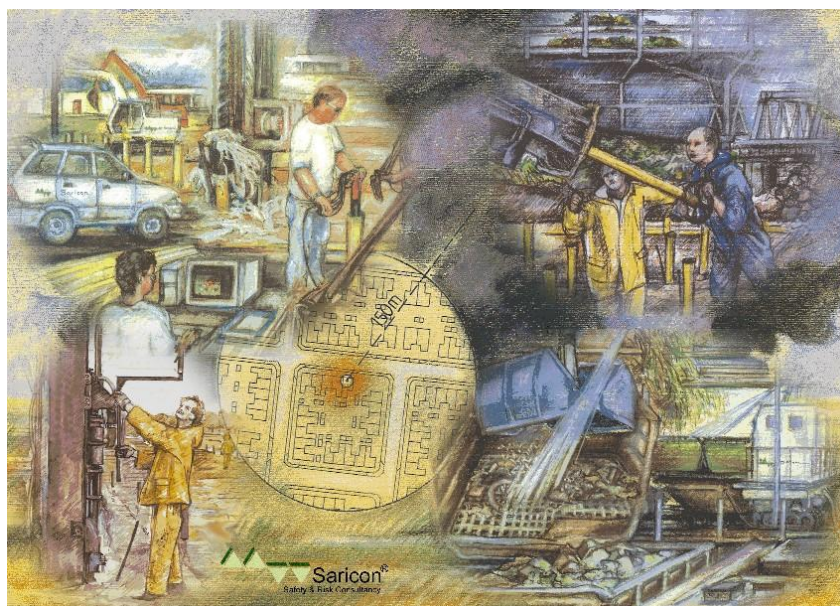




Adviesrapport Conventionele Explosieven Openbaar Vervoer Terminal (OVT) Utrecht

documentcode: 72547-05-AR-02

aantal pagina's: 58

Documenthistorie:

Omschrijving	Datum
Definitief	8 februari 2010
Herzien	
Concept	18 januari 2010

Opgesteld	Geautoriseerd
Ir. M.W. Ribbens	F.G.J. Barink
..... Adviseur	 Adjunct-directeur



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

MANAGEMENTSAMENVATTING	6
OPDRACHT	6
DOEL	6
ONDERZOEKSRISICOTOEGANG M.B.T. AANWEZIGHEID VAN EXPLOSIEVEN	6
RISICO'S EN MAATREGELEN	7
VERKLARENDE WOORDENLIJST	8
1 INLEIDING	9
1.1 PROBLEEMSTELLING	9
1.2 DOELSTELLING	9
1.3 ONDERZOEKSGEBIED	10
1.4 ONDERZOEKSMETHODIEK	11
1.4.1 Literatuuronderzoek	11
1.4.2 Onderzoek Utrechtse archieven	11
1.4.3 Onderzoek landelijke archieven	12
1.4.4 Onderzoek archief Jutphaas	13
1.4.5 Onderzoek internationale archieven	13
1.4.6 Luchtfoto interpretatie	13
1.4.7 Verwerking van gegevens in GIS	14
2 FEITENINVENTARISATIE	15
2.1 LEESWIJZER	15
2.2 INLEIDING: OORLOGSHANDELINGEN IN HET ONDERZOEKSGEBIED	16
2.2.1 Oorlogsvoorbereiding	16
2.2.2 Gevechtshandelingen	16
2.2.3 Dump, vernietiging en crashes	18
2.2.4 Detailgegevens van luchtaanvallen	18
2.3 HET HIGH ALTITUDE BOMBARDEMENT	18
2.4 DE PRECISIEBOMBARDEMENTEN MET HET SPOORWEGKNOOPPUNT ALS PRIMARY TARGET	19
2.4.1 13 oktober 1944	19
2.4.2 6 november 1944	23
2.5 DE BRITSE GELEGENHEIDSBOMBARDEMENTEN	24
2.5.1 30 september / 1 oktober 1944	24
2.5.2 21 / 22 oktober 1944	24
2.5.3 18 november 1944	24
2.5.4 19 november 1944	25
2.5.5 31 december 1944	25
2.6 SAMENVATTING HOOFDSTUK 2	25



3	FEITENANALYSE	26
3.1	LEESWIJZER	26
3.2	NADERE BESCHRIJVING VAN DE FEITENANALYSE	27
3.3	KOPPELING TUSSEN RAPPORT EN OVERZICHTSKAART	27
3.4	HIGH ALTITUDE BOMBARDEMENT OP 7 SEPTEMBER 1942.....	28
3.5	PRECISIEBOMBARDEMENT 13 OKTOBER 1944.....	29
3.5.1	Deel 1: aanvallen door jagers	29
3.5.2	Deel 2: bombardement	30
3.6	GELEGENHEIDSBOMBARDEMENTEN	37
3.6.1	30 september / 1 oktober 1944	37
3.6.2	6 november 1944	37
3.6.3	31 december 1944.....	38
3.6.4	21 / 22 oktober 1944 en 19 december 1944	38
3.7	VERTICALE BEGRENZING VERDACHT GEBIED.....	41
3.7.1	Componenten	41
3.7.2	Historische naoorlogse informatie.....	41
3.7.3	Ondergrens verdacht gebied	42
3.7.4	Bovengrens verdacht gebied	42
3.8	SOORT EXPLOSIEVEN	46
3.8.1	In verdacht gebied 1-3	46
3.8.2	In verdacht gebied 4	46
3.9	SAMENVATTING HOOFDSTUK 3.....	47
4	RISICOANALYSE.....	48
5	ADVIES OPSPORING EXPLOSIEVEN.....	50
5.1	ALGEMENE RICHTLIJNEN VOOR OPSPORING VAN EXPLOSIEVEN	50
5.2	ADVIES VOOR WERKZAAMHEDEN IN PROJECTGEBIED: WESTZIJDE OVT	51
5.2.1	Werkzaamheden die regulier kunnen worden uitgevoerd	51
5.2.2	Damwanden.....	51
5.2.3	Omleggen van het kabeltracé	52
5.2.4	Omleggen stadsverwarming	52
5.2.5	Sanering verontreinigde locatie	52
5.2.6	Aanvullend advies.....	52
5.3	ADVIES VOOR WERKZAAMHEDEN UIT BESTEK: "OVT UTRECHT BOUWEN STATIONSGEBOUW"	53
5.3.1	Uitgangspunt.....	53
5.3.2	Werkzaamheden die regulier kunnen worden uitgevoerd	53
5.3.3	Busperron Oost en perron 2, 6 en 7.....	53
5.3.4	Perrons 3 tot en met 5	54
5.4	ADVIES VOOR WERKZAAMHEDEN IN PROJECTGEBIED: OOSTZIJDE OVT	55
6	DISTRIBUTIELIJST.....	56



7	BIJLAGEN.....	57
8	OVERZICHTSKAART	58



MANAGEMENTSAMENVATTING

OPDRACHT

In opdracht van ProRail heeft Saricon een Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) Conventionele Explosieven uit de Tweede Wereldoorlog (hierna: explosieven) uitgevoerd voor het projectgebied Openbaar Vervoer Terminal (OVT) te Utrecht. In het voorliggend document zijn de resultaten gedocumenteerd.

DOEL

Doel van de PRA opdracht was (1) het verzamelen van alle beschikbare (historische) informatie over gebeurtenissen die hebben geleid tot het in de bodem komen van explosieven in het projectgebied OVT, alsook over gebeurtenissen die hebben geleid tot het verwijderen van explosieven uit de bodem en (2) het aanpassen van de conclusies en onderbouwing uit het adviesrapport van Saricon met kenmerk 72547-01-AR-02 voor zover de verzameling van feiten hiertoe aanleiding geven. Als gevolg van laatstgenoemde doelstelling vervangt het voorliggend adviesrapport het voorgaande adviesrapport met kenmerk 72547-01-AR-02.

ONDERZOEKSRESULTATEN M.B.T. AANWEZIGHEID VAN EXPLOSIEVEN

Op het grondgebied van het project OVT hebben luchtaanvallen plaatsgevonden. Deze luchtaanvallen kunnen worden verdeeld in drie categorieën: (i) high altitude bombardement, (ii) precisie-bombardement met het spoorwegknooppunt als primair doel en (iii) luchtaanvallen tijdens missies waarbij werd gezocht naar gronddoelen. Van de categorieën (i) en (ii) zijn voldoende historische gegevens beschikbaar om de gebeurtenissen te kunnen reconstrueren. Van categorie (iii) is zeer summiere informatie beschikbaar, waardoor de gebeurtenissen niet kunnen worden gereconstrueerd. Een cruciale leemte in kennis bij het reconstrueren van de alle luchtaanvallen vormt het missende NS archief met meldingen van schade aan het spoor en aan panden op NS grondgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog.

Op basis van alle beschikbare feiten over de luchtaanval in categorie (i) is geen aanleiding om rekening te houden met explosieven afkomstig van deze luchtaanval in de bodem van het projectgebied OVT.

Als gevolg van de luchtaanval op 13 oktober 1944 uit categorie (ii) zijn drie gebieden begrensd waar op basis van feitelijke bewijslast over deze luchtaanval voldoende aanleiding is om rekening te houden met de aanwezigheid van explosieven in de bodem. Deze verdachte gebieden zijn genummerd 1 tot en met 3 op de overzichtstekening in de bijlagen van dit adviesrapport.

Verdacht gebied 3 overlapt met het projectgebied OVT. In dit gebied kunnen de volgende soort explosieven aanwezig zijn:

- vliegtuigbommen van 500 lbs, type medium capacity, met een ontsteker met tijdsvertraging van 0,025 seconde.

De maximale diepte waarop deze explosieven aanwezig zijn is -2,5 m NAP.

De minimale diepte is in overleg met ProRail alleen bepaald voor het deelonderzoeksgebied *Westzijde OVT* en het projectgebied uit het bestek *OVT Utrecht bouwen stationsgebouw*.¹

¹ De PRA is gericht op deze twee deelgebieden van het projectgebied OVT. De PRA voor het resterend projectgebied volgt in een later stadium. Tegelijk met de uitvoering van deze PRA zal een analyse van het na-



Voor het deelonderzoeksgebied *Westzijde OVT* is de minimale diepte +2,5 m NAP. Op basis van de beschikbare feiten zijn er tussen het maaiveld en +2,5 m NAP geen explosieven aanwezig. De minimale diepte voor het projectgebied uit het bestek *OVT Utrecht bouwen stationsgebouw* is evenzo +2,5 m NAP met uitzondering van het gebied ter hoogte van de perrons 3 tot en met 5 en de tussenliggende sporen: hier is de bovengrens +3,0 m NAP.

Op basis van de luchtaanvallen in categorie (iii) is verdacht gebied 4 gegrensd. Dit verdacht gebied is groter dan aangegeven op de overzichtstekening: het strekt zich uit over het spoorweg-emplacement buiten het projectgebied OVT. Verdere begrenzing van het verdacht gebied buiten het projectgebied OVT valt buiten de scope van deze PRA en is derhalve niet uitgevoerd. In verdacht gebied 4 kunnen de volgende explosieven aanwezig zijn:

- vliegtuigbommen met een gewicht tot en met 500 lbs met een ontsteker voorzien van een zeer korte tijdsvertraging (in termen van seconden);
- lucht-grondraketten van 60 lbs.

De maximale diepte waarop explosieven in verdacht gebied 4 aanwezig zijn is -2,5 m NAP. De minimale diepte is +2,5 m NAP.

RISICO'S EN MAATREGELEN

Bij grondwerkzaamheden tijdens de realisatie van de OVT kunnen eventueel aanwezige explosieven in verdacht gebied 3 en 4 tot ongecontroleerde detonatie komen als geen veiligheidsmaatregelen worden genomen. De gevolgen van een ongecontroleerde detonatie kunnen een desastreus schadebeeld veroorzaken. Deze gevolgen zijn uiteengezet in hoofdstuk 4 van dit adviesrapport. De grondwerkzaamheden waarbij veiligheidsmaatregelen worden geadviseerd zijn uiteengezet in hoofdstuk 5. De aard van deze maatregelen is evenzo gegeven in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 5 is gericht op de werkzaamheden in het deelonderzoeksgebied *Westzijde OVT* en de werkzaamheden uit het bestek *OVT Utrecht bouwen stationsgebouw*. Voor de werkzaamheden in het resterend projectgebied zal in een latere fase een PRA worden uitgevoerd, waarbij risicovolle bodemingrepen en maatregelen zullen worden gedefinieerd.

In het deel van het projectgebied OVT dat buiten de verdachte gebieden ligt is sprake van een *restrisico* op het aantreffen van explosieven die tijdens bombardementen zijn afgeworpen en vershoten. Dit risico is niet groter dan het risico op aantreffen van explosieven in overige gebieden met spoorinfrastructuur in Nederland, waarvan onvoldoende of geen feitelijk bewijs voorhanden is om de hypothese *verdacht gebied* te hanteren.



VERKLARENDE WOORDENLIJST

<i>Afwerpmunitie</i>	Explosieven bedoeld om uit een vliegtuig te worden geworpen.
<i>Box</i>	Formatie van 3, 6, 12, 18 of 21 vliegtuigen.
<i>Gelegenheidsbombardement</i>	Luchtaanval tijdens missies waarbij naar gronddoelen wordt gezocht.
<i>High altitude bombardement</i>	Luchtaanval waarbij bommen vanaf grote hoogte worden afgeworpen. Deze luchtaanvallen werden voornamelijk door de Amerikaanse luchtmacht (AAF) uitgevoerd. De AAF spreekt van een high altitude bombardement als de afwerphoogte 15,000 voet (circa 4,5 kilometer) of meer bedraagt.
<i>Lucht-grondraket</i>	Raket ontworpen om vanuit de lucht door een vliegtuig te worden afgevuurd naar een doelwit op de grond.
<i>Precisiebombardement</i>	Tactische luchtaanval waarbij bommen vanaf lagere hoogte worden afgeworpen in vergelijking met het high altitude bombardement.
<i>Secondary target</i>	Het doelwit van een luchtaanval dat werd uitgekozen als tweede doelwit, omdat de aanval op het eerste doelwit was afgerond of omdat de aanval op het eerste doelwit niet kon worden volbracht.
<i>Primary target</i>	Hoofddoelwit van een luchtaanval volgens de oorspronkelijke opdracht van de luchtmacht.
<i>Squadron</i>	Operationele eenheid van vliegtuigen onder een gezamenlijke commandant.
<i>Train bombing</i>	Bombardementsmethode waarbij de bommen na elkaar en met gelijke intervals uit het vliegtuig worden geworpen.
<i>Veiligheidszone</i>	Gebied rondom de buitenste kraters/schadelocaties van het inslagenpatroon van afwerpmunitie, waarbinnen zich als gevolg van het betreffende bombardement een niet gedetoneerde vliegtuigbom kan bevinden.



1 INLEIDING

1.1 PROBLEEMSTELLING

In opdracht van ProRail heeft Saricon een Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) uitgevoerd op basis van een door REASeuro uitgevoerd vooronderzoek conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog (hierna: *explosieven*).² Aanleiding voor de PRA is de aankomende verbouwing van het station Utrecht Centraal tot Openbaar Vervoer Terminal (OVT) Utrecht. De uitvoering van een PRA is een vervolg op de aanbevelingen in het vooronderzoek. Uit het onderzoek in historische informatiebronnen bleek dat het werkterrein van het project OVT herhaald is gebombardeerd tijdens de Tweede Wereldoorlog. In het vooronderzoek is geconcludeerd dat hierdoor vliegtuigbommen (afwerpmunitie) met een maximaal gewicht van 1000 lbs in de bodem van het projectgebied aanwezig kunnen zijn. Er is sprake van een veiligheidsrisico bij de toekomstige reconstructiewerkzaamheden doordat niet gedetoneerde afwerpmunitie door grondverzet of trillingen in de bodem alsnog onbedoeld in werking kan treden. In de PRA worden concrete veiligheidsmaatregelen voorgesteld op basis van een nadere analyse van verifieerbare historische gegevens.

Tijdens de uitvoering van de PRA is door Saricon geconcludeerd dat er meer historische gegevens beschikbaar zijn dan vernoemd in het vooronderzoek. Dit zou invloed kunnen hebben op de conclusies die waren getrokken over de aanwezige soorten explosieven alsmede de grenzen van het gebied waarin deze explosieven in de bodem aanwezig kunnen zijn (verdacht gebied). ProRail heeft Saricon vervolgens opdracht gegeven tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek in historische informatiebronnen en het aanpassen van de PRA³ voor zover de nieuwe gegevens hiertoe aanleiding geven.

In het voorliggend document zijn de bevindingen van het aanvullend onderzoek en de herziene PRA gedocumenteerd. Dit adviesrapport vervangt daarmee het voorgaande adviesrapport met kenmerk 72457-01-AR-02.

1.2 DOELSTELLING

Het doel van dit onderzoek is tweeledig:

1. Verzamelen van alle beschikbare (historische) informatie over gebeurtenissen die hebben geleid tot het in de bodem komen van explosieven in projectgebied OVT, alsook over gebeurtenissen die hebben geleid tot het verwijderen van explosieven uit de bodem;
2. Aanpassen van de PRA conclusies en onderbouwing uit het adviesrapport van Saricon met kenmerk 72457-01-AR-02 voor zover de verzameling van feiten hiertoe aanleiding geeft.

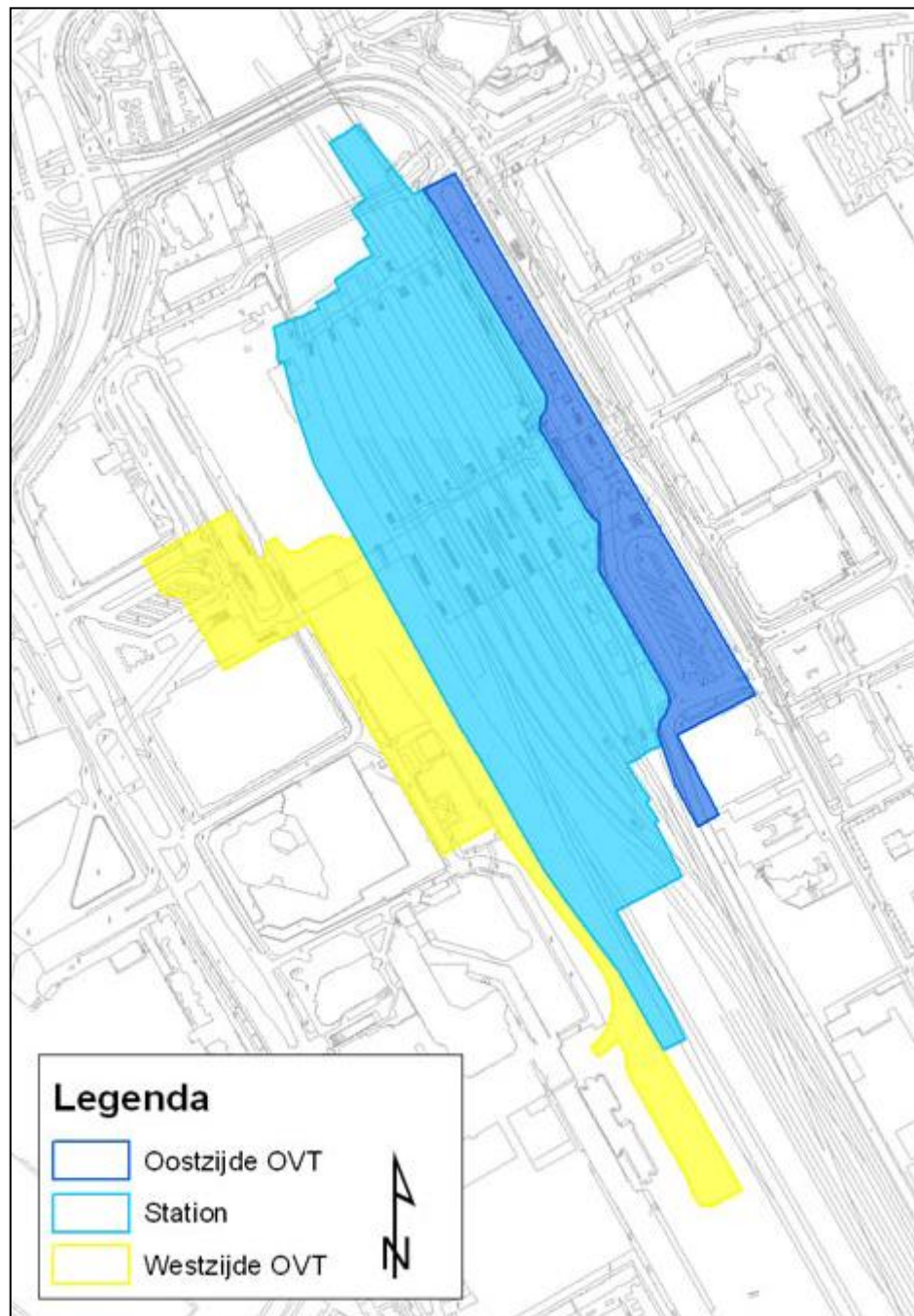
² Vooronderzoek uitgevoerd in opdracht van ProRail. De resultaten van het vooronderzoek van REASeuro zijn opgenomen in het rapport *Sporen in Utrecht – HOV baan om de Zuid* met kenmerk 07565 d.d. 18 oktober 2007.

