

Vooronderzoek

Conventionele Explosieven

Duivendrecht project SAAL

documentcode: 10S033-VO-02
aantal pagina's: 44 (incl. bijlagen)

Documenthistorie:

Omschrijving	Datum
Definitief	15 september 2010
Herzien	
Concept	11 augustus 2010

Opgesteld	Geaccordeerd	Opgesteld / Gezien
Drs. L.J. van Oudheusden	Drs. Th.M. van den Berg	F.G.J. Barink
.....		
Historisch onderzoeker	Coördinator vooronderzoek	Adjunct directeur/ Sr. OCE-deskundige



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

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	5
1.1	ALGEMEEN	5
1.2	PROBLEEMSTELLING.....	5
1.3	DOELSTELLING	5
1.4	ONDERZOEKSGBIED	6
1.5	NADERE UITLEG VOORONDERZOEK	8
1.6	ONDERZOEKSSTRATEGIE	8
1.6.1	Onderzoeksvragen.....	8
1.6.2	Methodiek	9
1.7	VERANTWOORDING	9
2	ONDERZOEK PROBLEEMINVENTARISATIE	10
2.1	INVENTARISATIE EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK	10
2.2	LITERATUURSTUDIE	10
2.3	ONDERZOEK SARICON COLLECTIE TWEEDE WERELDOORLOG	11
2.3.1	Luchtaanvallen, crashes van vliegtuigen	11
2.3.2	Nieuwsberichten	12
2.3.3	Archiefstukken Bundesarchiv-Militärarchiv	12
2.4	ONDERZOEK STADSARCHIEF AMSTERDAM	13
2.4.1	Archief gemeente Ouder-Amstel.....	13
2.4.2	Archief gemeente Nieuwer-Amstel.....	14
2.4.3	Archief Luchtbeschermingsdienst Amsterdam	15
2.4.4	Archief Amsterdamse politie	17
2.4.5	Bibliotheek Stadsarchief Amsterdam	17
2.5	ARCHIEFONDERZOEK NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE	18
2.6	ARCHIEFONDERZOEK EXPLOSIEVEN OPRUIMINGS DIENST DEFENSIE	23
2.6.1	Na de oorlog gevonden munitie	23
2.6.2	Mijnenvelden.....	23
2.7	LUCHTFOTO-INTERPRETATIE	23
2.8	SAMENVATTING AANGETROFFEN FEITEN	25
2.9	LEEMTEN IN KENNIS	26
3	CONCLUSIE PROBLEEMINVENTARISATIE	27
4	PROBLEEMANALYSE.....	28
4.1	NADER ONDERZOEK BOMBARDEMENT 27 OKTOBER 1940	28
4.1.1	Nadere luchtfotostudie	28
4.1.2	Archiefonderzoek Stadsarchief Amsterdam	29
4.2	ANALYSE BOMBARDEMENT 2 OKTOBER 1942	30
4.3	NADER ONDERZOEK VERDEDIGINGSWERKEN RINGSPORBAAN	32

4.3.1	Ingenieursbureau Amsterdam.....	32
4.3.2	Militair Gezag Noord-Holland.....	32
4.4	INVENTARISATIE VAN LOCATIESPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN	32
4.4.1	Eerder uitgevoerde (grond)werkzaamheden.....	32
4.4.2	Bodemopbouw.....	36
4.5	VERWACHTING VAN EXPLOSIEVEN	36
4.6	AFBAKENING VERDACHT GEBIED	36
4.7	RISICO-EVALUATIE	37
4.7.1	Uit te voeren werkzaamheden	37
4.7.2	Oorzaken van een explosie	37
4.7.3	Gevolgen van een explosie.....	38
4.7.4	Noodzaak tot het opsporen en ruimen van explosieven	38
5	CONCLUSIE PROBLEEMANALYSE.....	39
6	EINDCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	40
6.1	CONCLUSIE	40
6.2	ADVIES VERVOLGTRAJECT.....	40
7	BIJLAGEN	41

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

In opdracht van ProRail heeft Saricon een vooronderzoek conventionele explosieven (hierna: *explosieven*) uitgevoerd ter plaatse van het stationsgebied Duivendrecht en omgeving. Aanleiding voor het vooronderzoek vormen (grond)werkzaamheden in het kader van het project SAAL (Schiphol, Amsterdam, Almere en Lelystad) op de locatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de offerte met kenmerk: 2010-S-023-AB-01 d.d. 12 februari 2010.

1.2 PROBLEEMSTELLING

Als gevolg van oorlogshandelingen in de Tweede Wereldoorlog kunnen explosieven zijn achtergebleven. Bij het spontaan aantreffen van explosieven ontstaat een verhoogd veiligheidsrisico doordat het explosief door beroering kan exploderen. Onbedoelde explosies kunnen dodelijk letsel en zware schade aan materieel en omgeving tot gevolg hebben. Tevens kan een spontane vondst resulteren in meerkosten door stagnatie van de uitvoeringswerkzaamheden.

De mogelijke aanwezigheid en gevaren van explosieven ter plaatse van het projectgebied Duivendrecht SAAL dienen aan de hand van een vooronderzoek te worden onderzocht.

1.3 DOELSTELLING

Doel van het onderzoek is tweeledig:

- bepalen van de kans dat zich explosieven in het gebied bevinden;
- bepalen van de noodzaak tot ruimen van explosieven in het gebied.

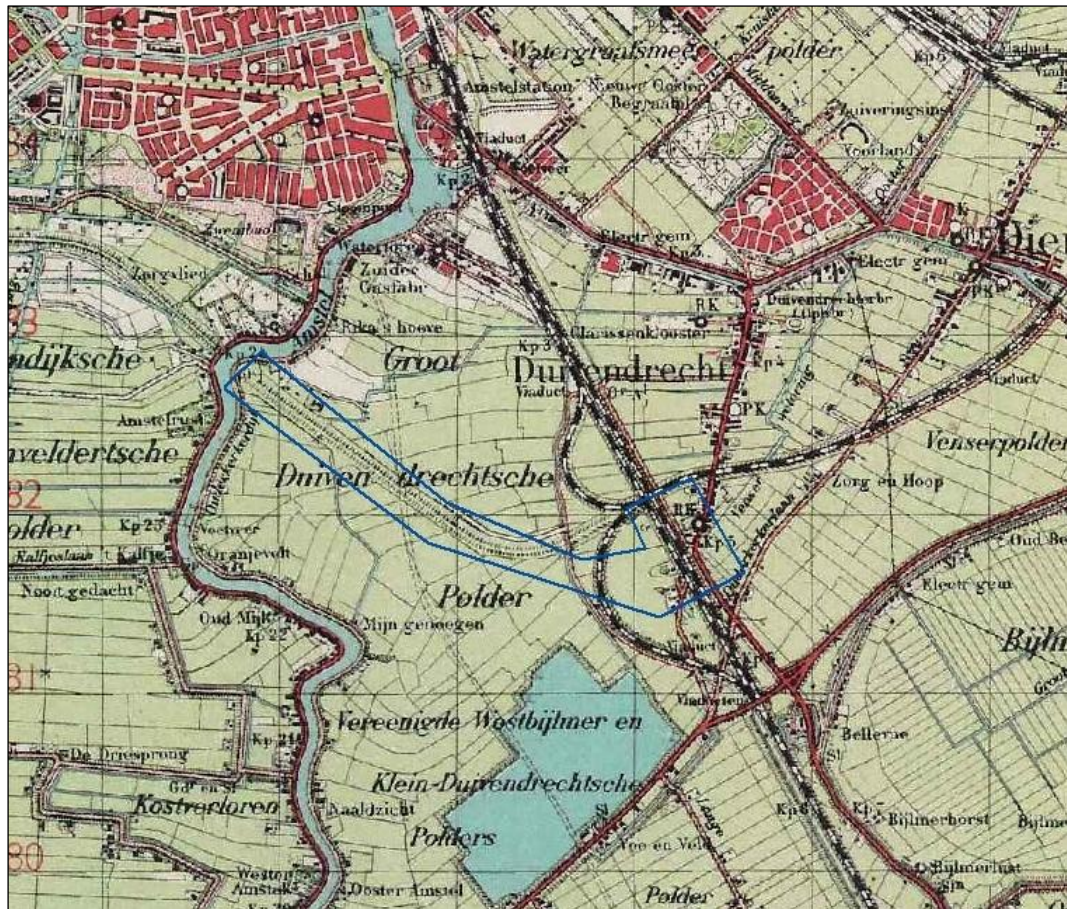
De noodzaak tot ruimen wordt alleen bepaald als er sprake is van een kans op aantreffen van explosieven in het gebied.

1.4 ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied is gelegen in de gemeenten Amsterdam, Amstelveen en Ouder-Amstel en staat afgebeeld in figuur 1. In figuur 2 is het onderzoeksgebied geprojecteerd tegen een topografische kaart uit de Tweede Wereldoorlog.



Figuur 1. Onderzoeksgebied.



Figuur 2. Onderzoeksgebied tegen achtergrond van topografie tijdens de Tweede Wereldoorlog.

1.5 NADERE UITLEG VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de eisen uit de Beoordelingsrichtlijn “opsporen van conventionele explosieven” (BRL-OCE). In de BRL-OCE is bepaald dat een vooronderzoek wordt verdeeld in een onderzoek probleeminventarisatie en een onderzoek probleemanalyse. Beide onderzoeken dienen herkenbaar te zijn in de rapportage van het vooronderzoek.

Het onderzoek probleeminventarisatie omvat het verzamelen en analyseren van (historisch) feitenmateriaal. Voor het verzamelen van feitenmateriaal worden archieven geraadpleegd, luchtfoto's geïnterpreteerd, zo mogelijk getuigen gehoord en literatuur bestudeerd. Op basis van de verzamelde feiten wordt een conclusie getrokken over de aanwezigheid van explosieven. Als wordt geconcludeerd dat er vermoedelijk geen explosieven in het onderzoeksgebied aanwezig zijn, is hiermee het vooronderzoek afgerond. Als wordt geconcludeerd dat er een gerede kans bestaat dat er explosieven in het onderzoeksgebied aanwezig zijn, wordt vervolgens een onderzoek probleemanalyse uitgevoerd.

In het onderzoek probleemanalyse worden alle relevante locatiespecifieke omstandigheden in kaart gebracht, zoals de bodemstructuur en het naoorlogs gebruik van het onderzoeksgebied. Op basis van deze informatie en de historische feiten uit het onderzoek probleeminventarisatie wordt de omvang van het explosievenprobleem bepaald in termen van de soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede explosieven en worden de grenzen van het van explosieven verdacht gebied vastgesteld. Op basis van een evaluatie van de risico's van mogelijk aanwezig explosief materiaal in relatie tot de uit te voeren (grond-)werkzaamheden wordt een conclusie getrokken over de noodzaak tot het opsporen en ruimen van explosieven. Het onderzoek probleemanalyse resulteert in een advies vervolgtraject.

Saricon heeft opdracht gekregen voor het uitvoeren van zowel de probleeminventarisatie als de probleemanalyse.

1.6 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Het onderzoek probleeminventarisatie en het onderzoek probleemanalyse zijn uitgevoerd conform de richtlijnen uit de BRL-OCE, versie 2007-02.

1.6.1 Onderzoeksvragen

In het onderzoek zijn de onderstaande onderzoeksvragen gesteld:

Probleeminventarisatie:

- 1) Is er sprake van een kans dat explosieven aanwezig zijn in het onderzoeksgebied?

Probleemanalyse:

- 2) Welke (grond-)werkzaamheden hebben plaatsgevonden na de oorlog?
- 3) Is er een kans dat eventueel aanwezige explosieven zijn verwijderd tijdens de (grond-)werkzaamheden na de oorlog?
- 4) Welke soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van explosieven kunnen voorkomen?
- 5) In welk gebied en tot op welke diepte kunnen explosieven voorkomen?
- 6) Wat zijn de risico's van de explosieven in relatie tot de uit te voeren werkzaamheden?
 - a) Kan een ongecontroleerde explosie worden veroorzaakt tijdens de uit te voeren werkzaamheden?
 - b) Wat zijn de gevolgen van een explosie in een worst case scenario?

- 7) Is er sprake van een noodzaak tot opsporen en ruimen van explosieven in het onderzoeksgebied?

