



I0813877

Saricon® bv
Safety & Risk Consultancy

Waterschap Hollandse Delta
T.a.v. de heer E. de Jong
Postbus 4103
2980 GC Ridderkerk

Betreft: rapportage vooronderzoek Dordtse Kil
Behandeld door: Linda Timmers
E-mail contactpersoon: LTimmers@saricon.nl

Uw Kenmerk: 400242

Kenmerk: 72444-VO-01

Heerjansdam, 10 december 2008

Geachte heer De Jong,

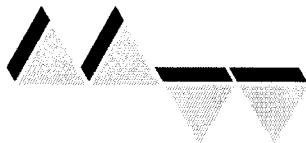
Hierbij leveren wij u conform afspraak de definitieve rapportage vooronderzoek probleeminventarisatie en probleemanalyse voor de locatie Dordtse Kil in drievoud op.

Zou u misschien zo vriendelijk willen zijn om onze klanttevredenheidsformulier in te vullen en naar ons te retourneren in bijgevoegde antwoordenvelop.

Mocht u nog vragen hebben dan verzoek ik u vriendelijk om contact met ons op te nemen op een van de onderstaande telefoonnummers.

Hopend u voldoende te hebben geïnformeerd,
Saricon®,

Linda Timmers
Historisch onderzoeker
Tel.: 078-6778865
Mob.: 06-53421178



Klanttevredenheidsverslag

Naam opdrachtgever/organisatie	Waterschap Hollandse Delta	Saricon	
Contactpersoon	De heer E. de Jong	Functie	
Opdracht omschrijving	Vooronderzoek Dordtse Kil	Projectnummer	72455-VO-01
		Datum verslag	9 december 2008

in te vullen door steller/opdrachtnemer

Beoordeling en waardering	1= erg ontevreden, 2= ontevreden, 3= voldoende, 4= tevreden, 5= uitmuntend en 6= niet van toepassing.					
Hoe scoort de opdrachtnemer met betrekking tot de volgende punten:	1	2	3	4	5	nvt
Algemeen						
Wat is uw indruk van de deskundigheid van de contactpersonen?						
Voldeed de offerte aan de vraagstelling?						
Voldeed de eindrapportage aan de opdracht?						
Zijn de afspraken nagekomen?						
Bent u tevreden over de tussentijdse communicatie?						
Bent u tevreden over de snelheid van handelen?						
Wat is uw algemene indruk van de organisatie?						
Wat is uw indruk van de kwaliteit van de rapportage?						
Wat is uw indruk van de kwaliteit van eventueel aanvullend advies?						
Bent u tevreden over het totaal product?						

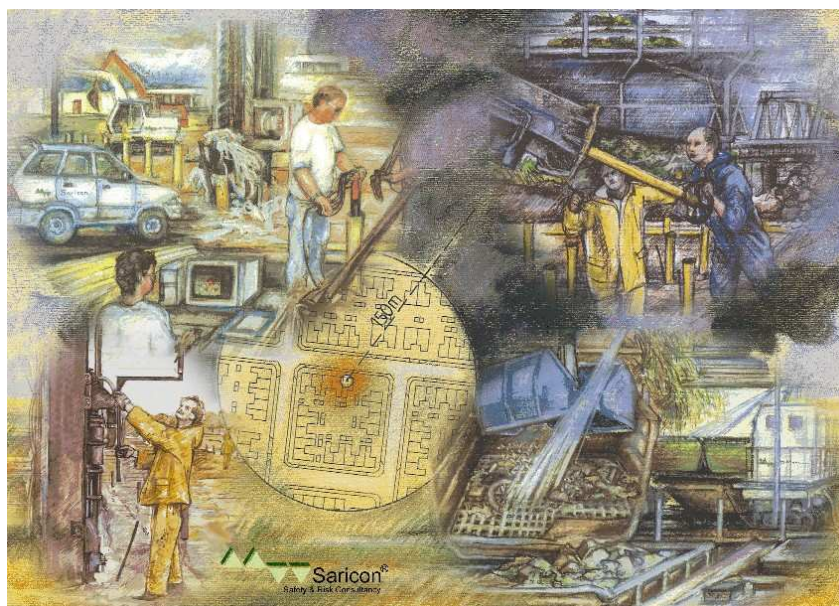
Algemene opmerkingen en/of verbeteringsvoorstellen:

Voor akkoord opdrachtgever:

Steller/opdrachtnemer:

Datum:

Datum:



Vooronderzoek Conventionele Explosieven Dordtsche Kil

documentcode: 72455-VO-01
aantal pagina's: 35 pagina's inclusief bijlagen

Documenthistorie:

Omschrijving	Datum
Definitief	9 december 2008
Herzien	
Concept	8 december 2008

Opgesteld	Gecontroleerd	Geautoriseerd
bc L.Timmers	H.D. Naumann	F.G.J. Barink
.....		
Historisch onderzoeker	Senior OCE-deskundige	Manager



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

Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	ALGEMEEN	5
1.2	PROBLEEMSTELLING	5
1.3	DOELSTELLING	5
1.4	ONDERZOEKSGBIED	6
1.5	NADERE UITLEG VOORONDERZOEK	7
1.6	ONDERZOEKSSTRATEGIE	7
1.6.1	Onderzoeksvragen.....	7
1.6.2	Methodiek	8
1.7	VERANTWOORDING	8
2	ONDERZOEK PROBLEEMINVENTARISATIE	9
2.1	INVENTARISATIE EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK	9
2.2	LITERATUURSTUDIE	9
2.3	ONDERZOEK SARICON COLLECTIE TWEEDE WERELDOORLOG	10
2.3.1	Luchtaanvallen.....	10
2.3.2	Crashes van vliegtuigen en V-wapens.....	10
2.3.3	Persberichten.....	11
2.4	ONDERZOEK GEMEENTEARCHIEF DORDRECHT	11
2.5	ARCHIEFONDERZOEK NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE	12
2.6	ARCHIEFONDERZOEK NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE	13
2.7	ARCHIEFONDERZOEK EXPLOSIEVEN OPRUIMINGS DIENST DEFENSIE	13
2.7.1.1	Na de oorlog gevonden munitie	13
2.7.2	Mijnenvelden.....	13
2.8	LUCHTFOTOARCHIEF WAGENINGEN UNIVERSITEIT	14
2.9	SAMENVATTING AANGETROFFEN FEITEN	15
3	CONCLUSIE PROBLEEMINVENTARISATIE	16
4	PROBLEEMANALYSE	17
4.1	INVENTARISATIE VAN LOCATIESPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN	17
4.1.1	Eerder uitgevoerde (grond-) werkzaamheden	17
4.1.2	Bodemopbouw.....	17
4.1.3	Uit te voeren werkzaamheden	17
4.2	VERWACHTING VAN EXPLOSIEVEN	18
4.3	AFBAKENING VERDACHT GEBIED	19
4.4	RISICO-EVALUATIE	20
4.4.1	Uitleg soorten explosieven.....	20
4.4.2	Oorzaken van een explosie	20
4.4.3	Gevolgen van een explosie.....	21



4.4.4	Noodzaak tot het opsporen en ruimen van explosieven	21
5	CONCLUSIE PROBLEEMANALYSE.....	22
6	EINDCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	23
6.1	CONCLUSIE	23
6.2	ADVIES VERVOLGTRAJECT.....	23
7	BIJLAGEN.....	24
7.1	BIJLAGE 1 MORA'S	25
7.2	BIJLAGE 2 KAART 1 PROBLEEMINVENTARISATIE	27
7.3	BIJLAGE 3 KAART 2 PROBLEEMINVENTARISATIE	28
7.4	BIJLAGE 4 KAART 3 PROBLEEMINVENTARISATIE	29
7.5	BIJLAGE 5 KAART 4 PROBLEEMINVENTARISATIE.....	30
7.6	BIJLAGE 6 BRONVERMELDING	31
7.7	BIJLAGE 7 DISTRIBUTIELIJST	32
7.8	BIJLAGE 8 VCA CERTIFICAAT	33
7.9	BIJLAGE 9 BRL-OCE VERKLARING	34
7.10	BIJLAGE 10 NEN-EN-ISO 9001: 2001 CERTIFICAAT	35



1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

In opdracht van waterschap Hollandse Delta heeft Saricon een vooronderzoek conventionele explosieven (hierna: *explosieven*) uitgevoerd ter plaatse van de Dordtsche Kil. Aanleiding voor het vooronderzoek vormt de werkzaamheden ten behoeve van het dijkversterkingsplan voor de waterkering van het Eiland van Dordrecht West; vooruitlopend op dit dijkversterkingsplan worden op korte termijn maatregelen genomen om de stabiliteit van de dijken langs de Dordtsche Kil te verbeteren.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de offerte met kenmerk: 2008-S-208-AB-01 d.d. 3 september 2008.

1.2 PROBLEEMSTELLING

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

De mogelijke aanwezigheid en gevaren van explosieven ter plaatse van Dordtsche Kil dienen aan de hand van een vooronderzoek te worden onderzocht.

