



RAAP-RAPPORT 6778

Archeologisch erfgoed uit de Tweede Wereldoorlog in de gemeente Delft

Een archeologische bureaustudie



Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Opdrachtgever: Gemeente Delft

Titel: Archeologisch erfgoed uit de Tweede Wereldoorlog in de gemeente Delft. Een archeologische bureaustudie.

Versie: 23-01-2024

Auteur: dr. Y.T. van Popta & M. Scholte Lubberink

Projectcode: DWOII

Bestandsnaam: RAAPrap_6778_DWOII_20240123

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuwendseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2024

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

Dit rapport geeft een toelichting en verantwoording op de totstandkoming van de inventarisatie van het archeologisch erfgoed uit de Tweede Wereldoorlog in de gemeente Delft. Doel van het onderzoek is om het archeologisch erfgoed uit de Tweede Wereldoorlog binnen de gemeentegrenzen in kaart te brengen, en op basis van de resultaten te adviseren over het incorporeren van eventuele vindplaatsen en verwachtingszones in de archeologische verwachtingskaart en het toekennen van beleidsadviezen aan deze vindplaatsen. De onderhavige rapportage is enerzijds een beknopte verantwoording van de totstandkoming van de inventarisatie en kaarten, en bevat anderzijds de adviezen met betrekking tot het incorporeren van WO2-vindplaatsen in de gemeentelijke verwachtings- en beleidsadvieskaart.

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud.....	4
1 Inleiding	5
2 Bronnen en methode	7
3 Resultaten.....	10
4 Verwachtingen en adviezen	16
4.1 Algemeen	16
4.2 Verwachtingen en adviezen WO2-erfgoed gemeente Delft	17
Literatuur	22
Overzicht van figuren en bijlagen	23

1 Inleiding

Overblijfselen van de Tweede Wereldoorlog worden in Nederland in toenemende mate onderkend als waardevol archeologisch en cultuurhistorisch erfgoed. De gemeente Delft heeft RAAP daarom gevraagd een archeologische bureaustudie uit te voeren die erop is gericht om (1) het archeologisch erfgoed uit de Tweede Wereldoorlog (hierna WO2) binnen de gemeentegrenzen in kaart te brengen, en op basis van de resultaten te adviseren over (2) het incorporeren van eventuele vindplaatsen en verwachtingszones in de archeologische verwachtingskaart en (3) het toekennen van beleidsadviezen aan deze vindplaatsen.



Figuur 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rood) in Zuid-Holland.

Als onderzoeksgebied is de bestuurlijke begrenzing van de gemeente Delft aangehouden (figuur 1). De digitale kaarten, bestaande uit een inventarisatiekaart (kaartbijlage 1; A0-formaat) en verwachtingskaart (kaartbijlage 2; A0-formaat) zijn het hoofdproduct van de archeologische inventarisatie. De onderhavige rapportage is enerzijds een beknopte verantwoording/toelichting van de totstandkoming van de inventarisatie en kaarten, en bevat anderzijds de adviezen met betrekking tot het incorporeren van WO2-vindplaatsen in de gemeentelijke verwachtings- en beleidsadvieskaart.

2 Bronnen en methode

Voor de inventarisatie van het archeologisch erfgoed uit de WO2 is gebruikgemaakt van een verscheidenheid aan (digitale) bronnen. In het onderstaande volgt een overzicht van de belangrijkste bronnen die zijn geraadpleegd, evenals een beschrijving van de toegepaste methodologie.

Bronnen

- Luchtfoto's van de Royal Air Force uit de periode 1940-1945 (tabel 1) die:
 - o beschikbaar zijn gesteld via het geoportaal van de Universiteit van Wageningen (<https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>);
 - o zijn aangekocht via de website van Dotka Data b.v. (<https://dotkadata.com>);

Sortie Ref.	Foto nrs.
106G-2792	3274, 4269
106G-2988	3015, 3017, 4015, 4017
106G-2994	4245, 4288
106G-3480	3040, 3042
106G-4544	3022, 3024
106G-4894	3329
16-2234	3233, 4080
R4-832	4442, 4443

Tabel 1. Overzicht van geraadpleegde luchtfoto's.

- Het archief van het BRV (Bureau Registratie Verdedigingswerken), aan de hand waarvan meer informatie is verzameld over de aanwezige stellingen, installaties en gebouwen;
- Defence Overprints die in 1944-1945 zijn opgesteld door de Royal Canadian Engineers waarop relevante Duitse posities zijn weergegeven;
- Het Verliesregister 1939-1945 van de Studiegroep Luchtoorlog (<https://verliesregister.studiegroep luchtoorlog.nl>);
- Recente remote sensing datasets (o.a. satellietbeelden, luchtfoto's, hoogtekarten);
- Eerder uitgevoerde historische en archeologische studies op het gebied van WO2-archeologie (o.a. Panman, 2009; Bakx, 2013; Derks & Van Wiggen, 2017);
- Archis3 (vondstlocaties, onderzoeksmeldingen, AMK-terreinen);
- Afbeeldingen van Delft tijdens WO2 via <https://beeldbankwo2.nl> en <https://stadsarchiefdelft.nl>;
- IKME (Indicatieve Kaart Militair Erfgoed). Enkel ter controle, aangezien deze kaart een meer globaal (indicatief) inzicht geeft van WO2-elementen.

Methode

Voor de totstandkoming van de inventarisatie van WO2-erfgoed in de gemeente Delft was het raadplegen van RAF-luchtfoto's uit de periode 1940-1945 leidend. Met name de hoge resolutie-versies van de luchtfoto's gaven een duidelijk beeld van de aanwezige elementen in het onderzoeksgebied, waaronder geschutopstellingen, mitrailleurposten, betonnen/bakstenen constructies (schuilplaatsen, bunkers, onderkomens), loopgraven, (prikkelraad)versperringen en tankgrachten. In veel gevallen kon op basis van eigen kennis en ervaring aangegeven worden welke specifieke elementen zich op de luchtfoto's en kaarten aftekenden. De gegevens uit het BRV en de Defence Overprints zijn gebruikt om de eigen inventarisatie te controleren en, daar waar mogelijk, van extra informatie te voorzien. In de praktijk bleek echter dat het nauwkeurig bestuderen van de luchtfoto's meer informatie opleverde dan de Defence Overprints weergeven. Op basis van literatuur, afbeeldingen (beeldbank WO2) en archiefgegevens is het geïnventariseerde erfgoed vervolgens verder gespecificeerd; hetgeen met name voor de gebouwen (schuilplaatsen, bunkers) en versperringen (Walzkörpersperren, Höckerhindernisse, Rommel Asperges) gold.



Figuur 2. Duidelijk herkenbare sporen van een loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog die ten zuiden van Groningen werd aangetroffen.

