BODAC

Proces-Verbaal van Oplevering

OCE Bemmel Tuinbouwkavels, Perceel F

Kennis- en adviescentrum

Historisch vooronderzoek

Projectgebonden risicoanalyse

Detectie

Benaderen en veiligstellen

Offshore

Vliegtuigberging

Archeologie

Sanering

Natuurlijk…

Voorwoord

Achtergebleven oorlogstuig op uw projectlocatie, wat zijn de risico's, waar liggen de verantwoordelijkheden?

In de bodem waarop wij werken, wonen en recreëren is nog een aanzienlijke hoeveelheid conventionele explosieven (CE) uit de Eerste en Tweede Wereldoorlog aanwezig. De aanwezigheid van dit achtergebleven oorlogstuig kan gevaar opleveren voor mens, dier en omgeving bij de ontwikkeling van infrastructurele werken en bouwprojecten.

Ons team van gepassioneerde medewerkers kan voor u bepalen of een plangebied verdacht is op de aanwezigheid van oorlogstuig en zo ja, welke explosieven nog in de bodem aanwezig kunnen zijn. Om het uiteindelijke onderzoeksgebied te definiëren bepalen wij zorgvuldig, zowel de horizontale als de verticale afbakening van het verdachte gebied. Onze toegevoegde waarde dient maar één doel: het beheersbaar maken van de risico's die optreden, mocht een explosief alsnog tot uitwerking komen. Wij nemen adequate maatregelen om deze risico's aanvaardbaar te maken, zodat het restrisico zo laag is als redelijkerwijs mogelijk. Redelijkerwijs impliceert dat, dat het al dan niet nemen van de mogelijke beheersmaatregelen wordt bepaald door kosten van de maatregelen tegenover de voordelen van de te behalen risicovermindering.

Het vermogen te innoveren, technieken en equipment te ontwikkelen brengt ons dagelijks op een hoger niveau, waardoor u als klant verzekerd bent van de economisch meest voordelige uitvoeringswijze. Onze aanpak is succesvol gebleken, we passen deze dagelijks toe met een team van ruim 30 specialisten die zowel de land- als de waterbodem onderzoeken.

Ons werkgebied is voornamelijk Nederland, België en Duitsland, de Noord- en de Oostzee. Met de nieuwste en meest geavanceerde technologieën en veel kennis van geofysica onderzoeken we nauwkeurig en doelmatig uw plangebied om uiteindelijk een certificaat af te geven, zodat u veilig de geplande werkzaamheden kunt uitvoeren.

Uw veiligheid is onze zorg, natuurlijk…

Dirk van de Vleuten
Manager BODAC
The UXO Clearance Company

Datum:	31-10-2019
Versie:	1
Documentnummer:	191031_8124_PvO_DG-F_01
Opdrachtgever:	Gemeente Lingewaard

Opgesteld door:	Goedgekeurd door:	Geautoriseerd door:
Dhr. ing. M.B.M. van Oers Projectleider	Dhr. J. Neggers Senior OCE deskundige	Dhr. D. v. d. Vleuten Manager Bodac
	B.A.	

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 voorafgaand 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 OMSCHRIJVING VAN DE OPDRACHT 1

1.1 Aanleiding 1
1.2 Doelstelling van de opdracht 1
1.3 Te verwachten CE 2
1.4 Verticale afbakening 2
1.5 Ligging opsporingsgebied 3

2 OMSCHRIJVING GEBRUIKTE OPSPORINGSMETHODEN 4

2.1 Uitvoeren passieve computerondersteunde oppervlaktedetectie 4
2.2 Passieve realtime oppervlaktedetectie 5
2.3 Actieve realtime oppervlaktedetectie 6

3 RESULTATEN 7

3.1 Interpretatie van de meetgegevens 7
3.2 Nader onderzoek objectenlijst 7

4 Conclusie 8

4.1 Conclusie 8
4.2 Advies 8

Bijlage 1. Interpretatie onderzoeksgebied 9

Bijlage 2. Objectenlijst gebied F 10

Bijlage 3. Revisietekening onderzoeksgebied 12

1 OMSCHRIJVING VAN DE OPDRACHT

1.1 Aanleiding

Gemeente Lingewaard is voornemens percelen te verkopen t.b.v. tuinbouw. Deze percelen (At/m I) zijn verdacht op aanwezigheid van mogelijke CE. Bodac heeft deze percelen gedetecteerd en de voortkomende verstoringen benaderend. De verstoringen zijn reeds aangeboden d.m.v. de aangeleverde detectierapportage. In Figuur 1 is de overzichtstekening met de percelen weergegeven. Dit proces-verbaal van oplevering betreft het deelgebied F (DG-F).