³ De uitvoering van OVT projectwerkzaamheden was in 2009 dusdanig ver gevorderd, dat een advies met betrekking tot het nemen van veiligheidsmaatregelen in de vorm van opsporing van explosieven noodzakelijk was. Saricon heeft op basis van de toen beschikbare gegevens een PRA opgesteld. Zie het *Adviesrapport Conventionele Explosieven Utrecht OVT* met kenmerk 72547-01-AR-02, beschikbaar bij ProRail.



1.3 ONDERZOEKSGBIED

Het projectgebied OVT is door ProRail verdeeld in drie projectdeelgebieden. De begrenzing en benaming van deze projectdeelgebieden is afgebeeld in afbeelding 1. In de overzichtstekening in de bijlagen zijn de onderzoeksgrenzen vergroot weergegeven



Afb. 1 Begrenzing en benaming van de OVT projectdeelgebieden.



1.4 ONDERZOEKSMETHODIEK

1.4.1 Literatuuronderzoek

Het aanvullend onderzoek is gestart met een literatuuronderzoek, waarbij de literatuurcollecties van het Utrechts Archief en het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie zijn bestudeerd. De volgende boeken met het thema “Tweede Wereldoorlog in Utrecht” zijn geraadpleegd:

- *Bezet en bevrijd. De stad Utrecht in de jaren 1940-1945*, uitgave Gemeentelijke Archiefdienst Utrecht (Utrecht, 1985);
- *Beurden Oorlogsjaren in een buurt van stand* (Utrecht, 1997);
- *Bruin Een paradijs vol weelde. Geschiedenis van de stad Utrecht* (Utrecht, 2003);
- *Caminada Als de dag van gisteren. De Utrechters en de Tweede Wereldoorlog* (Zwolle, 1990);
- *Leeuw Een gewone stad in een bijzondere tijd. Utrecht 1940-1945* (Utrecht, 1995);
- *Pelwijk Utrecht in de eerste jaren na de bevrijding*;
- *Pelwijk De bevrijding van Utrecht* (Utrecht, 1946);
- *Robben Utrecht in de oorlog* (Utrecht, 1990).

De volgende boeken over luchtaanvallen in Nederland zijn geraadpleegd:

- Korthals Altes *Luchtgevaar: luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam, 1984);
- Zwanenburg *En nooit was het stil. Kroniek van een luchtoorlog* (2 dln.1990-1992).⁴

De volgende boeken over NS activiteiten tijdens de oorlog zijn geraadpleegd:

- Broeke *Bronnen op het spoor. Gids voor onderzoek naar de geschiedenis van de spoorwegen in Nederland* (2000);
- Huurman *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd 1939-'45* (Den Bosch, 2001).

1.4.2 Onderzoek Utrechtse archieven

Parallel aan het literatuuronderzoek is een diepgaand onderzoek uitgevoerd in de inventarislijsten van het Utrechts Archief, waarbij contact is opgenomen met de medewerkers van dit archief voor het raadplegen van inventarislijsten die niet openbaar of online konden worden ingezien. In dit archief is gezocht naar relevante informatie in onder meer:

- Dossiers van schaderapporten als gevolg van oorlogshandelingen;
- Dossiers over hulpverlening na oorlogshandelingen;
- Dossiers over gemeentelijke activiteiten bij de wederopbouw van door oorlogshandelingen beschadigde gebouwen en infrastructuur;
- Dossiers over activiteiten van de gemeentelijke brandwacht;
- Verslagen van de NS over onregelmatigheden als gevolg van oorlogshandelingen;
- Verslagen van de NS over wederopbouw na oorlogshandelingen;
- Notulen van de chefs van de NS werkplaatsen;
- Dossiers van het Utrechts verzet;
- Dossiers over de ruiming van explosieven na de oorlog;
- Persoonlijke aantekeningen van bewoners van Utrecht tijdens de oorlog.

De dossiers van dagboekantekeningen van de gemeentelijke politie zijn verloren gegaan en konden derhalve niet worden ingezien.

Tijdens het onderzoek in het Utrechts Archief zijn aanwijzingen gevonden van relevante dossiers in het archief van het Academisch Ziekenhuis Utrecht (AZU⁵) en relevante dossiers in het archief van de Provincie. Beide archieven zijn geraadpleegd.

⁴ Contact is opgenomen met de heer Zwanenburg omtrent een bijlage over het bombardement van 7 september 1942.



In het bronnenoverzicht van de literatuur van Huurman wordt verwezen naar twee krantenberichten over het bombardement op 13 oktober 1944. Deze krantenberichten zijn gevonden in het krantenarchief aan de Hamburgstraat Utrecht.

Door de heer Molders⁶ zijn verwijzingen naar relevante dossiers aangeleverd. Deze verwijzingen betreffen voornamelijk documenten over eerder uitgevoerd explosieven onderzoek, waaronder stukken over detectiewerkzaamheden en de bomruiming aan de Jekerstraat in de jaren 1986 en 1987. De dossiers berusten in het Utrechts Archief en het dynamisch archief van de gemeente. Deze dossiers zijn door ons bestudeerd.

1.4.3 Onderzoek landelijke archieven

Het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogs Documentatie (NIOD) is geraadpleegd. In dit archief is gezocht naar relevante informatie in onder meer:

- Dossiers van de Centrale Inlichtingendienst;
- Dossiers van de Geheime Dienst Nederland;
- Dossiers van de (verzets-)Groep Albrecht.

Dossiers van het Bureau Inlichtingen konden niet worden ingezien, omdat deze niet beschikbaar waren.

Er is gezocht in het krantenarchief van het NIOD. Uitgaven van de volgende kranten zijn bestudeerd waarbij gericht is gezocht naar de datums van bombardementen op het spoorwegknooppunt in Utrecht, waarvan door ons een lijst is opgesteld aan de hand van de informatie uit het vooronderzoek van REASeuro en ons eigen aanvullende literatuuronderzoek.

- Algemeen Handelsblad;
- Deutsche Zeitung in der Nederlanden;
- Nieuwe Rotterdamsche Courant;⁷
- Telegraaf;
- Utrechtse Courant;
- Utrechts Katholiek Dagblad;
- Utrechts Nieuwsblad.

Van de laatstgenoemde drie archieven ontbraken de berichten uit de oorlog. De relevante krantenberichten uit de overige bladen bleken aan censuur onderhevig te zijn geweest en bevatten geen bruikbare informatie.

De dagboekencollectie van het NIOD was tijdelijk niet openbaar en kon niet worden ingezien.

In het krantenarchief van de Koninklijke Bibliotheek in Den Haag zijn de archieven van de volgende kranten ingezien:

- NRC;
- Utrechts Nieuwsblad.

Dit onderzoek heeft geen relevante informatie opgeleverd.

In het archief van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie zijn tijdens eerder onderzoek door Saricon kaarten van de militaire verdediging van Utrecht gevonden. Deze kaarten zijn voor dit onderzoek gebruikt.

⁵ SAZU ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

⁶ K. Molders, Adviseur Openbare Orde en Veiligheid, gemeente Utrecht.

⁷ N.a.v. de bijlage over het bombardement op 7 september 1942 uit de literatuur van Zwanenburg,



1.4.4 Onderzoek archief Jutphaas

Naar aanleiding van het gerucht dat bommen die tijdens het bombardement van 7 september 1942 zijn afgeworpen op het grondgebied van de voormalige gemeente Jutphaas, is het archief van de gemeente Jutphaas geraadpleegd. Dit archief berust in het archief van de gemeente IJsselstein.

1.4.5 Onderzoek internationale archieven

Op basis onderstaande lijst van bombardementen op het spoorwegknooppunt Utrecht is een aanvullend archiefonderzoek in The National Archives (TNA) te Londen uitgevoerd, waarbij is gezocht naar vluchtgegevens van de Britse Royal Air Force (RAF) in/op:

- de nacht van 30 september op 1 oktober 1944;
- 13 oktober 1944;
- de nacht van 21 op 22 oktober 1944;
- 4 november 1944;
- 6 november 1944;
- 18 november 1944;
- 31 december 1944.

Bovenstaande datums corresponderen met vermeldingen van luchtaanvallen op het Centraal Station en/of het spoorwegemplacement in het vooronderzoek van REASEuro. In de door ons geraadpleegde literatuur met betrekking tot de gebeurtenissen in Utrecht tijdens de Tweede Wereldoorlog en met betrekking tot luchtaanvallen in Nederland (zie par. 1.4.1) is geen vermelding gevonden van aanvullende bombardementen.

Kap. A. Meijers van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD) beschikte over de gegevens over het Amerikaanse bombardement van 7 september 1942 en heeft deze beschikbaar gesteld.

Het bombardement van 4 november 1944 is uitgevoerd op de voormalige Jongerius fabriek aan het Merwedekanaal. Na bestudering van de bombardementsgegevens is geconcludeerd dat de inslaglocaties van de bommen zo ver buiten het onderzoeksgebied zijn gelegen, dat vermelding van de gegevens over dit bombardement geen meerwaarde oplevert voor deze PRA. Het bombardement is daardoor niet nader beschreven in hoofdstuk 2 van dit rapport.

De collectie luchtfoto's die beschikbaar was tijdens de PRA van Saricon met kenmerk 72457-01-AR-02 is aangevuld met een serie luchtfoto's met opnamedatum 14 oktober 1944 uit de luchtfotocollectie van The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) in Edinburgh. Deze foto's bleken van grote waarde voor het onderzoek, omdat het de eerste set hoog resolutie beeldmateriaal is van de maand oktober 1944, waarin de grote bombardementen op het spoorwegknooppunt zijn uitgevoerd. Helaas wordt het Centraal Station en de omgeving van het Smakelaarsveld deels bedekt door wolken.

1.4.6 Luchtfoto interpretatie

Door de verschillende, in serie genomen luchtfoto-opnames van 14 oktober 1944 te combineren tot 3D beelden aan de hand van 3D software, zijn de beelden geoptimaliseerd voor luchtfoto-interpretatie. 3D beelden zijn ook gemaakt door combinatie van luchtfoto's van de volgende opnamedatums:

- 6 oktober 1944;
- 21 november 1944;
- 24 december 1944;
- 8 april 1945.



De 3D beelden zijn geïnterpreteerd met behulp van 3D brillen. De interpretatie heeft plaatsgevonden door twee personen met aantoonbare ervaring in luchtfoto-interpretatie⁸, waardoor de kans op interpretatiefouten is geminimaliseerd. Hierbij is met name gekeken of schade aan perrons/bebouwing/overige infrastructuur correleert met het beeld van dezelfde objecten op luchtfoto's van eerdere en latere opnamedatum. De interpretatie van de 3D beelden heeft geleid tot een herziening van het interpretatieresultaat uit de vorige PRA van Saricon met kenmerk 72457-01-AR-02.

1.4.7 Verwerking van gegevens in GIS

Alle verzamelde historische informatie over oorlogshandelingen in het projectgebied OVT en het verwijderen van explosieven uit de bodem zijn verwerkt in een geografisch informatie systeem (GIS). De locatieverwijzingen van relevante gegevens uit geschreven bronnen is vertaald naar een locatie in het RD coördinatenstelsel door:

- Gebruik te maken van de oude topografische kaarten uit www.documentatie.org;
- Vergelijking van de informatie met luchtfoto's uit de oorlog;
- Intekenen van de locatieverwijzing op georeferencierte luchtfoto's in het GIS.

Locatieverwijzingen in militaire coördinaten in het *Nord du Guerre* stelsel zijn getransformeerd naar RD coördinaten met behulp van een coördinaten transformatie model dat Saricon heeft laten ontwikkelen in 2009. Hierdoor kon onder andere het verkeerd geschreven coördinaat 42005912 uit de RAF vluchtrapporten van het bombardement van 13 oktober 1944 worden vertaald naar Nord du Guerre x en y coördinaten⁹ en vervolgens worden getransformeerd naar RD coördinaten.

Van alle verwerkte gegevens in het GIS is een overzichtskaart opgemaakt. Deze kaart is opgenomen in de bijlagen van dit rapport. De nummering bij objecten op de kaart is gebruikt ter verduidelijking van de analyse van gegevens in hoofdstuk 3 van dit rapport.

⁸ Adviseur M.W. Ribbens en Senior OCE deskundige H. de Beer.

⁹ x=420000, y=591200.



2 FEITENINVENTARISATIE

2.1 LEESWIJZER

In dit hoofdstuk wordt uitgelegd welke oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden in het projectgebied OVT in de periode 1940-1945. Hierdoor krijgt de lezer inzicht in de gebeurtenissen die ten grondslag liggen aan het in de bodem terecht geraken van explosieven. Van de relevante gebeurtenissen worden in dit hoofdstuk alle details vermeld, die vanuit de verzamelde historische gegevens beschikbaar zijn gekomen. Er worden in dit hoofdstuk nog geen conclusie getrokken over de aanwezigheid of afwezigheid van explosieven in de bodem van het projectgebied. Dit vindt plaats in hoofdstuk 3.

Paragraaf 2.2 geeft achtergrondinformatie. In deze paragraaf krijgt de lezer inzicht in de verschillende wijzen waarop de bombardementen op het projectgebied OVT hebben plaatsgevonden.

Paragraaf 2.3 gaat specifiek in op het Amerikaanse bombardement in 1942.

Paragraaf 2.4 gaat specifiek in op de bombardementen van 13 oktober 1944 en 6 november 1944.

Paragraaf 2.5 gaat specifiek in op de overige bombardementen in 1944.

Paragraaf 2.6 geeft een samenvatting van de belangrijkste informatie uit dit hoofdstuk.



2.2 INLEIDING: OORLOGSHANDELINGEN IN HET ONDERZOEKSGBIED

Explosieven kunnen in de bodem terecht zijn gekomen door:

1. Oorlogsvoorbereiding;
2. Gevechtshandelingen;
3. Moedwillige dump van explosieven;
4. Vernietiging van explosieven;
5. Crashes van V-wapens en vliegtuigen.

2.2.1 Oorlogsvoorbereiding

Uit de geraadpleegde literatuur is te herleiden dat oorlogsvoorbereidende handelingen in het projectgebied OVT niet hebben plaatsgevonden. De binnenste verdedigingslinie en de buitenste verdedigingslinie van Utrecht liepen buiten het projectgebied OVT, waardoor wapen- en geschutsopstellingen buiten het onderzoeksgebied stonden opgesteld.¹⁰ Alleen op het dak van het voormalige postkantoor aan het Stationsplein was luchtafweer opgesteld ter verdediging van het spoorwegknooppunt.¹¹ Over het spoor vond militair transport plaats. Hier verplaatsen zich treinen met V-wapen raketten vanuit het oosten in de richting van Den Haag.¹²

2.2.2 Gevechtshandelingen

Gevechtshandelingen kunnen worden verdeeld in luchtaanvallen en grondgevechten. Op het projectgebied OVT en direct omgeving hebben luchtaanvallen plaatsgevonden. De geraadpleegde bronnen spreken niet over grondgevechten (met inbegrip van beschietingen door artillerie-eenheden) in het gebied.

Vóór augustus 1942 werden bombardementen op bezet grondgebied door de Britse Royal Air Force (RAF) uitgevoerd. In augustus 1942 kreeg de RAF steun van de Amerikaanse Eight Air Force, die beschikking hadden over zware viermotorige bommenwerpers. De Britten vielen vitale doelen aan door middel van *precisiebombardementen*, die vanaf geringere hoogte werden uitgevoerd in vergelijking met de Amerikaanse tactiek die onder de naam *high altitude bombing* werd voortgezet.¹³ Bij deze vorm van bombarderen werden bommen vanaf grote hoogte afgeworpen door zware bommenwerpers in formatie. Bij het Amerikaanse bombardement op 7 september 1942 was het spoorwegknooppunt een zogenaamd *secondary target*. Door slecht weer kon het primary target in Schiedam niet worden gebombardeerd door twee van de vliegtuigen uit de formatie, die hun bommen op de terugreis boven het Centraal Station afwierpen.¹⁴

Het Amerikaanse high altitude bombardement op 7 september 1942 op het Centraal Station van Utrecht veroorzaakte geen burgerslachtoffers maar leidde in Londen wel tot vragen in de kabinetsraad, omdat bij de spoorlijn grote ziekenhuizen lagen.¹⁵ De high altitude bombings van de Amerikanen in Nederland werd al snel aan banden gelegd, toen bleek dat bij dergelijke bombardementen op andere militaire doelen in Nederland vele burgerslachtoffers vielen. Voortaan mochten alleen de Britten militair strategische doelen in Nederland aanvallen met precisiebombardementen.

¹⁰ Nederlands Instituut voor Militaire Historie, *Defensie Utrecht-stad*, kaart A321, Groep Albrecht.

¹¹ Utrechts Nieuwsblad, *Waarschuwingbombardement op Utrecht om V2 te stoppen*, 13 oktober 1979.

¹² Huurman, *Spoorwegbedrijf in oorlogstijd*, blz. 374.

¹³ Van der Pauw, *De bombardementen op Amsterdam-Noord*, blz. 20-21.

¹⁴ USAAF, *Intelligence Narrative no. 11 Day Operation, 7 september 1942*.

¹⁵ Korthals Altes, *Luchtgevaar*, blz. 108.



Het eerste Britse precisiebombardement op het spoorwegknooppunt Utrecht vond plaats op 13 oktober 1944 met als doel het transport van de V-wapens te stagneren.¹⁶ Het is belangrijk om hier te vermelden dat dit precisiebombardement de eerste aanval was waarbij het spoorwegknooppunt een zogenaamde *primary target* was. Twee squadrons werden vanuit Engeland gericht uitgezonden om de bommen op het spoorwegknooppunt te laten vallen.¹⁷

Het tweede precisiebombardement met het spoorgebied in Utrecht als *primary target* vond plaats op 6 november 1944. Ditmaal was niet het gehele spoorwegemplacement doelwit, maar een trein geladen met V-wapen materiaal dat nabij het Academisch Ziekenhuis was opgesteld.¹⁸ De Britten hebben voor deze aanval geen middelzware bommenwerpers ingezet, zoals bij de gerichte aanval op 13 oktober 1944, maar jachtbommenwerpers.¹⁹ Deze jachtbommenwerpers hadden een geringe bommenlast en lieten de bommen vanaf lage hoogte los.

In 1944 werd vanuit Londen de opdracht gegeven om op grote schaal transportdoelen, waaronder spoorwegdoelen, aan te vallen met als doel alle transport over het spoor te stagneren. Deze operaties werden uitgevoerd door jachtbommenwerpers en lichte bommenwerpers, die vaak over een groot gebied opereerden en zochten naar gronddoelen. Wordt een gronddoel uitgekozen, dan konden boordwapens, raketten en/of bommen worden ingezet, afhankelijk van de op dat moment beschikbare wapenuitrusting en bommenlast van het vliegtuig. Deze luchtaanvallen vallen in grote lijnen uiteen in twee soorten: *strafings* waarbij in een duikvlucht met boordwapens werd geschoten en aanvullend raketten konden verschoten en zeer lokale bombardementen waarbij in een duikvlucht vanaf lage hoogte bommen werden gelost. Deze vorm van luchtaanvallen op het spoorwegknooppunt in Utrecht hadden als doel om sporen buiten dienst te stellen en rollend materieel te vernielen. De raids bleken weinig effectief. In de regel vergden herstelwerkzaamheden van opgebroken sporen niet meer dan een tiental uren, omdat op de stations altijd wel materiaal aanwezig was om een enkel spoor te herstellen.²⁰

Het is in het kader van dit onderzoek belangrijk om een onderscheid te maken in de verschillende soorten luchtaanvallen, omdat dit invloed heeft op de kans op aantreffen van explosieven in de bodem. Over het Amerikaanse *high altitude bombardement* en de Britse precisiebombardementen met het spoorwegknooppunt als *primary target* is veel geschreven. Dit vergemakkelijkt de reconstructie van de gebeurtenissen. De kans op aantreffen van explosieven in het projectgebied OVT kan vervolgens worden gebaseerd op de feiten over deze gebeurtenissen.

Over de Britse luchtaanvallen tijdens de missies waarbij gezocht werd naar gronddoelen wordt in de geraadpleegde bronnen in de Nederlandse archieven niets vermeld. De schade op het grondgebied van de NS zou moeten zijn gedocumenteerd door de NS zelf, echter de verslaglegging van schade aan het spoor tijdens WO2 is niet gevonden. De RAF vluchtdocumentatie uit de archieven van The National Archives in Londen verstrekken wel gegevens over deze luchtaanvallen, maar deze informatie is summier. De (Nord du Guerre) coördinaten in de vluchtrapporten zijn onnauwkeurig²¹ en bovendien waren de vliegtuigen in de regel niet voorzien van camera's, die de locaties van de inlagen / schade konden vastleggen. Het is daardoor onmogelijk om te achterhalen waar de explosieven insloegen. De kans op aantreffen van explosieven moet als gevolg worden bepaald op basis van aannamen.

¹⁶ Utrechts Nieuwsblad, *Waarschuwingsbombardement op Utrecht om V2 te stoppen*, 13 oktober 1979.

¹⁷ RAF, *Operation Record Book no. 88 Squadron, October 1944*.

¹⁸ Huurman, *Spoorwegbedrijf in oorlogstijd*, blz. 374.

