

**Programma Hoogfrequent Spoorvervoer
Viersporigheid Rijswijk - Delft Zuid**

**Actualisatieonderzoek milieu-effecten ten
behoefte van tracébesluit**

Programma Hoogfrequent Spoorvervoer Viersporigheid Rijswijk - Delft Zuid

Actualisatieonderzoek milieu-effecten ten behoefte van tracébesluit

Project: Programma Hoogfrequent Spoorvervoer viersporigheid Rijswijk - Delft Zuid
dossier : RIS432-26
registratienummer : RS-UT20160068v4
versie : definitief 2.0

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doelstelling	3
1.3	Leeswijzer	3
2	PLANWIJZIGINGEN EN UITGANGSPUNTEN ACTUALISATIE ONDERZOEKEN	4
2.1	Planwijzigingen	4
2.2	Uitgangspunten actualisatie onderzoeken	5
3	LUCHTKWALITEIT	6
3.1	Actualisatie	6
3.2	Effecten planwijzigingen	7
4	VEILIGHEID	8
4.1	Actualisatie	8
4.2	Effecten planwijzigingen	8
5	BEREIKBAARHEID	9
5.1	Actualisatie	9
5.2	Effecten planwijzigingen	10
6	BODEM	11
6.1	Actualisatie	11
6.2	Effecten planwijzigingen	11
7	WATERHUISHOUDING EN WATERKERINGEN	12
7.1	Actualisatie	12
7.2	Effecten planwijzigingen	13
8	BOMENINVENTARISATIE	17
8.1	Actualisatie	17
8.2	Effecten planwijzigingen	17
9	LANDSCHAP	18
9.1	Actualisatie	18
9.2	Effecten planwijzigingen	18
10	CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE	19
10.1	Actualisatie	19
10.2	Effecten planwijzigingen	19
11	NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN	20
11.1	Actualisatie	20
11.2	Effecten planwijzigingen	20
12	KABELS EN LEIDINGEN	21
12.1	Actualisatie	21

12.2	Effecten planwijzigingen	21
13	GELUID, TRILLINGEN EN LAAGFREQUENTGELUID, NATUUR	22
13.1	Geluid	22
13.2	Trillingen en laagfrequentgeluid	22
13.3	Natuur	23
14	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	24
	COLOFON	25
	BIJLAGE 1 : MEMO LUCHTKWALITEIT T.B.V. TRACÉBESLUIT	3
	BIJLAGE 2 : WIJZIGING EN COMPENSATIE WATEROPPERVLAK NABIJ DELFT ZUID	1
	BIJLAGE 3 : ADDENDUM HISTORISCHE VOORONDERZOEKEN NGCE	53

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het ontwerp-tracébesluit voor het project PHS Viersporigheid Rijswijk - Delft Zuid heeft gezamenlijk met het MER vanaf 18 december 2014 gedurende zes weken ter inzage gelegen. Tijdens deze periode kon een ieder een zienswijze indienen. Er zijn 40 zienswijzen ingediend op het ontwerp-tracébesluit. De vaststelling van het tracébesluit is beoogd in het laatste kwartaal van 2016.

Tussen het ontwerp-tracébesluit en tracébesluit zijn ambtshalve wijzigingen en wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen doorgevoerd in het project. De milieuonderzoeken die eerder ten behoeve van het ontwerp-tracébesluit zijn opgesteld, zijn waar nodig geactualiseerd. De resultaten hiervan zijn weergegeven in dit rapport. Dit rapport wordt als bijlage opgenomen bij het tracébesluit. Voor de volledigheid zij vermeld dat het akoestisch onderzoek, onderzoek naar trillingen en laagfrequent geluid en natuuronderzoek ook zijn geactualiseerd. De resultaten hiervan zijn in beknopte vorm in dit rapport opgenomen. De volledige onderzoeken zijn in separate rapporten opgenomen die eveneens als bijlage bij het tracébesluit worden opgenomen.

1.2 Doelstelling

Het doel van dit rapport is om de onderzoeken die ten grondslag liggen aan het tracébesluit waar nodig te actualiseren en aan te vullen ten opzichte van het ontwerp-tracébesluit, zodat het tracébesluit kan worden vastgesteld op basis van complete, actuele informatie.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de planwijzigingen en uitgangspunten die aanleiding hebben gegeven voor deze actualisatie van milieu- en omgevingsonderzoeken. In de hoofdstukken 3 tot en met 13 wordt voor de diverse relevante milieu- en omgevingsthema's beoordeeld of de planwijzigingen en uitgangspunten voor de actualisatie impact hebben op het desbetreffende thema. In hoofdstuk 14 is een eindconclusie opgenomen.

2 PLANWIJZIGINGEN EN UITGANGSPUNTEN ACTUALISATIE ONDERZOEKEN

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de planwijzigingen en uitgangspunten die aanleiding hebben gegeven voor deze, in paragraaf 1.1 beschreven benodigde, actualisatie van milieu- en omgevingsonderzoeken. Voor de volledigheid wordt vermeld dat dit geen compleet overzicht is van alle wijzigingen tussen het ontwerp-tracébesluit en tracébesluit. Dit is opgenomen in het tracébesluit zelf. Deze actualisatie van milieu- en omgevingsonderzoeken vormt tevens, naast beantwoording van het door de commissie m.e.r. uitgebrachte advies op het MER, aanleiding voor een actualisatie van het MER. Deze is opgenomen in het rapport Actualisatie MER.

2.1 Planwijzigingen

De volgende wijzigingen zijn naar aanleiding van zienswijzen doorgevoerd in het ontwerp zoals opgenomen in het tracébesluit. Dit zijn wijzigingen ten opzichte van het ontwerp zoals opgenomen in het ontwerp-tracébesluit:

- wijziging doorvaarthoogte spoorbrug Kerstanjewetering van 1,64 m naar 1,80 m gemeten ten opzichte van waterpeil 0,43 m (-) NAP;
- wijziging van de ligging van een deel van het werkterrein bij DSM naar de Rijswijkse zijde van de Kerstanjewetering. Dit betreft een wijziging die alleen betrekking heeft op de aanlegfase en niet op de eindsituatie;
- wijziging i.c. correctie van de te amoveren objecten op het DSM-terrein;
- wijziging van de locatie van de watercompensatie aan de Vulcanusweg in Delft Zuid.

De volgende wijzigingen zijn ambtshalve doorgevoerd in het ontwerp zoals opgenomen in het tracébesluit ten opzichte van het ontwerp zoals opgenomen in het ontwerp-tracébesluit:

- in afwijking van hetgeen in het ontwerp-tracébesluit is vermeld, zal de ligging van de aardgastransportleiding aan de westzijde van de spoorzone ten noorden en ten zuiden van de beoogde onderdoorgang te Rijswijk, tussen km 66.7 en km 67.7 ongewijzigd blijven en wordt deze alleen verlegd ter hoogte van de beoogde onderdoorgang aan de westzijde van de spoorzone;
- Wijziging van de ligging van de watergang langs het spoor aan de westzijde van de spoorzone tussen km 67.0 en km 67.7. De watergang komt ten westen van de aanwezige hogedrukaardgastransportleiding te liggen in plaats van ten oosten daarvan;
- opname van werkterreinen aan de westzijde van de spoorzone nabij de tunneltoeritten in Delft. Dit betreft een wijziging die alleen betrekking heeft op de aanlegfase en niet op de eindsituatie;
- opname van ruimte voor compensatie van te verwijderen fietsenstallingen, fietsparkeerplaatsen en fietskluisen bij station Delft Zuid;
- opname van ruimte voor mogelijke verbreding toegangstrappen bij station Delft Zuid en uitbreiding van werkterrein daarvoor. Dit laatste betreft een wijziging die alleen betrekking heeft op de aanlegfase en niet op de eindsituatie;
- wijziging van het voorziene type wissel (1:18 i.p.v. 1:15 wissel) op beide sporen bij Delft Zuid en als gevolg daarvan wijziging van de ligging van de watercompensatie langs de spoorzone bij Delft Zuid;
- wijziging van snelheidsprofielen bij Schiedam (van 40 km/uur naar 60 km/uur) en wijziging in de spoorconfiguratie (wisselaanpassingen) tussen Schiedam en Rotterdam en bij station Rotterdam Centraal.

Daarnaast zijn de volgende wijzigingen in het tracébesluit ten opzichte van het ontwerp-tracébesluit relevant voor dit onderzoek:

- wijziging van de in het project te realiseren geluidmaatregelen op basis van het voor het tracébesluit geactualiseerde akoestisch onderzoek. Deze wijziging houdt concreet in dat ter hoogte van station Rotterdam Centraal wettelijk geen geluidsschermen meer nodig zijn en dat ter hoogte van de noordelijke tunneltoerit in Delft een geluidsscherm wordt toegevoegd aan de westzijde van het spoor en het geluidsscherm ter hoogte van de zuidelijke tunneltoerit in Delft aan de westzijde van het spoor in hoogte wijzigt;
- de wijze van compensatie van bomen in het project is in afstemming met de gemeenten Delft en Rijswijk bepaald en wel door middel van een financieel compensatiefonds. Fysieke compensatie vindt plaats voordat de uitvoering is afgerond.

Verder zijn diverse redactionele correcties in het tracébesluit verwerkt ten opzichte van het ontwerp-tracébesluit. Deze hebben geen inhoudelijke impact.

2.2 Uitgangspunten actualisatie onderzoeken

Naast de in paragraaf 2.1 genoemde planwijzigingen, hebben zich sinds de uitvoering van de milieu- en omgevingsonderzoeken in het kader van het ontwerp-tracébesluit diverse wijzigingen in uitgangspunten voorgedaan die mogelijk impact hebben op de uitgevoerde milieu- en omgevingsonderzoeken. Per onderwerp (met uitzondering van geluid, trillingen en laagfrequentgeluid en natuur) wordt hieronder aangegeven welke relevante wijzigingen in uitgangspunten hebben plaatsgevonden, waarvan in dit rapport de impact is beoordeeld:

- luchtkwaliteit: herijking prognose goederen 2015 Hoge Groeiscenario, nieuwe monitoringstool NSL, nieuwe cijfers achtergrondconcentratie;
- externe veiligheid: de Wet Basisnet is op 1 april 2015 in werking getreden;
- bereikbaarheid: herijking prognose goederen 2015 Hoge Groeiscenario, ingebruikname van de verlengde A4 sinds eind 2015, nieuwe risicoanalyse voor de overweg Kandelaarweg te Schiedam, vaststelling ontwerp bestemmingsplan Sion 't Haantje tweede herziening op 5 juli 2016;
- water: Handreiking Watertoets 14 juli 2015, Keur en Algemene regels 2015, Legger wateren 8 oktober 2012;
- cultuurhistorie en archeologie: per 1 juli 2016 is de nieuwe Erfgoedwet in werking getreden;
- Niet Gesprongen Explosieven: wijziging in regelgeving ten aanzien van CE-onderzoek conform wijzigingsvoorstel WSCS-OCE 11 maart 2015;
- kabels en leidingen: eventuele wijzigingen planologisch relevante kabels en leidingen in plangebied.

Voor de deelonderzoeken geluid, trillingen en laagfrequent geluid en natuur zijn afzonderlijke onderzoeksrapporten opgesteld. Deze onderwerpen maken daarom geen deel uit van dit rapport.

3 LUCHTKWALITEIT

3.1 Actualisatie

Sinds de uitvoering van het luchtkwaliteitsonderzoek ten behoeve van het ontwerp-tracébesluit hebben de volgende gebeurtenissen plaatsgevonden die relevant kunnen zijn voor luchtkwaliteit:

- herijking prognose goederen 2015, waarbij een hoog groeiscenario wordt gehanteerd;
- beschikbaar komen van een nieuwe monitoringstool van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit en nieuwe cijfers achtergrondconcentratie.

In tabellen 3.1 en 3.2 is het aantal treinen in de huidige situatie, referentiesituatie en plansituatie weergegeven. De plansituatie is gebaseerd op de herijking prognose goederen 2015, hoog groeiscenario.

Tabel 3.1 Aantal treinen in huidige en referentiesituatie per uur per richting (autonome groei zonder PHS) Aantal treinen	huidige situatie (vanaf 14 december 2014)	2020	2030
IC Amsterdam – Leiden - Dordrecht	2	2	2
IC Amsterdam – Leiden – Vlissingen	2	2	2
IC Den Haag Centraal – Eindhoven	2	2	2
IC Den Haag - Rotterdam	1	1	1
Sprinter Den Haag Centraal – Dordrecht	4	4	4
Goederentrein Schiedam – Delft	2 per dag per richting	6,0 per dag beide richtingen samen	6,0 per dag beide richtingen samen
Goederentrein Delft - Rijswijk ¹		5,5 per dag beide richtingen samen	5,5 per dag beide richtingen samen

Tabel 3.2 Aantal treinen in plansituatie per uur per richting²

Aantal treinen	2020	2030
IC Amsterdam – Leiden - Dordrecht	2	2
IC Amsterdam – Leiden – Vlissingen	2	2
IC Den Haag Centraal – Eindhoven	4	4
Sprinter Den Haag Centraal – Dordrecht	6	6
Goederentrein Schiedam – Delft	6,0 per dag beide richtingen samen	6,0 per dag beide richtingen samen
Goederentrein Delft - Rijswijk	5,5 per dag beide richtingen samen	5,5 per dag beide richtingen samen

Als gevolg van het project is er geen sprake van een wijziging van het aantal goederentreinen dat op het traject rijdt, maar alleen van het aantal passagierstreinen. Goederentreinen kunnen relevant zijn voor de luchtkwaliteit, voor zover het diesellocomotieven betreft. Omdat het project daar geen wijziging voor tot gevolg heeft, heeft de herijking van de cijfers voor het goederenvervoer geen impact op de projectbijdrage

¹ Het goederentreinaantal van Delft richting Rijswijk is enigszins lager dan van Schiedam naar Delft in verband met de incidentele goederentrein die op het DSM-terrein lost en weer richting Schiedam terugkeert.

² De IC naar Brussel maakt binnen de genoemde PHS lijnvoering deel uit van één van de genoemde IC's.

aan de luchtkwaliteit. De herijking van de cijfers voor het goederenvervoer heeft wel tot gevolg dat er als autonome ontwikkeling iets meer goederentreinen gaan rijden, zie tabellen 3.1 en 3.2. Aangezien uit het eerder uitgevoerde luchtkwaliteitsonderzoek gebleken is dat de situatie inclusief het project ruimschoots onder de geldende grenswaarden blijft, zal deze geringe verhoging van het aantal goederentreinen en de daarmee gepaard gaande dieseluitstoot niet tot een overschrijding van grenswaarden leiden.

Het uitkomen van een nieuwe NSL-monitoringstool en nieuwe cijfers voor de achtergrondconcentratie zal geen negatief effect hebben op de luchtkwaliteit, omdat er in Nederland sprake is van een algemene tendens van een verbeterende luchtkwaliteit. Bovendien is, zoals reeds aangegeven, uit het eerder uitgevoerde luchtkwaliteitsonderzoek gebleken dat de projectbijdrage ruimschoots onder de geldende grenswaarden blijft en daarmee voldoet aan de geldende wet- en regelgeving. Deze conclusie wijzigt niet. Een uitgebreidere toelichting op de relevante wijzigingen en conclusies die daaruit volgen, is bijgevoegd als Memo luchtkwaliteit in Bijlage 1.

3.2 Effecten planwijzigingen

De wijziging in snelheidsprofielen bij Schiedam en de gewijzigde spoorconfiguratie tussen Schiedam en Rotterdam en bij station Rotterdam Centraal hebben geen effect op de conclusies van het luchtkwaliteitsonderzoek dat is uitgevoerd ten behoeve van het ontwerp-tracébesluit. Passagierstreinen stoten namelijk geen schadelijke stoffen uit en het project voorziet niet in een wijziging van het aantal goederentreinen.

De maximaal toegestane snelheid van treinen wijzigt tussen Rotterdam en Schiedam van 40 naar 60 kilometer per uur. Omdat dit ook geldt voor goederentreinen, zou dit een toename van uitstoot van vervuilende stoffen tot gevolg kunnen hebben. Echter, omdat het gaat om een relatief korte afstand en een relatief klein aantal goederentreinen, en omdat de luchtkwaliteit al ruim onder de grenswaarden valt, veranderen de conclusies van het onderzoek naar luchtkwaliteit ten behoeve van het ontwerp-tracébesluit niet.

De overige planwijzigingen zoals beschreven in hoofdstuk 2 zijn niet relevant voor het thema luchtkwaliteit.

4 VEILIGHEID

4.1 Actualisatie

Het onderzoek met betrekking tot externe veiligheid is actueel. Per 1 april 2015 is de Wet Basisnet in werking getreden, en is dit de vigerende wet- en regelgeving voor externe veiligheid. Ten tijde van de terinzagelegging van het ontwerp-tracébesluit was deze wetgeving nog niet in werking. Ten behoeve van het ontwerp-tracébesluit heeft vooruitlopend op de inwerkingtreding van het Basisnet in het externe veiligheidsonderzoek echter reeds toetsing aan het Basisnet plaatsgevonden.

Deze toetsing heeft als volgt plaatsgevonden. Vooruitlopend op het Basisnet staat in paragraaf 3.3 van de circulaire Risiconormering Vervoer van Gevaarlijke Stoffen (RnVGS): 'voor niet in bijlage 4 genoemde spoorwegen behoeft het groepsrisico niet beoordeeld en verantwoord te worden, omdat de hoeveelheden gevaarlijke stoffen die over spoorwegen worden vervoerd niet of nauwelijks van invloed zijn op het groepsrisico'. Dit betekent dat het verwachte vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor zo beperkt is, dat het niet of nauwelijks van invloed is op het groepsrisico, en daarom niet beoordeeld hoeft te worden.

4.2 Effecten planwijzigingen

De planwijzigingen zoals beschreven in hoofdstuk 2 hebben voor het thema externe veiligheid geen effect, omdat er geen sprake is van wijzigingen die betrekking hebben op het transport of de opslag van gevaarlijke stoffen. De wijziging van wissels ter hoogte van Schiedam heeft geen effect ten aanzien van externe veiligheid. Op het baanvak Schiedam – Den Haag vindt geen structureel grootschalig doorgaand vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het baanvak is daarom niet opgenomen in het Basisnet. Conform het Besluit externe veiligheid transportroutes is er daarom geen aanleiding voor nader onderzoek naar de gevolgen van de verplaatsing van deze wissels voor de externe veiligheid.

Uit de actualisatie van het akoestisch onderzoek voor het tracébesluit volgt een nieuw geluidsscherm ter hoogte van de noordelijke tunneltoerit in Delft aan de westzijde van het spoor. Dit scherm heeft een hoogte van 1,10 m t.o.v. NAP en een lengte van 90 m. Het scherm heeft geen invloed op de vluchtroutes vanuit de tunnel in noordelijke richting. Het scherm komt namelijk op de tunnelwand en vervangt dan een hekwerk en vormt daardoor geen nieuwe barrière in de vluchtroutes.

5 BEREIKBAARHEID

5.1 Actualisatie

Ten opzichte van het bereikbaarheidsonderzoek dat is uitgevoerd in 2014, hebben zich de volgende voor dit onderzoek relevante ontwikkelingen voorgedaan:

- de herijking van de prognose van het goederenvervoer 2015: op basis van de "Verwerking herijkte goederenprognoses PHS; toedeling van de vervoersprognose aan het spoornetwerk' (20 augustus 2015) is er sprake van een wijziging in het tracébesluit ten opzichte van het ontwerp-tracébesluit van de prognose voor het goederenvervoer in 2030. Deze prognose blijft voor het jaar 2020 ongewijzigd. Op het trajectdeel Schiedam - Delft leidt de herijking voor het jaar 2030 tot een toename van 0,9 (van 5,1 naar 6,0) goederentrein per etmaal in beide richtingen samen. Op het trajectdeel Delft - Rijswijk leidt de herijking voor het jaar 2030 tot een toename van 1,0 (van 4,5 naar 5,5) goederentrein per etmaal in beide richtingen samen. Dit is een gering aantal in verhouding tot de 14 passagierstreinen per uur per richting in de plansituatie. Voor het bereikbaarheidsonderzoek is alleen de wijziging van het trajectdeel Schiedam - Delft relevant, omdat binnen dit trajectdeel de enige gelijkvloerse overweg in het studiegebied ligt, te weten de overweg Kandelaarweg te Schiedam. Door Goudappel Coffeng is in 2013 onderzoek gedaan naar overwegsituaties voor PHS³, waaronder de overweg Kandelaarweg. Hierbij zijn voor dit project berekeningen ten aanzien van de oversteekbaarheid gemaakt met behulp van de Wachtrijtool. Deze liggen ten grondslag aan het uitgevoerde bereikbaarheidsonderzoek voor het ontwerp-tracébesluit en MER. De wijziging in treinfrequentie op het desbetreffende trajectdeel als gevolg van de herijking van de prognose voor het goederenvervoer is dusdanig gering, dat deze geen impact heeft op de conclusies ten aanzien van bereikbaarheid zoals opgenomen in het bereikbaarheidsonderzoek voor het ontwerp-tracébesluit en MER. De meest bepalende treinpassages voor het bepalen van de oversteekbaarheid van de overweg Kandelaarweg blijven de passages van reizigerstreinen. Dat zijn 28 reizigerstreinen per uur voor beide richtingen tezamen. De prognose van het aantal reizigerstreinen blijft in het tracébesluit ongewijzigd ten aanzien van het ontwerp-tracébesluit;
- de verkeersgegevens voor het onderzoek ten behoeve van het ontwerp-tracébesluit zijn ontleend aan het destijds meest actuele verkeersmodel 'Overwegentool' (februari 2013) van Goudappel Coffeng. Dit is nog steeds het meest actuele beschikbare model. De verkeerscijfers die gebruikt zijn voor het bereikbaarheidsonderzoek zijn gelijk aan de cijfers die gebruikt zijn voor het geactualiseerde overwegveiligheidsonderzoek. Het overwegveiligheidsonderzoek is als bijlage bij het tracébesluit gevoegd;
- de verlengde A4 is eind 2015 in gebruik genomen. De verwachting was, dat na ingebruikname van de verlengde A4 het sluipverkeer over de Kandelaarweg zou afnemen. De Kandelaarweg werd vaak gebruikt als sluiproute tussen de A4 en de A13 bij files op deze snelwegen. Uit verkeerstellingen in het voorjaar van 2016 blijkt dat inderdaad sprake is van de voorspelde dalende trend van gebruik van de overweg Kandelaarweg door wegverkeer. De verwachting is dat deze daling nog verder zal doorzetten. Deze wijziging in de verkeerssituatie heeft een neutraal tot positief effect op de bereikbaarheid ter plaatse;
- op 27 januari 2015 hebben burgemeester en wethouders van Rijswijk het wijzigingsplan 'Laan van 't Haantje, Groenrijk en aangrenzend woongebied' vastgesteld. Op grond van dit plan is er voor de gemeente een juridisch-planologische basis om aan weerszijden van de door dit project beoogde onderdoorgang te Rijswijk Buiten wegen aan te leggen. Deze wegen laten de onderdoorgang aan de

³ Beoordeling PHS-overwegsituaties op bereikbaarheid (1^e fase) bij wijzigende treinfrequenties en verkeerintensiteiten, RND073/Abf/0663, d.d. 15 mei 2013.

westelijke zijde van het spoor aansluiten op de Kerstanjeburch en aan de oostelijke zijde op de Lange Kleiweg. De nieuwe weg zal, inclusief het wegdeel dat deel uit gaat maken van de onderdoorgang, de 'Laan van 't Haantje' gaan heten. Daarmee is heel Rijswijk Buiten voor het wegverkeer ontsloten met een ongelijkvloerse overweg (onderdoorgang);

- op 5 juli 2016 hebben Burgemeester en Wethouders van de gemeente Rijswijk het ontwerp bestemmingsplan Sion 't Haantje tweede herziening vastgesteld. In dit ontwerp bestemmingsplan wordt – onder andere – de toeleidende verkeersstructuur naar de in dit project voorziene onderdoorgang onder de spoorbaan te Rijswijk planologisch vastgelegd. Hiermee is de aansluiting van de in het tracébesluit opgenomen onderdoorgang op het omliggend wegennet geborgd. Wanneer dit bestemmingsplan definitief wordt vastgesteld, vervangt deze (onder andere) het uitwerkingsplan 'Laan van 't Haantje, Groenrijk en aangrenzend woongebied' en het bestemmingsplan 'Sion 't Haantje eerste herziening'.

