



KENMERK:

2016-BB-58 (ATBvv R-498000) VERSIE 1.1

BETREFT:

**AANVULLEND VOORONDERZOEK
CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN**

PROJECT:

SPOOREMPLACEMENT UTRECHT

OPDRACHTGEVER:

PRORAIL



Documentcode: 2016-BB-58-VO
Projectnummer: ATBvv R-498000
Aantal pagina's: 82
Datum: 27 december 2017
Status: DEFINITIEF versie 1.1

BeoBOM

Bezoekadres:
Statenweg 84D
3039 JH Rotterdam

Postadres:
Postbus 28078
3003 KB Rotterdam

T: +31(0)10-8202920
E: info@beobom.nl

KVK: 61002046
BTW: NL 08541.59.587.B01



Inhoud

Managementsamenvatting	5
Inleiding.....	7
1. Algemeen	8
Aanleiding	8
Doel	8
Aan te vullen onderdelen.....	12
Terminologie	13
Niet gesprongen explosieven (NGE) versus conventionele explosieven (CE).....	14
Begrenzing projectgebied	15
2. Inventarisatie bronnenmateriaal	16
Algemeen.....	16
Literatuur	16
Gemeentelijk en provinciaal archief	17
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	21
Nationaal Archief Den Haag (NA).....	24
Archief Munitie en mijnenopruimingsdienst (MMOD) 1945-1970	25
Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden.....	25
Collectie mijnenveldgegevens, leg- en ruimrapporten EODD.....	25
Luchtfotocollecties Bibliotheek Universiteit Wageningen, Topografische Dienst/Kadaster Zwolle en Aerial Reconnaissance Archives	25
Collectie Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH).....	30
Eerder uitgevoerde vooronderzoeken.....	31
National Archives, Kew, Surrey.....	35
The National Archives and Records Administration, Washington D.C. (NARA)	35
Historische verenigingen	35
Collectie WarDocs	36
Overige bronnen	36
3. Bronnenanalyse.....	38
Algemeen.....	38
Resultaten archief- en literatuuronderzoek.....	38
Archief Munitie en mijnenopruimingsdienst (MMOD) 1945-1970	59
Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden.....	59
Collectie mijnenveldkaarten, leg- en ruimrapporten EODD.....	60
4. Luchtfotoanalyse.....	62
Algemeen.....	62
Resultaat luchtfotoanalyse	62
5. Landschapsanalyse	67



Algemeen.....	67
Naoorlogse bodemroerende werkzaamheden.....	67
Resultaat vergelijking	70
Hoogteverschillen	70
6. Beoordeling en evaluatie bronnenmateriaal	72
Algemeen.....	72
Leemten in de kennis.....	74
Mogelijk aan te treffen (sub)soorten CE	75
Horizontale afbakening verdacht gebied	75
Verticale afbakening verdacht gebied	79
Conclusie en aanbevelingen	80
Bijlage 1. Inventarisatiekaart 2016-BB-58-OT-01.....	81
Bijlage 2. Bodembelastingkaart 2016-BB-58-OT-02.....	82



Managementsamenvatting

Ter plaatse van het spooreplacement te Utrecht, staan enige werkzaamheden gepland. Om deze werkzaamheden te kunnen realiseren, zullen bodemroerende werkzaamheden worden uitgevoerd. De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van CE te worden uitgevoerd. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. In 2012 en 2014 werd door T&A Survey reeds twee vooronderzoeken uitgevoerd, welke echter niet voldoen aan de huidige normen. In 2015 werd daarom door genoemd bedrijf twee aanvullingen opgesteld, om zo aan de gestelde eisen te kunnen voldoen. Deze aanvullingen betroffen echter niet het gehele tracé dat oorspronkelijk was onderzocht, waardoor er nog steeds sprake is van een onderzoek uit 2012 en een onderzoek uit 2014 die niet aan de eisen voldoen. Om deze reden heeft BeoBOM een aanvullend vooronderzoek opgesteld voor een groter gebied, waar werkzaamheden gepland staan. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd conform de huidige wettelijke norm, zoals vastgelegd in het WSCS-OCE. Daarnaast is dit vooronderzoek uitgevoerd conform het wijzigingsvoorstel maart 2015. Dit wijzigingsvoorstel is opgesteld door de SCVE. In het wijzigingsvoorstel WSCS-OCE (maart 2015), wordt het raadplegen van het Nationaal Archief en het NIOD als verplicht gesteld, echter is dit voorstel niet meegenomen in de laatste versie van het WSCS-OCE. Desondanks zijn de twee aanvullende archieven wel geraadpleegd in voorliggend aanvullend vooronderzoek. Tenslotte zijn tevens de specifieke eisen van ProRail (Werkpakket OCE 3b (ER III)) meegenomen in voorliggend aanvullend vooronderzoek. Voorliggend rapport heeft betrekking op het projectgebied te Utrecht, zoals getoond in dit vooronderzoek. Uit het geraadpleegde bronnenmateriaal is gebleken dat binnen de contouren van het projectgebied (mogelijk) de volgende typen CE kunnen worden aangetroffen:

Geschutmunitie, achtergelaten, kaliber onbekend (Duits)

Het bronnenmateriaal heeft uitgewezen dat er binnen het projectgebied verschillende stellingen voor luchtafweer zijn aangelegd. Ter plaatse van de op het luchtfotomateriaal gesignaleerde (Duitse) stellingen voor luchtdoelgeschut kunnen CE worden aangetroffen in de vorm van achtergelaten geschutmunitie, onbekend kaliber, tot een diepte van 2,50m-MV ofwel 0,80 meter+NAP.

Klein-kalibermunitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers

Het bronnenmateriaal heeft uitgewezen dat er binnen het projectgebied, hoofdzakelijk door Duitse troepen, binnen het projectgebied verschillende verdedigingswerken, waaronder loopgraven en wapenopstellingen, aangelegd. Ter plaatse van deze militaire infrastructuur kunnen CE in de vorm van klein-kalibermunitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers worden verwacht tot een diepte van maximaal 2,50m-MV ofwel 0,80 meter+NAP.

Advies (geldend voor de verdachte gebieden CE die met het projectgebied overlappen):

Voorafgaande aan de voorgenomen werkzaamheden dient een opsporingsproces te worden uitgevoerd. BeoBOM adviseert om voor dit doeleinde een Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) te laten opstellen om de exacte invloed tussen de van de aanwezigheid van CE verdachte gebied in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden. Tevens kan in een PRA een advies worden gegeven hoe men bij de werkzaamheden dient om te gaan met het risico om CE aan te treffen en/of hoe deze risico's kunnen worden verkleind.



N.B.: op de inventarisatiekaart en bodembelastingkaart worden mogelijk verdachte gebieden, indicaties en gebeurtenissen buiten het projectgebied getoond, welke niet direct van invloed zijn op het projectgebied maar die wel zijn geconstateerd. Omwille van de volledigheid worden deze tevens weergegeven. Buiten de contouren van het projectgebied, zoals getoond, kan niet worden gewerkt zonder aanvullend onderzoek.



Inleiding

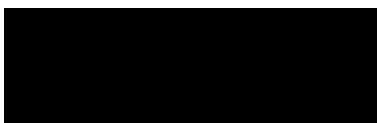
Projectnaam:	Aanvullend vooronderzoek Conventionele Explosieven Spooreplacement Utrecht
Project:	Spooreplacement Utrecht
Projectnummer:	R-498000
Opdrachtgever:	ProRail
Projectadres:	Spooreplacement Utrecht
Besteknr./opdrachtnr.	2016-BB-58
Werkomschrijving:	Uitvoering aanvullend vooronderzoek Conventionele Explosieven en samenstellen CE bodembelastingkaart conform het WSCS-OCE en werkpakket OCE 3b (ER III)
Doelstelling:	Uitvoering aanvullend vooronderzoek CE
Uitvoerder	BeoBOM

Autorisatie rapportage en bodembelastingkaart:

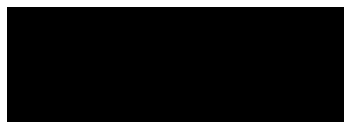

adviseur, senior OCE-deskundige

Auteurs:

CE-bodembelastingkaart:









1. Algemeen

Aanleiding

ProRail is voornemens over te gaan tot werkzaamheden ter plaatse van het spooreplacement Utrecht. De arbeidsomstandigheden stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van CE te worden uitgevoerd. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. Het vooronderzoek CE dient te worden uitgevoerd conform de huidige wettelijke norm, als vastgelegd in het WSCS-OCE. In dit onderzoek is tevens rekening gehouden met de aanvullende eisen zoals vastgesteld in het ProRail werkpakket OCE-3b, namelijk het raadplegen van het Nationaal Archief Den Haag en het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD).

Omdat de mogelijkheid bestaat dat tijdens oorlogshandelingen in de Tweede Wereldoorlog CE in of in de directe nabijheid van het projectgebied zijn achtergebleven, heeft BeoBOM voorafgaande aan de werkzaamheden voorliggen aanvullend vooronderzoek uitgevoerd.

N.B.: De richtlijnen van het WSCS-OCE zijn aangevuld met het ProRail werkpakket OCE-3b. De doelstelling van dit werkpakket is om aanvullende vooronderzoeken CE op te waarderen naar het WSCS-OCE volgens het wijzigingsvoorstel van maart 2015. Dit wijzigingsvoorstel is opgesteld door de Stichting Certificatie Vuurwerk & Explosieven (SCVE).

Doel

Het doel van dit aanvullende vooronderzoek is om vast te stellen of:

- er binnen het projectgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij mogelijk CE in de bodem zijn achtergebleven.

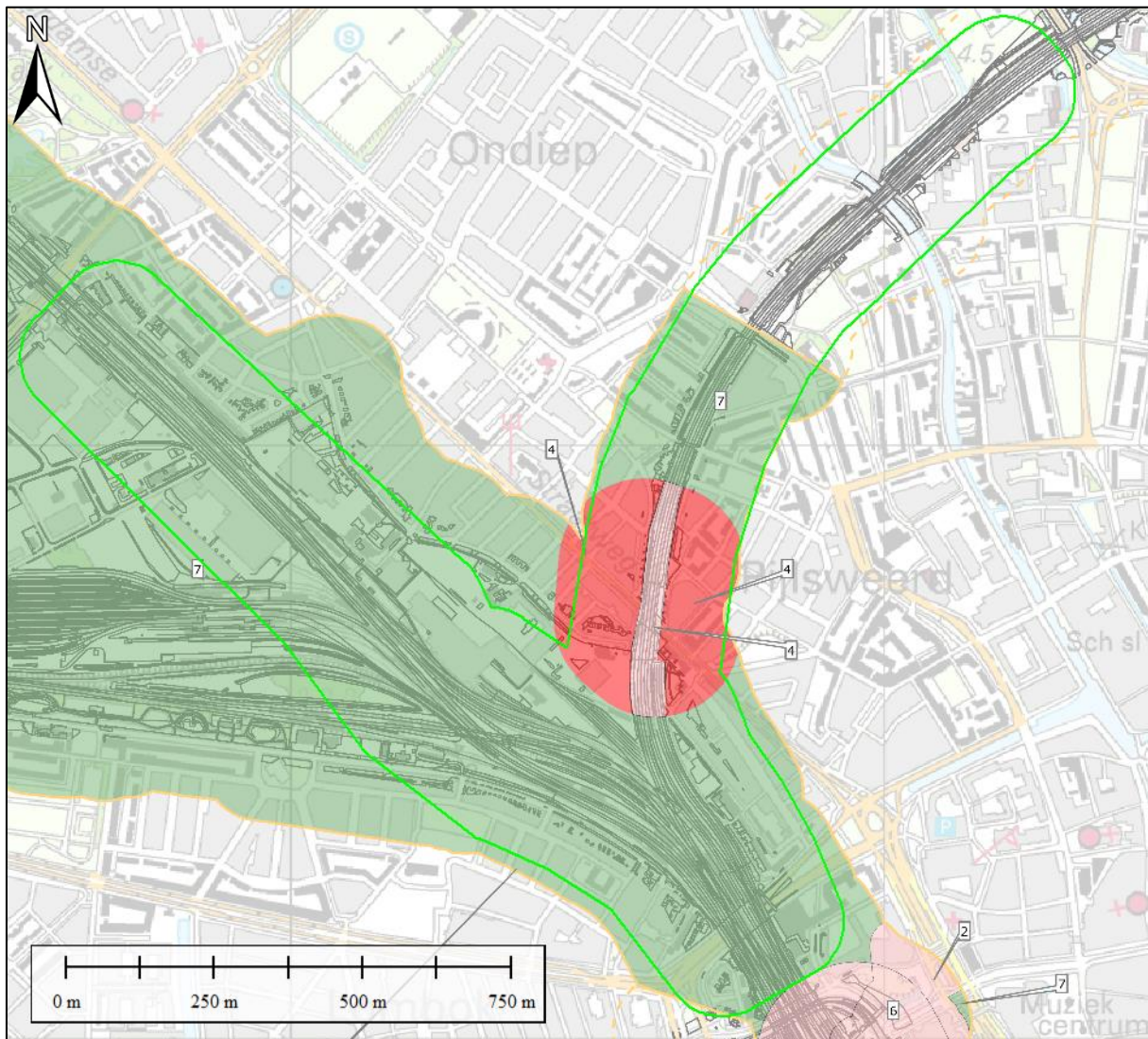
Het gaat hierbij om het opvullen van de lacunes in de vooronderzoeken van T&A Survey die direct betrekking hebben tot het projectgebied, zoals weergegeven in dit rapport. Op basis van deze aanvullingen en de reeds door T&A Survey geanalyseerde gegevens zal een nieuwe inventarisatie- en bodembelastingkaart worden samengesteld, met daarop ingetekend de (on)verdachte gebieden CE. Met betrekking tot het projectgebied heeft T&A Survey in 2012 een vooronderzoek uitgevoerd (*Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven ter plaatse van station en emplacement Utrecht CS, rapportnummer RNO-036, versie 4.0 d.d. 25-10-2012*). Op basis van literatuuronderzoek, analyse van archiefstukken uit verschillende archieven en de interpretatie van luchtfoto's, concludeerde het onderzoeksbureau dat:

- 'Er is feitelijk materiaal aangetroffen, waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven tijdens WOII. Hierdoor geldt dat het onderzoeksgebied (deels) verdacht is op de aanwezigheid van explosieven'.

T&A Survey maakt hierbij onderscheid in deelgebieden die verdacht zijn op verschillende soorten CE en een onverdacht deelgebied 7. Het projectgebied loopt door de deelgebieden 7 en 4. Deelgebied 4 is verdacht op:

Deelgebied 4: Afwerpmunitie: 500 lb, geallieerd.

Afwerpmunitie binnen deelgebied 4 wordt verwacht binnen 144 meter van het spoor ter hoogte van de Amsterdamse Straatweg en schade ter plaatse, de inslaglocatie bij het Academisch Ziekenhuis en de zuidoostkant van het onderzoeksgebied + 75 meter rondom getroffen locaties die hierbuiten vallen. Deze explosieven worden in de verticale afbakening verwacht tot maximaal 10,0 meter-maaiveld (m-MV), waarbij met maaiveld het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog wordt bedoeld. Onderstaand wordt een weergave van het huidige projectgebied getoond, dat is geprojecteerd op de bodembelastingkaart van T&A Survey.

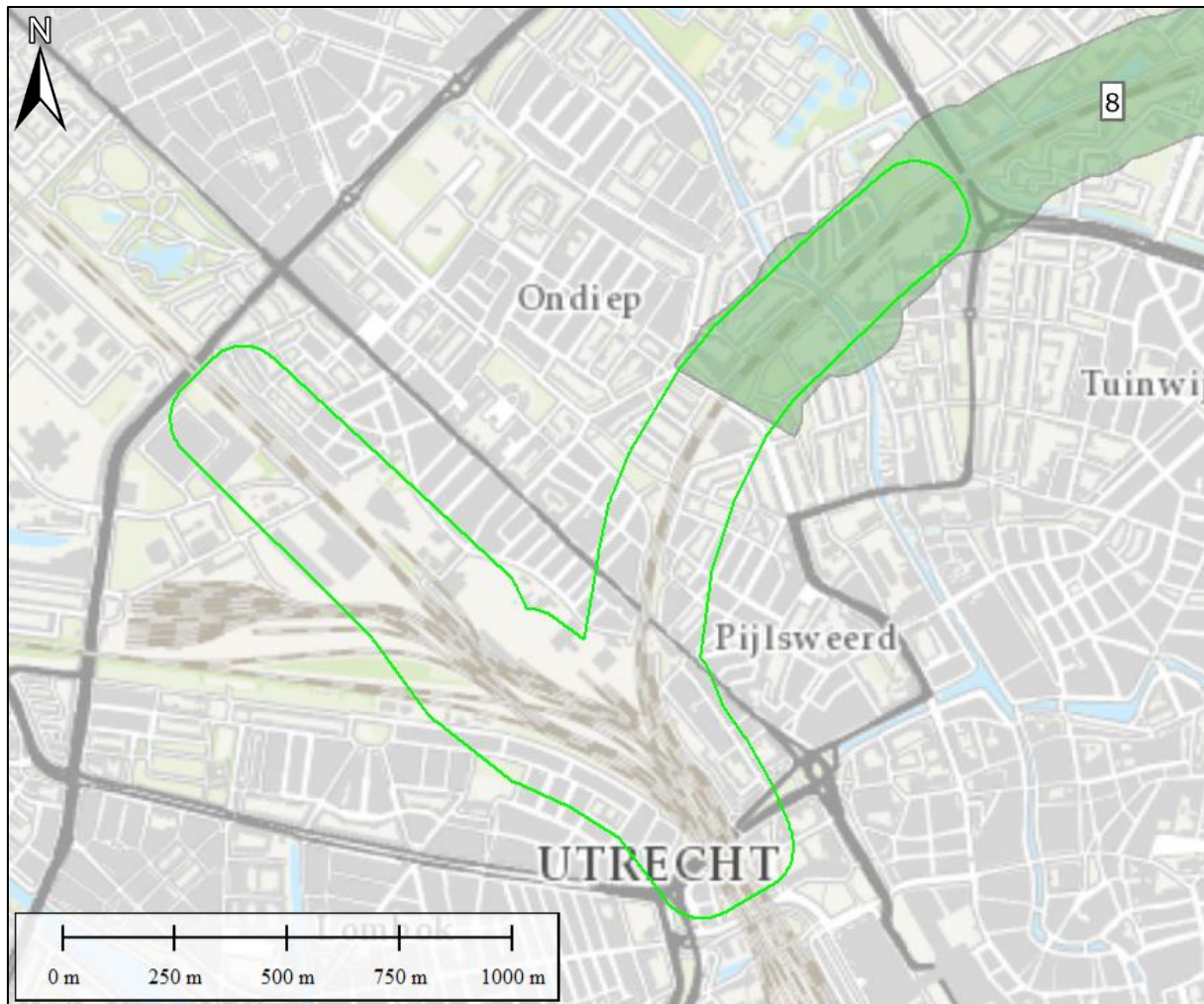


Figuur 1. Op de bodembelastingkaart behorende bij het T&A Survey rapport is het verdacht deelgebied 4 binnen het huidige projectgebied weergegeven in rood. In groen is het door T&A Survey onverdacht verklaarde deelgebied 7 te zien.

In 2014 heeft T&A Survey een vooronderzoek uitgevoerd voor het overige deel van het huidige projectgebied (*Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven ter plaatse van spoortracé Utrecht CS – Amersfoort, rapportnummer RNO-040, versie 3.0 d.d. 09-05-2014*). Op basis van literatuuronderzoek, analyse van archiefstukken uit verschillende archieven en de interpretatie van luchtfoto's, concludeerde het onderzoeksbureau dat:

- ‘Er is feitelijk materiaal aangetroffen, waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven tijdens WOII. Hierdoor geldt dat onderzoeksgebied (deels) verdacht is op de aanwezigheid van explosieven’.

T&A Survey maakt hierbij onderscheid in deelgebieden die verdacht zijn op verschillende soorten CE en een onverdacht deelgebied 8. Het huidige projectgebied loopt alleen door dit onverdachte deelgebied.



Figuur 2. Op de bodembelastingkaart behorende bij het T&A Survey rapport is het door T&A Survey onverdacht verklaarde deelgebied 8 te zien.

In 2015 werd door T&A een aanvulling op het oude vooronderzoek van T&A (RNO-036) opgesteld. Dit aanvullende vooronderzoek (*Addendum historisch vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven ter plaatse van een trillingslocatie Seringstraat te Utrecht, projectnummer GPR5420.28, d.d. 08-01-2015*) betreft echter een klein stukje spoor binnen het huidige projectgebied. Het resultaat van de aanvulling wordt als volgt beschreven:

- ‘De conclusie van het vooronderzoek met kenmerk RNO-036 versie 4.0, gedateerd 25-10-2012, kan daarmee worden gehandhaafd voor het huidige onderzoeksgebied.’



Concreet betekent dit, dat het onderzochte gebied volgens T&A Survey geldt als zijnde onverdacht op de aanwezigheid van CE. Het onderzochte gebied, wordt getoond in onderstaande afbeelding.

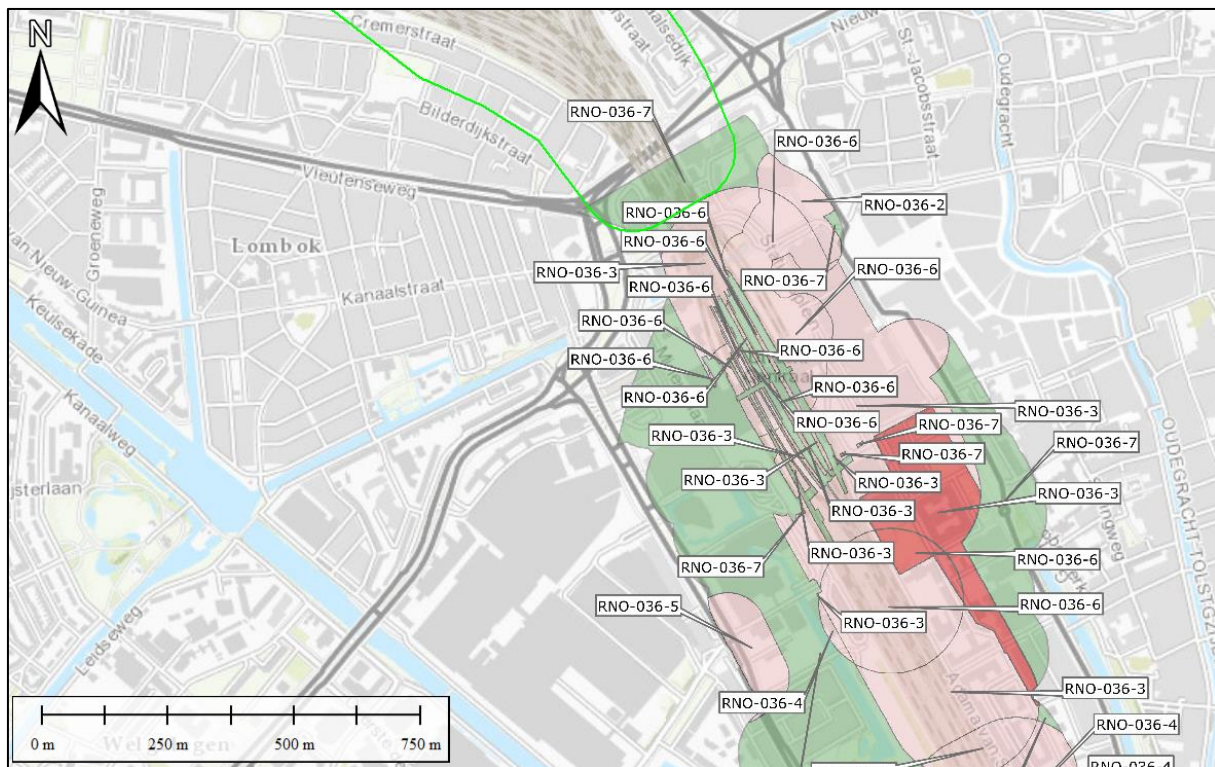


Figuur 3. Detail van de bodembelastingkaart van T&A Survey (aanvullend vooronderzoek).

