

2010

LEEMANS

SPECIALWERKEN

Proces Verbaal van Oplevering

Ruiming vliegtuigbommen nieuwbouwlocatie "Neerakker" te Bakel

Projectnummer Leemans:

S2010.083

S2010.119

Documentnummer:

S2010.083/119-001

Opdrachtgever:

Gemeente Gemert-Bakel

Datum:

19-08-2010



Opgesteld		Dhr. B. Stielstra OCE-deskundige Leemans Speciaalwerken b.v.
Gecontroleerd		Dhr. J. Schippers Sr. OCE-deskundige Leemans Speciaalwerken b.v.
Geaccordeerd		Dhr. A.B.L. Lemans Bedrijfsleider Leemans Speciaalwerken b.v.
Opdrachtgever		Dhr. J. Bevers Loco-Burgemeester Gemeente Gemert-Bakel

Leemans Speciaalwerken b.v.

Oosteinde 115

7671 AV VRIEZENVEEN

T: 0546 55 95 00

Postbus 161

7670 AD VRIEZENVEEN

@: speciaalwerken@leemansgroep.nl

INHOUDSOPGAVE

1.0	INLEIDING	3
1.1	PROBLEEMSTELLING	3
1.2	DOEL.....	3
2.0	OPDRACHT	4
2.1	TOTSTANDKOMING	4
2.2	OMSCHRIJVING VAN DE OPDRACHT	4
3.0	DETECTIEMETHODIEK.....	5
3.1	TOEGEPASTE OPSPORINGSMETHODE.....	5
3.1.1	<i>Ferro detectie methode.....</i>	5
3.1.2	<i>PI-elektromagnetiek methode.....</i>	5
4.0	UITVOERING VAN DETECTIE	6
4.1	OMSCHRIJVING VAN DE OPPERVLAKTE DETECTIEWERKZAAMHEDEN	6
4.2	INFORMATIE OVER ASPECTEN WELKE DE DETECTIE HEBBEN BEÏNVLOED.....	6
4.3	RESULTAAT OPPERVLAKTE DETECTIEONDERZOEK	6
5.0	VERVOLGWERKZAAMHEDEN	7
5.1	TOTSTANDKOMING VAN DE VERVOLGWERKZAAMHEDEN.....	7
5.2	WERKWIJZE	8
6.0	OPENBARE ORDE EN VEILIGHEID.....	9
6.1	VEILIGHEID	9
6.2	RISICO.....	9
7.0	RUIMING VAN DE BOMMEN	10
7.1	RUIMINGSWERKZAAMHEDEN	10
8.0	RESULTAAT	11
8.1	BEVINDINGEN	11
8.2	CONCLUSIE	11
8.3	OPMERKING	12

Bijlage:

Overzichtstekening van het onderzochte gebied

1.0 INLEIDING

Aan de Bolle Akker op het plan "Neerakker" te Bakel wordt een nieuwbouwlocatie gerealiseerd. Het project wordt door de gemeente Gemert-Bakel, in samenwerking met een ontwikkelaar, verwezenlijkt. Voorafgaande aan de werkzaamheden is een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Bij deze en andere werkzaamheden is een breed scala aan grondroerende maatregelen gemoeid.

Tijdens graafwerkzaamheden ten behoeve van nutsvoorzieningen is op donderdag 6 mei 2010 -geheel onverwacht- een Amerikaanse vliegtuigbom van 1.000 lbs aangetroffen.

Op 9 mei 2010 is deze bom veilig ontmanteld en vervolgens op de Oirschotse heide, middels detonatie, vernietigd.

Omdat niet met zekerheid kon worden vastgesteld of er zich in het gebied nog meer vliegtuigbommen bevinden, heeft de gemeente Gemert-Bakel aan Leemans Speciaalwerken b.v. (hierna: Leemans), gevraagd om het gebied nader te gaan onderzoeken. Deze werkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode mei-augustus van 2010.

In dit document wordt beschreven hoe deze opdracht tot stand is gekomen, op welke wijze het gebied vervolgens is onderzocht en wat het uiteindelijke resultaat is.