5.2 Effecten planwijzigingen

De planwijzigingen zoals beschreven in hoofdstuk 2 hebben voor het thema bereikbaarheid geen significant effect, omdat ze niet leiden tot een wijziging in verkeersstromen of wijziging van prognose van het railverkeer.

6 BODEM

6.1 Actualisatie

Het bodemonderzoek dat is uitgevoerd voor het ontwerp-tracébesluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming, het Besluit bodemkwaliteit en de Waterwet. Daarnaast is in het onderzoek rekening gehouden met de provinciale milieuvordering provincie Zuid-Holland en met de nota gezamenlijk bodemsaneringsbeleid provincie Zuid-Holland. Het onderzoek is daarmee in overeenstemming met de vigerende wet- en regelgeving op het gebied van bodem. Verder hebben zich geen omstandigheden in het veld voorgedaan die naar verwachting impact hebben op de bodemkwaliteit in het plangebied.

6.2 Effecten planwijzigingen

De in het ontwerp-tracébesluit voorziene type 1:15 wissel bij Delft Zuid is in het tracébesluit gewijzigd naar een type 1:18 wissel voor beide sporen. Tevens is de locatie van de watercompensatie bij Delft Zuid gewijzigd. Aangezien voor het gehele plangebied bodemonderzoek is uitgevoerd en omdat de wijzigingen slechts een kleine planaanpassing binnen het totale plangebied met beperkte wijziging van het ruimtebeslag betreffen, leidt dit niet tot wijzigingen in de effectbeoordeling van bodem zoals beschreven in het voor het ontwerp-tracébesluit uitgevoerde bodemonderzoek.

De overige planwijzigingen zoals beschreven in hoofdstuk 2 hebben voor dit thema geen effect, omdat ze geen wijziging van ruimtebeslag tot gevolg hebben danwel in het geval van de werkterreinen nabij de DSM-locatie en de tunneltoeritten omdat dit de aanlegfase betreft en niet de eindsituatie.

7 WATERHUISHOUDING EN WATERKERINGEN

7.1 Actualisatie

Sinds het onderzoek voor het ontwerp-tracébesluit en MER in december 2014 is relevante wet- en regelgeving en beleid op een aantal punten veranderd. Voor de waterhuishouding en waterkeringen zijn de relevante gewijzigde stukken gegeven in respectievelijk tabel 7.1 en 7.2.

In tabel 7.1 en tabel 7.2 zijn de wijzigingen voor de referentielijsten opgenomen.

Tabel 7.1: Wijziging referenties deel Water

Referentienr.	Oude referentie OTB MER	Nieuwe referentie TB
Lit. 1	Hoogheemraadschap van Delfland, Legger Wateren, 2011	Hoogheemraadschap van Delfland, Legger Wateren, 2012
Lit. 6	Hoogheemraadschap van Delfland, Handreiking watertoets voor gemeenten, 2012.	Hoogheemraadschap van Delfland, Handreiking watertoets voor gemeenten, 2015.

Tabel 7.2: Wijziging referentie deel Waterkeringen

Referentienr.	Oude referentie OTB MER	Nieuwe referentie TB
Lit. 1	Hoogheemraadschap van Delfland, Legger Wateren, 2011	Hoogheemraadschap van Delfland, Legger Wateren, 2012
Lit. 2	Hoogheemraadschap van Delfland (2010), Algemene regels behorende bij de Keur Delfland.	Hoogheemraadschap van Delfland (2015), Algemene regels behorende bij de Keur Delfland.
Lit. 3	Hoogheemraadschap van Delfland, Handreiking watertoets voor gemeenten, 2012.	Hoogheemraadschap van Delfland, Handreiking watertoets voor gemeenten, 2015.
Lit. 9	Hoogheemraadschap van Delfland (2010), Keur.	Hoogheemraadschap van Delfland (2015), Keur.

Daarnaast zijn er nog twee plannen die niet in de referentielijst van het eerder uitgevoerde onderzoek zijn opgenomen, omdat ze geen directe invloed hebben gehad op de ontwerpkeuzes. Inmiddels zijn echter wel herziene versies van deze plannen tot stand gekomen. Voor de volledigheid zijn ook deze plannen in de actualisatie opgenomen. Het gaat om de plannen:

- het Nationaal Waterplan 2016-2021;
- het Waterbeheerplan 2016-2021.

Onder de volgende kopjes wordt voor elk gewijzigd plan, beleidsstuk of gewijzigde wet- en regelgeving aangegeven wat de invloed op het onderzoek voor het tracébesluit is.

Legger wateren

De Legger wateren is 8 oktober 2012 ingegaan, terwijl in het eerder uitgevoerde onderzoek is verwezen naar de legger uit 2011. De verwijzing in de tekst naar 2011 is onjuist. De afbeeldingen in het MER, ontwerp-tracébesluit en het deelonderzoek zijn wel gebaseerd op de legger wateren van 8 oktober 2012. Er volgen hieruit dus geen wijzigingen voor het tracébesluit.

De Handreiking Watertoets

In de voor het MER en ontwerp-tracébesluit uitgevoerde deelonderzoeken Water en onderdeel Waterkeringen is verwezen naar de Handreiking Watertoets van 2012. Inmiddels gebruikt het

hoogheemraadschap van Delfland de nieuwe Handreiking Watertoets van 14 juli 2015. De Handreiking watertoets geeft inzicht in hoe Delfland de watertoets procedureel en inhoudelijk invult. Doel van de watertoets is om met de waterbeheerder te overleggen over de impact van ruimtelijke plannen op het watersysteem. Dit overleg heeft plaatsgevonden. De nieuwe Handreiking levert geen wijzigingen voor het ontwerp dat is beschreven in de eerder uitgevoerde deelonderzoeken.

Keur en de algemene regels bij de keur

De nieuwe algemene regels Keur (12 mei 2015) en de nieuwe Keur (19 februari 2015) leiden niet tot veranderingen voor het tracébesluit.

Nationaal waterplan

In het eerder uitgevoerde deelonderzoek is verwezen naar het Nationaal Waterplan 2009-2015. Inmiddels is het Nationaal waterplan 2016 - 2021 van kracht. In het plan zijn de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en de daartoe behorende aspecten van het nationale ruimtelijke beleid beschreven. Het Nationaal Waterplan vormt het kader voor de regionale waterplannen en de beheerplannen. Het Nationale Waterplan heeft vanwege haar aard geen directe invloed op het tracébesluit. Eventuele gevolgen van het Nationaal Waterplan zullen vorm krijgen in lagere planvormen, zoals gemeentelijke bestemmingsplannen.

Waterbeheerplan 2016-2021 Hoogheemraadschap Delfland

In het eerder uitgevoerde deelonderzoek is verwezen naar het Waterbeheerplan 2009-2015. Het hoogheemraadschap van Delfland heeft nu een ontwerp waterbeheerplan 2016 - 2021. Het plan is echter nog niet vastgesteld. Om die reden vormt het nog geen beleidskader voor toetsing in het tracébesluit. De verwachting is overigens dat het nieuwe Waterbeheerplan geen wijzigingen zal inhouden voor het tracébesluit die niet in de watertoets procedure met het hoogheemraadschap van Delfland reeds zijn verwerkt in het ontwerp-tracébesluit.

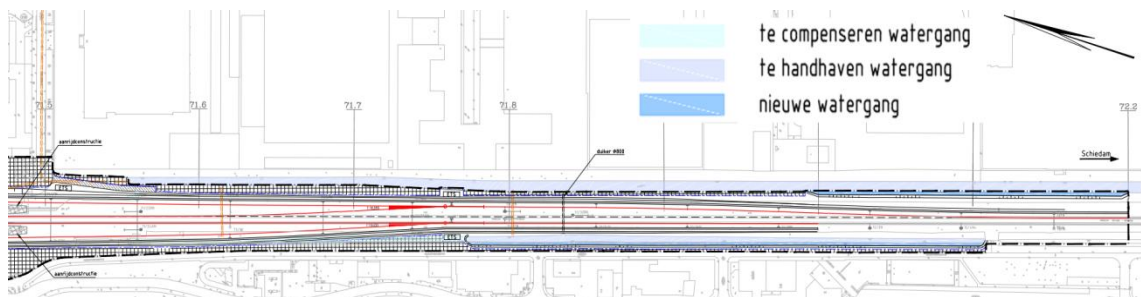
7.2 Effecten planwijzigingen

De planwijzigingen die effect hebben op de watertoets worden in deze paragraaf beschouwd. Dit betreffen de wijziging van de in het ontwerp-tracébesluit voorziene 1:15 wissel bij Delft Zuid naar een 1:18 wissel en de wijziging van de locatie van de waterbergingscompensatie bij Delft Zuid.

Wissel type 1:15 naar 1:18

De in het ontwerp-tracébesluit voorziene type 1:15 wissel bij Delft Zuid is in het tracébesluit gewijzigd naar een type 1:18 wissel voor beide sporen (km 71.8). Hierdoor wordt een deel van de watergang langs het spoor versmald. Het hoogheemraadschap van Delfland hanteert de beleidsregel: dempen=graven. Daarom zal dit verlies aan wateroppervlak gecompenseerd moeten worden door uitbreiding van het wateroppervlak in hetzelfde peilgebied met een gelijk aantal vierkante meters. Afbeelding 7.1 geeft aan welk wateroppervlak door de wijziging van de wissel komt te vervallen en waar dit oppervlak wordt gecompenseerd.

Afbeelding 7.1 Wijziging en compensatie wateroppervlak nabij Delft Zuid⁴

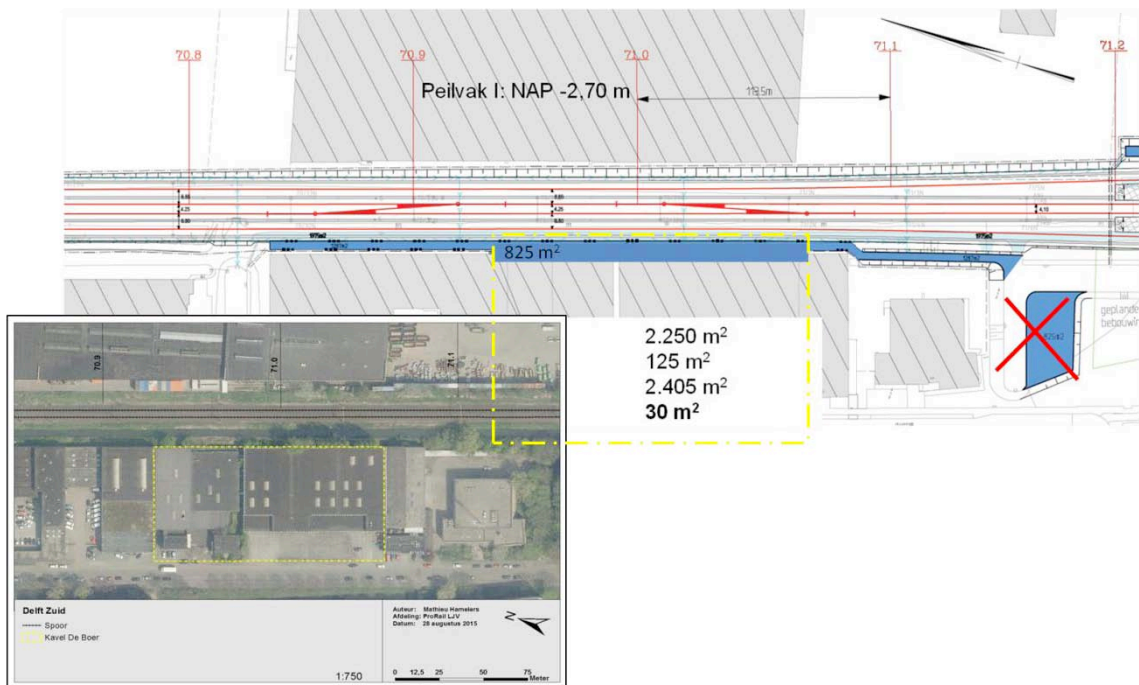


Wijziging locatie waterbergingscompensatie Delft Zuid

Naar aanleiding van een zienswijze op het ontwerp-tracébesluit en in overleg met de gemeente Delft is besloten om een deel van de benodigde waterbergingscompensatie op een andere locatie aan te leggen dan in het ontwerp-tracébesluit is opgenomen. Na afstemming hiervan met het hoogheemraadschap is ook het hoogheemraadschap akkoord met deze alternatieve locatie. Afbeelding 7.2 geeft de nieuwe locatie van de waterberging aan.

⁴ Afbeelding is groter weergegeven in bijlage 2.

Afbeelding 7.2 Nieuwe locatie waterberging



De bestaande watergang wordt op de aangegeven locatie over een lengte van ongeveer 118,5 m met 6 meter verbreed. Dit is gelijk aan het oppervlak van de waterberging die komt te vervallen. In het eerdere ontwerp-tracébesluit zouden over dit traject aan beide zijden van de watergang damwanden worden geplaatst. Dit was nodig om een ruim genoeg doorstroombroefiel te realiseren. Vanwege de verbreding van de watergang in dit deel van het traject kunnen de damwanden vervallen over de lengte waar de verbreding van de watergang zal plaatsvinden. Overigens zullen ten noorden en zuiden van dit traject van 118,5 m wel de geplande damwanden worden gerealiseerd.

Totaal waterbergingscompensatie Delft Zuid

Aan de Delft Zuid zijde doorkruist het spoor twee peilgebieden. In beide peilgebieden zal het gedempte water en de toename van het verhard oppervlak gecompenseerd moeten worden. Onderstaande berekening geeft voor elk peilgebied aan hoeveel water gecompenseerd wordt.

Voor de Lage Abwoudsepolder:

Tabel 7.3. Te compenseren wateroppervlak in de Lage Abwoudsepolder

	traject	oppervlak [m ²]	te compenseren [m ²]
gedempte watergang	westzijde km 70.8 - 71.1	1219	1219
gedempte watergang	westzijde km 71.0 - 71.3	651	651
gedempte watergang	westzijde 71.2	66	66
gedempte watergang	oostzijde km 71.2 - 71.3	382	382
toename verharding	perrons	1240	124
toename verharding	perrontunnel	400	40
totaal			2.482 → afgerond 2.485

Nieuw te graven wateroppervlak in de Lage Abwoudsepolder bedraagt 2.485 m² (exclusief het natte oppervlak tussen de damwanden). Dit betekent dat in de Lage Abwoudsepolder voldoende water wordt gecompenseerd.

Voor peilgebied IV (zuidelijk van de Kruithuisweg):

Tabel 7.4. Te compenseren wateroppervlak in peilgebied IV (zuidelijk van de Kruithuisweg)

	traject	oppervlak [m ²]	te compenseren [m ²]
gedempte watergang	westzijde km 70.4 - 71.6	90	90
gedempte watergang	westzijde km 71.5 - 71.6	52	52
gedempte watergang	westzijde 71.5 - 71.8	917	917
toename verharding	perrons	775	77
totaal			1.136 → afgerond 1.140

Nieuw te graven wateroppervlak in peilgebied IV (zuidelijk van de Kruithuisweg) bedraagt 1.140 m². Dit betekent dat in peilgebied IV voldoende water wordt gecompenseerd.

8 BOMENINVENTARISATIE

8.1 Actualisatie

Ten behoeve van het ontwerp-tracébesluit is een bomeninventarisatie uitgevoerd. Er is overeenstemming met de gemeenten Delft en Rijswijk over deze inventarisatie. Er bestaat geen aanleiding voor actualisatie van deze inventarisatie. De compensatie van bomen is geborgd middels een compensatiefonds waarover afspraken zijn gemaakt met de gemeenten Delft en Rijswijk⁵.

8.2 Effecten planwijzigingen

De in hoofdstuk 2 beschreven planwijzigingen tussen het ontwerp-tracébesluit en het tracébesluit hebben geen effect voor dit onderwerp. De planwijzigingen hebben slechts zeer beperkt een nieuw c.q. ander ruimtebeslag tot gevolg ten opzichte van het ontwerp-tracébesluit. Er is sprake van een ander ruimtebeslag ter hoogte van Delft Zuid (ander type wissel en wijziging ligging watercompensatie), de werkterreinen bij de tunneltoeritten in Delft en bij de verplaatsing van werkterrein van de DSM-locatie naar de westzijde van de Kerstanjewetering. De planwijziging ter hoogte van Delft Zuid en de tunneltoeritten kan tot een beperkte wijziging van het aantal te kappen bomen leiden. Bij de planwijziging aan de westzijde van de Kerstanjewetering is dit naar verwachting niet het geval. In de afspraken met de gemeente Delft ten aanzien van de bomencompensatie wordt rekening gehouden met de mogelijke beperkte wijziging in het aantal te compenseren bomen. Omdat de wijziging beperkt is ten opzichte van het totaal aantal te compenseren bomen en wordt afgedekt middels de afspraken met gemeente Delft, is er voor het tracébesluit geen aanvullend onderzoek benodigd.

⁵ Brief van gemeente Rijswijk met kenmerk 16.084450 d.d. 26 augustus 2016 en brief van gemeente Delft met kenmerk 2791206 d.d. 16 juni 2016, opgenomen als bijlagen XVI en XVII bij het tracébesluit.

9 LANDSCHAP

9.1 Actualisatie

Er hebben zich geen aanleidingen voorgedaan voor actualisatie van het onderzoek landschap ten opzichte van het onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van het ontwerp-tracébesluit.

9.2 Effecten planwijzigingen

In het ontwerp-tracébesluit zijn ter hoogte van station Rotterdam Centraal geluidmaatregelen voorzien bestaande uit de ophoging van een aantal bestaande geluidsschermen en plaatsing van twee nieuwe geluidsschermen. Het akoestisch onderzoek is geactualiseerd ten behoeve van het tracébesluit. Uit deze actualisatie blijkt dat geen wettelijke maatregelen nodig zijn ter hoogte van station Rotterdam Centraal. De geluidsschermen zoals opgenomen in het ontwerp-tracébesluit komen daarmee te vervallen. Het vervallen van deze geluidmaatregelen in het tracébesluit heeft een positief effect op het stedelijk landschap, omdat er geen sprake meer is van een ingreep in de huidige situatie.

Uit de actualisatie van het akoestisch onderzoek voor het tracébesluit volgt een nieuw geluidsscherm ter hoogte van de noordelijke tunneltoerit in Delft aan de westzijde van het spoor. Dit scherm heeft een hoogte van 1,1 m t.o.v. NAP en een lengte van 90 m. Het scherm leidt niet tot extra ruimtebeslag en wordt geplaatst in aansluiting op de tunnelbak en gedeeltelijk op de tunnelbakconstructie. In de directe omgeving staan geen woningen en er zijn geen belangrijke zichtassen die door het scherm worden geblokkeerd. De planwijziging heeft geen significant effect voor het onderwerp landschap ten opzichte van het eerder uitgevoerde onderzoek.

Het geluidsscherm ter hoogte van de zuidelijke tunneltoerit in Delft aan de westzijde van het spoor krijgt een hoogte van 4,2 m t.o.v. NAP en een lengte van 115 m. Dit scherm wordt ook geplaatst in aansluiting op de tunnelbak en leidt niet tot extra ruimtebeslag. In de nabijheid zijn appartementen gelegen aan de westzijde van het spoor. De spoorzone wordt echter voor deze appartementen aan het zicht onttrokken door een groenzone. Tevens maakt het geluidsscherm deel uit van de volledige wijziging van de spoorzone en heeft geen afzonderlijke bijzonder impact op zichtassen. De planwijziging heeft geen significant effect voor het onderwerp landschap ten opzichte van het eerder uitgevoerde onderzoek.

De overige planwijzigingen zoals beschreven in hoofdstuk 2 hebben voor het thema landschap geen effect. Het betreffen planwijzigingen met een zeer beperkte of zelfs geen ruimtelijke impact. Er is daarmee geen sprake van een andere effect op het landschap in het studiegebied dan in het voor het ontwerp-tracébesluit uitgevoerde onderzoek.

10 CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

10.1 Actualisatie

Er is geen aanleiding voor actualisatie van de onderzoeken naar cultuurhistorie en archeologie ten opzichte van het onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van het ontwerp-tracébesluit. Per 1 juli 2016 is de nieuwe Erfgoedwet in werking getreden. De Erfgoedwet ziet toe op het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed. Het bestaande stelsel ter bescherming van het archeologisch erfgoed blijft met de Erfgoedwet in stand. De nieuwe Erfgoedwet leidt niet tot relevante inhoudelijke wijzigingen. De inwerkingtreding van de Erfgoedwet heeft dan ook geen invloed op het onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van het MER en ontwerp-tracébesluit voor dit project.

10.2 Effecten planwijzigingen

De in het ontwerp-tracébesluit voorziene 1:15 wissel bij Delft Zuid is in het tracébesluit gewijzigd naar een 1:18 wissel en er is sprake van een wijziging van de locatie van de watercompensatie bij Delft Zuid. Dit betreft slechts een kleine planwijziging binnen het totale plangebied en deze vindt plaats op geroerde grond in stedelijk gebied. De archeologische verwachting voor intacte vindplaatsen is hier laag. Dit leidt daarom niet tot wijzigingen in de effectbeoordeling van archeologie zoals beschreven in het archeologisch onderzoek voor het ontwerp-tracébesluit. Voor het thema cultuurhistorie is deze planwijziging niet relevant omdat hier geen sprake is van wijziging van effecten op cultuurhistorisch waardevolle elementen.

De overige planwijzigingen zoals beschreven in hoofdstuk 2 hebben voor het thema cultuurhistorie en archeologie geen effect, omdat ze geen wijziging van ruimtebeslag tot gevolg hebben danwel in het geval van de werkterreinen nabij de DSM-locatie en nabij de tunneltoeritten omdat dit de aanlegfase betreft en niet de eindsituatie.