¹⁹ Utrechts Archief, inv. nr. 95, archief AZU, *rapport van de voorvallen na de bominslag in Gebouw III etc.*

²⁰ Huurman, *Spoorwegbedrijf in oorlogstijd*, blz. 376.

²¹ Zie ook par. 1.4.7. Een coördinaat van 4, 6 en 8 cijfers heeft een onnauwkeurigheid van 1x1 km, 100x100 m, resp. 10x10 m. De coördinaten die bij gelegenheidsdoelen zijn vermeldt bestaan meestal uit 4 en soms uit 6 cijfers.



2.2.3 Dump, vernietiging en crashes

Van moedwillige dump van explosieven, vernietiging van explosieven en van crashes van vliegtuigen / V-wapens op het projectgebied OVT zijn geen aanwijzingen gevonden in de geraadpleegde bronnen. Op basis van de beschikbare feiten is geconcludeerd dat deze niet in het projectgebied OVT hebben plaatsgevonden.

2.2.4 Detailgegevens van luchtaanvallen

In de volgende paragrafen zijn de gebeurtenissen tijdens de luchtaanvallen op het projectgebied OVT gedocumenteerd op basis van alle beschikbare historische gegevens die tijdens het onderzoek zijn verzameld. Bronverwijzingen zijn gegevens in de voetnoten. De onderliggende archiefstukken zijn terug te vinden op de bijlage dvd achter in dit rapport. Ten behoeve van het in kaart brengen van de aanwezigheid van explosieven is een onderscheid gemaakt tussen:

1. Het (Amerikaanse) high altitude bombardement (zie paragraaf 2.2);
2. De (Britse) precisiebombardementen met het spoorwegknooppunt als primary target (zie paragraaf 2.3);
3. De (Britse) luchtaanvallen tijdens missies waarbij naar gronddoelen²² werd gezocht (hierna: *gelegenheidsbombardementen* ; zie paragraaf 2.4).

2.3 HET HIGH ALTITUDE BOMBARDEMENT

Twee Amerikaanse B-17 bommenwerpers van de Amerikaanse Eight Air Force, 301th Group, werpen op 7 september 1942 van 26.000 voet hoogte tien bommen af om 10:11 uur. De bommen waren bedoeld voor de havens van Rotterdam, maar konden door het slechte weer aldaar niet worden afgeworpen. De gezamenlijke bommenlast van de twee vliegtuigen bestond uit 10 bommen van 1000 lbs GP met onstekers met een vertraging van 0,1 seconde.²³

De Amerikanen claimen treffers op het spoorwegstation. Dit blijkt later geen waarheid te zijn. De NS rapporteert geen schade.²⁴ Volgens het zogenaamde *Negative Damage Report No. 55* en *Interpretation Report No. K1393* van de Amerikaanse Eight Air Force is er geen zichtbare schade veroorzaakt aan het spoorwegstation in Utrecht.

De gemeentelijke brandweer meldt die dag hulpverlening aan de luchtbeschermingsdienst bij een bominslag in de Centrale Werkplaats van de NS.²⁵ De Centrale Werkplaats lag ten noordwesten van het stationsgebied, tussen de lijnen naar Amsterdam en Amersfoort.²⁶

Op 7 september 1942 zijn er in de gemeente Jutphaas om 11:15 dertien tot veertien vliegtuigbommen neergekomen waarvan er 11 zijn gedetoneerd. Ook worden er blindgangers gemeld.²⁷

²² Targets of opportunity,

²³ USAAF, *ORS Day Raid Report no. 11, December 30, 1942*.

²⁴ Huurman, *Spoorwegbedrijf in oorlogstijd*, blz. 215.

²⁵ Het Utrechts Archief, inv. nr. 347, brandweer, *agenda's van ingekomen en uitgaande stukken 1942-1943*.

²⁶ Het Utrechts Archief, *Op de rails*, 30^e jrg, blz. 16.

²⁷ Gemeentearchief IJsselstein, archief Jutphaas, toeg. 944, *Luchtaanvallen 1940-1944*.



2.4 DE PRECISIEBOMBARDEMENTEN MET HET SPOORWEGKNOOPPUNT ALS PRIMARY TARGET

2.4.1 13 oktober 1944

Op 13 oktober 1944 vond een gerichte aanval op het spoorwegknooppunt van Utrecht plaats. Deze aanval bestond uit twee delen²⁸:

1. Aanvallen door jagers omstreeks 13:00 uur;
2. Bombardement door zware bommenwerpers tussen 16:35 en 16:40 uur.

Omstreeks 13:00 uur

Tien tot vijftien jachtbommenwerpers van het type Typhoon voeren aanvallen²⁹ uit boven het spoorwegemplacement en het verkeersknooppunt Leidseveer. Ze maken duikvluchten boven het Leidseveer en het Academisch Ziekenhuis Utrecht en werpen bommen af.

Het schadebeeld is als volgt:

1. Maatschappij "De Utrecht" aan de Leidseweg 2 werd getroffen en zwaar beschadigd. Er werd een blindganger aangetroffen op de 1e etage.^{30 31}
2. Het pand Stationsplein 20 en 20 bis werd getroffen en stortte in.^{32 33} Er ontstond ook schade aan de panden Stationsstraat 22-22bis en 24-24bis.³⁴
3. Er ontstond een uitslaande brand in de panden Catharijnesingel 46, 47 en 48.³⁵ Ook in het pand Catharijnesingel 27 ontstond brand.³⁶
4. Er werd een blindganger aangetroffen voor het perceel Westerstraat 38. Perceel en wegdek werden beschadigd.³⁷
5. Er ontstond ware schade aan NS gebouwen. Het hoofdgebouw NS II werd getroffen door twee bommen. Voor het gebouw werd één blindganger aangetroffen. De gebouwen I, II en III liepen glasschade op.³⁸ Ook het lijngebouw werd zwaar getroffen.³⁹
6. Het gebouw van de Electricische Centrale aan Nicolaas Beetsstraat werd getroffen door twee bommen.⁴⁰ Het kantoor en laboratorium liepen veel glasschade op.⁴¹
7. Twee bommen detoneerden op de Rijnstraat en het Academisch Ziekenhuis, gebouw III.^{42 43}

16:35-16:40 uur

De RAF geeft 24 zware bommenwerpers van het type Boston van het 342ste en no. 88 squadron opdracht tot het vernielen van het spoorwegemplacement. Van het 342^{ste} squadron stegen 12 Bostons op en ook van het no. 88 squadron stegen 12 Bostons op. De Bostons van

²⁸ Utrechts Nieuwsblad, *De dramatische vijf minuten van 't bombardement op Utrecht*, 8 november 1980.

²⁹ Huurman, *Spoorwegbedrijf in oorlogstijd*, blz. 374.

³⁰ Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv.10002, *proces-verbaal staatspolitie Utrecht*, 19 oktober 1944.

³¹ Nederlands Instituut voor Oorlogs Documentatie, Centrale Intelligentie Dienst, *berichten van 13-10-44*.

³² Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv.10002, *proces-verbaal staatspolitie Utrecht*, 19 oktober 1944.

³³ Nederlands Instituut voor Oorlogs Documentatie, Centrale Intelligentie Dienst, *berichten van 13-10-44*.

³⁴ Het Utrechts Archief, toeg. 778, inv. 150, *Overzicht van de woningen, winkels, e.d., den 13 oktober 1944 beschadigd door ongevallen of voorvallen, welk op enigerlei wijze met oorlogshandelingen verband houden*.

³⁵ Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv.10002, *proces-verbaal staatspolitie Utrecht*, 19 oktober 1944.

³⁶ Nederlands Instituut voor Oorlogs Documentatie, Centrale Intelligentie Dienst, *berichten van 13-10-44*.

³⁷ Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv.10002, *proces-verbaal staatspolitie Utrecht*, 19 oktober 1944.

³⁸ Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv.10002, *proces-verbaal staatspolitie Utrecht*, 19 oktober 1944.

³⁹ Nederlands Instituut voor Oorlogs Documentatie, Centrale Intelligentie Dienst, *berichten van 13-10-44*.

⁴⁰ Nederlands Instituut voor Oorlogs Documentatie, Centrale Intelligentie Dienst, *berichten van 13-10-44*.

⁴¹ Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv.10002, *proces-verbaal staatspolitie Utrecht*, 19 oktober 1944.

⁴² Nederlands Instituut voor Oorlogs Documentatie, Centrale Intelligentie Dienst, *berichten van 13-10-44*.

⁴³ Het Utrechts Archief, archief AZU, *Bommen op het SAZU. Aantekeningen uit de herfst van 1944*, inv. 163.



het 342^{ste} squadron vlogen in twee formaties (boxes) van zes vliegtuigen. Ook de Bostons van no. 88 squadron vlogen in twee boxes van zes vliegtuigen.

Eén volledige box van no. 88 squadron bombardeerde niet omdat ze door slecht zicht het doel niet konden waarnemen. Twee vliegtuigen van de andere box van no. 88 squadron bombardeerden niet omdat ze door problemen uitvielen en vroegtijdig terugkeerden naar de basis in Engeland. Van de in totaal 24 uitgezonden Bostons bombardeerden dus slechts 16 vliegtuigen.

Het bombardement werd uitgevoerd tussen 16:35 en 16:40 uur met bommen van 500 lbs MC met een ontsteker met een vertraging van 0.025 seconde. De bommen worden afgeworpen van lage hoogte in een lijn die loopt vanuit de richting Tuindorp / Paardeveld naar het Centraal Station, waarna de vliegtuigen afbogen en over de hartlijn van het spoorwegemplacement vlogen. In totaal werden 80 bommen van 500 lbs afgeworpen, verdeeld over 16 vliegtuigen. Ieder vliegtuig wierp 5 bommen af.

Het luchtafweergeschut op het dak van het politiebureau aan het Paardeveld nam de formaties onder vuur, waardoor een deel van de bommen te vroeg werden losgelaten. Ook een luchtdoelbatterij op het platte, hoge dak van het spoorwegpostkantoor nam de vliegtuigen onder vuur.^{44 45}

Het schadebeeld is volgens de RAF als volgt:

1. In de zogenaamde *Summary of Events*⁴⁶ (samenvattend verslag van het bombardement voor hogere officieren) staat dat de eerste box goed resultaat had: de helft van de bommen kwamen op het spoorknoppunt terecht. De tweede box bombardeert te vroeg en iets te ver naar links.
2. De squadron leader van no. 88 rapporteert o.a. bominslagen ten noordoosten en noord-noordwesten van het doel op gebouwen.⁴⁷
3. De squadron leader van no. 342 rapporteert dat box 1 bominslagen waarnam precies op de sporen tussen het emplacement en de spoorsplitsing. Deze box meldt ook een "direct hit on tracks and buildings about 800 yards NNW of S/B". De term S/B staat voor *signal box* (seinhuis).⁴⁸
4. De squadron leader van no. 342 rapporteert dat box 2 bombardeerde op de hoek Vleutenseweg/ Catharijnesingel.⁴⁹

Het schadebeeld volgens de Nederlandse bronnen is als volgt:

1. Vier voltreffers op het hoofdbureau van de politie aan de Catharijnekade⁵⁰, waardoor de rechtervleugel gedeeltelijk werd vernield.⁵¹ Er werden drie blindgangers onder het wegdek bij het politiebureau gemeld.⁵² Op 13 september 1979 is de Explosieven Opruimings Dienst te Culemborg door de gemeente Utrecht verzocht om deze blindgangers op te sporen en te ruimen in verband met de sloop van het pand.⁵³
2. De panden aan de Catharijnekade 4 tot en met 7 werden zeer zwaar beschadigd dan wel geheel verwoest.⁵⁴

⁴⁴ Nieuwsblad, *De dramatische vijf minuten van 't bombardement op Utrecht*, 8 november 1980.

⁴⁵ Nieuwsblad, *De dramatische vijf minuten van 't bombardement op Utrecht*, 8 november 1980.

⁴⁶ The National Archives (GB), AIR 27/1739.

⁴⁷ The National Archives (GB), *Operation Record Book No. 88 squadron, October 1944*.

⁴⁸ The National Archives (GB), *Operation Record Book No. 342 squadron, October 1944*.

⁴⁹ The National Archives (GB), *Operation Record Book No. 342 squadron, October 1944*.

⁵⁰ Nederlands Instituut voor Oorlogs Documentatie, Centrale Intelligente Dienst, *berichten van 13-10-44*.

⁵¹ Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv.10002, *proces-verbaal staatspolitie Utrecht*, 19 oktober 1944.

⁵² Het Utrechts Archief, luchtbeschermingsdienst, schrijven aan staatspolitie, 19 oktober 1944, inv. nr. 9970.

⁵³ Het Utrechts Archief, toeg. 12397, dossier *ruiming eventuele niet gesprongen explosieven nabij hoofdbureau van politie ah Paardenveld*, conceptbrief gemeente Utrecht aan Explosieven Opruimingsdienst, 13 september 1979, verstuurd 19 september 1979.

⁵⁴ Het Utrechts Archief, toeg. 778, inv. 150, *Overzicht van de woningen, winkels, e.d., den 13 oktober 1944 beschadigd door ongevallen of voorvallen, welk op enigerlei wijze met oorlogshandelingen verband houden*.



3. Eén bom sloeg in de Westerkerk aan de Catharijnekade 9 en drong als blindganger in de bodem.⁵⁵ De kerk werd ernstig beschadigd.⁵⁶ Het Militair Gezag heeft op 7 augustus 1945 toestemming gegeven aan de luchtbeschermingsdienst om de bom te ontgraven en te verwijderen⁵⁷. Helaas ontbreekt een bevestiging van de ruiming.
4. Een bom viel op een pand op de hoek van de Catharijnekade en de Lange Koestraat⁵⁸, waardoor brand ontstond en de panden Lange Koestraat 91, 93 en 95 werden verwoest.⁵⁹ Het pand Bergstraat 48 stortte in.⁶⁰ De panden Bergstraat 50-50 bis en 54 werden zeer ernstig beschadigd.⁶¹
5. Een serie van drie bommen trof het wegdek op de Leidseveerrotonde op de hoek van de Catharijnesingel en de Vleutenseweg.⁶²
6. Een serie bommen viel op de parkeerplaats Leidseveer.⁶³
7. Een serie bommen viel op de laatste vier panden aan de Catharijnesingel⁶⁴, waardoor de panden Catharijnesingel 19 tot en met 21A instortten. Het pand 20D werd getroffen door een blindganger, die een lek veroorzaakte in de hoofdwaterleiding. Dit lek veroorzaakte een overstroming van de kelder.^{65 66 67 68}
8. In twee panden op de hoek van de Catharijnesingel met de Vleutenseweg ontstond een uitlaande brand. Dit zijn waarschijnlijk de panden Vleutenseweg 11-11bis en 13-13bis⁶⁹, die werden getroffen door bommen en daardoor bijna geheel werden verwoest.⁷⁰
9. Enkele series bommen vielen op het Stationsplein, waarbij café-restaurant "Central" aan het Stationsplein 13-14 werd verwoest.⁷¹
10. De Stationsstraat 5-5bis (tramremise en bovenwoning) werd door een bom geraakt, waardoor de achterbouw en schuur werden vernield.⁷²
11. Twee bommen sloegen in op het stationsgebouw. Eén bom in de 3^e klasse wachtkamer en één bom via het dak en de eerste etage in het plaatskaartenkantoor.⁷³ Er is een blindganger onder de kelder van het stationsgebouw terecht gekomen.⁷⁴ Naar de blindganger is door de Explosieven Opruimings Dienst gezocht in 1975, maar na intensief onderzoek is geen vliegtuigbom aangetroffen.⁷⁵

⁵⁵ Het Utrechts Archief, Militair Gezag, toeg. 1007-3, inv. 22986, schrijven van de gemeente Utrecht aan Gemeentewerken d.d. 14 juni 1945.

⁵⁶ Het Utrechts Archief, toeg. 778, inv. 150, *Overzicht van de woningen, winkels, e.d., den 13 oktober 1944 beschadigd door ongevallen of voorvallen, welk op enigerlei wijze met oorlogshandelingen verband houden.*

⁵⁷ Het Utrechts Archief, Militair Gezag, toeg. 1007-3, inv. 22986.

⁵⁸ Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv.10002, *proces-verbaal staatspolitie Utrecht*, 19 oktober 1944; Nederlands Instituut voor Oorlogs Documentatie, Centrale Intelligentie Dienst, *berichten van 13-10-44.*

⁵⁹ Het Utrechts Archief, toeg. 778, inv. 150, *Overzicht van de woningen, winkels, e.d., den 13 oktober 1944 beschadigd door ongevallen of voorvallen, welk op enigerlei wijze met oorlogshandelingen verband houden.*

⁶⁰ Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv.10002, *proces-verbaal staatspolitie Utrecht*, 19 oktober 1944.

⁶¹ Het Utrechts Archief, toeg. 778, inv. 150, *Overzicht van de woningen, winkels, e.d., den 13 oktober 1944 beschadigd door ongevallen of voorvallen, welk op enigerlei wijze met oorlogshandelingen verband houden.*

⁶² Utrechts Nieuwsblad, *Waarschuwingbombardement op Utrecht om de V2 te stoppen*, 13 oktober 1979;

⁶³ Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv.10045, *proces-verbaal staatspolitie Utrecht*, 18 oktober 1944.

⁶⁴ Utrechts Nieuwsblad, *Waarschuwingbombardement op Utrecht om de V2 te stoppen*, 13 oktober 1979.

⁶⁵ Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv.10045, *proces-verbaal staatspolitie Utrecht*, 18 oktober 1944.

⁶⁶ Het Utrechts Archief, toeg. 778, inv. 150, *Overzicht van de woningen, winkels, e.d., den 13 oktober 1944 beschadigd door ongevallen of voorvallen, welk op enigerlei wijze met oorlogshandelingen verband houden.*

⁶⁷ Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv.10002, *proces-verbaal staatspolitie Utrecht*, 19 oktober 1944.

⁶⁸ Nederlands Instituut voor Oorlogs Documentatie, Centrale Intelligentie Dienst, *berichten van 13-10-44.*

⁶⁹ Het Utrechts Archief, toeg. 778, inv. 150, *Overzicht van de woningen, winkels, e.d., den 13 oktober 1944 beschadigd door ongevallen of voorvallen, welk op enigerlei wijze met oorlogshandelingen verband houden.*

⁷⁰ Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv.10045, *proces-verbaal staatspolitie Utrecht*, 18 oktober 1944;

⁷¹ Utrechts Nieuwsblad, *Waarschuwingbombardement op Utrecht om de V2 te stoppen*, 13 oktober 1979.

⁷² Het Utrechts Archief, toeg. 778, inv. 150, *Overzicht van de woningen, winkels, e.d., den 13 oktober 1944 beschadigd door ongevallen of voorvallen, welk op enigerlei wijze met oorlogshandelingen verband houden.*

⁷³ Huurman, *Spoorwegbedrijf in oorlogstijd*, blz. 392.

⁷⁴ Het Utrechts Archief, luchtbeschermingsdienst, schrijven aan staatspolitie, 19 oktober 1944, inv. nr. 9970.

⁷⁵ Het Utrechts Archief, toeg. 12397, dossier *Bom stationsgebouw Utrecht CS*; EODD MORA 19750238.



12. Het grote seinhuis in het station was volkomen vernield. De rails stonden als bomen omhoog. Er zijn grote trechters in de spoorbaan ontstaan.⁷⁶
13. Er is een blindganger ingedrongen in het gebouw waar de waarnemingspost was gevestigd. Deze blindganger is verwijderd.⁷⁷

Een getuige, die zich op het bombardementstijdstip op het spoorwegemplacement bevond, meldt dat er op het spoorwegemplacement geen bommen zijn gevallen. Het grote goederen-emplacement van die dag was bijna leeg en er stonden geen treinen met V2-wapens.⁷⁸



Afb. 2 Verwoest deel van het Centraal Station.⁷⁹

⁷⁶ Nederlands Instituut voor Oorlogs Documentatie, Centrale Intelligentie Dienst, *berichten van 15-10-44*. Het is niet duidelijk of de schade is ontstaan tijdens de aanval in de namiddag, maar dit is wel waarschijnlijk in het licht van de overige feiten.

⁷⁷ Nederlands Instituut voor Oorlogs Documentatie, Centrale Intelligentie Dienst, *berichten van 20-10-44*.

⁷⁸ Utrechts Nieuwsblad, *Waarschuwingsbombardement op Utrecht om de V2 te stoppen*, 13 oktober 1979.

⁷⁹ Beeldbank Het Utrechts Archief.