In algemene zin geldt dat de ligging van de gedigitaliseerde WO2-elementen op basis van de voorgenoemde bronnen niet allemaal tot op de centimeter nauwkeurig zijn. Zo lijken de RAF-luchtfoto's een gedetailleerd beeld te geven van met name de stellingen in de gemeente Delft, moet daarbij wel de kanttekening worden geplaatst dat deze foto's aan verschillende vertekeningen onderhavig zijn. Dat begint al bij het nemen van de foto's. De cameraleens zorgt er namelijk voor dat met name langs de randen van de foto's vervorming ontstaat. Verdere vertekening ontstaat bij het georefereren en digitaliseren van de luchtfoto's, ongeacht hoe nauwkeurig dit wordt uitgevoerd. In de meeste gevallen zal de vertekening maximaal tien tot twintig meter bedragen. Dat lijkt op gemeentelijk schaalniveau

verwaarloosbaar, maar is bij plan- en beleidvorming wel een factor waarmee rekening dient te worden gehouden (zie ook H4). De Defence Overprints zijn als bron daarentegen nog weer schematischer van aard, en hebben naar verwachting een onzekerheidsmarge die kan oplopen tot 50 m. De locatiegegevens uit het Verliesregister zijn dermate algemeen dat van de crashlocaties van vliegtuigen alleen een indicatie kan worden gegeven. De onzekerheidsmarge van die locaties is naar verwachting meer dan 100 m. Elementen die op basis van recente datasets zoals satellietbeelden, luchtfoto's en hoogtekarten zijn gedocumenteerd zijn in principe tot op de meter nauwkeurig.

Nadat aan de hand van voorgenoemde bronnen alle relevante archeologische elementen zijn ingetekend, is met behulp van het AHN en recente satellietbeelden vastgesteld welke van de elementen naar verwachting nog (ten dele) aanwezig zijn. De stad Delft is na de oorlog echter dermate in omvang toegenomen, dat op veel plaatsen die voorheen onbebouwd waren, inmiddels woonwijken, industrieterreinen en wegen liggen. Het is mogelijk dat WO2-resten (zoals loopgraven en mitrailleurposten) door de aanleg van de bebouwing en infrastructuur (ten dele) zijn verstoord of verdwenen, maar dat hoeft niet altijd het geval te zijn. In het geval van een loopgraaf kan het zijn dat deze volledig is dichtgeschoven of opgevuld, waardoor het spoor zelf (ten dele) bewaard is gebleven. Daarnaast is bekend dat bij de aanleg van naoorlogse woonwijken grond in veel gevallen grond is opgebracht in plaats van afgegraven. En zelfs als bij de aanbouw van woningen de bovenlaag van de grond is afgegraven, bestaat de kans dat de diepste delen van een loopgraaf nog altijd in de ondergrond aanwezig zijn (figuur 2).

Binnen de gemeente Delft valt ook het voorbeeld aan te halen van een tobruk (bunker) die nog onder het wegdek van de Brasserskade bleek te zitten. De bovenkant van de bunker was al eerder gesloopt, maar de rest van het verdedigingswerk bleek nog grotendeels intact te zijn. Toentertijd (2012) is besloten om het in situ te bewaren onder het nieuwe wegdek (figuur 3).



Figuur 3. Restant van een tobruk die tijdens wegwerkzaamheden in 2012 aan de Brasserskade werd ontdekt.

3 Resultaten

In het onderstaande volgt een kort overzicht van de belangrijkste gebeurtenissen in en rondom Delft, evenals van de resultaten die de inventarisatie van het archeologisch WO2-erfgoed heeft opgeleverd. Voor het volledige overzicht volstaat een verwijzing naar kaartbijlage 1.

Oorlogshandelingen in Delft en omgeving

De Tweede Wereldoorlog begon in Delft en omgeving op 10 mei 1940, toen in het holst van de nacht (rond 03.00 uur) Duitse luchtlandingseenheden boven het westen van Nederland arriveerden. Doel van deze eenheden was het veroveren van Den Haag in wat bekend zou komen te staan als 'De slag om de Residentie'. Om daartoe over te gaan, dienden de Duitse troepen eerst de vliegvelden rondom Den Haag in te nemen, zijnde Ypenburg, Ockenburg en Valkenburg. In verschillende aanvalsgolven zouden Duitse troepen op en nabij de vliegvelden worden gedropt en afgezet met behulp van Junkers 52-vliegtuigen. De Nederlandse luchtverdediging rondom de vliegvelden (in het bijzonder rond Ypenburg) was echter relatief goed voorbereid en wist veel vliegtuigen neer te halen of in brand te schieten. Als gevolg daarvan weken aankomende vliegtuigen uit naar andere locaties in de omgeving waar ze konden landen of hun troepen konden droppen. Eén van die locaties was de Rijksweg tussen Rotterdam en Den Haag, en dan specifiek het deel ten zuidoosten van Delft. Maar ook in de weilanden rondom Delft zouden in korte tijd meerdere toestellen proberen te landen. De batterijen van het Vrijwillige Landstormkorps Luchtafweerdienst Delft haalden echter minstens vijftien vijandelijke vliegtuigen naar beneden; de Rijksweg lag als gevolg daarvan bezaaid met wrakstukken (figuur 4).



Figuur 4. Een Junkers 52 is nabij Delft neergekomen op de Rijksweg tussen Rotterdam en Den Haag. Bron: NIHM, objectnummer 2157_001-031.

Desalniettemin verspreidden Duitse eenheden zich in de nachtelijke uren over de omgeving van Delft, waarna al snel confrontaties met Nederlandse militairen plaatsvonden. Vuurgevechten en beschietingen met artillerie en mortieren zouden de daaropvolgende dagen over en weer plaatsvinden, en kwamen pas tot een einde met de algehele capitulatie van Nederland op 15 mei 1940. In de Duitse bezettingsjaren (grotendeels 1941-1944) kregen Delft en omgeving met name te maken met Geallieerde bombardementen, die naarmate de oorlog vorderde in intensiteit toenamen. Het zwaarste bombardement vond plaats in de nacht van 20 op 21 juli 1941 toen Britse bommenwerpers de munitieopslag in de voormalige Kogelgieterij troffen en het complex explodeerde.