1.6.2 Methodiek

Vraag 1 is beantwoord door historische informatie over oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied te verzamelen en deze te interpreteren. De historische informatie is verzameld aan de hand van de onderstaande werkzaamheden:

- studie van literatuur;
- onderzoek Saricon Collectie Tweede Wereldoorlog;
- onderzoek Stadsarchief Amsterdam;
- archiefonderzoek Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie;
- archiefonderzoek Nederlands Instituut voor Militaire Historie;
- archiefonderzoek Explosieven Opruimings Diensten Defensie;
- interpretatie van luchtfoto's uit de archieven van de Wageningen Universiteit, de Topografische Dienst/Kadaster te Zwolle en The Aerial Reconnaissance Archives te Edinburgh, VK.

Vraag 2 en 3 zijn beantwoord op basis van informatie die is verzameld aan de hand van de onderstaande werkzaamheden:

- Vergelijking van luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog met huidige satellietbeelden;
- Interpretatie van archiefmateriaal dat is verzameld uit het NS-archief in het Utrechts Archief;
- Interpretatie van archiefmateriaal afkomstig van het Ingenieursbureau Amsterdam;
- Interpretatie van materiaal verzameld in de probleeminventarisatie.

Vragen 4 en 5 zijn beantwoord op basis van de informatie uit de probleeminventarisatie, de antwoorden op vragen 2 en 3 en de expertise van Senior OCE deskundigen.

Bij het beantwoorden van vraag 6 is gebruikgemaakt van de richtlijnen uit de *Verzameling van gemeenschappelijke verordeningen voor de krijgsmacht nummer 19* (VGVK-19).

Vraag 7 is beantwoord op basis van de antwoorden op de vragen 2 tot en met 6.

1.7 VERANTWOORDING

Het onderzoek is uitgevoerd door de historicus drs. L.J. van Oudheusden in samenspraak met de Senior OCE-deskundige F.G.J. Barink.

2 ONDERZOEK PROBLEEMINVENTARISATIE

2.1 INVENTARISATIE EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Saricon heeft geen eerdere vooronderzoeken of detectiewerken uitgevoerd in of nabij het onderzoeksgebied.

Door de opdrachtgever zijn geen gegevens aangeleverd over vooronderzoeken of detectiewerken door andere partijen in of nabij het onderzoeksgebied.

2.2 LITERATUURSTUDIE

Voor het onderzoek is onder meer de volgende literatuur bestudeerd:

- Boer, J. den en Duparc, S., *Kroniek van Amsterdam over de jaren 1940-1945* (1948);
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (1984);
- Maarschalkerweerd, C., *Luchtoorloggebeurtenissen in en boven Amsterdam* (ca. 1984);
- Middlebrook, M., *The Bomber Command War Diaries* (1985);
- Pauw, J.L. van der, *De bombardementen op Amsterdam-Noord, juli 1943* (2009);
- Rooy, P. de (red.), *Geschiedenis van Amsterdam, deel 4: tweestrijd om de hoofdstad* (2007);
- Stigter, B., *De bezette stad: plattegrond van Amsterdam 1940-1945* (2005);
- Visser, T., *Jaren van verduistering: de bezettingsjaren in Amstelveen* (1989).

Hieronder is de in de literatuur aangetroffen informatie chronologisch weergegeven.

27 oktober 1940

Geallieerd bombardement op begraafplaats Zorgvlied.

15 augustus 1941

Geallieerd bombardement met brand- en brisantbommen op Noorder- en Zuider Amstellaan.

31 mei 1942

Brisantbommen gevallen op het grasland van perceel Duivendrechtse Kade 20. Grote schade door inslaan van luchtafweergranaten in een steenhouwerij aan de Duivendrechtse Kade. Engels vliegtuig neergestort aan Noorder Akerweg.

2 oktober 1942

Staaftbrandbommen neergekomen op Amsteldijk, Ringspoorbaan en Ouderkerkerdijk. Luchtafweergeschut in actie.

17 mei 1943

Luchtaanval op Zuidergasfabriek om 12 uur 's middags, door vier of vijf B-26 Marauder-bommenwerpers van de 322^e bombardementsgroep, met boordgeschut en tijdbommen. De bommenwerpers maakten deel uit van een grotere groep die door Duits luchtafweer uiteen was geslagen. Enkele daarvan kozen de Zuidergasfabriek als gelegenheidsdoel.

Bij de gasfabriek werden veertien tijdbommen afgeworpen, daarvan explodeerden er twee op het terrein zonder schade aan te richten.

De gasfabriek was enige tijd buiten werking en het spoorwegverkeer op de lijn Amsterdam-Utrecht werd tijdelijk stilgelegd.

NB De verschillende geraadpleegde werken zijn niet eenduidig in de beschrijvingen van het aantal later door het Duitse leger onschadelijk gemaakte en tot ontploffing gebrachte bommen.

25 juli 1943

Een beschadigd toestel wierp een groot aantal bommen af boven de polders rond Amstelveen, o.a. aan de Legmeerdijk en de Noorddammerweg.

December 1943

Op last van de Wehrmacht werden gemeentelijke eigendommen aan de Amsteldijk ten zuiden van begraafplaats Zorgvlied afgebroken, waaronder de kwekerij Roozenoord en een tennis-park. In de zanddijk om Amsterdam hadden de Duitsers stellingen gebouwd (...) De Wehrmacht had zich ook aan de Amstelveenseweg genesteld, vlak bij de zanddijk.

2.3 ONDERZOEK SARICON COLLECTIE TWEEDE WERELDOORLOG

2.3.1 Luchtaanvallen, crashes van vliegtuigen

Saricon beschikt over een omvangrijke collectie vermeldingen van luchtaanvallen en crashes van vliegtuigen in Nederland. De collectie is doorzocht op vermeldingen met een relevante locatieverwijzing. Onderzoekresultaten zijn als volgt:

- 14 mei 1940 - luchtaanval op Amsterdam met 32/SC-50 kg bommen. Getroffen werd een spoorwegknooppunt op ca 6 km ten zuiden van Amsterdam.¹
- 27 juni 1940 - T 730 Blenheim Mk I of P6958 LA-D van het No. 235 squadron om 15.20 uur neergestort nabij Ouderkerk aan de Amstel.
- 27 oktober 1940 - Bombardement op Amsterdam. Getroffen werd Zorgvlied.
- 15 augustus 1941 - Bombardement op Amsterdam. Getroffen werd o.a. de Amsteldijk bij de zuidelijke Wandelweg, waar brandbommen terechtkwamen.
- 17 oktober 1941 - T 1308 Messerschmitt Bf 109 E-4 Schwarze 4 met Werkenummer 1630 van het Erg./LG 2 te Duivendrecht.
- 23 maart 1942 - Weesperzijde, fosforbom op weiland bij de Weesperzijde
- 10 mei 1942 - 20 staafbrandbommen op de weg Amsteldijk 290 – 292 en in de Amstel. Op de Ouderkerkerdijk en Ringspoordijk.
- 31 mei 1942 - granaat in de steenhouwerij Duivendrechtsekade 25-27, drie brisantbommen op weiland Duivendrechtsekade 20.
- 2 oktober 1942 - Bombardement op Amsterdam. Getroffen werd de Amsteldijk, de Ringspoorbaan en de Ouderkerkerstraat.

¹ Volgens geraadpleegde literatuur werd Bovenkerk getroffen. Deze melding wordt daarom als niet relevant beschouwd.

- 5 oktober 1942 - Bombardement op Ouderkerk/Amsterdam. Getroffen werden de Ringspoordijk, de Amsteldijk 290 en 292 en de rivier de Amstel.²
- 17 mei 1943 - Bombardement met 14 bommen door B-26 Marauders Mk op de Zuidergasfabriek te Amsterdam Zuid. Getroffen werd de rioolwaterzuiveringsinstallatie en een pont op de Amstel. De niet gedetoneerde bommen werden door de Duitsers onschadelijk gemaakt.
- 18 mei 1943 - Zuidergasfabriek door mitrailleurvuur getroffen.³
- 3 februari 1945 - Bombardement door 11 vliegtuigen met 4,8 ton bommen op Ouderkerk.

2.3.2 Nieuwsberichten

Saricon beschikt over een collectie explosievengerelateerde nieuwsberichten uit de periode 1982 - 2005. In dit archief zijn geen berichten gevonden die betrekking hebben op het onderzoeksgebied en de omgeving.

2.3.3 Archiefstukken Bundesarchiv-Militärarchiv

Saricon beschikt over een collectie gekopieerde archiefdocumenten betreffende oorlogshandelingen, met name luchtaanvallen, afkomstig uit het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg, Duitsland. De collectie is doorzocht op meldingen betreffende Amsterdam, Amstelveen, Dui-vendrecht en Ouder-Amstel / Ouderkerk aan de Amstel. De volgende relevante meldingen zijn aangetroffen:

Datum	Plaats	Details
23 juni 1940	Ten zuiden van Amsterdam [Lijkt over Schiphol te gaan].	Mehrere Br.B. Liegeplatz, Baustelle, Kornfeld. Kein Schaden. [meerdere brandbommen op ligplaats, bouwplaats, korenveld.]
23 juli 1940	2 km ten oosten van Amstelveen	1 Bombe. Kein Schaden. (...) Bisher kein Schaden gemeldet. [1 bom; geen schade]
4 augustus 1940	Amstelveen	3 Spr. Einschläge in der Nähe der Bahnstrecke. Kein Schaden. [3 brisantbommen nabij het spoor. Geen schade.]
27 oktober 1940	Amsterdam-Zuid	1 Sprb.; 10 Brb. Brb-Einschläge auf Friedhof. [1 brisantbom; 10 brandbommen. Inslagen brandbommen op kerkhof.]
30 april 1941	Amsterdam	6 Sprb. Abwurf südlich der Stadt in freies Gelände, kein Schaden.

² Vermoedelijk betreft het hier een verkeerde datering en wordt de luchtaanval van 2 oktober 1942 bedoeld.

³ Vermoedelijk betreft het hier een verkeerde datering en wordt de luchtaanval van 17 mei 1943 bedoeld.

Datum	Plaats	Details
		[6 brisantbommen. Afwerp in onbebouwd gebied ten zuiden van de stad. Geen schade.]
26 juni 1941	Ouderkerk aan de Amstel	Mehr. Brb. Kein Schaden. [meerdere brandbommen. Geen schade]
26 juni 1941	Ouder-Amstel	4 Sprb, MG-Feuer. 2 Kühe tot, 1 Bauernhaus Beschädigt. [4 brisantbommen; mitrailleurvuur. Twee koeien dood, boerderij beschadigd.]
17 mei 1943	Zuidergasfabriek	Beschrijving luchtaanval op Zuidergasfabriek "Es wurden etwa 16 GP 500 lb mit LZZ 17 abgeworfen, von Denen 3 Stück 2-30 Stunden nach dem Angriff detonierten. (...) beim Eintreffen des Sprengkommandos am 17.5.43 um 19.00 Uhr wurden 12 GP 500 lb mit LZZ 17 vorgefunden, die fast ausnahmslos alle an betriebswichtigen Stellen lagen. Davon wurden 4 sofort nach 8 bis 9 stündiger Liegezeit gesprengt, die restlichen 8 wurden am 17. u. 18.5.43 von [drie namen] beseitigt. (...) Am 20.5.43 wurden beim Abräumen der Kohlenhalden noch eine Bombe gefunden. (...) Sprengung erfolgte nach 78 Stunden. (...) Insgesamt wurden 13 GP 500 lb mit LZZ 17 vor Ablauf von 7x24 Stunden beseitigt." [Zestien tijdbommen afgeworpen op terrein Zuidergasfabriek; tegen 20 mei 1943 waren deze allen ontploft of tot ontploffing gebracht.]

2.4 ONDERZOEK STADSARCHIEF AMSTERDAM

In het Stadsarchief Amsterdam zijn diverse stukken geraadpleegd van onder meer de gemeenten Ouder- en Nieuwer-Amstel, de Amsterdamse politie, Amsterdamse luchtbeschermingsdienst en de luchtbeschermingsorganisatie Zuidergasfabriek. Ook is de bibliotheek geraadpleegd.

In bijlage 1 is een volledig overzicht van de geraadpleegde stukken opgenomen. In onderstaande subparagrafen is de (mogelijk) relevante informatie per archief weergegeven. In de probleemanalyse zal de informatie worden geanalyseerd en verder op relevantie worden gewogen.

2.4.1 Archief gemeente Ouder-Amstel

In het archief van de gemeente Ouder-Amstel (toegang 30148) bevinden zich diverse inventarisnummers betreffende de luchtbeschermingsdienst Ouder-Amstel. Een dossier met rapporten van luchtaanvallen is echter niet aangetroffen.