1.3 DOELSTELLING

Doel van het onderzoek is tweeledig:

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

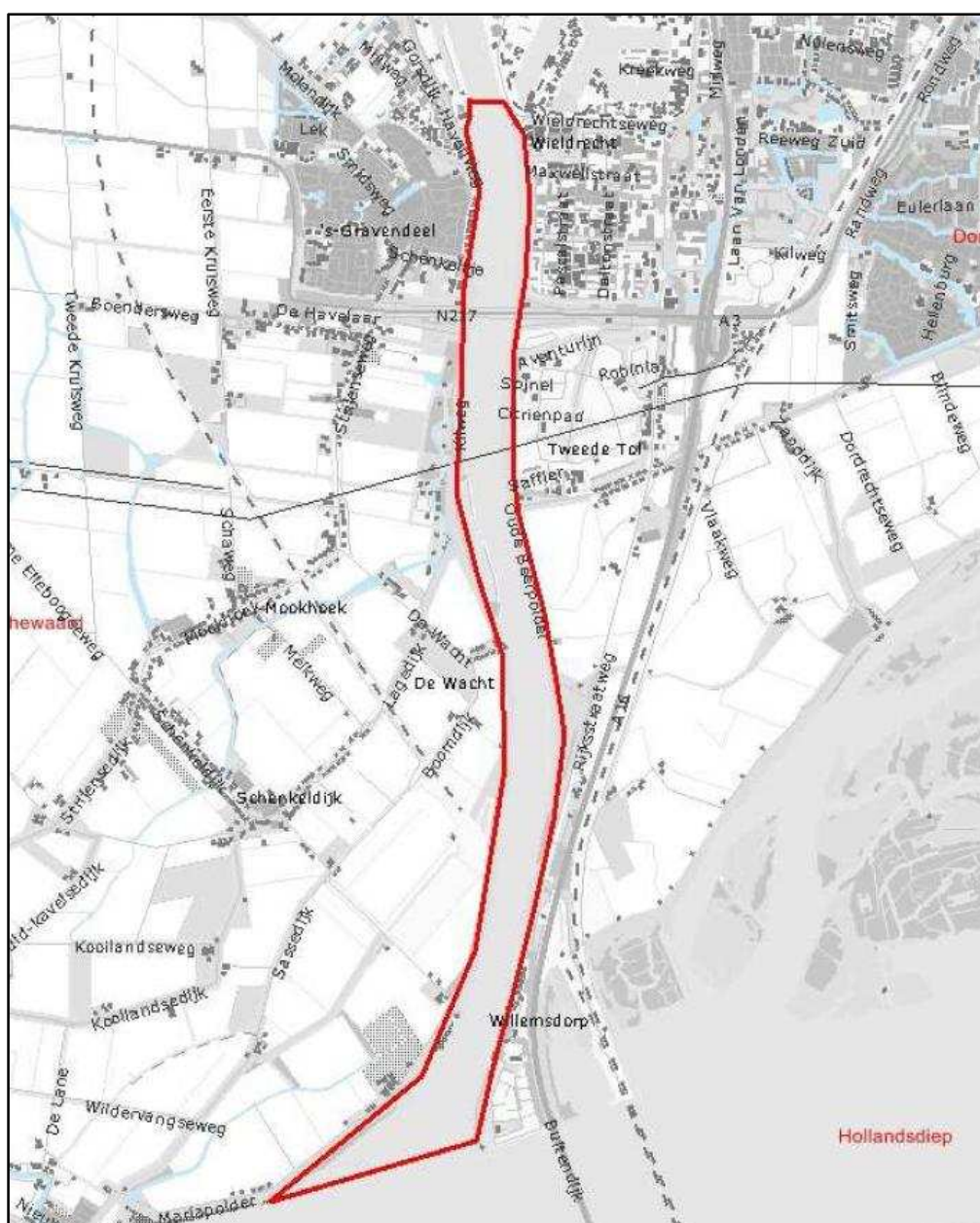
De noodzaak tot ruimen wordt alleen bepaald als er sprake is van een kans op aantreffen van explosieven in het onderzoeksgebied.



1.4 ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied Dordtsche Kil (hierna: onderzoeksgebied) bestaat uit twee delen. Het eerste deel is de watergang Dordtsche Kil vanaf de Wieldrechtseweg te Dordrecht in het noorden tot en met Hollands Diep in het zuiden. In dit deel van het onderzoeksgebied zal het onderwaterbeloop worden bestort aan zowel aan de kant van het Eiland van Dordrecht als de kant van de Hoeksche Waard.

Het tweede deel van het onderzoeksgebied is gelegen op het Eiland van Dordrecht en bestaat uit een strook land van dertig meter breed vanaf de teen van de dijk landinwaarts en grenst in het noorden aan het restaurant in de Dordtsche Kil en in het zuiden tot aan het eerste gebouw van de camping te Willemsdorp.



Figuur 1 Begrenzing onderzoeksgebied.



1.5 NADERE UITLEG VOORONDERZOEK

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

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

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

1.6 ONDERZOEKSSTRATEGIE

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

1.6.1 Onderzoeksvragen

In het onderzoek zijn de onderstaande onderzoeksvragen gesteld:

Probleeminventarisatie:

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

Probleemanalyse:

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



1.6.2 Methodiek

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

- studie van literatuur uit de bibliotheek van Saricon;
- onderzoek Saricon collectie Tweede Wereldoorlog;
- onderzoek gemeentearchief Dordrecht;
- archiefonderzoek Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie;
- archiefonderzoek Nederlands Instituut voor Militaire Historie;
- archiefonderzoek Explosieven Opruimings Dienst Defensie;
- interpretatie van luchtfoto's uit de bibliotheek Wageningen Universiteit;
- archiefonderzoek Hollandse Delta.

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

- Vergelijking van luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog met huidige satellietbeelden;
- Interpretatie van archiefmateriaal dat is verzameld uit de diverse archieven.

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

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

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

1.7 VERANTWOORDING

Het onderzoek is uitgevoerd door de historisch onderzoeker bc L.Timmers in samenspraak met Senior OCE deskundige H.D.Naumann.



2 ONDERZOEK PROBLEEMINVENTARISATIE

2.1 INVENTARISATIE EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Voor de gemeente Dordrecht voert Saricon momenteel een historisch onderzoek uit voor de hele gemeente Dordrecht. De gegevens die hiervoor al verzameld zijn, zullen in deze rapportage worden gebruikt.

In september 2003 is door Saricon een vooronderzoek uitgevoerd voor de locatie Sassedijk in de gemeente Strijen. De onderzoeksresultaten zijn verwoord in het rapport met kenmerk: 372144\Strijen\Strijensas\Sassedijk\HO\01 d.d. 25 september 2003. Het resultaat van het onderzoek is dat de het zuidoostelijke gedeelte van de Hoeksche Waard verdacht is van de aanwezigheid van explosieven.

Naar aanleiding van het vooronderzoek heeft de gemeente Strijen Saricon opdracht gegeven voor het uitvoeren van een explosieven opsporingswerkzaamheden aan de Sassedijk te Strijen. Ter plaatse zijn diversen soorten munitie aangetroffen. In de onderstaande tabel zijn de aangetroffen explosieven en aantallen aangegeven.

Soort munitie	Totaal
Antipersoneelmijn S-mine 35	836
Brisantgranaat van 15 cm, verschoten, m/MTB 60	1
Brisantgranaat van 5,5 inch, verschoten, m/SB 117	1
Brisantpantsergranaat van 2 cm, verschoten	7
Ontsteker T.Mi.Z	5
Ontsteker S.Mi.Z 35	111
Pantserbrandgranaat van 2 cm, verschoten	2
Restant ontsteker S.Mi.Z 35	1
Restant antipersoneelmijn S-mine 35	5
Slagpijpje non elektric	57

De resultaten van het veldonderzoek zijn verwoord in het document met kenmerk: 472144 Strijen d.d. 15 december 2004.

2.2 LITERATUURSTUDIE

Voor dit onderzoek is de volgende literatuur bestudeerd:

- C.Markesteijn, *Het vergeten geheugen. 60 jaar bevrijding en vrijheid* (Dordrecht; 2005);
- J.A. van der Vorm, *Dordt open stad. Mei 1940: Dordrecht en de slag om het zuidfront.* (Dordrecht; 1999);
- K.P. Makkie, *Dordrecht 1939-1945 deel 1 t/m 4* (Dordrecht; 1983).

De nacht van 9 op 10 mei 1940 werd Dordrecht aangevallen door Duitse militairen. Vier dagen lang vonden er gevechten plaats tussen Duitse- en Nederlandse militairen. Tot de bevrijding van Nederland in mei 1945 was Dordrecht in handen van het Duitse leger.