1.1 Probleemstelling

In het gebied zullen, ten behoeve van de nieuwbouw, tal van grondroerende activiteiten gaan plaatsvinden. In een later stadium zal het gebied worden gebruikt voor bewoning.

Explosieven die zich in de bodem bevinden, vormen een onaanvaardbaar risico in het kader van openbare orde en veiligheid. Veelal kan niet worden vastgesteld in welke toestand deze zich bevinden. Onder inwerking van diverse mechanische invloeden bestaat het risico dat een explosief ongewenst tot werking kan komen. Voorbeelden van mechanische invloeden zijn o.a :

- Het ontgraven van fundaties
- Inbrengen van heipalen
- Trillingen veroorzaakt door zwaar materieel

Verder bestaat het risico dat bepaalde explosieven, door corrosie van veiligheidsinrichtingen in de ontsteking, spontaan tot werking kunnen komen.

1.2 Doel

Om tijdens de uitvoering van de werkzaamheden en tijdens toekomstige bewoning van het gebied de veiligheid optimaal te kunnen waarborgen, is het noodzakelijk dat aanwezige vliegtuigbommen op een adequate en veilige wijze worden veiliggesteld. Het primaire doel van dit onderzoek is om het gebied vrij te kunnen geven op de aanwezigheid van explosieven.

2.0 OPDRACHT

2.1 Totstandkoming

Naar aanleiding van de spontane vondst van een vliegtuigbom is er een gesprek geweest tussen de burgemeester van Gemert-Bakel en een vertegenwoordiger van de EODDEF.

Tijdens dit gesprek kwam aan de orde of het mogelijk zou zijn dat er zich in het gebied nog meer vliegtuigbommen kunnen bevinden. Niemand kon dit uitsluiten.

Verder heeft er een gesprek plaatsgevonden met ooggetuigen, die verklaren dat er tijdens de Tweede Wereldoorlog een aantal onbekende projectielen zijn neergekomen, welke enkele gaten in het weiland achterlieten.

In verband met reeds in gang gezette bouwactiviteiten was het van groot belang dat het gebied snel en veilig werd vrijgegeven op de aanwezigheid van meerdere vliegtuigbommen. Er werd besloten om het gebied middels oppervlakedetectie te gaan onderzoeken.

2.2 Omschrijving van de opdracht

De opdracht van de gemeente Gemert-Bakel aan Leemans luidt om het gebied, ter grootte van ca. 95.000 m², te gaan detecteren en analyseren op de aanwezigheid van objecten, die kunnen duiden op de aanwezigheid van vliegtuigbommen. Bij het aantreffen van een vliegtuigbom dient deze te worden geïdentificeerd en de situatie veilig te worden gesteld. Uiteindelijk dient de situatie dusdanig te worden ingericht dat de EODDEF aansluitend de demontage kan verrichten en het explosief kan worden verwijderd.

Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens een voorafgaande door de betrokkenen goedgekeurd projectplan, die conform de eisen van de BRL-OCE is opgesteld.

3.0 DETECTIEMETHODIEK

3.1 Toegepaste opsporingsmethode

Tijdens de detectiewerkzaamheden is gebruik gemaakt van een tweetal methodieken om de verdachte objecten waar te kunnen nemen. In onderstaande paragrafen worden deze nader toegelicht.

3.1.1 *Ferro detectie methode*

Tijdens het detectieonderzoek is gebruik gemaakt van de *Ferro-detectie-methode*. Deze methodiek is gebaseerd op het registreren van afwijkingen in de aardmagnetische veldlijnen. Afwijkingen kunnen ontstaan door de aanwezigheid van ijzerhoudende objecten; munitieartikelen uit de Tweede Wereldoorlog bevatten doorgaans ijzer. Tijdens deze voortgang is gebruik gemaakt van het Vallon VXXV-IV detectiesysteem, ondersteund door Omnistar GPS.

Na het detecteren zijn de gemeten data geanalyseerd en geïnterpreteerd in het Vallon EVA 2000 programma.