In 2015 werd door T&A een aanvulling op de oude vooronderzoeken van T&A (RNO-036, RNW-27 en RNO-45) opgesteld. Dit aanvullende vooronderzoek (Vervolg vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven ter plaatse van meerdere spoorlocaties binnen het redesignproject L-004913, projectnummer GPR5420.39, d.d. 03-06-2016) betreft echter meerdere deelgebieden, waarvan deelgebied RNO-036-7 binnen het huidige projectgebied valt. Het resultaat van de aanvulling wordt als volgt beschreven:

 'Onverdacht gebied: RNO-036-7'.

Concreet betekent dit, dat het onderzochte gebied volgens T&A Survey geldt als zijnde onverdacht op de aanwezigheid van CE. Het onderzochte gebied, wordt getoond in onderstaande afbeelding.



Figuur 4. Detail van de bodembelastingkaart van T&A Survey (aanvullend vooronderzoek).

Aan te vullen onderdelen

De vooronderzoeken van T&A Survey voldoen op enkele punten niet aan het WSCS-OCE. Het gaat hierbij om de volgende onderdelen:

- 🔍 De afbakening van de (on)verdachte gebieden in CE in horizontale dimensie, conform het WSCS-OCE¹;
- 🔍 De afbakening van de verdachte gebieden CE in de verticale dimensie, conform het WSCS-OCE.

Naast bovengenoemde onderdelen, zijn eveneens onderstaande punten verbeterd.

- 🔍 De luchtfotoanalyse door T&A Survey is onvoldoende herleidbaar, dat wil zeggen dat T&A wel een luchtfotoanalyse heeft uitgevoerd, echter worden er geen voorbeelden gegeven van geconstateerde verstoringen e.d. en ontbreekt derhalve een duidelijke analyse en afbakening van het verdachte gebied;
- 🔍 Een aantal archieven zijn opnieuw bezocht, daar de kwaliteit van de geleverde archiefstukken (door ProRail geleverd aan BeoBOM en afkomstig van T&A Survey) van dermate slechte fotokwaliteit zijn, dat ze niet of nauwelijks leesbaar zijn. Vooral de handgeschreven stukken zijn niet leesbaar;
- 🔍 De analyse van naoorlogse bodemroering is onvoldoende uitgewerkt.

¹ Omdat de vooronderzoeken van T&A Survey zijn opgesteld conform de BRL-OCE, zijn er deel andere indicatoren voor het afbakenen van verdachte gebieden gehanteerd dan in de huidige regelgeving (WSCS-OCE).



Bovengenoemde onderdelen zullen in dit aanvullende vooronderzoek worden uitgewerkt en toegevoegd aan de onderdelen van de vooronderzoeken van T&A Survey welke wel voldoen aan de eisen in het WSCS-OCE. De uiteindelijke conclusies van dit aanvullende onderzoek zullen derhalve worden gebaseerd op de aangevulde onderdelen en op reeds de door T&A Survey uitgevoerde onderdelen welke conform het WSCS-OCE zijn uitgevoerd. De onderdelen die conform het WSCS-OCE door T&A Survey zijn uitgevoerd worden door BeoBOM kritisch geanalyseerd, maar niet getoetst aan de oorspronkelijke bron, daar ervanuit wordt gegaan dat T&A Survey deze onderdelen correct heeft overgenomen en uitgevoerd. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het verzamelen van gegevens in de archieven: uitgangspunt is dat T&A Survey dit correct heeft uitgevoerd. Tenzij blijkt dat dit niet het geval is, zullen archieven welke door T&A Survey zijn geraadpleegd niet opnieuw worden geraadpleegd. Enkel de verzamelde gegevens zullen opnieuw worden geanalyseerd,

Terminologie

Voor het opstellen van vooronderzoeken worden voor alle CE-gerelateerde werkvlakken een vier-tal gebieden onderscheiden.

Projectgebied – gebied waarbinnen de reguliere werkzaamheden uitgevoerd gaan worden. Dit gebied wordt bepaald aan de hand van de door de opdrachtgever aangeleverde gegevens.

Onderzoeksgebied – het gebied dat tijdens het vooronderzoek onderzocht is. Het WSCS-OCE schrijft voor dat de rapportage tenminste de begrenzing van het onderzoeksgebied omvat. Als begrenzing van het te onderzoeken gebied heeft BeoBOM ervoor gekozen geen vaste buffer rond het projectgebied te nemen, om te voorkomen dat gebeurtenissen over het hoofd worden gezien. Ten behoeve van ieder vooronderzoek wordt onderzocht op geografische relevante na(a)m(en), dat wil zeggen dat de gebeurtenissen met betrekking tot de geografische locaties waarbinnen het projectgebied is gelegen worden onderzocht. Er wordt op die manier op bijv. straat-, buurtschap-, plaats-, gemeente- en provincieniveau gezocht naar oorlogshandelingen en andere relevante gebeurtenissen. De gevonden gebeurtenissen welke in de bronnen worden gekoppeld aan een geografisch relevante locatie, en daarom mogelijk relevant zijn, worden vervolgens gerapporteerd in het vooronderzoek. Ook wanneer deze gebeurtenissen na een nadere analyse geen invloed blijken te hebben op (de directe) omgeving van het projectgebied. Er wordt dus niet zozeer gekeken naar een vaste afstand (buffer) rondom het projectgebied, maar naar gebeurtenissen welke in de bronnen worden gekoppeld aan bepaalde locaties welke relevant zouden kunnen zijn voor het projectgebied. Omwille van het schetsen van een historische context (bijvoorbeeld het duiden van gebeurtenissen binnen een breder kader zoals een geallieerde operatie zoals *Market Garden*) kunnen ook gebeurtenissen op grote afstand van het projectgebied worden genoemd.

Verdacht gebied – gebied waarin mogelijk CE aangetroffen kunnen worden. De totstandkoming wordt bepaald in hoofdstuk 6 (indien van toepassing).

Onverdacht gebied - de op de CE bodembelastingkaart niet als ‘verdacht’ aangeduide locaties kunnen worden beschouwd als onverdacht gebied. Dat wil zeggen: niet meer verdacht dan de overige onderzochte Nederlandse bodem waar geen sprake is van specifieke aanwijzingen voor de aanwezigheid van CE.



Niet gesprongen explosieven (NGE) versus conventionele explosieven (CE)

In de praktijk wordt vaak de term NGE (Niet Gesprongen Explosieven) gehanteerd wanneer men doelt op de omgang met CE (conventionele explosieven). NGE is een overkoepelende term waarmee bijvoorbeeld ook explosieven voor terroristische doeleinden kunnen worden aangeduid. Voorliggend document heeft slechts betrekking op CE, ofwel (fabrieksmatig geproduceerde) explosieven, niet zijnde geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch, welke zijn achtergebleven als gevolg van oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog en waarop de richtlijnen van het WSCS-OCE van toepassing zijn. Binnen deze definitie vallen ook:

-  CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten;
-  Restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn;
-  Voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE;
-  Wapens of onderdelen daarvan.

Begrenzing projectgebied

Het projectgebied is begrensd op basis van de door opdrachtgever verstrekte gegevens. De locatie ligt tegenwoordig binnen de grenzen van de gemeente Utrecht en tijdens de oorlog binnen de gemeenten Zuilen en Utrecht. Onderstaande figuren tonen het projectgebied op drie verschillende zoomniveaus. Alle afbeeldingen waarop het projectgebied te zien zijn, zijn noord-zuid georiënteerd. Aan enkele afbeeldingen in voorloggen rapport is een schaallat toegevoegd. Tevens is een noordpijl toegevoegd aan de afbeeldingen waarbij dit als wenselijk wordt gezien.



Figuur 5. De begrenzing van het projectgebied (groen), drie overzichts niveaus. Links: de projectlocatie in Nederland. Midden: de projectlocatie in Utrecht. Rechts: de projectlocatie ter plaatse van de stad Utrecht. Bron satellietbeeld: PDOK/Google.



2. Inventarisatie bronnenmateriaal

Algemeen

Voor dit aanvullende vooronderzoek CE is er een nieuwe inventarisatie opgesteld van de literatuur, archiefstukken, kaarten, luchtfoto's en getuigen die door BeoBOM worden geraadpleegd. Doel van deze aanvulling is het complementeren, en zo nodig bijstellen, van de reeds uitgevoerde vooronderzoeken zodat deze voldoen aan de wettelijke norm.

Bron	Verplicht (WSCS)	Aanvullend	Geraadpleegd
Literatuur	✓		✓
Gemeentelijk of provinciaal archief	✓		✓
Nationaal Archief Den Haag		✓	✓
Nederlands Instituut voor oorlogsdocumentatie (NIOD)		✓	✓
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	✓		✓
Nederlands Instituut voor militaire historie (NIMH)		✓	✓
Luchtfotocollectie Bibliotheek Universiteit Wageningen	✓		✓
Luchtfotocollectie Topografische Dienst/Kadaster Zwolle (TOPOD)	✓		✓
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (TARA)		✓	✓
The National Archives (NA) Londen		✓	✓
Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg		✓	
The National Archives and Records Administration, Washington D.C. (NARA)		✓	✓
Getuigenverslagen		✓	

Literatuur

Onderstaande literatuur is geraadpleegd ten behoeve van voorliggend aanvullend vooronderzoek. Hierbij dient vermeld te worden dat er zowel titels op macro- als op microniveau zijn geraadpleegd. De titels op macroniveau behandelen de geschiedenis van de Tweede Wereldoorlog in een breder perspectief, terwijl de werken op microniveau zich toespitsen op een specifieke streek of plaats. Tot slot dient vermeld te worden dat het werk van dhr. Eversteijn met de nodige terughoudendheid wordt gebruikt tijdens het opstellen van het overzicht met oorlogshandelingen. Reeds meerdere malen is gebleken dat dit werk gebeurtenissen foutief heeft genoteerd, waarbij vergissingen in jaartallen, plaatsen en afgeworpen bommenlasten en dergelijke geen uitzonderingen zijn. Dat wil niet zeggen dat het werk per definitie onbetrouwbaar is als bron, in veel gevallen blijkt het werk van dhr. Eversteijn namelijk wel degelijk correct. Het niet gebruiken van dit werk dient derhalve als een gemis te worden beschouwd. Maar wel dient er ten allen tijde een tweede bron gevonden te worden bij gebeurtenissen aangehaald in dit werk. Het belang van een tweede bron



geldt overigens ook voor de andere werken: er wordt gestreefd naar minimaal één aanvullende bron per genoteerde gebeurtenis. Afwezigheid van een tweede bron en inschatting van de betrouwbaarheid van de gebruikte bronnen wordt in dit rapport tevens weergegeven. Onderstaande titels zijn geraadpleegd.

Amersfoort, H. en Kamphuis, P., *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* ('s-Gravenhage 2012).

Berg, T. van, Decker, C. de, Graver., E., *De bezetting in Vogelvlucht. Luchtfoto's van Nederland 1940-1945* (Utrecht 2012).

Bijl, T. Spaans-van der., *Utrecht in Verzet 1940-1945* (Utrecht 2005).

Carter, K. C., Mueller, R., *U.S. Army Air Forces in World War II. Combat Chronology 1941-1945* (Washington D.C. 1991).

Eversteijn, T., *Bombardementen, raketbeschietingen, neergekomen V-wapens en militaire vliegtuigverliezen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945* (z.p. 2011).

Gemeentelijke Archiefdienst, *Bezet en Bevrijd. De stad Utrecht in de jaren 1940-1945* (Utrecht 1985).

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

Jonge, Ido de, *Utrecht – mei 1945. Dagen van bevrijding* (Utrecht 2004).

Korthals-Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940 – 1945* (Wormer 1984).

Liempt, A. Van, *Utrecht 40-45* (Zwolle 2015).

Middlebrook, M. en Everitt, C., *The Bomber Command War Diaries. An operational reference book 1939-1945* (Surrey 2011).

Miert, J. van, *Een gewone stad in een bijzondere tijd. Utrecht 1940-1945* (Zeist 1993).

Schat, A., *Het oorlogsdagboekje van Do Schat, bakker te Utrecht* (Utrecht 2014).

Robben, A., *Utrecht in de Tweede Wereldoorlog* (Utrecht 1990).

Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog* (2 dln., z.p., z.j.).

Gemeentelijk en provinciaal archief

Ten behoeve van dit aanvullend vooronderzoek zijn door ProRail de oorspronkelijk door T&A Survey verzamelde archiefstukken uit het gemeentelijk en provinciaal archief verstrekt. Zoals overeengekomen heeft BeoBOM de aangeleverde stukken opnieuw geanalyseerd. De stukken die niet door ProRail beschikbaar konden worden gesteld zijn wel, indien noodzakelijk, opnieuw verzameld en beoordeeld. Per onderzoek wordt conform het WSCS-OCE gezocht naar stukken betreffende de



Luchtbeschermingsdienst, meldingen van oorlogsschade en meldingen van aangetroffen en geruimde CE. Daarnaast wordt gezocht naar alle overige relevante stukken, bijvoorbeeld oorlogsdagboeken, foto's uit de periode 1940-1945, relevante stukken m.b.t. naoorlogse bodemroering en dergelijke. Ook in het Nationaal Archief Den Haag en in het NIOD zijn enige aanvullende stukken ingezien. De geraadpleegde stukken zijn hieronder in een overzicht, met vermelding van toegangs- en inventarisnummers, opgenomen. De in het Nationaal Archief en het NIOD geraadpleegde stukken zijn als afzonderlijke onderdelen aangemerkt. Indien er staat aangegeven dat een dossier door ons als 'relevant' is beoordeeld, betekent dit dat er in het betreffende dossier gegevens zijn aangetroffen die als indicaties of contra-indicaties kunnen worden beschouwd voor de mogelijke aanwezigheid van CE binnen- of in de omgeving van het projectgebied. Indien een dossier door ons wordt aangemerkt als zijnde 'niet relevant', dan betekent dit dat er in het betreffende dossier geen indicaties of contra-indicaties zijn aangetroffen voor de mogelijke aanwezigheid van CE binnen het projectgebied. Het kan dan bijvoorbeeld gaan om personeelslijsten, financiële gegevens of regelgeving welke verder niets zeggen over de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied. In dat geval staat de precieze reden vermeld.

Indien er staat aangegeven dat een dossier door BeoBOM als 'relevant' is beoordeeld, betekent dit dat er in het betreffende dossier gegevens zijn aangetroffen die als indicaties of contra-indicaties kunnen worden beschouwd voor de mogelijke aanwezigheid van CE binnen- of in de omgeving van het projectgebied. Indien een dossier door ons wordt aangemerkt als zijnde 'niet relevant', dan betekent dit dat er in het betreffende dossier geen indicaties of contra-indicaties zijn aangetroffen voor de mogelijke aanwezigheid van CE binnen het projectgebied. Het kan dan bijvoorbeeld gaan om personeelslijsten, financiële gegevens of regelgeving welke verder niets zeggen over de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied. In dat geval staat de precieze reden vermeld.

Utrechts Archief

707 Gerecht Zuilen en Swesering, gerecht Oostwaard, de gemeente Zuilen en de gemeenschapsraad voor Zuilen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
707	305	Aantekeningen betreffende de toestand in de gemeente na de bevrijding, 1945	Nee, betrof één document die niet CE gerelateerd was
	1429	Stukken betreffende opbouw van en herstel van schade aan openbare en privé-eigendommen na WO II, 1945-1953	Ja
	1437	Stukken betreffende de handhaving van de openbare orde en veiligheid tijdens en na de Duitse bezetting, 1940-1949	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied
	1904	Brandrapporten, 1942-1944	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied
	2192	Stukken betreffende bombardementen op doelen in de gemeente, 1941-1945	Ja
	2525-2529	Verslagen van gebeurtenissen op luchtalarmposten, 1941-1945	Nee, betrof alleen gegevens over de bezetting van de posten
	2444	Stukken betreffende de opruiming van verdedigingswerken, 1945-1953	Ja
	2492	Ingekomen en minuten van uitgegane stukken van de Dienst betreffende haar functioneren, 1934-1943	Nee, betrof alleen rekeningen en offertes



778 Gemeentelijke distributiedienst te Utrecht

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
778	150	Staten van de woningen en winkels die bij het bombardement van 13 oktober 1944 te Utrecht beschadigd werden, 1944	Ja

802 Verzameling losse aanwinsten van de Gemeentelijke Archiefdienst Utrecht

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
802	1250	Dagelijkse aantekeningen aan het eind van de oorlog in Utrecht gemaakt door Herma M. van den Berg, destijds wonende in de Willem Barentszstraat 4, 1945 apr en mei	Nee, bevat vooral persoonlijke gedachten over de aankomende bevrijding en de gevechten in Duitsland en Nederland

850 Demka staalfabrieken te Utrecht

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
850	717	Stukken over de aanvraag van vergoeding voor schade als gevolg van een bominslag op 11 mei 1941 op het terrein van de Nederlandsche Staalfabrieken, 1941-1943	Ja

1007-3 Gemeentebestuur van Utrecht 1813-1969

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
1007-3	14577	Stukken betreffende de ontruiming, wederopbouw en ont-eigening van door bombardementen beschadigde percelen nov. 1943 – aug. 1949	Ja
	14964	Stukken betreffende schade ontstaan door oorlogsgeweld aan eigendommen van de gemeente	Nee, betreft vooral protocollen, regelingen, financiële afhandelingen en puur bezettingsschade (geen indicaties voor CE)
	18550	Rapporten, opgemaakt door de commandant van het brandwezen, over het uitrukken van de brandweer, 1934-1943	Ja
	19330	Stukken betreffende overheidsorganen belast met de zorg voor de wederopbouw van door oorlogsgeweld beschadigde woningen, 1940-1951	Ja
	19356	Stukken betreffende de inventarisatie van oorlogsschade aan onroerende goederen, 1945	Ja
	19405	Stukken betreffende meldingen van bijzondere voorvallen tijdens de Duitse bezetting, 1940-1942	Nee, betreft informatie over vechtpartijen, bekladde woningen, gearresteerde scholieren. Geen indicaties voor CE
	22878	Notulen van de Luchtbeschermingsdienst, 1936-1945	Nee, veel vooroorlogse informatie, verslag over een bezoek aan Rotterdam na 14 mei 1940, het organiseren van bijeenkomsten



Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
	22891	Ingekomen telegrammen bij en afschriften van uitgaande telegrammen van de Luchtbeschermingsdienst, 1940-1943	Nee, betreft hoofdzakelijk informatie over inkwartiering materieel, maatregelen
	22892	Dagboek van de vak-commandanten van de Luchtbeschermingsdienst, 1940 mei 15-26 en aug 29 en van de hulppolitie, 1945 mei 5-7	Nee, enkel meldingen over wegblijvend personeel, roosters, klachten, verduistering en overdrachten van de wacht
	22898	Maandrapporten van de Luchtbeschermingsdienst, 1943-1944	Nee, betreft hoofdzakelijk informatie over inkwartiering materieel, maatregelen
	22985	Rapporten en verslagen door de Luchtbeschermingsdienst over hulpverlening bij granaat en bominslagen 1941 juli 3-1944 nov.	Ja
	22986	Rapporten en verslagen door de Luchtbeschermingsdienst over hulpverlening bij granaat en bominslagen 1944 dec. - 1946	Ja
	23008	Stukken betreffende het vervoer, de opslag en het onschadelijk maken van gevaarlijke en ontplofbare stoffen en met name vuurwerk, 1953-1962	Nee, betreft enkel loslocaties, regelgeving, vergunningen verkoop vuurwerk en correspondentie. Geen indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van CE

1338 Gemeentebestuur van Utrecht 1970-1989

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
1338	12397	Opruiming van explosieven in het stationsgebouw, 1972-1980	Nee, betreft het stationsgebouw

1201 Gedeputeerde Staten van Utrecht 1920-1954

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
1201	577	Stukken betreffende vergoeding door het Rijk van oorlogs-, defensie- en bezettingsschade aan provinciale wegen, waterwegen, bruggen en sluizen 1939-1944	Nee, voornamelijk financiële afhandeling schade, raming geen specifieke verwijzingen naar CE
	558	Stukken betreffende vergoeding door het Rijk van oorlogs-, defensie- en bezettingsschade aan provinciale wegen, waterwegen, bruggen en sluizen 1945-1950	Nee, genoemde locaties met oorlogsschade buiten het projectgebied en daarnaast financiële afhandeling schadegevallen
	559	Stukken betreffende vergoeding door het Rijk van oorlogs-, defensie- en bezettingsschade aan provinciale wegen, waterwegen, bruggen en sluizen 1952-1957	Nee, genoemde locaties met oorlogsschade buiten het projectgebied en daarnaast financiële afhandeling schadegevallen
	5425	Stukken betreffende het herstel van door oorlogshandelingen verwoeste bruggen en bijkomende werken van de provincie 1940	Nee, betreft enkel info m.b.t. opblazen bruggen buiten het projectgebied
	5426	Stukken betreffende het herstel van door oorlogshandelingen verwoeste bruggen en bijkomende werken van de provincie 1945-1949	Nee, genoemde locaties met oorlogsschade buiten het projectgebied en daarnaast financiële afhandeling schadegevallen



1202 Commissaris van de Koningin van Utrecht 1920-1954

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
1202	235	Meldingen van burgemeesters in de provincie van in de gemeente plaatsgevonden luchtaanvallen en andere gebeurtenissen welk direct verband houden met de oorlogshandelingen, 1940 mei-juli	Ja
	236	Meldingen van burgemeesters in de provincie van in de gemeente plaatsgevonden luchtaanvallen en andere gebeurtenissen welk direct verband houden met de oorlogshandelingen, 1940 aug-dec	Ja
	237	Meldingen van burgemeesters in de provincie van in de gemeente plaatsgevonden luchtaanvallen en andere gebeurtenissen welk direct verband houden met de oorlogshandelingen, 1941	Nee, voornamelijk protocollen, wat te doen bij brandbommen of parachutisten en brieven met meldingen ongevallen welke niet relevant zijn als indicatie voor CE
	605	Overzicht per gemeente van geleden oorlogsschade op 10 mei 1945 en van de stand van zaken van het herstel van deze schade per 1 november 1945	Nee, betreft enkel statistieken zonder locatievermeldingen oorzaken schade
	640	Meldingen van burgemeesters in de provincie van in de gemeente plaatsgevonden luchtaanvallen en andere gebeurtenissen welk direct verband houden met de oorlogshandelingen, 1942-1943	Nee, betrof geen meldingen waaruit blijkt dat er mogelijk CE in het projectgebied is achtergebleven
	643	Organisatie van en functioneren van de luchtbescherming in de provincie, 1932-1946. 1940-1946	Nee, betreft enkel protocollen en dergelijke

248 Rijkswaterstaat in Utrecht 1811-1972

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
248	326	Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan Rijkswaterstaatwerken, 1940	Nee, betreft voornamelijk de financiële afhandeling van oorlogsschade, d.w.z., er worden geen oorzaken voor de meeste schade genoemd

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

In het NIOD is onderzoek gedaan ten behoeve van het opvullen van leemten in de kennis. In onderstaande archiefstukken is gezocht naar mogelijke indicaties en contra-indicaties met betrekking tot het projectgebied. De geraadpleegde stukken zijn hieronder in een overzicht, met vermelding van toegangs- en inventarisnummers, opgenomen. Indien er staat aangegeven dat een dossier door ons als 'relevant' is beoordeeld, betekent dit dat er in het betreffende dossier gegevens zijn aangetroffen die als indicaties of contra-indicaties kunnen worden beschouwd voor de mogelijke aanwezigheid van CE binnen- of in de omgeving van het projectgebied. Indien een dossier door ons wordt aangemerkt als zijnde 'niet relevant', dan betekent dit dat er in het betreffende dossier geen indicaties of contra-indicaties zijn aangetroffen voor de mogelijke aanwezigheid van CE binnen het projectgebied. Het kan dan bijvoorbeeld gaan om personeelslijsten, financiële gegevens of regelgeving welke verder niets zeggen over de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied. In dat geval



staat de precieze reden vermeld. Indien relevant, is de gevonden informatie weergegeven in de tabel met oorlogshandelingen, verderop in deze rapportage.