11 NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN

11.1 Actualisatie

Voor het ontwerp-tracébesluit is historisch vooronderzoek verricht naar Niet Gesprongen Conventionele Explosieven (NGCE). Dit onderzoek is gebaseerd op de destijds geldende regelgeving, te weten: Beoordelingsrichtlijnen Opsporen Conventionele Explosieven (BRL OCE) 2007, richtlijnen van de branchevereniging VEO 2010 en aanvullende eisen BRL OCE++ van ProRail. De wijze van onderzoek is geheel in lijn met het Werkveld Specifiek Certificatie Schema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) 2012. Op 11 maart 2015 is een wijzigingsvoorstel uitgebracht voor de WSCS-OCE: WSCS-OCE 2015. Het voor het ontwerp-tracébesluit uitgevoerde historisch vooronderzoek is voor het tracébesluit geactualiseerd op basis van het WSCS-OCE 2015, wat inhoudt dat het onderzoek waar nodig is aangevuld op basis van nieuwe regels ten aanzien van de wijze van onderzoek. Het volledige onderzoeksrapport is opgenomen in bijlage 3. Het onderzoek leidt niet tot significante andere conclusies dan het onderzoek dat is uitgevoerd voor het ontwerp-tracébesluit en er is – daarmee - geen sprake van opname van mitigerende maatregelen in het tracébesluit of wijziging van het ontwerp als gevolg van de onderzoeksresultaten.

11.2 Effecten planwijzigingen

De planwijzigingen zoals beschreven in hoofdstuk 2 hebben voor het thema NGCE geen effect. Het betreffen planwijzigingen met een zeer beperkte of zelfs geen ruimtelijke impact die vallen binnen het reeds voor het ontwerp-tracébesluit onderzochte studiegebied voor NGCE.

12 KABELS EN LEIDINGEN

12.1 Actualisatie

Sinds de inventarisatie van planologisch relevante kabels en leidingen ten behoeve van het ontwerp-tracébesluit zijn er geen wijzigingen geweest in de ligging van deze planologisch relevante kabels en leidingen in het plangebied. Er is daarom ten behoeve van het tracébesluit geen actualisatie van deze inventarisatie nodig.

In de aanlegfase wordt te zijner tijd een nieuwe KLIC-melding door de aannemer gedaan vóór de uitvoering van het werk, zodat op het moment van uitvoering met de meest actuele informatie wordt gewerkt. Dit betreft de ligging van alle kabels en leidingen, zowel de (grote) planologisch relevante kabels en leidingen als ook alle (kleinere) kabels en leidingen van ondergeschikt belang.

12.2 Effecten planwijzigingen

De in hoofdstuk 2 beschreven planwijzigingen tussen het ontwerp-tracébesluit en het tracébesluit hebben geen effect voor het thema kabels en leidingen. De planwijzigingen hebben slechts zeer beperkt een nieuw c.q. ander ruimtebeslag tot gevolg ten opzichte van het ontwerp-tracébesluit. Er is sprake van een ander ruimtebeslag ter hoogte van Delft Zuid (ander type wissel en wijziging ligging watercompensatie) en bij de verplaatsing van werkterrein van de DSM-locatie naar de westzijde van de Kerstanjewetering en opname van werkterreinen bij de tunneltoeritten in Delft. Op deze locaties zijn geen planologisch relevante kabels en leidingen aanwezig die niet reeds bekend waren en waarmee niet reeds rekening gehouden is in het plan.

13 GELUID, TRILLINGEN EN LAAGFREQUENTGELUID, NATUUR

Voor de onderwerpen geluid, trillingen en laagfrequentgeluid en natuur zijn separate onderzoeksrapporten opgesteld, waarin de voor het tracébesluit uitgevoerde actualisatie is opgenomen. Deze onderzoeken zijn opgenomen als bijlage bij het tracébesluit. In dit hoofdstuk worden - voor de volledigheid - beknopt de conclusies uit die geactualiseerde onderzoeken weergegeven. Voor verdere toelichting wordt verwezen naar de desbetreffende onderzoeksrapporten.

13.1 Geluid

Het akoestisch onderzoek dat is uitgevoerd voor het ontwerp-tracébesluit had een ander maatregelpakket tot resultaat dan het maatregelpakket dat voortvloeit uit het geactualiseerde akoestisch onderzoek voor het tracébesluit.

In het ontwerp-tracébesluit was sprake van plaatsing van geluidsschermen ter hoogte van station Rotterdam Centraal als gevolg van dit project. Uit het geactualiseerde onderzoek op basis van de meest recente uitgangspunten blijken deze geluidsschermen niet meer nodig omdat er geen sprake meer is van een plafondoverschrijding. De oorzaken hiervoor zijn een combinatie van:

- lagere treinintensiteiten van en naar Gouda voor goederentreinmaterieel (categorie 4/11) in de Herijkte Goederenprognose;
- realistisch scenario van het rijden met één FYRA-treinstel (categorie 9 hogesnelheidsmaterieel) op de HSL in plaats van worst case scenario van het rijden met twee gekoppelde FYRA-treinstellen zoals waarvan in het ontwerp-tracébesluit was uitgegaan;
- inzet van kortere treinlengten op een aantal tijdstippen bij het omwerken van de PHS-prognose naar voor het geluidsonderzoek benodigde (bak)eenheden per uur met als gevolg gemiddeld iets lagere treinintensiteiten van categorie 8-materieel (verlengd interregio materieel) van en naar Gouda;
- het invoeren van elektrische locomotieven als aparte treincategorie (categorie 6) in plaats van het invoeren van locomotieven als goederentreinmaterieel (categorie 4/11) of reizigersmaterieel (categorie 3) zoals in het ontwerp-tracébesluit is gedaan.

Een gunstig effect van het vervallen van de noodzaak tot het plaatsen van geluidsschermen is, dat er in relatie tot alle zienswijzen op het ontwerp-tracébesluit tegen de plaatsing van die geluidsschermen in Rotterdam, geen nadere afweging op andere dan akoestische gronden meer hoeft plaats te vinden over het al dan niet plaatsen van de geluidsschermen.

In het geactualiseerde geluidsonderzoek is op basis van de gewijzigde uitgangspunten ten opzichte van het ontwerp-tracébesluit bij de noordelijke tunneltoerit een scherm van 1,1 m hoog doelmatig, terwijl dat in het ontwerp-tracébesluit niet het geval was. Bij de zuidelijke tunneltoerit is eveneens een andere schermhoogte doelmatig waarbij geen sprake meer is van ophoging van een betonrand van de tunnelbakconstructie.

13.2 Trillingen en laagfrequentgeluid

In de periode tussen de terinzagelegging van het MER en ontwerp-tracébesluit en de vaststelling van het tracébesluit zijn in september 2015 aanvullende trillingsmetingen uitgevoerd in de inmiddels in gebruik genomen oostelijke tunnelbuis in Delft. De resultaten van deze aanvullende metingen zijn opgenomen in een notitie als bijlage bij het tracébesluit. Uit de aanvullende metingen blijkt, dat deze de eerder in het trillingenonderzoek opgestelde prognose staven en geen wijziging van de conclusies tot gevolg hebben.

Voor het tracébesluit is één overall samenvatting van het (oorspronkelijke) trillingenonderzoek plus de aanvullende trillingsmetingen opgesteld, zodat voor omwonenden en bestuurders het overall beeld ten aanzien van trillingen (en laagfrequentgeluid) helder leesbaar is. Deze is als bijlage bij het tracébesluit opgenomen.

Voor laagfrequentgeluid is op basis van de aanvullende metingen uit september 2015 een verfijnde prognose opgesteld. Uit de aanvullende metingen blijkt dat de gemeten laagfrequentgeluidachtergrondniveaus hoger liggen of gelijk zijn aan de laagfrequentgeluidniveaus als gevolg van treinpassages, oftewel: andere bronnen lijken maatgevender dan treinpassages. De metingen bevestigen de resultaten uit de eerdere berekeningen dat de laagfrequentgeluidniveaus aan de westelijke zijde van de spoortunnel onder de grenswaarde voor de 63 Hz octaafband van methode 'De Ruiters' liggen. Er blijven op basis van de verfijnde prognose enkele panden waarvoor een (beperkte) overschrijding van de grenswaarde te verwachten is. Dit percentage is op grond van de aanvullende metingen echter afgenomen van 10% naar 6%. Verder blijkt uit de aanvullende metingen dat in woningen aan de oostzijde van de spoortunnel er op één locatie een overschrijding in de nacht is gemeten mogelijk als gevolg van treinverkeer. Door de veelheid aan andere bronnen is dit echter met beperkte zekerheid te zeggen.\

De aanvullende metingen leiden niet tot andere conclusies en maatregelen ten aanzien van trillingen en laagfrequentgeluid dan in het voor het ontwerp-tracébesluit uitgevoerde onderzoek.

13.3 Natuur

Ten behoeve van het tracébesluit is een actualisatie van het natuuronderzoek uitgevoerd. De actualisatie leidt niet tot wezenlijk andere conclusies dan het eerder voor het MER en ontwerp-tracébesluit uitgevoerde onderzoek. De relevante wijzigingen worden hieronder beknopt benoemd.

Per 1 juli 2015 is het PAS in werking getreden. Uit de toetsing van het project aan het PAS blijkt, dat het project niet vergunningplichtig is maar wel meldingplichtig. De melding is in oktober 2016 bij het ministerie van Economische Zaken. Op 24 oktober 2016 heeft het ministerie van Economische Zaken per email bevestigd dat de melding geregistreerd en akkoord bevonden is.

Uit geactualiseerd bureauonderzoek blijkt in het plangebied naast foerageergebied voor gewone dwergvleermuis ook foerageergebied te zijn voor ruige dwergvleermuis. Daarnaast is de hermelijn waargenomen in het plangebied. Ten aanzien van beschermde flora (tabel 2 soort) is een exemplaar van de gewone of spindotterbloem waargenomen aan de zuidzijde van het spoor net ten noorden van de N470. Deze soort komt jaarlijks terug en kan zich ook uitzaaien. Het is mogelijk dat de standplaats van de gewone of spindotterbloem verdwijnt ten noorden van de N470 aan de zuidzijde van de spoorlijn vanwege een werkterrein. Het detailniveau van de gegevens is echter niet zo groot dat exact kan worden beoordeeld of de eerder gevonden standplaats overlapt met het werkterrein. Voor het tracébesluit wordt er daarom van uitgegaan dat de soort binnen de grens van het plangebied voorkomt. Bij de voorbereiding van de werkzaamheden worden eventueel aanwezige planten uitgestoken en verplaatst naar een locatie langs de nieuwe spoorloot. Door te werken conform een goedgekeurde gedragscode voor ruimtelijke ontwikkelingen is een ontheffing hiervoor niet benodigd.

14 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Gezien de leeftijd van een aantal van de eerder uitgevoerde milieu- en omgevingsonderzoeken en gezien er in het project sprake is van planwijzigingen in het tracébesluit ten opzichte van het ontwerp-tracébesluit, is voor de vaststelling van het tracébesluit een actualisatie van milieu- en omgevingsonderzoeken uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn weergegeven in dit rapport. De volgende onderwerpen zijn daarbij beoordeeld:

- luchtkwaliteit;
- veiligheid;
- bereikbaarheid;
- bodem;
- waterhuishouding en waterkeringen;
- bomeninventarisatie;
- landschap;
- cultuurhistorie en archeologie;
- niet gesprongen explosieven;
- kabels en leidingen.

Voor de onderwerpen geluid, trillingen en laagfrequent geluid en natuur zijn separate rapporten opgesteld. De gevolgen van de actualisatie voor deze onderwerpen staan in de desbetreffende rapporten vermeld en in beknopte vorm in hoofdstuk 13 van dit rapport. Onderstaande conclusie heeft alleen betrekking op de in dit rapport behandelde onderwerpen en niet op de onderwerpen geluid, trillingen en laagfrequent geluid en natuur.


Voor de meeste in dit rapport behandelde onderwerpen geldt dat de actualisatie niet leidt tot gewijzigde conclusies. Voor het onderwerp waterhuishouding en waterkering is sprake van een wijziging van de watercompensatieopgave bij Delft Zuid. De planwijziging ten opzichte van het tracébesluit voldoet aan de geldende normen ten aanzien van watercompensatie. Voor het onderwerp landschap is sprake van een positief effect op het stedelijk landschap, als gevolg van het vervallen van de geluidsschermen ter hoogte van station Rotterdam Centraal als maatregel in het tracébesluit.

Deze actualisatie van milieu- en omgevingsonderzoeken wordt als bijlage bij het tracébesluit opgenomen en verwerkt in de Toelichting bij het tracébesluit. De uitkomsten van deze actualisatie leiden niet tot wijzigingen in het Besluit of de Kaarten anders dan de wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen en ambtshalve wijzigingen, zoals in hoofdzaak verwoord in hoofdstuk 2 van dit onderzoek en in volledigheid in het tracébesluit zelf.

De gevolgen van de bevindingen in deze actualisatie van milieu- en omgevingsonderzoeken voor de conclusies van het MER zijn opgenomen in het rapport Actualisatie MER.

COLOFON

Opdrachtgever	: ProRail
Project	: Programma Hoogfrequent Spoorvervoer viersporigheid Rijswijk - Delft Zuid
Dossier	: Actualisatieonderzoek milieu-effecten ten behoeve van tracébesluit
Omvang rapport	: 24 pagina's
Auteur	: mw. A.M. van der Vlugt MSc
Bijdrage	:
Interne controle	: mw. drs. T. Klumper
Projectleider	: mw. drs. T. Klumper
Projectmanager	: mw. ir. J. Geerling
Datum	: 27 oktober 2016
Naam/Paraaf	:



BIJLAGE 1 : MEMO LUCHTKWALITEIT T.B.V. TRACÉBESLUIT

1. Introductie

In november 2014 is een deelonderzoek Luchtkwaliteit⁶ opgeleverd in het kader van het MER Programma Hoogfrequent Spoorvervoer viersporigheid Rijswijk-Delft Zuid. In het deelonderzoek is ten behoeve van het ontwerp-tracébesluit ook de juridische haalbaarheid van het project beoordeeld. Ten behoeve van het tracébesluit is in het voorliggende memo beoordeeld in hoeverre de sinds november 2014 gewijzigde elementen (zie hoofdstuk 2 van voorliggend hoofdrapport) van invloed zijn op de conclusies met betrekking tot de juridische haalbaarheid van destijds.

2. Conclusie ontwerp-tracébesluit op basis van onderzoek november 2014

Het project is in bovenstaand onderzoek getoetst aan de wettelijke luchtkwaliteitseisen, zoals opgenomen onder art. 5.16, eerste lid in de Wet milieubeheer (hierna: Wm). Geconcludeerd is dat de concentraties luchtverontreinigende stoffen in ruime mate lager zijn dan de grenswaarden uit de Wm, uitgaande van het zichtjaar 2020. Daarmee is het getoetste project op grond van art. 5.16, eerste lid, sub a Wm in overeenstemming bevonden met de wettelijke luchtkwaliteitseisen.

3. Actualisatie

Sinds de uitvoering van het genoemde luchtkwaliteitsonderzoek in 2014 hebben de volgende wijzigingen plaatsgevonden die relevant kunnen zijn de conclusies met betrekking tot de toetsing aan de wettelijke luchtkwaliteitseisen:

1. Herijking prognose goederen 2015 Hoge Groeiscenario

Voor het ontwerp-tracébesluit is uitgegaan van een prognose van het goederenvervoer met een middenscenario. Inmiddels heeft een herijking van de prognose plaatsgevonden, waarbij wordt uitgegaan van een hoog groeiscenario. Als gevolg van het project is er geen sprake van een wijziging van het aantal goederentreinen dat op het traject rijdt, maar alleen van het aantal passagierstreinen. Omdat de passagierstreinen elektrisch aangedreven worden waardoor er geen sprake is van verbrandingsemissies, is de wijziging van het aantal passagierstreinen redelijkerwijs verwaarloosbaar wat betreft de gevolgen voor de luchtkwaliteit. De goederentreinen zijn dieselaangedreven, waarmee ze wel zijn relevant zijn voor de luchtkwaliteit. Omdat het project - ongewijzigd ten opzichte van het onderzoek uit 2014 - geen toename van het aantal goederentreinen tot gevolg heeft, heeft de herijking van de cijfers voor het goederenvervoer geen gevolgen voor de effecten van het project op de luchtkwaliteit en daarmee ook niet op de conclusies met betrekking tot de wettelijke toetsing. De herijking van de cijfers voor het goederenvervoer heeft wel tot gevolg dat er als autonome ontwikkeling iets meer goederentreinen gaan rijden. In tabel 1 staat de vervoersprognose weergegeven. Aangezien uit het eerder uitgevoerde luchtkwaliteitsonderzoek gebleken is dat de situatie inclusief het project ruimschoots onder de geldende grenswaarden blijft, zal deze geringe verhoging van het aantal goederentreinen en de daarmee gepaard gaande dieseluitstoot niet tot een overschrijding van grenswaarden leiden.

2. Nieuwe prognoses voor achtergrondconcentraties voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀)

De minister van Infrastructuur en Milieu maakt jaarlijks prognoses voor achtergrondconcentraties bekend. In het eerdere onderzoek zijn de achtergrondconcentraties van maart 2013 gehanteerd. De meest actuele achtergrondconcentraties zijn die van maart 2016. Dit kan tot

⁶ Railinfra Solutions Benthem Crouwel (2014), MER Programma Hoogfrequent Spoorvervoer viersporigheid Rijswijk-Delft Zuid; deelonderzoek Luchtkwaliteit, referentie RIS432-12/14-020.967, 6 november 2014.

gevolg hebben dat de totale concentraties gewijzigd zijn ten opzichte van de concentraties die in het eerdere onderzoek aan de wettelijke grenswaarden zijn getoetst.

Op basis van het voorgaande kan geconcludeerd worden dat de actualisatie van het beoogde project geen gevolgen heeft voor de effecten op de luchtkwaliteit. Als gevolg van gewijzigde achtergrondconcentraties kunnen de totale concentraties wel gewijzigd zijn.

Tabel 1. Aantal treinen in plansituatie per uur per richting⁷

aantal treinen PHS	2020	2030
IC Amsterdam - Leiden - Dordrecht	2	2
IC Amsterdam - Leiden - Vlissingen	2	2
IC Den Haag Centraal - Eindhoven	4	4
Sprinter Den Haag Centraal - Dordrecht	6	6
Goederentrein Schiedam - Delft DSM		6,0 per dag beide richtingen samen
Goederentrein Delft DSM - Rijswijk		5,5 per dag beide richtingen samen

4. Gevolgen nieuwe prognoses achtergrondconcentraties

In de onderstaande tabel zijn de achtergrondconcentraties voor NO₂ en PM₁₀ opgenomen. Het betreft de achtergrondconcentraties voor het zichtjaar 2020, zoals resp. in maart 2013 en maart 2016 door de minister van Infrastructuur en Milieu bekend gemaakt.

Tabel 2. Gewijzigde achtergrondconcentraties NO₂ en PM₁₀

Achtergrondconcentratie	2020 (release 2013) [µg/m ³]	2020 (release 2016) [µg/m ³]
NO ₂	22	22
PM ₁₀	23	21

Uit de tabel volgt dat de achtergrondconcentraties in NO₂ en PM₁₀ in 2020 conform de meest actuele prognoses (maart 2016) niet hoger uitvallen dan de achtergrondconcentraties waar ten behoeve van het ontwerp-tracébesluit van uit is gegaan (voor PM₁₀ is de achtergrondconcentratie zelfs lager geworden). Voor het ontwerp-tracébesluit is geconcludeerd dat de concentraties ruimschoots lager zijn dan de wettelijke grenswaarden. Omdat de prognoses voor de achtergrondconcentraties sindsdien niet hoger zijn geworden, heeft deze wijziging geen gevolgen voor de conclusies uit het luchtkwaliteitonderzoek uit 2014.

Overigens wordt er nu van uitgegaan dat de spooruitbreiding in 2023 in gebruik genomen zal worden. Dat betekent dat de concentraties ten gevolge van het project niet in 2020 optreden, maar pas vanaf 2023. De in het onderzoek uit 2014 berekende concentraties ten gevolge van dieseltreinen zijn gebaseerd op emissiefactoren uit het STREAM-onderzoek⁸ voor het zichtjaar 2020. Voor het jaar 2023 zijn geen emissiefactoren beschikbaar. Aangezien wel bekend is dat de emissies van dieseltreinen in de tijd gezien

⁷ De IC naar Brussel maakt binnen de PHS lijnvoering deel uit van één van de genoemde IC's.

⁸ CE Delft (2008), Stream; Studie naar Transport Emissies van Alle Modaliteiten, versie 2.0, september 2008.

(2009-2020) afnemen⁹, is het uitgaan van 2020 als worst-case te beschouwen. Ook is bekend dat de achtergrondconcentraties in de tijd gezien (2016-2030) afnemen¹⁰. Ook wat achtergrondconcentraties betreft is het uitgaan van zichtjaar 2020 als worst-case te beschouwen.

5. Conclusies

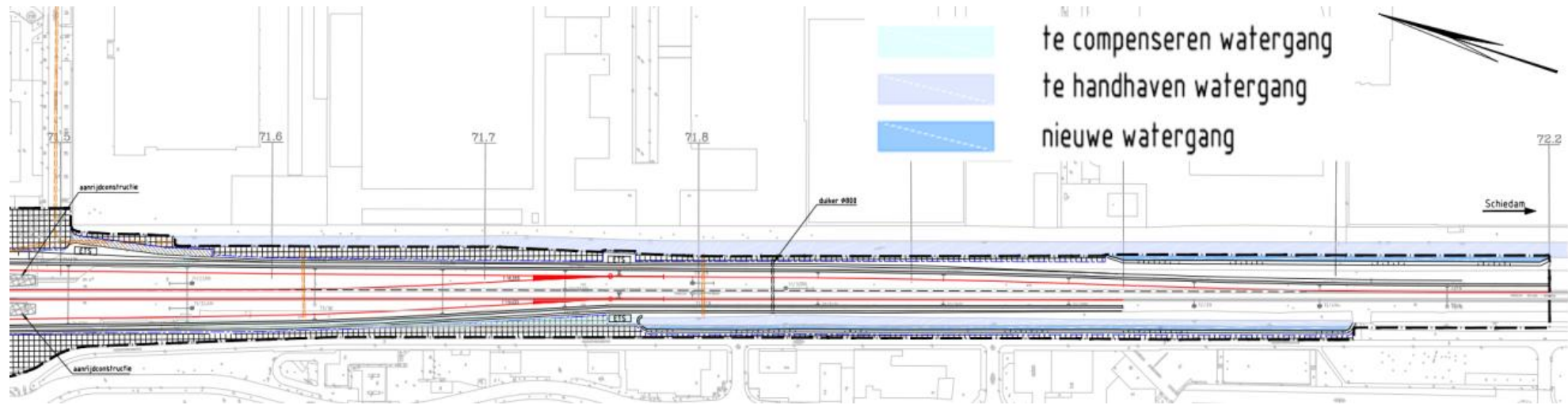
Omdat het uitgesloten is dat de actualisatie van het project voor het tracébesluit tot gewijzigde effecten en/of tot hogere concentraties luchtverontreinigende stoffen leidt, heeft het geen gevolgen voor de conclusie van het luchtkwaliteitonderzoek uit 2014. Er wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer, waarmee het tracébesluit op grond van art. 5.16, eerste lid, sub a Wm in overeenstemming is met de wettelijke luchtkwaliteitseisen.