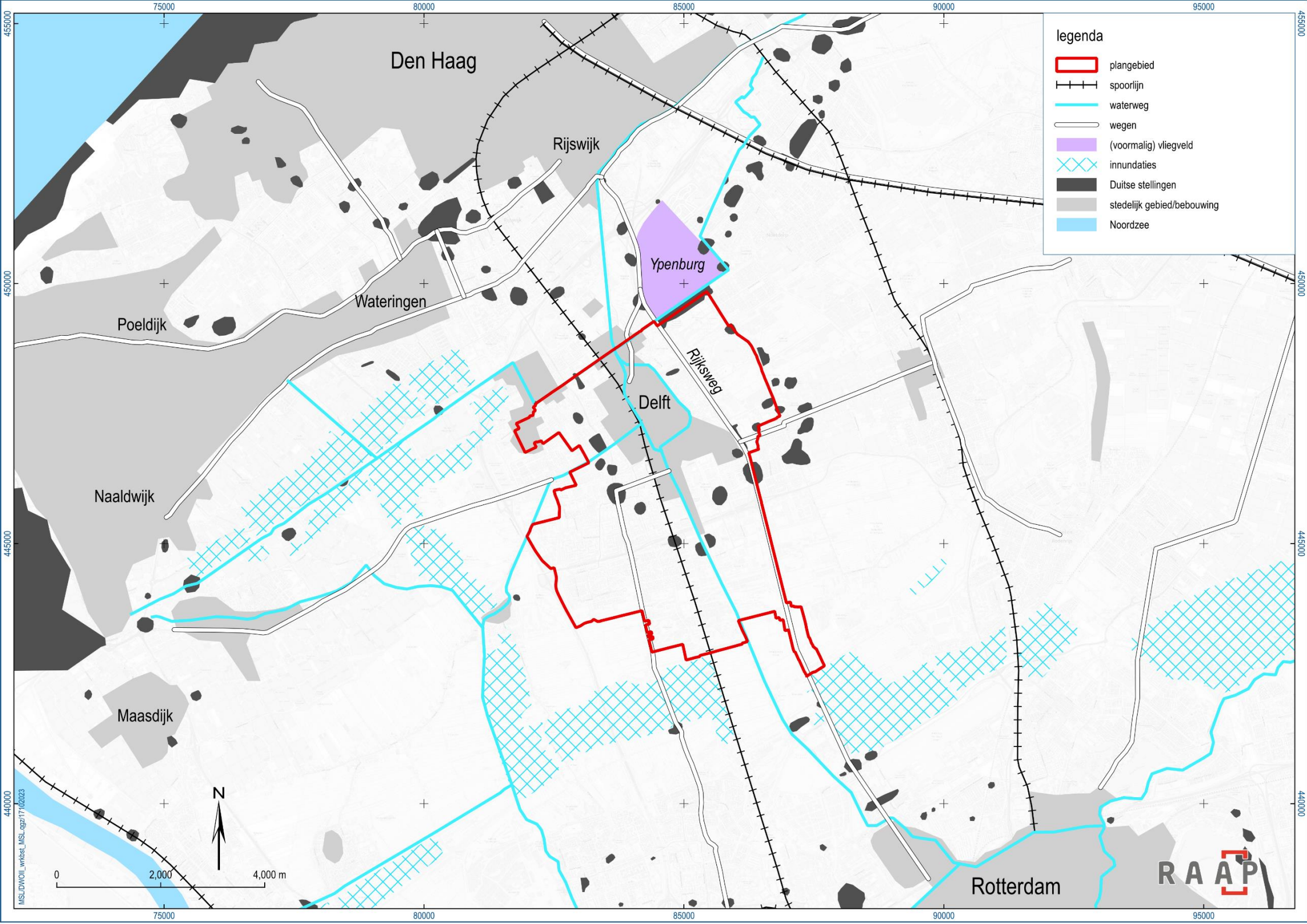
De omgeving van Delft maakte tijdens het laatste jaar van de Tweede Wereldoorlog onderdeel uit van het zogenaamde *Neue Landfront*, een relatief zwakke verdedigingslinie die ongeveer 10 km achter de *Atlantikwall* was aangelegd. De linie bestond uit loopgraven, mitrailleurposten, tankgrachten, inundaties, geschutopstellingen en (prikkelraad)versperringen, en diende als rugdekking voor de *Atlantikwall* (figuur 6). Aanleiding tot de aanleg van het *Neue Landfront* waren de geallieerde landingen in Normandië in juni 1944. De stellingen rondom Delft lagen met name in de velden aan de oost-, zuid- en westzijde van de stad met een vrij schootsveld richting de belangrijkste verbindingen over land en water. De opbouw van die stellingen was veelal gelijk: een combinatie van korte zigzaggende loopgraven, her en der overdekt (onderkomens) die uitmondde in mitrailleurposten en geschutopstellingen. Het geheel werd op korte afstand omgeven door prikkeldraadversperringen. Vooral de Rijksweg tussen Rotterdam en Den Haag (met daartussen vliegveld Ypenburg) was ter hoogte van Delft relatief zwaar versterkt met Walzkörpersperren met dubbele tobruks aan zowel de noordzijde (Sperrre 352; figuur 5) als zuidzijde (Sperrre 353) van de stad. Daartussen bevonden zich verschillende kleinere stellingen en mobiele versperringen (prikkelraad en Tsjechische egels).



Figuur 5. Walzkörpersperre 352 die zich aan de zuidzijde van de Molentjesbrug bevond. Bron: NIOD, beeld 188641.

Eén van de meest opvallende WO2-elementen in de gemeente Delft is ongetwijfeld de lanceerinstallatie voor V1-vliegende bommen die in het begin van 1945 op het terrein van de Lijm & Gelatinefabriek aan de oostzijde van de Schie werd gebouwd. De lanceerplaats was van bovenaf goed gecamoufleerd en nauwelijks te onderscheiden van de materialen en bebouwing op het fabrieksterrein.

Figuur 6 (volgende bladzijde). Overzichtkaart van de Duitse stellingen in de omgeving van Delft. Het geheel maakte onderdeel uit van het Neue Landfront dat in 1944 werd aangelegd.



legenda

- plangebied
- spoorlijn
- waterweg
- wegen
- (voormalig) vliegveld
- innundaties
- Duitse stellingen
- stedelijk gebied/bebouwing
- Noordzee

0 2,000 4,000 m

N

MSL/DWOI_writes_MSL_agz/17/02023

RAAP

Uiteindelijk functioneerde de lanceerhelling slechts enkele weken voordat het gehele installatie eind maart 1945 door Duitse troepen werd opgeblazen (figuur 7). In die functionele weken ging het enkele keren flink mis met de lancering van de V1's: zo stortten meerdere bommen neer op en rondom het lanceerterrein.



Figuur 7. De V1-lanceerinstallatie (voorground foto) op het terrein van de Lijm & Gelatinefabriek in Delft is in vier stukken gebroken nadat deze werd opgeblazen door Duitse troepen. Op de achtergrond is de Schie te zien. Bron: NIOD, beeld 70909.