2.4.2 6 november 1944

Op deze dag vinden twee aanvallen door jagers plaats:

1. Omstreeks 10:00 uur;
2. Omstreeks 14:00 uur.

Omstreeks 10:00 uur

Geallieerde jachtbommenwerpers vallen omstreeks 10:00 uur de locatie van een trein met V2-wapens aan, die op de oostrand van het emplacement naast de gebouwen van het Academisch Ziekenhuis stond opgesteld.⁸⁰ Er valt één bom om 10.27 uur op het Neurologisch instituut (gebouw III) aan de Nicolaas Beetsstraat, bovenop het huis. Van dit huis stortten drie verdiepingen en het trappenhuis boven de portiersloge in.^{81 82} Er zijn in totaal vier bommen afgeworpen waarvan twee de Neurologische Kliniek troffen.⁸³



Afb. 3 Oblique luchtfoto van het SAZU. Bominslag op het huis van gebouw III ter hoogte van de pijl. Rechts op de foto is de oostrand van het spoorwegemplacement zichtbaar.⁸⁴

Omstreeks 14:00 uur

Om 14:00 uur volgde een nieuwe aanval en viel een bom op de spoorlijn achter het ziekenhuis. Het glazen dak van de operatieafdeling werd door de luchtdruk vernield. Bij deze aanval zijn ook zes huizen bij het viaduct Amsterdamse Straatweg getroffen.^{85 86} Ook viel een bom in het wegdek vlak voor perceel Sterrenbosch 18 en op het pand Prooststraat 4. Door de laatstgenoemde inslag werden de panden Prooststraat 2-4, 5, 8 en 10 volkomen vernield.⁸⁷

⁸⁰ Korthals Altes, *Luchtgevaar*, blz. 281.

⁸¹ Het Utrechts Archief, archief AZU, *Bommen op het SAZU. Aantekeningen uit de herfst van 1944*, inv. 163.

⁸² Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv. 10220, *proces-verbaal staatspolitie*, 7 november 1944.

⁸³ Nederlands Instituut voor oorlogsdokumentatie, Centrale Intelligentie Dienst, *berichten 6-11-1944*.

⁸⁴ Beeldbank Het Utrechts Archief.

⁸⁵ Het Utrechts Archief, archief AZU, *Bommen op het SAZU. Aantekeningen uit de herfst van 1944*, inv. 163.

⁸⁶ Nederlands Instituut voor oorlogsdokumentatie, Centrale Intelligentie Dienst, *berichten 6-11-1944*.

⁸⁷ Utrechts Archief, luchtbescherming, inv. 10220, *proces-verbaal staatspolitie*, afd III, vak III, ongedateerd.



Bij deze twee aanvallen ontstond bovendien schade op de onderstaande locaties. Op welk tijdstip de schade ontstond, is niet uit het bronmateriaal te herleiden.

1. Op de Westerkade viel een bom.⁸⁸
2. In de Wulpstraat viel een bom.⁸⁹ Het pand Wulpstraat 10 werd totaal verwoest.⁹⁰
3. Er ontstond schade aan de riolering in de Industrieweg. De benedenwoning Industrieweg 6 liep schade op en werd onbewoonbaar.
4. Er ontstond schade aan de riolering onder het Veemarktplein. Het pand Veemarktplein 33-33bis liep schade op en werd onbewoonbaar.

2.5 DE BRITSE GELEGENHEIDSBOMBARDEMENTEN⁹¹

Op basis van de beschikbare gegevens vonden aanvallen op het spoorwegemplacement in Utrecht plaats door naar gronddoelen zoekende jachtbommenwerpers op de volgende datum:

- nacht van 30 september op 1 oktober 1944;
- nacht van 21 op 22 oktober 1944;
- 18 november 1944;
- 19 november 1944;
- 31 december 1944.

De beschikbare gegevens zijn hierna vermeld.

2.5.1 30 september / 1 oktober 1944

Twaalf Britse Mosquito jachtbommenwerpers van de 138ste Wing voeren in de nacht van 20 september op 1 oktober 1944 o.a. op coördinaat E2090 een aanval uit, waarbij tien gemechaniseerde transportwagens met behulp van boordwapens worden beschoten.⁹²

2.5.2 21 / 22 oktober 1944

35 Mosquito jachtbommenwerpers van 140e Wing vallen in de nacht van 21 op 22 oktober 1944 gelegenheidsdoelen aan, waarbij ook het spoorwegemplacement van Utrecht is aangevallen. De jachtbommenwerpers waren geladen met in totaal 37x 500 lbs MC met direct werkende ontsteker, 62 flares, 2240 "rounds of cannon" and 1960 "rounds of MG (machine gun)".⁹³

2.5.3 18 november 1944

Eén wing vliegtuigen van het type Typhoon en twee wings vliegtuigen van het type Spitfire zochten gelegenheidsdoelen in het gebied Utrecht-Zwolle-Arnhem met als doel het onderbreken van spoorlijnen. Hierbij is o.a. het spoorwegemplacement van Utrecht gebombardeerd. Door deze vliegtuigen zijn tijdens de missie op 18 november 1944 in totaal 8 bommen van 1000 lbs, 28 bommen van 500 lbs en 64x 60 lbs (raketten) ingezet.

⁸⁸ Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv. 10220, *proces-verbaal staatspolitie*, 14 november 1944.

⁸⁹ Het Utrechts Archief, luchtbescherming, inv. 10051, *proces-verbaal staatspolitie*, 7 november 1944.

⁹⁰ Het Utrechts Archief, gemeentelijke distributiedienst, *lijst van percelen die bij het bombardement van 6 november tijdelijk of voor lange duur onbewoonbaar zijn verklaard*, toeg. 778, inv. 151.

⁹¹ Zie definitie in par. 2.1.4.

⁹² REASeuro *Sporen in Utrecht – HOV baan om de Zuid* met kenmerk 07565 d.d. 18 oktober 2007.

⁹³ The National Archives (GB), Task Night Operations 21/2 October 1944, sheet no. 1921.



2.5.4 19 november 1944

Acht vliegtuigen van het type Typhoon van Wing 146, 193e squadron, kozen het emplacement van Utrecht uit als subsidiary target omdat het weer hen niet toeliet om het oorspronkelijke doel aan te vallen. Het squadron liet 500 lbs bommen vallen op het emplacement van Utrecht. Veel treffers werden waargenomen op wagons, sporen en gebouwen op het emplacement.^{94 95} Een samenvattend verslag vermeldt: *The bombs were all well concentrated in the target area.*⁹⁶

2.5.5 31 december 1944

Op deze dag vond een bombardement plaats op de fabriek van N.V. Smulders aan de Croeselaan. Om 12:45 uur wierpen vijandelijke vliegtuigen drie bommen af, die insloegen ter hoogte van de Croeselaan. Twee bommen vallen op het wegdek / middenplantsoen van de Croeselaan en de derde valt op de fabriek van N.V. Smulders, tegen de voorgevel van het kantoor.^{97 98}

2.6 SAMENVATTING HOOFDSTUK 2

Op het grondgebied van het project OVT hebben in de tweede wereldoorlog luchtaanvallen plaatsgevonden. Overige oorlogshandelingen waarbij explosieven in de bodem terecht kunnen zijn gekomen, zoals grondgevechten of oorlogsvoorbereidende handelingen, hebben niet plaatsgevonden.

De luchtaanvallen kunnen worden verdeeld in drie categorieën: het Amerikaanse high altitude bombardement, de Britse precisiebombardementen met het spoorwegknooppunt Utrecht als primair doel en de Britse luchtaanvallen tijdens missie waarbij werd gezocht naar gronddoelen.

Het high altitude bombardement heeft plaatsgevonden op 7 september 1942. De bombardementen met het spoorwegknooppunt als primair doel hebben plaatsgevonden op 13 oktober 1944 en 6 november 1944. De gelegenheidsbombardementen waarvan vermeldingen zijn gevonden in de geraadpleegde archieven hebben plaatsgevonden in de nachten van 30 september op 1 oktober 1944 en 21 op 22 oktober, op 18 en 19 november 1944 en op 31 december 1944.

Van het high altitude bombardement en de precisiebombardementen met het spoorwegnet als primair doel is detailinformatie beschikbaar in de geraadpleegde bronnen, waardoor deze gebeurtenissen kunnen worden gereconstrueerd. Van de gelegenheidsbombardementen is zeer summiere informatie beschikbaar, waardoor de gebeurtenissen niet kunnen worden gereconstrueerd. Van de locaties van bom- en raketinslagen tijdens gelegenheidsbombardementen is geen informatie beschikbaar.

Een cruciale leemte in kennis bij de reconstructie van de schade van de luchtaanvallen vormt het missende NS archief met schademeldingen aan het spoor en op NS gebied gelegen panden.

⁹⁴ The National Archives (GB), Operation Record Book squadron no. 193, October 1944.

⁹⁵ Daily Log 2nd TAF, squadron no. 193, 19th October 1944.

⁹⁶ The National Archives (GB), Summary of Events squadron no.19, October 1944.

⁹⁷ REASeuro *Sporen in Utrecht – HOV baan om de Zuid* met kenmerk 07565 d.d. 18 oktober 2007.

⁹⁸ Nederlands Instituut voor Oorlogs Documentatie, Centrale Intelligentie Dienst, *berichten Utrecht 31-12-44*.



3 FEITENANALYSE

3.1 LEESWIJZER

In dit hoofdstuk worden conclusies getrokken over de aanwezigheid en afwezigheid van explosieven in de bodem van het projectgebied OVT op basis van de verzamelde historische feiten uit hoofdstuk 2.

Paragraaf 3.2 licht de werkwijze van de feitenanalyse toe en geeft aan welke uitgangspunten worden gehanteerd. In deze paragraaf wordt uitgelegd dat het gebied waar explosieven aanwezig kunnen zijn een horizontale en een verticale component heeft (3D).

Paragraaf 3.3 geeft de koppeling tussen het rapport en de overzichtskaart aan.

Paragraaf 3.4 beantwoordt de vraag of er op basis van het Amerikaanse bombardement in 1942 explosieven in de bodem aanwezig kunnen zijn. Dit antwoord is ontkennend en om deze reden is er geen passage opgenomen over het afbakenen van een verdacht gebied.

Paragraaf 3.5 beantwoordt de vraag of er op basis van de Britse bombardementen op 13 oktober 1944 explosieven in de bodem aanwezig kunnen zijn. Het antwoord is bevestigend en om deze reden is een passage opgenomen over het afbakenen van het verdacht gebied. Hierin wordt eerst de methode van het afbakenen van een verdacht gebied beschreven en wordt vervolgens de analyse van de gegevens van dit bombardement afgerond. Deze paragraaf bevat de onderbouwing van de grenzen van de verdachte gebied 1 tot en met 3 op de overzichtskaart.

Paragraaf 3.6 beantwoordt de vraag of er op basis van de overige Britse bombardementen in 1944 explosieven in de bodem aanwezig kunnen zijn. Het antwoord is voor enkele bombardementen bevestigend en om deze reden is een passage opgenomen met de motivatie voor het afbakenen van het verdacht gebied nummer 4 op de overzichtskaart.

Paragraaf 3.7 geeft een onderbouwing van de verticale component van de verdachte gebieden.

Paragraaf 3.8 geeft aan welke soort explosieven aanwezig kunnen zijn in de bodem van de verdacht gebieden 1 tot en met 4.

Paragraaf 3.9 geeft een samenvatting van de belangrijkste conclusies in dit hoofdstuk.



3.2 NADERE BESCHRIJVING VAN DE FEITENANALYSE

De feitenanalyse is uitgevoerd met als doel het vaststellen van de aanwezigheid van explosieven in de bodem van het projectgebied OVT. De aanwezigheid van explosieven is beschreven in termen van:

1. Soort explosieven;
2. Begrenzing van het gebied waarbinnen deze explosieven aanwezig kunnen zijn (hierna: *verdacht gebied*). Dit gebied is zowel horizontaal als verticaal afgebakend. De horizontale begrenzing van het verdacht gebied is tweedimensionaal. De verticale afbakening kent een bovengrens en een ondergrens ten opzichte van NAP.

De conclusies met betrekking tot 1) en 2) zijn gebaseerd op de verifieerbare gegevens uit historisch bronmateriaal (hierna: feiten) die in hoofdstuk 2 zijn gedocumenteerd. De feiten zijn ingetekend op de overzichtskaart.⁹⁹ Feiten die leiden tot de hypothese *verdacht gebied* of *on-verdacht gebied* kunnen worden verdeeld in twee categorieën: indicaties en contra-indicaties. **Indicaties** zijn aanwijzingen dat explosieven in de bodem terecht kunnen zijn gekomen. **Contra-indicaties** zijn aanwijzingen dat explosieven niet in de bodem terecht kunnen zijn gekomen dan wel uit de bodem zijn verwijderd.

Uitgangspunt bij de beoordeling van feiten is dat de hypothese *verdacht gebied* alleen kan worden vastgesteld op basis van voldoende indicaties uit feitelijke bewijslast. Dat wil zeggen dat de verdenking van explosieven in de bodem moet worden gerechtvaardigd en gemotiveerd met inachtneming van eventuele contra-indicaties.

3.3 KOPPELING TUSSEN RAPPORT EN OVERZICHTSKAART

In de paragrafen 3.4 tot en met 3.6 wordt verwezen naar locaties, die zijn ingetekend en genummerd op de overzichtstekening. Bij iedere locatieverwijzing in dit hoofdstuk is het corresponderende nummer op de overzichtskaart aangegeven in de voetnoten.

De horizontale grenzen van de verdachte gebieden zijn op de overzichtskaart ingetekend met een rode lijn. De verdachte gebieden zijn genummerd 1 tot en met 4.

⁹⁹ Zie tekening in de bijlagen.



3.4 HIGH ALTITUDE BOMBARDEMENT OP 7 SEPTEMBER 1942

Op 7 september 1942 zijn tien bommen van een hoogte van 26.000 voet (circa 8 kilometer) afgeworpen boven het Centraal Station. Er zijn geen indicaties dat de bommen op het grondgebied van het project OVT zijn ingeslagen. Integendeel, alle geraadpleegde bronnen zwijgen over schade aan het stationsgebied. Het archiefonderzoek heeft aangetoond dat de schade aan bebouwing in de binnenstad nauwkeurig werd bijgehouden door de gemeentelijke instanties. Het is derhalve niet aannemelijk dat schade aan de binnenstad is ontstaan zonder dat dit is gearchiveerd. De afwezigheid van schade aan het stationsgebied op de luchtfoto van 4 december 1943 doet vermoeden dat er ook geen schade is ontstaan aan het station en spoorwegemplacement. Dit wordt versterkt door het *negative damage report* van de vluchtdocumentatie van de Eight Air Force, die vermeldt dat er als gevolg van het bombardement geen zichtbare schade is veroorzaakt aan het spoorwegstation. Op basis van deze contra-indicaties is geconcludeerd dat er geen aanleiding is om de hypothese *verdacht gebied* te hanteren voor het projectgebied OVT op basis van de feitelijke bewijslast van het high altitude bombardement.

De melding van de gemeentelijke brandweer op 7 september 1942 bevat een indicatie over de inslaglocaties van de bommen. Die dag is uitgereden om een brand te blussen in de Centrale Werkplaats als gevolg van een bominslag. Deze werkplaats lag ten noordwesten van het Centraal Station, aan de overzijde van het kruispunt van de sporen Utrecht-Amsterdam en Utrecht-Amersfoort. Het is uit de summiere beschrijving van de brandweer niet te herleiden of de bominslag is veroorzaakt door het bombardement van de Eight Air Force, maar gezien er geen enkele melding is van een tweede luchtaanval die dag is dit wel aannemelijk. Dit doet vermoeden dat de overige zeven bommen in de omgeving van de Centrale Werkplaats zijn ingeslagen.



Afb. 4 Het kruispunt van de sporen Utrecht-Amsterdam en Utrecht-Amersfoort. De afbeelding is georiënteerd naar het westen. De Centrale Werkplaats ligt tussen de sporen in het midden en het rechterdeel van de afbeelding. Het station ligt buiten beeld, links van de afbeelding.

Het gerucht dat bommen in de gemeente Jutphaas zijn neergekomen kan niet worden bevestigd. Er zijn volgens de melding van de gemeente Jutphaas op 7 september 1942 meer bommen ingeslagen en gedetoneerd dan afgeworpen door de vliegtuigen van de Eight Air Force. Bovendien komt het tijdstip niet overeen.



3.5 PRECISIEBOMBARDEMENT 13 OKTOBER 1944

3.5.1 Deel 1: aanvallen door jagers

Het bombardement bestaat uit twee delen. In deel 1, dat omstreeks 13:00 uur plaatsvond, werden aanvalsvluchten boven het station, emplacement en de binnenstad uitgevoerd door vliegtuigen van het type Typhoon. De naoorlogse krantenberichten uit het Utrechts Nieuwsblad en de literatuur van Huurman vermelden dat de vliegtuigen waren uitgestuurd om een waarschuwend mitrailleuractie uit te voeren. De staatspolitie Utrecht en de Centrale Inlichtingen Dienst (CID) vermelden echter dat er op dit tijdstip (ook) bommen zijn afgeworpen.

Op locatie 10 op de overzichtskaart stond het gebouw van de Levensverzekeringsmaatschappij. Zowel de politie als de CID vermelden dat dit pand tijdens de aanvallen werd getroffen. De politie vermeldt bovendien dat er in dit pand een blindganger werd aangetroffen op de eerste verdieping, waarvan het aannemelijk is dat deze later is verwijderd.¹⁰⁰ Ook vermeldt de politie dat er een tweede blindganger insloeg naast het pand van de Levensverzekeringsmaatschappij, achter de Tearoom van Angeren.¹⁰¹ Deze tearoom bevond zich in de rij panden ten westen van de Levensverzekeringsmaatschappij. Het verslag vermeldt niet exact waar de blindganger is ingeslagen en het vermeldt niet of deze blindganger is geruimd. Aangezien deze locatie niet binnen het projectgebied OVT valt, is verder onderzoek naar de aanwezigheid van een blindganger achter de voormalige Tearoom van Angeren niet door ons uitgevoerd.¹⁰²

De CID vermeldt dat het Centraal Station en het emplacement tijdens de aanvallen werd getroffen door een onbekend aantal bommen. De politie meldt eveneens schade aan NS gebouwen, echter vermeldt andere locaties. Er wordt verwezen naar de NS gebouwen I, II en III. Deze gebouwen staan niet op de locatie van het Centraal Station, maar bevinden zich aan het Moreelsepark. Volgens de politie werd gebouw II getroffen en liepen alle gebouwen glasschade op. Als tijdens de aanvallen het Centraal Station was getroffen, dan had de politie dit zeker gemeld.

Zowel de politie als de CID vermelden dat tijdens de aanvallen het pand Stationsplein 20 werd getroffen.¹⁰³ De politie vermeldt daarnaast de inslag van een blindganger voor het perceel Westerstraat 38. De Westerstraat kruist met het Stationsplein en de inslag moet dus vlak naast het Stationsplein 20 hebben plaatsgehad. De locatie van de inslag hebben wij niet kunnen traceren, omdat volgens de oude topografische kaarten van het archief www.documentatie.org de huisnummering oliep tot en met nummer 18.

Alle hiervoor genoemde locaties liggen in de nabijheid van het projectgebied OVT. Het lijkt alsof de jagers op willekeurige locaties bommen hebben afgeworpen tussen de mitrilleuracties (strafing) door. Bij strafing liet de piloot het vliegtuig zakken tot iets meer dan 200 meter hoogte, waarbij het doel in een hoek van 25-30 graden werd beschoten met boordwapens. Wilde de piloot bommen afwerpen, dan moest hij hoger vliegen om geen problemen te ondervinden van de detonatie van het explosief. De ideale afwerphoogte lag tussen de 450 en 550 meter. Vermoedelijk hebben de jagers enkele ongecoördineerde duikvluchten uitgevoerd tijdens de strafingsacties waarbij één of twee bommen werden afgeworpen.¹⁰⁴ Hierbij werden ze vermoedelijk onder vuur genomen door het 2 cm luchtafweergeschut op het dak van het postkantoor.

Verder verwijderd van het projectgebied OVT, aan de Nicolaas Beetsstraat, werden eveneens bommen afgeworpen. De politie meldt twee inslagen bij de elektrische centrale aan de Nico-

¹⁰⁰ Zie overzichtstekening, object b6.

¹⁰¹ Zie overzichtstekening, object b7.

¹⁰² De inslaglocatie op de overzichtstekening is als gevolg onnauwkeurig ingetekend.

¹⁰³ Zie overzichtstekening, locatie 20.

¹⁰⁴ Een Typhoon kon twee bommen van 500 lbs of twee bommen van 1000 lbs meedragen.



laas Beetsstraat¹⁰⁵. Het CID vermeldt een inslag op het Academisch Ziekenhuis, dat wordt onderbouwd door aantekeningen uit het dagboek van de toenmalige directrice van het ziekenhuis. Eén inslag vond plaats bij Hoofdgebouw III¹⁰⁶, dat tegenover de elektrische centrale lag.

Eveneens verder verwijderd van het projectgebied OVT, aan de Catharijnesingel, ontstond brand in de panden 46-48. Hoe deze brand is ontstaan is onduidelijk. De brand kan zijn ontstaan als direct gevolg van het bombardement of als gevolg van een repressaille van het Duitse leger. In de editie van het Nieuw Utrechts Dagblad van 17 mei 1947 staat vermeld dat een aantal woningen in vlammen opging, omdat het Duitse leger er bij wijze van strafgericht een handgranaat in wierp.¹⁰⁷

Bij de beoordeling van alle bovenstaande feiten is de synchroniciteit van de verslaglegging van de politie en de CID opvallend. Beide beschrijven bombardementen die lokaal zijn uitgevoerd, waarbij één of twee bommen zijn afgeworpen. De kans dat één van de twee bommen een blindganger betreft die niet door de politie of CID is geregistreerd is gering. De hypothese *onverdacht gebied* is gehanteerd bij gebrek aan nadere bewijslast.