⁹ CE Delft (2011), STREAM International; Freight 2011; Comparison of various transport modes on a EU scale with the STREAM database, juli 2011.

¹⁰ RIVM (2015), Grootchalige concentratie en depositiekaarten Nederland, rapportage 2015, RIVM Rapport 2015-0119.

**BIJLAGE 2 : WIJZIGING EN COMPENSATIE WATEROPPERVLAK NABIJ DELFT
ZUID**

Wijziging en compensatie wateroppervlak nabij Delft Zuid



BIJLAGE 3: ADDENDUM HISTORISCHE VOORONDERZOEKEN NGCE



Rapportage



Addendum historisch vooronderzoeken

Projectnummer: GPR5420.45

Onderzoekslocatie: PHS Rijswijk - Delft Zuid

Hoofdvestiging Amsterdam: Dynamostraat 48 - Postbus 20670 - 1001 NR Amsterdam - T 020 6651368
Vestiging Almelo: Bedrijvenpark Twente 305 - Postbus 103 - 7600 AC Almelo - T 0546 578422

K.v.K. Amsterdam: 33 299 426
info@ta-survey.nl - www.ta-survey.nl



Rapportage

Projectnummer: GPR5420.45

Datum: 30-06-2016

Betreft:

Addendum historisch vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven ter plaatse van het project PHS Rijswijk - Delft Zuid

Opdrachtgever:

ProRail
T.a.v. De heer H. Punte
Moreelsepark 2
3511 EP Utrecht
T 0882317549
M 0631792678
E herman.punte@prorail.nl
Website: www.prorail.nl

Adviseur T&A Survey:

Drs. M. van der Gulik
Tel: 020 6651368
E-mail: vandergulik@ta-survey.nl

Voor akkoord:

M. van der Gulik
Projectleider

A blue ink signature of M. van der Gulik, consisting of a stylized 'M' and 'G'.

M. van Gennip
Senior OCE deskundige

A blue ink signature of M. van Gennip, featuring a large, expressive 'M' and 'G'.

M. van Oers
Afdelingsmanager

A blue ink signature of M. van Oers, showing a stylized 'M' and 'O'.

Inhoudsopgave

Lijst van bijlagen	3
1 Het onderzoek	4
1.1 Achtergrond.....	5
1.2 Projectdoel	5
2 Het onderzoeksgebied	7
2.1 Gegevens onderzoeksgebied	7
2.2 Relevante oorlogshandelingen op basis van rapport RRZ-054 versie 2.0, gedateerd 19-06-2012	7
2.2.1 EODD-vondsten	11
2.3 Relevante oorlogshandelingen op basis van rapport RRZ-055, versie 3.0 d.d. 12- 04-2012	12
2.3.1 EODD-vondsten	26
2.4 Relevante oorlogshandelingen op basis van rapport RRZ-056, versie 2.0 d.d. 31- 05-2012	27
2.4.1 EODD-vondsten	29
2.5 Uitgevoerde opsporingsonderzoeken	30
3 Analyse bronnenmateriaal onverdachte en verdachte gebieden.....	31
3.1 Horizontale afbakening.....	31
3.2 Verticale afbakening afwerpmunitie	31
4 Conclusie	33
5 T&A en kwaliteit.....	35

Lijst van bijlagen

- Bijlage 1** Overzicht onderzoeksgebied met inventarisatie
- Bijlage 2** Overzicht extra geraadpleegde archieven en uitwerking resultaten
- Bijlage 3** CE-Bodembelastingkaart
- Bijlage 4** Algemene evaluatie van de risico's van explosieven
- Bijlage 5** Wetgeving en subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek
- Bijlage 6** WSCS-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied, conform wijzigingsvoorstel maart 2015
- Bijlage 7** Distributielijst

1 Het onderzoek

ProRail gevestigd te Utrecht ("opdrachtgever") heeft T&A Survey ("T&A") gevraagd een addendum historisch vooronderzoek op te stellen op basis van de volgende rapporten:

- Rapport RRZ-054 versie 2.0, gedateerd 19-06-2012;
- Rapport RRZ-055 versie 3.0, gedateerd 12-04-2012;
- Rapport RRZ-056 versie 2.0, gedateerd 31-05-2012.

Aanleiding voor deze addendum is het feit dat bovengenoemd rapport volgens de BRL-OCE zoals vastgesteld in 2007 is opgesteld, naast aanvullende eisen van ProRail ("BRL++"):

BRL OCE en WSCS OCE

Het rapport RRZ-054, RRZ-055 en RRZ-056 zijn uitgevoerd conform de BRL OCE zoals vastgesteld in 2007, de richtlijnen van de branchevereniging VEO zoals vastgesteld in 2010 en de aanvullende eisen van ProRail (zogenaamd BRL OCE++). De wijze van onderzoek is geheel in lijn met de WSCS OCE zoals medio 2012 vastgesteld. Wel wijken een aantal richtlijnen voor het afbakenen van verdachte gebieden af tussen de BRL OCE / richtlijnen VEO en de WSCS OCE. Richtlijnen waarvan onderbouwd mag worden afgeweken. Dit heeft T&A in een aantal gevallen, waar nodig, ook ten opzichte van de oude richtlijnen gedaan.

De huidige WSCS-OCE 2012, versie 1 norm heeft echter als aanvullende eis dat het provinciaal archief verplicht geraadpleegd dient te worden:

Gemeentelijk en provinciaal archief

Bij het raadplegen van het gemeentelijke en provinciaal archief dienen tenminste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde explosieven en de oorlogsschaderapporten te worden geraadpleegd. Indien deze stukken niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage.

Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van explosieven dient in het gemeentelijke en provinciaal archief voorts te worden gezocht naar gegevens over relevante naoorlogse ontwikkelingen (contra indicaties), tenzij andere bronnen hierover reeds voldoende informatie hebben opgeleverd. Indien deze gegevens niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage.

WSCS OCE wijzigingsvoorstel maart 2015

Door het CCvD-OCE is een wijzigingsversie van het WSCS-OCE voorbereid. Het concept wijzigingsvoorstel is in januari 2014 door het CCvD-OCE vastgesteld en door het bestuur goedgekeurd. In samenspraak met het ministerie is inmiddels een nieuw Wijzigingsvoorstel ingediend op 11 maart 2015. Wederom opgesteld door het CCvD-OCE en goedgekeurd door het bestuur.

Het voorstel ligt momenteel ter goedkeuring voor bij het Ministerie van SZW en de planning is dat deze in de loop van 2015 door het werkveld geïmplementeerd kan worden.

De belangrijkste wijzigingen van het wijzigingsvoorstel ten opzichte van de huidige WSCS OCE zijn als volgt:

Extra te raadplegen verplichte bronnen: MMOD, NIOD toegangsnummers 077 en 216, Nationaal Archief te Den Haag toegangsnummer 2.04.53.15. T&A heeft deze voor het landelijk onderzoek reeds geraadpleegd en verwerkt in de deelrapporten. Waar nodig heeft een aanvulling in deze addendum plaatsgevonden;
Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk: T&A heeft deze voor het landelijk onderzoek reeds geraadpleegd en verwerkt in de deelrapporten;

Luchtfoto analyse door twee deskundigen met ervaring in luchtfoto analyse: Deze werkwijze is reeds door T&A voor het landelijk onderzoek uitgevoerd. Tevens zijn door luchtfoto experts van derden de door T&A beoordeelde luchtfoto's beoordeeld op juiste interpretatie.

1.1 Achtergrond

Verstreckte informatie door opdrachtgever

- E-mail d.d. 10 maart 2016

Geplande werkzaamheden

Ter plaatse van het project PHS Rijswijk - Delft Zuid zullen bodemroerende werkzaamheden plaatsvinden.

1.2 Projectdoel

Opdrachtgever wenst conform werkpakket OCE 3b de reeds bestaande vooronderzoeken op te waarderen naar het wijzigingsvoorstel maart 2015 Werkveld Specifiek Certificatie Schema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE).

De volgende producteisen zijn van toepassing:

- Een aanvullend vooronderzoek volgens het wijzigingsvoorstel maart 2015 voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven.
- Een chronologisch overzicht van alle gevonden relevante gegevens, inclusief motivatie hoe die gegevens gebruikt zijn om tot de conclusie wel of niet verdacht te komen.
- De organisatie dient de nodige inspanning te leveren om de kwaliteit van zowel de te gebruiken luchtfoto's als de luchtfotoanalyse te verhogen. Gemotiveerd dient te worden aangegeven welke techniek (bv Table, swipe en DRA filter tools) zal worden toegepast om de kwaliteit van de luchtfoto's te verbeteren en op welke wijze deze (stereo-luchtfoto analyse, Beeldanalyse) toegepast zal worden om de volledigheid, betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van luchtfoto-interpretatie te optimaliseren.
- Basis voor de beoordeling van de schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen is een vergelijking tussen geschikte luchtfoto's voor en na een oorlogshandeling waarbij de opnamedatum zo dicht mogelijk voor en na de datum van de betreffende oorlogshandeling moet liggen.
- De organisatie interpreteert projectgebied-dekkende luchtfoto's uit 1945 ten minste op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de indicaties zoals genoemd in bijlage 3 van de WSCS-OCE.
- De maximale diepte tot waarop explosieven aangetroffen kunnen worden dient bij voorkeur berekend te worden met de Ontwerp Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven van Deltares.
- Indien sprake is van gewijzigde afbakening van (on)verdachte gebieden t.o.v. eerdere vooronderzoek(en), worden de redenen voor deze wijzigingen in een heldere analyse gemotiveerd beschreven in een apart document.

- De digitale onderzoeksresultatenkaart en de digitale inventarisatiekaart, met daarin alle rapportages die binnen deze opdracht door opdrachtnemer zijn opgesteld, zoals gedefinieerd in de "Specificaties geografische data OCE.

De volgende input is vanuit opdrachtgever verplicht te gebruiken:

- Binnen ProRail/gemeente bekende CE (voor)onderzoeken;
- Een ondergrond van de omgeving (GBKN) met daarop aangegeven de ligging ten opzichte van het rijksdriehoeksnet (door middel van RD-coördinaten);
- De opzet voor de digitale onderzoeksresultatenkaart en de digitale inventarisatiekaart, zoals gedefinieerd in de 'Specificaties geografische data OCE';

De volgende te leveren producten zijn van toepassing:

- Ondertekende rapportage van bovengenoemd onderzoek in pdf;
- Chronologische gebeurtenissenlijst (producteis);
- Document met heldere analyse (producteis);
- Digitale kaarten (de onderzoeksresultatenkaart en inventarisatiekaart) dienen als ArcGIS Shapefile aangeleverd te worden (let op: inclusief alle onderliggende bestanden), conform de 'Specificaties geografische data OCE';
- Verdachte gebieden dienen herleidbaar in de Shapefiles te worden opgenomen door opname van doel/inslagpunt/contour en de gehanteerde afstand;
- Indien sprake is van gewijzigde afbakening van (on)verdachte gebieden t.o.v. het eerdere vooronderzoek, worden de redenen voor deze wijzigingen in een heldere analyse gemotiveerd beschreven. Deze analyse maakt geen deel uit van de rapportage, maar wordt ondergebracht in een apart document;
- Alle originele en bewerkte digitale scans van luchtfoto's, voor zover deze betrekking hebben op dit project. Indien mogelijk minimale resolutie 1200 dpi; Alle digitale scans van archiefstukken die van invloed zijn op de analyse en conclusie van het vooronderzoek. De archiefstukken moeten een zodanige codering hebben dat ze eenvoudig terug te vinden zijn. (nummer in rapport moet overeenkomen met nummer van document.

2 Het onderzoeksgebied

2.1 Gegevens onderzoeksgebied

Geografische ligging en grootte

In het kader van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) moet het spoor op het traject Den Haag Centraal naar Rotterdam Centraal worden uitgebreid van twee naar vier sporen. Het gedeelte tussen Den Haag en Rijswijk is in de jaren negentig al viersporig gemaakt. Nu dient dit traject te worden uitgebouwd tot en met Delft Zuid. Daarnaast is seinoptimalisatie nabij Delft Zuid voorzien.

In bijlage 1 is het onderzoeksgebied weergegeven met een blauwe contour.

2.2 Relevante oorlogshandelingen op basis van rapport RRZ-054 versie 2.0, gedateerd 19-06-2012

Op basis van het historisch vooronderzoek is divers feitenmateriaal aangetroffen over oorlogshandelingen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. De feiten zijn in chronologische volgorde weergegeven. Voetnoten en referenties in deze paragraaf verwijzen naar het originele rapport.

Literatuur

Voor het onderzoeksgebied is literatuur uit het archief van T&A, de Koninklijke Bibliotheek en het gemeentearchief geraadpleegd.

Auteur	Titel, uitgever en jaar van uitgave	Relevant
Brongers, E.H.	De oorlog in mei '40 (Baarn 1985)	Ja
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939 – 1945	Ja
SGLO	Verliesregister 1939-1945, alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (Den Haag 2008)	Ja
Tent, B.	Lil' Max neergestort in Rijswijkse polder (Rijswijk 2009)	Ja

Gemeentearchief

Het noordelijk deel van het onderzoeksgebied valt onder de huidige gemeente Rijswijk.

704 – Gemeentebestuur Rijswijk

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
1271	Stukken betreffende uitvoering van regelingen ter vergoeding van geleden Oorlogs- en bezettingsschade, 1941-1945 (1941)	Ja

Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) is een gespecialiseerd kennis- en onderzoekscentrum op het gebied van de Nederlandse militaire geschiedenis en beschikt onder andere over de volgende collecties:

- Collectie 409 "Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940"
- Collectie 575 "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)"

Er is in collectie 409 geen feitenmateriaal met betrekking tot oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied gevonden.

Collectie 575 "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)"

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
56	Aankomst van troepen te Rijswijk	Nee, 5
56	Eskampolder in Loosduinen wordt geïnuundeerd	Ja
130	Britse Intelligence kaart met Duitse verdedigingswerken bij LOOSDUINEN, MONSTER en DELFT, toestand mrt. 1945	Ja

Luchtfoto's

Op basis van de oorlogshandelingen zijn de meest geschikte luchtfoto's uit Nederlandse en buitenlandse archieven geraadpleegd. Er zijn geen andere luchtfoto's beschikbaar die voldoen aan de volgende criteria:

- Genomen boven de locatie van de oorlogshandeling;
- Geschikte schaal;
- Onbewolkt;
- Relevante datum voor- of na de oorlogshandeling.

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
10.02.1941	37	14/632	ca. 20.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht"	ACIU
07.04.1945	4142	4/2185	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht"	Wag ACIU

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

Door de luchtfoto's uit 1940-1945 te vergelijken met recente luchtfoto's en satellietbeelden, kan een goed beeld verkregen worden van de naoorlogse ontwikkelingen in het gebied. Aanvullend zijn diverse topografische kaarten van de afgelopen 70 jaar (waaronder uit de Grote Atlas van Nederland 1930-1950) met elkaar en de luchtfoto's vergeleken.

Uit de luchtfoto's blijkt dat het gehele onderzoeksgebied in 1944 akkers en landbouwgronden betrof. Tegenwoordig is de hele locatie volgebouwd met een nieuwbouwwijk. **Markeringsnummer 25.**

Aanvullende archieven

Als aanvulling zijn de archieven van het NIOD (Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie) te Amsterdam, het Provinciaalarchief van Zuid-Holland en het Nationaal Archief te Den Haag.

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

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

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	Ja

Nationaal Archief te Den Haag

2.04.53.15 - Binnenlandse Zaken; Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
76	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten 1940-1941: Zuid-Holland	Ja

In bijlage 2 is een overzicht van de Archief inventarisnummers opgenomen.

Lijst chronologische gebeurtenissen

Literatuur

10 mei 1940

Om 5.56 uur kwam een Ju52/30 neer bij Delft ten noorden van spoorlijn van de Lange Kleiweg.¹ **Markeringsnummer 6.**

Een vliegtuig boorde zich in de grond tussen de spoorbaan van Delft naar Den Haag en de Lange Kleiweg.² **Markeringsnummer 6.**

Literatuur

11 mei 1940

Op 11(?) -5-1940 werd er melding gemaakt van herstel van de spoorlijn Den Haag - Delft welke door een bom was beschadigd.³ **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 1.**

NIOD

1328 - Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941

8 september 1940

In Rijswijk bij Den Haag is 1 niet geëxplodeerd flakprojectiel in een tuin aan de Kleiweg tegenover nummer 9 neergekomen. **Markeringsnummer 5420.45-002.**

Luchtfoto

10 februari 1941

De foto 37 is ingezien in verband met de melding van een bominslag op 8 februari 1941, waarbij schade is gemeld aan percelen in de Van Vredenburgweg en het Julianalaantje, vier bominslagen (bommen gedetoneerd) in volkstuintjes aan de Schimmelweg. Er zijn geen bomkraters of andere sporen van schade zichtbaar op de luchtfoto's. Waarschijnlijk betrof het kleine bommen, waardoor kleine bomkraters zijn ontstaan, die te klein zijn om te onderscheiden op luchtfoto's van deze grote schaal.

Gemeentearchief

1271 - Stukken betreffende uitvoering van regelingen ter vergoeding van geleden Oorlogs- en bezettingsschade, 1941-1945 (1941)

20 juli 1941

In een schade opgave van 24 juli 1941 blijkt dat het vallen en exploderen van vliegtuigbommen in de nacht van 20 op 21 juli 1941 onder andere schade had toegebracht aan Kleiweg 13f, 45c, 45, 43, 41o en 41n, Haantje 38a en 38b en Sion. **Markeringsnummer 5.**

Nationaalarchief te Den Haag

76 - Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Lucht-activiteiten 1940-1941: Zuid-Holland

17 augustus 1941

In de nacht van 16 op 17 augustus in de buurtschap Sion, gelegen in deze gemeente een aantal brandbommen neergekomen en ingeslagen. Tussen 02:00 en 04:00 uur hebben verschillende vliegtuigen zich boven Sion bewogen. Om 03:45 uur werden enkele explosieve bommen afgeworpen, nabij de buurtschap in de gemeente Schipluiden ingeslagen en ontploft. In enkele tuinen waren een aantal brandbommen afgeworpen. Weinig schade

¹ Verliesregister 1939-1945

² Brongers (2000).

³ C. Huurman (2001)

aangericht. Op Haantje 24 waren brandbommen in de tuin en was een aantal ramen van broeikas kapot. In totaal zouden 40 tot 50 brandbommen in de tuin zijn neergekomen.
Markeringsnummer 5420.45-003.

Literatuur

26 september 1944

Een bommenwerper is neergestort in de Hoekpolder van Rijswijk na een aanval op het spooreplacement van Hamm, Duitsland, waar de bommen werden afgeworpen. Tijdens het neerstorten verloor het vliegtuig rond de boomgaard van de boerderij 'Op Hoop van Zegen' twee motoren en andere onderdelen. Uiteindelijk kwam het vliegtuig terecht op een stuk land tussen de boerderijen 'Eijkelenburg' en 'Op Hoop van Zegen'. Door de Duitse militairen werden alleen de wielen meegenomen en door nieuwsgierige omstanders onder andere verdere stukken rubber en een trapje.⁴ **Markeringsnummer 3.**

Literatuur

26 september 1944

Er kwam een B-24J (met serienummer 42-100347) neer bij Rijswijk (ZH) bij Kleiweg.⁵
Markeringsnummer 8.

Literatuur

20 maart 1945

Fighter Command. Tussen 07.05 en 17.10 uur werden 132 Spitfires uitgestuurd voor aanvallen op spoorwegdoelen in het gebied ... Van deze voerden 126 vliegtuigen aanvallen uit, waarbij 49 ton brisant werd afgeworpen. Er werden aanvallen gedaan op spoorwegknooppunten bij o.a. Rijswijk.⁶ **Markeringsnummer 9.**

NIMH

575/56 Eskamppolder in Loosduinen wordt geïndundeerd

24 maart 1945

In het document wordt melding gemaakt van herstel van de spoorbaan Den Haag - Delft na het bombardement van 24 maart 1945. Er zouden '... ongeveer 10 bommen [...] gegooid...' zijn. **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 50.**

NIMH

575/130 Britse Intelligence kaart met Duitse verdedigingswerken bij LOOSDUINEN, MONSTER en DELFT, toestand mrt. 1945

24 maart 1945

Deze kaart, gedateerd op 25 maart 1945, geeft de verschillende verdedigingswerken binnen het onderzoekstracé weer. Deze bestonden uit enkele kleine stellingen. **Markeringsnummer 51.**

Luchtfoto

7 april 1945

Op foto 4142 zijn in het zuiden ter hoogte van de huidige A4 en het Wilhelminapark twee sets bomkraters zichtbaar; één set van drie duidelijke kraters (waarvan één iets groter dan de andere twee) en een set van één bomkrater naast de spoorbaan en één in de spoordijk. Ook is een stelling zichtbaar welke overeenkomt met een melding in het NIMH.
Markeringsnummer 51.

⁴ Tent, B (2009)

⁵ Verliesregister 1939-1945

⁶ G.J. Zwanenburg (z.j.)

Literatuur

24 april 1945

Op 24 april 1945 beschadigden de Duitsers om 06:40 uur door drie ontploffingen de spoorbrug bij 't Haantje te Rijswijk. Dit was een sabotage actie.⁷ **Markeringsnummer 43.**

Op 24 april 1945 blazen Duitse militairen de spoorbrug langs de Kleiweg in Rijswijk op⁸. Dit was een sabotage actie. **Markeringsnummer 43.**

NIMH

575/58 Troepenlegering te Zoetermeer, Den Hoorn en Delft. Vernieling van de spoorbrug langs de Lange Kleyweg in de spoorweg 's-Gravenhage Delft

'De spoorbrug van de spoorlijn Den Haag-Delft langs de Lange Kleyweg is op 24 april [1945] opgeblazen. Beide sporen zijn onbruikbaar en versperd.' Dit betrof een sabotage-actie. **Markeringsnummer 43.**

Bovengenoemde feiten staan in bijlage 1 weergegeven.

2.2.1 EODD-vondsten

Er zijn in bijlage 3b van het originele rapport en recent onderzoek geen vondsten aangetroffen welke betrekking hebben op het onderzoeksgebied van deze aanvulling.

⁷ Huurman (2001)

⁸ Huurman (2001)

2.3 Relevante oorlogshandelingen op basis van rapport RRZ-055, versie 3.0 d.d. 12-04-2012

Op basis van het historisch vooronderzoek is divers feitenmateriaal aangetroffen over oorlogshandelingen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. De feiten zijn in chronologische volgorde weergegeven. Voetnoten en referenties in deze paragraaf verwijzen naar het originele rapport.

Literatuur

Voor het onderzoeksgebied is literatuur uit het archief van T&A, de Koninklijke Bibliotheek en het gemeentearchief geraadpleegd.