Tegen het einde van 1944 werden delen van het Eiland van Dordrecht geïndeerd om het gebied ontoegankelijk te maken voor de geallieerden die aan de andere zijde van het Hollands Diep zaten. Het deel van het eiland ten zuiden van de lijn Kilweg, spoorbaan en Zuiden-



dijk werd op veel plaatsen geïnundeerd. Rommel-asperges (palen die rechtop in de grond staan om de landing van vliegtuigen onmogelijk te maken) werden op diverse plaatsen geplaatst.

De literatuur maakt geen specifieke vermelding van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied dan wel eventuele ruiming van explosieven na de oorlog.

2.3 ONDERZOEK SARICON COLLECTIE TWEEDE WERELDOORLOG

2.3.1 Luchtaanvallen

Saricon beschikt over een omvangrijke collectie vermeldingen van luchtaanvallen op doelen in Nederland. De collectie is doorzocht op vermeldingen met een relevante locatieverwijzing. Onderzoeksresultaten zijn als volgt:

10 Mei 1940	Dordrecht. Getroffen werd te Willemsdorp Nederlandse barakken van het 28e Regiment Infanterie en een Commandopost aan de Amsteldijk door vliegtuigbommen.
11 mei 1940	Mookhoek op het Eiland van Dordrecht om 13.10 uur en om 13.40 uur. Getroffen werd een verlaten artilleriestelling door vliegtuigbommen.
14 mei 1940	Strijen en Strijensas door zeven Duitse bommenwerpers (Heinkels He III) met 14 SC-250 kg en 168 SC-50 kg bommen tussen 13.15 uur en 13.45 uur. Te Strijen werd getroffen de Kerkstraat, Boompijesstraat, Molenstraat, het Spui, Nieuwestraat, Keizersdijk, Oudenhavenweg en Oud-Bonaventuresedijk. Te Strijensas werd getroffen de Nieuweweg, Havenstraat, de kerk en de Mariapolder.

2.3.2 Crashes van vliegtuigen en V-wapens

Saricon beschikt over een omvangrijke collectie vermeldingen van crashes van vliegtuigen en V-wapens in Nederland. Deze collectie is doorzocht op vermeldingen met een relevante locatieverwijzing. Onderzoeksresultaten zijn als volgt:

11 mei 1940	Britse Hurricane Mk I N2407 YB- van het No. 17 squadron ten zuidwesten van Dordrecht.
30 juli 1943	Duitse Focke Wulf Fw 190 A-6 met Werkenummer 53144 van het 10./JG 2 om 10.30 uur te Willemsdorp nabij Moerdijk.
16 september 1944	Britse Lancaster Mk I LM619 WP- van het No. 90 squadron bij Strijensas, Mariapolder.
17 september 1944	Britse Lancaster Mk III LM169 WP-R2 van het No. 90 squadron op 23.00 uur in de Mariapolder te Strijen.
18 september 1944	Geallieerde Spitfire Mk IXc MK682 DU-C van het No. 312 Tsjechische squadron omstreeks 14.30 uur nabij de Molenweg in de Mariapolder te Strijen in de polder het Oudeland van Strijen.



2.3.3 Persberichten

Saricon beschikt over een collectie explosievenge-relateerde persberichten uit de periode 1982 - 2005. In dit archief zijn de onderstaande berichten gevonden die betrekking hebben op het onderzoeksgebied en de omgeving.

Op 10 mei 1990 stond in de Dordtenaar een artikel met de titel *Wegwerkers stuitten op zeven granaten*. In dit artikel werd beschreven dat er zeven granaten waren gevonden bij het aanleggen van een fietspad in de Oudendijkse polder (nabij de Moerdijkbrug).

Op 20 maart 1999 stond in de Dordtenaar een artikel met de titel *Handgranaat*. In dit artikel wordt beschreven dat een boer bij het ploegen nabij de Wieldrechtse zeedijk een handgranaat gevonden had. Het ging om een explosief zonder ontstekerskop of hefboom.

Op 5 augustus 2000 stond in het weekblad Schuttevaer een artikel met de titel *Bodem Dordtse Kil werkterrein Explosieven Opruimingsdienst*. In dit artikel werd beschreven dat de EOD bij de Dorste Kil (ter hoogte van 's Gravendeel) naar explosieven had gezocht. Uit historische gegevens is gebleken dat er, vanwege de aanvliegeroute naar de Moerdijkbruggen, blindgangers uit de Tweede Wereldoorlog kunnen liggen. Er was klein kaliber geweermunitie aangetroffen.

Op 20 februari 2001 stond in het de Dordtenaar een artikel met de titel *Vliegtuigbom bij spoorburg*. In dit artikel werd beschreven dat bij baggerwerkzaamheden in het Hollandsch Diep ter hoogte van de spoorbrug een Geallieerde vliegtuigbom van 500 lbs is gevonden.

2.4 ONDERZOEK GEMEENTEARCHIEF DORDRECHT

In het gemeentearchief van Dordrecht zijn de volgende archieven en dossiers geraadpleegd:

Toe-gangsnr.	Inv.nr.	Korte omschrijving	Relevante informatie
GAD 213	82	Gemeente Archief Politierapport 1 oktober 1944	De kade van de Zeehaven is beschadigd door lucht-aanvallen. Tevens is er een schip geraakt.
Bies.07.3 51.5	A1960-1413	Vereniging De Biesbosch; Herstel oorlogsschade	Op 17 juli 1945 is een schip tot zinken gebracht door Duitse militairen in de mond van de Zeehaven. Het schip is daarna gelicht en weggevoerd.
GAD 239	43	Brandweerrapport; 3,4 oktober 1941	Er zijn in de omgeving van Willemsdorp een aantal brandbommen gevallen.
	48	Brandweerrapport; 1 oktober 1944, Zeehaven	Er is een tankschip getroffen door een bom en jacht-vliegtuigen beschoten de omgeving.
GAD 8	A1980-2504	schaderapport	De Moerdijkbruggen hebben in mei 1940 niet veel te lijden gehad, enkel schade van granaatvuur. Op 6 november 1944 lieten Duitse militairen de Moerdijkbruggen met de springstof exploderen. Na de oorlog is de brug hersteld.
GAD 209	301	Bestek	Een bestek waarin het herbouwen van 16, tijdens de oorlogsdagen door brand verwoeste woningen, aan de Brikstraat en aan de Kotterstraat wordt beschreven.

De dossiers in het gemeentearchief van Dordrecht bevatten de volgende relevante feiten voor het onderhavig onderzoek:



De Moerdijk bruggen zijn in de Tweede Wereldoorlog meerdere malen beschoten en gebombardeerd. De brug is na de oorlog weer herbouwd. Tevens zijn in de nacht van 3 op 4 oktober 1941 brandbommen gevallen in Willemsdorp.

2.5 ARCHIEFONDERZOEK NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE

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

De volgende archiefstukken bevatten voor het onderzoek relevante feiten:

Archief	Doos	Documentenreferentie
575	233	293 vlaggen 02-01-1944 Flakopstellingen bij Dordrecht-Papendrecht en Alblasserdam
	420	03-11-1944 GB/7936/44 Verslag: "Isle of Dordrecht" en omgeving.
	478	Nov.-1944 GB/7997/44 Rapport over de troepensterkte en verdedigingswerken op het Eiland van Dordrecht.
	444	13-12-44 E/713/44 Z-H;Utr. Eiland van Dordrecht.
	452	E/503/44 Duitse plattegrond Eiland van Dordrecht en de Hoekse Waard, schaal 1:50.000.

In dit archief zijn de volgende feiten aangetroffen:

Op een kaart van Dordrecht, Barendrecht en Alblasserdam staan Flakopstellingen (luchtafweer) en mitrailleurstenen. Deze kaart wordt aangevuld met een kaart (3 t/m 9 november 1944) waarop de locaties met geschutopstellingen en munitie op het eiland van Dordrecht op staan. Tevens is er een document waarin beschreven wordt dat het gebied ten zuiden van de Zuidendijk zal geïnuundeerd worden.

In het onderzoeksgebied (Dordtsche Kil) zijn drie schepen en 2 veerboten afgezonken om de waterweg nabij Wieldrecht te blokkeren. Of deze schepen zijn geruimd staat niet vermeld.



2.6 ARCHIEFONDERZOEK NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE

In het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) zijn de volgende archieven geraadpleegd:

- Archief Groep Albrecht.

De dossiers met inventarisatienummers 12d en 12e zijn ingezien. Deze bevatten spionageberichten uit de sector "Eiland van Dordrecht"

- Archief Geheime Dienst Nederland.

Zending C bevat spionageberichten uit de periode 12-11-1943 t/m 25-11-1943.

Zending Q bevat spionageberichten uit de periode 25-3-1944 t/m 28-4-1944.

Zending U bevat spionageberichten uit de periode 6-6-1944 t/m 24-6-1944.

Zending Y bevat spionageberichten uit de periode 14-8-1944 t/m 18-8-1944.

Zending HH bevat spionageberichten uit de periode 27-10-1944 t/m 2-11-1944.