In inventarisnummer 1073 (Circulaires over melding onbeheerde munitie, projectielen en mijnen) is één meldingsrapport van de marechaussee aangetroffen. Het betreft hier een melding die niet relevant is voor het onderzoeksgebied.

In inventarisnummer 1095 (Instructies waarnemingspost) is een boekje aangetroffen met slechts als opschrift "Luchtbescherming Ouderkerk a/d Amstel". Hierin staan vier pagina's handgeschreven meldingen van de luchtbeschermingsdienst. De meldingen zijn gedateerd 21

september tot en met 5 december. Getuige de aangetroffen informatie moet het hier 1944 betreffen.

Een tweede boek met beschrijvingen van de werkzaamheden van de luchtbeschermingsdienst Ouder-Amstel betreft meldingen over juli t/m december 1940. Het is getiteld 'Controle-register Luchtbescherming' en bevat voornamelijk aantekeningen over het niet naleven van de verduisteringsvoorschriften.

Een derde boek is getiteld 'Luchtbescherming Ouder-Amstel XIV. Vanaf 16 aug. 1944 tot ...' en loopt tot februari 1945.

In onderstaande tabel is de informatie uit het archief van de gemeente Ouder-Amstel opgenomen.

Inv.	Omschrijving	Datum	Relevante informatie
1073	Circulaires over melding onbeheerde munitie, projectielen en mijnen	26 juni 1941	Meldingsrapport marechaussee: Luchtgevecht en bomafworp boven Bullewijker Polder. Bomkraters in Bullewijker Polder, in het hooiland van Hubertus Kwant.
1095	Instructies waarnemingspost	23/24 juli 1940	"te 23.15 bommen neergekomen in onmiddellijke omgeving der gemeente (Amsteldijk-Noord, Nieuwer-Amstel.)" Grote bedrijvigheid van vliegtuigen, zoeklichten en afweergeschut."
		13 november 1944	"4.30 explosie richting Duivendrecht, gevolgd door rookwolk. Vermoedelijk van spoordijk."
1098	Opruiming verdedigingswerken Duitse bezettingsmacht	Mei-juni 1945	Volgens verschillende documenten (mei en juni 1945) had de Duitse bezetter tankversperringen en verschansingen laten aanleggen in Duivendrecht. Zo waren er verkeersbelemmeringen bij de Rijksweg te Duivendrecht en de Provinciale weg Duivendrecht-Ouderkerk, en een tankgracht door het Zwartelaantje. Volgens de gemeente waren er geen permanente versterkingen/versperringen aanwezig in Ouder-Amstel.
1100	Stukken betreffende afhandeling van verzoeken om informatie en bevelen van de Duitse bezettingsmacht	April 1942	Volgens de gemeente waren er geen forten of kazematten in de gemeente Ouder-Amstel aanwezig.

2.4.2 Archief gemeente Nieuwer-Amstel

Saricon heeft in het archief van de gemeente Nieuwer-Amstel (toegang 5502), het huidige Amstelveen, gezocht naar dossiers betreffende luchtaanvallen. Deze zijn niet aangetroffen. Er is alleen een dossier aangetroffen met vooroorlogse stukken over de instelling van de luchtbeschermingsdienst. Dit bevatte geen voor het onderzoek relevante informatie.

2.4.3 Archief Luchtbeschermingsdienst Amsterdam

Saricon heeft het archief van de Luchtbeschermingsdienst Amsterdam (toegang 5227) geraadpleegd. Dit archief was ten tijde van het opstellen van deze rapportage nog niet geïnventariseerd, wat het zoeken bemoeilijkte. Wel was een voorlopige inventaris beschikbaar. Op basis van deze voorlopige inventaris heeft Saricon de stukken in onderstaande tabel aangevraagd en geraadpleegd.

Er is informatie aangetroffen over luchtaanvallen in de nabijheid van het onderzoeksgebied op de volgende data:

- 27 oktober 1940;
- 15 augustus 1941;
- 2 oktober 1942;
- 17 mei 1943.

In onderstaande tabel is de aangetroffen informatie opgenomen.

Omschrijving dossier	Datum	Relevante informatie
Stukken betreffende bomaanvallen 1940-1943; Bommen op: Zuid.Wandelweg, Kerkhof "Zorgvlied", Moerdijkstraat, Dintelstraat, Bernissestraat, achter: Ouderkerkerstraat 125.	27-10-1940	Op deze dag kwamen brandbommen terecht op begraafplaats Zorgvlied, de Zuidelijke Wandelweg en omgeving, en op de Moerdijkstraat. Ook kwamen vermoedelijk 7 brisantbommen terecht in het land tussen de Zuidergasfabriek en de 'spoordijk', achter perceel Ouderkerkerdijk 125. "Rapport over de bominslagen op 27 oktober 1940 op Zorgvlied en omgeving. Des avonds om ongeveer 23.10 uur werden in Zuid, in het onbebouwde gedeelte van de stad, een aantal brand- en brisantbommen neergeworpen. Minstens drie brandbommen kwamen terecht op het zand bij de Rivierenlaan en wel twee stuks bij het uiteinde van de Dintelstraat en een in het verlengde van de Bernissestraat. De bommen brandden in het zand uit. Verder vielen op de begraafplaats 'Zorgvlied' een 7-tal brandbommen neer. (...) Ook op het wegdek van de Zuidelijke Wandelweg, nabij de Molenwetering, vielen enkele brandbommen neer. (...). Voorts kwamen een zevental brisantbommen neer in het weiland achter perceel Ouderkerkerdijk 125, tusschen Gasfabriek en spoordijk. Hier werden 6 kraters van elk 10 m doorsnede en een kleine krater aangetroffen. Eén bom was namelijk niet ontploft. Derhalve werden hier maatregelen tot bewaking en afzetting genomen. Er werd slechts geringe schade toegebracht aan de gewassen, staande op de in de nabijheid gelegen tuinderijen." Een tweede rapport vermeldt ongeveer dezelfde informatie over de brandbommen die neerkwamen op Zorgvlied als het bovenstaande. "Voorts waren er een 7-tal brisantbommen neergekomen in tuinderijen en op weilanden, waarvan vermoedelijk 1 niet ontploft en wel op het land van v.d. Anker Oudekerkerdijk 125. Behalve schade toegebracht aan de gewassen op de tuinderijen van Bosse en Konort is er

Omschrijving dossier	Datum	Relevante informatie
		geen schade. Bij de blindganger is een bewakingspost neergezet, het vee uit het weiland verwijderd en de boer gewaarschuwd, omdat het een tijdbom zou kunnen zijn, om niet op dit stuk weiland te komen. Het gat is door een hek afgezet." Een derde rapport meldt: "In het geheel zijn volgens mijn mening 7 brandbommen op 'Zorgvlied' en 3 op de Z. Wandelweg geworpen, terwijl 7 brisantbommen aan de overzijde van de Amstel (OudeKerkerdijk) in de landerijen neergekomen."
Rapportenboeken van de uitkijkdienst ten aanzien van luchtgevaar en de gevolgen, 1940-1945. ⁴	27-10-1940	In het rapportenboek staat over het bombardement op deze datum op Zorgvlied en omgeving: "Bij ingesteld onderzoek is gebleken dat achter perceel Ouderkerkerdijk 125, ongeveer 1000 m het weiland in, tusschen gasfabriek en spoordijk, 6 groote kraters van elk +- 10 m doorsnede en 1 kleine krater zijn gevonden. Het vermoeden wordt uitgesproken, dat in de kleine krater een niet ontplofte bom zit."
	15-8-1941	Het rapportenboek meldt dat 6 brisantbommen zijn neergekomen aan de Noorder Amstellaan. Verder wordt melding gemaakt van brandbommen op diverse andere plaatsen in de Rivierenbuurt, waaronder: "Amsteldijk bij den Zuidelijke Wandelweg brandbommen op den rijweg uitgebrand. Geen schade."
	2-10-1942	Het rapportenboek meldt: "Nieuwer Amstel meldt: lichtkogel of brandbommen gevallen Ringdijk Amstel vermoedelijk achter gasfabriek. Bewoner van vak XE meldt: 10 brandbommen gevallen Amsteldijk 290 op straat en in de sloot. Geen persoonlijke ongelukken. (...) Brandweer meldt: eenige bommen op Amsteldijk 290. Vak XIII meldt: verscheidene bommen in de Amstel gevallen, 1 op de dijk. (...) ten Z van Ringspoorlijn +- 50 meter in de spoordijk 1 staaf. Brandbom ontbrand + 1 dito aan de berm van de weg, kant Amsteldijk. Brandweer aanwezig. Ook ten Z v/d Ringspoordijk, bij de O.Kerkerdijk. (...) Om 21.44 zijn +-20 staafbrandbommen gevallen aan de perceelen Amsteldijk 290-292, op de weg, op de berm en ten Z. van de Ringspoordijk. Geen brand, geen pers. ongevallen. (...) dat de bommen ook gevallen zijn op de Ouderkerkerdijk." Later werden nog meer brandbommen gevonden.
	17-5-1943	Meldingen van aanval op Zuidergasfabriek. Getuige geraadpleegde stukken uit het Bundesarchiv (zie paragraaf 2.3.3) zijn alle bommen na dit bombardement onschadelijk gemaakt.

⁴ Vanwege de omvang van dit archief kon alleen gericht worden gezocht op data die tijdens het archiefbezoek reeds uit andere onderdelen van de probleeminventarisatie bekend waren als (mogelijke) data van luchtaanvallen.

2.4.4 Archief Amsterdamse politie

Saricon heeft diverse dossiers met dagrapporten uit het archief van de Amsterdamse politie (toegang 5225) geraadpleegd. Vanwege de omvang van dit archief kon alleen gericht worden gezocht op data die tijdens het archiefbezoek reeds uit andere onderdelen van de probleeminventarisatie bekend waren als (mogelijke) data van luchtaanvallen.

Behalve de informatie in onderstaande tabel is diverse informatie aangetroffen over het bombardement op de Zuidergasfabriek van 17 mei 1943. Deze is hier niet opgenomen omdat uit stukken uit het Bundesarchiv (zie paragraaf 2.3.3) bekend is dat alle bommen zijn ontploft.

Inv.	Omschrijving	Datum	Relevante informatie
1825	Generaalrapporten; ingekomen dagrapporten bij het hoofdbureau.	2-10-1942	"23.00. In de glooiing van den dijk langs den Amstel, tegenover perceel Amsteldijk 290, zijn brandbommen terechtgekomen. Er ontstond geen schade en persoonlijke ongelukken deden zich niet voor."
1963	Dagrapporten afkomstig van de verschillende bureaus	2-10-1942	"23 uur. [...] dat brandbommen zijn terechtgekomen in de glooiing van den Amstel, t/o perceel Amsteldijk 290. Geen ongelukken, geen schade."
6647	Rapportenboeken Pieter Aertzstraat	27-10-1940	[Brandbommen op Zorgvlied en omgeving] "Rapporteert [naam, onleesbaar], dat in den avond van 27-10-1940, des namiddags te circa 11 uur in de weilanden [Ouderkerkdijk 125, 134 en 135 in totaal zeven] bommen zijn terechtgekomen, waarvan zes bommen wel, doch een, liggende in het weiland van Van den Anker, niet tot ontploffing is gekomen. Deze bom, liggende circa 1000 M vanaf de Ouderkerkdijk landinwaarts wordt door personeel van den LBD bewaakt."

2.4.5 Bibliotheek Stadsarchief Amsterdam

Saricon heeft ook in de bibliotheek van het Stadsarchief Amsterdam relevante archiefstukken aangetroffen. Het betreft hier dagrapporten van de commandopost luchtbeschermingsdienst en uittreksels van deze dagrapporten gedurende de periode 11 juli 1940 - 2 mei 1945, met enkele hiaten.

In deze stukken is de onderstaande relevante informatie aangetroffen.

Datum	Relevante informatie
15 augustus 1941	Luchtaanval op Amsterdam, Rivierenbuurt getroffen. Geen melding van bommen nabij onderzoeksgebied. Wel: "Amsteldijk bij den Zuidelijken Wandelweg brandbommen op den rijweg uitgebrand. Geen schade."
30-31 mei 1942	Drie brisantbommen gevallen en geëxplodeerd in grasland Duivendrechtsekade 20, bij de boerderij van de heer E.C. van Rijn
2 oktober 1942	"Om 21.44 uur zijn ca. 20 staafbrandbommen gevallen voor de percelen Amsteldijk 290-292 in den Amstel, op den weg en in den berm. Ook zijn er enkele gevallen op den Ringspoorbaan en op den Ouderkerkdijk. Zij zijn gedeeltelijk ontbrand. Geen schade en geen persoonlijke ongevallen. Geen brand."