NIOD

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

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
077	1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	Ja
	1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied
	1715	Ingekomen en minuten van uitgegane stukken, 1940-1945	Nee, stukken m.b.t. personeel, materieel, correspondentie over verschillende onderwerpen. Niet CE-gerelateerd
	1716	Ingekomen telegrammen, 1942-1944	Nee, organisatorisch van aard, niet CE-gerelateerd
	1735	Lagemeldungen van de diverse Verbindingsoffiziere, 1944	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied
	1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied
	1801	Register van de Technische Nothilfe Befehlsstelle met vermelding van de verrichte werkzaamheden, 1944	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied

178 Railwacht

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
178	2a	Map, bevattende rapporten aangaande sabotagedaden op de verschillende spoorlijnen, juni 1943 – september 1944	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied

190a Groep Albrecht

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
	1	Enige eindverslagen, alsmede gegevens over 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, 1945	Ja
	48	Provincie Utrecht, diverse steden en dorpen	Ja
	49	Provincie Utrecht, diverse steden en dorpen (vervolg)	Ja
	115	Map, bevattende fotografische reproducties van diverse door de groep Albrecht vervaardigde berichten, rapporten en schetsen, alsmede enkele microfilms, 1945	Ja
	122	Portefeuille, bevattende door de groep Albrecht verzamelde of vervaardigde schetsen, tekeningen, plattegronden e.d. van bunkers en andere verdedigingswerken, z.d.	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied



Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
	140	Bevrijdingsrapporten, 1945.	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied

216k Departement van Justitie

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
216k	178	Dagboek van de Inspectie Luchtbescherming, 10 augustus 1942 – 12 april 1945	Nee, betrof geen indicaties voor de aanwezigheid van CE (enkel informatie m.b.t. notities van besprekingen, vergaderingen etc.)
	180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied
	186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied
	637	Register van ingekomen en uitgaande telefonische berichten, 28 oktober - 8 december 1944.	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied

226b Bureau Inlichtingen - Hoofdbureau Londen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
226b	119	Rapporten en brieven over geallieerde bombardementen, neergestorte vliegtuigen en treinbeschietingen, 27 april 1943 - augustus 1944	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied
	123	Militaire spionagerapporten en situatieschetsen betreffende Nederlandse en Duitse objecten, april 1943 – augustus 1944	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied

249-0116A Dossier – Bombardementen, geallieerde

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
249-0116A	1 t/m 34	Diverse stukken betreffende bombardementen op Nederlands grondgebied	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied

249-0592B Dossier – Oorlogsschade

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
249-0592B	28	Lijsten met vernielde panden, doden en gewonden, maart 1943 - 5 september 1944	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied

615 Collectie kaarten en plattegronden



Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
615	268	Gemeentekaart van Nederland, met daarop aangegeven de gebieden waar zich nog landmijnen bevinden en de 'cleared areas', z.d.	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied

Nationaal Archief Den Haag (NA)

Ten behoeve van het vooronderzoek, zijn enige aanvullende stukken in het Nationaal Archief Den Haag geraadpleegd. Het gaat hierbij om onderstaande stukken. Indien relevant, zijn deze verwerkt in het overzicht met oorlogshandelingen in deze rapportage.

941 Ministerie van Defensie, Ministerie van Marine, later Defensie, 1945-1985

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
-	941	Ministerie van Defensie, Ministerie van Marine, later Defensie, 1945-1985	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied

2.04.53.15 Inspectie bescherming bevolking tegen luchtaanvallen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.04.53.15	74	Utrecht	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied

2.04.110 Korps Hulpverleningsdienst 1945-1974

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.04.110	20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven (z.d.)	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied
	21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven (1945-1947)	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied
	22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven (1957-1959)	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied
	27	Registers met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied

2.13.71 Ministerie van Defensie te Londen

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
2.13.71	1787	Stukken betreffende bombardementen en beschietingen, voornamelijk van en op Nederland. 1941 – 1945	Nee, geen relevante stukken m.b.t. het projectgebied
	1895	Provincie Utrecht	Ja
	1908	Utrecht (stad)	Ja



Archief Munitie en mijnenopruimingsdienst (MMOD) 1945-1970

In het Semi-Statistisch archief van Defensie te Rijswijk is nagegaan of binnen het projectgebied door de Munitie- en Mijnenopruimingsdienst (MMOD) in de periode 1945-1970 ruiming van CE zijn uitgevoerd.

Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden

Sinds 1971 worden meldingen en ruiming (MORA's) van CE centraal geregistreerd door de Explosieven Opruimingsdienst (EODD). In het archief, eveneens ondergebracht in het Semi-Statistisch Archief te Rijswijk is nagegaan of hierin meldingen en/of ruiming zijn opgenomen die plaats hebben gehad in de directe nabijheid van het projectgebied.

Collectie mijnenveldgegevens, leg- en ruimrapporten EODD

De collectie mijnenveldgegevens, leg- en ruimrapporten EODD is geraadpleegd om na te gaan of er ten tijde van de oorlog binnen het onderzoeksgebied mogelijk mijnenvelden zijn aangelegd.

Luchtfotocollecties Bibliotheek Universiteit Wageningen, Topografische Dienst/Kadaster Zwolle en Aerial Reconnaissance Archives

Op basis van luchtfotoanalyse kan in enkele gevallen een nauwkeuriger beeld ontstaan van de oorlogshandelingen die op een bepaalde locatie hebben plaatsgevonden en de sporen die deze mogelijk hebben achtergelaten. Sporen die zichtbaar kunnen zijn op luchtfoto's van goede kwaliteit zijn bijvoorbeeld kraters door artillerie- of bominslagen, aangelegde stellingen, versperringen of beschadigde of vernielde bebouwing. Als deze sporen (correct) worden geïnterpreteerd kunnen bijvoorbeeld inslaglocaties nauwkeuriger worden vastgesteld dan op basis van literatuur- of archiefonderzoek mogelijk zou zijn. Interpretatie van luchtfotomateriaal is niet altijd eenvoudig: door weersomstandigheden, (te) grote hoogte en andere factoren kan de beeldkwaliteit onvoldoende zijn. Het blijven bovendien momentopnamen. Een bominslag kan bijvoorbeeld na enkele dagen door herstelwerkzaamheden al niet meer zichtbaar zijn. Om deze reden wordt ten allen tijde getracht diverse luchtfoto's van variërende data en van goede kwaliteit aan te schaffen. Hoeveel luchtfoto's beschikbaar zijn, verschilt per locatie. Hoeveel luchtfoto's beschikbaar zijn, verschilt per locatie. Uit de collectie van de Bibliotheek Universiteit Wageningen (DOTKAdata), Laurier Military History Archive (LMHA), de Luftbilddatenbank (LUFT) en de Topografische Dienst Zwolle (TOPOD) is het beschikbare luchtfotomateriaal voor de locatie geïnventariseerd en beoordeeld op kwaliteit.

Ten behoeve van het aanvullende vooronderzoek zijn de door T&A Survey geanalyseerde luchtfoto's opgevraagd en geanalyseerd. Ter aanvulling van het door de opdrachtgever geleverde materiaal is door BeoBOM luchtfotomateriaal van 16 september 1944 en 17 april 1943 aangeschaft. De foto uit 1936 is aanvullend geraadpleegd ten behoeve van het verklaren van (onbekende) verstoringen op het luchtfotomateriaal uit de oorlogsperiode.

Luchtfotonummer(s)	Sortie	Datum	Schaal	Kwaliteit	Dekking	Bron
0070	Onbekend	1936	Onbekend	Uitstekend	60%	DOTKA
331	H/7461	16 maart 1941	Onbekend	Goed	100%	ProRail
4093	D/431	17 april 1943	Onbekend	Goed	100%	DOTKA



Luchtfotonummer(s)	Sortie	Datum	Schaal	Kwaliteit	Dekking	Bron
4105	400/74A	16 september 1944	Onbekend	Goed	100%	DOTKA
4001	140/1131	15 oktober 1944	Onbekend	Goed	95%	TOPOD
4143	4/1480	24 december 1944	1/11.400	Goed	98%	ProRail
3223, 4198, 4199, 4200	4/2224	9 april 1945	1/7600	Uitstekend	75%	ProRail
3106, 3109	4/2371	19 april 1945	1/14.400	Goed	100%	ProRail

Dekking luchtfoto's



Figuur 6. 75% dekking 1936 t.o.v. het projectgebied. Bron satellietbeeld: PDOK.



Figuur 7. 100% dekking 16 maart 1941 t.o.v. het projectgebied. Bron satellietbeeld: PDOK.



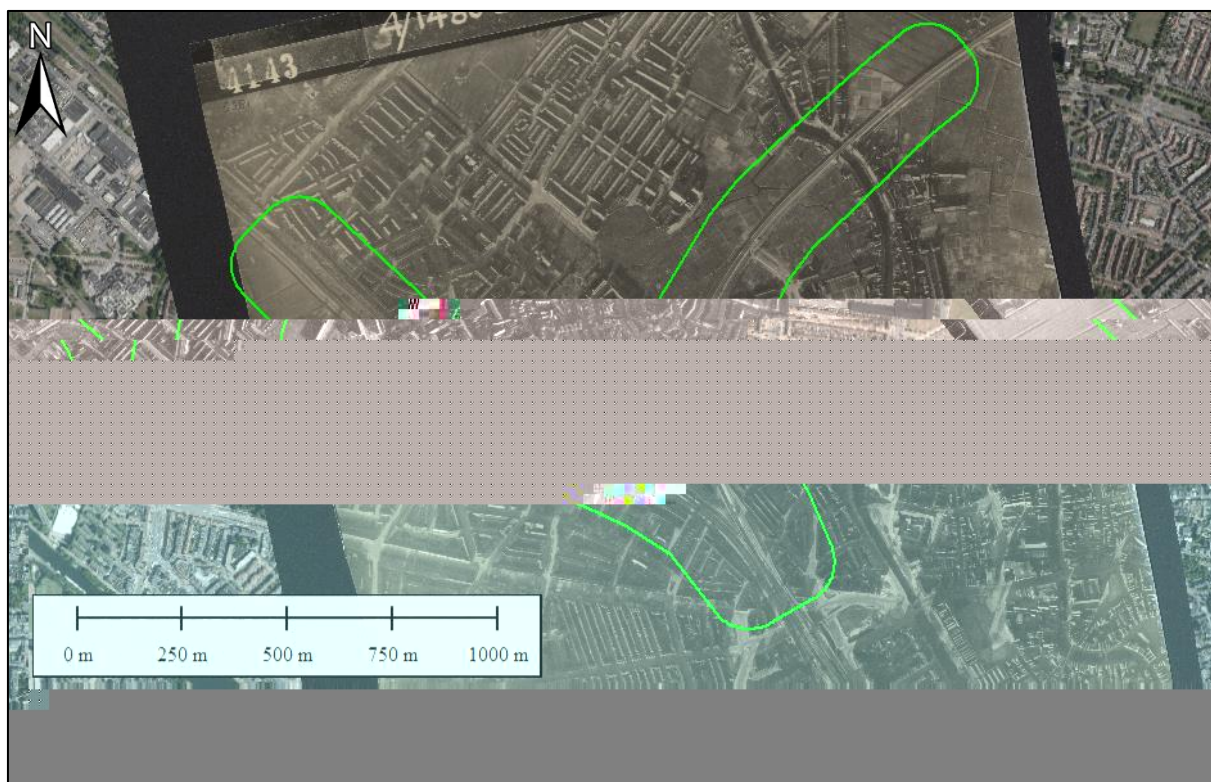
Figuur 8. 100% dekking 17 april 1943 t.o.v. het projectgebied. Bron satellietbeeld: PDOK.



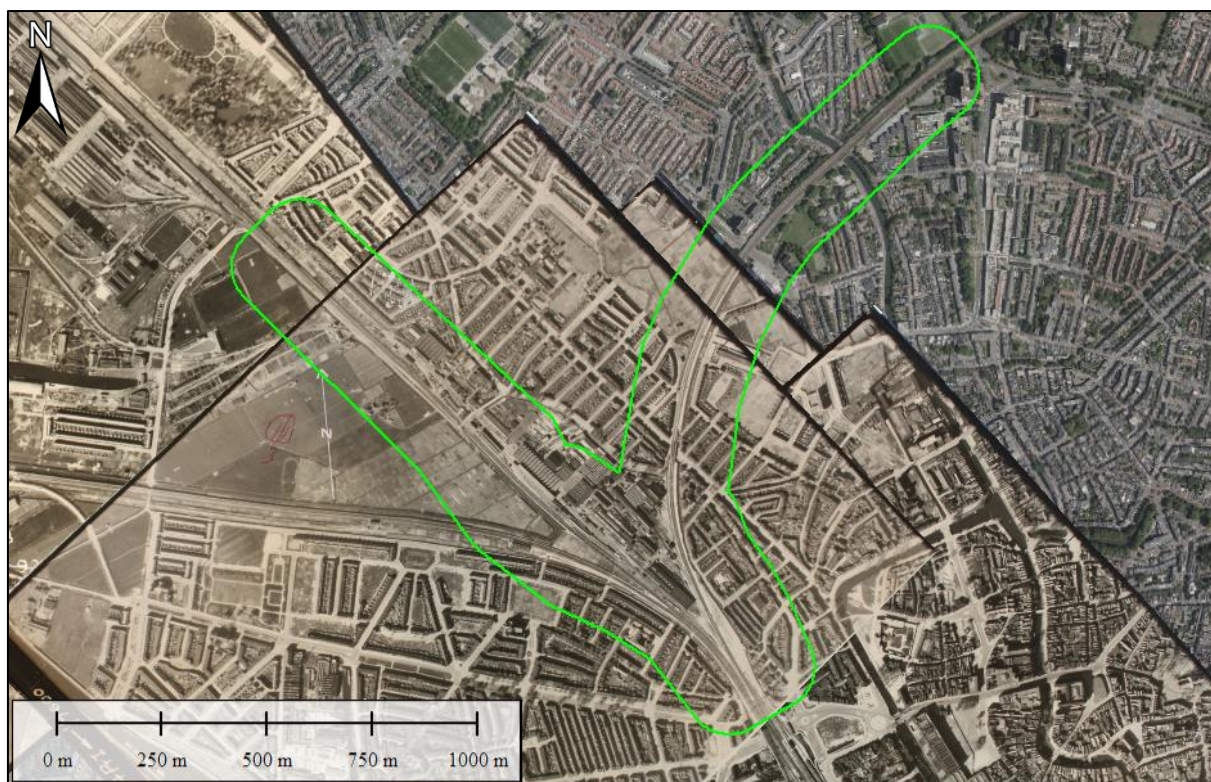
Figuur 9. 100% dekking 16 september 1944 t.o.v. het projectgebied. Bron satellietbeeld: PDOK.



Figuur 10. 95% dekking 15 oktober 1944 t.o.v. het projectgebied. Bron satellietbeeld: PDOK.



Figuur 11. 98% dekking 24 december 1944 t.o.v. het projectgebied. Bron satellietbeeld: PDOK.



Figuur 12. 75% dekking 9 april 1945 t.o.v. het projectgebied. Bron satellietbeeld: PDOK.



Figuur 13. 100% dekking 19 april 1945 t.o.v. het projectgebied. Bron satellietbeeld: PDOK.

Collectie Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Indien uit de raadpleging van de (verplichte) bronnen blijkt dat er sprake is van indicaties voor de aanwezigheid van Duitse militaire werken in het onderzoeksgebied ten tijde van de Tweede Wereldoorlog, dan wordt de collectie Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945) met collectienummer 575 van het NIMH geraadpleegd. Indien uit de raadpleging van de (verplichte) bronnen blijkt dat er sprake is van indicaties voor het plaatshebben van grondgevechten in de periode mei 1940, dan wordt de collectie gevechtsverslagen en rapporten mei 1940 met collectienummer 409 geraadpleegd. Er zijn voor dit aanvullend onderzoek aanwijzingen aangetroffen voor de mogelijke aanwezigheid van stellingen en verdedigingswerken binnen het projectgebied. Om deze reden is aanvullend onderzoek in de collectie 575 noodzakelijk bevonden. Er werden geen aanwijzingen gevonden dat er binnen het projectgebied gevechtshandelingen plaatsvonden in de meidagen van 1940. Derhalve was het niet noodzakelijk de collectie 409 'Gevechtsverslagen en -rapporten mei 1940' te raadplegen.

575 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog/rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan bureau inlichtingen Londen'

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
575	193	Objecten in Utrecht's binnenstad	Nee, geen verdedigingswerken binnen het projectgebied
	196	Stelling om Utrecht 23-2-'44 I t/m VI	Ja
	213	Rustungs bedrijven te Utrecht (luchtverdediging)	Ja



Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
	246	Verdedigingswerken Utrecht I t/m II	Nee, geen verdedigingswerken binnen het projectgebied
	309	Fortifications rond Utrecht, 21-11-1944, bijl. Situatietekeningen en foto's inundatiën rondom Utrecht	Nee, geen verdedigingswerken binnen het projectgebied
	321	Bombardementen op Utrecht	Nee, geen verdedigingswerken binnen het projectgebied
	327	Order of Battle; Sterkte, verplaatsing en Legering van Duitse troepen te Utrecht, toestand 16-2-1945	Nee, geen verdedigingswerken binnen het projectgebied
	328	Statisch rapport betr. Utrecht, bijl. Situatietekeningen	Nee, geen verdedigingswerken binnen het projectgebied
	452	Plattegrond Utrecht, schaal 1:15.000; schetsen defensie Utrecht, schaal 1:10.000/15.000; schets Flak Utrecht	Ja
	462	Geschutopstellingen Utrecht	Nee, geen verdedigingswerken binnen het projectgebied
	351	4x plattegrond binnenstad Utrecht	Nee, geen verdedigingswerken binnen het projectgebied
	357	Stelling om Utrecht, 4 kaarten met verklaring	Nee, geen verdedigingswerken binnen het projectgebied
	398	Defensie: verdediging langs en binnen de singels te Utrecht. Oostelijke tankgracht en verdedigingswerken buiten de singels van Utrecht	Nee, geen verdedigingswerken binnen het projectgebied
	424	Plattegrond objecten in Utrechtse binnenstad	Nee, geen verdedigingswerken binnen het projectgebied
	429	Defensie; schetsen kaartjes Utrecht	Nee, geen verdedigingswerken binnen het projectgebied
	491	Diverse inlichtingen m.b.t. Utrecht	Ja
	492	Gegevens Utrecht met schets	Ja
	495	Verdediging Utrecht met kaart 1:20.000	Nee, geen verdedigingswerken binnen het projectgebied

Eerder uitgevoerde vooronderzoeken

Bij BeoBOM zijn, naast de reeds aangehaalde onderzoeken door T&A Survey, nog enige door derden uitgevoerde (voor)onderzoeken bekend. Met de gemeente Utrecht is eveneens contact opgenomen, om na te gaan of er nog meer vooronderzoeken bestaan. Dit heeft geen nieuwe inzichten opgeleverd. Onderstaand wordt een kaartje met de verschillende projectgebieden van de reeds uitgevoerde onderzoeken door derden getoond (zonder dat van T&A Survey). Tevens wordt weergegeven welke conclusies er werden getrokken in deze onderzoeken. Daar waar relevant, zijn de resultaten en conclusies van deze onderzoeken vergeleken en meegenomen in voorliggend document.

**Rood:**

REASeuro, *Probleeminventarisatie- en analyse Sporen in Utrecht/HOV-baan om de Zuid* (projectnummer 07565, d.d. 18 oktober 2007).

-  Vooronderzoek ter plaatse van een groot gedeelte van de stad Utrecht. Het gebied overlapt met het huidige projectgebied. De conclusie van dit vooronderzoek luidt als volgt: 'Op basis van de probleeminventarisatie en de Standaard Probleemanalyse wordt een positief advies gegeven voor wat betreft de mogelijkheid tot het aantreffen van CE uit de Tweede Wereldoorlog binnen het onderzoeksgebied [...]. Het grootst aan te treffen niet gesprongen explosief dat mogelijk aangetroffen kan worden binnen de verdachte gebieden is een vliegtuigbom van 1000 lb. GP/MC (Brits).' Het verdacht gebied overlapt gedeeltelijk met het huidige projectgebied.