Pas rond de bevrijding van Nederland vond in Delft en omgeving nog enige strijd plaats. In aanloop naar de bevrijding voerden Britse Submarine Spitfires herhaaldelijk luchtaanvallen uit op logistiek en infrastructuur (kruispunten, treinen). Op 5 mei kwam het ten slotte tot een treffen tussen leden van de Binnenlandse Strijdkrachten en Duitse eenheden ter hoogte van de Poortlandlaan, het Noordeinde en de Wippolder. Van grootschalige gevechten was echter geen sprake; de stellingen van het *Neue Landfront* zijn bijvoorbeeld niet in actie gekomen. Nadat het Duitse opperbevel tot overgave bereid bleek, kwam een einde aan de gevechtshandelingen in en rondom Delft.

Inventarisatie van archeologisch WO2-erfgoed

Op basis van luchtfoto's van de RAF en de Defence Overprints is een gedetailleerd beeld verkregen van de aanwezige stellingen en posities die toebehoorden aan het *Neue Landfront*. Alle zichtbare loopgraven, mitrailleurposten, geschutopstellingen en prikkeldraadversperringen zijn in zoveel mogelijk detail ingetekend. Ook de verschillende versperringen langs belangrijke verbindingswegen (o.a. de Höckerhindernisse en Walzkörpersperren) zijn aan de hand van luchtfoto's in combinatie met beeldmateriaal vanaf de grond (raadpleegbaar via het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie) ingetekend.

Het WO2-erfgoed in het (historische) centrum van Delft behoort in hoofdzaak niet tot de verdedigingswerken die hiervoor zijn besproken; in plaats daarvan gaat het voornamelijk om plekken waar de burgers konden schuilen in het geval van beschietingen en bombardementen. Het gaat dan onder andere om bestaande kelders die voor en tijdens de oorlog zijn versterkt, waaronder de kelder van het stadhuis en die van de Koornbeurs. In de Peperstraat zou zich onder het wegdek ook het restant van een schuilplaats moeten bevinden, maar onduidelijk is waar deze precies ligt. Verder bevindt zich in een loods (de 'Friso-loods') aan de Wateringseweg een betonnen schuilplaats die tijdelijk onderdak bood aan maar liefst 600 mensen. Deze zogenaamde 'Gist-schuilplaats' is nog steeds aanwezig. Ook aan de Rotterdamseweg (123; figuur 8), Oude Delft (45) en Westvest (41-43) zijn restanten van bunkers/schuilplaatsen aanwezig. In veel gevallen is de locatie bij benadering (perceelsgrens of grens bebouwing) gedigitaliseerd, aangezien de exacte ligging en dimensies niet bekend zijn.



Figuur 8. Bunker aan de Rotterdamseweg 123. Bron: eigen collectie.

Tot de verdere geïnventariseerde elementen behoren enkele bouwwerken en terreinen met een militaire functie, waaronder een munitiebergplaats (de voormalige Kogelgieterij) aan de Buitenwatersloot (geëxplodeerd in 1941), de V1-lanceerlocatie aan de Schie en de aan de overkant gelegen Marinelager. Laatstgenoemde werd in 1945 getroffen door een weigerende V1-bom. Verder zijn op de historische luchtfoto's bomkraters herkend, evenals verschillende soorten versperringen (Höckerhindernisse aan de Rotterdamseweg en Schiekade) en enkele Rommel-aspergezones.

Uit een inventarisatie van de verliesregisters van de Studiegroep Luchtoorlog blijkt dat tijdens de Tweede Wereldoorlog circa 21 vliegtuigen in Delft en omgeving zijn neergestort (tabel 2). In veel gevallen gaat het om onnauwkeurige beschrijvingen van crashlocaties (zoals 'in de buurt van Delft'). De werkelijke locaties zijn óf niet bekend of voorbehouden aan Defensie. In de studie van IDDS (Derks & Van Wiggen, 2017) zijn wel crashlocaties in kaartbeeld vastgelegd, maar ook hiervoor geldt dat deze locaties allesbehalve nauwkeurig zijn. Daarbij komt nog dat het bij een aanzienlijk deel van de 'crashes' om vliegtuigen van het type Junkers 52 gaat (figuur 4). Dit zijn de vliegtuigen waarmee Duitse troepen

in de meidagen van 1940 naar Delft zijn vervoerd. In verschillende gevallen hebben deze vliegtuigen noodlandingen gemaakt op de wegen rondom Delft. Deze 'wrakken' zijn na de inval weer verwijderd. In zekere zin is er dan wel sprake van een 'crash', maar het is aannemelijk dat ter plaatse van de crashlocaties weinig tot geen resten van de vliegtuigen zijn achtergebleven. De combinatie van een onnauwkeurige crashlocaties en de verwachting dat relatief weinig archeologische resten ter plaatse aanwezig zullen zijn (in het geval van de Ju 52) maakt dat is besloten de crashlocaties niet op de inventarisatiekaart en verwachtingskaart af te beelden.

code	datum	locatie	type
T028	10/05/1940	Delft (Tanthof)	Fokker C-X
T195	10/05/1940	Delft (buurt van)	Ju 52
T232	10/05/1940	't Woudt (ZW Delft)	Ju 52
T277A	10/05/1940	Delft (NW v.-Plaspoelpolder)	Ju 52
T278G	10/05/1940	Abtswoude (ZW Delft)	Ju 52
T288	10/05/1940	Rijksweg 13 (bij Delft)	Ju 52
T299	10/05/1940	Delft (buurt van)	Ju 52
T300	10/05/1940	Delft (buurt van)	Ju 52
T301	10/05/1940	Delft (buurt van)	Ju 52
T302	10/05/1940	Delft (2 km N weg R'dam - Den Haag)	Ju 52
T303	10/05/1940	Delft (2 km N weg R'dam - Den Haag)	Ju 52
T304	10/05/1940	Delft (2 km N weg R'dam - Den Haag)	Ju 52
T311	10/05/1940	Delft - Den Haag (weg)	Ju 52
T322A	10/05/1940	Delft - Den Haag (weg)	Ju 52
T322B	10/05/1940	Delft - Den Haag (weg)	Ju 52
T340	10/05/1940	Delft	Ju 88
SGLO, toeg.nr. T0736, inv.nr.	29/06/1940	Delft (5 km ten ZW - tussen Schipluiden en Abtswoude)	Handley Page Hampden
AD, toeg.nr. 653, inv.nr. 7725	16/07/1941	Delft (Machinefabriek Schmidt - Rotterdamseweg 181c)	Bristol Blenheim
AD, toeg.nr. 653, inv.nr. 7725	31/08/1943	Delft (weiland aan Schieweg, nabij spoorbaan)	Wellington (mogelijk)
T3446B 44-02-2	20/02/1944	Delft (3 km W van)	Ju 88
AD, toeg.nr. 526, inv.nr. 7	06/07/1944	Delft (nabij Lijmfabriek)	brandend vliegtuig

Tabel 2. Overzicht van crashlocaties van vliegtuigen in de gemeente Delft.