Figuur 1. Overzichtstekening

1.2 Doelstelling van de opdracht

De doelstelling voor het CE onderzoek is "Het opsporen en verwijderen van (mogelijke) CE om het bovenmatig risico met betrekking tot CE weg te nemen, om daarmee een veilige werk- en leefomgeving te creëren tijdens de reguliere uit te voeren (civiele) werkzaamheden".

Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd conform WSCS-OCE.

1.3 Te verwachten CE

Conform projectleiderssamenvattingen niet-gesprongen explosieven met kenmerk: BB18-143-01 en BB18-194 afkomstig van de gemeente Lingewaard, is het gebied mogelijk verdacht op de aanwezigheid van de navolgende CE:

Soort	Benaming	Toestand	Nationaliteit
Geschutmunitie	Brisantgranaat 155mm	Verschoten	Geallieerd
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm met schokbuis (Aufschlagzunder) AZ.1	Verschoten	Duits
Geschutmunitie	Springrookgranaat 4.2 inch	Verschoten	Brits
Geschutmunitie	Springrookgranaat (fosfor) van 4.2 inch mortier	Verschoten	Brits
Geschutmunitie	Brisantgranaat 3.7 inch met MTSB No 207/208	Verschoten	Brits
Geschutmunitie	Brisantgranaat 3.7 inch met schokbuis 207/208	(niet) Verschoten	Brits
Geschutmunitie	Brisantgranaat 25 ponder met schokbuis No 117	Verschoten	Brits
Geschutmunitie	Rookgranaat 25 ponder met schokbuis No 221B	Verschoten	Brits
Geschutmunitie	Brisantgranaat 3 inch mortier met schokbuis No 152/162	Verschoten	Brits
Geschutmunitie	Brisantgranaat 8 cm mortier	Verschoten	Duits
Geschutmunitie	Brisantgranaat 7,5 cm met schokbuis (Aufschlagzunder) AZ.23	Verschoten	Duits
Geschutmunitie	Brisantgranaat 60 mm mortier met schokbuis M52-serie / M80-serie	Verschoten	Amerikaans
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm met schokbuis (Aufschlagzunder) AZ.23	Verschoten	Duits
Geschutmunitie	Pantsergranaat 6 ponder	Onbekend	Brits
Geschutmunitie	Brisantpantsergranaat van 7,5 cm	Verschoten	Duits
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 17 ponder	Onbekend	Brits
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 8 cm mortier met WgrZ. 38	Verschoten	Duits
Geschutmunitie	Rookgranaat van 25 ponder	Verschoten	Brits
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 25 ponder	Verschoten	Brits
Landijnen	Sprengkörper	Gedumpt	Duits
Handgranaten	Mills No 36	Achtergelaten Gedumpt	Brits
Geweergranaten		Verschoten	Diverse
Munitie voor granaatwerpers		Verschoten	Diverse
KKM	-	Achtergelaten Gedumpt	Diverse

1.4 Verticale afbakening

In de projectleiderssamenvatting niet-gesprongen explosieven kenmerk: BB18-143-01, wordt de volgende verticale afbakening aangegeven:

- ✓ CE kunnen zijn achtergebleven op de projectlocatie tot 2,50 m minus maaiveld (ca. 6,00 m +NAP en voor Pannenhuis || geldt 6,70 +NAP)

1.5 Ligging opsporingsgebied

De projectlocatie is gelegen aan de Azalealaan te Bemmel in de gemeente Bemmel. In onderstaande figuur 2 is het opsporingsgebied in het blauw weergegeven.