In deze archieven zijn de volgende feiten aangetroffen:

Op een kaart uit 24-11-1944 is zichtbaar dat palen tegen luchtlandingen in het onderzoeksgebied zijn geplaatst in de Oude Beerpolder (Dordrecht). De Hoeksche waard is langs de hele Dordtsche Kil geïnundeerd.

Op een kaart (zonder datum) is zichtbaar dat er langs de Dordtsche kil aan de kant van Dordrecht op diverse plaatsen geschut stond opgesteld. In de legenda wordt beschreven dat het gaat om 2,2, tl. mitr. (vermoedelijk wordt hiermee luchtdoelgeschut bedoeld) en pantserafweergeschut (PAG).

2.7 ARCHIEFONDERZOEK EXPLOSIEVEN OPRUIMINGS DIENST DEFENSIE

2.7.1.1 Na de oorlog gevonden munitie

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

Sinds 1970 heeft de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODDEF) iedere melding van aangetroffen munitie bijgehouden. Deze meldingen zijn tot 1992 als melding opdracht en ruim rapport (MORA) en na 1992 als uitvoeringsopdracht (UO) gearcheveerd. Saricon heeft het overzicht van MORA's en UO's van de gemeente Dordrecht, Binnenmaas en Strijen opgevraagd. Op basis van de locatiebeschrijvingen in dit overzicht zijn er 24 MORA's en UO's geselecteerd en opgevraagd. In het onderzoeksgebied diverse soorten munitie gevonden. Bestaande uit klein kaliber munitie, brisant- en pantsergranaten en vliegtuigbommen. Een overzicht van de MORA's en UO's zijn opgenomen in bijlage 1.

2.7.2 Mijnevelden

Het EODDEF beschikt over een collectie mijneveldkaarten. Deze collectie is geraadpleegd. Het overzicht van de mijneveldkaarten is ontvangen. Deze zijn ingetekend in GIS. Uit de mijneveldgegevens is gebleken dat er mijnevelden in het onderzoeksgebied hebben gelegen.



In aantal van deze mijnen velden zijn mijnen vermist door dat deze mijnen velden mogelijk al eens geruimd zijn of door detonatie van artilleriebeschietingen.

2.8 LUCHTFOTOARCHIEF WAGENINGEN UNIVERSITEIT

Het archief van de Afdeling Speciale Collecties van de Wageningen Universiteitsbibliotheek is geraadpleegd. Dit archief bevat circa 93.000 luchtverkenningfoto's, gemaakt in opdracht van de RAF tijdens de Tweede Wereldoorlog. De volgende luchtfoto's zijn verzameld:

Datum van opname	Vlucht	Run	Fotonummer
15-03-1945	0088	04	4148
24-12-1944	0110	10	3133
		12	3041
		13	3071
		14	4012
		15	4041
21-02-1945	0278	03	4122
		04	4086 en 4087
		06	4054
		07	3086
		09	3054

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

Op de luchtfoto's zijn verschillende militaire activiteiten zichtbaar. Op de luchtfoto's zijn tevens aan beide kanten van de Dordtsche Kil kraters zichtbaar. In bijlage 1 t/m 4 is het onderzoeksgebied in 4 kaarten opgedeeld waarop de interpretatie is geprojecteerd.



2.9 SAMENVATTING AANGETROFFEN FEITEN

Er hebben geen grondgevechten plaatsgevonden waarbij het onderzoeksgebied betrokken is geweest. Wel hebben Duitse militairen schepen laten zinken in de Dordtsche Kil. Het is onbekend of hierbij explosieven terecht zijn gekomen in de Dordtsche Kil.

Er hebben verschillende luchtaanvallen plaatsgevonden waarbij het onderzoeksgebied is geraakt. Op de luchtfoto's zijn aan de oevers van de Dordtsche Kil kraters van vliegtuigbommen en artilleriebeschietingen. Tevens zijn er op de luchtfoto's geschutsofstellingen zichtbaar. Deze geschutsofstellingen zijn terug te vinden op de kaarten uit het NIOD en NIMH.

Aan beide kanten van de Dordtsche Kil lagen mijnevelden in het onderzoeksgebied. Uit de mijneveldgegevens is gebleken dat er mijnevelden in het onderzoeksgebied hebben gelegen. In aantal van deze mijnevelden zijn mijnen vermist door dat deze mijnevelden mogelijk al eens geruimd zijn of door detonatie van artilleriebeschietingen.

In de nabijheid van het onderzoeksgebied zijn diverse soorten explosieven aangetroffen, dit blijkt uit zowel de persberichten als uit de MORA's en UO's van de EODD. In het onderzoeksgebied diverse soorten munitie gevonden. Bestaande uit klein kaliber munitie, brisant- en pantsergranaten en vliegtuigbommen.

Het is onbekend of de vliegtuigcrashes binnen het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden.



3 CONCLUSIE PROBLEEMINVENTARISATIE

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

Is er sprake van een kans dat explosieven zijn achtergebleven in de Dordtsche Kil en de naastgelegen dijken van de Hoeksche Waard en Dordrecht?

Uit de diverse bronnen blijkt dat Duitse militairen gebruik hebben gemaakt van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Tevens zijn er op de luchtfoto's kraters te zien van vliegtuigbommen en artilleriebeschietingen, deze kunnen er op wijzen dat er mogelijk explosieven in de Dordtsche Kil aanwezig zijn.

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



4 PROBLEEMANALYSE

4.1 INVENTARISATIE VAN LOCATIESPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN

4.1.1 Eerder uitgevoerde (grond-) werkzaamheden

Uit een archiefstuk van Rijkswaterstaat dat door de opdrachtgever is aangeleverd blijkt dat in 1970-1978 de loop van de Dordtsche Kil is aangepast, waardoor de rivier een minder bochtig verloop heeft gekregen en geschikt is gemaakt voor zeescheepvaart naar het industrie- en havenschap bij Moerdijk.

Er zijn geen bestekken of werkplannen van 1945 tot heden bekend bij de opdrachtgever. Het archief van het Hollandse Delta is geraadpleegd, de archivaris verklaarde echter dat in het archief geen stukken aanwezig zijn van de Dordtsche Kil. Er is een vergelijking gemaakt van de luchtfoto's welke zijn gebruikt voor de luchtfoto interpretatie (zie paragraaf 2.8), satellietfoto van 27 maart 1989 uit de foto-atlas van Zuid-Holland en de huidige satellietfoto's van Google Earth om na te gaan of er naoorlogs gebiedsontwikkelingen hebben plaatsgevonden.

De loop van de Dordtsche Kil is naoorlogs aangepast. In het landschap van het Eiland van Dordrecht zijn veranderingen waargenomen. Er zijn woningen en bedrijven gerealiseerd en de Kiltunnel en de HSL-tunnel zijn aangelegd. Tevens zijn ter hoogte van Willemsdorp veranderingen zichtbaar, zoals behuizing en er is een jachthaven aangelegd.

4.1.2 Bodemopbouw

Er is door Grontmij een archeologisch onderzoek gedaan naar het Eiland van Dordrecht West. De onderzoeksresultaten zijn verwoord in het rapport met kenmerk: 13/990990/vdR d.d. 28 januari 2008. Bij het Dinoloket zijn er boringen en sonderingen aangevraagd in de nabijheid van het onderzoeksgebied.

De bodem van de Dordtsche Kil ligt op gemiddeld -9 á -11 m NAP¹. De bovenlaag bestaat uit zand tot een diepte tot 0,6 meter. Vanaf een diepte van 0,6 tot 2,2 bevindt zich een laag veen. Daarna bevindt zich een laag zand.²

Het huidige maaiveld van het Eiland van Dordrecht ligt op gemiddeld 0,5 á 3 m NAP. De bovenlaag bestaat uit zand tot een diepte tot 2,8 meter -MV. Vanaf een diepte van 2,8 tot 3,9 m -MV bevindt zich een laag klei. Daarna bevindt zich een laag zand tot 16,7 m -MV.³

4.1.3 Uit te voeren werkzaamheden

De uit te voeren werkzaamheden bestaat uit twee delen. De werkzaamheden worden hieronder nader verklaard.

Bestorten Dordtsche Kil:

Waterschap Hollandse Delta heeft besloten om maatregelen te treffen om de stabiliteit van de dijken langs de Dordtsche Kil te verbeteren. De maatregelen die op korte termijn getroffen dienen te worden zijn er op gericht om het risico op zettingsvloeiing te verkleinen. Hiertoe zullen de buitendijkse onderwatertaluds van de dijken langs de Dordtsche Kil, zowel aan de

¹ Tekening van Rijkswaterstaat met tekening nummer: DKL0810ml114a_01 en 02 d.d. 20 oktober 2008.

² Dino loket: LGM, 29-05-1970, einddiepte 5,5, B44A1238.

³ Dino loket: RGD, 01-09-1971, einddiepte 17,1, B44A0299.



westzijde (Hoeksche Waard) als aan de oostzijde (Eiland van Dordrecht) en over grote lengtes, met steen worden bestort, gedeeltelijk met toepassing van kraagstukken.