Auteur	Titel, uitgever en jaar van uitgave	Relevant
Boelema, H.G.O.	Delft in bezettingstijd 1940-1945 (Delft 1990)	Ja
Blij, J.W. de	Oorlog en verzet in de Prinsenstad 1940-1945 (Delft 2005)	Ja
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939 - 1945 Eindhoven 2001)	Ja
Zwanenburg	Verliesregister 1939-1945, alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (z.p. & z.j.)	Ja

Internet

www.spoorzonedelft.nl

Gemeentearchief

Het emplacement en station Delft valt onder de huidige gemeente Delft.

46- Archief van de gemeentepolitie, 1823-1942

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
815	Dag- en nachtrappen 26-03-41 tot 12-05-41; (slecht te lezen)	Ja
817	Dag- en nachtrappen 24-06-41 tot 07-08-41; NB: Op 16-7-1941 zijn er dus twee, niet één vliegtuig neergestort. (slecht te lezen)	Ja
819	Dag- en nachtrappen 16-09 tot 31-12 '41	Ja

52- Archief van de commissie luchtbeschermingsdienst, 1936-1941

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
3	Verslag van werkzaamheden van de Luchtbeschermingsdienst gedurende de oorlogsdagen 10-15 mei 1940	Ja

526- Archief van de brandweer Delft, 1925-1997

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
5	Brandrapporten '39, '40, '41	Ja
6	Brandrapporten '42-'43	Ja
7	Brandrapporten '44	Ja

575- Archief van de politie, 1942-1948

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
638-639	Dag- en nachtrappen juni t/m december 43	Ja
640	Dag- en nachtrappen juli t/m december 43	Nee, 2
640	Dag- en nachtrappen jan-jun '45	Ja

653- Archief van het Gemeentebestuur Delft (1939-1970)

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
3813	LBD, verslagen en optreden in meidagen '40 en bij luchtaanval juli '41: Eerste deel is zelfde als beschrijving in archief 52, inventaris 3. Verslag luchtaanval geeft geen detail over de aanval zelf.	Ja
3814	LBD '39-'45	Ja
3869	Vernietiging van ongesprongen projectielen	Ja
4835	Oorlogsschade algemeen	Ja
7818	Oorlogsschade gemeente, map 3 '45-'60	Ja
7819	Oorlogsschade gemeente, map 4 '45-'60	Ja
7820	Oorlogsschade gemeente, map 5 '45-'60	Ja

Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) is een gespecialiseerd kennis- en onderzoekscentrum op het gebied van de Nederlandse militaire geschiedenis en beschikt onder andere over de volgende collecties:

- Collectie 409 "Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940"
- Collectie 575 "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)"

Er is in collectie 409 geen feitenmateriaal met betrekking tot oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied gevonden.

Collectie 575 "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)"

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
26	Rapport omtrent de toestand van versterkingen bij wachtpost 86 N.S. in de nabijheid van Abtswouderweg	Ja
130	Britse Intelligence kaart met Duitse verdedigingswerken bij LOOSDUINEN, MONSTER en DELFT, toestand mrt. 1945	Ja

The National Archives te Londen

The National Archives te Londen is het officiële archief van Groot-Brittannië, met informatie over de Britse geschiedenis tot meer dan 1.000 jaar geleden. Hier zijn onder meer Flight Reports te vinden met gedetailleerde informatie over luchtaanvallen van de RAF tijdens WOII.

de onderstaande flight reports geraadpleegd, waarvan vermoed wordt dat ze verband houden met relevante gebeurtenissen in het onderzoeksgebied:

Datum	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report	Bron
05-03-45	4 Spitfires	At 0930 hours, four Spitfires XVI of 602 Squadron, carrying two 250 lb. Airburst bombs each, took from Ludhem to attack the Hague race-course. The Hague was obscured by cloud at 3.000 feet and 5.000/8.000 feet. The Spitfires proceeded to Delft, where concentration of sixty to eighty railway box trucks at the South East end of the railway station was attacked in dives from 4.000 to 1.500 feet, on a South to North course, all aircraft strafing at the same time as bombing. Two bombs fell on two rows of trucks and an explosion with smoke and debris was seen. Two bombs fell on the track South of the junction, cutting the track, and four others fell on open ground to the South East. Two aircraft made another strafing attack and many strikes were seen on the smoking trucks. It is estimated that six trucks were destroyed, six more probably destroyed and about thirty damaged. There was no flack.	AIR24 /644
05-03-45	4 Spitfires	09.30 [...] Similar weather conditions over the target area, the next Section of four aircraft flew to Delft where F/LT Z. Wrorlewski, PIL. P.1285 – who was leading the Section espied a concentration of 60 – 80 trucks in the southern end of Delft station. Although cloud base was less than 5000 ft the Section dived to 1500 ft, strafing in the dive, and the Section Leader had the pleasure of seeing his 2x 250 lbs bombs fall on two rows of trucks causing an explosion from which smoke and debris arose. Two bombs cut the track south of the junction and the others fell on open ground to the south. The Leader and his No. 2 then made a strafing attack seeing many strikes along the two rows of trucks from which much smoke was steadily rising, and it is estimated that at least six trucks were totally destroyed, six were probably destroyed and approximately 30 damaged at strafing.	AIR27 /2078

Luchtfoto's

Op basis van de oorlogshandelingen zijn de meest geschikte luchtfoto's uit Nederlandse en buitenlandse archieven geraadpleegd. Er zijn geen andere luchtfoto's beschikbaar die voldoen aan de volgende criteria:

- Genomen boven de locatie van de oorlogshandeling;
- Geschikte schaal;
- Onbewolkt;
- Relevante datum voor- of na de oorlogshandeling:

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
30.11.1944	3117 & 3118	4/1363	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	ACIU
18.03.1945	3333	106G4894	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	Zwolle ACIU

Extra bestelde lufo's.

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
25.05.1940	265/264	HAA/0028	ca. 48.000	Nee, foto van te grote hoogte genomen.	ACIU
05.08.1941	644/645	T-0367	ca. 24.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	ACIU

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

Door de luchtfoto's uit 1940-1945 te vergelijken met recente luchtfoto's en satellietbeelden, kan een goed beeld verkregen worden van de naoorlogse ontwikkelingen in het gebied. Aanvullend zijn diverse topografische kaarten van de afgelopen 70 jaar (waaronder uit de Grote Atlas van Nederland 1930-1950) met elkaar en de luchtfoto's vergeleken.

Uit de luchtfoto's blijkt dat grote delen van het onderzoeksgebied in WOII reeds bebouwd waren. In het noorden is in het Agnetapark een deel van de tijdens WOII aanwezige vijvers gedempt. **Markeringsnummer 49.**

Bij het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied is naoorlogs industrieterrein gerealiseerd. Hierbij is het emplacement met een aantal zijsporen uitgebreid naar het zuiden van het emplacement tijdens WOII. De exacte werkdiepte is niet bekend. **Markeringsnummer 50.**

Uit de luchtfoto's blijkt dat vrijwel het gehele onderzoeksgebied aan weerszijden van de Schie en het spoor in de Zuidpolder en de Abtswoudschepolder in WOII uit landbouwgronden bestond. In het noorden was een stoom- en een elektrisch gemaal aanwezig ten oosten van de Schie was lintbebouwing aanwezig. Ten westen van het spoor was geen bebouwing aanwezig. Tegenwoordig is vrijwel het gehele gebied volgebouwd met nieuwbouwwijken, bedrijfsterreinen en sportvelden. Delft is sterk naar het zuiden uitgebreid. **Markeringsnummer 5420.45-004.**

Aanvullende archieven

Als aanvulling zijn de archieven van het NIOD (Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie) te Amsterdam, het Provinciaalarchief van Zuid-Holland en het Nationaal Archief te Den Haag.

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

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

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	Ja

216K - Collectie Departement van Justitie

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
184	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Capelle a/d IJssel - Dwingeloo	Ja

In bijlage 2 is een overzicht van de Archief inventarisnummers opgenomen.

Lijst chronologische gebeurtenissen

Literatuur

10 mei 1940

Stellingen met luchtdoelmitrailleurs bevonden zich bij de kruising Frank van Borselenstraat-Landmeterpad, Rotterdamseweg, het station, de Van Leeuwenhoeksingel, ten zuiden van de Raamstraat bij een voetbalveld en de Julianalaan.⁹ **Markeringsnummer 1.**

Literatuur

10 mei 1940

Delft werd verder nog verscheidene malen gebombardeerd en getroffen door mortiergranaten. Er zijn op 10 mei 1940 onder andere vijf bommen op het terrein van de Porceleyne Fles (Rotterdamseweg 196) terecht gekomen, vier bommen bij de Prins Bernhardlaan en één bom heeft aan het Zuideinde de waterleidingbuis vernield.¹⁰ **Markeringsnummer 3.**

Gemeentearchief

3- *Verslag van werkzaamheden van de Luchtbeschermingsdienst gedurende de oorlogsdagen 10-15 mei 1940*

Rond 17.00 uur, op 10 mei 1940, vielen er 2 bommen op het terrein van de Porceleyne Fles (Rotterdamseweg 196). **Markeringsnummer 3.** Om 19.00 uur sloegen op het zelfde terrein nog twee bommen in. **Markeringsnummer 3.** Tegelijkertijd viel een redelijk zware bom in een tuin (locatie niet vermeld) en op een schip in de Schie. Bij de Prins Bernhardlaan vielen vier bommen. **Markeringsnummer 3.** 's Avonds, rond 23.00 uur, viel een vijfde bom op de Porceleyne Fles. **Markeringsnummer 3.**

Literatuur

10 mei 1940

Ook werden er op 10 mei 1940 bommen afgeworpen ergens ten zuiden van Delft.¹¹ **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 4.**

⁹ Blij (2005).

¹⁰ Blij (2005).

¹¹ Boelema (1990)

Literatuur

10 mei 1940

Op 10 mei 1940 sloeg er een granaat in de U.L.O. school aan de Rotterdamseweg 51. **Markeringsnummer 18.**¹²

Literatuur

10 mei 1940

Ondertussen werd er in de Wippolder hevig gevochten. Ook werd er een bom bij de Lijmfabriek aan de Rotterdamseweg 268/270 gemeld.¹³ **Markeringsnummer 20.**

Gemeentearchief

4835- Oorlogsschade algemeen

Een fabriek aan de Schieweg werd op 10 mei 1940 getroffen door bommen en granaten. **Markeringsnummer 32.**

Literatuur

10 mei 1940

Delft en omgeving zijn tijdens de meidagen van 1940 grotendeels gespaard gebleven van grondgevechten. Belangrijke doelen voor luchtaanvallen waren het station en het Kruit-huis aan de Schieweg waar infanterie en artillerie-munitie opgeslagen lag.¹⁴ **Markeringsnummer 38.**

Gemeentearchief

3- Verslag van werkzaamheden van de Luchtbeschermingsdienst gedurende de oorlogsdagen 10-15 mei 1940

Op 10 mei daalden tussen 4.30 en 5.30 uur Duitse parachutisten af bij, onder andere, de Porceleyne Fles (Rotterdamseweg 196). Ook de Lijmfabriek werd door de Duitsers bezet. Op deze punten werd hevig gevochten. **Markeringsnummer 48**

Literatuur

15 mei 1940

Op 15 mei 1940 wierpen Nederlandse troepen in Delft in woede na het horen van de capitulatie hun wapens in de grachten.¹⁵ **Markeringsnummer 29.**

Gemeentearchief

3869- Vernietiging van ongesprongen projectielen

Op 28 juli 1949 werd er bericht over de vondst van 50 granaten van kaliber 50 en 70 mm in de gracht van de Voorstraat tegenover de Baljuwsteeg. Waarschijnlijk waren deze in de meidagen van 1940 door Nederlandse militairen in de gracht geworpen. De projectielen werden door de politie in veiligheid gebracht. **Markeringsnummer 29.**

Gemeentearchief

4835- Oorlogsschade algemeen

3 juni 1940

Op 3 juni 1940 werd de Burgemeester bericht dat er een bom was neer gekomen in de tuin achter Rotterdamseweg 158. **Markeringsnummer 31.**

Gemeentearchief

3869- Vernietiging van ongesprongen projectielen

4 juni 1940

Op 4 juni 1940 werd er bericht dat er zich vermoedelijk nog een ongesprongen projectiel bevond langs de spoorlijn aan de achterzijde van de Nederlandse Kabelfabriek aan de Schieweg 11. **Markeringsnummer 28.**

¹² Blij (2005).

¹³ Boelema (1990)

¹⁴ Blij (2005).

¹⁵ Boelema (1990).

Literatuur

21 april 1941

Op 21 april 1941 waren er brandbommen door de daken van verschillende huizen geslagen. Enkele huizen die getroffen waren zijn Rotterdamseweg 160, 162 en 166 en Prins Bernhardlaan 2.¹⁶ **Markeringsnummer 5.**

Gemeentearchief

815- Dag- en nachtrappen 26-03-41 tot 12-05-41

Op maandag 21 april 1941 waren er brandbommen op de fabriek van Van Enthoven (Schieweg 5) gevallen, één zware en enige lichte bommen, twee op het rijksgebouw van scheikunde. **Markeringsnummer 5.** Ook werd een zijlijn van de spoorwegen vernield. **Markeringsnummer 5.**

5- Brandrapporten '39, '40, '41

Uit brandrapporten blijkt dat er door de inslag van brandbommen op 21 april 1941 brand was ontstaan aan de Rotterdamseweg 160, 162, 166, Julianalaan 2 en Prins Bernhardlaan 2. **Markeringsnummer 5.**

3814- LBD '39-'45

Op 21 april 1941 zijn tussen 4.00 en 5.00 uur op verschillende plaatsen in Delft brisante brandbommen terecht gekomen. **Markeringsnummer 5.** Onder andere:

- Op de terreinen en de gebouwen van de Pletterij van Enthoven aan de (Schieweg 5) zes brisantbommen.
- Op de spoorbaan Rotterdam- Delft was een brisantbom op een fabriekslijn van de Pletterij van Enthoven (Schieweg 5) terecht gekomen. Hierbij werd het fabrieksspoor beschadigd.
- In het kantoor op de Rotterdamseweg 27H was een brandbom terecht gekomen.
- In enige percelen weiland, gelegen langs de Rotterdamseweg, waren negen brisantbommen terecht gekomen.
- Op het pand Rotterdamseweg 160 was een brandbom terecht gekomen.
- Op het pand Prins Bernhardlaan 2 was een brandbom terecht gekomen.

Op dinsdag 22 april 1941 werd gemeld dat er bij het bombardement van de dag ervoor schade was aangericht door twee ingeslagen brisantbommen op het terrein en in de gebouwen van de N.V. Spoorijzer gelegen aan de Schieweg 2, 3, 4. **Markeringsnummer 5.**

NIOD

1328 - Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941

Om 04.47 uur, in Delft (Zuid-Holland), enige brandbommen op gebouw van de Technische Hogeschool. Kleine brand in 2 woonhuizen snel geblust. Verder bominslag op fabrieksterrein. 1 rails van de spoorbaan vernield. Elektrisch net beschadigd. Voor het woonhuis Julianalaan 22 is een niet geëxplodeerd flakprojectiel ingeslagen. **Markeringsnummer 5.**

Literatuur

16 juli 1941

Op 16 juli 1941, rond vijf uur, stortte in de buurt van Delft een Engels vliegtuig neer in een weiland bij de Rotterdamseweg waarbij leden van het 18^e squadron om het leven kwamen.¹⁷ **Markeringsnummer 6.**

¹⁶ Blij (2005).

¹⁷ Blij (2005)

Gemeentearchief

817- Dag- en nachtrappen 24-06-41 tot 07-08-41

Op 16 juli 1941 werd er telefonisch bericht van de machinefabriek Schmidt, Rotterdamseweg 181, dat er in het weiland een Engels vliegtuig brandend was neergestort. **Markeringsnummer 6.**

5- Brandrapporten '39, '40, '41

Op 16 juli 1941 was er brand ontstaan in de Machinefabriek Schmit door een neergestort vliegtuig dat aan de Rotterdamseweg was neergekomen. **Markeringsnummer 6.**

3814- LBD '39-'45

Op 16 juli 1941 rond 17.00 uur vloog een vliegtuig over de Rotterdamseweg en stortte neer in een weiland. **Markeringsnummer 6.**

Gemeentearchief

7819- Oorlogsschade gemeente, map 4 '45-'60

20 juli 1941

Schade rapport geeft aan dat door bombardementen in de nacht op 20 op 21 juli 1941 de volgende woningen werden beschadigd **Markeringsnummer 35:**

- Adriaan Pauwstraat 12
- Cort v.d. Lindenstraat 2 t/m 100
- Mackaystraat 1
- Tak van Poortvlietstraat 6 en 7
- Roëllstraat 1 en 2
- Piersonsstraat 9 en 10
- Kuyperweg 20
- Raamstraat 69 t/m 153
- Van Saenredamstraat
- Eliza Dorusstraat 35

Literatuur

20 juli 1941

Bomber Command. Noot. Hoewel in geen enkel Brits bericht of rapport genoemd, viel de grootste klap deze nacht in Delft. Mogelijk was dit de gemelde brand ten noorden van de havens. Daar kwamen de bommen terecht op de Kogelgieterij aan de Buitenwatersloot.¹⁸
Markeringsnummer 16.

Gemeentearchief

817- Dag- en nachtrappen 24-06-41 tot 07-08-41

Nacht meldingen van 21 juli 1941 **Markeringsnummer 16:**

- rond 0.48 uur 's nachts kwam de melding: bommen boven Delft afgeworpen.
- om 3.05 uur kwam de melding dat er drie niet ontplofte bommen lagen in een weiland bij de Raamstraat.
- om 4.50 uur werd er een brandbom in de keuken van Patrimoniumstraat 27 gemeld en een later bij nummer 23. Er werden geen resten van de brandbom op nummer 27 gevonden.
- 10 minuten later werd er nog een brandbom gemeld op het terrein Adriaan Pauwstraat 1 en één op nummer 62. Bij de laatste werd extra bij vermeld dat deze brandbom in de grond van de tuin terecht was gekomen en niet gevaarlijk zou zijn.
- een brandbom was terecht gekomen in de tuin van Jacob Catstraat 30 en op 40.
- er werd een brandbom geblust in school nummer 15 aan de Antonie Heinsiusstraat.

¹⁸ G.J. Zwanenburg (z.j)

- brandbom bij de Hugo de Grootstraat 107.
- er liggen een paar brandbommen op de Laan van Vollering.
- rond 6.30 uur werd er gemeld dat uitgebrande brandbommen door militairen zijn meegenomen (niet gespecificeerd welke en hoeveel). Tegelijkertijd melden agenten dat de brandbommen die in de Jacob Catsstraat 30, Adriaan Pauwstraat 1 en Hugo de Grootstraat 107 geen gevaar opleveren.
- op het station werd ook een brandbom geblust.
- in de Raamstraat werd er in het dak van een woning een gat gevonden dat vermoedelijk door een scherf van een ingeslagen bom werd veroorzaakt.

Op 21 juli 1941 om 6.30 uur werd er melding gemaakt van een gedeeltelijk uitgebrande brandbom aan de Van der Heimstraat 24. **Markeringsnummer 16.** Om 7.30 uur: twee brandbommen ingeslagen in de tuin van Jacob Catsstraat 18 en 30. Deze waren diep ingeslagen. Om 10.55 werd er een brandbominslag gemeld aan de Hugo de Grootstraat 172. Een uur later volgde een volgende melding met circa vijf brandbommen die aan de Jacob Catsstraat 27 diep in de grond waren ingeslagen. Ook waren er brandbommen ingeslagen in de Westerstraat 106. Verder was er een niet ontbrande brandbom op het dak van de fabriek gevonden. Op de Cort van de Lindenstraat 3 waren brandbommen ingeslagen. Op de Caspar Fagelstraat 58 waren vier brandbommen in de tuin terecht gekomen. Tevens in de Jacob Catsstraat 1 en de Patrimoniumstraat 23 een brandbom.

3814- LBD '39-'45

In een rapport van 21 juli 1941 werd beschreven dat die nacht een luchtaanval op het westelijke deel van Delft werd uitgevoerd waarbij brisant- en brandbommen werden afgeworpen met als hoofddoel door de Duitse weermacht in gebruik zijnde loodsen aan de Buitenwatersloot (de zogenaamde Kogelgieterij). **Markeringsnummer 16.** De schade in de omgeving was groot. Voltreffers van brisantbommen waren terecht gekomen op:

- De bovengenoemde militaire loodsen
- Buitenwatersloot 238, 240, 315, 323

Verder vielen er brisantbommen op:

- Park Westplantsoen (drie trechters)
- Weiland ten NW van Park Westplantsoen (drie trechters)
- Tuinderij ten oosten van de Kogelgieterij (drie trechters)
- Weiland ten ZO van de Kogelgieterij richting Kethel (drie trechters)

Brand ten gevolge van brandbommen ontstond er aan:

- Jacob Catsstraat 11, 15, 17, 19, 23, 58, 62, 64
- Isaac Hoornbeekstraat 10 en 12
- C. Fagelstraat 30 en 32
- Cort v.d. Lindenstraat 2 en 84
- Dr. Kuiperstraat 18
- Antonius Heinsiusstraat (school)
- Westerstraat 106
- Buitenwatersloot 137

Verder vielen er brandbommen op:

- De Hugo de Grootstraat
- Buitenwatersloot
- Stationsplein
- Nieuwe Schoolstraat

Deze brandbommen richtten geen schade aan en werden geblust.

7818- Oorlogsschade gemeente, map 3 '45-'60

Op een schade aangifte formulier werd schade aan de gemeentelijke sportvelden aan de Laan van Vollering gemeld welke was ontstaan ten gevolge van een bombardement op de Kogelgieterij op 20/21 juli 1941. **Markeringsnummer 16.**

7820- Oorlogsschade gemeente, map 5 '45-'60

Een toekenning vergoedingsformulier geeft aan dat in de nacht van 20 op 21 juli 1941 door het bombardement op de Kogelgieterij de Hugo de Grootstraat en de Anth. Heinsiusstraat werden beschadigd. **Markeringsnummer 16.**

Gemeentearchief

5- Brandrapporten '39, '40, '41

21 juli 1941

Op 21 juli 1941 was er brand ontstaan in een munitie-opslag in de Kogelgieterij waardoor talloze explosies ontstonden. **Markeringsnummer 21.**

Luchtfoto's

5 augustus 1941

De meest gunstige foto van het gebied ten noorden van Delft is de foto met nummer 644. Deze foto is echter niet beschikbaar in Schotland. Als alternatief is foto met nummer 645 geraadpleegd. Deze fot beslaat een kleiner deel van het onderzoeksgebied. Op dit deel zijn geen sporen van oorlogshandelingen zichtbaar.