3.1.2 *PI-elektromagnetiek methode*

In verband met locatiespecifieke omstandigheden (zie 4.2) bleek dat er geen ferro-detectie mogelijk was onder de bestaande bouwwegen. Hierdoor is er besloten om deze te gaan detecteren volgens het PI-elektromagnetieksysteem.

Bij dit systeem wordt een elektromagnetisch veld opgewekt welke een inductiestroom zal opwekken bij elektrisch geleidende materialen. Deze stroom wordt dan weer door een ontvangsonde waargenomen en vervolgens in het systeem verwerkt.

Tijdens deze werkzaamheden is gebruik gemaakt van het Sensys EMD1 systeem.

4.0 UITVOERING VAN DETECTIE

4.1 Omschrijving van de oppervlakte detectiewerkzaamheden

Voorafgaande aan de detectie waren er diverse civieltechnische werkzaamheden gaande. In overleg met de betreffende aannemers zijn de vakken ontruimd en opgeschoond van materialen en machines.

Na ontruiming van het gebied zijn de detectievakken uitgezet en systematisch gedetecteerd middels het Vallon V XV-8 systeem. Na afloop van de uitgevoerde detectiewerkzaamheden is de verzamelde data door onze OCE-deskundige, bekwaam op het gebied van data-analyse en verwerking, geïnterpreteerd en geanalyseerd. Alle analyses zijn uitgevoerd met behulp van het Vallon EVA 2000, versie 2.21. Vervolgens zijn de bevindingen aan het Bevoegd Gezag gepresenteerd.

Doordat de detectiegegevens, welke verkregen zijn op de bouwwegen niet bruikbaar waren voor interpretatie en analyse, is door Leemans geadviseerd om deze gebieden met een ander detectiesysteem te gaan onderzoeken.

Deze locaties zijn met het Sensys EMD-1 systeem onderzocht. Ondanks de inzet van dit systeem is ook hier gebleken dat niet het gewenste resultaat is verkregen. Na overleg met de gemeente Gemert-Bakel (Bevoegd Gezag) is uiteindelijk besloten om een deel van de bouwwegen te verwijderen zodat alsnog een gedegen detectie middels de ferro-detectie methodiek is uitgevoerd.

4.2 Informatie over aspecten welke de detectie hebben beïnvloed

Tijdens detectie volgens het ferro-detectie principe is in verband met de zeer gevoelige eigenschappen van de apparatuur enige hinder ondervonden van zogenaamde "randverstoringen". Dit zijn objecten die een magnetisch veld genereren en invloed kunnen hebben op de detectieresultaten. In dit geval bestaan de verstoringen hoofdzakelijk uit de aanwezigheid van de bouwwegen.

Dit had tot resultaat dat de verworven detectiedata op de weglocaties onbruikbaar was.

4.3 Resultaat oppervlakte detectieonderzoek

Na het uitvoeren van het ferro-detectieonderzoek is in totaal 93.000 m² gedetecteerd op de aanwezigheid van vliegtuigbommen. In totaal zijn 11 objecten als zijnde verdacht bevonden ten aanzien van vliegtuigbommen met een grootte van tenminste 250 lbs. De detectieresultaten zijn telkens aan het Bevoegd Gezag gerapporteerd.

5.0 VERVOLGWERKZAAMHEDEN

5.1 Totstandkoming van de vervolgwerkzaamheden

Na toelichting van de bevindingen uit het detectieonderzoek is in overleg met Bevoegd Gezag besloten om de verdachte objecten te gaan benaderen, identificeren en -indien nodig- de situatie veilig te stellen. Tijdens de gesprekken is in overeenstemming en met goedkeuring van de betrokken partijen een planmatige aanpak gecreëerd. Tijdens het bepalen van de strategie waren de volgende partijen vertegenwoordigd:

- B&W van de gemeente Gemert-Bakel
- EODDEF (Landmacht/Luchtmacht/Marine)
- Leemans Speciaalwerken b.v.
- Regiopolitie
- Regionale brandweer

Tijdens de verschillende overleggen is besloten om de objecten te gaan benaderen. Indien er sprake is van één of meerdere vliegtuigbommen, dan worden onverwijld de betrokken partijen geïnformeerd en wordt de situatie veiliggesteld. Ook dient de werkwijze zo te zijn dat de EODDEF direct met de situatie verder kan ten behoeve van de demontage. Hiertoe zal een verticale metalen schacht over de vliegtuigbom worden geplaatst. Het geheel wordt in een beveiligde bomcontainerconstructie, volgens de richtlijnen van het EODDEF, geconstrueerd.