Bij het bestorten van de Dordtsche Kil zal geen grondverzet plaatsvinden. Deze werkzaamheden kunnen regulier plaatsvinden mits de waterbodem niet wordt ontgraven.

Dijkversterkingsplan:

Er zullen werkzaamheden plaatsvinden ten behoeve van het dijkversterkingsplan voor de waterkering van het Eiland van Dordrecht West. Het betreft hier het dijkvak lopende van Willemsdorp naar de Wieldrechtseweg (22.6 km tot 28.8 km) langs de Dordtsche Kil. Er is nog niet vastgesteld waaruit de toekomstige (grond-)werkzaamheden zullen bestaan of waar werkzaamheden zullen gaan plaatsvinden.

In de verdere rapportage zal ingegaan worden op de explosieven die aangetroffen kunnen worden bij het dijkversterkingsplan.

4.2 VERWACHTING VAN EXPLOSIEVEN

Op de luchtfoto's (zie paragraaf 2.8.) is een aantal bomkraters te zien en schade aan het landschap ten gevolge van artilleriebeschietingen. De grootste krater in het landschap is zeer waarschijnlijk veroorzaakt door de detonatie van vliegtuigbom van 1000 lbs.

Tevens zijn er militaire activiteiten zichtbaar (stellingen en loopgraven). Uit de gegevens van de EODD is gebleken dat er mijnevelden in het onderzoeksgebied hebben gelegen. In een aantal van deze mijnevelden zijn mijnen vermist door mogelijke detonatie door artilleriebeschietingen of zijn weggespoeld door inundatie. Het is mogelijk om vermiste mijnen aan te treffen.

Aangenomen wordt dat er vanaf 1945 geen afgravingen hebben plaatsgevonden bij de dijken bij het Eiland van Dordrecht, welke niet bij de aanpassing van de loop van de Dordtsche Kil betrokken zijn geweest.

In het verdachte gebied is sprake van een kans op het aantreffen van:

Soort explosief	Verschijningsvorm ⁴
Kleinkalibermunitie	Achtergelaten; verschoten
Hand- en geweergrenaten	Achtergelaten; geworpen; verschoten
Mijnen	Achtergelaten
Geschutgranaten	Achtergelaten; verschoten
Mortiergranaten	Achtergelaten; verschoten
Raketten	Verschoten
Vliegtuigbommen	Afgeworpen

Over de verwachte aantallen explosieven kan op basis van de beschikbare gegevens geen uitspraak worden gedaan.

⁴ Conform de classificatie richtlijnen uit de BRL-OCE.



4.3 AFBAKENING VERDACHT GEBIED

Met betrekking tot de indringingsdiepte is het volgende vastgesteld:

De grootste krater in het landschap heeft een doorsnede van 8 á 10 meter. Het is zeer waarschijnlijk dat deze krater veroorzaakt is door de detonatie van vliegtuigbom van 1000 lbs. De diepte en locatie van de blindganger ten opzichte van het inslagpunt is afhankelijk van onder meer de inslaghoek, -snelheid en weerstandbiedend bodemmateriaal.

Vliegtuigbommen

Geallieerde vliegtuigbommen werden bij tactische luchtaanvallen per paar afgeworpen. De maximale onderlinge afstand tussen twee kraters van één paar bommen bedraagt 144 meter. Het verdachte gebied rondom een krater is vastgesteld op 144 meter. De maximale indringingsdiepte op het Eiland van Dordrecht is 7 meter – MV.

Artilleriebeschietingen

Het verdachte gebied is zichtbare schade aan het landschap met een marge van 2 meter rondom dit gebied. De maximale indringingsdiepte op het Eiland van Dordrecht is 7 meter – MV.

Munitie als gevolg van militaire activiteiten

Rond de stellingen, loopgraven en mijnevelden is een marge van 2 meter rond de militaire objecten verdacht verklaard. De explosieven worden niet dieper dan 2 meter – het oude MV verwacht.

In het onderstaande figuur zijn de verdachte gebieden aangegeven.



Figuur 2 Begrenzing verdachte gebieden.



Er dient rekening te worden gehouden met explosieven in de Dordtsche Kil en in delen van de naastgelegen dijken aan de kant van het Eiland van Dordrecht. Bij de bestorting van de Dordtsche Kil zal echter geen grondverzet plaatsvinden. Deze werkzaamheden kunnen regulier plaatsvinden mits de waterbodem niet wordt ontgraven. De werkzaamheden van de dijkversterking kunnen mogelijk binnen de verdachte gebieden vallen.

4.4 RISICO-EVALUATIE

4.4.1 Uitleg soorten explosieven

De aan te treffen explosieven in het onderzoeksgebied worden hieronder nader verklaard:

Klein kaliber munitie bezit meestal geen brisante ladingen en de projectielen zijn daarom niet dodelijk; de voortdrijvende ladingen (kruit en slaghoedje) kunnen ernstige (brand-) wonden veroorzaken. Echter in 13 en 15 mm. patronen (Duits) komen brisante ladingen voor. Deze kunnen wel dodelijk zijn.

Hand- en geweergrenaten zijn altijd gevaarlijk, omdat de werking van het ontstekingsmiddel berust op het voorgespannen slagpin principe. De enige wapeningsveiligheid is een veiligheidspen, wat vaak niet meer is dan een enkel pennetje. Detonatie van een handgranaat met brisante lading kan dodelijk zijn. Het in werking treden van een handgranaat met fosfor lading kan brandwonden veroorzaken.

Brisant-, mortier- en geschutgranaten, raketten, mijnen en vliegtuigbommen bezitten dikwijls een explosieve lading en zijn voorzien van een ontsteker. De gevaren van de kleinere projectielen worden door de handzaamheid dikwijls onderschat. De ladingen worden ontstoken door ontstekers, die door hun omvang slechts enkele of zelfs geen veiligheden hebben en daardoor gevoelig kunnen zijn. In de loop der jaren kunnen de veiligheden in de ontsteker zijn weggerot of doorgeroest. Detonatie van explosieven met brisante lading kan materiële schade en dodelijk letsel veroorzaken. Explosie van een explosief met fosfor lading kan brandwonden veroorzaken.

Bij detonatie van groot kaliber geschutmunitie of een vliegtuigbom komt een zeer grote hoeveelheid energie vrij. Detonatie van deze projectielen zal, afhankelijk van de diepte van het projectiel, gepaard gaan met primaire scherfwerking bovengronds en/of een krachtige uitworp van bodemmateriaal aan de oppervlakte, evenals aanzienlijke kratervorming. Een dergelijke detonatie kan grote schade aanrichten aan materieel in de onmiddellijke omgeving van het detonatiepunt.

4.4.2 Oorzaken van een explosie⁵

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

⁵ In dit document wordt met de term explosie bedoeld: een explosie onder ongecontroleerde omstandigheden.



4.4.3 Gevolgen van een explosie

Het worst case scenario wordt gevormd door de ongecontroleerde explosie van een Geallieerde vliegtuigbom van 1000 lbs onder ongecontroleerde omstandigheden.

Bij detonatie van een vliegtuigbom met een brisante lading komt een zeer grote hoeveelheid energie vrij. De vrijgekomen energie uit zich in een deel thermische energie (temperatuuroptename) en een deel mechanische energie (luchtschok, grondschock en brokstukenergie). Een ondergrondse detonatie van een brisantbom zal gepaard gaan met zeer krachtige schokgolven; op kleine diepte met een krachtige uitworp van bodemmateriaal aan de oppervlakte en aanzienlijke kratervorming. De schokgolf die ontstaat na detonatie van de brisantbom oefent kracht uit op ondergrondse en bovengrondse constructies, leidingen en kunstwerken. Als de schokgolf een constructie, leiding of kunstwerk bereikt zal deze, afhankelijk van de dynamische opnamecapaciteit, bezwijken. Indien een brisantbom aangestoten wordt door een heipaal en daardoor detoneert, kan aan de oppervlakte – naast de mogelijke uitworp van bodemmateriaal en kratervorming – primaire scherfwerking optreden van de heipaal die bovengronds breekt. De impact van scherven of uitgeworpen grond kan zwaar tot dodelijk letsel tot gevolg hebben. Glasscherven zijn een risico: de gevolgen van een door de drukgolf bezwijkende ruit kan fataal zijn voor personen die zich achter glas bevinden.

Explosieven kunnen van een brisante lading zijn voorzien welke bij een explosie dodelijk letsel kan veroorzaken. Of dodelijk letsel ontstaat is onder meer afhankelijk van beschermende omgevingsfactoren en diepte en ligging van het projectiel.