Figuur 2. Situering Deelgebied F

2 OMSCHRIJVING GEBRUIKTE OPSPORINGSMETHODEN

2.1 Uitvoeren passieve computerondersteunde oppervlaktedetectie

Het gebied is vooraf onderzocht middels het uitvoeren van computerondersteunde oppervlaktedetectie. De computerondersteunde oppervlaktedetectie is uitgevoerd met het Vallon Multisonde systeem VXV16. Dit systeem kan het verwachte CE tot de verwachte maximale diepte detecteren en is hierdoor het geschikt bevonden voor detectieopdracht voor de Azalealaan te Bemmel. Het Multisonde systeem bestaat uit een aluminium aanhanger met 16 sondes die achter een vierwiel aangedreven voertuig gekoppeld is. Het vierwiel aangedreven voertuig is ontwikkeld voor het rijden over gras- en akkerlanden en weegt slechts 600 kg, waardoor nauwelijks schade wordt toegebracht aan de percelen. De afstand tussen de sondes en het voertuig is zo afgesteld dat het voertuig geen invloed heeft op de meetdata. De sondes zijn gemonteerd met een onderlinge afstand van 0,33 m1, waarbij de verbinding van de sondes eventuele schokken door oneffenheden absorbeert en geen verstoring in de detectiedata veroorzaakt.

Het opsporingsgebied is vlak dekkend ingemeten. Op de bijbehorende laptop wordt het opsporingsgebied weergegeven met de gereden banen direct zichtbaar. Op deze manier kan bedienaar, direct zien of het opsporingsgebied vlak dekkend wordt gedetecteerd. De meetgegevens zijn digitaal opgeslagen en door het DGPS-systeem is het mogelijk RD-coördinaten aan de positie van significante verstoringen te koppelen.

Een goede nauwkeurigheid van het DGPS systeem is bereikt door gebruik te maken van een correctiesignaal. Tijdens het detecteren staat de computer in verbinden met een modem die continu correctiesignalen ontvangt en doorgeeft aan het DGPS systeem. Met deze methode wordt een nauwkeurigheid van de positionering van de gedetecteerde objecten bereikt met een maximale afwijking van 0,05 m1 (horizontaal).

Tijdens onze werkzaamheden is een objectenlijst (bijlage 2) naar voor gekomen met objecten die een significante uitslag van een mogelijk CE hebben. Deze objecten zijn als vervolgopdracht, benaderd en laagsgewijs ontgraven door een beveiligde kraan, onder leiding van een Senior OCE deskundige. Elk object is identificeert, verwijderd en nagemeten. Hierdoor zijn de locaties van de objecten en het onderzoeksgebied vrijgegeven van CE.

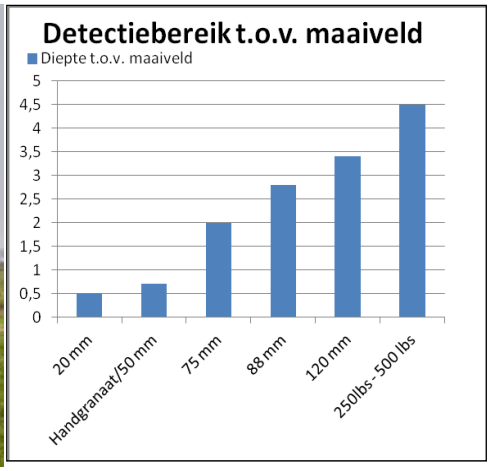
Figuur 3: Detectievoertuig zoals deze gebruikt is voor het uitvoeren van de computerondersteunde oppervlaktedetectie.

2.2 Passieve realtime oppervlaktedetectie

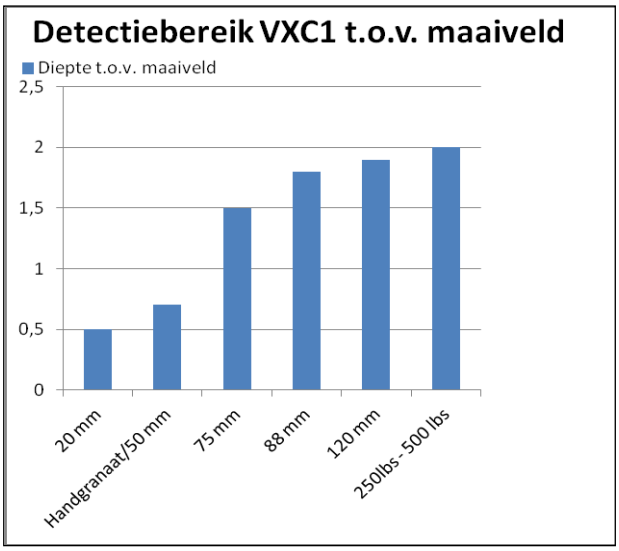
Uit de passieve computerondersteunde oppervlaktedetectie is een objectlijst voortgekomen, waardoor het noodzakelijke vervolgonderzoek is voortgezet met een passieve realtime oppervlaktedetector.