Dit om de schervengevarenszone zoveel mogelijk te reduceren. Bovenstaande heeft tot doel om de ontruimingszone van de nabij gelegen woonwijk zoveel mogelijk te beperken.

5.2 Werkwijze

Conformerend aan de overeengekomen werkwijze is door Leemans een projectplan opgesteld¹.

Nadat alle voorbereidingen waren getroffen, is begonnen met het benaderen en identificeren van de verdachte objecten. Alle benaderwerkzaamheden zijn uitgevoerd door én onder direct toezicht van een Senior OCE-deskundige. De machinale ondersteuning is uitgevoerd met behulp van een Cat. II beveiligde graafmachine. Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de regelgeving ARBO en BRL-OCE.

Nadat alle vliegtuigbommen waren geïdentificeerd, zijn op de betreffende locaties drains geplaatst, zodat -tijdens de demontagewerkzaamheden- geen problemen konden ontstaan met het grondwater. Over de aangetroffen vliegtuigbommen zijn verticale schachten geplaatst, teneinde tijdens de demontage door het EODDEF voldoende fysieke ruimte te bieden. Om de schervengevarenzone en de daaraan gerelateerde ontruimingszone te beperken, is het geheel in een beveiligde bomcontainerconstructie geplaatst, conform de richtlijnen van de EODDEF.



*Foto 1:
blik in de bomcontainerconstructie met bomschacht*

¹ Projectplan, explosieven opsporingsproject in de gemeente Gemert-Bakel (benaderen), kenmerk S2010.083 en S2010.119

6.0 OPENBARE ORDE EN VEILIGHEID

6.1 Veiligheid

Om de veiligheid tijdens de uitvoering van de OCE-gerelateerde werkzaamheden te kunnen waarborgen zijn de volgende maatregelen getroffen:

- ✓ Binnen een straal van 50 m vanaf de OCE-gerelateerde werkzaamheden mogen zich geen onbevoegden bevinden, anders dan de mensen die direct bij de werkzaamheden zijn betrokken
- ✓ Het gebied is tijdens benaderingswerkzaamheden duidelijk gemarkeerd met hekwerken, lint en waarschuwborden
- ✓ Alle betrokken personen zijn in het bezit van tenminste het certificaat "basiskennis OCE"
- ✓ Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd door of onder toezicht van een Senior OCE-deskundige.
- ✓ Mechanische grondwerkzaamheden zijn uitgevoerd middels een Cat. II beveiligde graafmachine
- ✓ De situatie is per aangetroffen vliegtuigbom middels een containerconstructie veiliggesteld
- ✓ De werkwijze en de getroffen maatregelen zijn uitvoerig besproken en afgestemd op de eisen van de betrokken instanties (o.a. B&W gemeente Gemert-Bakel, EODDEF, gemeente, politie en brandweer)

6.2 Risico

Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de geldende regelgeving. De situatie was dusdanig veiliggesteld dat het risico voor letsel en/of schade is nihil is.

7.0 RUIMING VAN DE BOMMEN

7.1 Ruimingswerkzaamheden

De werkzaamheden, gerelateerd aan de ruiming van aangetroffen vliegtuigbommen zijn uitgevoerd onder directe regie en verantwoordelijkheid van de EODDEF.

Leemans heeft in het kader van de ruiming civieltechnische ondersteuning verleend.

Deze ondersteuning bestond uit het leveren en inzetten van BRL-OCE gecertificeerde mankracht, machines en overige voorzieningen.