Datum	Relevante informatie
	"Het blijkt thans, dat op 2 oktober 1942 ongeveer 22.00 uur nog ca. 40 staaftbrandbommen op het sportveld 'Buiten Centrum' en omgeving aan den Ouderkerkerdijk zijn gevallen, welke opgeruimd zullen worden."
17 mei 1943	Luchtaanval op Zuidergasfabriek. Gemeld wordt door de luchtbeschermingsdienst dat alle blindgangers later tot ontploffing werden gebracht.

2.5 ARCHIEFONDERZOEK NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) documenteert de geschiedenis van de Nederlandse krijgsmacht. De collectie Tweede Wereldoorlog is geraadpleegd. Deze collectie bestaat uit gegevens over Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945).

In deze collectie is diverse relevante informatie over het onderzoeksgebied aangetroffen.

In de bijlage 1 is een volledig overzicht van de geraadpleegde dossiers opgenomen.

In de tabel hieronder zijn alleen de dossiers met relevante informatie uit collectie 575 opgenomen.

Inv.	Omschrijving	Relevante informatie
243	Vesting Amsterdam, 30-03-1945.	Dossier niet aanwezig in NIMH. De kaart is wel afgedrukt in de Grote Atlas van Nederland 1930-1950. Aan de westzijde van het onderzoeksgebied zijn ingetekend: 'asperges tegen ringspoorbaan' (40) en 'tankmuur bij ringspoorbaan' (41). Bij Amstelrust zijn twee mitrailleurposten (38) en asperges op de weg (39) ingetekend. Zie figuur 4.
257	Sterkte, verplaatsing en legering van Duitse troepen te Alkmaar en Amsterdam, 7-12-1944.	"The signals of the Höhere Einsatzstab von Tettau [Duitse generaal] are billeted at Amsteldijk-Noord: 120 troops Fpn. 01482."
375	Verdedigingswerken in en om Amsterdam; uitgebreide beschrijving; 4 pagina's defensiekaartjes.	Aan de Ouderkerkerdijk langs de Amstel was Duits luchtafweer geposteed. Nadere omschrijving: "Voormalige luchtafweerstelling, gecamoufleerd, is bezet geweest met drie stuks zwaar afweergeschut. Momenteel onbezet, geen geschut, ook geen dummy's." NB. De exacte positie van de (voormalige) luchtafweerstelling kan uit de stukken niet met honderd procent zekerheid worden opgemaakt, maar in combinatie met luchtfoto 3063 van sortie 106G/2846 (12 sept. 1944) lijkt het te gaan om een veldje op enkele honderden meters ten zuiden van het onderzoeksgebied.
425	Plattegrond stellingen in de ringspoorbaan nabij Amsterdam, 01-05-1944.	In de Ringspoorbaan waren twee mitrailleurposten aangelegd. Zie figuur 5.
427	Stellingen in de ringspoorbaan nabij Amsterdam.	"Stellingen in de Ringspoorbaan nabij Amsterdam. Amsterdam, 1 mei 1944, persoonlijk L65-ambtenaar uit hoofde van functie. Zie bijlage van denzelfden titel. In de ringspoorbaan nabij Amsterdam zijn mitrailleurnesten gebouwd van gewapend beton. Tezamen met die in

Inv.	Omschrijving	Relevante informatie
		den ringdijk vormen ze een verdedigingsgordel rondom de stad. De bijlage geeft een situatietekening weer van de mitrailleurnesten op het kruispunt Ringspoorbaan-Weg no. 2 (het in aanleg zijnde gedeelte Amsterdam-Ouderkerkerlaan). In de nesten zijn zware mitrailleurs te plaatsen. Het snijpunt van de Ringspoorbaan met weg no. 2 valt samen met het snij- van verticaal 125 en horizontaal 482 van stafblad 25 – Amsterdam – schaal 1: 50.000 – uitgave 193.” NB zeer vermoedelijk betreft de genoemde bijlage met situatietekening de tekening in inventarisnummer 425.
438	Amsterdam en omgeving, 06-12-1944.	“Villa’s Amsteldijk-Kalfjeslaan: the mentioned occupation of 50 men is incorrect. This must be 120 men W.H., W.L., W.M., (von Thetau).” NB de kruising Kalfjeslaan – Amsteldijk ligt op enkele honderden meters van het onderzoeksgebied.
441	Defensie Amsterdam en omgeving plattegrond en schetsen, januari 1945.	“XVI: Amsteldijk near the Ceintuurbaan round Amsterdam. Concrete wall with road; a[nti] t[ank]-barricades consisting of iron asparagus, height about 50 cm – 75 cm. mutual distance 75-100 cm, 4 rows.” NB uit de bijgeleverde kaarten blijkt met de ‘Ceintuurbaan’ de Ringspoordijk bedoeld te worden. Locatie “XVI” is ingetekend ter hoogte van de westelijke grens van het onderzoeksgebied, nl. de brug over de Amstel.
460	Plattegronden verdedigingswerken in en om Amsterdam, 21-06-1944.	Op verschillende plaatsen in het onderzoeksgebied zijn militaire objecten ingetekend. Uit het document is echter niet duidelijk op te maken wat de aard van de objecten zijn. Zie figuur 7.
466	Mijnevelden en verdediging Amsterdam, 23-01-1945.	“Mijnevelden. In het geheele rayon W.305 (Amsterdam en omgeving) bevinden zich heden <u>geen</u> mijnevelden. Op sommige plaatsen staan wel bordjes ‘Achtung Minen’, maar deze zijn ‘bluf’.”
478	Lijst van de voornaamste gebouwen, garages, parkeerplaatsen e.d. in gebruik van de Duitse Weermacht in Amsterdam, 22-09-1944.	“No. 11. Villa ‘Johanna’ Amsteldijk (86-102) Office of the K.I.P. ‘Kraftwagen-Instandesetzung-Park.’ K.I.P. 550. No. 23. Villa north of No. 11. (86-102) Occupied by marines. Belonging to the defense works Amsteldijk-Ceintuurspoorbaan. Number 20, two sentries.” “ <u>Troops charged with the defense of Amsterdam.</u> [...] The greater part of these troops are established in the ‘Marine-Etablissement’. Estimated at about 250-300 men (rough estimation). They are charged with the guarding of the defensive works around Amsterdam. These defensive works consist of: the ‘Ceintuurspoorbaan’ and W[est] and S[outh]W[est] of the town of a part of the ‘Hembrugline’. One cannot say that the line is occupied, only the passage walls etc., are guarded and the positions and trenches in the immediate neighborhood are occupied. On the top of the ‘Ceintuurspoorbaan’ (high ab[out] 10 m) we sometimes saw two marines patrolling, armed with a gun and two or one grenades. <u>Armament of these troops.</u> Many heavy machine-guns, guns, grenades, and some automatic pistols. They have also the disposal of some

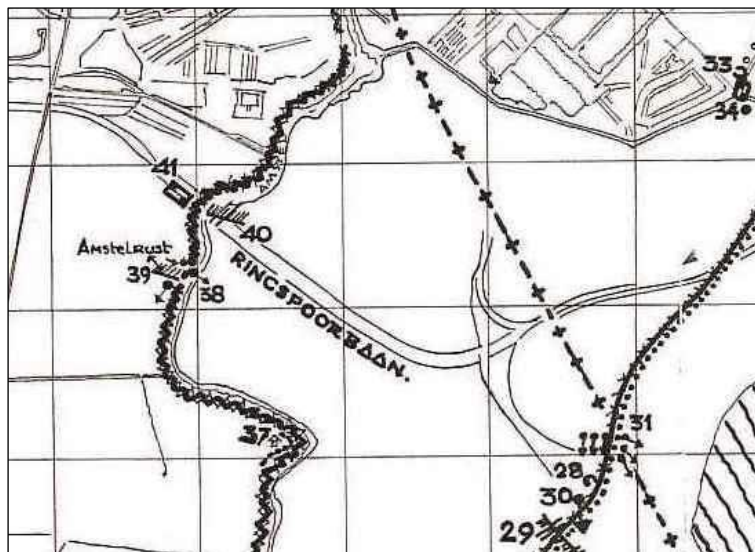
Inv.	Omschrijving	Relevante informatie
		A.A. guns, caliber 20-35 cm. [...] IVb. Amstel – direction Ouderkerk. Wall and barriers guarded by marines. On the top of the Ceintuurspoorbaan on each side of the river there is a machine-gun disposition with field of firing in the southern direction. By each three Marines. The Marines belonging by this part of the defense make use of two living-boats, on each side of the river, about 50m north of the dike. Total number of marines about 50. [...] IVd. Direction Duivendrecht. [...] South of Duivendrecht an asparagus-barricade. Here and on railway sentries W[her]M[acht]. opposite the church a building occupied by 20-30 marines.” Zie figuur 8.

Uit de geraadpleegde dossiers blijkt dat de Ringspoorbaan deel uitmaakte van de Duitse verdedigingslinie rond Amsterdam. De Duitse bezetter had diverse verdedigingswerken laten aanleggen op en rond de Ringspoorbaan, in de stukken ook aangeduid als Ringspoordijk en Ceintuur(spoor)baan. De Ringspoorbaan is als een gele lijn aangeduid in onderstaande figuur 3.

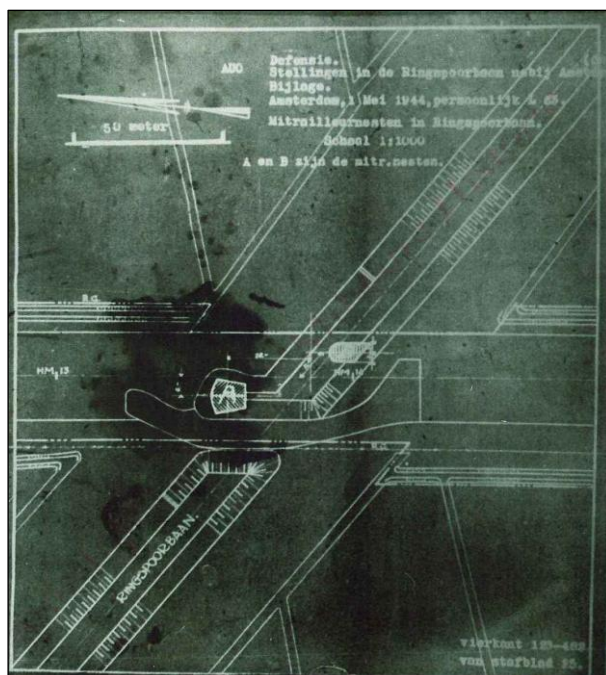


Figuur 3. Ringspoorbaan, in gebruik als Duitse verdedigingslinie.

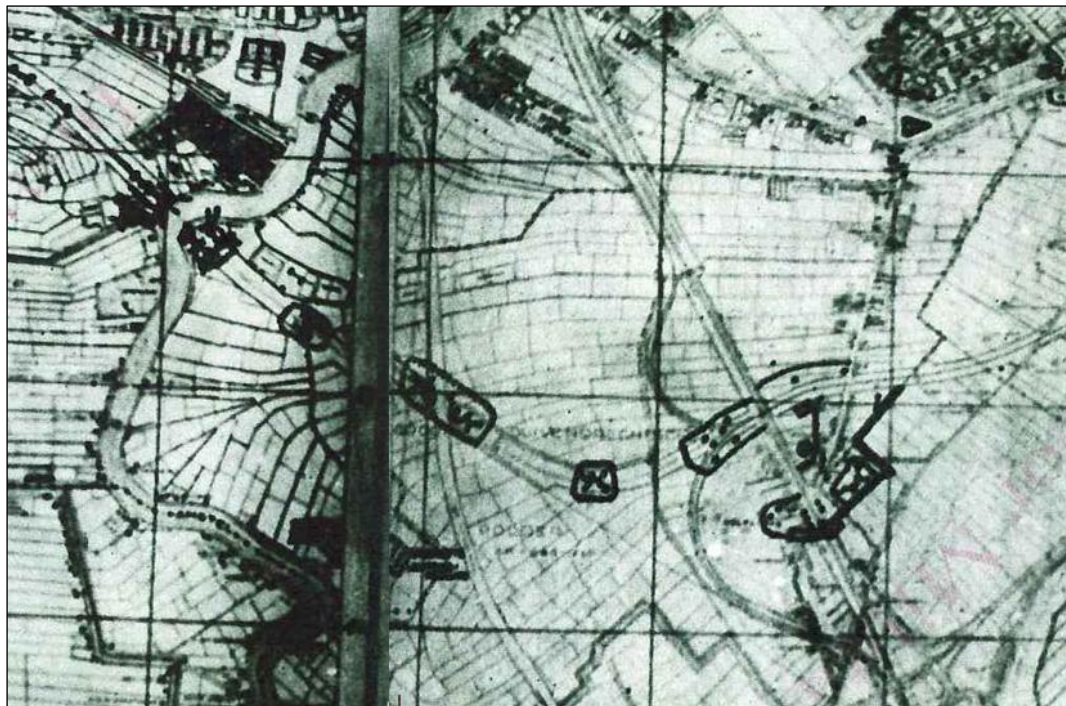
In de volgende vier figuren zijn kaarten afgebeeld afkomstig uit het NIMH, waaruit de posities van de Duitse verdedigingswerken zijn aangegeven.