Gemeentearchief

819- Dag- en nachtrappen 16-09 tot 31-12 '41

3 oktober 1941

Op 3 oktober 1941 werd er om 9.55 uur telefonisch gemeld dat er een brandbom was ingeslagen in St. Joris binnengesticht aan de zijde van het Koningsplein (tussen de Geerweg en het Koningsplein). **Markeringsnummer 17.**

In de nacht van 3 op 4 oktober 1941 werd er een gevallen brandbom gerapporteerd in het plantsoen voor St. Joris. **Markeringsnummer 17.** Deze bom werd vermoedelijk dezelfde nacht nog uitgegraven.

3814- LBD '39-'45

Op 3 oktober 1941 rond 22.00 uur werd een in een bloemperk tegen over de hoofdingang van het St. Jorisgesticht ingeslagen brandbom gerapporteerd. Deze was geheel ontbrand. De overblijfselen werden op het politiebureau afgeleverd. **Markeringsnummer 17.**

Gemeentearchief

4835- Oorlogsschade algemeen

22 december 1941

Op 22 december 1941 werd de onderstaande schade opgegeven, waarbij niet vermeld wordt op welke datum deze schade is opgelopen. **Markeringsnummer 33:**

- Dak van tribune en clubhuis bij voetbalveld aan de Laan van Vollering werd door bomscherven beschadigd.
 - Van Leeuwenhoeksingel 20 werd door brandbom beschadigd.
 - Tuin van Rotterdamseweg 162 werd door een bom getroffen.
 - Prins Bernhardlaan 1, 2 werd beschadigd door een bominslag in de nabijheid.
 - Jacob Catsstraat 7, 9, 11 en Isaäk Hoornbeek inslag- en brandschade door brandbom.
 - Rotterdamseweg 202 en 204 werd beschadigd door bominslag in de nabijheid.
-

Gemeentearchief

3814- LBD '39-'45

14 januari 1942

Op 14 januari 1942 werd er telefonisch medegedeeld dat een geluid was gehoord als een vallend projectiel, richting zuidoost Delft (vermoedelijk een blindganger). De plaats van inslag kon in eerste instantie niet teruggevonden worden maar later bleek dat in gebouw E van de Technische Hogeschool in het zuiden van de Jaffalaan een explosie had plaatsgevonden. **Markeringsnummer 26.**

Gemeentearchief

4835- Oorlogsschade algemeen

11 mei 1942

De schade enquête van 11 mei 1942 geeft aan dat Rotterdamseweg 436, 460 en 462 niet werden herbouwd. Rotterdamseweg 268/270, 416 en 580 en Hooikade 10 werden geheel hersteld. Rotterdamseweg 162 en 214 werden niet volledig herbouwd.

Markeringsnummer 40.

Literatuur

27 augustus 1942

Op 27 augustus 1942 kwam er een luchtdoelgranaat terecht op het huis van bakker Demmenie aan de Laan van Altena.¹⁹

Markeringsnummer 8.

Gemeentearchief

6- Brandrapporten '42-'43

31 augustus 1943

Op 31 augustus 1943 werd gemeld dat er een in een weiland aan de Schieweg neergeschoten vliegtuig in brand stond.

Markeringsnummer 22.

3814- LBD '39-'45

Op 31 augustus 1943 werd er telefonisch medegedeeld dat er nabij de grens tussen Delft en Kethel langs de Schieweg een brandend vliegtuig zou zijn neergestort. Het bleek om een *Wellington*-bommenwerper te gaan.

Markeringsnummer 22.

NIOD

184 - Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Capelle a/d IJssel – Dwingeloo

21 februari 1944

Omstreeks 23.00 uur werd gemeld dat in de Kabelfabriek aan de Schieweg 15 te Delft een granaat van het luchtafweergeschut zou zijn terechtgekomen en geëxplodeerd. De granaat raakte om 15.15 uur het koepeldak van de beproevingsruimte.

Markeringsnummer 54250.45-001.

Gemeentearchief

7- Brandrapporten '44

29 april 1944

Op 29 april 1944 was in de Dirklangenstraat 7 vermoedelijk een onontploffte granaat terecht gekomen.

Markeringsnummer 24.

638- Dag- en nachtrapporten juni t/m december 43

Op 29 april 1944 omstreeks 21.41 werd er melding gemaakt van een neergekomen rokend projectiel bij de Dirklangenstraat (bij de brievenbus van Veth en Co.). Later werd kennis gegeven van een onontploffte granaat van de luchtdoel tegen de muur van Dirklangestraat 72. Het projectiel werd door de brandweer meegenomen. Enkele minuten later werd een neergekomen projectiel aan de Heemskerkstraat 8 gemeld. Alle meldingen van neergekomen onontploffte projectielen tussen 13.00 en 14.30 uur

Markeringsnummer 24:

- Dirklangestraat (granaat, deze werd naar de brandweer gebracht)
- Heemskerkstraat (projectiel zat op 29 april 1944 nog in de grond, maar stond voor de 30^e op de planning om ze uit te graven)
- Casper Fagelstraat 51 (deze werd naar de brandweer gebracht)
- Agnetapark "De tent" (deze werd naar de brandweer gebracht)
- Hof van Delflaan – Heemstrastraat

¹⁹ Blij (2005)

- Hof van Delflaan hoek Adriaan Pauwstraat (deze werd naar de brandweer gebracht)
- Voldersgracht 13 (deze werd naar de brandweer gebracht)
- Rotterdamseweg 146 (deze werd naar de brandweer gebracht)
- Westplantsoen 60 (granaat, deze werd naar de brandweer gebracht)
- Hof van Delflaan – Westplantsoen (scherf in de straat)

Gemeentearchief

7818- Oorlogsschade gemeente, map 3 '45-'60

31 mei 1944

Op een schade aangifte formulier word schade aan de Heemskerkstraat en Hof van Delftlaan-Adriaan Pauwstraat gemeld welke was ontstaan ten gevolge van een granaatinslag in februari en mei 1944. **Markeringsnummer 36.**

Gemeentearchief

7- Brandrapporten '44

19 september 1944

Op 19 september 1944 was er brand ontstaan in de achterkamer van de tweede verdieping van de Van Leeuwenhoeksingel 21 door een vliegtuigaanval met boordgeschut op een nabijgelegen locomotief. **Markeringsnummer 23.**

639- Dag- en nachtrappen juni t/m december 43

Op 19 september 1944 was er door een vliegtuigbeschieting, rond 12.15 uur, brand ontstaan op de Van Leeuwenhoeksingel 19. Aan de panden 20 en 21 was veel glasschade ontstaan. **Markeringsnummer 23.**

3814- LBD '39-'45

Op 19 september 1944 rond 12.15 uur werd er telefonisch aangifte gedaan van het ontstaan van brand in het perceel Van Leeuwenhoeksingel 19 door een beschieting door Engelse vliegtuigen. **Markeringsnummer 23.**

Literatuur

19 september 1944

ADGB. Tussen 10.00 en 12.08 uur voerden 34 Spitfires, uitgestuurd voor speciale patrouillevluchten en gewapende verkenning over Nederland, aanvallen uit op vijandelijke troepen en spoorwegen ten noorden van Rotterdam en op voertuigen, schepen, gashouders en een flakstelling ten westen van Delft.²⁰ **Markeringsnummer 46.**

Gemeentearchief

4835- Oorlogsschade algemeen

24 november 1944

Op 24 november 1944 werd schade gemeld welke was toegebracht door een bombardement of beschieting op 25 september 1944 bij de N.V. Koninklijke fabriek van Metaalwerken (Hooikade 13) en bij N.V. Nederlandse Kabelfabriek (Schieweg 11). **Markeringsnummer 34.**

Literatuur

7 oktober 1944

Op 7 oktober 1944 waren er om 21.00 uur enige ontploffingen bij de spoorwegovergang Spoorringel en Nederlandse Gist- en Sodafabriek te Delft. Het bleek een aanslag van het verzet te zijn.²¹ **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 9.**

²⁰ G.J. Zwanenburg (z.j.)

²¹ Hurman (2001).

Literatuur

9 oktober 1944

Op 9 oktober 1944 werd er door het verzet sabotage gepleegd aan de spoorlijn ter hoogte van de spoorwegovergang J.C. van Markenplein.²² **Markeringsnummer 52.**

Literatuur

28 oktober 1944

Fighter Command. Tussen 07.28 en 16.20 uur stegen in totaal 50 Spitfires op voor gewapende verkenning boven Nederland. Tijdens deze patrouilles werd o.a. bij Delft een andere locomotief vernield bij Delft en werden drie vrachtauto's en pantservoertuigen beschadigd.²³ **Markeringsnummer 37.**

Luchtfoto's

30 november 1944

Op de luchtfoto's 3117 en 3188 zijn geen sporen van oorlogshandelingen binnen het onderzoeksgebied zichtbaar.

Literatuur

11 december 1944

Op 11 december 1944 werden er bommen gelost door een aangeschoten vliegtuig welke terecht kwamen op de Kuiperweg (nu Kuyperweg).²⁴ **Markeringsnummer 12.**

Gemeentearchief

7- Brandrapporten '44

Op 11 december 1944 was er door een bominslag achter het pand brand ontstaan op de Kuyperweg 40. **Markeringsnummer 12.**

639- Dag- en nachtrappen juni t/m december 43

Op 11 december 1944 werd er omstreeks 13.30 uur door de luchtbeschermingsdienst telefonisch een bominslag aan de Kuyperweg gerapporteerd. **Markeringsnummer 12.**

3813- LBD, verslagen en optreden in meidagen '40 en bij luchtaanval juli '41

Op 11 december 1944 omstreeks 13.40 uur kwam de melding binnen van gevallen bommen op de Kuyperweg. Een bom was in een weiland terecht gekomen en een andere in de tuin achter Kuyperweg 40. De kraters waren 2 meter in doorsnee en 1 meter diep. Deze bommen waren volgens ooggetuigen gedropt door een tweetal, vermoedelijk, geallieerde vliegtuigen. **Markeringsnummer 12.**

7819- Oorlogsschade gemeente, map 4 '45-'60

Op 6 februari 1947 werd er gemeld dat een bominslag op 11 december 1944 schade heeft veroorzaakt aan **Markeringsnummer 12:**

- Mackaystraat 1
 - Cort v.d. Lindenstraat 2 t/m 100
 - Tak van Poortvlietstraat 6-7
 - Roëllstraat 1-2
 - Piersonstraat 9-10
 - Kuyperstraat 18 t/m 66
-

Gemeentearchief

639- Dag- en nachtrappen juni t/m december 43

12 december 1944

Op 12 december 1944 werd rond 14.30 uur een melding gemaakt van een bominslag nabij het Sportfondsenbad aan de Weteringlaan 1. **Markeringsnummer 25.**

²² Blij (2005).

²³ G.J. Zwanenburg (z.j.)

²⁴ Blij (2005).

Literatuur

5 maart 1945

Ter hoogte van de fabriek van Braat op de Hooikade hebben geallieerde vliegtuigen op 5 maart 1945 bommen op de spoorlijnen laten vallen en waren sporen 1 en 3 beschoten met 2 centimeter boordgeschut.²⁵ **Markeringsnummer 11.**

Fighter Command. Delft. Station en goederenemplacement. Vier vliegtuigen met acht 250-ponders brisant. Resultaat goed. Zes goederenwagens vernield en zes beschadigd.²⁶ **Markeringsnummer 11.**

Geallieerden bombarderen station Delft.²⁷ **Markeringsnummer 11.**

Gemeentearchief

640- Dag- en nachtrappen juli t/m december 43

Op 5 maart 1945 werd er bericht dat er in de Graswinckelstraat en bij de Engelsestraat een bom zou zijn gevallen. Ook waren er bij dit bombardement bommen gevallen op de Spoorbaan, ter hoogte van de fabriek van Braat. Spoor 1 en 3 werden getroffen. Ook het Stationemplacement werd getroffen door bommen en beschoten met 2 cm boordwapens. Eén wagon werd getroffen en waarschijnlijk vielen er twee lichte bommen op het emplacement. Er waren vier vliegtuigen gesignaleerd. **Markeringsnummer 11.**

3813- LBD, verslagen en optreden in meidagen '40 en bij luchtaanval juli '41

Op 5 maart 1945 er een aanval gedaan door vier vliegtuigen op het emplacement en de spoorbaan te Delft. Twee bommen waren gevallen op het emplacement en een spoorwegbeambte werd geraakt door een projectiel uit een boordwapen. Ter hoogte van de fabriek van Hille aan de Crommelinlaan werd de spoorlijn getroffen door twee bommen. Hierdoor werd het spoor in de richting van Den Haag vernield en een rangeerspoor. Op het terrein achter de Aseptafabriek waren twee bomtrechters. Verder bevonden zich op het spoorwegemplacement verschillende niet ontplofte 2 cm projectielen uit boordwapens. Deze werden verzameld en op een bevoegde locatie gedeponerd. **Markeringsnummer 11.**

7816- Oorlogsschade gemeente, map 1 '45-'60:

Op 14 mei 1952 werd medegedeeld dat op 5 maart 1945 na een bombardement en beschieting door vliegtuigen op het spoorwegemplacement verschillende niet ontplofte 2 cm projectielen van boordwapens werden gevonden. Deze werden verzameld en op een andere plaats gedeponerd. **Markeringsnummer 11.**

Op een schade aangifte formulier werd schade aan de voormalige bewaarschool aan de Raamstraat gemeld welke was ontstaan ten gevolge van in de nabijheid ontplofte bommen in maart 1945. **Markeringsnummer 11.**

7819- Oorlogsschade gemeente, map 4 '45-'60

Op een schade aangifte formulier word schade van de Bewaarschool op de Raamstraat 65 gemeld welke was ontstaan ten gevolge van een bombardement op 5 maart 1945. **Markeringsnummer 11.**

The National Archives te London

AIR24/644 & AIR27/2078

Vier Spitfires met elk twee 250 lbs bommen vielen een concentratie van 60 – 80 wagons aan de zuidkant van station Delft aan. In een duikaanval in zuid-noord richting vanaf 4000 tot 1500 voet werd aangevallen met boordwapens en bommen. Twee bommen

²⁵ Blij (2005)

²⁶ G.J. Zwanenburg (z.j.)

²⁷ C. Hurman (2001)

vielen op twee rijen wagons en een explosie met rook en puin werd gezien. Twee bommen vielen op het spoor ten zuiden van de splitsing, waarbij het spoor werd doorbroken en vier vielen in open terrein aan de zuidkant. Twee toestellen beschoten nogmaals de treinen. In totaal zes wagons vernield, zes waarschijnlijk vernield en dertig beschadigd. **Markeringsnummer 11.**

Literatuur

14 maart 1945

Op 14 maart 1945 om 6.00 uur kwam een V1 neer op een Duitse Marinelager, in de nabije omgeving van de opstelling van de lijm- en gelatine fabriek op de Rotterdamseweg 268/270.²⁸ **Markeringsnummer 13.**

Literatuur

18 maart 1945

Fighter Command. Tussen 07.05 en 19.10 uur werden 113 Spitfires uitgestuurd voor aanvallen op spoorwegdoelen bij Den Haag. Van deze deden er 103 een aanval op hun primaire doel, waarbij 31 ton brisant werd afgeworpen en met boordwapens doelen in het gebied o.a. Delft onder vuur genomen.²⁹ **Markeringsnummer 47.**

Luchtfoto's

18 maart 1945

De foto 3333 laat het gebied rond het station van Delft zien. Binnen het onderzoeksgebied zijn op de foto sporen van oorlogshandelingen zichtbaar. Het gaat om loopgraven, stellingen, twee inslagkraters en een klein oppervlak waar sprake lijkt te zijn van beschadigde bebouwing. Ook is een gebouw ten zuiden van het emplacement verwijderd.

NIMH

575/26 Rapport omtrent de toestand van versterkingen bij wachtpost 86

25 maart 1945

N.S. in de nabijheid van Abtswouderweg. Dit document bestaat uit een detailkaartje van een stelling tegen het spoor Delft-Schiedam ter hoogte van het Kruithuis in de Abtswoudsche Polder. **Markeringsnummer 51.**

575/130 Britse Intelligence kaart met Duitse verdedigingswerken bij LOOSDUINEN, MONSTER en DELFT, toestand mrt. 1945

Deze kaart, gedateerd op 25 maart 1945, geeft verschillende verdedigingswerken weer. Deze bestond voor het onderzoekstracé uit een kleine stelling. Het betreft vermoedelijk de zelfde stelling als uit inventarisnummer 26. **Markeringsnummer 51.**

Literatuur

27 mei 1961

Eén van de V1's werd op 27 mei 1961 geborgen. De blindganger lag in een weiland aan de Schieweg, circa 100 meter ten westen van de spoorlijn.³⁰ **Markeringsnummer 14.**

Internet

In de periode 2009-2015 waren er grootschalige grondroerende werkzaamheden uitgevoerd in de omgeving van station Delft ten behoeve van een spoortunnel. "De spoortunnel wordt, inclusief de toeritten, 2300 meter lang en loopt tussen het terrein van DSM/Gist en de Abtswoudseweg bij de Engelsestraat. In het middengedeelte – tussen Bolwerk en Irenetunnel – worden twee tunnelbuizen tegelijk gebouwd. In het Noordelijk deel - in de Phoenixstraat – en in het Zuidelijk deel – bij de Engelsestraat - wordt eerst één tunnelbuis gebouwd. Zodra de treinen door deze tunnel rijden, wordt het viaduct en huidige spoor afgebroken. Dan kan hier gestart worden met de tweede tunnelbuis."³¹ **Markeringsnummer 41.**

²⁸ Blij (2005)

²⁹ G.J. Zwanenburg (z.j.)

³⁰ Blij (2005).

³¹ www.spoorzonedelft.nl

Bovengenoemde feiten staan in bijlage 1 weergegeven.

2.3.1 EODD-vondsten

Onderstaande tabel betreft EODD vondsten in de directe omgeving van het onderzoeksgebied.

Gemeente Delft		
WO nr	Locatie	Vondst
19931221	Röntgenweg	1x bg v 81mm m/ost
19970907	Kruithuisweg	1x bg van 7 veld met rest tb (verschoten)
19990312	J.C. van Markenweg, Agnethapark	1x bgptn v. 7 veld/TL z/ost
19990315	J.C. van Markenweg, Agnethapark	4x bg ptn v. 7veld/TL z/ost
19990334	J.C. van Markenweg, Agnethapark	2x brisantgr. patr. van 7 veld z/ost
19991660	J.C.van Markenweg (Agnethapark)	2x Bpg ptn van 76 mm OH 1x Bpg ptn van 4,7 cm
19991965	Spoorvijver, J.C. van Markenplein	1x brisantgranaatpatroon van 7 v met restant ontsteker 1x brisantpantserpatroon van 4,7 cm

De volgende WO-nummers in/nabij het onderzoeksgebied zijn aangevraagd, maar betrof geen explosieven, of meldingen van naoorlogse, geïmproviseerde explosieven: 19820538 19852580; 19741690; 19820150; 19970033; 19972606; 19820373; 19820764; 19824094; 19873358; 19910114; 20031995.

2.4 Relevante oorlogshandelingen op basis van rapport RRZ-056, versie 2.0 d.d. 31-05-2012

Op basis van het historisch vooronderzoek is divers feitenmateriaal aangetroffen over oorlogshandelingen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. De feiten zijn in chronologische volgorde weergegeven. Voetnoten en referenties in deze paragraaf verwijzen naar het originele rapport.

Literatuur

Voor het onderzoeksgebied is literatuur uit het archief van T&A, de Koninklijke Bibliotheek en het gemeentearchief geraadpleegd.

Auteur	Titel, uitgever en jaar van uitgave	Relevant
Blij, J.W. de	Oorlog en verzet in de Prinsenstad 1940-1945 (Delft 2005)	Ja
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939 – 1945 Eindhoven 2001)	Ja
SLGO	Verliesregister 1939-1945, alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (Den Haag 2001)	Ja
Zwanenburg	Verliesregister 1939-1945, alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (z.p. & z.j.)	Ja

Gemeentearchief

Het zuidelijkste deel van het onderzoeksgebied valt onder de huidige gemeente Delft.

575 - Archief van de politie, 1942-1948

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
637	Dag- en nachtrappen juli t/m december 43	Ja

The National Archives te Londen

The National Archives te Londen is het officiële archief van Groot-Brittannië, met informatie over de Britse geschiedenis tot meer dan 1.000 jaar geleden. Hier zijn onder meer Flight Reports te vinden met gedetailleerde informatie over luchtaanvallen van de RAF tijdens WOII.

De Operational Records van de 2nd Tactical Air Force (Air 37) zijn gecontroleerd op aanvallen op of nabij het onderzoeksgebied. Hierbij zijn de onderstaande meldingen gevonden.

Datum	Tijd opstijgen en landen	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report
15-03-45	Up: 11:57 Down: 13:45	11 Spitfires	1 hit on line D.6981 and 1 hit on road.

Luchtfoto's

Op basis van de oorlogshandelingen zijn de meest geschikte luchtfoto's uit Nederlandse en buitenlandse archieven geraadpleegd. Er zijn geen andere luchtfoto's beschikbaar die voldoen aan de volgende criteria:

- Genomen boven de locatie van de oorlogshandeling;
- Geschikte schaal;
- Onbewolkt;
- Relevante datum voor- of na de oorlogshandeling.

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
18.03.1945	5031	34W-S0003	ca. 28.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	Zwolle ACIU
19.06.1945	5031	34W-S0003	ca. 28.000	Ja, zie beschrijving in chronologisch overzicht	ACIU

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

Door de luchtfoto's uit 1940-1945 te vergelijken met recente luchtfoto's en satellietbeelden, kan een goed beeld verkregen worden van de naoorlogse ontwikkelingen in het gebied. Aanvullend zijn diverse topografische kaarten van de afgelopen 70 jaar (waaronder uit de Grote Atlas van Nederland 1930-1950) met elkaar en de luchtfoto's vergeleken.

Uit de luchtfoto's blijkt dat vrijwel het gehele onderzoeksgebied aan weerszijden van de Schie en het spoor in de Zuidpolder en de Abtswoudschepolder in WOII uit landbouwgronden bestond. In het noorden was een stoom- en een elektrisch gemaal aanwezig ten oosten van de Schie was lintbebouwing aanwezig. Ten westen van het spoor was geen bebouwing aanwezig. Tegenwoordig is vrijwel het gehele gebied volgebouwd met nieuwbouwwijken, bedrijfsterreinen en sportvelden. Delft is sterk naar het zuiden uitgebreid. **Markeringsnummer 5420.45-004.**

Aanvullende archieven

Als aanvulling zijn de archieven van het NIOD (Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie) te Amsterdam, het Provinciaalarchief van Zuid-Holland en het Nationaal Archief te Den Haag.

In bijlage 2 is een overzicht van de Archief inventarisnummers opgenomen.