Passieve realtime oppervlaktedetectie is uitgevoerd met een Vallon EL 1300 serie magnetometer. In het onderzoeksgebied zijn voorafgaand aan de detectiewerkzaamheden de punten uit de objectenlijst uitgezet met een DGPS-systeem. Deze objecten zijn benaderd bij hand (schep) en/of laagsgewijs ontgraven door een beveiligde kraan. Bij realtime detectie vindt de beoordeling van de meetgegevens direct tijdens de uitvoering van de meting plaats door de Senior OCE-deskundige, tot aan identificatie van het object. Eenmaal geïdentificeerd en geen CE, wordt het object verwijderd en de locatie overnieuw ingemeten met de passieve realtime detector. Mits geen waarde meer detecteerbaar wordt de locatie vrijgegeven, bij een volgende uitslag wordt de hiervoor omschreven handeling hervat, totdat de locatie wordt vrijgegeven.

In Figuur 4 en Figuur 5 zijn de detectors weergegeven welke zijn gebruikt tijdens het uitvoeren van de passieve analoge oppervlaktedetectie.



Figuur 4: Uitvoeren passieve analoge oppervlaktedetectie m.b.v. Vallon VX1 ferrous locator en maximale detectiediepte van verschillende CE artikelen.



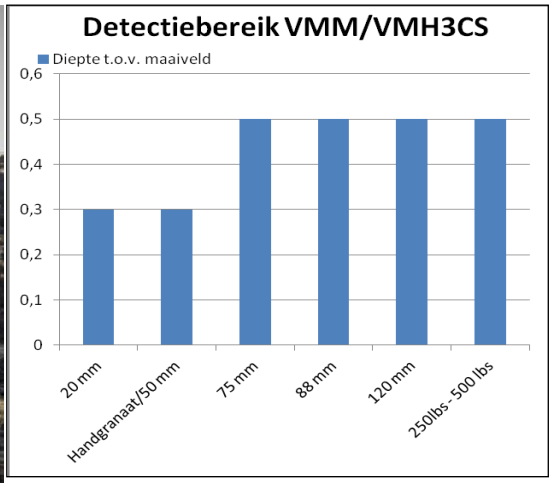
Figuur 5: Uitvoeren passieve analoge oppervlaktedetectie m.b.v. Vallon VXC1 ferrous locator en maximale detectiediepte van verschillende CE artikelen.

2.3 Actieve realtime oppervlaktedetectie

Wanneer door aanwezige (oppervlakte) verstoring het terrein niet door middel van passieve realtime detectie was te onderzoeken werd gebruikgemaakt van actieve realtime oppervlaktedetectie.

Actieve realtime oppervlaktedetectie apparatuur is geschikt voor opsporing van zowel ferro-metalen als non-ferro metalen. Dit apparatuur werd ook ingezet indien een gebied gecontroleerd laagsgewijs moest worden ontgraven. Het betreft bijvoorbeeld gebieden die zwaar verstoord zijn en/of daar waar passieve oppervlakte-detectie niet mogelijk is. Het maximale meetbereik van actieve metaaldetectoren is afhankelijk van het type detector. Een bereik tot ca 1,80 m1 onder het maaiveld is mogelijk e.e.a. is echter mede afhankelijk van de grootte en de ligging van een object alsmede de omgevingsfactoren.

In Figuur 6 is de gebruikte detector weergegeven.



Figuur 6: Uitvoeren actieve realtime oppervlaktedetectie m.b.v. Vallon VMM/ VMH3CS non ferrous locator maximale detectiediepte van verschillende CE artikelen.

3 RESULTATEN

3.1 Interpretatie van de meetgegevens

Het onderzochte gebied is middels computerondersteunde detectie ingemeten. De gemeten gegevens zijn door een Senior OCE-deskundige conform de daarvoor geldende richtlijnen van de WSCS-OCE versie 1 geïnterpreteerd in software Vallon EVA 2000-2. Interpretatie heeft plaatsgevonden conform projectplan naar CE minimaal het kaliber boordmunitie en groter. De resultaten zijn weergegeven in de objectenlijsten in bijlage 2.