4 Verwachtingen en adviezen

4.1 Algemeen

De inval, bezetting en bevrijding van Nederland ten tijde van de Tweede Wereldoorlog heeft op veel plaatsen in het land sporen nagelaten in het landschap en in de bodem. Dat dit archeologisch WO2-erfgoed steeds meer draagvlak krijgt, blijkt uit de toename van archeologische studies die daar specifiek op zijn gericht, zoals de provinciale inventarisatie van WO2-erfgoed in Drenthe (zie Ten Anscher *et al.*, 2021), maar ook de opname van dergelijk erfgoed in gemeentelijke verwachtings- en beleidsadvieskaarten (bijvoorbeeld Zevenaar, Het Hogeland, Rheden, Vijf Herenland, Westerkwartier, Borger-Odoorn, Westervoort en Nieuwegein). Uitgangspunt van dit alles is dat archeologische resten uit de Tweede Wereldoorlog onder de Erfgoedwet (voorheen de Monumentenwet) vallen.

De aard van en omgang met erfgoed uit de Tweede Wereldoorlog wijkt echter enigszins af van die van archeologische resten uit oudere perioden; met name omdat er sprake kan zijn van een grote maatschappelijke betekenis, een zekere beladenheid en/of emotionele waarde (zie ook Kok & Vos, 2013). In dat opzicht liggen de oorlogshandelingen nog altijd vers in het geheugen. Dat klinkt wellicht wat negatief, maar het tegendeel is waar: de belangstelling voor de Tweede Wereldoorlog is onverminderd groot in de Nederlandse samenleving. De archeologische overblijfselen uit die periode verdienen dan ook een zorgvuldige omgang en eenzelfde behandeling als andere archeologische resten. Toch is dit geen vanzelfsprekendheid. Eerder onderzoek (Bosman *et al.*, 2014; Bosman & Willemsen, 2019) maakt duidelijk dat archeologen zich niet altijd comfortabel met WO2-erfgoed voelen, onder andere vanwege het ontbreken van een breed en duidelijk referentiekader en een specifiek daartoe geschoolde achtergrond/opleiding. Aan beide knelpunten wordt gewerkt doordat enerzijds het SIKB studies laat uitvoeren naar het inventariseren en waarderen van WO2-erfgoed, en anderzijds doordat de archeologie van de Tweede Wereldoorlog steeds meer wordt ingebed in (universitaire) archeologische opleidingen.

De binnen de archeologie voorgeschreven waarderingssystematiek om vast te stellen of sprake is van behoudenswaardige archeologische vindplaatsen, blijkt voor archeologische resten uit de oorlog echter nog steeds wat moeizaam toepasbaar. Zo is regelmatig geopperd dat het waarderen van WO2-vindplaatsen conform de huidige KNA-voorschriften niet tot een objectief oordeel leiden, omdat bijvoorbeeld het element 'herinneringswaarde' per definitie buitenproportioneel hoog zou scoren (Kok & Wijnen, 2011). In 2013 is om die reden gewerkt aan het voorstel tot het opstellen van een alternatieve graadmeter, hetgeen in de praktijk echter geen noemenswaardige toepassingen heeft opgeleverd (Bosman & Willemsen, 2019). Het tegenargument luidde namelijk dat het gebruiken van een alternatieve waarderingssystematiek tot scheve verhoudingen binnen de algehele waarderingssystematiek van de KNA zou leiden. In de praktijk werd en wordt met name de algemene waarderingstabel uit de KNA aangehouden. Vooralsnog laat die zich dan ook het beste gebruiken voor het waarderen van archeologisch erfgoed uit de Tweede Wereldoorlog. Wel is vereist dat de uitvoerder van de waardering over voldoende relevante achtergrondkennis beschikt.

Het voorgaande heeft met name betrekking op de waarderende fase van archeologisch onderzoek binnen de AMZ-cyclus, maar voordat daarvan sprake kan zijn moet in beginsel een archeologische verwachting of waarde aan het geïnventariseerde erfgoed en de gronden binnen de gemeente worden gekoppeld. Die waarde of verwachting keert vervolgens terug in de beleidsadviezen en het omgevingsplan van de gemeente Delft. In laatstgenoemde geniet de gemeente een zekere beleidsvrijheid, waarbij afgeweken kan worden van algemene regels door maatwerk vast te stellen.

Daarbij komt de vraag omhoog in hoeverre al het archeologisch oorlogserfgoed gedocumenteerd dient te worden, aangezien vanuit historische bronnen al zoveel over de periode van de Tweede Wereldoorlog bekend is. In andere woorden, moet iedere loopgraaf binnen de gemeentegrenzen van dezelfde verwachting worden voorzien, en moet ieder element volledig worden opgegraven in het geval zich daar geplande bodemingrepen voordoen? Van bunkers is bijvoorbeeld op basis van eerder onderzoek en gedetailleerde bouwtekeningen wellicht al bekend hoe deze zijn gebouwd; heeft het dan zin om bij een volgende bunkervondst opnieuw een opgraving uit te voeren? Het antwoord daarop kan, afhankelijk van financiële middelen en interesse voor WO2-erfgoed per persoon/instantie verschillen, maar dat neemt niet weg dat iedere vorm van archeologie een objectieve vorm van toetsing verdient. In de eerste plaats om te bepalen of de opgestelde verwachting of waarde correct is. In het geval van een bunkervondst kan dat betekenen dat onderzocht wordt of daadwerkelijk sprake is van het verwachte type bunker, of dat zich ten opzichte daarvan afwijkingen voordoen en waarom dat dan het geval is. In de tweede plaats kan archeologisch onderzoek een objectiever/feitelijker beeld geven van WO2-erfgoed daar waar historische bronnen subjectiever en meer (in)gekleurd kunnen zijn (Bosman & Willemsen, 2019). In de derde plaats bieden archeologische bevindingen in combinatie met bouwhistorische gegevens en/of historische bronnen een uitgelezen mogelijkheid om van een specifieke locatie in de gemeente een dieper en persoonlijker verhaal op te stellen over hetgeen daar heeft plaatsgevonden tijdens de oorlogsjaren, dan alleen uit te gaan van de verhalen die al zijn opgeschreven. Ten slotte mag ook niet worden vergeten dat 'opzienbarende' of 'bijzondere' archeologische vondsten met enige regelmaat opduiken op plaatsen waar die in eerste instantie niet werden verwacht.

Kortom, enkel op basis van een inventarisatie of bureaustudie kan niet een waardeoordeel geveld worden over of de ene stelling 'belangrijker' is dan de andere stelling, of dat een loopgraaf al dan niet opgegraven dient te worden. Aanvullend onderzoek zal in de regel nodig zijn om tot een weloverwogen en objectief waardeoordeel te komen. Dat wil niet zeggen dat ook letterlijk alle sporen en structuren uit de Tweede Wereldoorlog opgegraven dienen te worden, net zoals niet ieder dijklichaam letterlijk volledig wordt opgegraven. In het onderstaande advies wordt daar verder op ingegaan.