Lijst chronologische gebeurtenissen

Literatuur

10 mei 1940

Om 12:00 uur kwam een Fokker C-X (met serienummer 0708) neer bij Tanthof bij Delft.³² **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 1.**

Literatuur

10 mei 1940

Om 07:10 uur kwam een Ju52/3m neer bij Abtswoude ten ZW van Delft.³³ **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 2.**

Gemeentearchief

637 - Dag- en nachtrapporten juli t/m december 43

31 augustus 1943

Melding op 31 augustus 1943 om 6.30 uur: Rond 04:19 uur 's nachts is nabij de grens van Schiedam in de omgeving van blokpost X van de spoorwegen een Duits vliegtuig brandend neergestort. Om 7.05 uur wordt deze melding aangepast en nader toegelicht: "In de omgeving van blokpost X, te bereiken vanaf den Schieweg is een vermoedelijk 2 motorig Engelsch vliegtuig afgeschoten. [...] Duitsche militairen hebben de zaak overgenomen en voor bewaking zorg gedragen. Schade aan woningen of gebouwen is niet toegebracht. Het toestel lag in een weiland langs den spoorbaan in de gemeente Delft." **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 3.**

³² Verliesregister

³³ Verliesregister

The National Archives te London

15 maart 1945

Door Spitfires werd onder andere het spoor ten zuiden van Delft aangevallen op het spoor. Er werden bommen van 500 lbs en van 250 lbs afgeworpen. Er werd 1 treffer op een straat en 1 treffer op de weg ten zuiden van Delft waargenomen. **Markeringsnummer 22.**

Luchtfoto

18 maart 1945

De foto 3230 is geraadpleegd in verband met een bombardement op 15 maart 1945 ten zuiden van Delft. Er zijn geen sporen van een bombardement zichtbaar in het onderzoeksgebied. Wel is een loopgraaf zichtbaar langs het Schiekanaal.

Luchtfoto

16 juni 1945

De foto laat het gebied tussen Delft-Zuid en Schiedam zien. Ter hoogte van De Grutto worden vier herstelde stukken spoor waargenomen.

Bovengenoemde feiten staan in bijlage 1 weergegeven.

2.4.1 EODD-vondsten

Er zijn in bijlage 3b van het originele rapport en recent onderzoek geen vondsten aangetroffen welke betrekking hebben op het onderzoeksgebied van deze aanvulling.

2.5 Uitgevoerde opsporingsonderzoeken

Door Armaex is een explosievenonderzoek uitgevoerd ten bate van tunnel Delft. Dit onderzoek is gerapporteerd onder kenmerk 150013 – v 2.0 definitief, gedateerd 30 oktober 2015. Op basis van dit onderzoek zijn delen van het onderhavige onderzoeksgebied vrijgegeven. **Markeringsnummer 5420.45-005.**

Door T&A zijn een achttal paallocaties vrijgegeven, zoals opgesteld in het Procesverbaal van Oplevering met kenmerk GPR5265, gedateerd 06-07-2015. **Markeringsnummer 5420.45-006.**

Door REASeuro is een explosievenonderzoek gerapporteerd onder kenmerk RO-100140 v 1.0, gedateerd 28 september 2010. Onderzoek ter plaatse van paneellocaties bij de Phoenixstraat, station Noordzijde, station Midden/Zuidzijde heeft plaatsgevonden. Een exactere plaatsaanduiding en / of een vrijwaringstekening is niet opgenomen in dit rapport. **Geen markeringsnummer.**

3 Analyse bronnenmateriaal onverdachte en verdachte gebieden

3.1 Horizontale afbakening

Onder paragraaf 4.2 van het rapport met kenmerk RRZ-054, RRZ-055 en RZZ-056 staat de analyse van verdachte gebied(en) weergegeven. Op basis van het in hoofdstuk 2 achterhaalde nieuwe feitenmateriaal bestaat er geen aanleiding om van deze analyse af te wijken. Het nieuwe feitenmateriaal is aanvullend op de reeds bekende feitenmateriaal.

De conclusie van het vooronderzoek met kenmerk RRZ-054, RRZ-055 en RZZ-056, kan daarmee worden gehandhaafd voor het huidige onderzoeksgebied. De afbakening van het (on)verdachte gebied blijft daarmee gelijk aan het rapport met kenmerk RRZ-054, versie 2 d.d. 19-06-2012 en RRZ-055, versie 3 d.d. 12-04-2012 en RZZ-056 versie 2, gedateerd 31-05-2012.

3.2 Verticale afbakening afwerpmunitie

In 2014 is door de VEO het initiatief genomen om te komen tot een branchebrede en wetenschappelijk onderbouwde methode. In dat kader is de VEO in contact getreden met de gemeente Katwijk, die voor Vliegkamp Valkenburg door Deltares hiernaar onderzoek heeft laten uitvoeren. Deltares is een onafhankelijk toegepast kennisinstituut op het gebied van water, ondergrond en infrastructuur.

De gemeente Katwijk is bereid gevonden om de in dit project ontwikkelde kennis beschikbaar te stellen voor de ontwikkeling van een rekenvoorschrift, onder de voorwaarde dat deze methode breed en vrij toegankelijk wordt. De VEO steunt dit uitgangspunt en heeft aan Deltares opdracht gegeven om de methode te optimaliseren en in een rekenvoorschrift te vertalen.

Resultaat is het ontwerp Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven (maart 2015). Het voorschrift beoogt een realistische benadering te zijn en is bruikbaar voor de Nederlandse bodem. De methode levert informatie over de maximaal mogelijke indringdiepte en niet over de horizontale verplaatsing van een bom in de grond.

Op basis van het Ontwerp Voorschrift Bepaling Indringdiepte Conventionele Explosieven (maart 2015) wordt het benodigd aantal sonderingen omschreven onder paragraaf 2.3.5. De dichtheid van het grondonderzoek dient te worden afgestemd op de variatie in de bodemgesteldheid over het terrein. Op basis van de geldende norm voor grondonderzoek en terreinproeven zoals opgenomen in de NEN 6740, wordt uitgegaan van minimaal één sondering per 2.500 m².

Voor meer informatie zie: <http://www.explosievenopsporing.nl/DOWNLOAD/>

Zoals de titel van deze paragraaf reeds vermeld, geldt het model diepteberekening alleen voor afwerpmunitie. Het model is niet ontworpen voor geschutsmunitie, raketten en afwerpmunitie binnen een vliegtuigwrak. Voor deze hoofdsoorten van explosieven worden de uitgangspunten gehanteerd zoals omschreven in het wijzigingsvoorstel maart 2015 van de WSCS-OCE. De WSCS-OCE schrijft als uitgangspunt het volgende voor: per hoofdsoort dient specifiek rekening te worden gehouden met in ieder geval bodemtype, gewicht en kaliber / diameter van explosief.

Op basis van publiekelijk toegankelijke geotechnische sonderingen is het niet mogelijk om voor de deelgebieden een verticale afbakening uit te voeren conform het ontwerpvoorschrift bepaling indringdiepte conventionele explosieven (maart 2015). Dit vanwege het feit dat er geen sondering per 2.500 m² beschikbaar is. De verticale afbakening van het rapport met kenmerk RRZ-054 en, RRZ-055 blijft gehandhaafd.

Indien opdrachtgever sondeerinformatie levert van de ondergrond binnen verdacht gebied kan de verticale afbakening conform het Deltares model worden uitgevoerd.

Het gereed komen van de spoortunnel ten behoeve van station delft heeft geen invloed op de horizontale afbakening. Doordat er geen gedetailleerde informatie over de werkdiepte ten behoeve van de spoortunnel, de horizontale grenzen van het nieuwe station en sondeergegevens binnen dit werkgebied geleverd zijn, Blijft de vertikale afbakening voor dit rapport gelijk aan de horizontale afbakening in rapport en RRZ-055, versie 3 d.d. 12-04-2012.

De verticale afbakening is in de tabel onder hoofdstuk 4 weergegeven.

4 Conclusie

In bijlage 3 is de bodembelastingkaart weergegeven. Op basis van het aanvullend onderzoek en de conclusie van RRZ-054, versie 2 d.d. 19-06-2012 en RRZ-055, versie 3 d.d. 12-04-2012 en RZZ-056 versie 2, gedateerd 31-05-2012, zoals verwoord onder paragraaf 4.2 en hoofdstuk 6 zijn de volgende deelgebieden te onderscheiden:

Verdachte gebieden	(Sub)soort, kaliber, nationaliteit en indicatie aantal mogelijk aan te treffen explosieven	Verschijnings vorm	Horizontale afbakening verdachte gebied	Verticale afbakening verdachte gebied	Naoorlogse werkzaamheden Markeringsnr:
RRZ-055 1	Geschutsmunitionie: 4,7 cm, 76 mm en 7 veld; Oud-Hollands. Enkele	Gedumpt	Contouren van waterpartijen in het Agnetapark	Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot de harde waterbodem van de waterpartijen ten tijde van WOII.	49
RRZ-055 2	Afwerpmunitie: 250 lbs; geallieerd. Drie	Afgeworpen	De (ten tijde van WOII) open gebieden ten zuiden en zuidoosten van het emplacement (ten tijde van WOII) plus een marge van 25 meter in verband met de ondergrondse offset van een blindganger	Gezien de bodemopbouw zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld ten tijde van WOII tot maximaal 18.0 m-mv.	41, 5420.45-004
RRZ-055 3	Afwerpmunitie: brand- en brisantbommen tot 1000 lbs; geallieerd. Enkele	Afgeworpen	***Gebied binnen 150 meter van de toenmalige fabriek aan de Schieweg	Gezien de bodemopbouw zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld ten tijde van WOII tot maximaal 18.0 m-mv.	41, 50, 5420.45-004
Onverdacht gebied RRZ-054 3 RRZ-055 4 RRZ-056 4	Geen		Onderzoeksgebied met uitzondering van de hierboven omschreven verdachte gebieden	Niet van toepassing	

*** Deze straal is gebaseerd op ruime ervaring van T&A in onderzoek naar diverse soorten bombardementen en de daarbij vastgestelde maximale onderlinge afstanden tussen afgeworpen bommen van een toestel. De straal van 150 meter bestaat uit deze afstand plus de ondergrondse offset van een blindganger en een foutenmarge van 5 meter i.v.m. de nauwkeurigheid van het plaatsen van luchtfoto's.

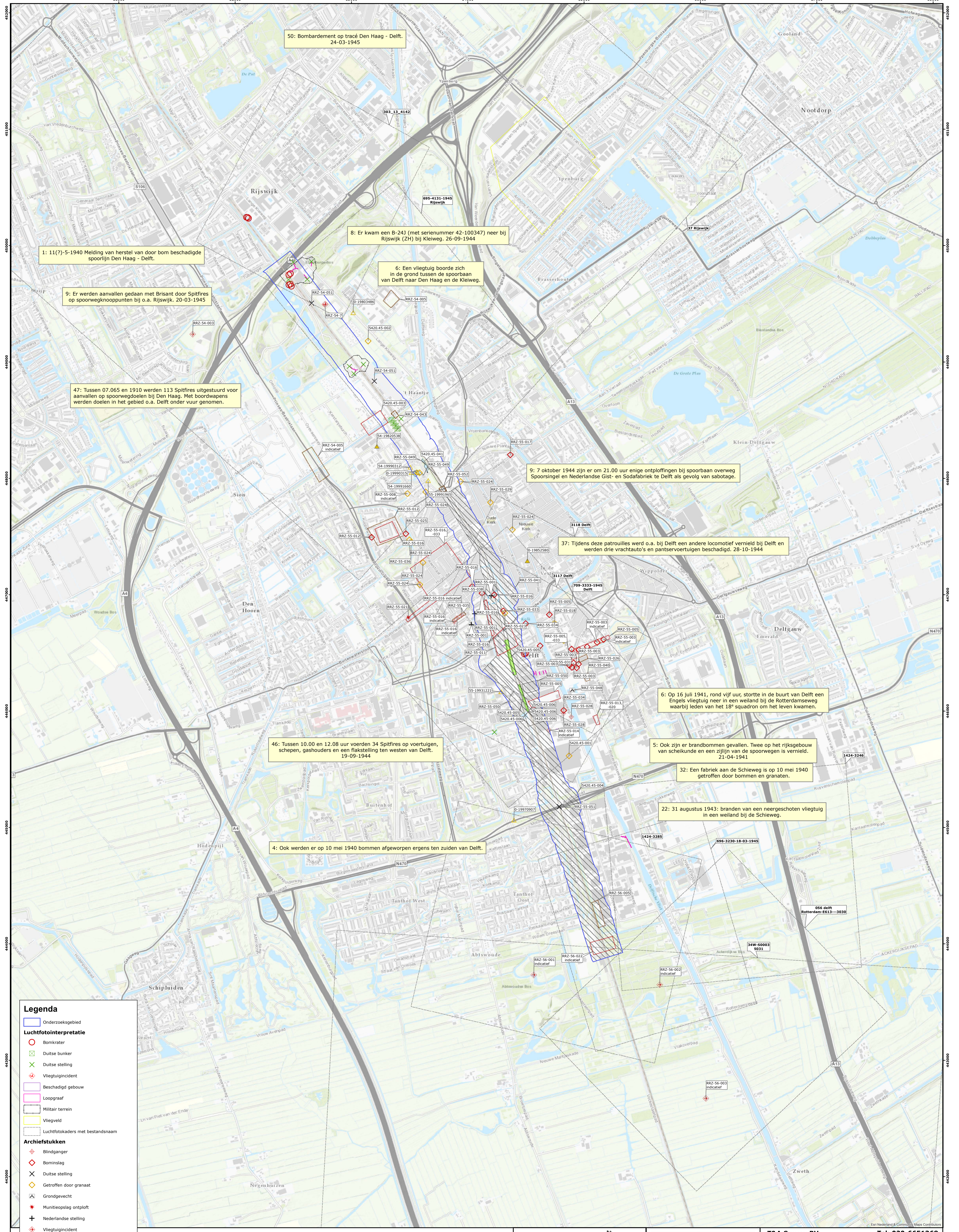
5 T&A en kwaliteit

Het addendum behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Door een ISO-9001, VCA** en WSCS-OCE gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar diensten.

T&A streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Een probleeminventarisatie is echter gebaseerd op een (relatief) beperkt archiefonderzoek. Zodoende blijft het mogelijk dat relevante informatie niet wordt achterhaald.

T&A is niet aansprakelijk voor de schade die mogelijk voortvloeit uit het gebruik van haar onderzoeksresultaten.

Bijlage 1 Overzicht onderzoekslocatie met inventarisatie



50: Bombardement op tracé Den Haag - Delft. 24-03-1945

8: Er kwam een B-24 (met serienummer 42-100347) neer bij Rijswijk (ZH) bij Kleiweg. 26-09-1944

1: 11(?) - 5-1940 Melding van herstel van door bom beschadigde spoorlijn Den Haag - Delft.

9: Er werden aanvallen gedaan met Brisant door Spitfires op spoorweginrichtingen bij o.a. Rijswijk. 20-03-1945

6: Een vliegtuig boorde zich in de grond tussen de spoorbaan van Delft naar Den Haag en de Kleiweg.

47: Tussen 07.065 en 1910 werden 113 Spitfires uitgestuurd voor aanvallen op spoorweginrichtingen bij Den Haag. Met boordwapens werden doelen in het gebied o.a. Delft onder vuur genomen.

9: 7 oktober 1944 zijn er om 21.00 uur enige ontploffingen bij spoorbaan overweg Spoorzinsingel en Nederlandse Gist- en Sodafabriek te Delft als gevolg van sabotage.

37: Tijdens deze patrouilles werd o.a. bij Delft een andere locomotief vernield bij Delft en werden drie vrachtauto's en pantservoertuigen beschadigd. 28-10-1944

46: Tussen 10.00 en 12.08 uur voerden 34 Spitfires op voertuigen, schepen, gashouders en een flakstelling ten westen van Delft. 19-09-1944

6: Op 16 juli 1941, rond vijf uur, stortte in de buurt van Delft een Engels vliegtuig neer in een weiland bij de Rotterdamseweg waarbij leden van het 18^e squadron om het leven kwamen.

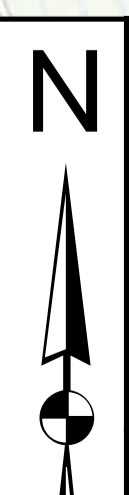
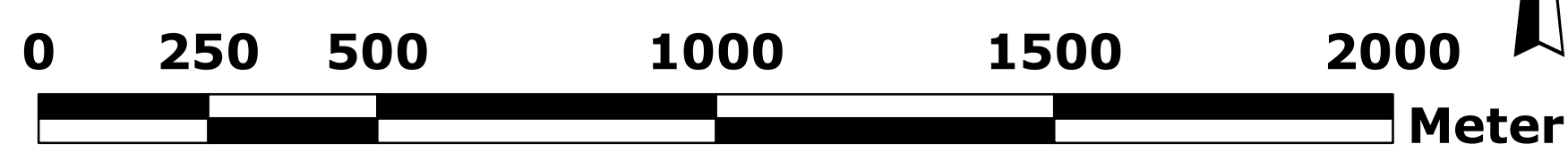
5: Ook zijn er brandbommen gevallen. Twee op het rijksgebouw van scheikunde en een zijlijn van de spoorwegen is vernield. 21-04-1941

4: Ook werden er op 10 mei 1940 bommen afgeworpen ergens ten zuiden van Delft.

22: 31 augustus 1943: branden van een neergeschoten vliegtuig in een weiland bij de Schieweg.

32: Een fabriek aan de Schieweg is op 10 mei 1940 getroffen door bommen en granaten.

- Legenda**
- Onderzoekgebied
 - Luchtfotointerpretatie**
 - Bomkrater
 - ⊗ Duitse bunker
 - ⊗ Duitse stelling
 - ⊗ Vliegtuigincident
 - Beschadigd gebouw
 - Loopgraaf
 - Militair terrein
 - Vliegveld
 - Vliegveldkaders met bestandsnaam
 - Archiefstukken**
 - + Blindganger
 - × Bominslag
 - ⊗ Duitse stelling
 - ◇ Getroffen door granaat
 - ⊗ Grondgevecht
 - + Munitieopslag ontplot
 - + Nederlandse stelling
 - ⊗ Vliegtuigincident
 - Beschadigde gebouwen
 - Doel luchtaanval
 - Getroffen door bombardement
 - Object vernield
 - Naarlose grondroerende werkzaamheden
 - Opsporingswerkzaamheden uitgevoerd**
 - Vrijgegeven van explosieven
 - EOD vondst met WO-nummer**
 - ▲ Vondst overige munitieartikelen
 - ▲ Vondst overige munitieartikelen indicatief



T&A Survey BV
 Dynamostraat 48
 Postbus 20670
 1001 NR Amsterdam
 Tel: 020-6651368
 Fax: 020-6685486
 E-mail: info@ta-survey.nl
 Web: www.ta-survey.nl

Project:	HO CE te Delft	Projectnummer:	GPR5420.45
Opdrachtgever:	ProRail		
Tekenaar:	R.F. Assendorp	Formaat:	A0
Akkoord:		Schaal:	1:10.000
M. van Oers		Datum:	30-6-2016

Bijlage: 1. Overzicht probleeminventarisatie

Bijlage 2 Overzicht extra geraadpleegde archieven en uitwerking resultaten

Bij het raadplegen van archieven is door de onderzoeker bepaald of informatie relevant is of niet. Per archief is een inventarisatie opgemaakt van de dossiers waarin relevante informatie verwacht mag worden. Deze dossiers zijn ingezien en de inhoud is beoordeeld op relevantie. Een stuk is niet relevant indien het geen indicaties of contra-indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied of de directe nabijheid ervan bevat. De relevante stukken zijn verder uitgewerkt en geanalyseerd.

De vermelde nummers in de tabel van de inventarisatie van elk archief staan voor het volgende:

1. De in de stukken gemelde gebeurtenissen zijn te ver van het onderzoeksgebied om relevant te zijn;
2. De stukken melden geen (aan) explosieven (gerelateerde gebeurtenissen);
3. De stukken melden geen relevante naoorlogse (opruim)werkzaamheden;
4. De stukken missen in het archief.

In onderstaande tabel staat aangegeven welke archieven zijn geraadpleegd en in welke bijlage de uitwerking van de resultaten terug te vinden zijn.