4.4.4 Noodzaak tot het opsporen en ruimen van explosieven

Gezien de mogelijke catastrofale gevolgen van een ongecontroleerde detonatie van een eventueel aanwezige vliegtuigbom is er sprake van een noodzaak om voorafgaand aan de (grond-) werkzaamheden ten behoeve van het dijkversterkingsplan in de verdachte gebieden veiligheidsmaatregelen te nemen. Deze maatregelen bestaan uit het laten uitvoeren van detectiewerkzaamheden en, na benadering en identificatie van verdachte objecten, het veiligstellen van alle eventueel aangetroffen explosieven. De detectiewerkzaamheden kunnen bestaan uit oppervlakedetectie en/of dieptedetectie. Met behulp van oppervlakedetectie kan in het gunstigste geval tot 4,5 meter minus maaiveld onregelmatigheden in de bodem, die door grote ferro houdende voorwerpen worden veroorzaakt, worden gedetecteerd. Met behulp van dieptedetectie kan gemeten worden tot de maximale indringingsdiepte.



5 CONCLUSIE PROBLEEMANALYSE

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

Welke (grond-) werkzaamheden hebben er na de oorlog in de Dordtsche Kil en de naastgelegen dijken plaatsgevonden?

De loop van de Dordtsche Kil is na oorlogs aangepast. In het landschap van het Eiland van Dordrecht zijn veranderingen waargenomen. Er zijn woningen en bedrijven gerealiseerd en de Kiltunnel en de HSL-tunnel zijn aangelegd. Tevens zijn ter hoogte van Willemsdorp veranderingen zichtbaar, zoals behuizing en er is een jachthaven aangelegd.

Is er een kans dat alle eventueel aanwezige explosieven in Dordtsche Kil en de naastgelegen dijken zijn verwijderd tijdens de naoorlogse werkzaamheden?

Die kans bestaat. Het is niet bekend of bij het aanleggen van de huidige dijken munitie is aangetroffen en het is niet bekend of voorafgaande aan de werkzaamheden gezocht is naar munitie in de bodem. Als bij de (grond-) werkzaamheden destijds geen rekening is gehouden met explosieven, bestaat de kans dat deze niet zijn opgemerkt.

Welke soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van explosieven kunnen in de Dordtsche Kil en het Eiland van Dordrecht voorkomen?

In het onderzoeksgebied kunnen klein kaliber munitie, hand- en geweergranaten, brisant-, mortier- en geschutgranaten, raketten, mijnen en vliegtuigbommen voorkomen. Over de verwachte aantallen explosieven kan op basis van de beschikbare gegevens geen uitspraak worden gedaan. Deze explosieven kunnen zijn verschoten/gegoot of zijn achtergelaten.

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

Explosieven kunnen in het verdachte gebied tot maximaal 7 meter minus maaiveld voorkomen. Het verdachte gebied is weergegeven in figuur 2 in paragraaf 4.3.

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

Tijdens de (grond-) werkzaamheden in het kader van de dijkversterking bestaat de kans dat eventueel achtergebleven explosieven in de bodem worden beroerd tijdens ontgraving van de bodem. Door dit direct contact kunnen deze explosieven onder ongecontroleerde omstandigheden in werking treden. In een worst case scenario heeft een ongecontroleerde explosie catastrofale gevolgen. Er kan zware materiële schade ontstaan en dodelijk letsel optreden, afhankelijk van onder meer beschermende omgevingsfactoren en aard, toestand, diepte en ligging van het projectiel.

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

Gezien een ongecontroleerde explosie onder worst-case omstandigheden catastrofale gevolgen kan hebben, is er sprake van een noodzaak tot het opsporen en ruimen van de mogelijk aanwezige explosieven binnen de grenzen van het verdacht gebied, weergegeven in figuur 2 in paragraaf 4.3.



6 EINDCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

6.1 CONCLUSIE

In opdracht van het waterschap Hollandse Delta heeft Saricon een vooronderzoek conventionele explosieven (hierna: *explosieven*) uitgevoerd ter plaatse van de Dordtsche Kil. Aanleiding voor het vooronderzoek vormt de toekomstige werkzaamheden op de voorgenoemde locatie.

Op basis van een analyse van alle op dit moment beschikbare (historische) feiten is geconcludeerd dat er diverse soorten explosieven als gevolg van bombardementen en militaire activiteiten in het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen. Het onderzoeksgebied is gedeeltelijk verdacht van explosieven en is weergegeven in figuur 2 in paragraaf 4.3.

Op basis van een risicoanalyse is geconcludeerd dat werkzaamheden in het kader van het bestorten van de Dordtsche Kil regulier kunnen plaatsvinden mits de waterbodem niet wordt ontgraven. De werkzaamheden van de dijkversterking kunnen mogelijk binnen de verdachte gebieden vallen. In de verdachte gebieden, dat is weergegeven in figuur 2 in paragraaf 4.3, kunnen explosieven tot maximaal 7 meter minus maaiveld voorkomen. Indien de werkzaamheden niet in het onderzoeksgebied plaatsvinden kunnen de werkzaamheden regulier plaatsvinden.

Werkzaamheden van de dijkversterking binnen de verdachte gebieden kunnen zonder voorafgaande explosieven opsporings- en veiligstellingswerkzaamheden leiden tot het ongecontroleerd exploderen van explosieven, met in een worst case scenario grote financiële- en dodelijke gevolgen.

6.2 ADVIES VERVOLGTRAJECT

De werkzaamheden in het kader van het bestorten van de Dordtsche Kil kunnen regulier plaatsvinden mits de waterbodem niet wordt ontgraven. Saricon adviseert om explosieven opsporingswerkzaamheden uit te laten voeren binnen de verdachte gebieden indien er grondverzet gaat plaatsvinden in het kader van de dijkversterking.



7 BIJLAGEN



7.1 BIJLAGE 1 MORA's

MORA NR	DATUM	LIGPLAATS	MORA Informatie
761963 C	28-jul-76	In Dordtse Kil	1 Pantsergranaat van 17-ponder, verscho- ten.
762009 B	30-jul-76	Rijksweg 16 km.paal 28, westbaan	1 Brisantgranaat van 3,7 inch met mechani- sche tijdbuis.
770748 C	23-mrt-77	Kamerling Onnesweg, hoek Rijksstraatweg. Ver- kenning Zoekactie	1 restant van brisantpantsergranaat van 57 millimeter.
77097X C	07-apr-77	Rijksweg 16 Willemsdorp	1 Brisantgranaat van 75 millimeter zonder schokbuis.
771265 ZA C	26-apr-77	Hoek Rijksstraatweg, ka- merling Onnesweg	Zoekactie. Geen explosieven aan getroffen.
771995 A	16-jun-77	Moerdijkbrug Rijksweg 16	1 Bom General Purpose 1000 lbs met staartbuis 100-serie.
772006 A	15-jun-77	Moerdijkbrug Rijksweg 16	1 Scherfbom van 260 lbs met neusbuis AN.M 103.
772867 C	26-aug-77	Polder Oudendijk 9	2 Brisantgranaten van 10,5cm z/buis niet verschoten. 1 Brisantgranaatpatroon van 7,5cm, zonder buis.
781094 C	25-apr-78	Polder Oudendijk	1 Brisantgranaat van 25 ponder met schok- buis, verschoten.
78XXXX C	02-okt-78	Polder Oudendijk	1 Scherfbom van 20 lbs met neusbuis No 873 met wapeningskap.
790881 C	19-apr-79	Rijksstraatweg	1 Brisantgranaat van 8,8 cm, met schokbuis, niet verschoten.
791617 C	15-jun-79	Wieldrechtsezeedijk 67, Langs de zeedijk	1 Handgranaat Oud Hollands zonder ontste- ker zonder ontsteker.
792762 C	01-okt-79	Polder Oudendijk	1 bombscherf van 20lbs met neuspistool 44/45; 1 Brisantgranaat van 10,5 cm niet verschoten,
803013 C	22-sep-80	Oudendijk 9, Langs een slootkant	1 verpakingskoker van 7,62 cm PAK gevuld met (vermoedelijk) carbid 20 patronen klein kaliber.
823385 C	12-okt-82	Oudendijk 9	1 Scherfbom van 20 lbs met neuspistool No 45.
830400 C	22-02083	Oudendijk 1-3, Achter wo- ning	1 Brisantgranaat van 7,5 cm met schokbuis Duits.
841360 C	26-apr-84	Polder Oudendijk	1 Brisantgranaat van 7,5 cm met schokbuis AZ 23.
843949 C	12-dec-84	Rijksstraatweg 155	1 Aanvalshandgranaat gedeeltelijk gevuld incompleet Duits.
851016 C	20-apr-85	Polder Oudendijk	1 Brisantgranaat van 3,7 cm met ontsteker.
901263 C	09-mei-90	Oudendijkse polder	1Brisantgranaat van 10,5 cm m/schokbuis (Fr); 1 handgeweergranaat van 3 cm (Duits); 1 Brisantgranaat van 2 cm met schokbuis.
960383 C	12-mrt-96	Tussen Rijksweg 16 en de Rijksstraatweg. In een akker	1 Granaat.
990404 C	19-mrt-99	Wieldrechtse Zeedijk,	1 Scherfhandgranaat nr 1 (Oud Hollands)