*Foto 2:
civieltechnische ondersteuning met Cat. II beveiligde graafmachine*

8.0 RESULTAAT

8.1 Bevindingen

Tijdens de bovenstaande beschreven werkzaamheden is in totaal **93.000 m²** tot een diepte van **4 m¹** -/- **maaiveld** onderzocht op de aanwezigheid van vliegtuigbommen. Er zijn door Leemans 11 Engelse brisante vliegtuigbommen van 1.000 lbs. aangetroffen, welke vervolgens door de EODDEF zijn geruimd. Met de vondst van de spontaan aangetroffen vliegtuigbom komt het totaal aantal aangetroffen vliegtuigbommen op nieuwbouwlocatie "Neerakker" ten tijde van publicatie van dit document op 12 stuks.



*Foto 3:
één van de 12 aangetroffen vliegtuigbommen*

8.2 Conclusie

De geplande werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de nieuwbouwwijk op locatie "Neerakker" kunnen ten aanzien van vliegtuigbommen uit de Tweede Wereldoorlog veilig worden uitgevoerd tot op de vrijgegeven diepte. Het is niet aannemelijk dat er zich in het onderzochte gebied nog vliegtuigbommen bevinden. Onze conclusie is gebaseerd op de resultaten die zijn verkregen met de, op het moment van publicatie van dit rapport, meest actuele hulpmiddelen en technieken. Het onderzochte gebied is aangegeven op de tekening in bijlage I.

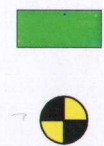
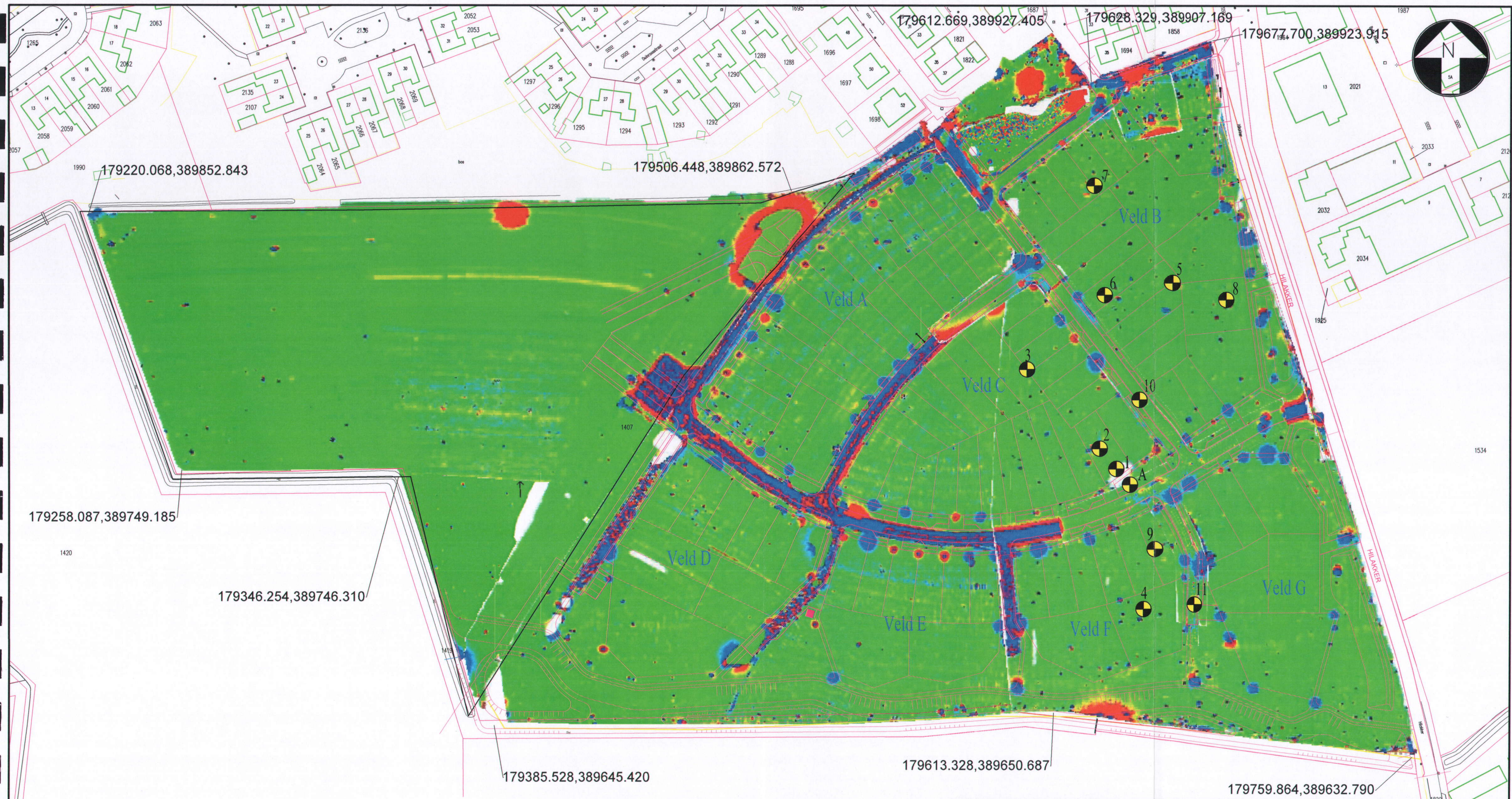
8.3 Opmerking