Groenblauw:

Saricon, *Adviesrapport Conventionele Explosieven Openbaar Vervoer Terminal (OVT) Utrecht* (documentcode 72547-05-AR-02, d.d. 8 februari 2010).

-  Projectgebonden Risico Analyse (PRA)/Aanvullend vooronderzoek ter plaatse van het station Utrecht, gelegen op circa 85 meter van het huidige projectgebied. De conclusie van dit vooronderzoek luidt als volgt: 'In verdacht gebied 4 kunnen vliegtuigbommen met een gewicht tot en met 400 lbs en lucht-grondraketten van 60 lbs aanwezig zijn; In verdacht gebied 3 en 4 kunnen niet gedetoneerde explosieven zijn ingedrongen tot een maximale diepte van 2,5 m NAP; In het deel van het projectgebied OVT dat buiten de verdachte gebied 3 en 4 ligt, is een risico op het aantreffen van explosieven die tijdens bombardementen zijn afgeworpen.'

Oranje:

Van den Herik, *Vooronderzoek Conventionele Explosieven Groene Weide BioCHP te Utrecht* (12So65-VO-01, d.d. 27 april 2012).

-  Vooronderzoek ter plaatse van de ENECO-energiecentrale, gelegen op circa 900 meter van het projectgebied. De conclusie van die vooronderzoek luidt als volgt: 'Uit de probleemanalyse blijkt dat onderzoeksgebied niet verdacht is op afwerpmunitie. Wat betreft de weggeslingerde munitieartikelen ten gevolge van de explosie van het munitieschip in 1967 kan gesteld worden dat deze enkel in het water kunnen worden aangetroffen, daar de EODD het terrein van de energiecentrale fysiek heeft afgezocht naar weggeslingerde munitieartikelen.'

**Donkerrood:**

ECC, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in de onderzoeksgebieden “Keulse Kade en Muntsluis Utrecht”* (documentcode 209-014-VO-01, d.d. 20 juni 2014).

-  Vooronderzoek ter plaatse van de Keulse Kade en Muntsluis, gelegen op circa 900 meter van het huidige projectgebied. De conclusie van dit vooronderzoek luidt als volgt: ‘Op basis van het geraadpleegde bronnenmateriaal zijn er feitelijk herleidbare en positioneerbare gegevens achterhaald en afgebakend, die erop wijzen dat een deel[...] van het onderzoeksgebied Keulse Kade betrokken is geweest bij munitie gerelateerde oorlogshandelingen in de vorm van bombardementen. Het onderzoeksgebied is op de bewuste locaties derhalve als VERDACHT aangemerkt op het aantreffen van Conventionele Explosieven.’

Naast bovengenoemde vooronderzoeken door derden, heeft BeoBOM in het verleden eveneens enige (voor)onderzoeken uitgevoerd in de omgeving van het huidige projectgebied, zie onderstaande.

Lichtpaars:

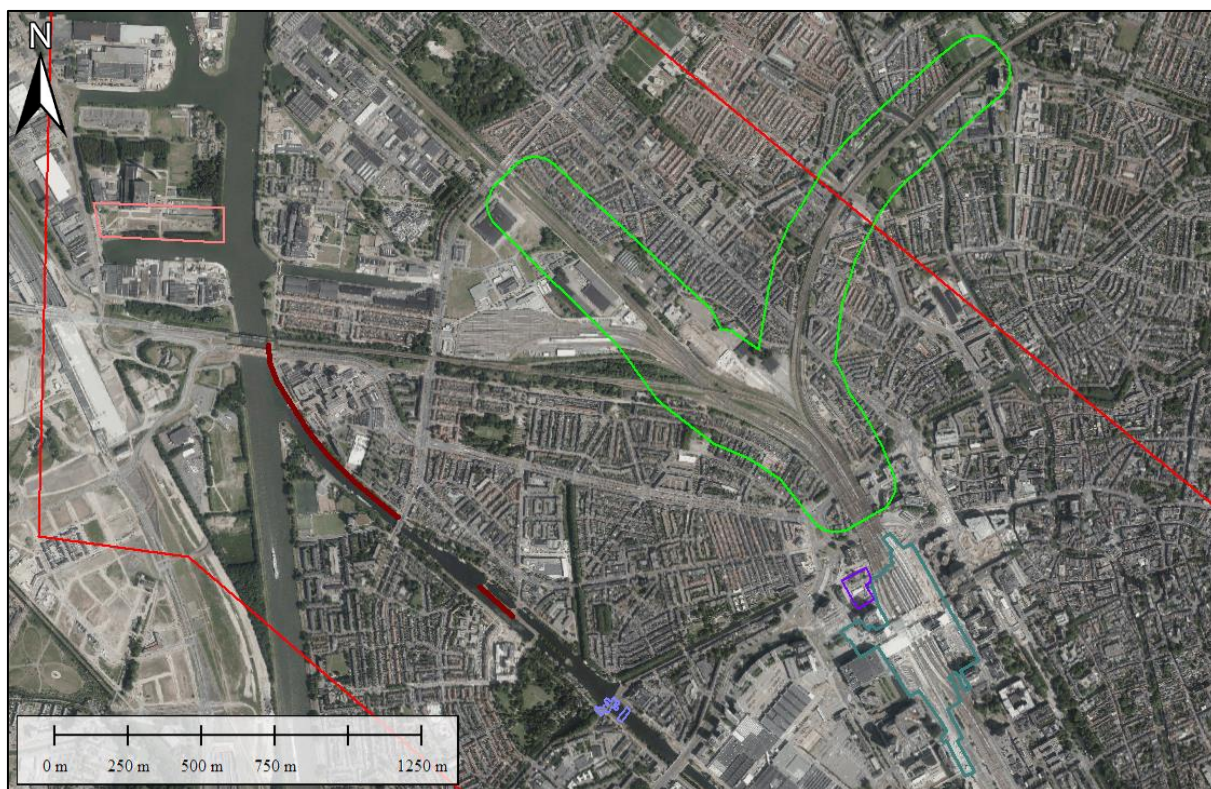
BeoBOM, *Vooronderzoek Conventionele Explosieven Muntbrug Utrecht* (2015-42-VO-02 (definitief), d.d. 27 mei 2015).

-  Vooronderzoek ter plaatse van de Muntbrug, gelegen op circa 900 meter van het huidige projectgebied. De conclusie van dit vooronderzoek luidt als volgt: ‘Uit dit onderzoek zijn geen feitelijke indicaties naar voren gekomen welke wijzen op de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied.’

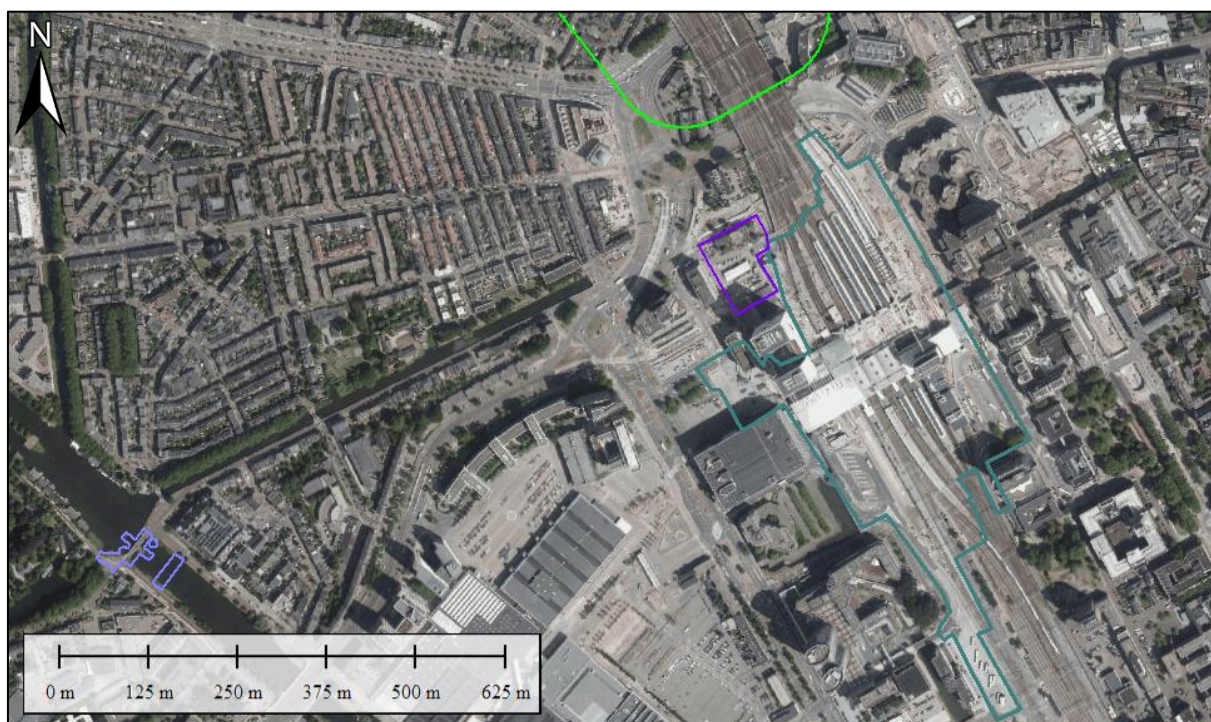
Donkerpaars:

BeoBOM, *Vooronderzoek Conventionele Explosieven Van Sijpesteijkade Utrecht* (2015-103-VO-01 (Definitief), d.d. 12 februari 2016).

-  Vooronderzoek ter plaatse van de Van Sijpesteijkade, gelegen op circa 150 meter van het huidige projectgebied. De conclusie van dit vooronderzoek luidt als volgt: ‘In de voor dit vooronderzoek literatuuro en archiefgegevens, zijn geen feitelijk indicaties voor de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied aangetroffen. Wel zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van CE buiten het projectgebied aangetroffen. Op basis van deze aanwijzingen, zijn in de directe nabijheid van het projectgebied enige verdachte gebieden afgebakend, waar mogelijk CE kunnen worden aangetroffen (raketten en afwerpmunitie).’



Figuur 14. Door derden uitgevoerd onderzoek. Bron satellietbeeld: PDOK.



Figuur 15. Door derden uitgevoerde onderzoeken rond het Centraal Station. Bron satellietbeeld: PDOK.

Ten behoeve van dit vooronderzoek zijn de resultaten van bovengenoemde vooronderzoeken geanalyseerd en vergeleken met de resultaten van voorliggend vooronderzoek. In geval van afwijkende resultaten/conclusies, heeft BeoBOM aanvullend onderzoek uitgevoerd teneinde tot een correcte conclusie te komen.



National Archives, Kew, Surrey

Onderstaande stukken zijn geraadpleegd. Waar relevant, is de aangetroffen informatie toegevoegd aan het overzicht met oorlogshandelingen.

AIR 27

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
AIR 27	264	Operations Record Book 21 Squadron 1943-1944	Ja
	717	Operations Record Book 88 Squadron 1944-1945	Ja
	1134	Operations Record Book 181 Squadron 1942-1945	Ja
	1157	Operations Record Book 193 Squadron 1942-1945	Ja
	1528	Operations Record Book 257 Squadron 1944-1945	Ja
	1739	Operations Record Book 342 Squadron 1941-1945	Ja
	1924	Operations Record Book 464 Squadron 1942-1945	Ja
	1935	Operations Record Book 487 Squadron 1942-1945	Ja

AIR 37

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

AIR 40

Toeg.nr	Inv.nr	Omschrijving	Relevant
AIR 40	359	Mission No 11: Rotterdam/Schiedam, Wilton Shipyards, 7 sept	Ja

The National Archives and Records Administration, Washington D.C. (NARA)

Op 29 juni 2016 heeft BeoBOM onderzoek gedaan in de Amerikaanse archieven te Washington (NARA). Hier zijn o.a. zogenaamde *Damage Assessment Reports* voor Noord-Holland ingezien. Tussen deze stukken bevonden zich ook documenten betreffende Utrecht (Records Group 243 – Records of the United States Strategic Bombing Survey – Damage Assessment Reports. Box 170). In dit stuk werd verder geen voor het projectgebied relevante informatie aangetroffen.

Historische verenigingen



Ter aanvulling van de als verplicht gestelde bronnen als beschreven in het WSCS-OCE, neemt BeoBOM standaard contact op met relevante historische verenigingen. Ten behoeve van voorliggend aanvullende vooronderzoek, heeft BeoBOM een verzoek om informatie ingediend bij de Vereniging Oud Utrecht. Helaas heeft dit geen nieuwe inzichten of aanvullende informatie opgeleverd, bruikbaar voor onderhavig onderzoek. De vereniging stelde zelf niet over aanvullende informatie te beschikken.

Collectie WarDocs

In geval tijdens een vooronderzoek blijkt dat ter plaatse van het onderzoeksgebied een bombardement heeft plaatsgevonden, waarover meer informatie is gewenst, dan neemt BeoBOM contact op met WarDocs. WarDocs is gespecialiseerd in het leveren van documenten uit en het uitvoeren van onderzoek in buitenlandse archieven voor historisch onderzoek en explosievenopsporing en bezit over een enorme collectie met documenten betreffende geallieerde luchtaanvallen. Ten behoeve van voorliggend vooronderzoek, is het niet noodzakelijk bevonden WarDocs in te schakelen.

Overige bronnen

Ter aanvulling van de als verplicht gestelde bronnen als beschreven in het WSCS-OCE zijn tevens enkele relevante persberichten, websites, landkaarten en andere bronnen geraadpleegd. Via de database www.delpher.nl zijn diverse krantenartikelen uit de periode 1940-1945 geraadpleegd.

-  gahetna.nl;
-  maps.google.com;
-  kadaster.nl;
-  inoudeansichten.nl;
-  vergeltungswaffen.nl;
-  verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl;
-  ahn.nl;
-  pdok.nl;
-  forten.info;
-  Google Earth;
-  topotijdreis.nl;
-  tracesofwar.com;



-  meitotmei.nl;
-  hetutrechtsarchief.nl;
-  oud-utrecht.nl
-  zoiszuilen.nl



3. Bronnenanalyse

Algemeen

Ten behoeve van het vooronderzoek, heeft BeoBOM een groot aantal bronnen geraadpleegd. In dit hoofdstuk is het resultaat opgenomen van de beoordeling en evaluatie van het in het vorige hoofdstuk geïnventariseerde bronnenmateriaal.

Resultaten archief- en literatuuronderzoek

Op basis van het bronnenonderzoek, is hieronder een overzicht gegeven van de verschillende oorlogshandelingen welke plaats hadden in (de omgeving van) het projectgebied. In de kolom 'relevantie' wordt door BeoBOM nader toegelicht in hoeverre gebeurtenissen relevant zijn voor/van invloed zijn op het huidige projectgebied en of er sprake is van een tweede, bevestigende bron. Het WSCS-OCE zegt hierover dat *bij de beoordeling en evalueren van het bronnenmateriaal de volgende uitgangspunten [worden] gehanteerd: De conclusie wordt vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijk verifieerbare bronnen. Indien slechts één bron is aangetroffen, wordt dat duidelijk aangegeven in de rapportage. In de rapportage wordt gerapporteerd hoe de betrouwbaarheid van de bronnen is ingeschat.* In de kolom relevantie zal derhalve tevens worden ingegaan op de betrouwbaarheid van de bronnen.

Datum	Gebeurtenis	Relevant
Meidagen 1940	Tijdens de meidagen wordt er in Utrecht niet gevochten, wel wordt er met luchtafweer op overvliegende Duitse vliegtuigen geschoten.² Op 14 mei worden er pamfletten boven Utrecht uitgestrooid. De Duitsers roepen op tot het staken van de strijd. Als Nederland niet capituleert, dan zou Utrecht na Rotterdam het volgende slachtoffer worden. Zover komt het echter niet, diezelfde dag capituleert Nederland zodat Utrecht hetzelfde lot als Rotterdam bespaart blijft.³	Niet relevant, de exacte locaties van het luchtafweer zijn onbekend. Het is dan ook niet aantoonbaar relevant voor het projectgebied. Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.
22 januari 1941	De wagonfabriek 'Werkspoor' in Zuilen wordt gebombardeerd door <i>Bristol Blenheims</i>. Een Duitse Flakbatterij wordt daarbij zwaar beschadigd.⁴ De <i>Bomber Command War Diaries</i> meldt dat er op 22 januari 1941, 12 <i>Blenheims</i> aanvallen op Duitsland en Nederland hebben uitgevoerd.⁵ Op 22 januari 1941 wordt er een aanval uitgevoerd op verschillende doelen in Nederland. Deze aanvallen worden grotendeels uitgevoerd door het No. 139 Squadron. In de ORB van dit squadron wordt echter geen aanval op Utrecht gerapporteerd. Echter werden de aanvallen van die datum	Niet relevant, de locatie van 'Werkspoor' ligt op circa 350 meter van het projectgebied. Daarnaast zijn de locaties van de inslagen onbekend. Op de luchtfoto van 16 maart 1941 is geen schade in de omgeving van de fabriek te zien.

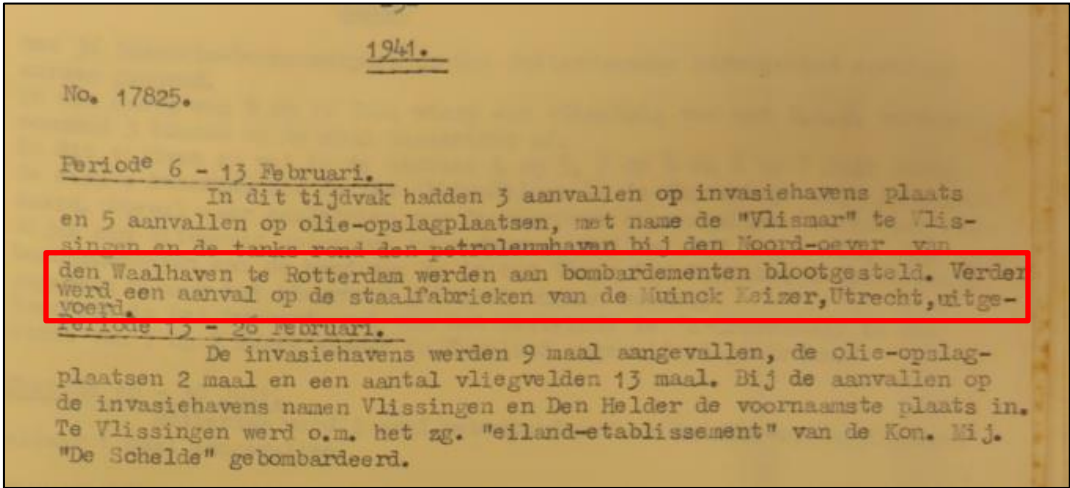
² Miert, J. van, *Een gewone stad in een bijzondere tijd. Utrecht 1940-1945* (Zeist 1993), p. 13.

³ Van Miert, *Een gewone stad in een bijzondere tijd*, p. 13; Van Liempt, A., *Utrecht 40-45*, p. 5.

⁴ Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog* (2 dln., z.p., z.j.), p. 145.

⁵ Middlebrook, M. en Everitt, C., *The Bomber Command War Diaries. An operational reference book 1939-1945* (Surrey 2011), p. 118.



Datum	Gebeurtenis	Relevant
	door 12 <i>Blenheims</i> uitgevoerd, terwijl het No. 139 <i>Squadron</i> die dag 10 vliegtuigen uitzond. De overige twee vliegtuigen zijn afkomstig van een ander <i>Squadron</i> . Het is echter onbekend welk <i>Squadron</i> dit was. ⁶	Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.
10 februari 1941	Zes <i>Blenheims</i> voeren aanvallen uit in Frankrijk in Nederland. Bij deze aanvallen wordt de spoorwagonfabriek in Zuilen gebombardeerd.⁷ De Bomber Command War Diaries meldt dat er op deze datum verschillende aanvallen zijn uitgevoerd door 6 <i>Blenheims</i>.⁸ In een lijst van de opgave van oorlogsschade door bombardementen uit het Nationaal Archief wordt dit bombardement ook gemeld. Hierbij wordt aangegeven dat het doel de staalfabrieken van de Muinck Keizer is. Deze fabriek is gelegen naast het terrein van Werkspoor.⁹	Niet relevant, de locatie van 'Werkspoor' ligt op circa 350 meter van het projectgebied. Daarnaast zijn de locaties van de inslagen onbekend. Op de luchtfoto van 16 maart 1941 is geen schade in de omgeving van de fabrieken te zien. Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.
 Figuur 16. De melding uit het Nationaal Archief.		
12 februari 1941	De <i>Tagesberichtee</i> meldt een brisantbom die in Utrecht is gevallen. De bom ontploft niet en de woningen worden in een omtrek van 200 meter ontruimd. ¹⁰	Niet relevant, de exacte locatie van de afgeworpen bom is onbekend. Deze gebeurtenis wordt door slechts een bron onderschreven, echter betreft het hier een officieel rapport, waardoor de melding als betrouwbaar wordt ingeschat.

⁶ Operations Record Books, No 139 Squadron, januari 1941, AIR 27/717.

⁷ Zwanenburg, En nooit was het stil, p. 152.

⁸ Middlebrook, M. en Everitt, C., *The Bomber Command War Diaries. An operational reference book 1939-1945* (Surrey 2011), p. 122.

⁹ Nationaal Archief, Verbaalarchief Ministerie van Defensie, toeg. nr. 2.13.151, inv. nr. 5914.

¹⁰ NIOD, Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West), toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.



Datum	Gebeurtenis	Relevant
11 maart 1941	Een <i>Blenheim</i> voert een bombardement uit op de fabriek van Werkspoor. Er wordt door het vliegtuig gerapporteerd dat er branden uitbreken na de aanval.¹¹ Op de website zoiszuilen.nl wordt een proces-verbaal uit het archief aangehaald. Hierin wordt verslag gedaan van de bominslagen van het bombardement van de desbetreffende datum: <i>Op Dinsdag, 11 Maart 1941 te 17,28 uur liet een vreemd vliegtuig vier brisantbommen vallen op werkplaatsen en fabrieksterrein van de Ned. Staalfabrieken, v/h J.M. de Muinck Keizer alhier:</i> <i>1 brisantbom viel en explodeerde op het fabrieksterrein</i> <i>1 brisantbom viel door het dak van de walserij, gleed af en explodeerde op het terrein tusschen twee fabrieksgebouwen</i> <i>1 brisantbom trof de verzinkerij, een muur werd weggeslagen en het dak van de aangrenzende opslagplaats werd vernield</i> <i>1 brisantbom is niet geëxplodeerd, deze bom had een lengte van ongeveer 60 c.m., was bijna geheel zichtbaar en had een torpedovorm (kleur geel met blauwe band). Deze bom bevond zich op het fabrieksterrein, ongeveer 5 meter van een der fabrieksgebouwen en ongeveer 5,50 meter van een der fabrieksschoorsteen.</i> De volgende dag wordt de blindganger geruimd door Duitse soldaten.¹²	Niet relevant, volgens het rapport van de politie van de gemeente Zuilen vallen de bommen op de staalfabriek. De staalfabriek is gelegen op circa 1 km van het projectgebied. Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.