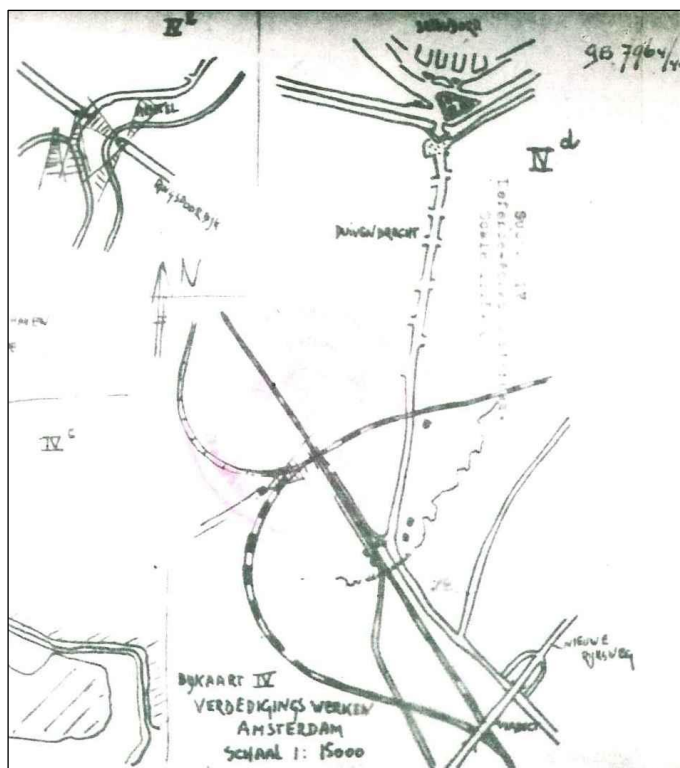
Figuur 4. Duitse mitrailleurposten (38), asperges (tankversperringen; (39, 40) en tankmuur (41) op en rond Ringspoorbaan. NIMH collectie 575, inv. 243.



Figuur 5. Twee Duitse mitrailleurstellingen op Ringspoorbaan, ter hoogte van de kruising met de A2 in aanleg. NIMH collectie 575, inv. 425.



Figuur 6. Diverse militaire objecten op en rond Ringspoorbaan. NIMH collectie 575, inv. 460.



Figuur 7. Duitse stellingen op en rond Ringspoorbaan. NIMH collectie 575, inv. 478.

Uit de geraadpleegde documenten in het NIMH blijkt voorts dat Duitse militairen gelegerd waren aan de westoever van de Amsteldijk Noord, en dat luchtafweer was geposteed in de Dui-

vendrechtse polder, ongeveer 400-450 meter ten zuiden/zuidwesten van het onderzoeksgebied.

Volgens een melding van het verzet d.d. 23 januari 1945 waren er in Amsterdam en omgeving geen mijnevelden aanwezig.

2.6 ARCHIEFONDERZOEK EXPLOSIEVEN OPRUIMINGS DIENST DEFENSIE

2.6.1 Na de oorlog gevonden munitie

Vanaf 1945 tot 1970 hebben diverse overheidsdiensten explosieven geruimd. Deze ruiming werden voornamelijk door de Hulpverleningsdienst uitgevoerd. Deze dienst was verdeeld in regidiensten, die ieder een eigen archief bijhielden. Deze archieven zijn nooit gecentraliseerd en niet bewaard. Sporadisch worden in andere archieven documenten gevonden waaruit blijkt dat de Hulpverleningsdienst op een locatie munitie heeft geruimd. In de tijdens dit vooronderzoek geraadpleegde archieven zijn geen documenten gevonden die het ruimen van munitie in of nabij het onderzoeksgebied door de Hulpverleningsdienst beschrijven.

Sinds 1970 hebben de Explosieven Opruimings Diensten Defensie (EODD) iedere melding van aangetroffen munitie bijgehouden. Deze meldingen zijn tot 1992 als melding opdracht en ruim rapport (MORA) en na 1992 als uitvoeringsopdracht (UO) gearcheveerd. Saricon heeft het overzicht van MORA's en UO's van Amsterdam, Amstelveen, Duivendrecht en Ouder-Amstel geraadpleegd. Op basis van de locatiebeschrijvingen in deze overzichten zijn onderstaande twee MORA's geselecteerd en opgevraagd. Deze documentatie is bestudeerd. Onderzoeksresultaten zijn als volgt:

Nummer	Datum	Locatie	Aangetroffen explosieven
19812758	10-9-1981	Amsteldijk Noord 137	Oefenbom van 25 lbs.
19870130	25-1-1987	Makro Duivendrecht	Geen munitie uit WOII

2.6.2 Mijnevelden

De EODD beschikt over een collectie mijneveldkaarten. Deze collectie is geraadpleegd. In de collectie zijn geen gegevens aangetroffen over mijnevelden in of nabij het onderzoeksgebied.

2.7 LUCHTFOTO-INTERPRETATIE

Saricon heeft luchtfoto's verzameld en geïnterpreteerd afkomstig van de luchtfotoarchieven van de Topografische Dienst/Kadaster te Zwolle en de Wageningen Universiteit.

Het gaat om de volgende luchtfoto's:

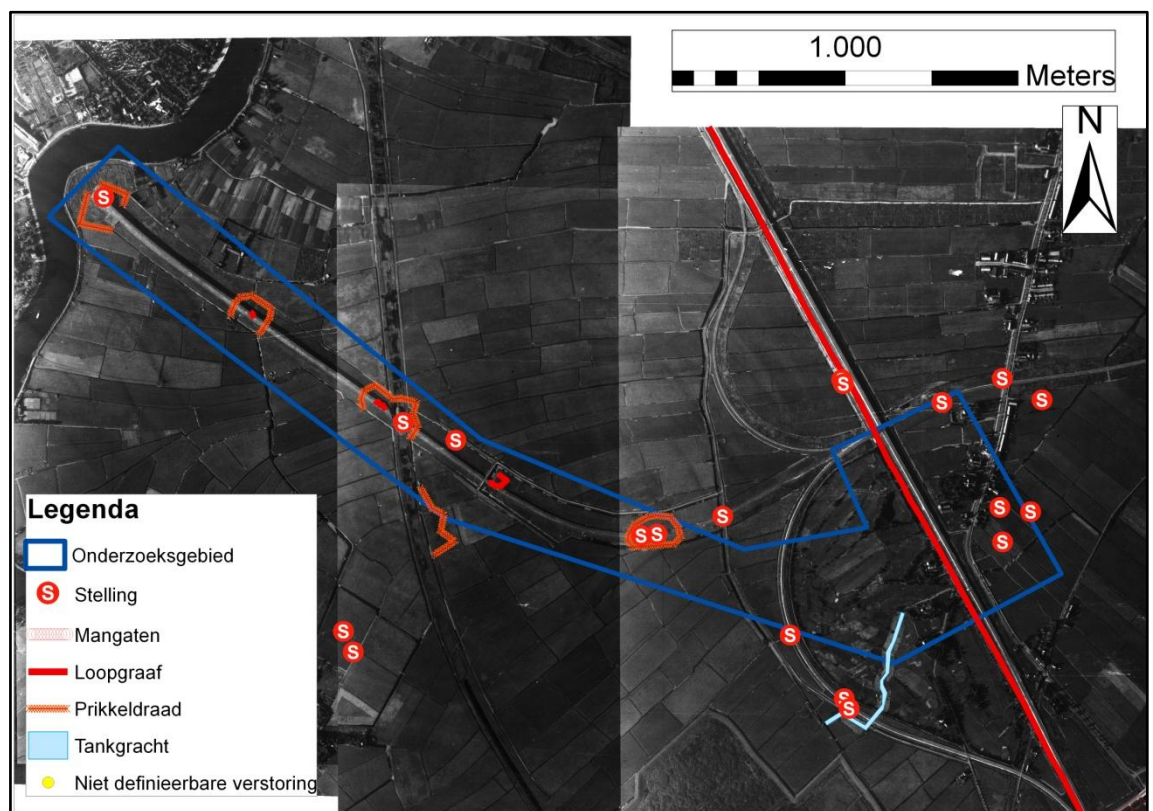
Datum opname	Sortie ref. (vluchtgegevens)	Fotonummers	Archief
25 januari 1944	J/120	3200	Topografische Dienst
12 september 1944	106G/2846	3062-3064	Wageningen Universiteit
13 september 1944	106G/2881	3390, 3392	Topografische Dienst
17 september 1944	106G/2967	4150, 4152	Topografische Dienst
26 februari 1945	106G/4546	3309-3311	Topografische Dienst

De luchtfoto's zijn geïnterpreteerd. De resultaten zijn als volgt:

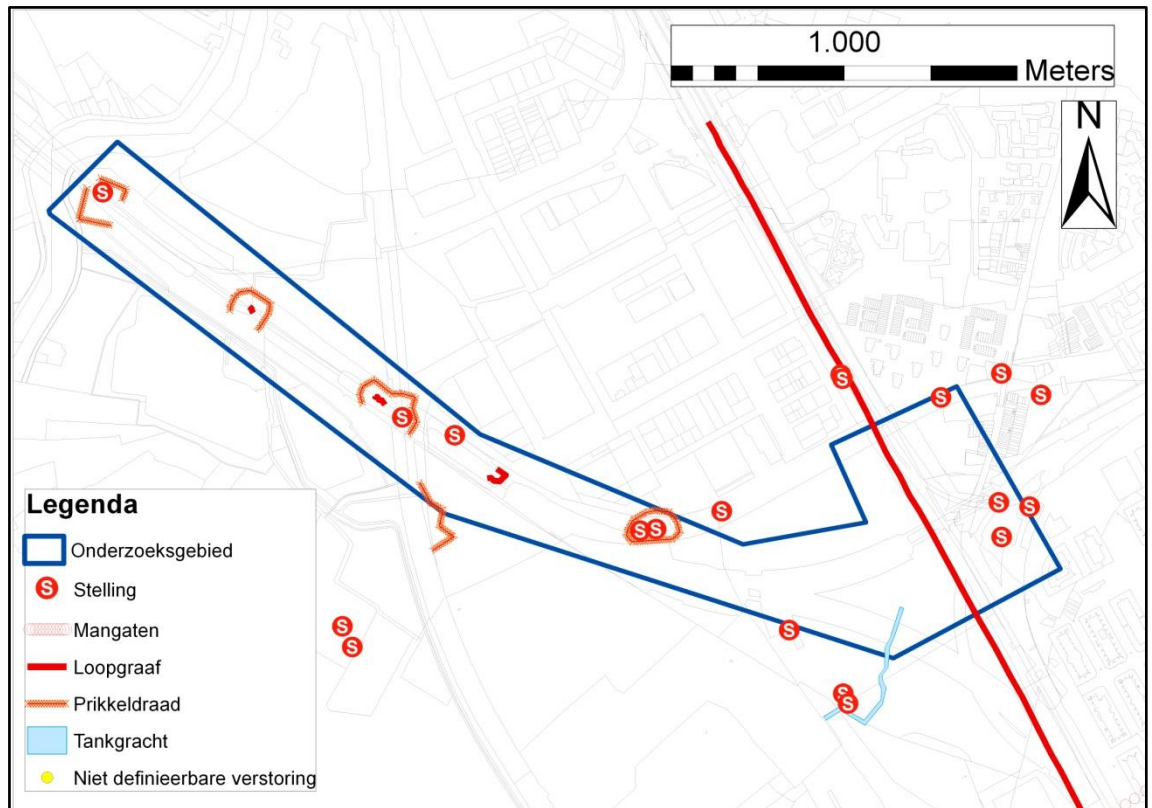
In en rond het onderzoeksgebied zijn loopgraven, stellingen en (prikkelraad)versperringen waargenomen die deel uitmaakten van de Duitse verdedigingslinie rond Amsterdam. Het betreft locaties die veelal overeenkomen met locaties bekend uit paragraaf 2.5 van deze probleeminventarisatie (archiefonderzoek NIMH).