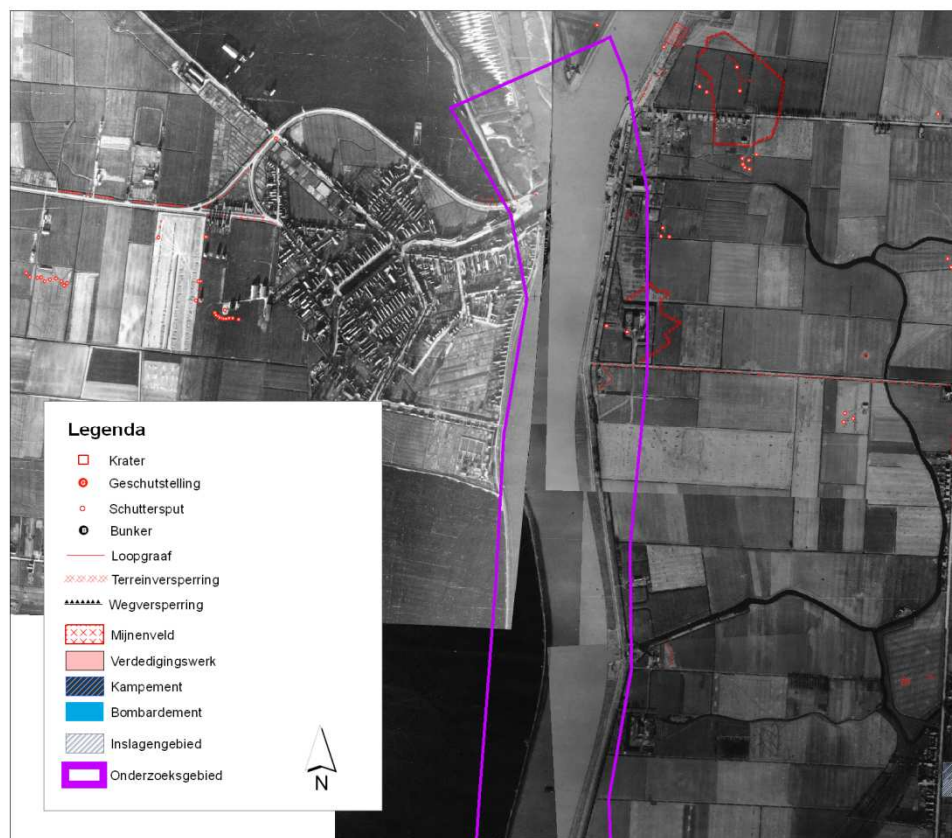


		bouwland	compleet.
990953 C	27-mei-99	Polder Oudendijk nr 5, in de sloot	1 Brisantbom van 20lbs met neusbuis No873 gewapend.
20030484 C	26-mrt-03	Polder Oudendijk in een weiland. Verplaatst door vinder	1 Brisantbom van 20 lbs met neuspistool No 45 (gewapend) (Brits).