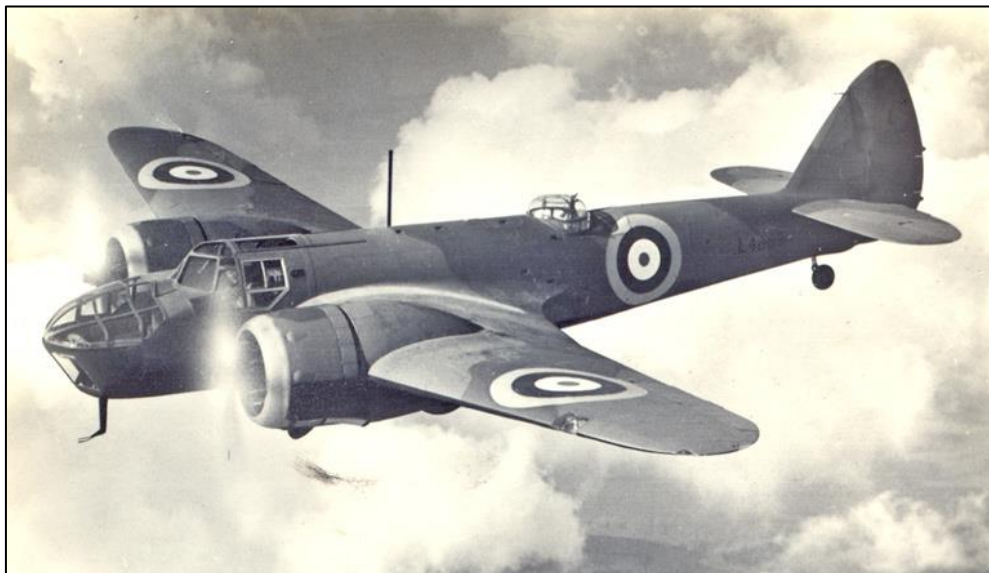
¹¹ Zwanenburg, *En nooit was het stil*, p. 168.

¹² zoiszuilen.nl



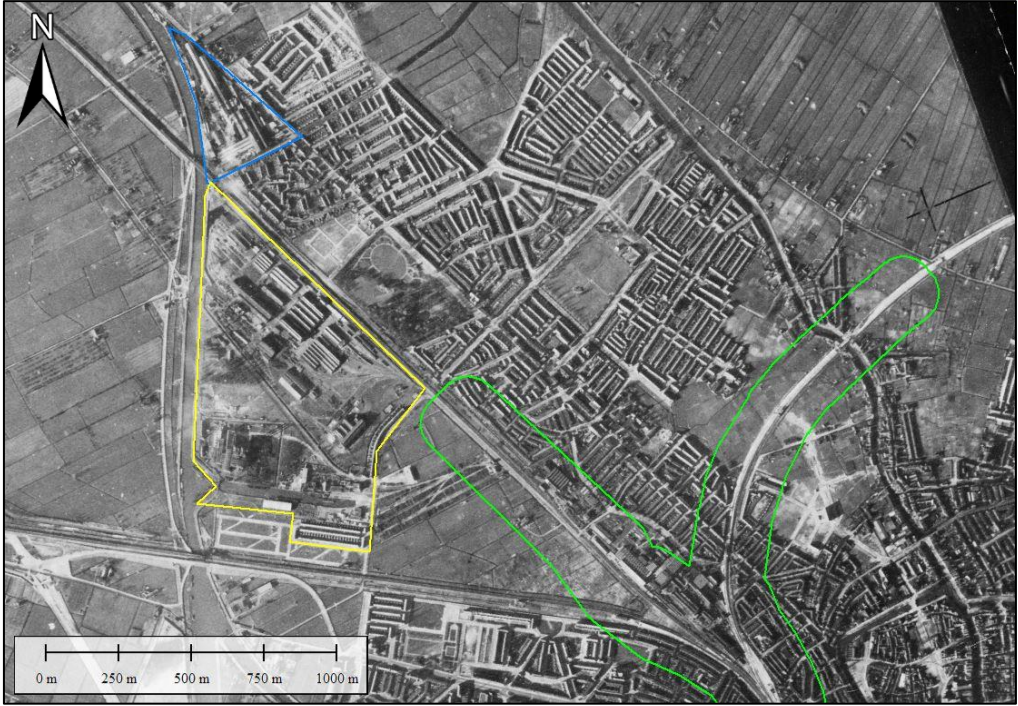
Pro forma.							
TAL	OMSCHRIJVING	AFMETINGEN	OPPERVLAKTE	PRIJS	BEDRAG	KORTING	NETTO
	Het leveren en monteren van een eternit dakbedekking met grijze golfplaten profiel No. 6., bestemd voor de Verzinkkerij van de N.V. Nederlandsche Staalfabrieken v/h J.M. de Muinck Keyzer te Zuilen, voor den totaalprijs van						/.1965.--
	Tevens het leveren en monteren van een nieuwe kopwand voor de blokopslag van bovengenoemde N.V., voor den totaalprijs van						/. 300.--
	<i>Schade door Bominslag</i> <i>(04/11/1941)</i>						/.2265.--
	Volgens onze aanbieding van 22 Maart, betaling 50% bij aanvoer van materiaal, is.						/.1132.50

Figuur 18. Een voorbeeld van een ingevuld schadeformulier (van 22 maart 1941) door de staalfabriek met daarin de oorzaak van de schade (door het bombardement van 11 maart 1941). Bron: Het Utrechts Archief, Demka staalfabrieken te Utrecht, toeg. nr. 850, inv. nr. 717.



Figuur 19. Een voorbeeld van een Bristol Blenheim die werd gebruikt om de wagonfabriek te bombarderen. Bron: waroverholland.nl.



Datum	Gebeurtenis	Relevant
	 Figuur 20. Het fabrieksterrein van de staalfabriek (blauwe kader) en het fabrieksterrein waaraan Werkspoor is gelegen (gele kader) op een luchtfoto van 16 maart 1941. Op de luchtfoto zijn geen duidelijke indicaties van oorlogshandelingen gesignaleerd.	
7 september 1942	29 B-17's van de United States Army Airforce 8th Airforce proberen een bombardement uit te voeren op Vlaardingen. Door slecht zicht kunnen maar zeven van deze vliegtuigen het bombardement uitvoeren. Enkele B-17's zetten koers naar het alternatieve doel, namelijk het stationsempacement bij Utrecht. Het is echter niet bekend waar de bommen gevallen zijn en of de vliegtuigen ook echt Utrecht hebben aangevallen (niet bij vergissing een andere stad).¹³ Eversteijn en Zwaneburg meldt dat het bombardement op Utrecht werd uitgevoerd door vijf B-17's met 10 x 1000 lb afwerpmunitie.¹⁴ Volgens de USAAF <i>Combat Chronology</i> waren het slechts twee B-17's die een aanval op Utrecht uitvoerde.¹⁵ Uit een rapport van de Bomber Command blijkt dat het inderdaad twee B-17's waren die een aanval uitvoerde op het Centraal Station te Utrecht. Het rapport meldt verder dat er geen schade is te zien bij station.¹⁶	Niet relevant, het is onbekend of het bombardement op deze datum ook echt op Utrecht is uitgevoerd. Op het luchtfotomateriaal (van 17 april 1943, tussen 7 september 1942 en 17 april 1943 zijn geen andere bombardementen op het station uitgevoerd) zijn geen inslagen gesignaleerd. Ook het rapport van de National Archives bevestigt het vermoeden dat er geen bombardement in Utrecht heeft plaatsgevonden op deze datum. Tevens zijn er geen lokale archiefstukken waarin dit bombardement wordt genoemd. Het lijkt plausibeler dat de twee B-

¹³ Korthals-Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940 – 1945* (Wormer 1984), p. 108.

¹⁴ Zwaneburg, *En nooit was het stil*, p. 400; Eversteijn, *Bombardementen*, p. 1293.

¹⁵ Carter, K. C., Mueller, R., *U.S. Army Air Forces in World War II. Combat Chronology 1941-1945*, p. 47.

¹⁶ National Archives, Mission No 11: Rotterdam/Schiedam, Wilton Shipyards, 7 sept, AIR 40/359.



Datum	Gebeurtenis	Relevant
	Uit een rapport van de <i>National Archives</i> wordt er bij de aanval op het station een <i>Negative Damage Report</i> genoemd. Dit betekent dat het station niet geraakt is. ¹⁷	17's een ander station in Nederland hebben gebombardeerd. Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.
2 oktober 1942	Om 21.55 slaat een niet-ontplofte granaat van het luchtfweer door het dak van een huis aan de Poelhekkestraat 10 heen. De volgende dag wordt de granaat opgeruimd door de luchtbeschermingsdienst. ¹⁸ Een ander projectiel slaat in op het trottoir aan de Vleutenseweg 15. De granaat wordt door de Duitsers opgeruimd. ¹⁹	Niet relevant, de locaties die worden genoemd, liggen op meer dan 250 meter afstand van het projectgebied. Deze gebeurtenis wordt door slechts een bron onderschreven, echter betreft het hier een officieel rapport, waardoor de melding als betrouwbaar wordt ingeschat.
23 september 1944	Omstreeks 22.20 wordt het wegdek van de Van Hoornekade getroffen door enkele brisantbommen. Een aantal huizen in de omgeving worden dusdanig beschadigd door de inslagen dat deze instorten. ²⁰	Niet relevant, de Van Hoornekade ligt op circa 1 km van het projectgebied. Deze gebeurtenis wordt door slechts een bron onderschreven, echter betreft het hier een officieel rapport, waardoor de melding als betrouwbaar wordt ingeschat.

¹⁷ *National Archives, Air 22/320.*

¹⁸ Het Utrechts Archief, Gemeentebestuur van Utrecht 1813-1969, toeg. nr. 1007-3, inv. nr. 22985.

¹⁹ Het Utrechts Archief, Gemeentebestuur van Utrecht 1813-1969, toeg. nr. 1007-3, inv. nr. 22985.

²⁰ Het Utrechts Archief, Gemeentebestuur van Utrecht 1813-1969, toeg. nr. 1007-3, inv. nr. 22985.



Datum	Gebeurtenis	Relevant
	 Figuur 21. Ravage na de inslagen van bommen op de Van Hoornekade. Bron: Het Utrechts Archief, catalogusnummer 86599.	
30 september 1944	Een beschieting met boordgeschut door twaalf <i>De Havilland Mosquito's</i> van het No 107 Squadron, 138 Wing. Doel: Gewapende patrouilles (E. 2090) Resultaat: Twaalf <i>Mosquito's</i> beschieten 10 vijandelijke mechanische voertuigen met boordgeschut tijdens een gewapende patrouille.²¹	Niet relevant, hoewel de coördinaten in de buurt van het Centraal Station zijn, is het onbekend waar de aanval precies plaatsvond. Een locatie kan dan ook niet afgebakend worden. Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.
13 oktober 1944	Op deze datum vinden twee bombardementen op Utrecht plaats. De omgeving van het station wordt daarbij een aantal keer getroffen. Eerste aanval: Raketaanval door acht <i>Typhoons</i> van het No 181 Squadron, Wing 124 (12.35-13.35). Doel: Gewapende verkenning in de omgeving van Utrecht (E. 2092) Resultaat:	Relevant, op deze datum is sprake van twee bombardementen. Echter uit de ORB blijkt dat er een aanval werd uitgevoerd met raketten. De bronnen melden dat rond hetzelfde tijdstip als de raketaanval, bommen rond het station zijn gevallen. Zeer waarschijnlijk zijn de genoemde 'bommen', de raketten die in de ORB worden genoemd. Het gebeurde na-

²¹ National Archives, 2nd Tactical Air Force. Daily Log: Sep-Oct, AIR37/715.



Datum	Gebeurtenis	Relevant
	Bij het spoorwegemplacement te Utrecht worden drie locomotieven met raketten beschoten. Twee locomotieven worden vernietigd en één locomotief raakt beschadigd bij de aanval. Volgens de ORB zijn er veel wagons die bij de aanval ontploffen.²² Tweede aanval: Bombardement door zestien Douglas A-20 Bostons van het No 88 Squadron en het No 342 Squadron, Wing 137 (15.05-18.05). Doel: Centraal Station (E. 202905) Resultaat: Het bombardement wordt uitgevoerd door zestien Bostons met 80 x 500 lb bommen (<i>Medium Capacity</i>) met een tijdsvertraging van 0,025 seconden. Volgens de ORB vallen de bommen ten noordoosten en noordwesten langs het spoor en op gebouwen.²³ Bij het Centraal Station wordt een munitietrein, een seinhuis en het spoor door bommen geraakt.²⁴ Bij het bombardement komen 23 mensen om het leven.²⁵ Volgens een proces-verbaal van de luchtbeschermingsdienst worden er op deze datum twee luchtaanvallen uitgevoerd. De eerste aanval vindt plaats omstreeks 13.00 uur. Hierbij wordt het gebouw van de Maatschappij 'De Utrecht' aan de Leidseweg getroffen, waarna er één blindganger op de 1^e verdieping wordt aangetroffen. Tevens worden het Stationsplein 20, het gebouw van het Gemeentelijk Electriciteitsbedrijf, het hoofdgebouw van de Nederlandse Spoorwegen en de elektrische centrale aan de Nicolaas Beetstraat getroffen. Bij de Westerstraat 38 en het gebouw van de NS worden blindgangers aangetroffen.²⁶ Omstreeks 16.40 vindt de tweede luchtaanval plaats. Hierbij wordt het hoofdbureau van de politie aan de Catharijnekade vier keer door bommen geraakt. Het gebouw Catharijnekade hoek Lange Koestraat wordt getroffen en brand uit. Perceel Bergstraat 48 stort in. Catharijnesingel	melijk vaker dat, bij een gebrek aan kennis of correcte observatie, bommen werden aangezien voor raketten of andersom. Op de luchtfoto van 24 december 1944 is schade te zien aan het emplacement onder het centraal station. Het is echter niet zeker of deze afkomstig is van de raket-aanval. Op deze fotolaag zijn echter ook verstoringen te zien die lijken op kraters van een bombardement. Deze zijn zeer waarschijnlijk afkomstig van het bombardement door de Bostons op deze datum. Deze verstoringen liggen op circa 65 meter van het projectgebied en zijn daarom relevant.

²² National Archives, 2nd Tactical Air Force. Daily Log: Sep-Oct, AIR37/715; Operations Record Books, No 181 Squadron, oktober 1944, AIR 27/1134.

²³ National Archives, 2nd Tactical Air Force. Daily Log: Sep-Oct, AIR37/715; Operations Record Books, No 88 Squadron, oktober 1944, AIR 27/717.

²⁴ Van Miert, Een gewone stad in een bijzondere tijd, p. 199.

²⁵ Berg, T. van, Decker, C. de, Graver., E., De bezetting in Vogelvlucht. Luchtfoto's van Nederland 1940-1945 (Utrecht 2012), P. 44.

²⁶ Het Utrechts Archief, Gemeentebestuur van Utrecht 1813-1969, toeg. nr. 1007-3, inv. nr. 22985.



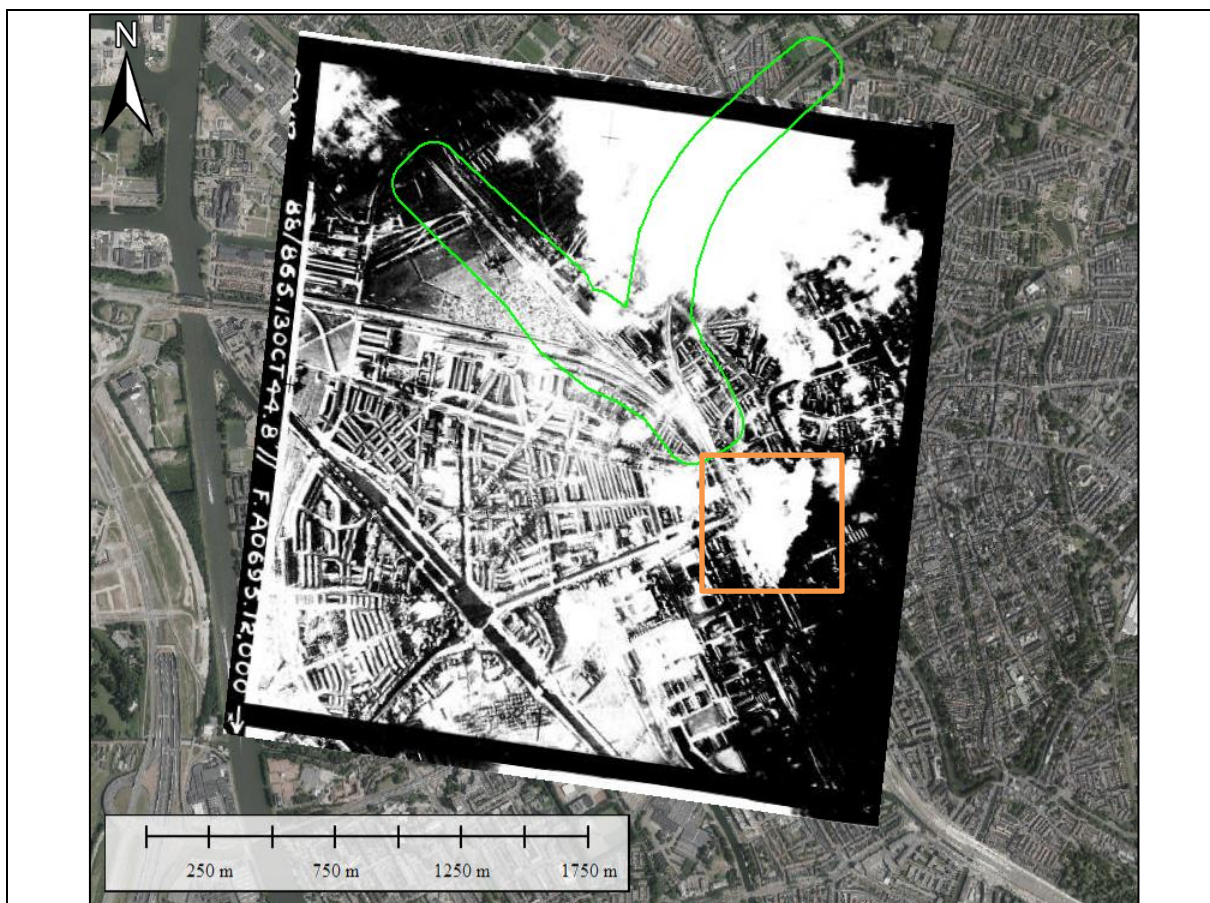
Datum	Gebeurtenis	Relevant
	19 – 20 D storten eveneens door bominslagen in en 20 C wordt getroffen door een blindganger, waardoor de hoofdwatleiding defect raakt. Enkele personen, schuilend in de kelder, verdrinken. Ook de Vleutenseweg 11–13 worden getroffen door bommen. Drie percelen aan de Catharijnesingel hoek Vleutenseweg, raken in brand, veroorzaakt door een bominslag. Op het wegdek ter plaatse, slaan drie bommen in. De percelen Merwedekade 20-223 en 235 alsook Zijldieperstraat 3 ondervinden veel glas-schade door een inslaande granaat in het wegdek. Er bevindt zich een krater van vijf meter doorsnee in het wegdek.²⁷ Korthals Altes schrijft over dit bombardement dat de eerste bommenreeks, ongeveer dertig 500 ponders, komen op en vlakbij het doel. De tweede bommenreeks slaan in rond het wegenknooppunt Leidse Veer, bij Paardeveld en Catharijnesingel.²⁸ In het vooronderzoek van Saricon wordt er aan een ooggetuige vragen gesteld over dit bombardement: <i>de heer Ippel, die het verkeer op de Leidscheveerrotonde regelde toen het bombardement begon [...] verklaart dat een serie bommen rondom hem viel op de Leidscheveerrotonde. Hij verklaart ook dat een tweede serie bommen viel in de omgeving van de parkeerplaats voor Duitse militairen bij de rotonde, waarbij trottoirbanden en tegels over hem heen vlogen.</i>²⁹ Op 19 juni 1945 wordt gemeld dat er vier blindgangers (van 250 kilo, overeenkomend met een 500 pponder) van het bombardement zijn achtergebleven. Eén blindganger bevindt zich bij het station bij de ingang van een restaurant. Een andere blindganger bevindt zich bij het hoofdbureau van de politie aan de Bergstraat. Twee stuks bevinden zich bij de Catharijnekade. In het rapport van de luchtbeschermingsdienst worden de locaties aan de hand van schetsen aangewezen.³⁰	

²⁷ Het Utrechts Archief, Gemeentebestuur van Utrecht 1813-1969, toeg. nr. 1007-3, inv. nr. 22985.

²⁸ Korthals Altes, *Luchtgevaar*, p. 278-279.

²⁹ Saricon, Adviesrapport Conventionele Explosieven Openbaar Vervoer Terminal (OVT) Utrecht (documentcode 72547-05-AR-02, definitief d.d. 8 februari 2010).