Eén uitzondering: ter hoogte van de locatie b7 op de overzichtstekening zou een blindganger in de bodem aanwezig kunnen zijn. De hypothese *verdacht gebied* kan op deze locatie niet zonder meer worden gehanteerd, gezien de oudbouw inmiddels is gesloopt en plaats heeft gemaakt voor nieuwbouw. Een nader onderzoek zou hierover uitsluitsel kunnen geven. Dit onderzoek valt echter buiten de scope van de projectgebonden risicoanalyse voor het projectgebied OVT.

3.5.2 Deel 2: bombardement

In deel 2 van het bombardement op 13 oktober 1944 werden 80 bommen afgeworpen van lage hoogte. De schadevermeldingen van de gemeente geven aan dat er op drie locaties in de stad bombardementsschade ontstond¹⁰⁸:

1. Westelijk deel van de oude wijk C nu¹⁰⁹ *locatie Paardenveld / Catharijnesingel*;
2. Omgeving hoek Vleutenscheweg-Catharijnesingel nu *Smakkelaarsveld*;
3. Omgeving *Stationsplein*.

Dit komt overeen met de informatie van de RAF, die verklaart te hebben gebombardeerd in drie formaties (boxes) van zes vliegtuigen. Van twee boxes is bekend waar de bommen vielen: dit zijn de box 1 en box 2 van squadron no. 342. Beide boxes bestonden uit zes vliegtuigen. Box 1 geeft in het logboek van no. 342 squadron aan dat de bommen op sporen en gebouwen vielen. Box 2 geeft in het logboek van no. 342 squadron een coördinaat op in het oude Nord du Guerre coördinatenstelsel, dat overeenkomt met de hoek van de Vleutenscheweg en de Catharijnesingel. Het is niet bekend waar de overgebleven box van squadron no. 88¹¹⁰ heeft gebombardeerd. Mogelijk dat deze box verantwoordelijk is voor de inslagen in het westelijke deel van wijk C, waar het oude hoofdgebouw van de politie stond.

Hierna volgt een analyse van de feiten voor ieder van de bovengenoemde drie locaties. Daarna is de afbakening van het verdacht gebied gemotiveerd.

¹⁰⁵ Zie overzichtstekening, locatie 23.

¹⁰⁶ Zie overzichtstekening, locatie 24.

¹⁰⁷ Het Utrechts Archief, toeg. 1007-3 inv. 14577.

¹⁰⁸ Het Utrechts Archief, toeg. 1007-3, inv. 14577, schrijven inzake het wederopbouwplan d.d. 4 juli 1945.

¹⁰⁹ In termen van de huidige topografie.

¹¹⁰ In hoofdstuk 2 is vermeld dat de tweede box niet bombardeerde en de resterende box bestond uit slechts vier vliegtuigen.



Locatie Paardenveld / Catharijnesingel: analyse van feiten

In de geraadpleegde literatuur en de krachtenberichten uit het krantenarchief Hamburg staat dat de vliegtuigen tijdens hun aanvliegroute vanuit het NNW het politiebureau aan het Paardenveld naderden. Hier was het eerste obstakel op hun weg, de luchtafweerstellingen op het dak van het politiebureau.¹¹¹ Prompt werden de eerste bommen losgelaten.

Het verslag van de staatspolitie Utrecht vermeldt dat vier bommen op het politiebureau vielen, waardoor de rechtervleugel gedeeltelijk werd vernield.¹¹² De schaderapporten van de gemeente geven aan dat de panden Catharijnekade 4 tot en met 7 zwaar beschadigd dan wel geheel werden verwoest.¹¹³ Geen van de overige bronnen spreekt van de inslag van bommen op deze panden. Hoe deze schade is ontstaan is niet te herleiden. Ook vermelden de schaderapporten dat de Westerkerk aan de Catharijnekade werd beschadigd.¹¹⁴ Uit een schrijven van Gemeentewerken Utrecht is te herleiden dat de oorzaak van de beschadiging tenminste een blindganger was, die in de bodem onder de kerk drong.¹¹⁵ De schaderapporten van de gemeente vermelden aanvullend dat de panden Lange Koestraat 91, 93 en 95 werden verwoest. De oorzaak wordt vermeld in het verslag van de staatspolitie, die aangeeft dat het pand op de hoek van de Catharijnekade en de Lange Koestraat werd getroffen door een bom. Hierdoor liep ook een pand aan de Bergstraat schade op en stortte in.¹¹⁶

In een verslag van de luchtbeschermingsdienst aan de staatspolitie wordt gesproken over de aanwezigheid van drie blindgangers bij het politiebureau, die door de Duitse ruiminstanties niet konden worden uitgegraven.¹¹⁷ Het verslag is voorzien van schetsen van de locaties van de blindgangers. De schetsen zijn door Saricon vergeleken met de luchtfoto's uit de oorlog. De drie locaties zijn vervolgens overgenomen op de overzichtstekening.¹¹⁸ De locatie van object b3 kon niet goed worden herleid uit het verslag van de luchtbeschermingsdienst. De afbeelding op de schets en de locatiebeschrijving in het verslag komen niet overeen. De locatie op de schets is beoordeeld als leidend en overgenomen op de overzichtstekening.

Locatie Smakkelaarsveld: analyse van feiten

Box 2 van squadron no. 342 bombardeerde op de omgeving van de Leidscheveerrotonde, die op de hoek van de Vleutenscheweg en de Catharijnesingel lag. Een strike-foto van dit bombardement is niet beschikbaar, echter wel luchtfoto's van 14 oktober 1944. Deze laten zien dat de panden op de hoek van de Vleutenscheweg en de Catharijnesingel volledig zijn verwoest.¹¹⁹ Bovendien zijn er twee kraters in het wegdek van de Vleutenscheweg en één krater op het trottoir zichtbaar.¹²⁰ Tevens zijn drie grote verstoringen zichtbaar op het open veld bij de rotonde.¹²¹ Hier werd in 1944 gewerkt aan het overkluizen van de Leidsche Rijn.¹²² De objecten 10, b6 en b7 zijn ontstaan tijdens de aanvallen in de vroege middag van 13 oktober 1944 en horen derhalve niet bij het schadepatroon van het bombardement door box 2.

¹¹¹ Zie overzichtstekening, stellingen ter hoogte van object 1.

¹¹² Zie overzichtstekening, object 1.

¹¹³ Zie overzichtstekening, object 2.

¹¹⁴ Zie overzichtstekening, object 3.

¹¹⁵ Zie overzichtstekening, object b4.

¹¹⁶ Zie overzichtstekening, object 5.

¹¹⁷ Het Utrechts Archief, luchtbeschermingsdienst, schrijven aan staatspolitie, 19 oktober 1944, inv. nr. 9970.

¹¹⁸ Zie overzichtstekening, objecten b1 tot en met b3.

¹¹⁹ Zie overzichtstekening, objecten 6 en 7.

¹²⁰ Zie overzichtstekening, objecten bij nummer 8.

¹²¹ Zie overzichtstekening, objecten bij nummer 9.

¹²² Beeldbank Het Utrechts Archief.



De schade aan de panden langs de Catharijnesingel wordt door meerdere bronnen bevestigd. De schadevermeldingen van de gemeente geven aan dat de panden met huisnummers 19 tot en met 20D waren verwoest. De naoorlogse krantenberichten uit het Utrechts Nieuwsblad vermelden dat enkele series van 3 bommen op deze panden vielen. De Centrale Inlichtingen Dienst (CID) vermeldt dat het pand met huisnummer 20 door een voltreffer werd geraakt. Het verslag van de staatspolitie Utrecht vermeldt dat huisnummer 20C geraakt werd door een blindganger, die de waterleiding lek sloeg. Dit leidde tot een overstroming in de kelder.

De schade aan de panden aan de Vleutenscheweg wordt bevestigd door de CID, die vermeldt dat drie percelen aan de Vleutenscheweg in brand waren geworpen door een voltreffer. Vergelijking van de luchtfoto van 14 oktober 1944 met luchtfoto's uit 1944 met een opnamedatum vóór het bombardement wijst uit dat hier inderdaad drie panden stonden.

De schade in het trottoir bij voornoemde panden en de schade in het wegdek van de Vleutenscheweg wordt bevestigd door het getuigenis van de heer Ippel, die het verkeer op de Leidscheveerrotonde regelde toen het bombardement begon.¹²³ Hij verklaart dat een serie bommen rondom hem viel op de Leidscheveerrotonde. Hij verklaart ook dat een tweede serie van drie bommen viel in de omgeving van een parkeerplaats voor Duitse militairen bij de rotonde, waarbij trottoirbanden en tegels over hem heen vlogen. De verklaring geeft aanleiding om te veronderstellen dat er meer dan twee kraters in het wegdek bij de rotonde zijn geslagen. Deze kraters zijn echter niet zichtbaar op de luchtfoto's. Dit kan door het dunne wolkendek boven de rotonde op de luchtfoto's komen, wat de identificatie van kraters in het asfalt bemoeilijkt. Men mag niet aannemen dat er slechts twee kraters in het wegdek zijn geslagen.

De kraters op het open veld bij de rotonde worden niet bevestigd door andere bronnen.

Locatie Stationsplein: analyse van feiten

Box 1 van squadron no. 342 bombardeerde in de omgeving van het Stationsplein. Hierbij kwamen bommen terecht op Stationsplein, het Centraal Station en de sporen/perrons naast het Centraal Station. Tijdens de bombardementsvlucht is een luchtfoto genomen, een zgn. strike-foto. De originele strike-foto is niet teruggevonden in de archieven van de RAF in The National Archives in Londen, maar een lage-resolutie afbeelding is opgenomen in de literatuur.¹²⁴ Op de strike-foto is zichtbaar dat dikke rookwolken opstijgen uit de stationsomgeving en richting het Leidscheveer drijven. Luchtfoto's van 14 oktober 1944, één dag na het bombardement, laten zien waar schade is ontstaan. Op NS grondgebied: aan de perronoverkappingen¹²⁵, aan de goederenloods¹²⁶ en aan het Centraal Station. In het dak van het Centraal Station zijn twee kraters zichtbaar.¹²⁷ In de binnenstad zijn twee kraters zichtbaar op het Stationsplein¹²⁸ en één krater in de verharding van de Stationsstraat¹²⁹. Bovendien is op de luchtfoto's duidelijk waar te nemen dat het café-restaurant "Central" aan het Stationsplein¹³⁰ is verwoest. Deze schadelocaties komen zeer goed overeen met het gebied dat op de strike-foto is bedekt met rookpluimen.

¹²³ Utrechts Nieuwsblad, *Waarschuwingbombardement op Utrecht om V2 te stoppen*, 13 oktober 1979.

¹²⁴ Korthals Altes, *Luchtgevaar*, blz. 278.

¹²⁵ Zie overzichtstekening, objecten 16, 17 en 18. Bij object 16 is naast schade aan de overkapping een gat in de perronverharding zichtbaar. Bij object 17 is naast schade aan de overkapping zichtbaar dat de detonatie van een bom de wagons van het spoor heeft weggeblazen.

¹²⁶ Zie overzichtstekening, object 19. Naast luchtdrukschade aan het dak van de goederenloods is in het dak een krater zichtbaar.

¹²⁷ Zie overzichtstekening, locatie 15.

¹²⁸ Zie overzichtstekening, locatie 13.

¹²⁹ Zie overzichtstekening, locatie 11.

¹³⁰ Zie overzichtstekening, locatie 12.



In totaal werden door box 1 dertig bommen afgeworpen. Er is één blindganger gemeld die onder het Centraal Station in de bodem is gedrongen.¹³¹ Naar deze blindganger is in de jaren '70 gezocht door de Explosieven Opruimings Dienst voorafgaand aan de sloop van het oude station. Tijdens de zoekactie, die uitgebreid is gedocumenteerd, is de blindganger niet aangetroffen.¹³² De bom zou al eerder kunnen zijn geruimd.

Helaas zijn de schademeldingen van de NS niet teruggevonden, waardoor het onduidelijk is waar alle individuele bommen insloegen. De inslagen van de bommen op het NS grondgebied zijn alleen te herleiden aan op luchtfoto's zichtbare schade aan de bebouwing van het Centraal Station, de perrons en de goederenloods naast de perrons. De inslagen op de sporen zijn op de luchtfoto's van 14 oktober 1944 niet zichtbaar. Dit komt door de schaduwwerking op de luchtfoto's en het dunne wolkendeck dat boven het station hangt en tevens omdat de sporen binnen enkele uren konden worden gerepareerd.

De vraag is gerezen of er ten zuiden van de beschadigde perrons en goederenloods, in de richting van het emplacement, meer bommen zijn ingeslagen? De naoorlogse krantenberichten uit het Utrechts Nieuwsblad bevatten een belangrijke aanwijzing. De berichten bevatten het getuigenis van de heer H. Bruijn, die het bombardement heeft gezien vanuit het NS dienstkantoor midden op het rangeerterrein. Hij verklaart dat de vliegtuigen (na het bombardement op de omgeving van het Stationsplein) hun weg vervolgden over de hartlijn van het emplacement in de richting van Lunetten, waarbij *geen* bommen werden afgeworpen. De vliegtuigen moeten hun koers vanuit het NNW hebben gewijzigd naar het ZO vóór of tijdens het afwerpen van de bommen op het station en de perrons.

De getuigenis van de heer Bruijn is onvoldoende om te verifiëren of er inslagen ten zuiden de perrons hebben plaatsgevonden, op het gebied waar de sporen van het emplacement bij de perrons samenkomen (zie afbeelding 5). Deze locatie ligt in het verlengde van de aanvliegroete van de Bostons. De luchtfoto's van 14 oktober 1944 zijn eveneens onvoldoende om dit te verifiëren, omdat de sporen binnen enkele uren konden worden gerepareerd en de luchtfoto's van 14 oktober 1944 geen scherp beeld van dit gebied tonen. Men dient bij het afbakenen van het verdacht gebied rekening te houden met deze leemte in bewijslast.

De methode voor de afbakening van het verdacht gebied

Stap 1: het vaststellen van de wijze waarop de bommen zijn afgeworpen

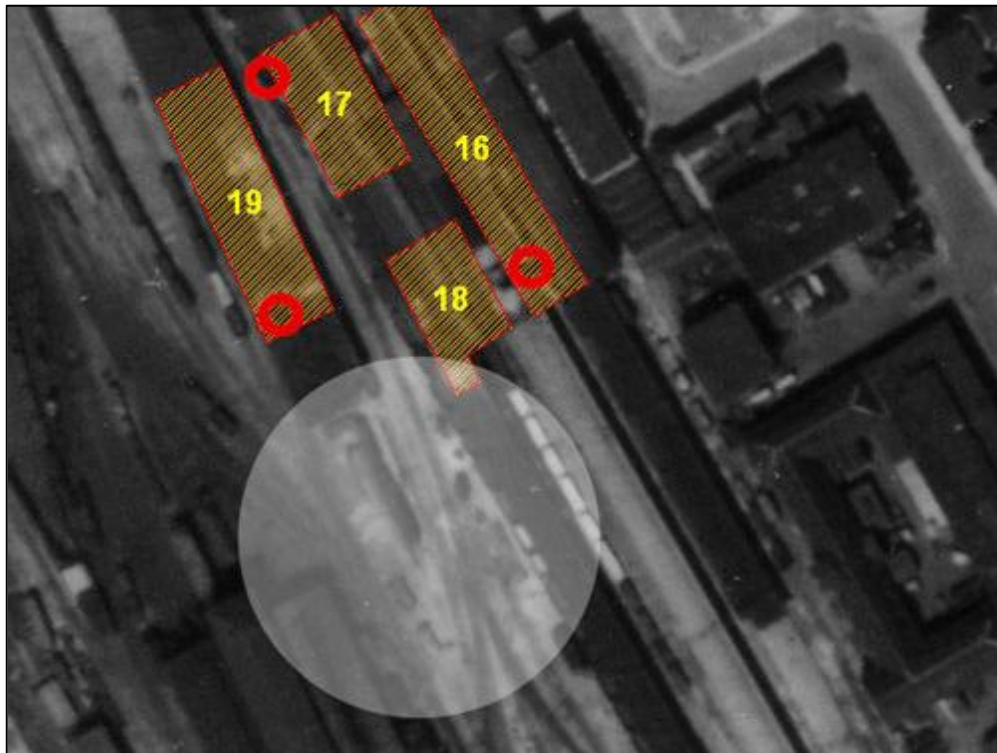
In een formatie van zes vliegtuigen had het leidende vliegtuig een bombardier aan boord, die het moment van het afwerpen van de bommen bepaalde. Zodra het leidende vliegtuig in de box de bommen afwierp, volgde de overige vliegtuigen direct. Er waren over het algemeen twee manieren om de bommen te lossen: door deze achter elkaar uit het vliegtuig te lossen¹³³ of door de bommen in bundels te lossen. Bij de tweede mogelijkheid sloegen de bommen dichter bij elkaar in.

De tactiek die bij het bombardement op 13 oktober 1944 werd gehanteerd, was het lossen in bundels. Dit is geconcludeerd uit de strike-foto waar de bominslagen op de omgeving van het Stationsplein zichtbaar zijn, in de wetenschap dat hier de volledige bommenlast van één box (30 bommen) is neergekomen. Het gebundeld afwerpen van bommen wordt verder bevestigd door de naoorlogse krantenberichten uit het Utrechts Nieuwsblad, waarin herhaaldelijk staat dat de bommen dicht opeensloegen *in series*.

¹³¹ Zie overzichtstekening, locatie b8.

¹³² MORA nr.750238.

¹³³ Dit heet *train bombing*.



Afb. 5 Uitsnede uit de overzichtskaart met daarop zichtbaar het gebied waar de sporen van het emplacement bij de perrons samenkomen in het verlengde van de aanvliegroute van de Bostons.

Stap 2: het vaststellen van de uitgangspunten

In navolging op de conclusie uit stap 1 zijn de volgende uitgangspunten voor het afbakenen van een verdacht gebied voor het bombardement van 13 oktober 1944 geformuleerd:

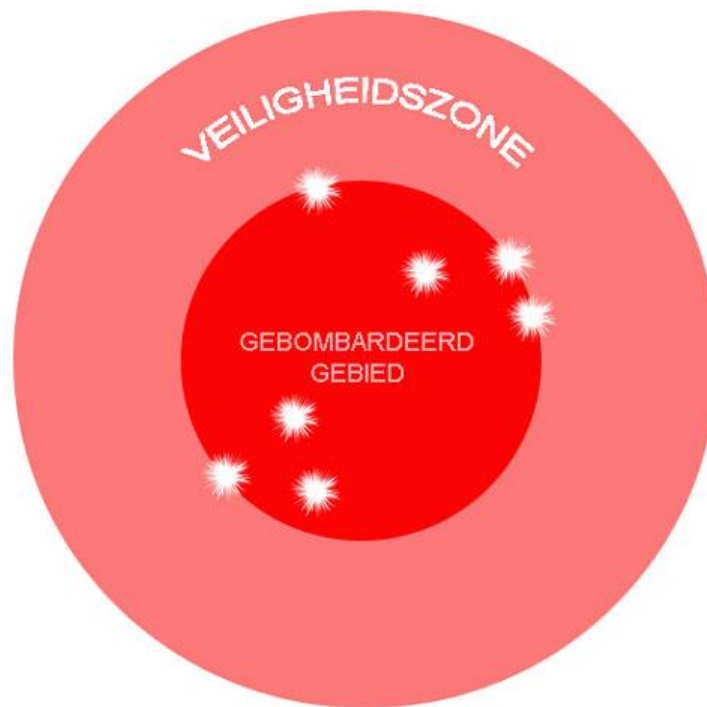
1. Buiten de buitenste locaties van het inslagenpatroon / schadepatroon kunnen blindgangers zijn ingeslagen, waarvan geen melding is terug te vinden in de beschikbare documentatie, echter tot een beperkte afstand van het patroon.
2. Het is niet aannemelijk dat een volledig cluster van bommen buiten de bekende inslaglocaties / schadelocaties is gevallen. Van tenminste één inslaglocatie had een indicatie moeten zijn gevonden in de beschikbare archiefstukken.
3. Binnen de buitenste inslaglocaties van het inslagenpatroon / schadepatroon kunnen blindgangers zijn ingeslagen, waarvan geen melding is terug te vinden in de beschikbare documentatie van het bombardement. Een blindgangerinslagpunt kan niet zijn opgemerkt. Daarnaast kan de melding van een blindgangerinslagpunt verloren zijn gegaan.¹³⁴

Aanname 3) leidt tot het afbakenen van een zone die in het kader van dit onderzoek het *gebombardeerd gebied* is genoemd. Dit is het rode vlak in de schematische weergave van de opbouw van het verdacht gebied in afbeelding 6.

¹³⁴ Het is bijvoorbeeld opvallend dat de blindganger in de Westerkerk niet wordt genoemd in het verslag van de luchtbeschermingsdienst van 19 oktober 1944, waarin de locaties van vier andere blindgangers wel wordt genoemd. De blindganger in de Westerkerk wordt pas vermeld in een document van de luchtbeschermingsdienst van 14 juni 1945.



Aanname 1) leidt tot het afbakenen van een zone die in het kader van dit onderzoek de *veiligheidszone* is genoemd. Dit is het lichtrode gebied in afbeelding 6. Het verdacht gebied bestaat uit een gebombardeerde zone tussen de buitenste inslaglocaties en een veiligheidszone daaromheen.