Op de luchtfoto's zijn geen duidelijke bomkraters waargenomen. Wel zijn ten westen van de rivier de Amstel twee niet definieerbare verstoringen waargenomen die mogelijk oude bomkraters betreffen.

In onderstaande figuren zijn de resultaten van de luchtfoto-interpretatie ingetekend tegen de achtergrond van luchtfoto's van 12 september 1944 en tegen de achtergrond van de huidige topografie.



Figuur 8. Resultaten luchtfoto-interpretatie.



Figuur 9. Resultaten luchtfoto-interpretatie op huidige topografie.

NB. Bij de interpretatie van de luchtfoto's is tevergeefs gezocht naar de bomkraters afkomstig van het bombardement met brisantbommen van 27 oktober 1940. Deze zijn niet gevonden. Zie paragraaf 4.1.

2.8 SAMENVATTING AANGETROFFEN FEITEN

Er hebben geen grondgevechten plaatsgevonden waarbij het onderzoeksgebied betrokken is geweest.

Er hebben luchtaanvallen plaatsgevonden waarbij het onderzoeksgebied is geraakt:

- Op 27 oktober 1940 vielen brisantbommen, waaronder een blindganger, 'tussen de gasfabriek en de spoordijk, 1000 meter achter de Ouderkerkerdijk, in land behorend bij perceel Ouderkerkerdijk 125.
- Op 2 oktober 1942 vielen brandbommen op en naast de Ringspoorbaan, op de Ouderkerkerdijk en in de Amstel.

Een groot deel van het onderzoeksgebied was door de Duitse bezetter ingericht als verdedigingslinie. Er waren stellingen en loopgraven aangelegd.

Er lagen voor zover bekend geen mijnevelden in het onderzoeksgebied.

Er zijn voor zover bekend geen explosieven geruimd in het onderzoeksgebied.

2.9 LEEMTEN IN KENNIS

- Saricon heeft bij het archiefonderzoek geen relevante archiefstukken van de luchtbeschermingsdienst Nieuwer-Amstel aangetroffen;
- Saricon heeft bij het archiefonderzoek slechts enkele relevante archiefstukken van de luchtbeschermingsdienst Ouder-Amstel aangetroffen;
- Informatie over munitieruimingen in de periode 1940-1970 is veelal niet gedocumenteerd of althans niet centraal gedocumenteerd, waardoor deze informatie moeilijk te achterhalen is.

3 CONCLUSIE PROBLEEMINVENTARISATIE

In de conclusie wordt een antwoord gegeven op onderzoeksvraag 1 uit paragraaf 1.6.1.

Is er sprake van een kans dat explosieven zijn achtergebleven in het onderzoeksgebied?

Ja. Het onderzoeksgebied was (gedeeltelijk) in gebruik als Duitse verdedigingslinie. Er hebben stellingen en loopgraven gelegen. Het onderzoeksgebied is getroffen door ten minste één luchtaanval.

Het voornoemde geeft aanleiding tot een vervolgonderzoek in de vorm van een probleemanalyse zoals omschreven in paragraaf 1.5.

4 PROBLEEMANALYSE

4.1 NADER ONDERZOEK BOMBARDEMENT 27 OKTOBER 1940

In deze paragraaf zal worden getracht de locatie vast te stellen van het bombardement met brisantbommen dat op 27 oktober 1940 in de Groot Duivendrechtse Polder heeft plaatsgevonden. Volgens informatie verzameld in de probleeminventarisatie zijn op deze dag zeven brisantbommen gevallen, waarvan er vermoedelijk één als blindganger in de bodem is geslagen. Er is geen informatie gevonden over het opruimen van deze blindganger.⁵

In archiefstukken (zie paragraaf 2.4) werd de locatie van dit bombardement aangeduid als:

- *het weiland achter perceel Ouderkerkerdijk 125, tussen Gasfabriek en spoordijk⁶;*
- *het land van v.d. Anker, Oudekerkerdijk 125;*
- *aan de overzijde van de Amstel (Oudekerkerdijk) in de landerijen;*
- *achter perceel Ouderkerkerdijk 125, ongeveer 1000 m het weiland in, tussen gasfabriek en spoordijk;*
- *het weiland van Van den Anker, circa 1000 M vanaf de Ouderkerkerdijk landinwaarts.*

4.1.1 Nadere luchtfotostudie

Zoals in de probleeminventarisatie is besproken, zijn op de beschikbare luchtfoto's uit 1944 geen duidelijke sporen zichtbaar van een bombardement in de Groot Duivendrechtse Polder met zeven brisantbommen (waarvan vermoedelijk één blindganger). Omdat het bombardement plaatsvond ruim drie jaar voor de opname van de oudste in de probleeminventarisatie gebruikte luchtfoto, bestaat de kans dat de bomkraters zijn gedicht en niet meer duidelijk te herkennen op deze luchtfoto's. Saricon heeft gezocht naar luchtfoto's uit 1940 of 1941, in de hoop dat deze soelaas zouden bieden.

In het luchtfotoarchief The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) in Edinburgh, VK, zijn luchtfoto's aanwezig van de dagen direct na het bombardement van 27 oktober 1940, waarop vermoedelijk (delen van) het onderzoeksgebied zichtbaar zijn. Deze foto's bleken door TARA echter tijdelijk niet leverbaar.

Saricon heeft daarom foto's gebruikt van verschillende andere data, te weten:

Datum	Sortie	Nummer foto
3 januari 1941	H-558	311
10 februari 1941	B-140	451-456
22 februari 1941	H-673	317-321
9 april 1941	B-135	419

⁵ Tijdens het opstellen van deze rapportage heeft Saricon de beschikking gekregen over gegevens van de Amsterdamse luchtbeschermingsdienst waarin informatie is te vinden over de ruimingen van blindgangers tijdens de oorlog. In deze gegevens is vooralsnog niet gezocht omdat reeds was gekozen voor een andere wijze om de kans op het aantreffen van een blindganger afkomstig van het bombardement van 27 oktober 1940 binnen de grenzen van het onderzoeksgebied te bepalen.

⁶ Met 'spoordijk' is hier vermoedelijk de Ringspoorbaan bedoeld. Zie figuur 2 voor de locatie van de inmiddels verdwenen [Zuider]gasfabriek.

Na het verwerven van deze foto's bleken zij slechts een deel het onderzoeksgebied te dekken. Op de meeste foto's staat het onderzoeksgebied aan de rand van de foto. Dit gegeven, en het feit dat de technieken voor het maken van luchtfoto-opnamen in 1941 minder goed ontwikkeld waren dan later in de oorlog, dragen er vermoedelijk aan bij dat ook op de foto's van 1941 geen duidelijke sporen van het bombardement in de Groot Duivendrechtse Polder van 27 oktober 1940 zijn waar te nemen.

De meest bruikbare foto is foto 318 van Sortie H-673 van 22 februari 1941. Zie daarvoor de volgende subparagraaf.

4.1.2 Archiefonderzoek Stadsarchief Amsterdam

Door drs. ing. A. Bakker van het Ingenieursbureau Amsterdam (IBA) is een aanvullend onderzoek uitgevoerd in het Stadsarchief Amsterdam. Geraadpleegd zijn de archieven van de Dienst Bouw- en Woningtoezicht en de Dienst der Publieke Werken. Daarbij zijn verschillende kaarten aangetroffen waaruit blijkt waar het perceel Ouderkerkerdijk 125 was gelegen. Het betreft een locatie aangegeven in rood in figuur 10.



Figuur 10. Boerderij Ouderkerkerdijk 125, aangegeven in rood.

Deze informatie, gecombineerd met de locatieverwijzingen van het bombardement vermeld in paragraaf 2.4 (en aan het begin van paragraaf 4.1), leidt tot de conclusie dat het bombardement niet binnen de grenzen van het onderzoeksgebied (of direct daarbuiten) heeft plaatsgevonden.

NB. Met de door het IBA verworven informatie over de locatie van perceel Ouderkerkerdijk 125 zijn de luchtfoto's uit 1944 en foto 318 van Sortie H-673 van 22 februari 1941 nogmaals geïnterpreteerd. Op luchtfoto's van beide jaren zijn lichte kleurverschillen in het landschap zichtbaar die kunnen duiden op de inslag van vliegtuigbommen in het verleden. Duidelijke bomkraters zijn echter niet waarneembaar. Een mogelijkheid is dat het bombardement heeft

plaatsgevonden ter hoogte van de huidige snelweg A2, die in 1941 nog niet in aanleg was maar in 1944 wel. De schade als gevolg van het bombardement zou in dat geval onder het zandlichaam van de A2 zijn verdwenen.

4.2 ANALYSE BOMBARDEMENT 2 OKTOBER 1942

In de probleeminventarisatie is beschreven dat op 2 oktober 1942 een bombardement heeft plaatsgevonden waarbij de westzijde van het onderzoeksgebied is geraakt. In de tabel hieronder staat de aangetroffen informatie over dit bombardement.

Bron	Informatie
Rapportenboeken Luchtbeschermingsdienst	"Nieuwer Amstel meldt: lichtkogel of brandbommen gevallen Ringdijk Amstel vermoedelijk achter gasfabriek. Bewoner van vak XE meldt: 10 brandbommen gevallen Amsteldijk 290 op straat en in de sloot. Geen persoonlijke ongelukken. (...) Brandweer meldt: eenige bommen op Amsteldijk 290. Vak XIII meldt: verscheidene bommen in de Amstel gevallen, 1 op de dijk. (...) ten Z van Ringspoorlijn +- 50 meter in de spoordijk 1 staaf. Brandbom ontbrand + 1 dito aan de berm van de weg, kant Amsteldijk. Brandweer aanwezig. Ook ten Z v/d Ringspoordijk, bij de O.Kerkerdijk. (...) Om 21.44 zijn +-20 staafbrandbommen gevallen aan de perceelen Amsteldijk 290-292, op de weg, op de berm en ten Z. van de Ringspoordijk. Geen brand, geen pers. ongevallen. (...) dat de bommen ook gevallen zijn op de Ouderkerkerdijk." Later werden nog meer brandbommen gevonden.
Politiearchief	"23.00. In de glooiing van den dijk langs den Amstel, tegenover perceel Amsteldijk 290, zijn brandbommen terechtgekomen. Er ontstond geen schade en persoonlijke ongelukken deden zich niet voor." "23 uur. [...] dat brandbommen zijn terecht gekomen in de glooiing van den Amstel, t/o perceel Amsteldijk 290. Geen ongelukken, geen schade."
Stukken Luchtbeschermingsdienst uit bibliotheek stadsarchief	"Om 21.44 uur zijn ca. 20 staafbrandbommen gevallen voor de perceelen Amsteldijk 290-292 in den Amstel, op den weg en in den berm. Ook zijn er enkele gevallen op den Ringspoorbaan en op den Ouderkerkerdijk. Zij zijn gedeeltelijk ontbrand. Geen schade en geen persoonlijke ongevallen. Geen brand." "Het blijkt thans, dat op 2 oktober 1942 ongeveer 22.00 uur nog ca. 40 staafbrandbommen op het sportveld 'Buiten Centrum' en omgeving aan den Ouderkerkerdijk zijn gevallen, welke opgeruimd zullen worden."

Uit de beschrijvingen blijkt, dat de brandbommen in en rond het onderzoeksgebied zijn gevallen. Zie figuur 11, waarin de sportvelden in geel zijn weergegeven, de Ouderkerkerdijk in paars en de Ringspoorbaan in groen. Aan de hand van deze beschrijvingen is geen nader verdacht gebied aan te wijzen. De staafbrandbommen kunnen in een gebied met groot oppervlak terechtgekomen zijn.