7.2 BIJLAGE 2 KAART 1

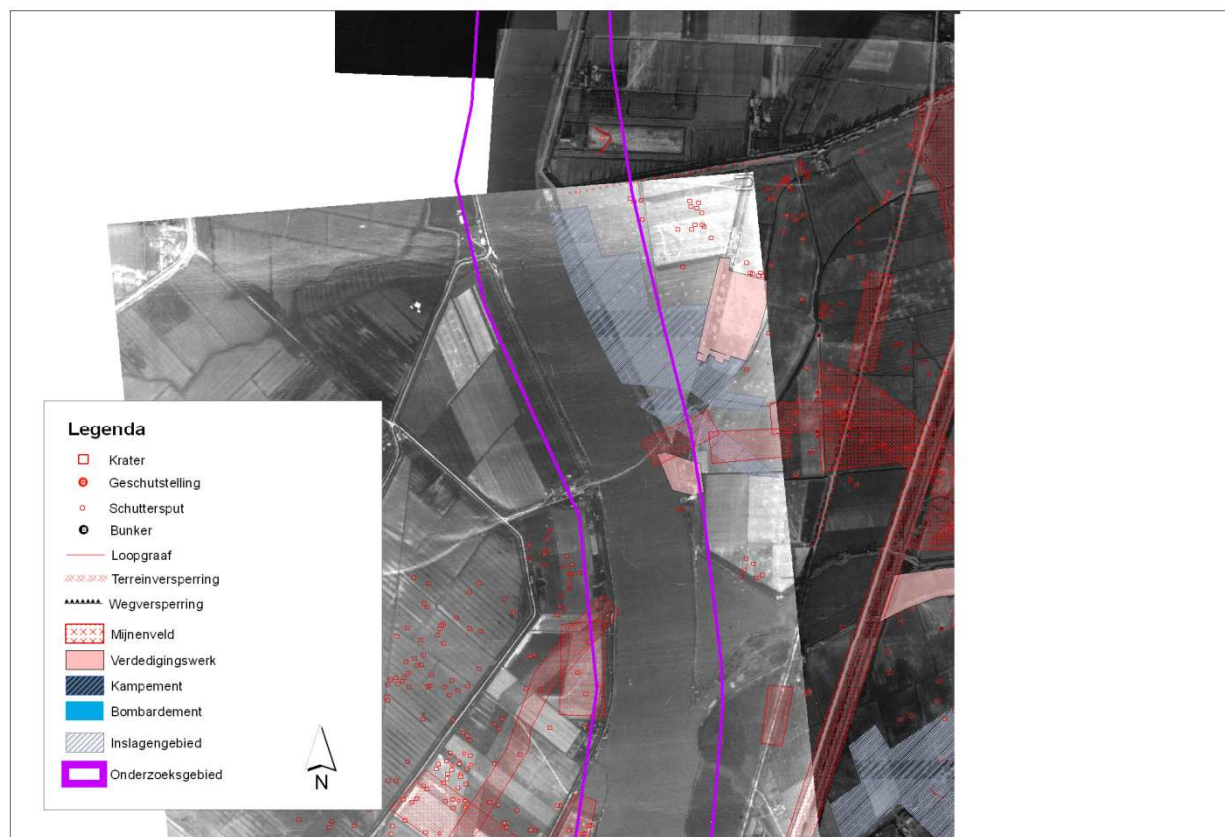
PROBLEEMINVENTARISATIE





7.3 BIJLAGE 3 KAART 2

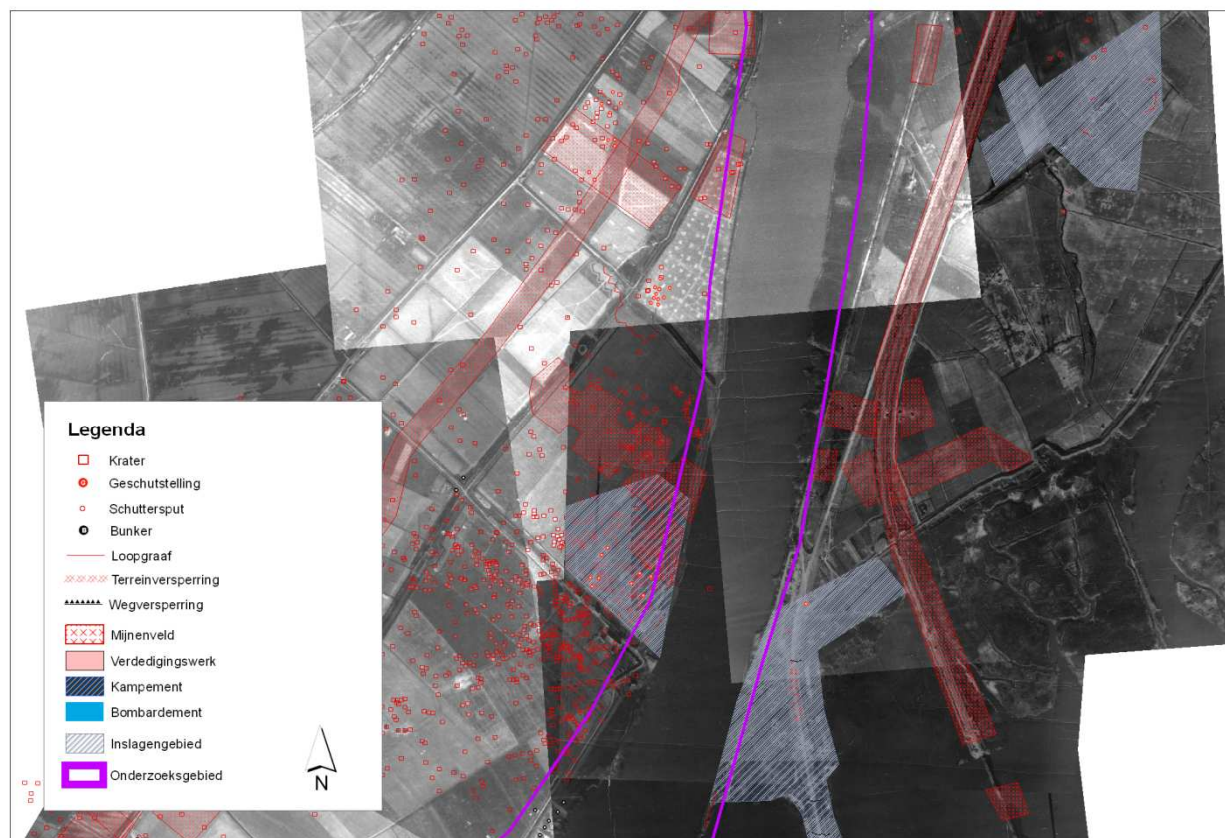
PROBLEEMINVENTARISATIE





7.4 BIJLAGE 4 KAART 3

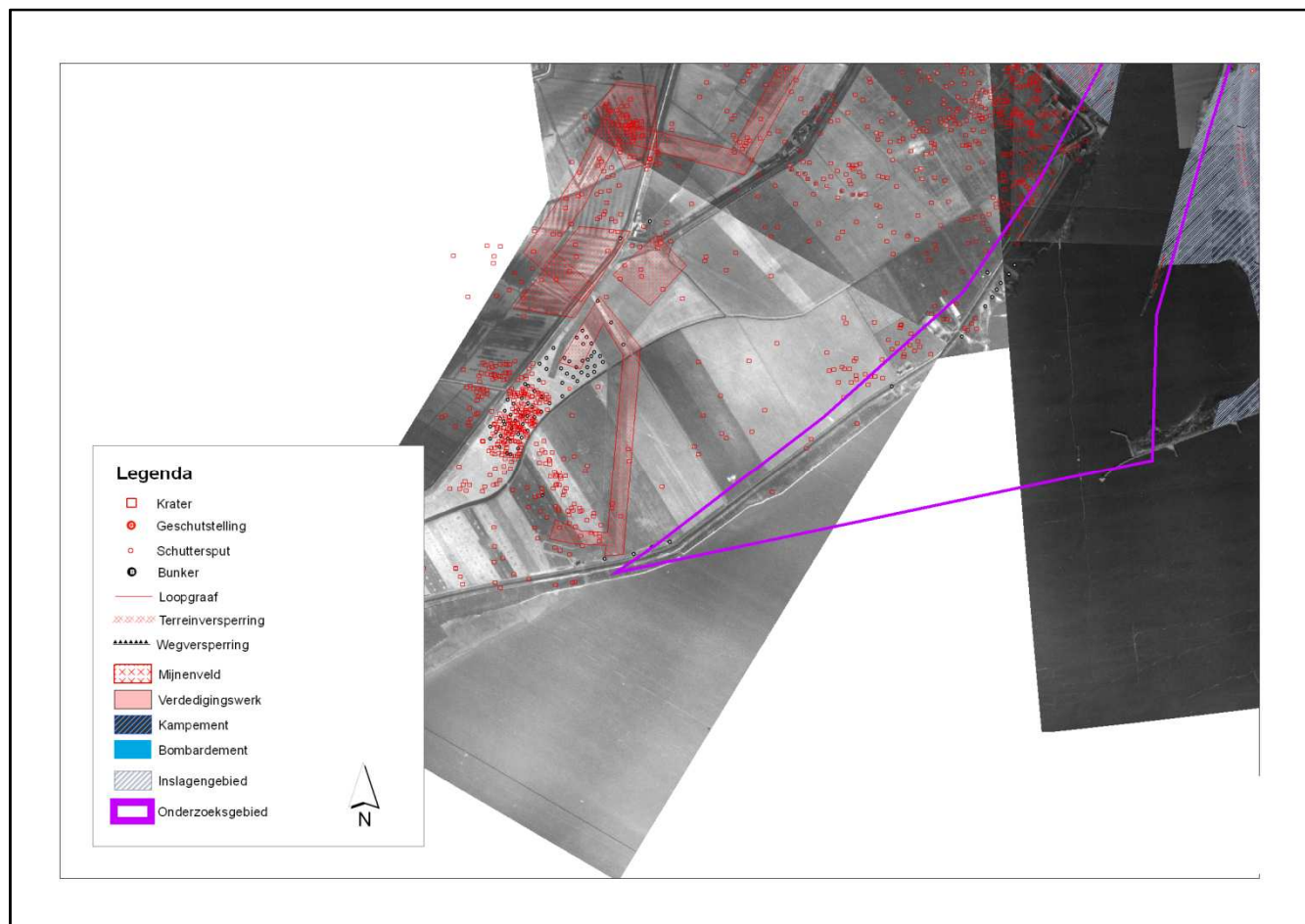
PROBLEEMINVENTARISATIE





7.5 BIJLAGE 5 KAART 4

PROBLEEMINVENTARISATIE





7.6 BIJLAGE 6 BRONVERMELDING

Archieven

- Saricon collectie Tweede Wereldoorlog;
- Gemeentearchief Dordrecht;
- Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie;
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie;
- Explosieven Opruimings Dienst Defensie;
- Bibliotheek Wageningen Universiteit;
- Archief Hollandse Delta.

Literatuur

- C.Markesteijn, *Het vergeten geheugen. 60 jaar bevrijding en vrijheid* (Dordrecht; 2005);
- J.A. van der Vorm, *Dordt open stad. Mei 1940: Dordrecht en de slag om het zuidfront.* (Dordrecht; 1999);
- K.P. Makkellie, *Dordrecht 1939-1945* deel 1 t/m 4 (Dordrecht; 1983);
- Ir. A.J. Klijnjan, *Foto-atlas Gelderland* (z.p., z.j.).

Documenten

- Tekening van Rijkswaterstaat met tekening nummer: DKL0810ml114a_01 en 02 d.d. 20 oktober 2008;
- Dino loket: LGM, 29-05-1970, einddiepte 5,5, B44A1238;
- Rapport Grontmij met kenmerk: 13/990990/vdR d.d. 28 januari 2008.



7.7 BIJLAGE 7 DISTRIBUTIELIJST

- Waterschap Hollandse Delta;
- Saricon.



7.8 BIJLAGE 8 VCA CERTIFICAAT



Saricon® B.V.
te Heerjansdam

heeft aangetoond te beschikken over een VCA-systeem voor het realiseren van veiligheidsbeheersing conform de richtlijnen:

VCA (2004/04)**

Evaluatie van het VCA-systeem heeft plaatsgevonden volgens de procedures voor VCA-systeemcertificatie van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

**Het begeleiden van sloop- en milieuwerken, het werken in risicogebieden van railinfrastructuur en het opsporen identificeren, veilig stellen en demontage van explosieven.
(Nace code: 45,11)**

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer : 13448/3.6
Geldig tot : 09-08-2010
Datum uitgifte : 30-08-2007



Algemeen directeur



**VGM
CHECKLIST
ANNEMERS**





7.9 BIJLAGE 9 BRL-OCE VERKLARING



TUV NEDERLAND
Member of TÜV NORD Group

**Saricon B.V.
te Heerjansdam**

heeft aangetoond dat het managementsysteem en de verrichte werkzaamheden
voldoen aan de:

**Beoordelingsrichtlijn Procescertificaat
“Opsporen Conventionele Explosieven (OCE)”
Versie: 2007-02**

Het bedrijf voldoet daarmee aan de in de bovengenoemde richtlijn vastgelegde
eisen ten aanzien van:

Deelgebied A: Opsporing

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens de
procedures voor systeemcertificatie van TÜV Nederland.
Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer : 13448/2.5
Geldig tot : 15-12-2009
Datum uitgifte : 13-03-2008
Datum eerste certificaat : 15-12-2006



TUV NORD
TÜV NEDERLAND B.V.
BRL-OCE


Algemeen directeur

Aanwijzingsbeschikking Ministerie van
Sociale Zaken en Werkgelegenheid
onder nummer: ARBO/M&A/2006/79967

TÜV Nederland QA B.V. - Postbus 120 568C AC Best - Tel. +31-(0)499-339500 - Fax +31-(0)499-339509
Website: www.tuv.nl - e-mail: info@tuv.nl



7.10 BIJLAGE 10 NEN-EN-ISO 9001: 2001 CERTIFICAAT



Saricon B.V.
te Heerjansdam

heeft aangetoond te beschikken over een gedocumenteerd en
geïmplementeerd kwaliteitsmanagementsysteem conform de norm:

NEN-EN-ISO 9001:2000

Evaluatie van het kwaliteitsmanagementsysteem heeft
plaatsgevonden volgens de procedures voor systeemcertificatie
van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

Het begeleiden van sloop- en milieuwerken, het werken in
risicogebieden van railinfrastructuur en het opsporen, identificeren en
veilig stellen van explosieven.
(Nace code 45,11)

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door
TÜV Nederland.

Registratienummer : 13448/1.4
Geldig tot : 14-08-2008
Datum uitgifte : 09-10-2006



Algemeen directeur