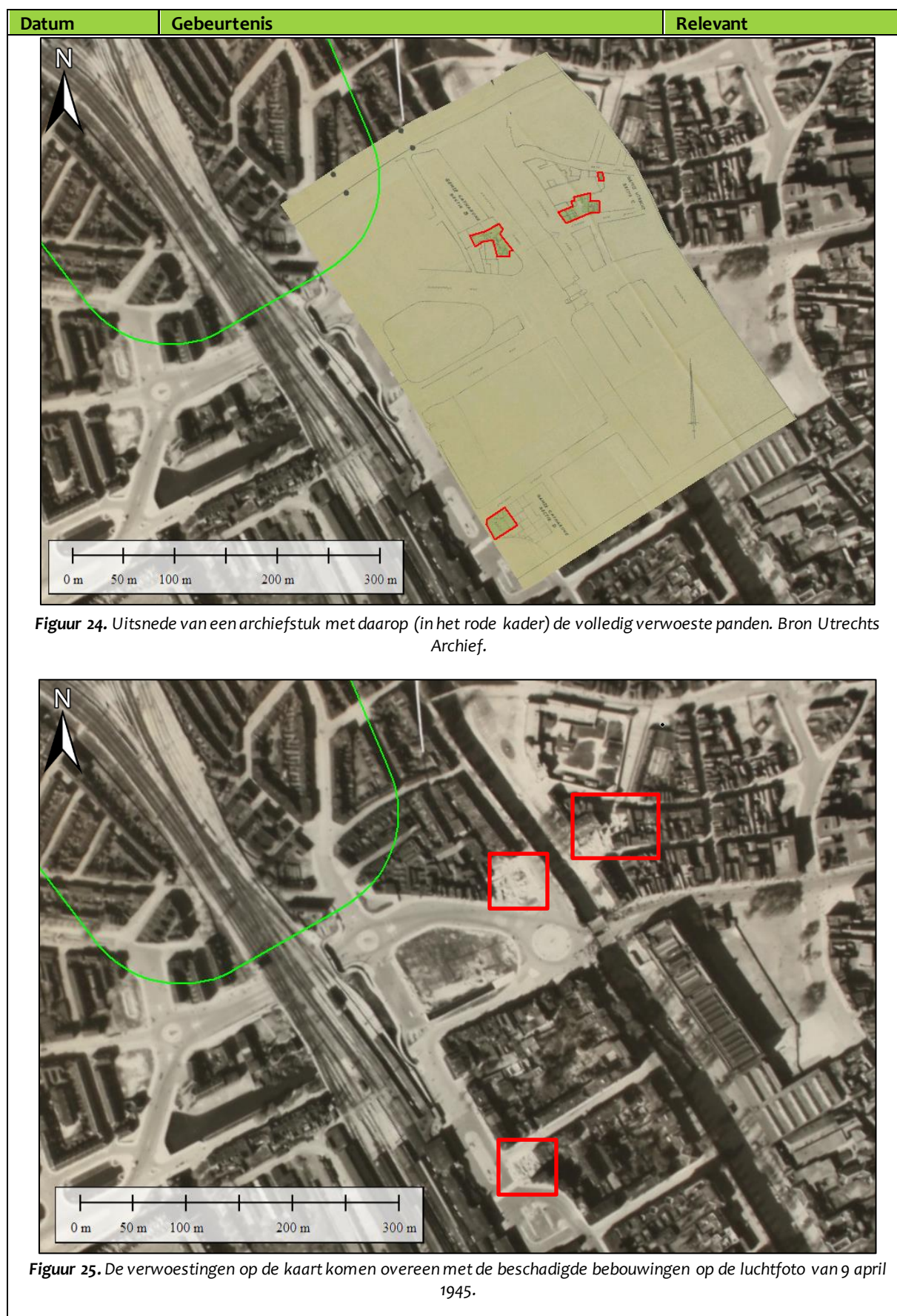
³⁰ Het Utrechts Archief, Gemeentebestuur van Utrecht 1813-1969, toeg. nr. 1007-3, inv. nr. 22985.



Figuur 22. Op de strikefoto van 13 oktober 1944 zijn rookontwikkelingen van inslagen te zien op het spooreplacement ten zuiden van het projectgebied. Op andere luchtfoto's is daar schade van bombardementen te zien. Bron: The National Archives, AIR 27/726.



Figuur 23. Schade aan de huizen aan de Catharijnesingel. Bron: Utrecht 40-45, 70.





Datum	Gebeurtenis	Relevant
21/22 oktober 1944	Bombardement door één Mosquito's Mk VI van het No 464 Squadron, 140 Wing (20.13 – 02.02 uur). <u>Doel:</u> Het spoorwegemplacement te Utrecht <u>Resultaat:</u> Het bombardement wordt uitgevoerd met een onbekend aantal bommen (hoogstwaarschijnlijk 2 x 500 lb afwerpmunitie). Er worden geen resultaten geobserveerd.³¹	Niet relevant, volgens de ORB is het spoorwegemplacement te Utrecht gebombardeerd door een Mosquito. Op het luchtfotomateriaal van 24 december 1944, is geen significante schade zichtbaar in directe omgeving van het projectgebied. Tevens wordt er in de archiefstukken geen melding gemaakt van een bombardement op deze datum. BeoBOM heeft tijdens een eerder onderzoek contact opgenomen met de historische kring Oud-Utrecht, waarin zij aangaven dat hun niets bekend is van dit bombardement. Het is dan ook goed mogelijk dat, omdat het bombardement s' nachts plaatsvond, het vliegtuig zich vergiste en daardoor een ander doel onder vuur nam. Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.
27 oktober 1944	Een geallieerd bombardement richt grote schade aan in de Proostraat, bij de Amsterdamsestraatweg. ³²	Niet relevant, hoewel dit bombardement door meerdere bronnen wordt genoemd, lijkt dit bombardement niet op 27 oktober te zijn uitgevoerd. Op de website van het Utrechts Archief is een foto aanwezig die wordt gedateerd op deze datum. Echter worden er geen aanvallen in heel Noordwest-Europa uitgevoerd op deze datum. De foto is daarom

³¹ National Archives, 2nd Tactical Air Force. Daily Log: Sep-Oct, AIR37/715; Operations Record Books, No 464 Squadron, oktober 1944, AIR 27/1924.

³² Van Liempt, Utrecht 40-45, p. 71.



Datum	Gebeurtenis	Relevant
		zeer waarschijnlijk afkomstig van 6 november 1944 waarbij de Prooststraat wordt getroffen.
3 november 1944	Aanval door een onbekend aantal Mosquito's van het No 21, No 464 of het No 487 Squadron, 140 Wing (18.33-00.20). Doel: Treinen in de omgeving van Utrecht (E. 1892) Resultaat: Bij de aanval wordt één vijandelijk voertuig beschoten met boordgeschut. Tevens wordt er een spoorwegkruising, een trein en verschillende lichten aangevallen. Uit de ORB's wordt niet duidelijk of er bij de aanval afwerpmunitie is gebruikt of welke van de bovenstaande squadrons de aanval heeft uitgevoerd.³³	Niet relevant, in de andere bronnen is geen melding gemaakt van deze aanval. De coördinaten die worden genoemd duiden ook meer op de spoorbrug ten westen van het projectgebied. Deze oorlogshandeling heeft dan ook geen invloed op het projectgebied. Deze gebeurtenis wordt door slechts een bron onderschreven, echter betreft het hier een officieel rapport, waardoor de melding als betrouwbaar wordt ingeschat.
6 november 1944	Een bom raakt de psychiatrisch-neurologische kliniek aan de Nicolaas Beetsstraat.³⁴ Het eigenlijke doel zijn de treinen met v-2's die vlakbij in opslag staan.³⁵ Op de website nieuwo30.nl wordt een dagboek van een bij het ziekenhuis werkende zuster aangehaald: <i>Maandag 6 november, toen ik 's morgens bij de directeur was voor de dagelijkse bespreking, werd er geschoten. Dit werd zo hevig, dat we ons van de ramen verwijderden en achter in de kamer gingen staan, tot er een ontzettende slag kwam en de grond dreunde onder onze voeten. Ik ging dadelijk naar mijn kantoor om bij de centrale telefoon te zijn. Dit geschiedde om 10.27. Dadelijk telefoneerde zuster Waltman: Mannen III is getroffen! Na de luchtbescherming en den directeur te hebben gewaarschuwd ging ik naar Gebouw III.</i>³⁶ Om 14.00 uur volgt er een tweede bombardement waarbij de Prooststraat 2 t/m 4 door een voltreffer worden geraakt: <i>'Door den voltreffer werden in de Prooststraat volkomen vernield de perceelen 2-4, 6, 8 en 11'.</i>³⁷ In Nederland worden deze dag meerdere bombardementen op treinen uitgevoerd. Geen van deze aanvallen komt	Niet relevant, omdat er één bom is afgeworpen, welke is ontploft, zijn er geen blindgangers aanwezig. Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.

³³ National Archives, 2nd Tactical Air Force. Daily Log: Nov-Dec, AIR37/716.

³⁴ Van Liempt, Utrecht 40-45, p. 71.

³⁵ Korthals-Altes, Luchtgevaar, p. 280.

³⁶ Nieuwo30.nl

³⁷ Het Utrechts Archief, Gemeentebestuur van Utrecht 1813-1969, toeg. nr. 1007-3, inv. nr. 22986.



Datum	Gebeurtenis	Relevant
	overeen met het bombardement op het ziekenhuis en de Prooststraat. Het meest waarschijnlijke squadron dat de aanval heeft uitgevoerd is het No. 33 Squadron. Dit squadron was op het moment van het bombardement trainen aan het aanvallen in de driehoek Den Haag-Zwolle-Utrecht. Hierbij noemen zij een aanval bij de 'MY [Marshalling Yard] West of Utrecht'. De aanvallen werden uitgevoerd door Spitfires.³⁸ Uit de gegevens van Wardocs (naar aanleiding van een PRA is gevraagd naar de eventuele bommenlast van de Spitfire) blijkt dat het bombardement hoogstwaarschijnlijk is uitgevoerd door een Spitfire, welke de aanval uitvoerde met een bommenlast van 1 x 500 lb: <i>Het ORB van 135 Wing (Air 26/196) bevestigt de gegevens die al in de Daily Log zijn vermeld, echter in de laatst genoemde staat ook het aantal afgeworpen bommen: 12 x 500 lbs. Het Operations Record Book van 33 Squadron (AIR 27/370) vermeldt dat de 12 Spitfires in twee secties van zes toestellen met 10 minuten interval opereerden. De aangevallen doelen Gouda en het rangeerterrein ten westen van Utrecht wijst erop dat ieder doel door een sectie en dus maximaal 6 Spitfires (en dus 6 x 500 lbs) is gebombardeerd. Indien de 4 gerapporteerde voltreffers als treffers op het emplacement beschouwd mogen worden, zou de treffer op de kliniek aan de Nicolaas Beetsstraat en de treffer op de Prooststraat de 5^e en 6^e bom kunnen betreffen [...]. Kortom, ik heb de indruk dat er inderdaad maar 1 bom is terechtgekomen op de Prooststraat.³⁹</i>	

³⁸ Operations Record Books, No 33 Squadron, november 1944, AIR 27/370.

³⁹ Reactie ProRail 6 december 2017.



Datum	Gebeurtenis	Relevant
Figuur 26. Ravage aan de Prooststraat op 6 november 1944. Bron: utrechtarchief.nl Figuur 27. De locatie van het getroffen deel van de Prooststraat. Op de luchtfoto van 19 april 1945 missen duidelijk een aantal huizen.		
19 november 1944	Bombardement door acht Hawker Typhoons van het No 193 Squadron, 146 Wing (12.15– 13.15). Doel: Het spoor bij Holten Resultaat:	Niet relevant, In de andere stukken wordt geen melding gemaakt van de aanval. Het valt derhalve niet met zekerheid te stellen waar dit bombardement plaatsvond. Waarschijnlijk



Datum	Gebeurtenis	Relevant
	Het weer boven is Holten is te slecht voor een aanval waardoor wordt overschakelt naar het secundaire doelwit, namelijk het spoorwegemplacement te Utrecht. De spoorlijn wordt daarbij twee keer geraakt door 500 lb bommen. Tevens wordt het doelwit enkele keren bijna geraakt. ⁴⁰	ker lijkt het dat deze aanval ergens anders plaatsvond. Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.
4 december 1944	Omstreeks 20.00 uur worden twee bommen afgeworpen die beide vallen op een opslagterrein van de Nederlandse Spoorwegen, gelegen aan de Cartesiusweg. ⁴¹	Niet relevant, de locatie die wordt genoemd, ligt op circa 250 meter afstand van het projectgebied. Deze gebeurtenis wordt door slechts een bron onderschreven, echter betreft het hier een officieel rapport, waardoor de melding als betrouwbaar wordt ingeschat.
5 december 1944	Omstreeks 12.39 wordt de Douwe Egberts fabriek (Keulsekade 143) aan de spoorlijn Utrecht-Rotterdam, getroffen door een bombardement. Bij dit bombardement zijn een aantal bommen ook op de spoorbrug terecht gekomen. Volgens latere rapporten zijn er in totaal acht bommen afgeworpen. ⁴²	Niet relevant, de locatie die wordt genoemd, ligt op circa 1,1 km afstand van het projectgebied. Deze gebeurtenis wordt door slechts een bron onderschreven, echter betreft het hier een officieel rapport, waardoor de melding als betrouwbaar wordt ingeschat.
14 januari 1945	Bombardement door 7 Typhoons van het No 257 Squadron, Wing 146 (13.45-14.45) Doel: De spoorwegbrug ten noorden van het projectgebied (E. 176923) Resultaat: De aanval wordt uitgevoerd met een onbekend aantal 1000 lb bommen (waarschijnlijk waren het er veertien, namelijk de maximale bommenlast van een Typhoon) op de spoorbrug ten noorden van het projectgebied. De brug wordt daarbij niet geraakt, echter het spoor wordt door één vultreffer geraakt.⁴³	Niet relevant, de locaties die worden genoemd, liggen op meer dan 1,1 km afstand van het projectgebied. Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.

⁴⁰ National Archives, 2nd Tactical Air Force. Daily Log: Nov-Dec, AIR37/716; Operations Record Books, No 193 Squadron, November 1944, AIR 27/1157.

⁴¹ Het Utrechts Archief, Gemeentebestuur van Utrecht 1813-1969, toeg. nr. 1007-3, inv. nr. 22986.

⁴² Het Utrechts Archief, Gemeentebestuur van Utrecht 1813-1969, toeg. nr. 1007-3, inv. nr. 22986.

⁴³ National Archives, 2nd Tactical Air Force. Daily Log: Jan-Feb, AIR37/717; Operations Record Books, No 257 Squadron, januari 1945, AIR 27/1528.



Datum	Gebeurtenis	Relevant
	Bombardement door 5 Typhoons van het No 193 Squadron, Wing 146 (13.50-14.45) <u>Doel:</u> De spoorwegbrug ten westen van het projectgebied <u>Resultaat:</u> De aanval wordt uitgevoerd met 10 x 1000 lb bommen. Er wordt niet geconstateerd of het doel wordt geraakt. De piloten zien wel dat er brand is ontstaan.⁴⁴ Acht bommen komen terecht in weilanden ten zuidwesten van de spoorbrug Rotterdam-Utrecht. Een aantal boerderijen raken hierbij beschadigd.⁴⁵	
23 januari 1945	Bombardement door 8 Typhoons van het No 193 Squadron, Wing 146 (10.30-11.20) <u>Doel:</u> De spoorwegbrug bij Utrecht (E. 178923) <u>Resultaat:</u> De spoorwegbrug bij Utrecht wordt aangevallen door Typhoons met 14 x 1000 lb bommen. Twee van deze bommen zijn bijna raak en vallen aan de westkant van het Merwedekanaal waarbij de spoorlijn wordt geraakt.⁴⁶	Niet relevant, de locatie die wordt genoemd, ligt op circa 1,1 km afstand van het projectgebied. Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.
18 maart 1945	Bij een bombardement op de spoorbrug worden een vier-tal woningen aan de Kanaalweg getroffen. Het gaat hierbij om de nummers 180, 187, 190 en 198.⁴⁷ Op dezelfde datum wordt een aanval uitgevoerd door het No 451 Squadron op het spoor in de buurt van Utrecht. In de ORB wordt de spoorbrug echter niet genoemd.⁴⁸	Niet relevant, de locatie die wordt genoemd, ligt op circa 1,1 km afstand van het projectgebied. Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.
7 mei 1945	Hoewel Duitsland op 5 mei capituleert, trekken de eerste Duitse troepen pas op 7 mei Utrecht binnen. Op dag van de bevrijding vinden nog gevechten in Oudwijk plaats tussen leden van de Binnenlandse Strijdkrachten en Duitse soldaten. Tien leden van de BS komen hierbij om.⁴⁹	Niet relevant, de locatie die wordt genoemd, ligt op circa 1,5 km van het projectgebied. Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.

⁴⁴ National Archives, 2nd Tactical Air Force. Daily Log: Jan-Feb, AIR37/717; Operations Record Books, No 193 Squadron, januari 1945, AIR 27/1157.

⁴⁵ Het Utrechts Archief, Gemeentebestuur van Utrecht 1813-1969, toeg. nr. 1007-3, inv. nr. 22986.

⁴⁶ National Archives, 2nd Tactical Air Force. Daily Log: Jan-Feb, AIR37/717; Operations Record Books, No 193 Squadron, januari 1945, AIR 27/1157.

⁴⁷ Het Utrechts Archief, Gemeentebestuur van Utrecht 1813-1969, toeg. nr. 1007-3, inv. nr. 22985.

⁴⁸ Operations Record Books, No 451 Squadron, maart 1945, AIR 27/1890.

⁴⁹ Van Miert, Utrecht 1940-1945, p. 225; hetutrechtsarchief.nl.



Datum	Gebeurtenis	Relevant
	 Figuur 29. Leden van de Binnenlandse Strijdkrachten schieten op verschanste Duitse soldaten op 7 mei 1945. Bron: Van Miert, Utrecht 1940-1945, p. 223.	
17 oktober 1945	Na de Tweede Wereldoorlog worden in Zuilen verschillende Duitse verdedigingswerken opgeruimd. ⁵⁰	Niet relevant, de locaties die in de bron worden genoemd, liggen niet binnen het projectgebied. Deze gebeurtenis wordt door slechts een bron onderschreven, echter betreft het hier een officieel rapport, waardoor de melding als betrouwbaar wordt ingeschat.

⁵⁰ Het Utrechts Archief, Gerecht Zuilen, gerecht Oostwaard, de gemeente Zuilen en de gemeenschapsraad voor Zuilen, toeg. nr. 707, inv. nr. 2444.



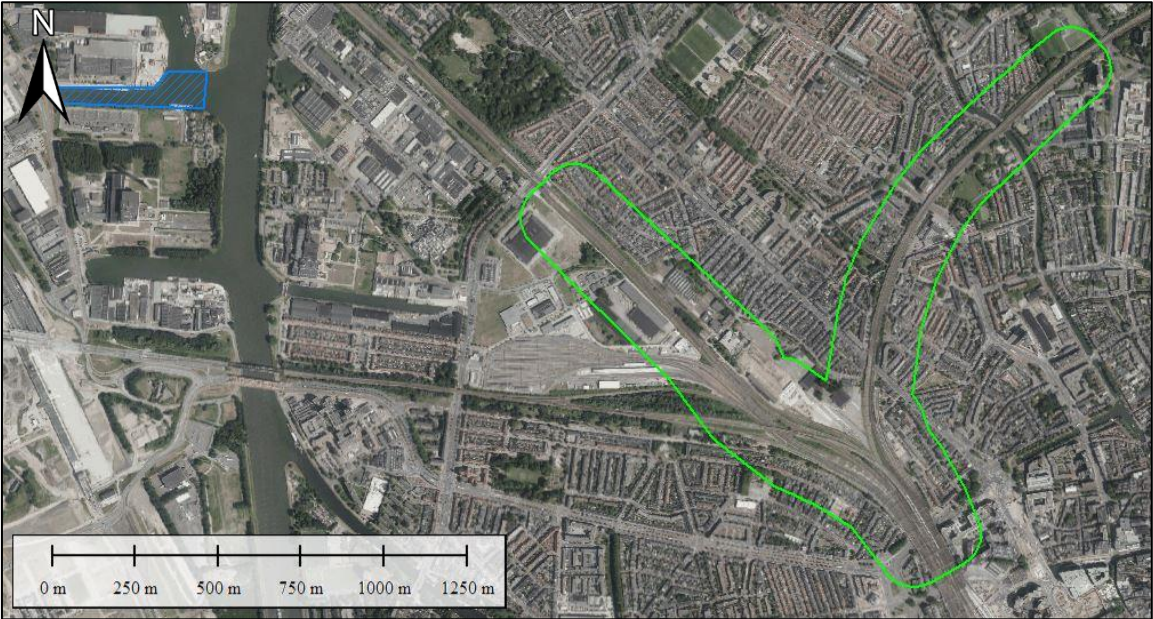
Datum	Gebeurtenis	Relevant
	Naar aanleiding van de circulaire van den Minister van Oorlog van 10 Juli 1945, IIe afd. Bur.1 nr. 23 inzake permanente defensieve werken, heb ik de eer U mede te deelen, dat in de gemeente de volgende defensieve werken aanwezig waren: 1) Een tankgracht, van Vecht tot Amsterdamschestraatweg. 2) Versperringen aan den Amsterdamschestraatweg en den Daalscheweg (in beton uitgevoerd). 3) Stellingen aan de Afd. van Bergenstraat (in beton uitgevoerd). 4) Eenmansaten aan de hoofdwegen. 5) Een onderkomen aan den verbindingsweg Zandpad-Groeneweg. 6) Een onderkomen aan den Groeneweg, nabij het kerkhof der Ned. Herv. Gemeente. 7) Een onderkomen aan het Zandpad (nabij Oostwaard nr. 10). De onder 1, 2 (voor zoover den Amsterdamschestraatweg betreft), 3, 4 en 7 genoemde werken zijn reeds opgeruimd, die onder 5 en 6 zijn nog aanwezig. De versperring in den Daalscheweg - een hinderlijk verkeersobstakel - wordt de volgende week opgeruimd.	Figuur 4. De meldingen van verschillenden stellingen en waar deze in Zuilen stonden. Bron: ¹ Het Utrechts Archief, Gerecht Zuilen, gerecht Oostwaard, de gemeente Zuilen en de gemeenschapsraad voor Zuilen, toeg. nr. 707, inv. nr. 2444.
17 december 1955	Er wordt een bom van 250 kg opgebaggerd in het Merwedekanaal, ter hoogte van het Provinciale en Gemeentelijk Utrechts Stroomleveringsbedrijf. Ook bij de spoorbrug wordt in 1974 een vliegtuigbom van 1000 lb (<i>Medium Capacity</i>) geruimd. ⁵¹	Niet relevant, de locatie die wordt genoemd, ligt op circa 1,1 km afstand van het projectgebied. Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.

⁵¹ Utrechts Nieuwsblad, 17 december 1955; MORA 19742483.



Datum	Gebeurtenis	Relevant
 Figuur 30. De locatie van de spoorburg en de PEGUS centrale (binnen het paarse kader) ten opzichte van het projectgebied. Bron satellietbeeld: PDOK.		
12 juni 1967	In de kernhaven ontplof een munitieschip. De afgekeurde munitie ontploft na het uitbreken van een brand. Niet-ontplofte munitie wordt tot een kilometer in omtrek weggeslingerd. Tijdens baggerwerkzaamheden worden jaren later nog CE aangetroffen. ⁵²	Niet relevant, de locatie die wordt genoemd, ligt op circa 1,3 km afstand van het projectgebied. Deze gebeurtenis wordt door meerdere bronnen onderschreven: de melding wordt als betrouwbaar ingeschat.

⁵² Brief van de Minister van Defensie, Ontploffing bij het laden van een munitieschip te Utrecht, d.d. 23 juni 1967; Algemeen Dagblad, 26 juni 2009.

Datum	Gebeurtenis	Relevant
		
	Figuur 31. Ravage op straat na de ontploffing. De restanten van het munitieschip zijn op de achtergrond te zien. Bron: [13388160], ANP Historisch Archief, ANP.	
		
	Figuur 32. De locatie van de Kernhaven (blauw gestreept) ten opzichte van het projectgebied. Bron satellietbeeld: PDOK.	