Figuur 11. Locatie Ringspoorbaan, sportvelden en Ouderkerkerdijk.

De afgeworpen munitie betrof vermoedelijk 4-lbs staafbrandbommen. De inslagen van deze relatief kleine explosieven kunnen niet worden waargenomen op luchtfotomateriaal uit de Tweede Wereldoorlog. Het is daardoor niet mogelijk de exacte locatie van het bombardement (en daarmee van een verdacht gebied) te bepalen aan de hand van luchtfoto's.

Voor het als blindganger achtergebleven zijn van de op 2 oktober 1942 afgeworpen staafbrandbommen bestaan indicaties en contra-indicaties.

- Een indicatie is de melding van de luchtbeschermingsdienst dat de explosieven 'gedeeltelijk' (en niet geheel) ontbrand zijn.
- Een contra-indicatie is de melding van de luchtbeschermingsdienst dat de staafbrandbommen op het sportveld 'Buiten Centrum' en de omgeving van de Ouderkerkerdijk opgeruimd zullen worden.
- Een tweede contra-indicatie is de wijziging in de bebouwing en infrastructuur op de locatie tussen 1945 en heden, die vermoedelijk met bodemingrepen gepaard is gegaan. Zie daarvoor de figuren 12 en 13.

Vanwege genoemde contra-indicaties en omdat aan de hand van de beschikbare gegevens (archieven en luchtfoto's) geen nader verdacht gebied kan worden afgebakend, wordt het bombardement van 2 oktober 1942 in het vervolg van deze rapportage als niet relevant beschouwd.

4.3 NADER ONDERZOEK VERDEDIGINGSWERKEN RINGSPORBAAN

4.3.1 Ingenieursbureau Amsterdam

Saricon heeft bij het Ingenieursbureau Amsterdam, de rechtsopvolger van de Dienst der Publieke Werken (de dienst die na de oorlog onder meer belast was met het opruimen van verdedigingswerken) navraag gedaan naar de informatie die bekend is over het opruimen van de verdedigingswerken op en rond de Ringspoorbaan.

Door het IBA is een kopie van een kaart aangeleverd behorende bij een brief van 18 september 1945, waarop 'permanente defensieve werken binnen de Gemeente' zijn ingetekend. In het onderzoeksgebied is alleen een 'plaat zwaar met asperges' [versperringsobjecten] op de kop van de Ringspoorbaan ter hoogte van de Ouderkerkerdijk ingetekend. Ook op een kopie van een tweede kaart (datum onbekend) komt alleen deze plaat met asperges voor.

4.3.2 Militair Gezag Noord-Holland

Saricon heeft getracht bij het Noord-Hollands Archief te Haarlem inzage te verkrijgen in het archief van het Militair Gezag in Noord-Holland. Dit was het bevoegd gezag in de tijd direct na de bevrijding in Noord-Holland. Het Militair Gezag droeg onder meer zorg voor het opruimen van achtergebleven explosieven. Bij het bezoek aan het Noord-Hollands Archief bleken de archiefmedewerkers echter geen toestemming te verlenen voor het op een gestructureerde wijze raadplegen van de stukken.

4.4 INVENTARISATIE VAN LOCATIESPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN

4.4.1 Eerder uitgevoerde (grond)werkzaamheden

Saricon heeft onderzoek gedaan in het archief van de Nederlandse Spoorwegen in het Utrechts Archief om de naoorlogse geschiedenis van het spoor in het onderzoeksgebied vast te stellen. Hierbij zijn alleen dossiers aangetroffen over het oude – in 1938 gesloten – station Duivendrecht. Over de aanleg van het huidige – in 1993 geopende – station Duivendrecht en over de rest van het spoortraject in het onderzoeksgebied is geen informatie gevonden.

Naoorlogs zijn in en rond het onderzoeksgebied in ieder geval de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

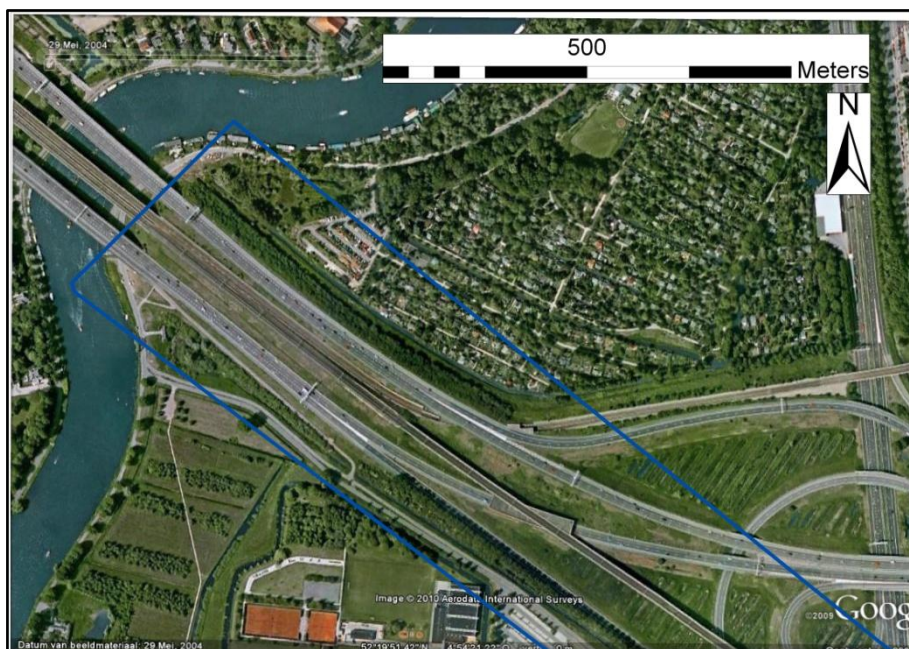
- dichten van diverse watergangen;
- aanleg A2⁷;
- aanleg A10;
- aanleg knooppunt Amstel;
- aanleg brug over de Amstel;
- aanleg bebouwing aan de Jan Vroegopsingel en Buitensingel;
- aanleg bedrijventerrein Overamstel;
- aanleg station Duivendrecht;
- aanleg spoorviaduct Utrechtboog.

In de figuren 12 tot en met 17 zijn de situaties in het onderzoeksgebied in 1944 en 2004 vergeleken.

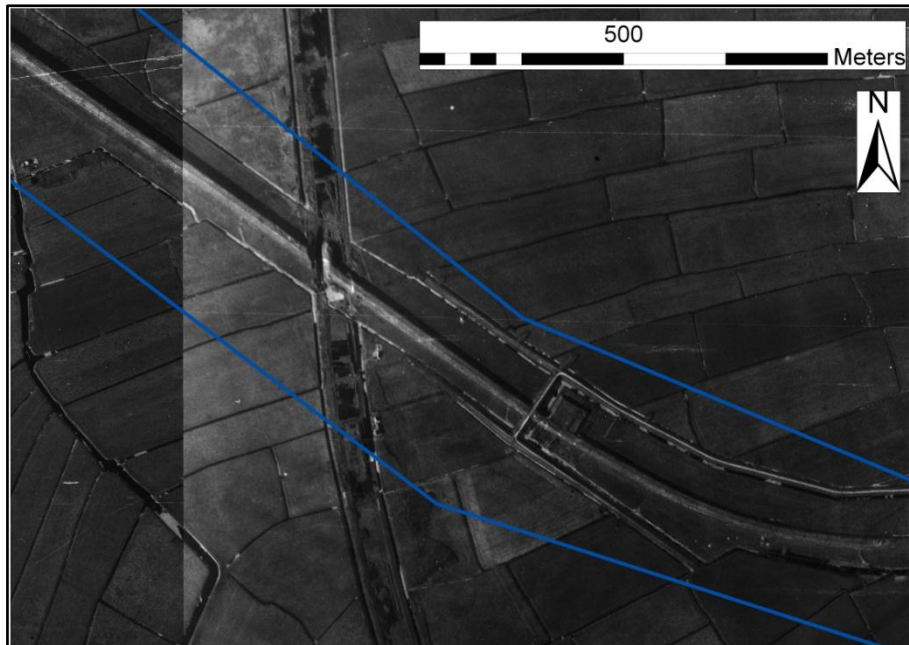
⁷ In de oorlogsjaren zijn de voorbereidingen voor de aanleg van de A2 ter plaatse van het onderzoeksgebied reeds getroffen (aanleg zandlichaam).



Figuur 12. Westzijde onderzoeksgebied in 1944.



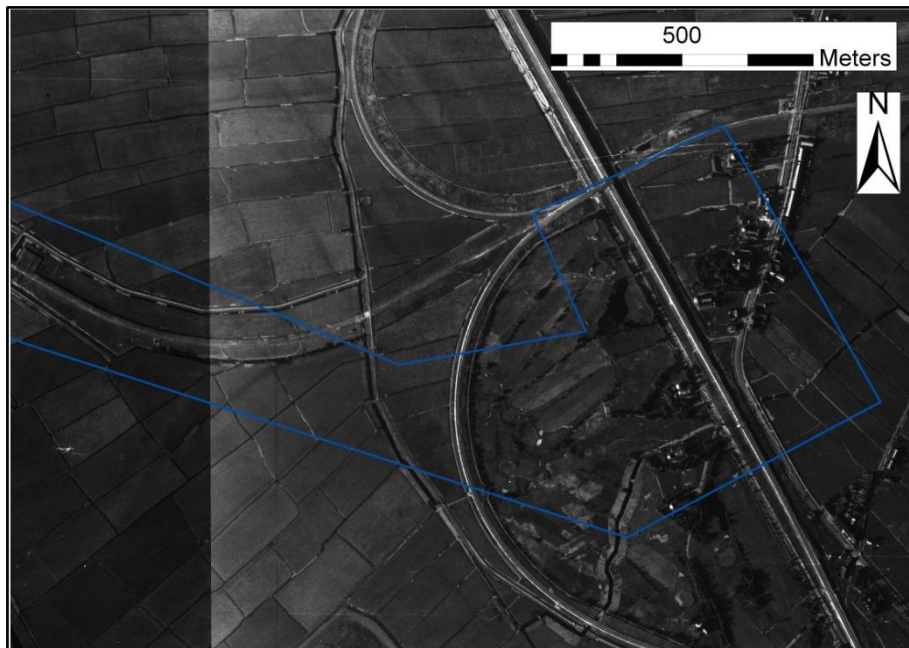
Figuur 13. Westzijde onderzoeksgebied in 2004.



Figuur 14. Midden onderzoeksgebied in 1944.



Figuur 15. Midden onderzoeksgebied in 2004.



Figuur 16. Oostzijde onderzoeksgebied in 1944.



Figuur 17. Oostzijde onderzoeksgebied in 2004.

4.4.2 Bodemopbouw

Over de bodemopbouw in het onderzoeksgebied zijn door de opdrachtgever geen gegevens aangeleverd. Saricon heeft zelf geen gegevens gezocht, omdat deze niet relevant zullen zijn voor de verdachte gebieden (zie paragraaf 4.6).

4.5 VERWACHTING VAN EXPLOSIEVEN

Zoals in paragraaf 4.1 is besproken, is de verwachting dat geen explosieven in het onderzoeksgebied zijn terechtgekomen bij het bombardement van 27 oktober 1940. Zoals in paragraaf 4.2 is besproken, is de verwachting dat geen explosieven in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven als gevolg van het bombardement van 2 oktober 1942. Er is dus geen aanleiding om afwerpmunitie te verwachten in het onderzoeksgebied.

De verwachting is dat alleen explosieven kunnen zijn achtergebleven in het onderzoeksgebied als gevolg van dumps van munitie afkomstig van de verdedigingswerken (stellingen en loopgraven) op en rond de Ringspoorbaan.

Uit de verworven gegevens over het opruimen van de verdedigingswerken op en rond de Ringspoorbaan (zie paragraaf 4.3) kunnen geen conclusies worden verbonden over munitiedumps. Munitiedumps kunnen hebben plaatsgevonden rond de algehele capitulatie van het Duitse leger in Nederland in mei 1945, voordat de Nederlandse autoriteiten na de bevrijding een begin maakten met het opruimen van de verdedigingswerken.

Mogelijke munitiedumps door militairen in dienst van de Duitse bezetter zullen hebben plaatsgehad in loopgraven/mangaten in de Ringspoorbaan zelf en in watergangen in de nabijheid van de verdedigingswerken. Vanwege de grote hoeveelheid naoorlogse ingrepen in het landschap in het onderzoeksgebied is de verwachting dat alleen munitie kan zijn achtergebleven in deze watergangen, voor zover zij naoorlogs ongewijzigd zijn gebleven. Hier kunnen de onderstaande soorten munitie worden aangetroffen.