Overzichtslijst geraadpleegde inventarissen van het provinciaal archief Zuid-Holland

2.02.20 KdK, 1946-1975		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
13162-13181	Lijsten van wetten, koninklijke besluiten en kabinetsbrieven vanaf 1956	Nee, 2

3.02.27 Prov. Waterstaat ZH		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
27	Inventarisatie van oorlogsschade aan provinciale eigendommen, 1945-1966: 1945-1951	Nee, 1
28	Inventarisatie van oorlogsschade aan provinciale eigendommen, 1945-1966: 1953-1966	Nee, 1
758	Onderzoeken naar de aanwezigheid van niet-geëxplodeerde vliegtuigbommen te Hazerswoude door de Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken ten bate van diverse uit te voeren werkzaamheden,, 1952	Nee, 1
809	Herstellen van oorlogsschade aan en opruimen van voormalige Duitse verdedigingswerken in de duinen,, 1947-1950	Nee, 1
819	Opruiming van betonbunkers, 1953	Nee, 1
820	Opruiming van betonbunkers, 1953	Nee, 1
1022	Oorlogsschade, 1940 - 1946, 1939-1950, z.d (*)	Nee, 1
1025	Oorlogsschade, 1945 - 1950, 1939-1950, z.d (*)	Nee, 2

2.04.53.15 Isp. Bescherming Bevolking Luchtaanvallen		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
39	Commissaris der Koningin in de provincie Zuid-Holland, nrs. 18.3.2 - 18.3.51	Nee, 1
76	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten 1940-1941: Zuid-Holland	Nee, 1

3.02.42 Kabinet CdK ZH		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
213	opruimacties van V1-bommen en munitie, 1975-1982: 1975-1978	Nee, 1
214	opruimacties van V1-bommen en munitie, 1975-1982: 1979-1980	Nee, 1
215	Opruimacties van V1-bommen en munitie, 1975-1982: 1981-1982	Nee, 1

3.07.11 Rijkswaterstaat ZH		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
784	Stukken betreffende het herstel van brandschade en oorlogsschade aan het bedieningshuis van de Barendrechtsebrug over de Oude Maas,, 1942-1947	Nee, 1

3.09.34 Militair Gezag ZH		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant

43	Stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, munitie en andere explosieven,, 1945	Nee, 1
146	Stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, munitie en andere explosieven,, 1945	Nee, 1
147	Stukken betreffende het onderzoek naar verongelukte geallieerde vliegtuigen en hun bemanningen en de berging van vliegtuigwrakken,, 1945	Nee, 1
231	Stukken betreffende de opruiming van mijnen, munitie en andere explosieven,, 1945	Nee, 1
282	Stukken betreffende het in kaart brengen van mijnenvelden en het opruimen van explosieven,, 1945	Nee, 1
361	Stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, springstof en andere explosieven,, 1945	Nee, 1
465	Stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, springstof en andere explosieven,, 1945	Nee, 1
529	Stukken betreffende de opruiming van mijnen, munitie en andere explosieven,, 1945	Nee, 1
575	Stukken betreffende de opruiming van mijnen, munitie en andere explosieven,, 1945	Nee, 1

3.02.27.01 Prov. Bestuur Zuid-Holland 1850-1945		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
489-540	Gedeputeerde Staten, registers van net-notulen mei 1940 –mei 1945	Nee, 2
5057-5066	Commissaris des Konings/der Koningin, 1940-1945	Nee, 2

3.02.20.02 Prov. Staten Zuid-Holland		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
545	Provinciaal verslag, 1940	Nee, 2
546	Provinciaal verslag, 1941-1945	Nee, 2

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

Toegangsnummer 077 - Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen - Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
518	Verslagen van de Befehlshaber der Ordnungspolizei betreffende de luchtaanvallen op Nederlands grondgebied van 21 tot en met 27 augustus 1940	Nee, 1
993	Verslagen betreffende geallieerde luchtaanvallen op bewapeningsbedrijven in Hengelo en de gasfabriek in Rotterdam, 1942-1943	Nee, 1
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	Ja
1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943	Nee, 1
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943	Nee, 1
1855	Telegrammen van de marechaussee regio Rotterdam aan het 3. Polizeibataillon over bominslagen en delicten, 27-30 november 1944	Nee, 1

Toegangsnummer 216K - Collectie Departement van Justitie		
Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
179	Ingekomen en minuten van uitgegane stukken, 16 december 1942 - 21 november 1944	Nee, 1
180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944	Nee, 1
181	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Aalsmeer-Apeldoorn	Nee, 1
182	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Arcen-Arnhem	Nee, 1
183	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Baarn-Burgh	Nee, 1
184	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Capelle a/d IJssel - Dwingeloo	Ja

185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Echt-Zwolle	Nee, 1
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	Nee, 1
188	Meldingen van luchalarm in de provincies Gelderland en Overijssel, 18 september 1944 - 16 januari 1945	Nee, 1
844	Rapport van de Marechaussee Clinge aan de hoofdinspecteur van de Luchtbescherming inzake het neerstorten van een vliegtuig, 3-5 januari 1944	Nee, 1

Nationaal Archief te Den Haag

2.04.53.15 – Binnenlandse Zaken; Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
39	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen 1940 – 1941: Commissaris der Koningin in de provincie Zuid-Holland, nrs. 18.3.2 - 18.3.51	Nee
76	Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten 1940-1941: Zuid-Holland	Ja

2.04.110 - BiZa / Korps Hulpverleningsdienst 1945-1974

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
5	Correspondentie van de Hulpverleningsdienst. 1959-1974	Nee, 1
20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. Z.d.	Nee, 1
21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1947	Nee, 1
22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1957-1959	Nee, 1
28	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst. [1947-1970]	Nee, 1

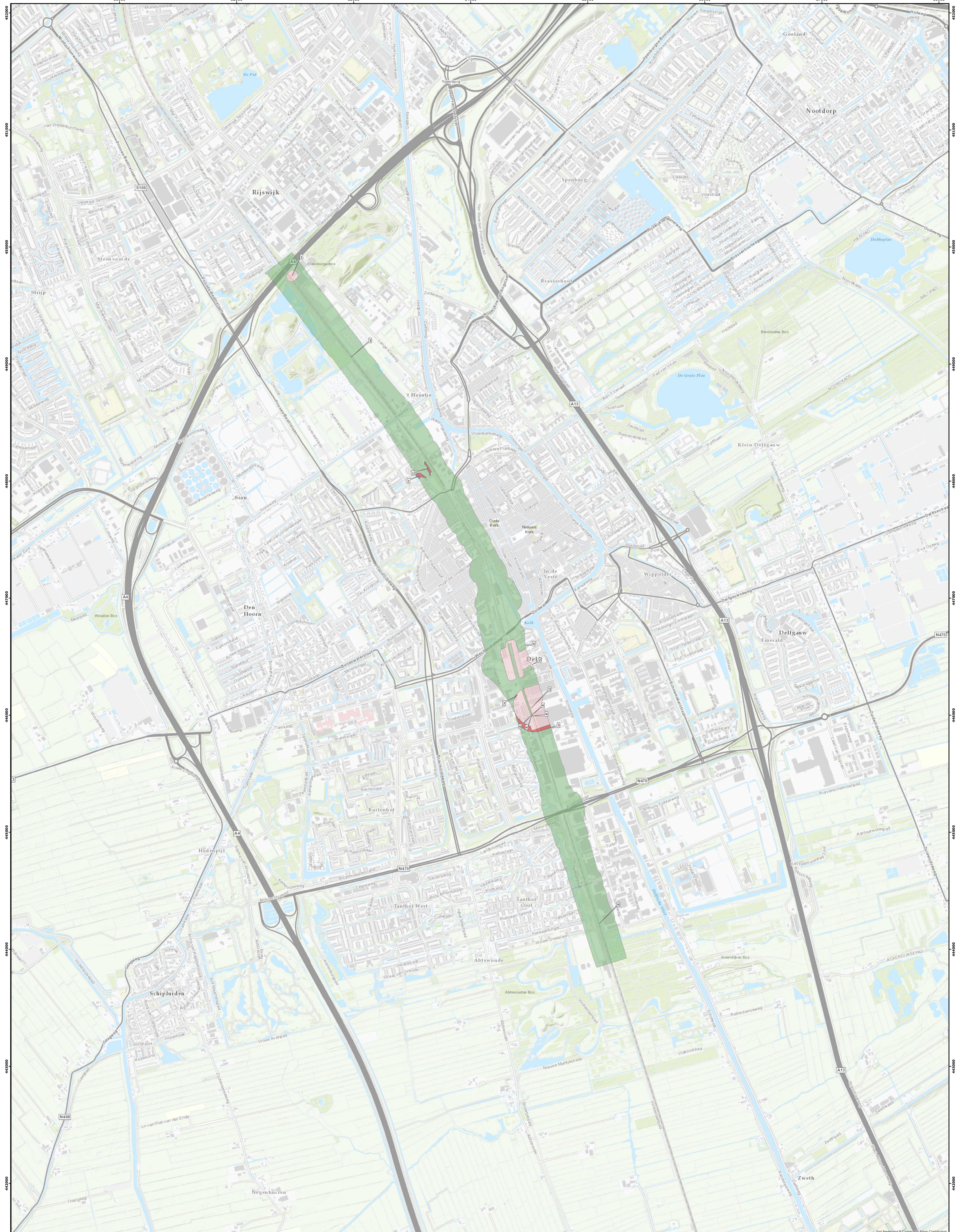
2.05.44 – Inventaris van het archief van het Nederlandse Gezantschap / Ambassade in Groot-Brittannië (en Ierland tot 1949), 1813-1954

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
1414	Stukken betreffende luchtbombardementen van de R.A.F. op Nederland. 1940-1945.	Nee, 1

2.13.71 – Inventaris van de archieven van het Ministerie van Defensie te Londen [1940-1941]; Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
368	Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland. 1941, 1944-1945	Nee, 1
576-577	Stukken betreffende luchtaanvallen op en inundaties van Nederland. 1940-1945	Nee, 1

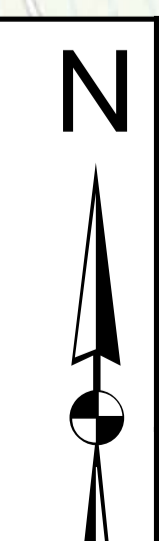
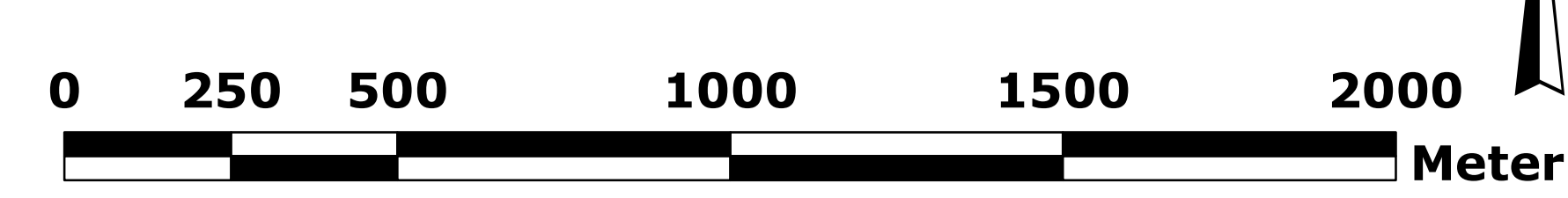
Bijlage 3 CE-Bodembelastingkaart



Legenda

Status met verwijzing naar deelgebieden

- Onverdacht
- Verdacht
- Verdacht, naoorlogs geroerd/beperkt vrijgegeven



T&A Survey BV
 Dynamstraat 48
 Postbus 20670
 1001 NR Amsterdam

Tel: 020-6651368
 Fax: 020-6685486
 E-mail: info@ta-survey.nl
 Web: www.ta-survey.nl

Bijlage: 3. CE-Bodembelastingkaart

Project:	HO CE te Delft	Projectnummer:	GPR5420.45
Opdrachtgever:	ProRail		
Tekenaar:	R.F. Assendorp	Formaat:	A0
Akkoord:		Schaal:	1:10.000
M. van Oers		Datum:	30-6-2016

Bijlage 4 Algemene evaluatie van de risico's van explosieven

Gevolgen detonatie (explosie)

Explosieven bevinden zich vanaf WOII onder slechte condities in de bodem. Bij het aantreffen van explosieven moet daarom rekening worden gehouden met een ongecontroleerde detonatie. Oorzaken van een ongecontroleerde detonatie kunnen zijn onder andere ongelukken bij handelingen aan munitie, brand en grondberoerende werkzaamheden. De kans op een ongecontroleerde detonatie is klein, maar de gevolgen zijn aanzienlijk. Het is daarom noodzakelijk om na te gaan welke gebeurtenissen elkaar zouden kunnen opvolgen en met welke effecten.

Een ongecontroleerde detonatie kan leiden tot ernstig letsel en schade aan materieel en/of levende have binnen de invloedssfeer van een detonatie. Afhankelijk van de plaats van detonatie kan het schadebeeld in ernst variëren; een detonatie op het land heeft andere gevolgen dan een detonatie in (diep)water. Tijdens een detonatie komt in een zeer korte tijd een grote hoeveelheid energie vrij in de vorm van druk, schokgolf, temperatuur en eventueel scherfwerking. Tijdens het bepalen van de veiligheids- en beschermende maatregelen moet hiermee rekening worden gehouden.

Druk

Afhankelijk van de soort springstof kan in de directe omgeving van het detonatiepunt een druk ontstaan van 100.000 tot 400.000 bar. Tegen deze detonatiedruk is geen enkel materiaal bestand. Een druk van vier bar kan al ernstig letsel toebrengen aan het menselijk lichaam met zelfs de dood tot gevolg.

Schokgolf

Tijdens een detonatie ontstaat een schokgolf. De kracht van de schokgolf is afhankelijk van de detonatiesnelheid van de springstof. De detonatiesnelheid die ontstaat, varieert van circa 3000 tot 9000 m/sec. Afhankelijk van het medium waardoor de schokgolf zich voortplant kan de schokgolf schade veroorzaken aan machines, constructies en vaartuigen. Het is een gegeven dat een schokgolf zich in water verder voortplant dan in de lucht. De schade die ontstaat door de schokgolf kan daarom onder water groter zijn dan in de lucht.

Temperatuur

In de directe omgeving van het detonatiepunt komen zeer hoge temperaturen vrij. Afhankelijk van de plaats van de detonatie kunnen deze temperaturen brand veroorzaken. Onder water zijn de effecten van de bij een detonatie vrijkomende hoge temperaturen nihil.

Scherfwerking

Het bekendste gevaar dat ontstaat bij een detonatie is scherfwerking. Afhankelijk van het materiaal waarin de springstof verpakt is (het lichaam van het explosief) en de plaats van de detonatie kan scherfwerking ontstaan. De scherven die ontstaan krijgen als gevolg van de ontstane druk en temperatuur een zeer hoge snelheid, die bij aanvang circa 1500 meter per seconde bedraagt. Afhankelijk van de toestand en het soort explosieve stof zal de grootte van de scherven variëren.

Afhankelijk van het gewicht van de scherven en het medium waardoor deze zich voortbewegen kan de afstand die zij afleggen sterk variëren. Naast directe scherfwerking moet ook rekening worden gehouden met secundaire scherfwerking. Onder secundaire scherfwerking worden materialen verstaan (bijvoorbeeld grind en stenen) die uit de directe omgeving van de detonatie als gevolg van de toenemende druk worden rondgeslingerd.

Overige effecten

Ook zijn er explosieven gebruikt met (toevoeging van) brandbare stoffen en chemische middelen, die een zeer specifiek gevaar vormen voor hun omgeving. Zo werd bijvoorbeeld fosfor gebruikt in zogenaamde springrookgranaten en -handgranaten. Witte fosfor is een brandbare stof die spontaan tot ontbranding kan komen bij contact met zuurstof.

Wanneer witte fosfor brandt, verspreidt het een giftige rook en kan uiteindelijk een detonatie veroorzaken al in het explosief ook een verspreidingsspringlading aanwezig is. Het komt voor dat explosieven gevuld met witte fosfor spontaan gaan branden wanneer zij tijdens het uitvoeren van graafwerkzaamheden worden blootgelegd. In het algemeen kan voor explosieve stoffen worden gesteld dat ze toxisch zijn.

Veiligheidsmaatregelen/risico

In gebieden waar mogelijk explosieven aanwezig zijn is maximale bescherming geboden tegen de uitwerking ervan. Deze maatregelen hebben zowel betrekking op handelingsfactoren als uitwerkingsfactoren.

De maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:

- Veiligheidsmaatregelen: alle maatregelen die worden genomen om te voorkomen dat een explosief ongecontroleerd tot werking komt.
- Beschermende maatregelen: alle maatregelen die worden genomen om de daadwerkelijke uitwerking van een explosief op personen, levende have en goederen te beperken of te voorkomen.

De risico's van een ongecontroleerde detonatie van explosieven bij grondpenetrerende werkzaamheden hangen af van de soort explosieven en de diepte/plaats waarop ze kunnen worden aangetroffen.

Soort explosieven

Voor het beoordelen van de risico's en het bepalen van de juiste veiligheidsmaatregelen is het van belang om te weten welke soorten explosieven verwacht kunnen worden.

Grootte

De vuistregel is dat de grootte van een explosief het effect op de omgeving bepaalt. Hoe groter het explosief, hoe groter het effect op de omgeving. Het effect op de omgeving wordt mede bepaald door de netto inhoud van de explosieve stof.

Gevoeligheid

De kans dat een explosief ongecontroleerd tot detonatie komt is afhankelijk van de gevoeligheid van een explosief. De gevoeligheid van een explosief wordt bepaald door de gevoeligheid van de in het explosief aanwezige explosieve stof en/of de (wapenings)toestand van de geplaatste ontsteker. Hoe gevoeliger een explosief, hoe eerder een ongecontroleerde detonatie zal plaatsvinden. De gevoeligheid van explosieve stoffen in de vorm van springstoffen neemt veelal toe door veroudering. De gevoeligheid van een ontsteker wordt voornamelijk bepaald door de wapeningstoestand.

De wapeningstoestand van een ontsteker wordt bepaald door de krachten die worden uitgeoefend op een ontsteker tijdens het verschieten, werpen, afwerpen of plaatsen van het explosief. Tijdens het zogenaamde wapenen van een ontsteker worden alle explosieve en/of mechanische componenten in één lijn gebracht waardoor het explosief tot werking kan komen.

Voor afwerpmunitie met ontstekers met een voorgespannen slagpinveer en/of een (chemische) vertragingsinrichting geldt dat ze trilling gevoelig zijn en ze daarom een risico kunnen vormen bij werkzaamheden waarbij grote trillingen worden veroorzaakt (zoals bij heien). Voor overige typen ontstekers is niet bekend in hoeverre ze gevoelig zijn voor trillingen. In afwachting van de resultaten van een door TNO uit te voeren onderzoek naar de trilling gevoeligheid van ontstekers, wordt daarom de richtlijn van de EOD gehanteerd, namelijk dat er m.b.t. trillingen geen onderscheid gemaakt kan worden tussen verschillende typen ontstekers. Zie ook "position paper trillingen in conventionele explosieven (CE) verdacht gebied" met kenmerk 3VEO-VOO.05999.R d.d. 25 april 2013 van de overleggroep VEO, EOD, ProRail en de gemeentes Rotterdam en Zwolle.

Het wapenen kan ook gebeuren doordat explosieven worden rondgeslingerd als gevolg van een explosie. De explosie kan het gevolg zijn van vernietigingswerkzaamheden of een ongecontroleerde explosie. Explosieven voorzien van gewapende ontstekers zijn over het algemeen gevaarlijker zijn dan explosieven waarvan de ontsteker niet gewapend is.

Wet- en regelgeving

Explosievenonderzoek

Vanaf 1 juli 2012 dienen bedrijven die Conventionele Explosieven opsporen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 4.10) in het bezit te zijn van een Systeemcertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven". Dit certificaat wordt uitgegeven op basis van het Werkveld Specifieke Certificatie Schema "Opsporen Conventionele Explosieven" (WSCS-OCE), 2012, versie 1. Dit is vastgelegd en aangekondigd in het besluit van 5 maart 2012 zoals vermeld in staatsblad 108, jaargang 2012.

Het toepassingsgebied van de WSCS-OCE is onderverdeeld in twee deelgebieden:

Deelgebied A: Opsporing (vooronderzoek, detectie en handmatige benadering en overdracht EOD)

Deelgebied B: Civieltechnisch opsporingsproces (civieltechnische assistentie)

De aanwezigheid van explosieven kan de Openbare Orde en Veiligheid in gevaar brengen. Op basis van de gemeentewet (artikelen 175, 176) is de burgemeester verantwoordelijk voor het handhaven van de Openbare Orde en Veiligheid. Hij is bevoegd hier handelend op te treden.

Conform 6.6.2.2 van de WSCS-OCE dient het bevoegd gezag geïnformeerd te worden over opsporingswerkzaamheden middels het indienen van het projectplan. In het geval van benaderingswerkzaamheden moet het bevoegd gezag ook actief haar goedkeuring verlenen door middel van een verklaring van geen bezwaar.

Bedrijven die opsporingswerkzaamheden uitvoeren en hierbij explosieven voorhanden kunnen krijgen, moeten op basis van de Wet Wapens en Munitie (artikel 4) beschikken over een ontheffing.

Werken in verontreinigde grond

Werkzaamheden in verontreinigde grond dienen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit plaats te vinden volgens de CROW 132.

Werken langs de (snel-)weg

Werkzaamheden langs de (snel-)weg dienen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit plaats te vinden volgens de CROW 96.

Werken langs het spoor

Werkzaamheden langs het spoor dienen uitgevoerd te worden conform Normenkader Veilig Werken en het Voorschrift Veilig Werken van ProRail (beheerd door RailAlert). Iedereen die zich in opdracht van of met toestemming van ProRail begeeft op spoorwegerrein of in de nabijheid van objecten die bij de hoofdspoorweginfrastructuur horen, moet over een geldig Bewijs van Toegang (BVT) beschikken. Deze wordt op het Digitale Veiligheids Paspoort (DVP) bijgeschreven.

Beschermen archeologische waarden

Conform de Wet op de archeologische monumentenzorg (Monumentenwet 2007) dient archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd indien er sprake kan zijn van verstoring van archeologisch waardevolle informatie. Onderzoek dient conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.2 te worden uitgevoerd.

Subsidie explosievenopsporing en ruiming

Gemeentes kunnen vanuit het gemeentefonds een bijdrage voor het opsporen en ruimen van explosieven ontvangen. Kosten voor vooronderzoek, opsporing, preventieve maatregelen, noodzakelijke spoedvoorzieningen en grondwerkzaamheden komen in aanmerking voor subsidie. BTW komt hiervoor niet in aanmerking.

Vanaf 1 januari 2015 is er geen verschil meer tussen de verschillende gemeentes met betrekking tot de wijze van bijdrage.

Gemeenten kunnen 70% van de kosten voor het opsporen van explosieven vergoed krijgen via een suppletie-uitkering. Hiervoor volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit met daarin opgenomen de gemaakte kosten. Bijdragen hebben geen betrekking meer op toekomstige kosten. Er behoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden.

De gemaakte kosten kunnen inzichtelijk worden gemaakt in IV3 via lastenfunctie "160 opsporingen ruiming van conventionele explosieven". Verzoeken die voor 1 maart zijn ingediend, worden in het betreffende jaar toegekend.

Voor vragen of nadere informatie: postbus.gf@minbzk.nl.

Toezending van het verzoek vindt plaats aan:
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
T.a.v. FEZ/FAR/R
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

Bijlage 6 WSCS-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied, conform wijzigingsvoorstel maart 2015

Deze bijlage maakt onderdeel uit van paragraaf 6.5 van het WSCS-OCE en wordt gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Nr.	Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
			Verdacht	Onverdacht	
1	Verdedigingswerk	Vervallen			Vervallen
2	Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of ander (semi)automatisch wapen,.	X		Locatie van de wapenopstelling.
3	Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut.	X		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.
4	Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld.	X		Locatie van de veldopslaglocatie.
5	Loopgraaf of schuttersput	Militaire loopgraaf of schuttersput	X		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf of schuttersput is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van geogerefererde luchtfoto's.
6	Tankgracht of -geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden.		X	Tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
7	Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen.		X	n.v.t.
8	Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij na-oorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	X		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport.
9	Mijnenveld, geheel geruimd	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd of feitelijke onderbouwning bekend waarom landmijnen niet meer in veld aanwezig waren.		X	n.v.t.

10	Mijnenveld, gedeeltelijk geruimd	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	X		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
11	Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden.		X	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
12	Infrastructuur zonder geschutsofstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker.		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
13	Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen.		X	n.v.t.
14	Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten.		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
15	Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput.		X	n.v.t.
16	Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem.	X		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water.
17	Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash.	X		Situationeel te bepalen.
18	Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		X	Tenzij er op basis van bronnen indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
19	Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading.	X		Locatie waar de vernielingslading is aangebracht.
20	Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	X		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
21	Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein.	X		Situationeel te bepalen
22	Vernietigingslocatie voor	Eén of meerdere springputten.	X		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder

	CE				situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
23	Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem.	X		Situationeel te bepalen.
24	Raketbeschieting, inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers.	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
25	Raketbeschieting, inslagenpatroon onbekend, op 'Pin Point Target'	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{1/4} .
26	Raketbeschieting, inslagenpatroon onbekend op 'Line Target'	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek lijnvormig (bijvoorbeeld spoorlijn / militaire colonne) object te treffen.	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{1/5} .
27	Duikbombardement inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
28	Duikbombardement, inslagenpatroon onbekend op 'Pin Point Target'	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{1/2} .
29	Duikbombardement, inslagenpatroon onbekend op 'Line Target'	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek lijnvormig (bijvoorbeeld spoorlijn / militaire colonne)	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van het doel ^{1/3} .

		object te treffen.			
30	Overige bombardementen	Gebied dat is getroffen door een bombardement met bommenwerpers, niet zijnde jachtbommenwerpers.	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ⁶ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon. Anders situationeel te bepalen.
31	Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.	X		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
32	Inslagpunt van een niet gedetoneerd V-wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-wapen.	X		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
33	Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-wapen bevindt.	X		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.

Voetnoten bij bijlage 3:

- ¹ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen.
- ² De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.
- ³ De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.
- ⁴ De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.
- ⁵ De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.
- ⁶ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

Bijlage 7 Distributielijst

Het definitieve rapport wordt verzonden aan:

- Opdrachtgever