Afb. 6 Schematische weergave van de opbouw van het verdacht gebied. Dit bestaat uit:
1) een gebombardeerde zone tussen de buitenste inslaglocaties van het inslagenpatroon en
2) een marge rondom de inslaglocaties waar een blindganger kan zijn ingeslagen.

Voor de afbakening van de veiligheidszone is bestudeerd hoe ver de bommen uit hetzelfde vliegtuig van elkaar insloegen. Op basis van aanname 2) is aangenomen dat een blindganger onderdeel uitmaakt van het inslagenpatroon dat vanuit de feiten is gereconstrueerd. Dus, als is bepaald hoe ver de bommen uit één cluster bommen van elkaar insloegen, dan is ook de maximale afstand van een blindganger buiten het inslagenpatroon bepaald.

Stap 3: het vaststellen van de veiligheidszone

In de beschikbare feiten bevinden zich indicaties dat de bommen dicht opeen vielen op de locatie Smakkelaarsveld. Volgens de naoorlogse krantenberichten uit het Utrechts Nieuwsblad viel er één cluster bommen op de panden Catharijnekade 19-22, één cluster op het trottoir naast de Leidscheveerrotonde en één cluster op de rotonde. Het kraterpatroon rond de rotonde laat zien dat de bommen dicht opeen zijn ingeslagen. Het kraterpatroon op het open veld van het Smakkelaarsveld bevestigt dit.

Een formatie vliegtuigen vloog doorgaans op ongeveer gelijke vlieghoogte met een nagenoeg identieke snelheid. Aangenomen dat het bombardement op 13 oktober 1944 geen afwijking vertoonde van dit algemeen beeld, is de stelling gehanteerd dat een cluster bommen ook op de locaties Paardenveld / Catharijnekade en Stationsgebied dicht opeen zijn gevallen. Dit ver-



klaart waarom er vier inslagen op de rechtervleugel van het politiebureau zijn gemeld en drie blindgangers op korte afstand van het pand.

De maximale onderlinge afstand van de bominslagen uit één cluster is bepaald op 50 meter door het opmeten in het GIS van de onderlinge afstand tussen de locaties van kraters en schadelocaties op de overzichtstekening, waarvan we zojuist hebben afgeleid dat deze kunnen worden geclusterd. De veiligheidszone bedraagt zodoende 50 meter.

Locatie Paardenveld / Catharijnesingel: afbakening verdacht gebied 1

De schadelocaties kunnen worden verbonden met een rechte lijn met een knikpunt te hoogte van de Westerkerk. Deze lijn loopt vanaf de noordelijkste hoek van de getroffen rechtervleugel van het hoofdbureau van de politie over de verwoeste en zwaar beschadigde panden Catharijnekade 4-7 en de beschadigde Westerkerk tot aan het midden van het door een bom getroffen pand op de hoek van de Catharijnekade en de Lange Koestraat. Deze lijn vertegenwoordigt het hart van het gebied waarbinnen we op basis van feiten kunnen aannemen dat er bommen zijn ingeslagen. Object nummer 5 op de overzichtstekening, te weten het beschadigde pand aan de Bergstraat, is niet getroffen door bommen maar werd door de effecten van de detonatie van een bom op object nummer 4 zwaar beschadigd.

Het verdacht gebied is afgebakend door 50 meter aan weerszijden van deze hartlijn te projecteren. Ter verificatie van de aanname met betrekking tot de veiligheidsafstand 50 meter: de bekende blindganger inslaglocaties bevinden zich ruim binnen de veiligheidszone.

Locatie Smakkelaarsveld: afbakening verdacht gebied 2

Het schadepatroon aan het Smakkelaarsveld is niet compleet. De serie bommen die op de Leidscheveerrotonde vielen zouden volgens het getuigenis van de verkeersregelaar kraters hebben veroorzaakt. Deze kraters zijn niet allen zichtbaar zijn op de luchtfoto's van 14 oktober 1944. Voor het afbakenen van het verdacht gebied hebben wij de veiligheidszone uitgebreid met 50 meter rondom de rotonde. Hiervoor is een hypothetische inslaglocatie ingetekend op het hart van de rotonde.¹³⁵

De veiligheidszone rondom de schadelocatie 6 is ingetekend op basis van de krater in object 6, omdat volgens de schadebeschrijvingen op ongeveer deze locatie de eerste bom viel.

De veiligheidszone rondom de drie verwoeste panden aan de Vleutenscheweg, object nummer 7, is ingetekend aan de hand van de krater in het hart van het getroffen gebied. Er is aangenomen dat ongeveer hier een bom insloeg, omdat de schadebeschrijvingen melding maken van de inslag van één bom die een uitslaande brand veroorzaakte.

Zoals eerder vermeld en gemotiveerd, zijn de objecten 10, b6 en b7 op de overzichtstekening gerelateerd aan de luchtaanvallen die omstreekt 13:00 uur hebben plaatsgevonden. Deze aanvallen geven geen aanleiding om een verdacht gebied rondom deze objecten te projecteren.

Locatie Stationsplein: afbakening verdacht gebied 3

Het verdacht gebied rondom het Stationsplein en het oude Centraal Station is afgebakend door een veiligheidsmarge van 50 meter te projecteren rondom de objecten 11, 13 en 15 op

¹³⁵ Zie overzichtstekening, geel markeringspunt.



de overzichtstekening. Zoals eerder vermeld en gemotiveerd, is schadelocatie 14 gerelateerd aan de luchtaanvallen omstreeks 13:00 uur en geeft geen aanleiding om een verdacht gebied af te bakenen.

Het verdacht gebied rondom de oude perrons en de goederenloods is afgebakend door een veiligheidsmarge van 50 meter te projecteren rondom de ingetekende kraters op de overzichtstekening ter hoogte van de objecten 16 en 17 (perrons) en 19 (goederenloods). Deze kraters staan op de hoekpunten van de schadelocaties en zijn terug te vinden op de luchtfoto's van 14 oktober 1944. De overige bommen zullen vermoedelijk op de sporen zijn gevallen, omdat er duidelijk luchtdrukschade zichtbaar is aan de perronoverkappingen en het dak van de goederenloods.

Het verdacht gebied in de zone waar de sporen van het emplacement bij de perrons samenkomen¹³⁶ is afgebakend door de veiligheidsmarge rondom de kraters bij objecten 16 en 19 op de overzichtstekening te verlengen met een extra 100 meter in de vliegrichting van de formatie die bombardeerde. Deze vliegrichting is hypothetisch vastgesteld door de aanvliegroute vanuit het NNW te wijzigen naar het zuiden, omdat uit de getuigenverklaring van de getuige die het bombardement vanaf het emplacement heeft aanschouwd duidelijk is dat de vliegtuigen hun koers hadden gewijzigd, zodat ze over het hart van het emplacement richting Lunetten vlogen. Voor het verlengen van het verdacht gebied met 100 meter in zuidelijke richting zijn op de overzichtstekeningen twee markeringspunten ingetekend. De veiligheidszone van 50 meter is geprojecteerd rondom deze punten.

3.6 GELEGENHEIDSBOMBARDEMENTEN

3.6.1 30 september / 1 oktober 1944

De luchtaanval van 30 september / 1 oktober 1944 heeft volgens de beschikbare feiten plaatsgevonden met behulp van boordwapenmunitie. Er is geen aanleiding om de inzet van afwerpmunitie en/of raketten in acht te nemen, omdat indicaties hiervan ontbreken. Er is geen aanleiding om de hypothese *verdacht gebied* te hanteren voor het projectgebied OVT op basis van de feitelijke bewijslast van deze aanval.

3.6.2 6 november 1944

De beschikbare feiten over het bombardement op 6 november 1944 bevat indicaties over het inslaan van bommen op de oostrand van het spoorwegemplacement, in de directe nabijheid van het AZU. De overige indicaties wijzen op het inslaan van bommen op locaties in de binnenstad, in een onduidelijk patroon. Deze feiten doen vermoeden dat duikvluchten zijn uitgevoerd door de jachtbommenwerpers en geen sprake is van een gericht bombardement door een formatie vliegtuigen op het emplacement. Er is onvoldoende aanleiding om de hypothese *verdacht gebied* te hanteren voor het projectgebied OVT op basis van de feitelijke bewijslast van deze aanval.

¹³⁶ Zie afbeelding 5 en de daarbij behorende tekst.



3.6.3 31 december 1944

De beschikbare feiten van deze aanval bevatten geen indicaties van bominslagen in het projectgebied OVT. Er is geen aanleiding om de hypothese *verdacht gebied* te hanteren voor het projectgebied OVT op basis van de feitelijke bewijslast van deze aanval.

3.6.4 21 / 22 oktober 1944 en 19 december 1944

De beschikbare feiten over de luchtaanval van 21 / 22 oktober 1944 zijn beperkt en de locatieverwijzingen zijn onnauwkeurig. Het is niet herleidbaar of slechts één of meerdere vliegtuigen de aanval hebben ingezet tijdens hun missie. Ook is niet herleidbaar welke en hoeveel munitie hierbij is ingezet. De vermelding van de bommenlast in de beschrijving van het bombardement geldt voor de gehele missie, die werd uitgevoerd over een uitgestrekt deel van Nederland. Uit de RAF documentatie blijkt dat wegen, spoorwegen, spoorwegkruisingen en bruggen tijdens deze actie werden aangevallen.¹³⁷ Het spoorwegemplacement was één van deze doelwitten. Er zijn geen harde indicaties in de bewijslast van dit bombardement die aanleiding geven tot het concreet afbakenen van een verdacht gebied.

Op 19 december 1944 werden de treinen op het emplacement door een volledig squadron van acht Typhoons aangevallen met 500 lbs bommen¹³⁸, waarbij ook gebouwen en sporen werden geraakt. Helaas is ook deze verslaglegging van een gelegenheidsbombardement summier en kunnen we niet herleiden waar de bommen vielen. De bommen vielen niet op de perrons van het Centraal Station, want dit had duidelijk moeten zijn af te leiden uit de geraadpleegde literatuur en archiefstukken uit de Utrechtse archieven. Opnieuw zijn er geen harde indicaties in de bewijslast van dit bombardement die aanleiding geven tot het concreet afbakenen van een verdacht gebied.

Afbakening verdacht gebied 4

Men moet realiseren dat het afbakenen van een verdacht gebied op het stationsemplacement als gevolg van de gelegenheidsbombardementen niet kan worden gerealiseerd door vanuit de harde feiten te redeneren. Er zijn te weinig indicaties over de locaties waar de bommen en raketten de bodem insloegen. De lijst van gelegenheidsbombardementen op het spoorwegknooppunt in dit rapport is mogelijk niet volledig. Tijdens het onderzoek in The National Archives (GB) kwam Saricon bij toeval de vermelding van het bombardement op het spoorwegemplacement door acht Typhoons tegen. Mogelijk liggen er meerdere aanwijzingen in het RAF archief. De zoek sleutel voor dit archief is niet geschikt om in één zoekslag het gehele archief te lichten. Dit zou maanden kunnen duren. Om deze reden is door Saricon gericht in het archief gezocht, zoals gemotiveerd in paragraaf 1.4.5.

Het verdacht gebied is in kaart gebracht door deductie vanuit de meest waarschijnlijke aanvalsdoelen. Het emplacement was vanuit de lucht goed zichtbaar en de luchtafweer rond het emplacement was zwak. Het doel van de gelegenheidsbombardementen was het saboteren van het transport door sporen en rollend materieel te vernielen. De meest waarschijnlijke aanvalsdoelen op een slecht beschermd emplacement waren de stilstaande treinen. Door bestudering van de beschikbare luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog kon worden bepaald dat

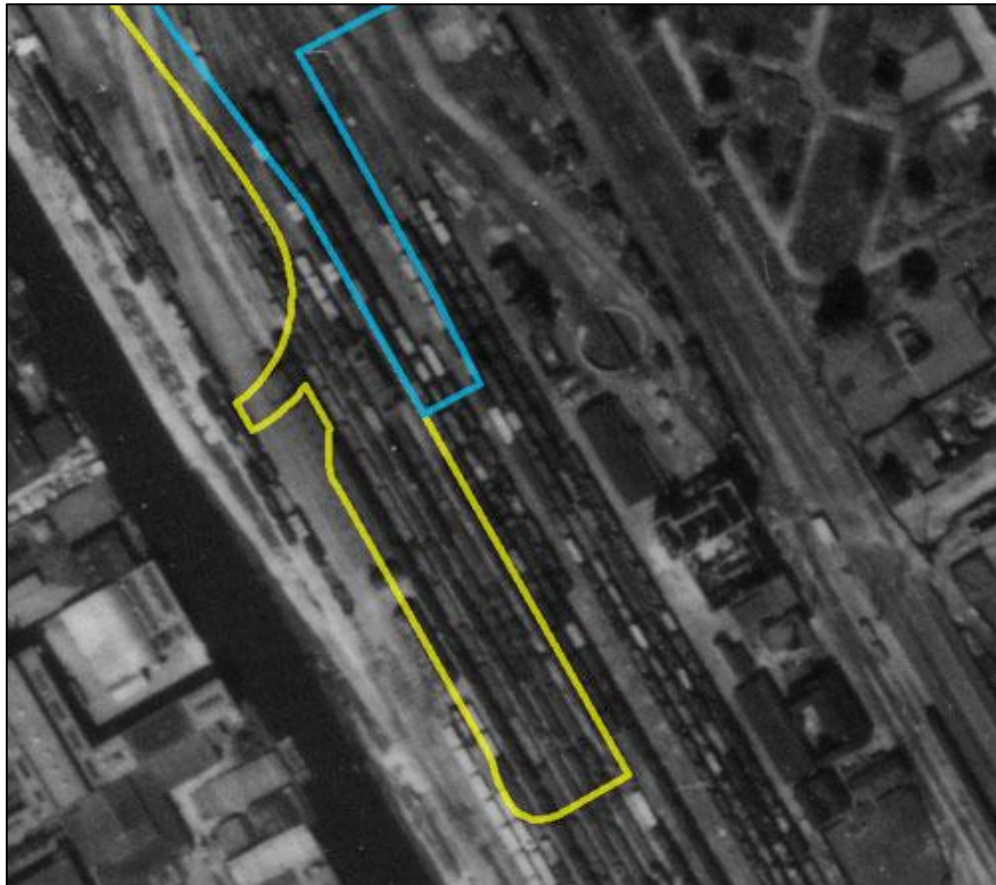
¹³⁷ De letterlijke tekst uit het missieverslag luidt: *HET, lights, Rly Lines, roads and rail crossings and bridges also the M/Y at Utrecht were attacked*. De afkorting M/Y staat voor marshalling yards (spoorwegemplacement).

¹³⁸ Eén Typhoon kon twee bommen van 500 lbs meedragen.



het emplacement een rustplaats voor vele wagons vormden, ongeacht het tijdstip van het jaar.¹³⁹

Op de luchtfoto van 19 maart 1945 zijn een bijzonder groot aantal stilstaande treinen zichtbaar. Op het moment van de opname was de noordzijde van het emplacement volledig bedekt met wagons. In onderstaande uitsnede van de luchtfoto van 19 maart 1945 is aantoonbaar gemaakt waar binnen het projectgebied OVT de stilstaande treinen stonden opgesteld.



Afb. 7 Locaties van stilstaande treinen op het emplacement op 19 maart 1945. Op de georeferencierte luchtfoto zijn de grenzen van het projectgebied OVT geprojecteerd.

Het verdacht gebied 4 is het deel van het projectgebied OVT dat overlapt met de locaties waar de treinen regelmatig stonden opgesteld. Uiteraard betekent deze manier van redeneren vanuit aannamen en bewijslast dat er – binnen het resterende projectgebied OVT – een *restrisico* bestaat op het aantreffen van explosieven als gevolg van de gelegenheidsbombarde- menten. Dit risico is niet groter dan het risico op overige delen van de spoorinfrastructuur in Nederland, waarvan onvoldoende feitelijke bewijslast voorhanden is om de hypothese *verdacht gebied* te hanteren.

Verdacht gebied nummer 4 is niet buiten het projectgebied OVT afgebakend, omdat dit buiten de scope van de opdracht valt. Bij het verder afbakenen van het verdacht gebied zouden de volgende historische gegevens moeten worden meegenomen:

- Het bombardement op de oostrand van het emplacement op 6 november 1944;

¹³⁹ Een fotoserie van uitsneden van luchtfoto's uit de oorlog met dekking van het emplacement is opgenomen op de bijlagen dvd.



- De schade bij object 24 op de overzichtstekening. Dit vertegenwoordigt de verwoesting van een gebouw midden op het emplacement door een nog onbekende oorzaak. De oorzaak heeft plaatsgevonden na 12 december 1944. Op luchtfoto's van deze datum is het gebouw nog intact.



3.7 VERTICALE BEGRENZING VERDACHT GEBIED

3.7.1 Componenten

De verticale begrenzing van het verdacht gebied bestaat uit een bovengrens en een ondergrens. De ondergrens is de maximale indringingsdiepte van een explosief in de bodem. De bovengrens is het maaiveld tijdens de oorlog minus de dikte van na de oorlog uitgegraven grondpakketten. Om de bovengrens te bepalen is onderzoek gedaan naar de naoorlogse ontwikkeling van het projectgebied OVT. Het afbakenen van de verticale grenzen van de verdachte gebieden 1 en 2 zijn niet uitgevoerd, omdat dit buiten de scope van het project valt.

3.7.2 Historische naoorlogse informatie

Ten behoeve van de verticale afbakening zijn naoorlogse luchtfoto's verzameld uit het archief van de Topografische Dienst te Emmen (TOPOD) van de volgende jaren:

- 1956
- 1967
- 1977
- 1986
- 1995
- 2006

In het NS archief is gezocht naar historische situatietekeningen van de NS. Er is een situatietekening met dekking van het projectgebied OVT aangetroffen uit 1959. Aanvullend is één tekening gevonden van onbekende datum in een dossier met stukken over de bouw en ontwikkeling van de omgeving en het voorplein van station Utrecht¹⁴⁰, dat dateert van vóór 1959. Op deze tekening staan gebouwen die op de situatietekening uit 1959 niet meer aanwezig zijn. Deze gebouwen op de tekening zijn voorzien van namen.

In de literatuur van Broeke¹⁴¹ wordt de vooroorlogse verbouwing van het Centraal Station beschreven. Alleen de relevante passages zijn hieronder overgenomen:

“De verbouwing van 1935 tot 1940 omvatte het omhoog brengen van de spoorlijn naar Amersfoort vanaf het Centraal Station tot aan de overweg in de Mr. Tripkade; het omhoog brengen van de lijnen naar Arnhem en 's Hertogenbosch vanaf het Centraal Station tot voorbij de Jeremiebruggen; de bouw van een tunnel onder het stationsemplacement ter vervanging van de overweg in de Vleutenseweg en ter aanvulling van de te moderniseren onderdoorgang in de Leidseweg en ten slotte de modernisering van het stationsgebouw.

In 1938 werd de dieseltractie op het middennet vervangen door elektrische tractie, waarvoor het nieuwe emplacement werd geëlektrificeerd. In 1939 werd het Buurtstation afgebroken. Op de vrijgekomen terreinen werden nieuwe perrons gemaakt. Inmiddels was op 17-12-1938 het vernieuwde stationsgebouw afgebrand, zodat er in 1939 een geheel nieuw stationsgebouw is gebouwd. In 1940 zijn de spoorwerken voltooid.

In 1945 bleek, dat de Utrechtse emplacementen tijdens de oorlog vrij weinig schade hadden opgelopen. Het Lijngebouw (het voormalige SS stationsgebouw) is afgebrand. Na de oorlog is men ook in Utrecht verder gegaan met de reeds voor de oorlog aangevangen modernisering.

¹⁴⁰ Utrechts Archief, inventarisnummer 1166, toegangsnummer 960, aanvraagnummer 9758.6.

¹⁴¹ Zie par. 1.4.1. en Utrechts Archief, bibliotheek, nummer 657.8.



In 1948 kwam aan de noordkant van de perrons van de C.S. een nieuwe perrontunnel gereed. De Centrale Werkplaats, tussen de lijnen naar Amsterdam en Amersfoort, werd grotendeels opgeheven. De gebouwen zijn afgebroken. In 1958 werd het ontbrekende spoor langs het vijfde perron gelegd. Om ruimte te krijgen voor de bouw van een vierde perron moest de oude goederenloods naast het derde perron, met de latere uitbreidingen, verdwijnen. Ter vervanging van deze loodsen kwam in 1961 een nieuwe goederenloods aan de Mineurslaan gereed. In 1965 stond daar een nieuwe douaneloods, ook als vervanging van afgebroken loodsen.”

3.7.3 Ondergrens verdacht gebied

Een vliegtuigbom die in de bodem dringt en niet detoneert kan door contact met ondergrondse objecten (zoals stenen) van richting veranderen. Er zijn situaties bekend waarbij een vliegtuigbom met de neus omhoog kort onder het maaiveld uit de oorlog is aangetroffen. Als de vliegtuigbom geen contact maakt met ondergrondse objecten, dan wordt de maximale indringingsdiepte bereikt. Dit is de ondergrens van de verticale dimensie van het verdacht gebied.