De lijsten met de geselecteerde verstoringen in bijlage 2 bevatten de volgende gegevens:

- ✓ de ligging van de significante verstoringen in RD-coördinaten;
- ✓ de waardes die wijzen op significante verstoringen;
- ✓ de magnetische waarde van de objecten;
- ✓ de indicatieve diepte van de objecten.

In de objectenlijst zijn diepteaanduidingen opgenomen. Deze diepteaanduidingen zijn slechts indicatief en sterk afhankelijk van invloeden van buitenaf, het is daarmee mogelijk dat er zich objecten bevinden die dieper c.q. ondieper liggen dan aangegeven in de objectenlijst.

In totaal zijn er binnen het gedetecteerde gebied F 595 stuks objecten geselecteerd. De resultaten zijn ook weergegeven op de tekening in bijlage 1.

3.2 Nader onderzoek objectenlijst

De uit de computer ondersteunde detectie voortgekomen objectenlijst is verder onderzocht door een OCE detectieploeg onder leiding van een Senior OCE deskundige. Tijdens dit onderzocht zijn diverse Munitieartikelen aangetroffen welke tijdelijk zijn veiliggesteld in de VTVS totdat ze worden overgedragen aan de EODD. Dit geschiedt na afronding van de werkzaamheden van de percelen of nadat de VTVS vol is.
In onderstaande tabel staan de aangetroffen munitieartikelen weergegeven, welke zijn aangetroffen.

Aantal	Soort munitieartikel	Nationaliteit	Toestand	Categorie
1	Ontsteker 221	UK	Leeg	B8
15	Staartstuk 4.2 inch mortier	UK	Leeg	B8
1	Staartstuk 8 cm	D	Leeg	B8
1	Staartstuk 81 mm	USA	Leeg	B8
3	Brisant pantsergranaat 20 mm	UK	Verschoten	B1

4 Conclusie

4.1 Conclusie

Na het uitvoeren van een computerondersteunde oppervlaktedetectie en interpretatie van de verkregen gegevens bleek dat er zich in het gedetecteerde gebied diverse significante verstoringen bevonden welke duiden op mogelijk aanwezige CE. De geselecteerde significante verstoringen zijn in de vorm van een objectenlijst opgenomen in deze rapportage. Er is een tekening gemaakt met daarop aangegeven de resultaten van de computerondersteunde digitale detectie.

Door het aansluitende vervolgonderzoek van de objectenlijst d.m.v. het handmatig analoog detecteren, laagsgewijs ontgraven en benaderen. Alle objecten van de objectlijst zijn vrijgegeven van CE, hierbij is het onderzoeksgebied vrijgegeven van CE tot 2,5 m1-huidig maaiveld.

4.2 Advies

Bij (grond)werkzaamheden dient men rekening te houden met het vele puin aanwezig in de bodem.