In het door Leemans onderzochte gebied zijn in totaal 12 vliegtuigbommen geruimd. Uit diverse bronnen blijkt dat het aannemelijk is dat deze projectielen afkomstig zijn van een Britse Lancaster bommenwerper. Gezien het feit dat vliegtuigen van dit type een bommenlast van 14 bommen van 1000 lbs. konden meevoeren, is het niet uit te sluiten dat er zich in de nabijheid van het onderzochte gebied nog enkele vliegtuigbommen kunnen bevinden.

Zou men bovenstaande informatie redelijkerwijs beredeneren, dan bestaat de mogelijkheid dat er nog twee vliegtuigbommen aanwezig kunnen zijn. Derhalve willen wij de aanbeveling doen dat, indien er toekomstige werkzaamheden in aangrenzende percelen zijn gepland, rekening te houden met de potentiële aanwezigheid van twee additionele vliegtuigbommen.

BIJLAGE I

***OVERZICHTSTEKENING VAN HET
ONDERZOCHE GEBIED***



Gedetecteerd gebied (93.000m²)

Locatie van aangetroffen vliegtuigbom 1000lbs, GB

Aangetroffen vliegtuigbommen								
Nr.	Diepte	Max-Waarde	Magn. Moment	Signaal-Breedte	Signaal-Lengte	Easting	Northing	LSQ
	m	nT	Am ²	m	m	m	m	nT
spontaan aangetroffen bom								
A								
1	3,03	83	42,879	4,88	3,79	179640,4	389748,9	5,9
2	3,17	302	236,232	8,67	8,42	179632,5	389758,8	7,2
3	4,19	23	33,165	5,52	5,42	179602,1	389790,6	1,2
4	4,05	19	24,09	4,72	4,63	179650	389693,3	1,4
5	2,52	77	20,761	4,37	4,43	179660,8	389825,6	3
6	2,88	84	35,219	4,81	4,62	179635,7	389820	3,3
7	4,75	19	33,445	5,06	4,75	179630,4	389865,3	1,9
8	2,77	47	14,39	2,39	2,09	179685,7	389818,3	10,3
9	3,8	9	11,745	7,66	8,37	179655,7	389719,8	1
10	3,84	33	33,827	4,52	4,22	179648,5	389777,9	1,8
11	3,8	24	24,721	4,02	4,26	179670,5	389695,5	1,8

Opdrachtgever:
Gemeente Gemert-Bakel

Project:
**Nieuwbouw Neerakker
Onderzoek naar explosieven uit WOII**

Betreft:
Gebied, onderzocht op vliegtuigbommen

LEEMANS
SPECIAALWERKEN

Oosteinde 115 Postbus 161 Tel. 0546 - 55 95 00
7671 AV VRIEZENVEEN 7670 AD VRIEZENVEEN Fax 0546 - 56 59 28
www.leemansgroep.nl

wijziging	datum	get.	paraaf
A.			
B.			
C.			
D.			
E.			

getekend : BS schaal :
formaat : A3 datum : 25-08-2010
status : Def
werknr. : S2010.119-001 bladnr. : van