4.2 Verwachtingen en adviezen WO2-erfgoed gemeente Delft

Uit de inventarisatie van archeologische waarden (en verwachtingen) komt naar voren dat binnen de gemeente Delft een verscheidenheid aan archeologisch erfgoed uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig is. Het gaat daarbij om statische en dynamische (defensieve) militaire elementen, evenals civiel-defensieve resten (schuilplaatsen) en oorlogsschade (bomkraters). Eerstgenoemde bestaat vooral uit stellingen (systemen van loopgraven, geschutsopstellingen en mitrailleurkasten, omgeven met prikkeldraad), bunkers (Tobruks) en versperringen (Höckerhindernisse, Rommel Asperges, Walzkörpersperre). Daarnaast waren met name tijdens de meidagen in de gemeente ook dynamische elementen aanwezig geweest zoals mobiele vuuropstellingen en luchtlandingszones. Voor al deze elementen is bij het opstellen van de adviezen rekening gehouden met:

- de aanwezigheid van sporen die in de ondergrond zijn achtergelaten
- de kans op archeologisch vondstmateriaal
- de conservering van sporen en vondsten
- de informatiewaarde van de elementen
- de eventuele bouwhistorische waarde

4.2.1 Stellingen

Rondom Delft lagen circa tien stellingen die dienden als rugdekking voor de *Atlantikwall* en die daarnaast de verbindingswegen naar het zuiden controleerden. Het ging om strategisch posities – veelal in open veld en op korte afstand van (water)wegen – die waren uitgerust met geschut (artillerie, mortieren en/of luchtafweer) en/of mitrailleurnesten. Deze vuropstellingen waren veelal ingegraven, soms omgeven met aarden wallen en met elkaar verbonden door een klein netwerk van loopgraven. Die loopgraven, met in de gemeente Delft een totale lengte van circa 8000 m waren niets anders dan sleufvormige ingravingen (soms ook omgeven door aarden wallen) die in een zigzagpatroon door het landschap liepen. Het geheel was omgeven door een afrastering van prikkeldraad.

Het staat vast dat op de locaties van stellingen sporen in de ondergrond zijn achtergelaten. In strikte zin gaat het dan om archeologische sporen, hoe gering de ouderdom ervan ook mag zijn. Uit historische documenten blijkt dat de stellingen van het *Neue Landfront* niet gebruikt zijn ten tijde van de bevrijding van Nederland; kort na de oorlog zijn de ingravingen dichtgeschoven. De trefkans op archeologische vondsten is in algemene zin dan ook wat lager dan op plaatsen waar tijdens de bevrijding wel gevochten is. Dat wil echter niet zeggen dat alle sporen 'leeg' zijn.

In de loopgraven zelf wordt in algemene zin relatief weinig vondstmateriaal verwacht. Indien wel vondsten aanwezig zijn, dan gaat het naar verwachting om constructieonderdelen, gereedschappen, persoonlijke objecten, afval en/of munitie. Wel kan binnen de loopgraaf nog weer sprake zijn geweest van klein overdekte onderkomens voor manschappen (bijvoorbeeld in een nis) die door het aanbrengen van camouflage of door ingraving niet op luchtfoto's te herkennen zijn. Op die plaatsen is de kans op het aantreffen van archeologische vondsten hoger dan in de loopgraaf zelf; daar hielden de manschappen zich in de regel op. De archeologische relevantie van loopgraven richt zich in eerste instantie op de aanleg en constructie ervan (diepte, breedte, insteek, gebruik van eventuele constructieonderdelen), maar ook op de specifieke functie. Vaak waren de loopgraven onderdeel van een groter geheel (stelling). Daarbij komt dat ook de gebruiksfase interessant en relevant kan zijn. Wanneer werd de loopgraaf gebruikt, en wie waren degenen die daar gebruik van maakten, en hoe zag het dagelijks leven er in een stelling uit? Eventuele persoonlijke objecten die in de loopgraaf of de manschapsverblijven zijn achtergelaten zouden dergelijke vragen kunnen beantwoorden.

Voor de vuropstellingen binnen een stelling geldt dat eventueel archeologisch onderzoek zich met name dient te richten op de functie ervan, het specifieke type geschut dat werd gebruikt en het schootsveld dat was toegekend. Ter plaatse van de vuropstellingen kunnen verschillende soorten (ingegraven) vondsten worden verwacht, waaronder achtergelaten munitie en eventuele resten van geschut. Ook achtergelaten persoonlijke objecten en afval kunnen bijdragen aan het inzichtelijk krijgen van het gebruik en functioneren van de vuropstellingen. De zones binnen de prikkeldraadversperring (die de stelling omgaf) waar geen loopgraven of vuropstellingen liggen hebben ten slotte een kans op toevalsvondsten (bijvoorbeeld afvalkuilen).

Advies

Ter plaatse van de verschillende stellingen in de gemeente Delft is het aannemelijk dat in de ondergrond archeologische resten aanwezig zijn die dateren uit de periode van de Tweede Wereldoorlog. Een aanzienlijk deel daarvan is vandaag de dag niet meer zichtbaar/herkenbaar in het landschap door naoorlogse planvorming: bijna alle stellingen liggen tegenwoordig onder bebouwing. Dat wil echter geenszins zeggen dat de archeologische resten daardoor verstoord of verdwenen zijn. Voorafgaand aan de stadsuitbreidingen van Delft is het toenmalige maaiveld namelijk veelal opgehoogd, en zelfs als blijkt dat de ondergrond ten dele verstoord is, valt niet uit te sluiten dat diepere sporen (bijvoorbeeld de loopgraven) nog ten dele intact zijn.

Derhalve geldt voor deze locaties een hoge archeologische verwachting. Enige nuancering is echter op zijn plaats aangezien niet overal binnen de stelling ingravingen en vondsten worden verwacht. Geadviseerd wordt om de loopgraven aan beide zijden met 25 m te bufferen evenals de verschillende vuuropstellingen. Deze bufferzone dekt enerzijds vertekeningen en onnauwkeurigheden in het bronmateriaal (zie H2 – methodologie) en anderzijds eventuele nabijgelegen archeologische resten die niet op basis van de geraadpleegde data zijn waargenomen. Dan valt bijvoorbeeld te denken aan manschapsverblijven, ligsleuven en schuttersputten (niet waargenomen) die langs een loopgraaf (wel waargenomen) liggen.