Soort explosief	Verschijningsvorm ⁸	Hoeveelheid
Kleinkalibermunitie	Gedumpt	Onbekend
Geschutmunitie	Gedumpt	Onbekend
Handgranaten	Gedumpt	Onbekend
Geweergranaten	Gedumpt	Onbekend
Munitie voor granaatwerpers	Gedumpt	Onbekend

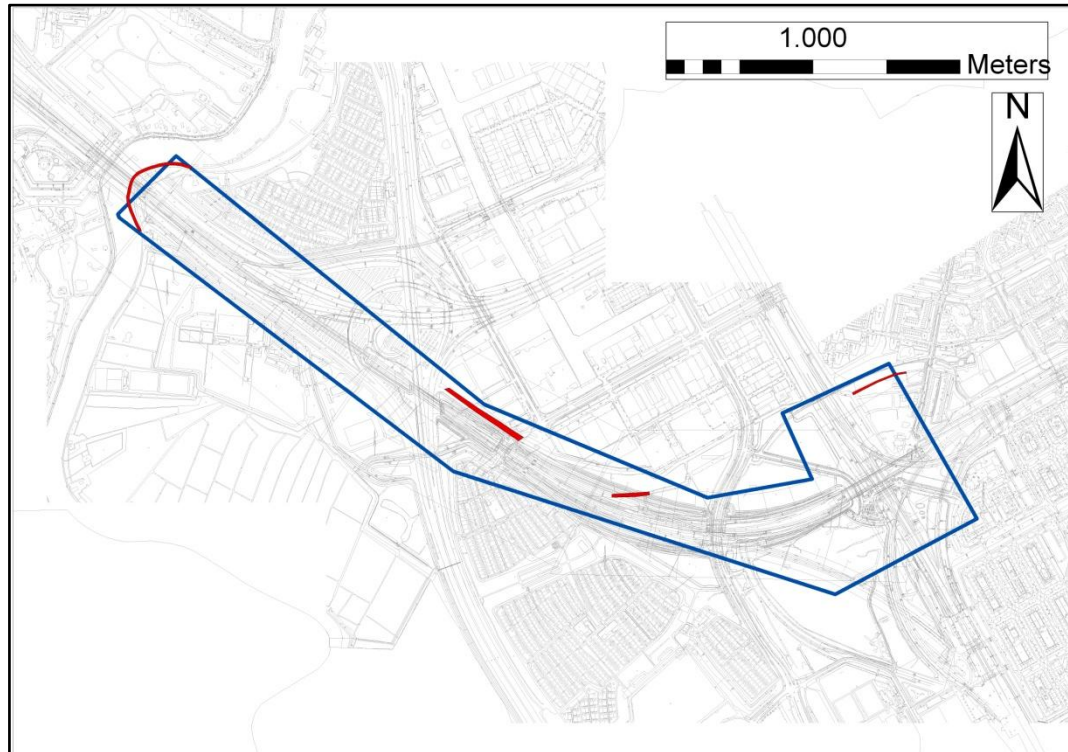
4.6 AFBAKENING VERDACHT GEBIED

Zoals in de voorgaande paragraaf is besproken, zijn alleen die watergangen verdacht op aanwezigheid van gedumpte munitie die:

- tijdens de Tweede Wereldoorlog reeds bestonden;
- in de directe nabijheid van de locaties van Duitse verdedigingswerken lagen;
- naoorlogs ongewijzigd zijn gebleven.

Deze watergangen staan in rood aangegeven in figuur 18. Hierin zijn alleen de verdachte gebieden aangegeven die (deels) binnen de grenzen van het onderzoeksgebied vallen.

⁸ Conform de classificatie richtlijnen uit de BRL-OCE.



Figuur 18. Verdachte gebieden, aangegeven in rood. Het betreft delen van watergangen die in de Tweede Wereldoorlog logische dumpplaatsen voor munitie vormden en heden nog bestaan. Alleen aangegeven zijn de verdachte gebieden die (deels) binnen de grenzen van het onderzoeksgebied vallen.

4.7 RISICO-EVALUATIE

4.7.1 Uit te voeren werkzaamheden

Door de opdrachtgever zijn geen gegevens aangeleverd over de uit te voeren werkzaamheden in het onderzoeksgebied. Het is Saricon onbekend of werkzaamheden gepland zijn waarbij ingrepen plaatsvinden in de verdachte watergangen in het onderzoeksgebied.

4.7.2 Oorzaken van een explosie⁹

Explosieven kunnen onbedoeld in werking treden door beroering als gevolg van direct contact of door beroering als gevolg van een versnelling van de achtergrondtrilling van de bodem met $1,0 \text{ m/s}^2$ of meer. Deze versnelling ontstaat bij heiwerkzaamheden tot 10 meter buiten de locatie van de heipaal bij het slaan van heipalen en tot 1,5 meter buiten de heipaal bij het boren van heipalen. De versnelling ontstaat bij het intrillen van damwanden tot 2,5 meter rondom de damwand en bij het trillingsarm inbrengen van damwanden tot 1,5 meter rondom de damwand.

⁹ In dit document wordt met de term explosie bedoeld: een explosie onder ongecontroleerde omstandigheden.

4.7.3 Gevolgen van een explosie

Het worst case scenario wordt gevormd door de ongecontroleerde explosie van een geschutgranaat aan de oppervlakte. Geschutgranaten kunnen van een brisante lading zijn voorzien welke bij een explosie dodelijk letsel kan veroorzaken. Of dodelijk letsel ontstaat, is onder meer afhankelijk van beschermende omgevingsfactoren en diepte en ligging van het projectiel.

4.7.4 Noodzaak tot het opsporen en ruimen van explosieven

Er bestaat alleen een noodzaak tot het opsporen en ruimen van explosieven in watergangen indien werkzaamheden gepand staan waarbij ingrepen in de verdachte watergangen plaatsvinden.

5 CONCLUSIE PROBLEEMANALYSE

In de conclusie wordt een antwoord gegeven op de onderzoeksvragen uit paragraaf 1.6.1.

Welke (grond-)werkzaamheden hebben er na de oorlog in het onderzoeksgebied plaatsgevonden?

Naoorlogs zijn in en rond het onderzoeksgebied in ieder geval de volgende werkzaamheden uitgevoerd: dichten van diverse watergangen; aanleg A2; aanleg A10; aanleg knooppunt Amstel; aanleg brug over de Amstel; aanleg bebouwing aan de Jan Vroegopsingel en Buitensingel; aanleg bedrijventerrein Overamstel; aanleg station Duivendrecht; aanleg spoorviaduct Utrechtboog.

Is er een kans dat alle eventueel aanwezige explosieven in het onderzoeksgebied zijn verwijderd tijdens de naoorlogse werkzaamheden?

Deze kans is groot voor munitie afkomstig van de verdedigingswerken op en rond de Ringspoorbaan voor zover die is gedumpt in de bodem van het onderzoeksgebied (bijvoorbeeld in dichtgemaakte loopgraven en mangaten).

Deze kans is minder groot voor munitie afkomstig van de verdedigingswerken op en rond de Ringspoorbaan voor zover die is gedumpt in de in het onderzoeksgebied aanwezige watergangen in de directe nabijheid van de locaties van Duitse verdedigingswerken tijdens de Tweede Wereldoorlog, althans voor zover die watergangen tijdens de oorlog reeds bestonden en naoorlogs ongewijzigd zijn gebleven.

Welke soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van explosieven kunnen in het onderzoeksgebied voorkomen?

In het onderzoeksgebied kunnen onbekende hoeveelheden gedumpte kleinkalibermunitie, geschutmunitie, hand- en geweergrenaten en munitie voor granaatwerpers voorkomen.

In welk gebied en tot op welke diepte kunnen de explosieven voorkomen?

De explosieven kunnen voorkomen in de in het onderzoeksgebied aanwezige watergangen in de directe nabijheid van de locaties van Duitse verdedigingswerken tijdens de Tweede Wereldoorlog, voor zover die watergangen tijdens de oorlog reeds bestonden en naoorlogs ongewijzigd zijn gebleven.

Wat zijn de risico's van deze explosieven in relatie tot de toekomstige werkzaamheden?

Indien bij de werkzaamheden ingrepen in de in het onderzoeksgebied aanwezige watergangen plaatsvinden, kunnen de werkzaamheden in een worst case scenario leiden tot een ongecontroleerde explosie van een geschutgranaat met dodelijk letsel als gevolg.

Is er sprake van een noodzaak tot het opsporen en ruimen van explosieven?

Deze noodzaak bestaat alleen indien bij de werkzaamheden ingrepen plaatsvinden in de in het onderzoeksgebied aanwezige watergangen.

6 EINDCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

6.1 CONCLUSIE

In opdracht van ProRail heeft Saricon een vooronderzoek conventionele explosieven uitgevoerd ter plaatse van het projectgebied Duivendrecht SAAL. Aanleiding voor het vooronderzoek vormen de toekomstige werkzaamheden op de locatie.

Op basis van een analyse van alle op dit moment beschikbare (historische) feiten is geconcludeerd dat onbekende hoeveelheden gedumpte kleinkalibermunitie, geschutmunitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers kunnen voorkomen als gevolg van munitiedumps in het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is gedeeltelijk verdacht van explosieven. Alleen verdacht zijn de in het onderzoeksgebied aanwezige watergangen in de directe nabijheid van de locaties van Duitse verdedigingswerken tijdens de Tweede Wereldoorlog, voor zover die watergangen tijdens de oorlog reeds bestonden en naoorlogs ongewijzigd zijn gebleven.

Op basis van een risicoanalyse is geconcludeerd dat (grond)werkzaamheden in het kader van het project Duivendrecht SAAL zonder voorafgaande explosievenopsporings- en explosievenveiligstellingswerkzaamheden kunnen leiden tot het ongecontroleerd exploderen van explosieven, met in een worst case scenario de ongecontroleerde explosie van een geschutgranaat met dodelijk letsel als gevolg.

6.2 ADVIES VERVOLGTRAJECT

Indien werkzaamheden gepland staan in de verdachte watergangen, adviseert Saricon een projectgebonden risicoanalyse te laten opstellen aan de hand van de gegevens over de uit te voeren werkzaamheden en de gegevens uit dit vooronderzoek. Onderdeel van een dergelijke risicoanalyse zou een onderzoek naar eventuele eerdere baggerwerkzaamheden in de verdachte watergangen kunnen zijn.

7 BIJLAGEN

Bijlage 1

Bronvermelding

Literatuur

- Boer, J. den en Duparc, S., *Kroniek van Amsterdam over de jaren 1940-1945* (1948);
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (1984);
- Maarschalkerweerd, C., *Luchtoorloggebeurtenissen in en boven Amsterdam* (ca. 1984);
- Middlebrook, M., *The Bomber Command War Diaries* (1985);
- Pauw, J.L. van der, *De bombardementen op Amsterdam-Noord, juli 1943* (2009);
- Rooy, P. de (red.), *Geschiedenis van Amsterdam, deel 4: tweestrijd om de hoofdstad* (2007);
- Stigter, B., *De bezette stad: plattegrond van Amsterdam 1940-1945* (2005);
- Visser, T., *Jaren van verduistering: de bezettingsjaren in Amstelveen* (1989).

Archieven

Voor geraadpleegde dossiers, zie tekst in rapportage

- Saricon collectie;
- Archief Ingenieursbureau Amsterdam;
- Stadsarchief Amsterdam;
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie;
- Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie.

Luchtfoto's

Datum opname	Sortie ref. (vluchtgegevens)	Fotonummers	Bron
3 januari 1941	H-558	311	TARA (VK)
10 februari 1941	B-140	451-456	TARA (VK)
22 februari 1941	H-673	317-321	TARA (VK)
9 april 1941	B-135	419	TARA (VK)
25 januari 1944	J/120	3200	Topografische Dienst
12 september 1944	106G/2846	3062-3064	Wageningen
13 september 1944	106G/2881	3390, 3392	Topografische Dienst
17 september 1944	106G/2967	4150, 4152	Topografische Dienst
26 februari 1945	106G/4546	3309-3311	Topografische Dienst

Bijlage 2

Distributielijst

- ProRail;
- Ingenieursbureau Amsterdam;
- Saricon.

Bijlage 3 Certificaten