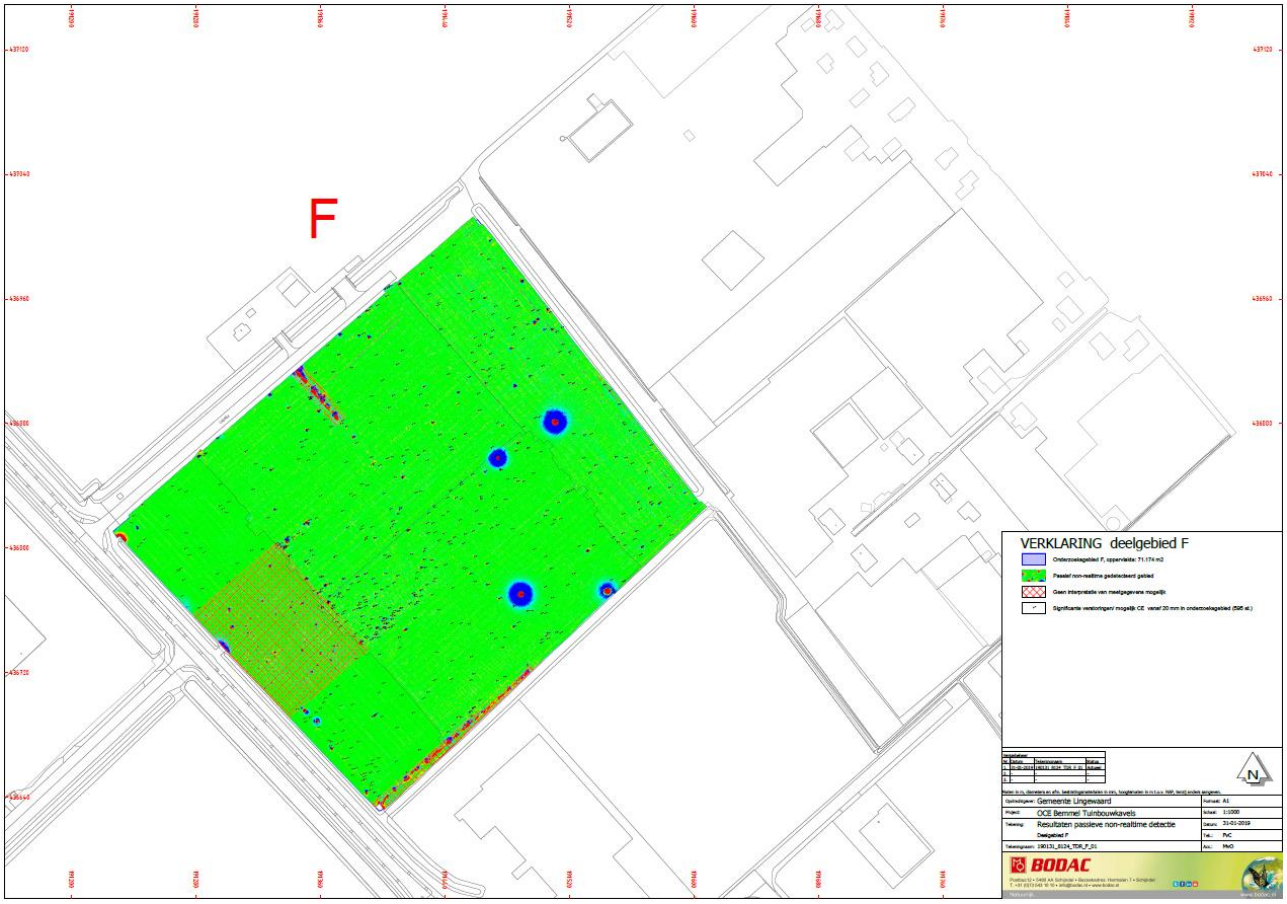
Middels dit proces verbaal van oplevering geeft Bodac B.V. het gebied vrij van CE vanaf kaliber 20 mm en groter tot de diepte van 2,5 m1-huidig maaiveld i.r.t. het maximale detectiebereik (zie figuur 4) van, zoals aangegeven op de revisietekening van het onderzoeksgebied. Op een 3-tal locaties, aangegeven in de revisietekening bijlage 3, is asbest aangetroffen. Deze locaties zijn in combinatie met een saneringsbedrijf gedetecteerd en vooralsnog vrijgegeven in een latere fase.

Belangrijk; De terreinen van het gebied Bergerden zijn allen naoorlogs tussen de 0,30 tot 0,60 m opgehoogd. Hierdoor is de diepteligging van CE op sommige locaties dieper dan 2,5 m1-huidig maaiveld.