Voor het bepalen van de ondergrens is inzicht in de bodemweerstand nodig. De bodemweerstand is geen constante factor en varieert als gevolg van verschillen in de bodemsamenstelling naarmate men dieper de bodem in gaat. De door ProRail verstrekte sonderingen van het projectgebied OVT zijn geanalyseerd. Op -2,5 m NAP ligt een bodemlaag die dusdanig veel weerstand biedt aan een indringende vliegtuigbom van 500 of 1000 lbs, dat deze ten diepste op -2,5 m NAP tot stilstand moet zijn gekomen. Dit betekent dat de ondergrens van de verticale dimensie van het verdacht gebied ligt op -2,5 m NAP.

3.7.4 Bovengrens verdacht gebied

De bovengrens van het verdacht gebied is in overleg met ProRail bepaald voor het deelgebied Westzijde OVT en het projectgebied uit het bestek *OVT Utrecht bouwen stationsgebouw*. Afbakening van de bovengrens voor de resterende delen van het projectgebied OVT volgt zodra een projectgebonden risicoanalyse voor deze delen wordt geschreven.

Bovengrens deelgebied Westzijde OVT

Uit onze gesprekken met ProRail bleek dat het maaiveld in het projectgebied OVT na de oorlog was opgehoogd. Dit is in overeenstemming met de literatuur van Broeke, waarin wordt vermeldt dat alleen de hoofdbanen voor alle reizigerstreinen al voor de oorlog waren opgehoogd. Saricon heeft een studie uitgevoerd naar de exacte dikte van de opgebrachte laag. Als uitgangspunt is het maaiveld ter plaatse van de Mineurslaan gebruikt, dat lager ligt dan het parkeerterrein in het projectdeelgebied Westzijde OVT en al voor de oorlog was aangelegd. Vervolgens zijn boringen en sonderingen bestudeerd die door ProRail zijn aangeleverd.

Het maaiveld ter plaatse van de Mineurslaan bedraagt +2,5 m NAP. De boringen laten zien dat het maaiveld boven +2,5 m NAP bestaat uit gemengde grond¹⁴² of verontreinigd zand¹⁴³. Ook enkele sonderingen laten zien dat het maaiveld boven +2,5 m NAP sterk toeneemt in weerstand.¹⁴⁴ Dit is een sterke aanwijzing dat de ophoging heeft plaatsgevonden vanaf + 2,5 m NAP tot aan de verhoogde sporen tussen het 3^e en 5^e perron.

¹⁴² NV Nederlandse Spoorwegen. Dienst van Weg en Werken. Boring met nummer 531/94 en 531/95 (1955).

¹⁴³ NV Nederlandse Spoorwegen. Dienst van Weg en Werken. Boring met nummer 531/114 (datum onleesbaar)

¹⁴⁴ NV Nederlandse Spoorwegen. Dienst van Weg en Werken. Boring met nummer 531/27 (1959), 531/35 (1960) en 531/56 (1961).



Het huidige maaiveld ter plaatse van het projectdeelgebied Westzijde OVT is circa +3,3 m NAP. Uitgaande van deze maaiveldhoogte, heeft naoorlogs ophoging van het maaiveld plaatsgevonden met 80 cm tussen + 2,5 m NAP en + 3,3 m NAP.

Wij hebben de naoorlogse luchtfoto's van de TOPOD bestudeerd om te onderzoeken in hoeverre het maaiveld uit de oorlog is afgegraven bij de modernisering van het stationsgebied. De luchtfoto uit 1956 laat zien dat oude sporen en loodsen in het projectdeelgebied waren afgebroken en een nieuwe loods (douaneloods) werd gerealiseerd (zie afbeelding 8). Er zijn geen sporen zichtbaar van algehele ontgraving van het maaiveld. Gezien de geraadpleegde boringen uit de periode 1955 en 1960 aangeven dat het maaiveld in deze periode al was opgehoogd, is het aannemelijk dat alle reconstructie van het stationsgebied na de situatie in 1956 heeft plaatsgevonden op opgehoogde grond.

Bovengrens projectgebied bestek *OVT Utrecht bouwen stationsgebouw*

Het projectgebied van dit bestek overlapt gedeeltelijk met het projectgebied Westzijde OVT.

Uit een projectie van de huidige topografie op een georeferencieerd luchtfotobeeld uit 1945 (zie afbeelding 9) is zichtbaar dat de huidige perrons 3, 4 en 5 en tussenliggende sporen al aanwezig waren tijdens de Tweede Wereldoorlog. Perron 2 is na de oorlog verplaatst naar het oosten.

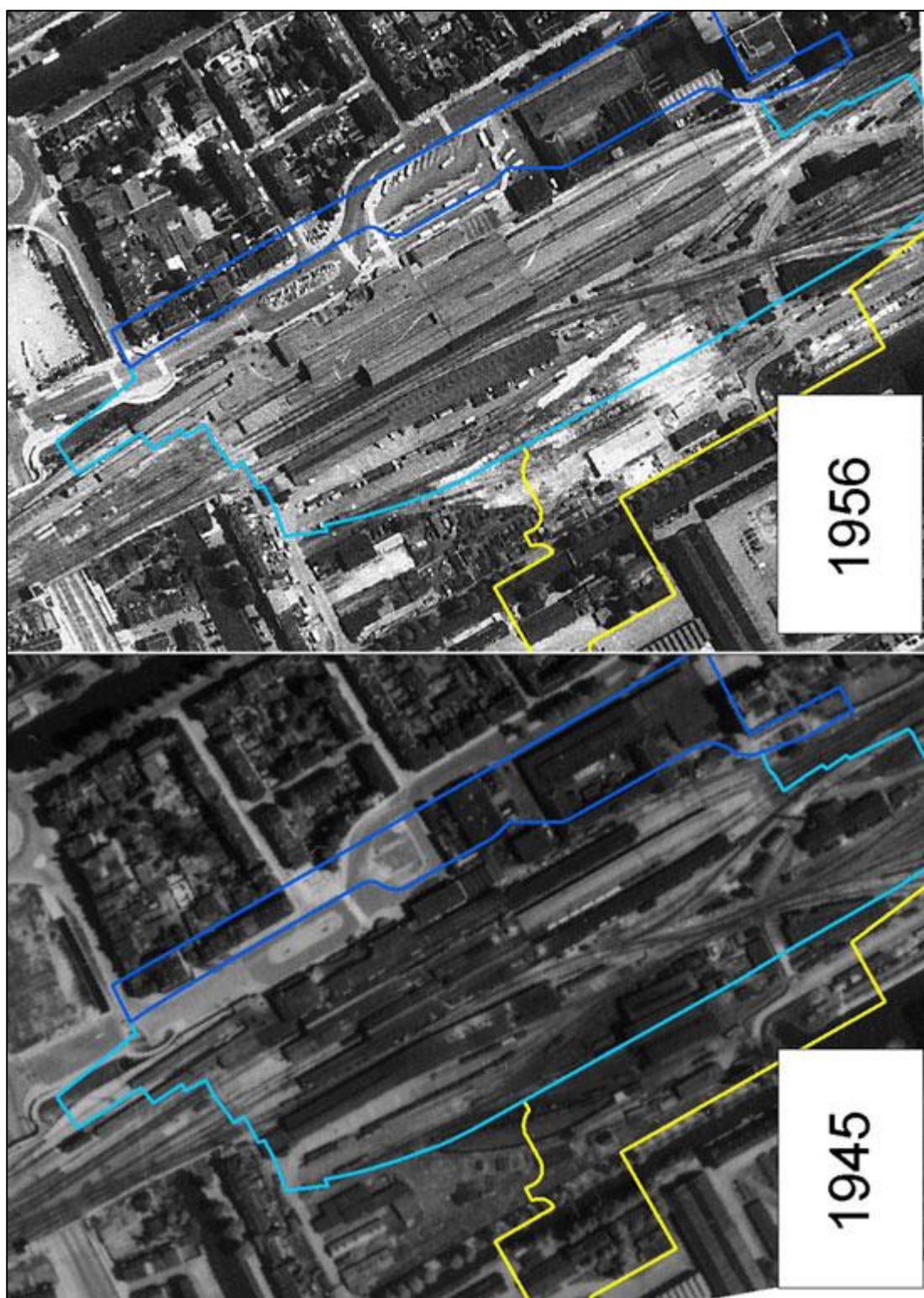
In de bepaling van de bovengrens van het verdacht gebied ter hoogte van de perrons 3, 4 en 5 moet worden meegenomen dat de perrons al voor de oorlog waren opgehoogd en het perronniveau hoger lag dan bovenkant spoor (BS). Bij het bepalen van de bovengrens van het verdacht gebied zijn de volgende aannamen gehanteerd:

- Het BS is na de oorlog niet gewijzigd¹⁴⁵;
- De perrons 3, 4 en 5 binnen het besteksgebied zijn na de oorlog afgegraven bij het aanbrengen van roltrapbakken, liftschachten, poeren, trappenhuizen e.d.

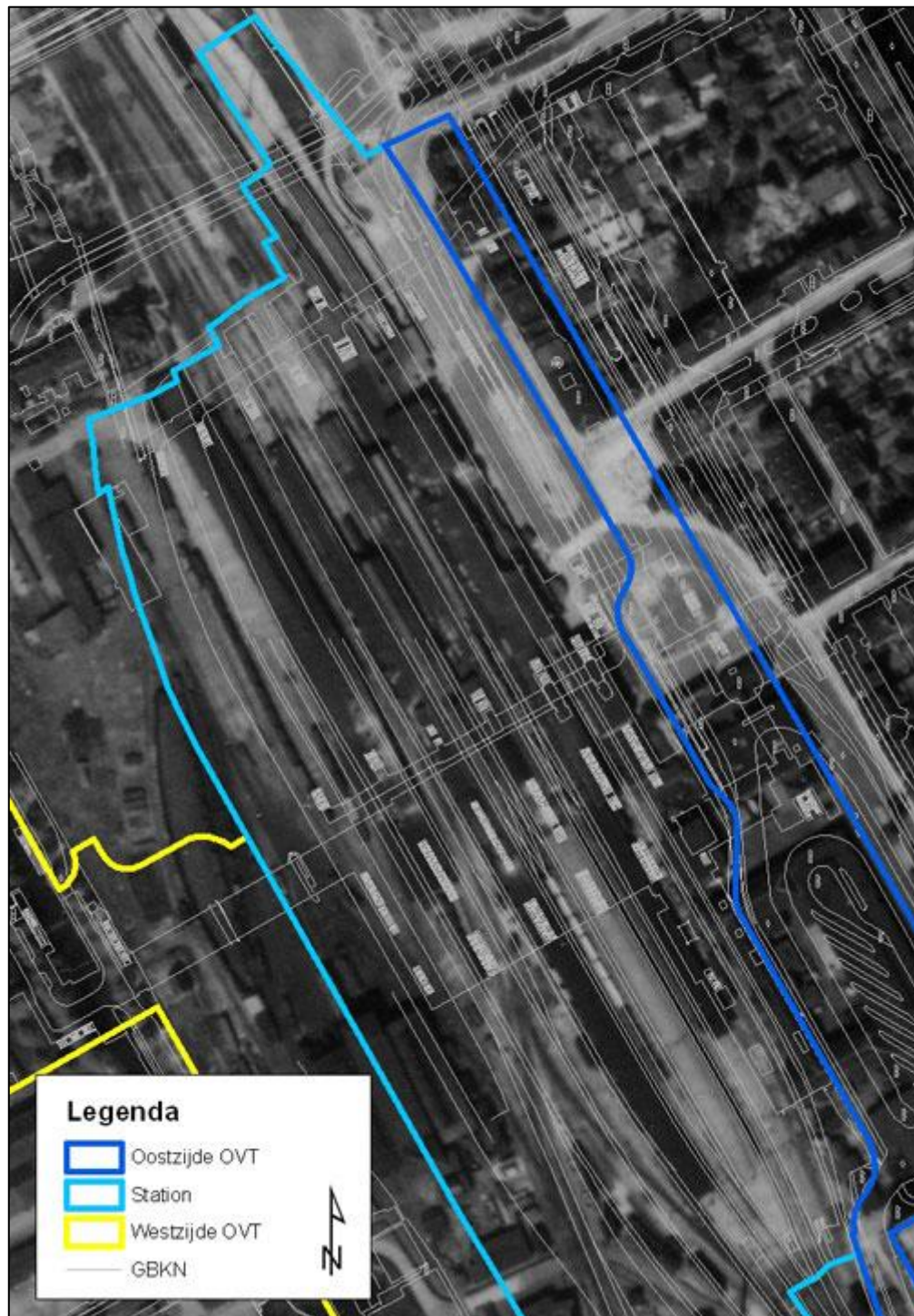
Alle door ProRail aangeleverde bestekstekeningen zijn bestudeerd. Bestekstekeningen P4-TRA-DS-C217 (perron 5), P4-TRA-DS-C218 (perron 4) en P4-TRA-DS-C219 (perron 3)¹⁴⁶ laten de huidige constructies van de perrons zien. Op basis van deze tekeningen kan worden vastgesteld dat de bodem onder de perrons tot + 3,0 m NAP dusdanig geroerd is na de oorlog, dat de aanwezigheid van afwerpmunitie tot deze diepte kan worden uitgesloten. Hieruit concluderen we dat de bovengrens van het verdacht gebied ter plaatse van de perrons 3, 4 en 5 en onder de tussenliggende spoorlichamen ligt op + 3,0 m NAP. Dit komt overeen met 80 cm onder BS voor de sporen tussen perrons 3 en 5.

¹⁴⁵ Huidig BS tussen perrons 3, 4 en 5 ligt op +3,80 m NAP. Bron: Bestek Stationsgebouw. Tekening met kenmerk P4-TRA-DS-C202. Aanname is geverifieerd met de heer F. van Baalen (Movares). De heer van Baalen kan zich niet herinneren dat het BS naoorlogs is gewijzigd.

¹⁴⁶ Alle genoemde tekeningen versie 2.0.



Figuur 8 Projectie OVT deelgebieden op luchtfoto's uit 1945 en 1956.



Figuur 9 Projectie huidige topografie op situatie 1945.



Er is geverifieerd aan de hand van boorprofielen of de aanname kan worden gehanteerd dat het maaiveld uit de oorlog tussen het projectdeelgebied Westzijde OVT en perron 5 lag op + 2,5 m NAP.¹⁴⁷ Boring 531/489 – dat pal ten westen van perron 6 is genomen – laat zien dat de bovenkant van de oude ballastlaag lag op + 2,5 m NAP. Hier liep tijdens de oorlog een spoor. Dit is een sterke aanwijzing dat het oude maaiveld niet hoger lag, omdat het aanneemelijk is dat de goederensporen op het maaiveld lagen. De bovengrens van de verticale dimensie van het verdacht gebied in het gebied tussen het projectdeelgebied Westzijde OVT en perron 5 is derhalve + 2,5 m NAP.

De beschikbare boringen en sonderingen van het gebied ten oosten van perron 3 laten plaatselijk sterk wisselende bodemprofielen zien. Dit kan worden verklaard door het gevarieerd gebruik van het gebied tijdens de oorlog (deels stationsgebied, deels stedelijk gebied, deels wegverharding) en de ingrijpende veranderingen na de oorlog. De maaiveldhoogte van het huidige Stationsplein kan niet als referentie worden gebruikt, omdat het oude Stationsplein niet langer bestaat. Wij hebben daarom aangenomen dat de oude maaiveldhoogte aan de oostzijde van de in de periode 1935-1940 opgehoogde hoofdspoorbanen gelijk was aan de maaiveldhoogte aan de westzijde. Derhalve ligt de bovengrens van de verticale dimensie van het verdacht gebied ook hier op + 2,5 m NAP.¹⁴⁸

Het huidige maaiveld ter plaatse van het Stationsplein ligt op circa +3,3 m NAP. Dit betekent een naoorlogs ophoging van 80 cm ten opzichte van het oude Stationsplein.

3.8 SOORT EXPLOSIEVEN

3.8.1 In verdacht gebied 1-3

In verdacht gebied 1, 2 en 3 kan de volgende soort afwerpmunitie voorkomen:

- Britse vliegtuigbom MC¹⁴⁹, gewicht 500 lbs, voorzien van een ontsteker met tijdsvertraging van 0,025 seconde.

De soort afwerpmunitie is gebaseerd op de luchtaanval op 13 oktober 1944.

3.8.2 In verdacht gebied 4

In verdacht gebied 4 kunnen de volgende soorten afwerpmunitie voorkomen:

- Britse vliegtuigbommen met een gewicht tot en met 500 lbs, voorzien van een ontsteker met korte tijdsvertraging¹⁵⁰.
- 60 lbs lucht-grondraketten.

De soort explosieven zijn bepaald op basis van de geregistreerde bommenlast van de Spitfires en Typhoons die de gelegenheidsbombardementen op 21 / 22 oktober 1944, 18 november 1944 en 19 november 1944 uitvoerden. Het is Saricon niet bekend dat bij dergelijke gelegenheidsbombardementen tijdens missies waarbij gezocht werd naar gronddoelen, bommen met lange vertragingsonstekers werden afgeworpen.

¹⁴⁷ Deze hoogte is eerder vastgesteld voor het projectdeelgebied Westzijde OVT.

¹⁴⁸ In de projectgebonden risicoanalyse (PRA) voor het deelonderzoeksgebied Oostzijde OVT zullen inspanningen worden verricht om deze aanname te verifiëren. Er zijn geen aanwijzingen van de maaiveldhoogte tijdens de Tweede Wereldoorlog ter hoogte van het Stationsplein gevonden in de op dit moment beschikbare historische gegevens.

¹⁴⁹ Medium Capacity.

¹⁵⁰ Vertraging tot enkele seconden.



3.9 SAMENVATTING HOOFDSTUK 3

In dit hoofdstuk zijn de verzamelde historische feiten uit hoofdstuk 2 geanalyseerd met als doel te bepalen waar en welk explosieven in de bodem van het projectgebied OVT aanwezig kunnen zijn. Op basis van de feitenanalyse is de hypothese *verdacht gebied* alleen gehanteerd als er voldoende aanwijzingen zijn in de feitelijke bewijslast dat explosieven in een duidelijk te begrenzen deel van het projectgebied aanwezig kunnen zijn. Een belangrijk uitgangspunt bij de feitenanalyse is dat de verdenking van explosieven in de bodem moet kunnen worden gerechtvaardigd en gemotiveerd. Voor de delen van het projectgebied waarvan de aanwezigheid van explosieven niet of onvoldoende kan worden gemotiveerd, is de hypothese *onverdacht* gehanteerd.

In dit hoofdstuk is geconcludeerd dat er op basis van het bombardement van 13 oktober 1944 explosieven in de bodem van het projectgebied OVT aanwezig kunnen zijn. Het betreffen niet gedetoneerde vliegtuigbommen (afwerpmunitie) van 500 lbs MC met een ontsteker met tijdsvertraging van 0,025 seconde. Het gebied waarbinnen deze vliegtuigbommen zich kunnen bevinden is ingetekend op de overzichtskaart in de bijlagen met de nummers 1, 2 en 3. Gebied nummer 3 overlapt met het projectgebied OVT. De gebieden 1 en 2 liggen buiten het projectgebied.

Als gevolg van de gelegenheidsbombardementen in 1944, waarbij het spoorwegemplacement als doelwit heeft gediend, kunnen niet gedetoneerde vliegtuigbommen aanwezig zijn in de bodem in het gebied met nummer 4 op de overzichtstekening. In dit gebied bevondt zich tijdens de Tweede Wereldoorlog een concentratie stilstaande treinen. Deze treinen zijn de meest waarschijnlijke doelwitten van de geallieerde jagers geweest. In verdacht gebied 4 kunnen vliegtuigbommen met een gewicht tot en met 500 lbs en lucht-grondraketten van 60 lbs aanwezig zijn.

Verdacht gebied 4 strekt zich uit op het spoorwegemplacement buiten het projectgebied OVT. Het deel van verdacht gebied 4 buiten het projectgebied is niet afgebakend, omdat dit buiten de scope van de opdracht valt.

In verdacht gebied 3 en 4 kunnen niet gedetoneerde explosieven zijn ingedrongen tot een maximale diepte van -2,5 m NAP. De minimale diepte waarop de explosieven kunnen zijn ingedrongen (de bovengrens van het verdacht gebied) is afhankelijk van waar men zich in het verdacht gebied bevindt.

De bovengrens is in overeenstemming met ProRail afgebakend voor het deelgebied *Westzijde OVT* en het projectgebied van het bestek *OVT Utrecht bouwen stationsgebouw*. De bepaling van de bovengrens voor het resterend projectgebied vindt plaats in een later stadium, als onderdeel van één of meerdere projectgebonden risicoanalyse(s) voor het resterend projectgebied.

Voor het deelgebied *Westzijde OVT* is de bovengrens + 2,5 m NAP.

Voor het projectgebied uit het bestek *OVT Utrecht bouwen stationsgebouw* is de bovengrens evenzo + 2,5 m NAP met uitzondering van het gebied ter hoogte van de perrons 3 tot en met 5 en de tussenliggende sporen: hier is de bovengrens + 3,0 m NAP.