Uit bovenstaand overzicht met oorlogshandelingen en andere (relevante) gebeurtenissen, is gebleken dat vooral de bombardementen van 17 oktober 1944 en 6 november 1944, aantoonbaar invloed hebben gehad op het huidige projectgebied. Op 17 oktober zijn twee aanvallen rond het station geweest, eentje met raketten en eentje met afwerpmunitie. Bij het bombardement van 6 november zijn er bommen op de Prooststraat gevallen, deze locatie ligt midden in het projectgebied. Bij het bombardement van 17 oktober zal het liggen aan de afbakening van de kraters op het luchtfotomateriaal, waarna er beoordeelt kan worden of deze van invloed zijn op het projectgebied. Ten



opzichte van de bestaande vooronderzoeken, opgesteld door het bedrijf T&A Survey, bestaan de volgende verschillen:

- BeoBOM noteert meer gebeurtenissen rond het projectgebied dan T&A Survey. In voorliggend vooronderzoek wordt gepoogd een zo compleet mogelijk overzicht te bieden van hetgeen zich in- en rond het projectgebied heeft afgespeeld, terwijl T&A Survey zich voornamelijk beperkt tot het weergeven van gebeurtenissen in de directe nabijheid van het projectgebied.

Hoewel de onderzoeksresultaten enigszins verschillen, concluderen zowel T&A Survey als BeoBOM, dat er oorlogshandelingen waren die aantoonbaar invloed heeft op het huidige projectgebied.

Archief Munitie en mijnenopruimingsdienst (MMOD) 1945-1970

In het Semi-Statistisch archief van Defensie te Rijswijk is nagegaan of binnen het projectgebied door de Munitie- en Mijnenopruimingsdienst (MMOD) in de periode 1945-1970 ruiming van CE zijn uitgevoerd. In dit archief werden geen voor het huidige projectgebied aantoonbaar relevante meldingen aangetroffen.

Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) 1971-heden

Uit het archief van de EODD zijn door T&A Survey een aantal meldingen en ruiming, plaatshebbende in de omgeving van het projectgebied, achterhaald. Deze MORA's zijn opnieuw in het archief ingezien. BeoBOM heeft ook alle MORA's daterende van ná het vooronderzoek door T&A Survey opgevraagd en enkele MORA's toegevoegd aan de lijst van T&A Survey vóór 2010. De locaties van de meldingen en ruiming zijn weergegeven op afbeeldingen, volgende op de tabel met ruiming. Enkel de meldingen welke (globaal) aan een locatie konden worden gekoppeld, zijn weergegeven.

Voor het projectgebied (en directe omgeving) zijn de volgende meldingen en ruiming aangetroffen:

MORA	LIGPLAATS	AANTAL	BENAMING/SOORT	BIJZONDERHEDEN
19791777	Nieuw Lichtstraat	1	Oefenantitankbrisantgranaat 3.5 inch, verschoten	Geen
19850443	Centraal Station	2	Patronen .50, zonder kruidlading, met slaghoedje	Geen
19942180	Losplaats ter hoogte van de jaarbeurs, Centraal Station	1	Vermoedelijke Antitankmijn	Geen
20050026	Tractieweg 120	1	Lichtgranaat 81 mm, verschoten	Leeg
20120971	Bremstraat	1 1	Scherfhandgranaat Scherfhandgranaat MK II	Geen
20150535	Tractieweg 120	1	Brisantgranaat 8 cm mortier, zonder ontsteker	Duits



Figuur 33. Ruimingen in de omgeving van het projectgebied. Bron luchtfotomateriaal: PDOK.

Melding 20120971 valt binnen het projectgebied. Het betreft hier een ruiming van tweemaal een scherfhandgranaat. Omdat er verder geen handgranaten of andere CE in de buurt van deze MORA is gevonden en deze niet overeenkomt met de rest van de oorlogshandelingen (het zijn namelijk Britse handgranaten, terwijl er niet gevochten is in de omgeving), zijn deze niet aantoonbaar van invloed op het projectgebied.

Collectie mijnenveldkaarten, leg- en ruimrapporten EODD

In de collectie mijnenveldkaarten, leg- en ruimrapporten van de EODD zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van mijnenvelden binnen het projectgebied aangetroffen. Onderstaande afbeelding toont de dichtstbijzijnde mijnenvelden t.o.v. het projectgebied.



Figuur 34. De locaties van mijnevelden in de buurt van het projectgebied. Bron: EODD. Bron satellietbeeld: PDOK.



4. Luchtfotoanalyse

Algemeen

Ten behoeve van dit aanvullende vooronderzoek zijn de door T&A Survey gebruikte luchtfoto's door BeoBOM geanalyseerd. Deze luchtfoto's zijn geïnterpreteerd op de aanwezigheid van schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en militaire werken. De foto's die door T&A Survey zijn gebruikt, dekken in sommige gevallen het projectgebied niet geheel. Aanvullend heeft BeoBOM daarom geïnventariseerd van welke overige data luchtfotomateriaal beschikbaar is, met als doel eventueel door T&A Survey gemiste verstoringen te signaleren en bovendien uit de bronnen naar voren gekomen gebeurtenissen, als relevante gebeurtenissen te kunnen uitsluiten of te kunnen bevestigen.

Uit de inventarisatie van het beschikbare luchtfotomateriaal ter plaatse van het projectgebied, bleek dat het beschikbare luchtfotomateriaal voldoende is. Er is daarom voor gekozen geen foto's bij de *Luftbilddatabank* aan te schaffen.

Resultaat luchtfotoanalyse

Uit de analyse van het luchtfotomateriaal is een aantal verstoringen binnen en in de omgeving van het projectgebied gesignaleerd. Binnen het projectgebied zijn op de luchtfoto's meerdere verdedigingswerken in de vorm van loopgraven en wapenopstellingen te zien. Net buiten het projectgebied zijn meerdere inslagen en beschadigde bebouwing gesignaleerd. Ten behoeve van de luchtfotoanalyse, zijn door BeoBOM enige verbeter technieken (Dynamic Range Adjustment (DRA), luchtfoto's in negatief, verhoogd contrast, reliëfschaal groen-rood) toegepast om verstoringen zichtbaar te maken. Deze technieken hebben geen andere verstoringen aan het licht gebracht.

N.B.: ten behoeve van de compleetheid is niet enkel gekeken naar verstoringen binnen het projectgebied, maar ook naar verstoringen erbuiten, ook wanneer deze niet van directe invloed zijn op het projectgebied. De getoonde verstoringen en verdachte gebieden buiten het projectgebied, dienen te worden beschouwd als indicatief, daar deze in principe buiten de scope van dit vooronderzoek vallen. Er kunnen derhalve geen werkzaamheden buiten de contouren van het projectgebied worden uitgevoerd zonder aanvullend vooronderzoek.

Kraters en beschadigde bebouwing



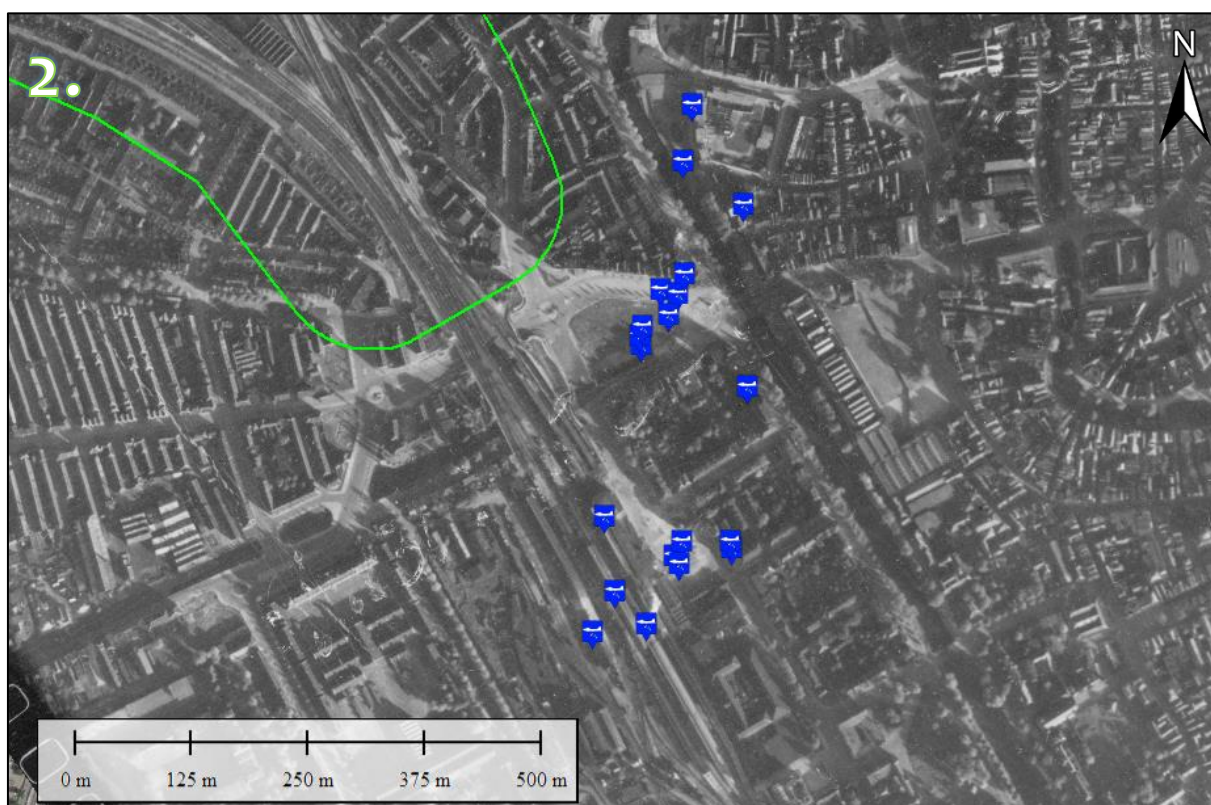
Figuur 35. Overzichtsfoto met locaties van kraters en beschadigingen ten zuidoosten en westen van het projectgebied op de luchtfoto's van 19 april 1945.



Figuur 36. Kraters bij de spoorbrug ten westen van het projectgebied. De kraters zijn het gevolg van het bombardement op 14 januari 1945. Deze verstoringen hebben geen invloed op het projectgebied.

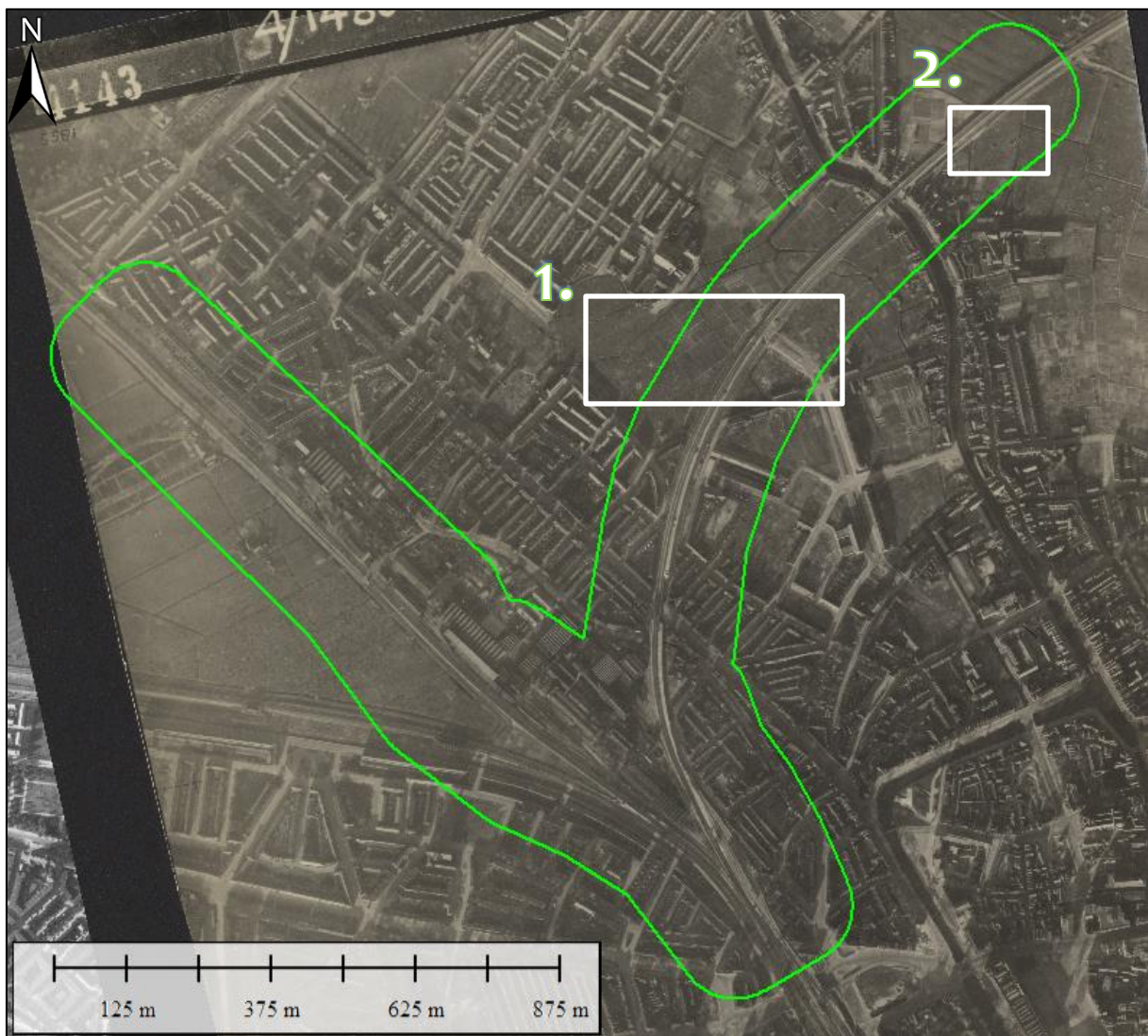


Figuur 37. Een aantal kraters en beschadigde bebouwing op een luchtfoto van 24 december 1944. De schade is afkomstig van het bombardement op 13 oktober 1944.



Figuur 38. Op het luchtfotomateriaal is verder ten zuiden van het projectgebied schade te zien van het bombardement op 13 oktober 1944. Van de meest zuidelijke schade is het onmogelijk te zien of deze afkomstig is van het tapijtbombardement of van de raketbeschieting op dezelfde datum. De afstand tot deze oorlogsschade bedraagt meer dan 250 meter en is daarom niet van invloed op het projectgebied.

Verdedigingswerken



Figuur 39. Binnen het projectgebied zijn verschillende locaties verdedigingswerken gesignaleerd.



Figuur 40. Verdedigingswerken in de buurt van het spoorwegviaduct. Het gaat hierbij om een wapenopstelling en enkele Duitse loopgraven. Links, buiten het projectgebied, bevinden zich twee Duitse luchtafweeropstellingen.



Figuur 41. Luchtafweer in het noorden van het projectgebied.



5. Landschapsanalyse

Algemeen

Ten behoeve van het in kaart brengen van verstoringen in het landschap, als gevolg van oorlogshandelingen, voert BeoBOM standaard een landschapsanalyse uit met behulp van historisch kaartmateriaal, satellietbeelden, luchtfotomateriaal uit de periode 1940-1945, BAG-gegevens (Basisregistraties Adressen en Gebouwen) en LIDAR. LIDAR staat voor *Light Detection and Ranging* of *Laser Imaging Detection And Ranging*, en houdt in dat hoogteverschillen in het landschap in kaart worden gebracht middels laserpulsen. Door hoogteverschillen te analyseren, kunnen verstoringen zoals bomkraters of verdedigingswerken in sommige gevallen worden opgespoord. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan hoogteverschillen in het landschap, welke niet zichtbaar zijn op luchtfoto's door bebossing of andere vegetatie. Ook hoogteverschillen welke niet met het menselijk oog zichtbaar zijn, zijn wel zichtbaar als LIDAR wordt ingezet. Naast het in kaart brengen van mogelijke verstoringen als gevolg van oorlogshandelingen, wordt LIDAR hier eveneens toegepast om de naoorlogse bodemroering in kaart te brengen. Naoorlogs opgehoogde gebieden onderscheiden zich duidelijk, wanneer LIDAR wordt toegepast. In de volgende paragraaf worden de resultaten van deze analyse besproken.

Naoorlogse bodemroerende werkzaamheden

Om na te gaan in hoeverre rond het projectgebied (ingrijpende) bodemroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden welke mogelijk van invloed zijn op de mate van verdachtheid, zijn de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog, historisch kaartmateriaal en een modern satellietbeeld met elkaar vergeleken. Daarnaast is gebruik gemaakt van BAG-gegevens (Basisregistratie Adressen en Gebouwen). Het analyseren van naoorlogse bodemroering is niet alleen relevant wanneer het gaat om het in kaart brengen van naoorlogs geroerde bodemlagen waarin mogelijk zonder aanvullend onderzoek kan worden gewerkt, ook zegt naoorlogse bodemroering iets over hoe verdacht een gebied precies is. Bijvoorbeeld: een bron stelt dat plaats X is beschoten door artillerie, echter kan niet exact worden aangetoond welk gebied nu is getroffen. Als de omgeving van plaats X in 1945 uit weiland bestond en in 2016 uit volledig volgebouwde woonwijken waarbij voor zover bekend tijdens de werkzaamheden nimmer CE zijn aangetroffen, dan valt mogelijk te concluderen dat dit gebied niet is getroffen door artilleriebeschietingen. In die zin kan het in kaart brengen van naoorlogse bodemroering dus als contra-indicatie dienen en is ook het onderzoeken van de omgeving van het spoor (waar niet gewerkt zal worden) van relevantie voor het onderzoek. Onderstaande afbeeldingen tonen de situatie rond het projectgebied in de oorlogsjaren vergeleken met de huidige situatie, gevolgd door de BAG-gegevens.



Figuur 42. Het projectgebied en omgeving, situatie 1945.



Figuur 43. Het projectgebied, situatie 2016. Bron satellietbeeld: PDOK.



Figuur 44. Het huidige spoorwegnetwerk in het projectgebied geprojecteerd op de luchtfoto uit 1945. Het spoor is na de Tweede Wereldoorlog veelvuldig veranderd. Er zijn gebouwen afgebroken en daarbij is nieuw spoor aangelegd, zoals te zien op de foto hierboven. Het spoor is veelvuldig verbreed en er is spoor bijgekomen.



Figuur 45. Panden gebouwd tot en met 1945 (rood) en vanaf 1945 (blauw). Bron satellietbeeld: PDOK. Bron gegevens: BAG.

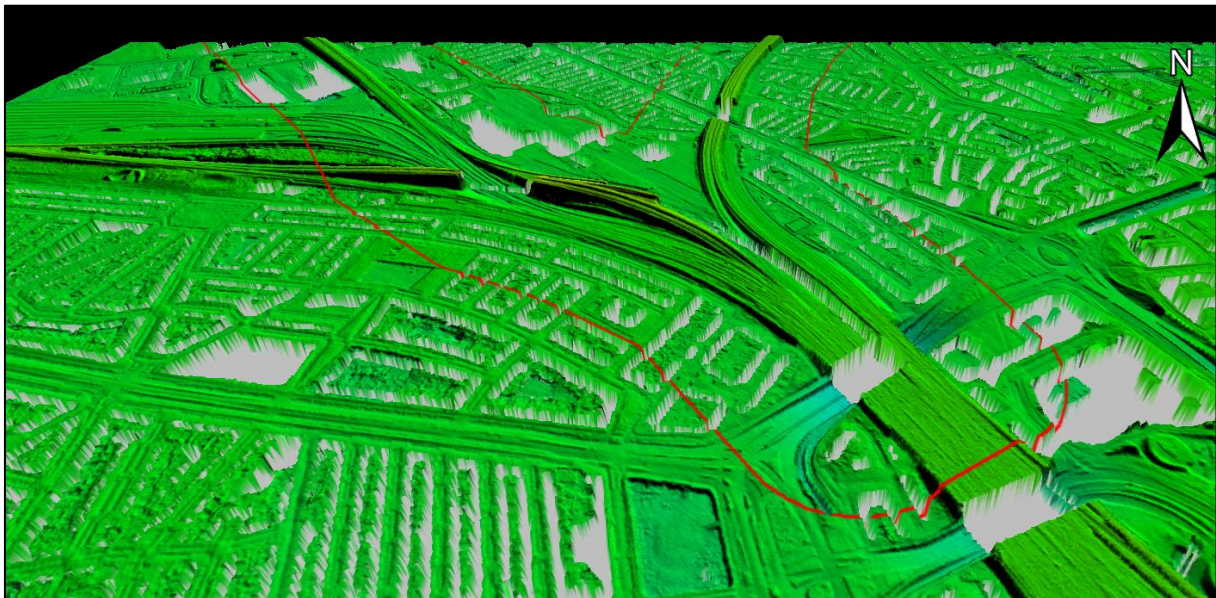


Resultaat vergelijking

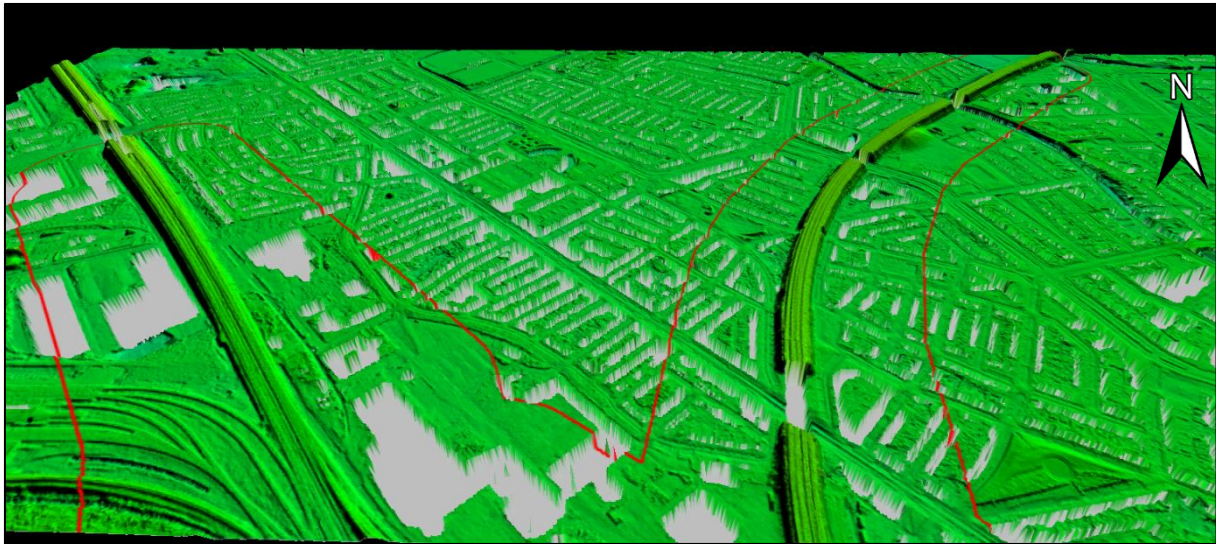
Uit bovenstaande vergelijkingen is gebleken dat in de periode 1945 tot het heden, binnen het projectgebied intensieve bodemroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Het deel van het aantal panden binnen- en rond het projectgebied, zijn naoorlogs aangelegd. Ook een gedeelte van het spoor is naoorlogs aangelegd. Het is mogelijk dat sinds 1945 door de bodemroering, eventuele aanwezige CE inmiddels zijn verwijderd. In hoeverre er sprake is van een verdacht gebied en in hoeverre dit gebied op basis van naoorlogse bodemroering verkleind kan worden, wordt in hoofdstuk 6 bepaald.