Gezien de relatief geringe omvang, veronderstelde betekenisvolle waarde en kwetsbaarheid van de stellingen wordt archeologisch onderzoek geadviseerd indien ingrepen de vrijstellingsgrenzen overschrijden die aan zones met een reguliere hoge verwachting zijn gekoppeld. Het gaat daarbij om ingrepen groter dan 50 m² en dieper dan 30 cm -mv. Voor de uitvoering van het archeologisch onderzoek kan de reguliere AMZ-cyclus gevolgd worden, beginnende met een archeologisch bureauonderzoek. Daarin dient naast de kans op WO2-erfgoed vanzelfsprekend ook rekening te worden gehouden met andere archeologische resten. Geadviseerd wordt om dergelijke onderzoeken uit te laten voeren door een archeoloog/specialist met aantoonbare kennis en ervaring binnen de WO2-archeologie, gezien de specifieke aard van het onderzoek en het brede scala aan beschikbare brongegevens. Indien uit het bureauonderzoek blijkt dat aanvullend archeologisch veldonderzoek noodzakelijk is, dan is het raadzaam dit pas uit te voeren nadat OOO-onderzoek is uitgevoerd door een WSCS OOO gecertificeerd bedrijf, en het gebied is vrijgegeven. Indien gravend archeologisch vervolgonderzoek zich dient te richten op een (deel van een) loopgraaf, dan kan in overleg met de gemeente worden bepaald om niet het hele lijnelement op te graven, maar enkele secties daarvan nauwkeurig te onderzoeken.

De overige delen van de stellingen (binnen de prikkeldraadversperringen) krijgen een attentiezone voor WO2-resten toegekend die ook 25 m buiten de prikkeldraadversperring wordt gebufferd. Dat geldt ook voor enkele losse prikkeldraadversperringen die in het onderzoeksgebied zijn waargenomen. Het is namelijk niet duidelijk of binnen en langs de versperringszone daadwerkelijk sprake is van archeologische sporen en/of vondsten, maar dit kan evenmin uitgesloten worden. Geadviseerd wordt om bij eventuele ingrepen op die locaties de beleidsadviezen van de reguliere archeologische verwachtingen te volgen, en daarbij extra aandacht te besteden aan de trefkans op WO2-resten.

4.2.2 Bouwhistorische elementen

Het gaat hierbij om elementen die zowel een raakvlak met bouwhistorie als archeologie hebben, en al dan niet bovengronds zichtbaar zijn. Meer specifiek gaat het in de gemeente Delft om versperringen, bunkers en schuilkelders. In feitelijke zin zijn het (overblijfselen van) structuren en/of aanpassingen aan bestaande bouwwerken die een archeologische en bouwhistorische relevantie hebben. De schuilkelders in Delft zijn veelal structuren die voor het uitbreken van de oorlog al bestonden, en ten tijde van de oorlog tot op zekere hoogte zijn aangepast. De bunkers in de gemeente zijn op basis van de beschikbare gegevens naar verwachting *Ringstände* (Tobruks). Het specifieke type (er zijn vele varianten) en de functie daarvan is in de meeste gevallen niet bekend, hetgeen de relevantie van aanvullend bouwhistorisch en archeologisch onderzoek onderstreept. De versperringen zijn van het type Höckerhindernisse, Rommel Asperges en Walzkörpersperre.

Ook is het aannemelijk dat in de directe omgeving van de structuren archeologische sporen en/of vondsten aanwezig zijn. Bij sporen valt te denken aan ingravingskuilen voor het plaatsen van bunkers en versperringen, afvalkuilen, loopgraven, schuttersputten, afrasteringen en/of vuuropstellingen. In die

sporen kan een materiële neerslag liggen uit de periode waarin de sporen werden aangelegd, gebruikt en/of verlaten.

Geadviseerd wordt om bij eventuele bodemingrepen binnen bestaande structuren archeologisch en bouwhistorisch onderzoek met elkaar te combineren. Dat kan door middel van bouwbiografisch onderzoek dat zich richt op het onderzoeken van de materiële neerslag in een bestaand bouwwerk of structuur (Wijnen, 2011). Daarnaast dient het onderzoek zich te richten op het typeren en functioneren van de aanwezige structuur/structuren. Op die plaatsen gelden in oppervlakte en diepte geen vrijstellingsgrenzen; de aanwezigheid van archeologisch relevant oorlogserfgoed is namelijk al aangetoond. Het gaat daarbij in hoofdzaak om schuilkelders waarvan bekend is dat ze nog aanwezig zijn.

Op de veronderstelde locaties van verdwenen structuren (bijvoorbeeld de Marinelager, munitiedepots en bunkers) en versperringen wordt een hoge archeologische verwachting aangehouden, voorzien van een bufferzone van 25 m. Binnen die bufferzone worden eventuele aan de structuur gerelateerde vondsten en sporen verwacht. De vrijstellingsgrenzen en archeologische insteek is gelijk aan de hoge archeologische verwachting die ter plaatse van de stellingen geldt. De schuilkelders hoeven niet van een bufferzone te worden voorzien aangezien archeologische resten enkel binnen de structuur worden verwacht.

4.2.3 Overige elementen

In het onderzoeksgebied zijn nog verschillende locaties/zones aanwezig waarvan onduidelijk is of er daadwerkelijk activiteiten hebben plaatsgevonden en/of archeologische resten aanwezig zijn. Het gaat dan om bomkraters, vliegtuigcrashlocaties en luchtlandingszones. Binnen de **luchtlandingszones** geldt dat Duitse troepen daar in de meidagen zijn geland en mogelijk materiaal en sporen hebben achtergelaten. Op voorhand valt echter geen inschatting te maken van de intensiteit van eventuele archeologische resten, laat staan waar deze dan precies liggen. Om bij toekomstige bodemingrepen toch te kunnen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van WO2-resten, wordt geadviseerd aan die locaties een attentiezone voor WO2-resten toe te kennen. De reguliere archeologische verwachting dient dan te worden gevolgd, waarbij extra aandacht wordt besteed aan de trefkans op WO2-resten.

Voor de **bomkraters** geldt dat ze in feite grote verstoringen van de ondergrond (en het archeologisch bestand) zijn. In dat opzicht lijken de kraters als archeologisch spoor niet erg relevant voor archeologisch onderzoek. De vulling ervan is in feite ook verstoorde grond, maar kan daarentegen wel archeologische WO2-resten bevatten (oorlogspuin) die bij het dichtschuiven ervan in de krater terecht zijn gekomen. Hoewel een bomkrater dus tot op zekere hoogte een verstoorde context is, kan het toch van belang zijn om op die plaats archeologisch onderzoek uit te voeren. Derhalve wordt geadviseerd aan de bomkraters ook een attentiezone voor WO2-resten toe te kennen. Dit kan door de locatie van de krater te bufferen met 25 m. De reguliere archeologische verwachting dient dan te worden gevolgd, waarbij extra aandacht wordt besteed aan de trefkans op WO2-resten.