In het deel van het projectgebied OVT dat buiten de verdachte gebied 3 en 4 ligt, is een *rest risico* op het aantreffen van explosieven die tijdens bombardementen zijn afgeworpen afgeschoten. Dit risico is niet groter dan het risico op het aantreffen van explosieven in overige gebieden met spoorinfrastructuur in Nederland, waarvan onvoldoende of geen feitelijke bewijslast voorhanden is om de hypothese *verdacht gebied* te hanteren,



4 RISICOANALYSE

Bij grondwerkzaamheden tijdens de realisatie van de OVT kan een eventueel aanwezige vliegtuigbom ongecontroleerd tot detonatie komen. De detonatie wordt veroorzaakt door direct contact met de bom, of door schokgolven in de bodem die de achtergrondtrilling van de bodem verhogen met ten minste met $1,0 \text{ m/s}^2$. Direct contact met een vliegtuigbom kan voorkomen bij graafwerkzaamheden of het inbrengen van heipalen en damwanden. Schokgolven die de achtergrondtrilling van de bodem verhogen met ten minste met $1,0 \text{ m/s}^2$ ontstaan bij het heien van palen en het intrillen van damwanden.

Bij de detonatie van een vliegtuigbom komt een zeer grote hoeveelheid energie vrij. De vrijgekomen energie uit zich in een deel thermische energie (temperatuurtoename) en een deel mechanische energie (luchtdrukwerking, schokgolf en scherfwerking). Bij detonatie kan de luchtdrukwerking, schokgolf en scherfwerking een vernietigende uitwerking hebben op de onmiddellijke omgeving van het detonatiepunt en dodelijk letsel veroorzaken. De uitwerking van de temperatuurtoename, luchtdrukwerking, schokgolf en scherfwerking zijn hieronder uiteengezet.

Scherfwerking ontstaat doordat bij een explosie de omhulling van een detonerende explosieve stof zal verscheven en door de drukwerking met een bepaalde snelheid zal worden weggeblazen. Scherfwerking (fragmentatie) wordt onderscheiden in primaire scherven van het lichaam van het explosief zelf en secundaire scherven, afkomstig van het omringende medium, zoals puin en glasscherven. Primaire en secundaire scherfwerking kunnen dodelijk letsel veroorzaken in de directe omgeving van het detonatiepunt. Voor het gebied rond het detonatiepunt, waar een gerede kans bestaat dat men door scherven van het explosief of secundaire scherven wordt getroffen (de schervengevarenszone), zijn richtlijnen opgesteld door de Explosieven Opruimingsdiensten van Defensie in samenwerking met TNO. Hoe dieper het explosief onder het maaiveld is gelegen bij een detonatie en hoe meer de scherfwerking wordt gehinderd door omgevingsfactoren zoals de wanden van een bouwkuip, hoe minder ver de scherven zullen reiken. In een druk stationsgebied kan de scherfwerking een desastreus effect veroorzaken. De schervengevarenszone van een vliegtuigbom van 500 lbs is 1320 meter.¹⁵¹ Volgens het "voorschrift opruiming explosieven" (VGVK 19) van Defensie is de maximale afstand waarbinnen in een geval van een detonatie van een vliegtuigbom van 500 lbs, gevaarlijk puin kan worden weggeslingerd, circa 275 meter.

Luchtdrukwerking is een direct gevolg van de uitwerking van een snelle uiteenzetting van de hete, gasvormige reactieproducten die worden gevormd tijdens de explosie. Luchtdruk heeft een effect op het menselijk lichaam en kan in de directe omgeving van het detonatiepunt constructies laten instorten en tot op grote afstand ruiten laten springen. Door luchtdrukwerking kan tevens kratervorming plaatsvinden aan de oppervlakte of, als de bom diep genoeg ligt om geen schade aan de oppervlakte te veroorzaken, ondergronds de bodem samendrukken waardoor een zogenaamde gaszak ontstaat. Deze gaszak heeft invloed op de geotechnische waarden van de bodem met in het uiterste geval instoring van de bodem en bovengrondse constructies of doorboring van waterafsluitende lagen als gevolg.

Schokgolfwerking is een heftige trilling die ontstaat bij de explosie en zich voortplant door de omringende materie. Hoe dichter deze materie, hoe verder de schokgolf zich zal voortplanten en daardoor op grote afstand leidingen, fundamente, enz. kan vernielen of beschadigen. De afstand tot een vliegtuigbom van 500 lbs die is ingedrongen in de bodem, waarop in geval van

¹⁵¹ Uit richtlijn: Wijziging schervengevarenszones bij demontagewerkzaamheden. Bron: Explosieven Opruimingsdiensten van Defensie



een explosie ten gevolge van de aardshok schade zal ontstaan, is vastgelegd in de VGVK 19. Dit betreft:

- circa 17 meter voor fundamenteën;
- circa 14 meter voor gemetselde riolering;
- circa 14 meter voor gietijzeren en betonnen buizen;
- circa 7 meter voor stalen buizen en kabels.

Op grotere afstand kan trillingshinder optreden en scheuren in muren ontstaan. Richtlijnen voor het optreden van trillingshinder en scheuren in muren ontbreken.

Bij de detonatie ontstaat een sterke temperatuuroptename, afhankelijk van het soort springstof. De hete gassen die ontstaan, veroorzaken een vuureffect bij contact met zuurstof in de lucht. De scherven die door de scherfwerking ontstaan zijn bloedheet en vormen een risico voor brandgevoelige infrastructuur, zoals gasleidingen.

Specifieke risico's met betrekking tot het inbrengen van heipalen

Indien een in de bodem aanwezige vliegtuigbom wordt geraakt door een heipaal zal de gasdruk de weg van de minste weerstand naar het aardoppervlak volgen door de opening, die door het inbrengen van de heipaal is ontstaan. De heipaal zal door de ontstane druk met grote kracht tegen het heiblok slaan, waardoor de heipaal bovengronds versplinterd. Deze secundaire scherfwerking, dat bestaat uit splinters van de heipaal, kan dodelijk zijn in de directe omgeving van de heilocatie. De heimachine zal door de gasdruk en mogelijk rondvliegend puin zware schade ondervinden en kan omver worden geworpen. Personen die zich achter glas bevinden in de directe omgeving van de heilocatie lopen tevens risico te worden geraakt door glassplinters van de door de gasdruk bezwijkende ramen.



5 ADVIES OPSPORING EXPLOSIEVEN

5.1 ALGEMENE RICHTLIJNEN VOOR OPSPORING VAN EXPLOSIEVEN

De algemene richtlijnen gelden voor het projectdeelgebied Westzijde OVT en het project-werkgebied van het bestek *OVT Utrecht bouwen stationsgebouw*. Alleen voor deze gebieden is de bovengrens van de verticale begrenzing van het verdacht gebied vastgesteld. De bovengrens voor het resterend projectgebied zal op een later tijdstip in dit rapport worden opgenomen, als onderdeel van één of meerdere projectgebonden risicoanalyse(s) voor het resterend projectgebied, waarna de onderstaande tabel zal worden aangevuld.

In hoofdstuk 3 is geconcludeerd dat het verdacht gebied in verticale zin is gelegen tussen +2,5 m NAP en -2,5 m NAP, met uitzondering van het gebied ter hoogte van de perrons 3 tot en met 5 en de tussenliggende sporen. Daar is het verdacht gebied gelegen tussen de +3,0 m NAP en -2,5 m NAP.

De onderstaande tabellen laten zien bij welke algemene activiteiten opsporing noodzakelijk is als gevolg van het risico op detonatie van een explosief.

- Voor alle werkzaamheden in OVT gebied met uitzondering van de perrons 3 tot en met 5 en de tussenliggende sporen:

Activiteit	Oorzaak detonatie:	Opsporing noodzakelijk:
Graafwerk	Direct contact	In het te ontgraven gebied vanaf +2,5 m NAP tot een maximale diepte van -2,5 m NAP.
Trillingsarm inbrengen van palen en damwanden	Direct contact	Op paallocatie(s) en locatie damwandlijn(en) vanaf +2,5 m NAP tot -2,5 m NAP.
Heien palen	Direct contact en schokgolven	Binnen een straal van 10 meter rondom ieder paalpunt vanaf +2,5 m NAP tot -2,5 m NAP.
Intrillen damwanden	Direct contact en schokgolven	Binnen een straal van 2,5 meter rondom iedere damwandlijn vanaf +2,5 m NAP tot -2,5 m NAP.

- Voor de perrons 3 tot en met 5 en de tussenliggende sporen:

Activiteit	Oorzaak detonatie:	Opsporing noodzakelijk:
Graafwerk	Direct contact	In het te ontgraven gebied vanaf +3,0 m NAP tot een maximale diepte van -2,5 m NAP.
Trillingsarm inbrengen van palen en damwanden	Direct contact	Op paallocatie(s) en locatie damwandlijn(en) vanaf +3,0 m NAP tot -2,5 m NAP.
Heien palen	Direct contact en schokgolven	Binnen een straal van 10 meter rondom ieder paalpunt vanaf +3,0 m NAP tot -2,5 m NAP.
Intrillen damwanden	Direct contact en schokgolven	Binnen een straal van 2,5 meter rondom iedere damwandlijn vanaf +3,0 m NAP tot -2,5 m NAP.



5.2 ADVIES VOOR WERKZAAMHEDEN IN PROJECTGEBIED: WESTZIJDE OVT

Het advies is in overleg met ProRail toegespitst op de volgende werkzaamheden:

- Omleggen van een kabeltracé in het projectdeelgebied OVT westzijde;¹⁵²
- Omleggen van een stadsverwarming in het projectdeelgebied OVT westzijde;¹⁵³
- Saneren van een verontreinigde locatie in het projectdeelgebied OVT westzijde.¹⁵⁴

5.2.1 Werkzaamheden die regulier kunnen worden uitgevoerd

Alle werkzaamheden buiten het verdacht gebied kunnen in reguliere zin zonder voorafgaande opsporing van explosieven worden uitgevoerd. Bij het inbrengen van heipalen dient rekening te worden gehouden met de invloedstraal van grondtrillingen. Bij het slaan van palen dient een eventueel verdacht gebied binnen 10 m rondom de buitenste paalpunten te worden onderzocht op de aanwezigheid van explosieven. Bij het intrillen van damwanden dient een eventueel verdacht gebied binnen 2,5 m rondom de damwandlocatie te worden onderzocht.

Alle werkzaamheden die niet dieper reiken dan +2,5m NAP kunnen zonder voorafgaande opsporing van explosieven worden uitgevoerd.

Ook het opgraven van kabels en leidingen die na oorlogs zijn aangelegd kan zonder voorafgaande opsporing van explosieven worden uitgevoerd. Dit betekent dat het uitgraven van het kabeltracé de stadsverwarming in munitietechnische zin regulier kunnen worden uitgevoerd. Wij adviseren om de breedte van het cunet zoveel mogelijk te beperken, omdat niet bekend is hoe breed het oude cunet was toen de leidingen werden gelegd.

Door SBNS is aangegeven dat zich binnen het projectdeelgebied twee locaties bevinden die reeds zijn gesaneerd. Deze locaties liggen buiten het verdacht gebied

5.2.2 Damwanden

Alle in de bodem aanwezige metaalhoudende objecten zullen een verstoring van de meetdata veroorzaken. Wij adviseren om geen damwanden in de grond te brengen voordat de omliggende bodem is gedetecteerd.

Ter hoogte van het toekomstig spoor zullen damwanden worden ingebracht. Indien de damwanden trillingsarm worden ingebracht, dient de locatie van de damwandplanken te worden ingemeten tot -2,5m NAP. Dit kan na verwijdering van de verharding worden uitgevoerd met dieptedetectietechniek. Indien de damwanden worden ingetrild, dan kunnen de trillingen in de bodem de detonatie van afwerpmunitie veroorzaken tot 2,5 m aan weerszijde van de damwandplanken. De bodem tot 2,5m aan weerszijden van de damwandplanken kan worden ingemeten met de dieptedetectietechniek.

Echter, de aanwezige (hoog)spanningskabels in geul II en III zullen verstoring van de meetdata veroorzaken. Wij adviseren om – voorafgaand aan het verleggen van het kabeltracé – de bodem in te meten ten behoeve van de damwandplanken voor zover mogelijk. De gedeelten die niet kunnen worden ingemeten door verstoring van de huidige ligging van kabels en leidingen, kan worden ingemeten ná omlegging naar het centrale tracé.

¹⁵² Het omleggen van het kabeltracé is nader beschreven in het document *Utrecht CS. Functievrijmaken van toekomstig bouwterrein OVT te Utrecht CS van kabels en leidingen* met bestek nummer MN04216 en ProRail projectnummer MR100345 d.d. 1-8-2008.

¹⁵³ Het verleggen van de warmwaterleiding van Eneco is aangegeven op de tekening *Leidingomlegging Mi-neurslaan fase 1 met Eneco* kenmerk Vb4218-001.

¹⁵⁴ Het saneren van de verontreinigde locatie is beschreven in het (concept)bestek *Grondsanering Weststrook Utrecht km 34.9-35.3, geocode 532* met SBNS projectnummer 406071.



5.2.3 Omleggen van het kabeltracé

Synchroon met de uitvoering van dieptedetectie voor de damwanden, kan de bodem tussen geul II en het nieuwe tracé worden ingemeten. Hier zal de bodem worden ontgraven tot 1,5m –MV om de omlegging van de kabels uit geul II te realiseren zonder schade aan de kabels te veroorzaken. Na verwijdering van de oppervlakteverharding en aanwezig puin in de bovengrond, kan met behulp van de oppervlakedetectietechniek de bodem worden ingemeten tot de diepte van de ontgraving. Bij veel verstoring moet detectie laagsgewijs plaatsvinden. Ontgraven van puin uit de bovengrond dieper dan +2,5m NAP dient onder OCE condities te worden uitgevoerd.

5.2.4 Omleggen stadsverwarming

Het nieuwe tracé van de stadsverwarming dient te worden gedetecteerd op CE vanaf +2,5m NAP tot de diepte van ontgraving op 2,9m –MV (+0,4m NAP). Dit kan met behulp van de oppervlakedetectietechniek na verwijdering van verharding en puin. Bij veel verstoring moet detectie laagsgewijs plaatsvinden.

Het omliggende gebied dient in een latere fase te worden gedetecteerd ten behoeve van saneringswerkzaamheden. De stalen buis van de stadsverwarming zal echter verstoring van de meetdata veroorzaken tot circa 5 meter aan weerszijden van de buis. Wij adviseren om het opsporingsgebied rondom het nieuwe tracé van de stadsverwarming uit te breiden tot 5 meter aan weerszijden van het tracé. Hierdoor wordt voorkomen dat in een latere fase het gebied rond de omgelegde leiding in dunne lagen laagsgewijs moet worden gedetecteerd.

5.2.5 Sanering verontreinigde locatie

Het gebied dat zal worden gesaneerd dient te worden onderzocht van +2,5m NAP tot de saneringsdiepte. Deze diepte varieert van 1,3 m –MV tot 3 m –MV. Wij adviseren de oppervlakteverharding in het gehele gebied te verwijderen en het puin uit de bovenlaag te verwijderen. Puin onder +2,5 m NAP dient onder OCE condities te worden verwijderd. Hierna kan het gebied worden ingemeten met de oppervlaktetechniek. Daar waar veel verstoring is door metaalhoudende omgevingsfactoren, kan detectie laagsgewijs plaatsvinden tot de saneringsdiepte.

5.2.6 Aanvullend advies

Detectie voor de locaties waar (in de toekomst) grondwerkzaamheden plaatsvinden dieper dan de saneringsdiepte kan in de ideale situatie plaatsvinden ná de sanering, als oppervlakteverharding en -puin verwijderd zijn.



5.3 ADVIES VOOR WERKZAAMHEDEN UIT BESTEK: “OVT UTRECHT BOUWEN STATIONSGEBOUW”

5.3.1 Uitgangspunt

Aangenomen dat het aanvullend advies uit paragraaf 5.2 is opgevolgd, is de uitgangssituatie voor het advies ten behoeve van de bestek werkzaamheden dat het gebied tussen de Mineurslaan en het spoorlichaam langs de westzijde van perron 7 volledig zal zijn gesaneerd op explosieven.

5.3.2 Werkzaamheden die regulier kunnen worden uitgevoerd

Alle werkzaamheden tussen de Mineurslaan en het spoorlichaam langs de westzijde van perron 7 kunnen in munitietechnische zin regulier worden uitgevoerd. Dit zijn werkzaamheden conform het bestek ter plaatse van:

- het toekomstig perron 8;
- het toekomstig technisch gebouw west;
- het toekomstig busperron west;
- het toekomstig tramperron west.

Een uitzondering is het inheien van palen ter plaatse van perron 8 binnen afstand van 10 meter van het spoor. Het inheien van palen veroorzaakt een trillingsversnelling in de bodem die tot 10 meter rondom de paalpunten de $1,0 \text{ m/s}^2$ overschrijdt. Bij deze overschrijding bestaat de kans dat een in de bodem onder het spoorlichaam aanwezige vliegtuigbom tot detonatie komt. Wij adviseren om palen binnen 10 meter van het spoor trillingsarm in te brengen.

Het grondverzet tot een diepte van +2,5 m NAP kan in munitietechnische zin regulier worden uitgevoerd. Een uitzondering is grondverzet op de perrons 3, 4 en 5 en onder de tussenliggende spoorlichamen. Grondverzet op deze locaties kan regulier worden uitgevoerd tot een maximale diepte van + 3,0 m NAP.

5.3.3 Busperron Oost en perron 2, 6 en 7

Voorafgaand aan het ontgraven van grond dieper dan + 2,5 m NAP dient detectie plaats te vinden. Het ontgraven van grond dieper dan +2,5 m NAP vindt onder meer plaats ten behoeve van:

- Het realiseren van technische ruimten;
- Het realiseren van de poeren;
- Het realiseren van liftschachten;
- Het realiseren van roltrapbakken.

Voorafgaand aan de detectie dient oppervlakteverharding en eventueel puin uit de bovenlaag te worden verwijderd. Puin dat dieper ligt dan + 2,5 m NAP dient onder OCE condities te worden verwijderd. Detectie dient plaats te vinden tot aan de ontgravingsdiepte en kan worden uitgevoerd in lagen met de metaaldetector.

Wij adviseren geen damwanden in te brengen voordat de omringende bodem is gedetecteerd om de verstoring van meetdata te minimaliseren. Indien damwanden worden ingebracht, gelden de volgende richtlijnen:



- Bij het trillingsarm inbrengen dient de locatie van de damwandlijn te worden gedetecteerd tot - 2,5 m NAP. Dit kan na verwijdering van de oppervlakteverharding worden uitgevoerd met dieptedetectie.
- Bij het intrillen van damwanden kunnen de trillingen in de bodem de detonatie van explosieven veroorzaken tot 2,5 m aan weerszijde van de damwandlijn. De bodem tot 2,5 m aan weerszijden van de damwandlijn dient te worden ingemeten met dieptedetectie.

Bij het plaatsen van ankers dienen de tracés van de ankerstangen vooraf te worden ingemeten met behulp van dieptedetectie.

Tevens dient dieptedetectie plaats te vinden voorafgaand aan het inbrengen van tubex palen. Hierbij volstaat detectie per paalpunt. Per paalpunt dient één dieptedetectieboring te worden uitgevoerd tot een diepte van - 2,5 m NAP.

5.3.4 Perrons 3 tot en met 5

Voorafgaand aan het ontgraven van grond dieper dan + 3,0 m NAP dient detectie plaats te vinden. Voordat detectie plaatsvindt dient oppervlakteverharding en eventueel puin uit de bovenlaag te worden verwijderd. Puin dat dieper ligt dan + 3,0 m NAP dient onder OCE condities te worden verwijderd. Detectie dient plaats te vinden tot aan de ontgravingsdiepte en kan worden uitgevoerd in lagen met de metaaldetector.

Voor het inbrengen van damwanden, ankers en tubex palen gelden de richtlijnen uit paragraaf 5.3.3.



5.4 ADVIES VOOR WERKZAAMHEDEN IN PROJECTGEBIED: OOSTZIJDE OVT

Het advies voor het projectdeelgebied Oostzijde OVT volgt in een later stadium.

Ten behoeve van het advies dient voor het projectgebied Oostzijde OVT te worden onderzocht:

- Wat de maaiveldhoogte was tijdens de Tweede Wereldoorlog.
- Welke bebouwing aanwezig was tijdens de Tweede Wereldoorlog;
- Welke bebouwing naoorlogs is gerealiseerd;
- Of de aanwezigheid van de bebouwing tijdens de Tweede Wereldoorlog en de naoorlogse bouwwerkzaamheden aanleiding geven om de bovengrens van de verticale dimensie van het verdacht gebied lokaal aan te passen.

Het advies dient te worden geschreven voor de onderstaande projectwerkzaamheden (onderstaande lijst is niet limitatief):

- Uitbreiding van de buurtsporen;
- Voorplein Oost;
- Expeditieruimte Oostzijde;
- Uitbreiding Oostzijde;
- Fietsflat.



6 DISTRIBUTIELIJST

- ProRail
- Saricon



7 BIJLAGEN

De bijlagen zijn los van dit adviesrapport verstrekt in digitale vorm aan ProRail. De bijlagen (waaronder archiefstukken, luchtfoto's en geodata) zijn bij ProRail op te vragen.



8 OVERZICHTSKAART

Bij deze pagina hoort een gevouwen overzichtskaart op A0 formaat.