Hoogteverschillen

Uit de analyse van het landschap middels LIDAR, zijn geen duidelijke verstoringen naar voren gekomen welke wijzen op oorlogshandelingen in de directe nabijheid van het projectgebied. Het landschap is sinds 1945 op verschillende plaatsen relatief ingrijpend veranderd. Deze veranderingen hebben tot gevolg gehad, dat (eventueel) aanwezige verstoringen als gevolg van oorlogshandelingen, inmiddels mogelijk zijn verdwenen



Figuur 53. Het zuidelijke deel van het projectgebied en omgeving, weergegeven in 3D. Bron: PDOK.



Figuur 54. Het noordelijke deel van het projectgebied, kijkend richting het noorden. Bron: pdok.



6. Beoordeling en evaluatie bronnenmateriaal

Algemeen

Uit het reeds door T&A Survey uitgevoerde vooronderzoek en de door BeoBOM aangevulde gegevens, als ook uit de overige geanalyseerde vooronderzoeken voor het betreffende gebied, zijn indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van CE naar voren gekomen. Hieronder is een overzicht opgenomen van de verschillende indicaties, contra-indicaties, leemten in de kennis en conclusies voor de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied.

INDICATIE	CONTRA-INDICATIE	LEEMTE IN DE KENNIS	CONCLUSIE
Uit de archief- en literatuurgegevens, alsmede de luchtfotoanalyse, is gebleken dat de Prooststraat is getroffen door een bombardement op 6 november 1944. Deze aanval is hoogstwaarschijnlijk uitgevoerd door een Britse jachtbommenwerper (<i>Spitfire</i>). Bij deze aanval is afwerpmunitie van maximaal 500 lb ingezet.	Uit het luchtfotomateriaal en de overige bronnen is gebleken dat er op deze locatie na de Tweede Wereldoorlog intensieve bodemroerende werkzaamheden zijn uitgevoerd aan de omgeving en het spoor. Het is aannemelijk dat ter plaatse van de Prooststraat eventueel bij werkzaamheden aangetroffen CE zijn verwijderd.	Op het luchtfotomateriaal is alleen beschadigde bebouwing te zien. Er zijn geen kraters gesignaleerd. Het is daarom onmogelijk om op basis van een kraterpatroon een verdacht gebied af te bakenen. Bovendien is het soort ingezette ontstekers onbekend.	Rond de beschadigde bebouwing aan de Prooststraat is sprake van een verdacht gebied afwerpmunitie tot maximaal 500 lb vliegtuigbommen (Brits).
Tevens is uit het bronnenmateriaal gebleken dat er bij de tweede aanval op 13 oktober 1944 meerdere bommen op zijn ingeslagen bij het politiebureau aan de Catharijnesingel. Op het luchtfotomateriaal zijn ten gevolge van het bombardement meerdere inslagen op en rond het spooreplacement te zien. Het bombardement is uitgevoerd door Britse bommenwerpers (<i>Bostons</i>) met afwerpmunitie van maximaal 500 lb.	Binnen het projectgebied zijn sinds 1945 diverse bodemroerende werkzaamheden uitgevoerd.	De kwaliteit van het luchtfotomateriaal is van een dermate matige kwaliteit en hoogte dat kraters lastig te identificeren.	Er is sprake van een verdacht gebied 500 lb afwerpmunitie bij het spooreplacement.



INDICATIE	CONTRA-INDICATIE	LEEMTE IN DE KENNIS	CONCLUSIE
Op basis van de luchtfotoanalyse en de archiefstukken kan erop circa 250 meter van het projectgebied oorlogsschade zijn, die afkomstig van een raketbeschieting	Binnen het projectgebied zijn sinds 1945 diverse bodemroerende werkzaamheden uitgevoerd. Het is onmogelijk om te zien of deze schade afkomstig is van een raketbeschieting of van een bombardement.	De kwaliteit van het luchtfotomateriaal is van een dermate matige kwaliteit en hoogte dat kraters lastig te identificeren.	De eventuele schade van de raketbeschieting heeft geen invloed op het projectgebied.
Op basis van de luchtfotoanalyse is vastgesteld dat binnen het projectgebied diverse stellingen door Duitse troepen zijn aangelegd. Het gaat hierbij om loopgraven en mitrailleursnesten (wapenopstellingen).	Binnen het projectgebied zijn sinds 1945 diverse bodemroerende werkzaamheden uitgevoerd; Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de doelbewuste dump van CE in de binnen het projectgebied aanwezige loopgraven en stellingen.	Op basis van het beschikbare bronnenmateriaal kon niet met voldoende zekerheid worden vastgesteld welke stellingen/loopgraven daadwerkelijk door Duitse militairen zijn bezet en met welke typen wapens/CE deze wapen uitgerust.	Ter plaatse van de verschillende loopgraven en wapenopstellingen is sprake van een verdacht gebied klein-kalibermunitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers.
Op basis van de luchtfotoanalyse is vastgesteld dat binnen het projectgebied diverse geschutopstellingen, hoofdzakelijk bestemd voor luchtdoelgeschut zijn aangelegd.	Binnen het projectgebied zijn sinds 1945 diverse bodemroerende werkzaamheden uitgevoerd.	Op basis van het beschikbare bronnenmateriaal kon niet worden vastgesteld of alle aanwezige geschutopstellingen ook daadwerkelijk door (luchtdoel)geschut zijn bezet. Tevens is het niet bekend wat voor kaliber luchtafweer er is gebruikt.	Er is sprake van een verdacht gebied achtergelaten geschutmunitie met onbekend kaliber, ter plaatse van de verschillende geschutopstellingen.



Leemten in de kennis

De volgende leemten in de kennis zijn gesignaleerd:

Algemeen

- De ervaring leert dat niet alle archiefstukken de tand des tijds doorstaan, wat verschillende oorzaken kan hebben (onbewuste oorzaken zoals brand, of bewuste vernietiging van archiefstukken). Het is in principe mogelijk dat CE-gerelateerde informatie sinds 1945 verloren is gegaan. Hiermee samenhangend kan het eveneens voorkomen dat bepaalde gebeurtenissen, door verdwijning van de oorspronkelijke bron, niet meer getoetst kunnen worden en er enkel nog sprake is van een interpretatie van de oorspronkelijke bron (bijvoorbeeld in de literatuur). Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog worden verder niet alle gebeurtenissen vastgelegd, simpelweg omdat deze onopgemerkt bleven, of omdat deze om bepaalde redenen niet de moeite van het vastleggen waard waren.

Specifiek voor het projectgebied

- Niet alle in de bronnen genoemde oorlogshandelingen, kunnen aan een specifieke locatie worden gekoppeld;
- Niet alle naoorlogs gevonden/gemelde CE, konden aan een specifieke locatie worden gekoppeld. Ook voor sommige MORA's geldt, dat het niet bekend is waar deze precies geplaatst dienen te worden. Dit geldt voornamelijk voor vondsten 'op het politiebureau' etc.;
- Voor het huidige projectgebied geldt, dat niet al het luchtfotomateriaal van optimale kwaliteit is gebleken;
- In niet alle gevallen is het mogelijk gebleken duidelijke kraterpatronen te onderscheiden waarmee het verdacht gebied afwerpmunitie nauwkeuriger kon worden bepaald en/of in mindering worden gebracht;
- Tijdens de oorlog werd er ter plaatse van Utrecht en omgeving door Duits luchtafweergeschut op geallieerde vliegtuigen geschoten. Als gevolg van deze oorlogshandelingen, kwamen er op willekeurige plekken, blindgangers van luchtafweergeschut neer. Omdat dit volstrekt willekeurig is en er niet specifiek genoeg logisch beredeneerd kan worden waar deze granaten zijn neergekomen, is het niet mogelijk om gebieden af te bakenen als zijnde verdacht op verschoten granaten van luchtafweergeschut. Het is echter niet onmogelijk dat er ook binnen het projectgebied dergelijke granaten zijn neergekomen.



Mogelijk aan te treffen (sub)soorten CE

T&A Survey maakt onderscheid in verschillende deelgebieden die verdacht zijn op verschillende soorten CE. Het enige verdachte deelgebied dat overlapt met het projectgebied is deelgebied 4. Deelgebied 4 is verdacht op:

- Deelgebied 4: Afwerpmunitie: 500 lb, geallieerd.

CE in de vorm van 500 lb afwerpmunitie, worden binnen deelgebied 4 verwacht binnen 144 meter van het spoor ter hoogte van de Amsterdamse straatweg. Deze explosieven worden in de verticale afbakening verwacht tot maximaal 10,0 meter-maaiveld (m-MV), waarbij met maaiveld het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog wordt bedoeld. BeoBOM wijkt echter af van het verdachte gebied van T&A Survey, om de volgende redenen:

- De horizontale- en verticale afbakening van het verdachte gebied raketten is niet conform het WSCS-OCE tot stand gekomen. In de volgende paragraaf wordt nader ingegaan op de correcte afbakening van het verdachte gebied.
- Tevens blijken de verschillende verdedigingswerken niet afgebakend te zijn.

Uit de literatuur, archiefgegevens en luchtfotoanalyse is gebleken dat ter plaatse van het projectgebied diverse (sub)soorten CE kunnen worden aangetroffen. De aldaar aan te treffen CE zijn vastgesteld op:

Benaming	Nationaliteit	Toestand
500 lb	Brits	Afgeworpen
Geschutmunitie, kaliber onbekend	Duits	Achtergelaten
Klein-kalibermunitie, hand- en geweergrenaten, munitie voor granaatwerpers	Duits	Achtergelaten

Horizontale afbakening verdacht gebied

Op basis van de gegevens afkomstig uit de geraadpleegde bronnen, zijn feitelijke aanwijzingen aangetroffen welke wijzen op de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied. De afbakening van de diverse van CE verdacht gebieden in horizontale dimensie wordt hieronder per (sub)soort omschreven.

Verdacht gebied afwerpmunitie 500 lb (Brits)

Uit diverse archiefgegevens, de literatuur en de luchtfotoanalyse is gebleken dat het spoor, de omgeving van de Catharijnesingel en de rotonde bij het Leidsche Veer op 13 oktober 1944 is getroffen door een tapijtbombardement. Tevens zijn de huizen aan de Prooststraat op 6 november 1944 getroffen door een Spitfire jachtbommenwerper.

Tapijtbombardement



Als gevolg van het bombardement op 13 oktober, werd de directe omgeving van het spoor getroffen. Met betrekking tot tapijtbombardement is in het WSCS-OCE de volgende richtlijn opgenomen.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt afbakening verdacht gebied
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.	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 buitens blindganger binnen het inslagenpatroon.

Ten behoeve van deze methode van afbakenen, is gepoogd de posities van de inslagen te reconstrueren, op basis van het luchtfotomateriaal en de diverse meldingen (kraters en schade aan bebouwing) uit de overige geraadpleegde bronnen. Uit de analyse van deze patronen is gebleken dat de maximale afstand tussen twee opeenvolgende kraters 80 meter bedraagt. Deze afstand vormt samen met een maximale luchtfotocorrectie van 10 meter, plus een maximale ondergrondse horizontale verplaatsing van 15 meter⁵³ een risicostraal van in totaal 105 meter. Binnen deze risicostraal, kunnen CE in de vorm van afwerpmunitie 500 lb (Brits) worden verwacht. De resulterende risicostraal is in het onderstaande figuur weergegeven.

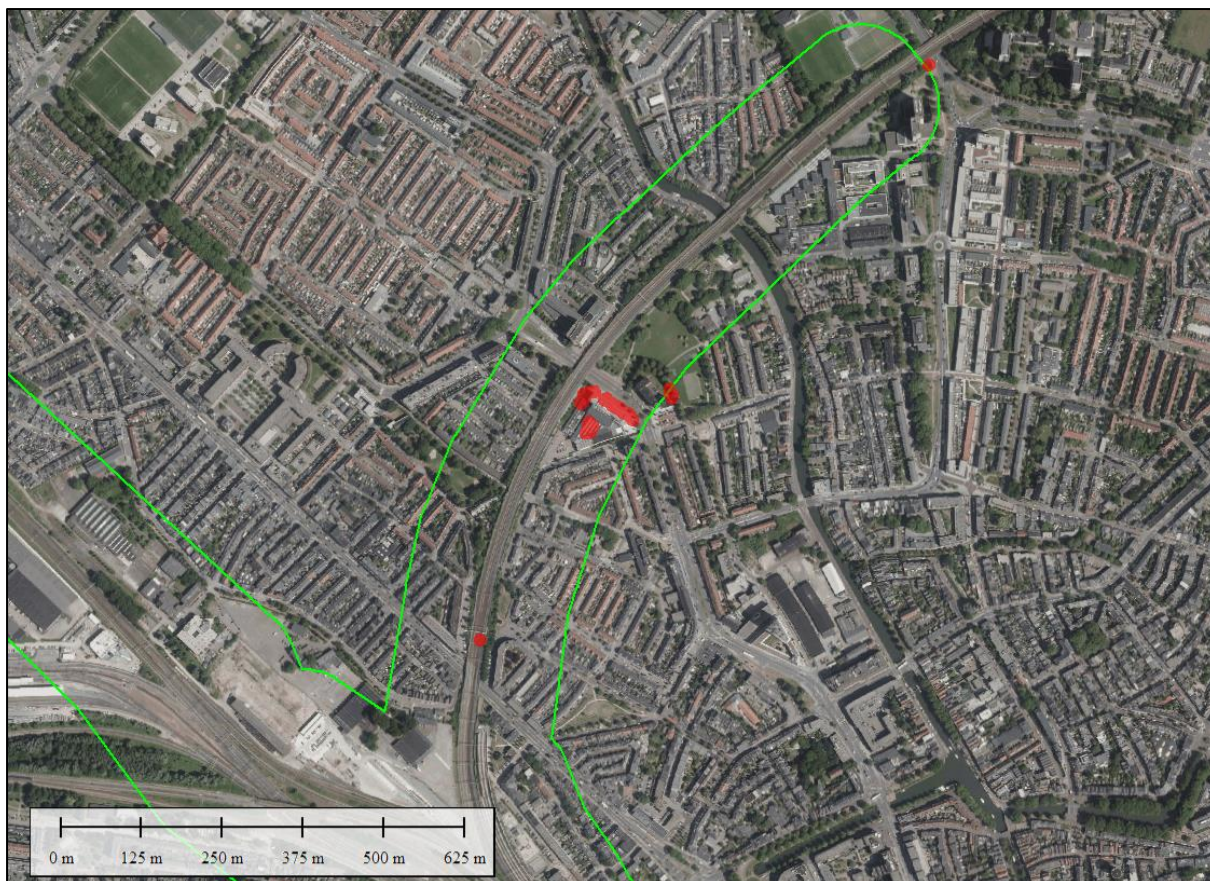
⁵³ In het WSCS-OCE wordt gesteld dat er rekening gehouden dient te worden met de horizontale verplaatsing van CE na indringing in de bodem. De enige in het WSCS-OCE genoemde waarde voor wat betreft horizontale verplaatsing bedraagt 15 meter en geldt voor de maximale horizontale verplaatsing van een V-1 (blindganger). Voor afwerpmunitie wordt gesteld dat de horizontale verplaatsing gebaseerd dient te worden op een rekenmethode op basis van verschillende parameters zoals hoogte van de afworp, diameter van het CE en de bodemweerstand. De rekenmethode zelf wordt overigens niet gegeven. Voor wat betreft raketten wordt enkel gesteld dat er rekening gehouden dient te worden met een horizontale verplaatsing, niet waarop deze gebaseerd dient te worden. Het enige houvast in het WSCS-OCE is daarom de genoemde 15 meter. In de praktijk zal een raket na indringing in de bodem vrijwel direct in delen uiteenvallen (de raketmotor breekt af en blijft achter, terwijl de gevechtsskop nog iets verder doordringt). Hierdoor verliest het CE zijn penetrerend vermogen (in verticaal opzicht is het verschil in onderhavige casus drie meter penetratiediepte, zie verderop in de rapportage), waardoor het zeer onaannemelijk is dat het CE verder zal doordringen dan de maximale genomen afstand van 15 meter.



Figuur 55. Het verdacht gebied afwerpmunitie door een tapijtbombardement. Het verdachte gebied overlapt niet met het projectgebied.

Verdacht gebied achtergelaten klein-kalibermunitie, hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers (Duits)

Binnen het projectgebieden zijn diverse locaties waarbinnen CE in de vorm van klein-kalibermunitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers kunnen worden aangetroffen. Ter plaatse van de verschillende loopgraven en geweeropstellingen is de risicostraal bepaald op basis van de contouren van de verdedigingswerken met inachtneming van 10 meter tolerantie/luchtfo-tocorrectie. De resulterende risicostraal bedraagt 10 meter aan weersijden van de verdedigingswerken.



Figuur 57. Het verdachte gebied klein-kaliber munitie enz.

Verdacht gebied achtergelaten geschutmunitie, kaliber onbekend (Duits)

Binnen het projectgebied zijn diverse locaties waarbinnen CE in de vorm van geschutmunitie kunnen worden aangetroffen. Met betrekking tot geschutopstellingen is in het WSCS-OCE de volgende richtlijn opgenomen.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt afbakening verdacht gebied
Geschutopstelling (statisch en mobiel).	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.

Ter plaatse van de verschillende luchtafweeropstellingen is de risicostraal bepaald op basis van 25 meter gemeten vanuit het hart van de stelling, met een buffer van 10 meter luchtfotocorrectie. In totaal wordt dit een risicostraal van in totaal 35 meter. Binnen deze risicostraal, kunnen CE in de vorm van geschutmunitie worden verwacht. De resulterende risicostraal is in het onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 58. Verdacht gebied geschutmunitie.

Verticale afbakening verdacht gebied

Om de verticale afbakening van het verdachte gebied te kunnen vaststellen dient conform het WSCS-OCE rekening te worden gehouden met de volgende gegevens:

- 🔍 Verwachte indringingshoek en –snelheid;
- 🔍 Gewicht;
- 🔍 De vorm en diameter van het CE;
- 🔍 Bodemweerstand.

Verticale afbakening verdacht gebied geschutmunitie, KKM, hand -en geweergranaten etc.

Bij achtergebleven klein-kalibermunitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers, alsook achtergelaten geschutmunitie, is geen sprake van indringing in de bodem. Bij de bepaling van het verdachte gebied in verticale dimensie ter plaatse van de stellingen, loopgraven en dergelijke, is derhalve uitgegaan van de Duitse voorschriften voor stellingbouw. Hierin wordt voor diverse soorten stellingen een diepte van 2,00 meter minus maaiveld als maximale gegeven. Zekerheidshalve is echter uitgegaan van een diepte van maximaal 2,50 meter-M⁵⁴V (max. 0,80+NAP) tot waar CE in deze vormen kan worden aangetroffen.

⁵⁴ CE kunnen door middel van vertapping en begraving dieper in een stelling terecht zijn gekomen.



Conclusie en aanbevelingen

Ter plaatse van het spooreplacement te Utrecht, staan enige werkzaamheden gepland. Om deze werkzaamheden te kunnen realiseren, zullen bodemroerende werkzaamheden worden uitgevoerd. De Arbeidsomstandighedenwet stelt dat er gezorgd moet worden voor een veilige werkplek. Uit dien hoofde dient een onderzoek naar de aanwezigheid van CE te worden uitgevoerd. Dit onderzoek wordt in de regelgeving een vooronderzoek genoemd. In 2012 en 2014 werd door T&A Survey reeds twee vooronderzoeken uitgevoerd, welke echter niet voldoen aan de huidige normen. In 2015 werd daarom door genoemd bedrijf twee aanvullingen opgesteld, om zo aan de gestelde eisen te kunnen voldoen. Deze aanvullingen betroffen echter niet het gehele tracé dat oorspronkelijk was onderzocht, waardoor er nog steeds sprake is van een onderzoek uit 2012 en een onderzoek uit 2014 die niet aan de eisen voldoen. Om deze reden heeft BeoBOM een aanvullend vooronderzoek opgesteld voor een groter gebied, waar werkzaamheden gepland staan. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd conform de huidige wettelijke norm, zoals vastgelegd in het WSCS-OCE. Daarnaast is dit vooronderzoek uitgevoerd. Uit het geraadpleegde bronnenmateriaal is gebleken dat binnen de contouren van het projectgebied (mogelijk) de volgende typen CE kunnen worden aangetroffen:

Geschutmunitie, achtergelaten, kaliber onbekend (Duits)

Het bronnenmateriaal heeft uitgewezen dat er binnen het projectgebied verschillende stellingen voor luchtafweer zijn aangelegd. Ter plaatse van de op het luchtfotomateriaal gesignaleerde (Duitse) stellingen voor luchtdoelgeschut kunnen CE worden aangetroffen in de vorm van achtergelaten geschutmunitie, onbekend kaliber, tot een diepte van 2,50m-MV ofwel 0,80 meter+NAP.

Klein-kalibermunitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers

Het bronnenmateriaal heeft uitgewezen dat er binnen het projectgebied, hoofdzakelijk door Duitse troepen, binnen het projectgebied verschillende verdedigingswerken, waaronder loopgraven en wapenopstellingen, aangelegd. Ter plaatse van deze militaire infrastructuur kunnen CE in de vorm van klein-kalibermunitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers worden verwacht tot een diepte van maximaal 2,50m-MV ofwel 0,80 meter+NAP.

Advies (geldend voor de verdachte gebieden CE die met het projectgebied overlappen):

Voorafgaande aan de voorgenomen werkzaamheden dient een opsporingsproces te worden uitgevoerd. BeoBOM adviseert om voor dit doeleinde een Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) te laten opstellen om de exacte invloed tussen de van de aanwezigheid van CE verdachte gebied in relatie tot de voorgenomen werkzaamheden. Tevens kan in een PRA een advies worden gegeven hoe men bij de werkzaamheden dient om te gaan met het risico om CE aan te treffen en/of hoe deze risico's kunnen worden verkleind.

N.B.: op de inventarisatiekaart worden mogelijk verdachte gebieden, indicaties en gebeurtenissen buiten het projectgebied getoond, welke niet direct van invloed zijn op het projectgebied maar die wel zijn geconstateerd. Omwille van de volledigheid worden deze tevens weergegeven. Buiten de contouren van het projectgebied, zoals getoond, kan niet worden gewerkt zonder aanvullend onderzoek.



Bijlage 1. Inventarisatiekaart 2016-BB-58-OT-01

(losbladig)



Bijlage 2. Bodembelastingkaart 2016-BB-58-OT-02

(losbladig)