Ook is aangetoond dat in het onderzoeksgebied ook verschillende **crashlocaties** van vliegtuigen aanwezig zijn waarvan de locatie bij benadering op de inventarisatiekaart is afgebeeld. In bijna alle gevallen is de exacte locatie ervan niet bekend of voorbehouden aan Defensie. Bij eventuele bodemingrepen in de omgeving van crashlocaties (gebufferd met 100 m) wordt daarom geadviseerd contact op te nemen met de gemeente die vervolgens contact opneemt met Defensie.

Tot slot geldt dat de opgestelde adviezen aan de bevoegde overheid (gemeente Delft) dienen te worden voorgelegd, die op hun beurt besluit of ze al dan niet worden overgenomen in de vorm van een (selectie)besluit.

Literatuur

- Anscher, T.J., Y.T. van Popta & M. Scholte Lubberink, 2021. Erfgoed uit de Tweede Wereldoorlog in Drenthe. RAAP-rapport 4613. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Bakx, J.P.L., 2013. Verbreding van de Delftse Schie, Schiekade (gemeente Delft). Een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek. DAR 115. Erfgoed Delft en Omstreken, Delft.
- Bosman, A.V.A.J., E.J. van Ginkel, J.P.F. Verweij & W.B. Waldus, 2014. De archeologie van modern oorlogserfgoed. Een inventarisatie van het wetenschappelijke, maatschappelijke en juridische kader voor land- en waterbodems in een nationaal en internationaal perspectief. Rapportage SIKB project 204, fase 1a en 1b. ADC Archeoprojecten, Amersfoort.
- Bosman, A.V.A.J. & M. Willemsen, 2019. De archeologie van modern oorlogserfgoed 2. Waarderen en selecteren. Een inventarisatie en voorstel archeologie. Military Legacy Rapport 85. Military Legacy, Dordrecht.
- Derks, T. & B. van Wiggen, 2017. Conventionele Explosieven Bodembelastingkaart Gemeente Delft. IDDS Explosieven, Noordwijk.
- Kok, R.S. & J.A.T. Wijnen, 2011. Waardering van oorlogserfgoed. Een inventarisatie en waardering van sporen uit de Tweede Wereldoorlog op de Grebbeberg en Laarsenberg. RAAP-rapport 2240. RAAP B.V., Weesp.
- Kok, R.S. & W.K. Vos, 2013. Archeologie van de Tweede Wereldoorlog. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 211. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- Panman, M., 2009. Tastbare Oorlogsherinneringen. Delft. Cultuurhistorisch magazine voor Delft 11.2. Delft.
- Wijnen, J.A.T., 2011. Kruijpend door de Burgerschool. Een pilot voor bouwbiografisch locatieonderzoek naar sporen van de Tweede Wereldoorlog in de voormalige HBS in Wageningen. RAAP-rapport 1234. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp

Overzicht van figuren en bijlagen

Figuren:

Figuur 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rood) in Zuid-Holland.	5
Figuur 2. Duidelijk herkenbare sporen van een loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog die ten zuiden van Groningen werd aangetroffen.	8
Figuur 3. Restant van een tobruk die tijdens wegwerkzaamheden in 2012 aan de Brasserskade werd ontdekt.	9
Figuur 4. Een Junkers 52 is nabij Delft neergekomen op de Rijksweg tussen Rotterdam en Den Haag. Bron: NIHM, objectnummer 2157_001-031.	10
Figuur 5. Walzkörpersperre 352 die zich aan de zuidzijde van de Molentjesbrug bevond. Bron: NIOD, beeld 188641.	11
Figuur 6 (volgende bladzijde). Overzichtskaart van de Duitse stellingen in de omgeving van Delft. Het geheel maakte onderdeel uit van het Neue Landfront dat in 1944 werd aangelegd.	11
Figuur 7. De V1-lanceerinstallatie (voorgond foto) op het terrein van de Lijm & Gelatinefabriek in Delft is in vier stukken gebroken nadat deze werd opgeblazen door Duitse troepen. Op de achtergrond is de Schie te zien. Bron: NIOD, beeld 70909.	13
Figuur 8. Bunker aan de Rotterdamseweg 123. Bron: eigen collectie.	14

Bijlagen:

Bijlage 1. Verklarende woordenlijst	
Kaartbijlage 1. Inventarisatiekaart	
Kaartbijlage 2. Verwachtingskaart	

Bijlage 1. Verklarende woordenlijst

Atlantikwall | Duitse verdedigingslinie die langs de westkust van bezet Europa (grotendeels van Zuid-Frankrijk tot aan het noorden van Noorwegen) lag. De linie vormde geen aaneengesloten geheel maar bestond uit verdedigingswerken die op strategische plaatsen waren aangelegd.

Höckerhindernisse | tankversperring bestaande uit rijen piramidevormige betonnen obstakels die ook wel 'drakentanden' worden genoemd.

Loopgraaf | sleufvormige ingraving, veelal in zigzagvorm, die soldaten bescherming bood tegen vijandelijk vuur. Vaak ook bedoeld als verbindingsweg binnen een stelling.

Rommelasperges | versperring bestaande uit schuin uit de grond stekende houten of ijzeren palen, balken of zuilen die dienden als afweermiddel tegen tanks, vliegtuigen en andere voertuigen.

Stelling | verdedigingswerk dat in de regel bestond uit een klein verbindingennetwerk (loopgraven) met aan de uiteinden vuurposten (mitrailleurposten, geschutopstellingen) en eventueel ingegraven onderkomens voor manschappen. Het voorgenoemde was (ten dele) omgeven door een prikkeldraadversperring

Tsjechische egel | zwaar kruisvormig obstakel bestaande uit metalen balken met een H- of L-vormige doorsnede die in rijen werden geplaatst en zodoende als tankversperring dienden.

Tobruk | verzamelterm voor een kleine bunker die veelvuldig als onderdeel van de Duitse verdedigingslijnen werd aangelegd. Er zijn zowel qua vorm, indeling en functie verschillende typen aan te wijzen, waarbij ook het type geschut (bijvoorbeeld machinegeweer, luchtafweergeschut, antitankgeschut, vlammenwerper) voor onderscheid zorgde.

V1 | *Vergeltungswaffe 1*. Een door een straalmotor aangedreven vliegende bom (onbemand) die vanaf een rail gelanceerd kon worden.

Walzkörpersperre | zware betonnen versperring die over belangrijke verbindingswegen werd geplaatst. De versperring bestond uit twee rechtopstaande zware rolblokken (beton) die via een lierinstallatie gekanteld konden worden zodat de doorgang tussen de blokken geblokkeerd werd. Vaak waren aan weerszijden van de versperring tobruks aanwezig.