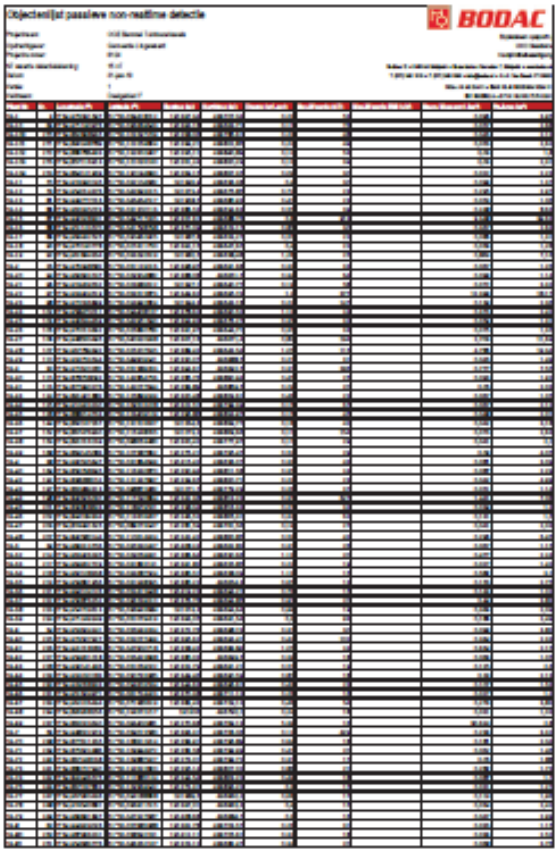
Bodac B.V. adviseert de opdrachtgever verder om het bevoegde gezag, waarbinnen dit explosievenonderzoek is uitgevoerd op de hoogte te brengen van deze bevindingen en om een kopie van dit proces verbaal van oplevering ter archivering en verdere (administratieve) verwerking te versturen.

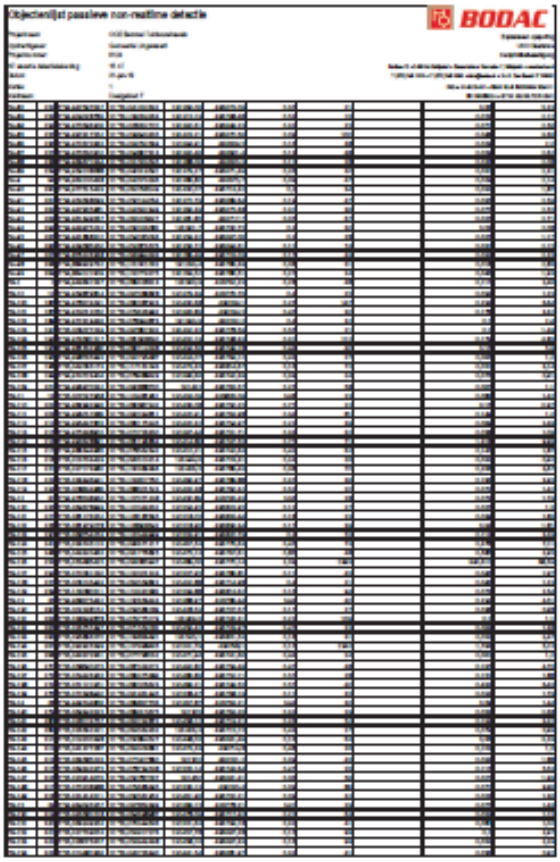
Figuur 7: Laagsgewijs ontgraven perceel F.

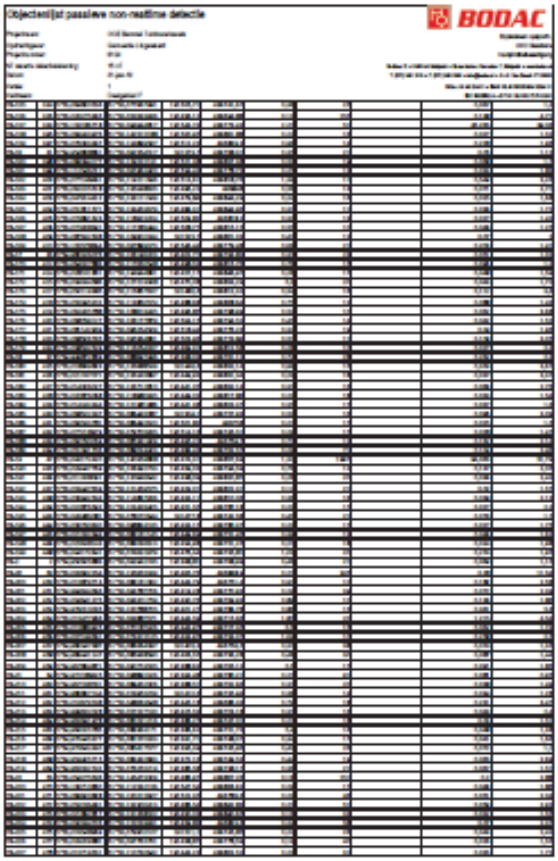
Bijlage 1. Interpretatie onderzoeksgebied

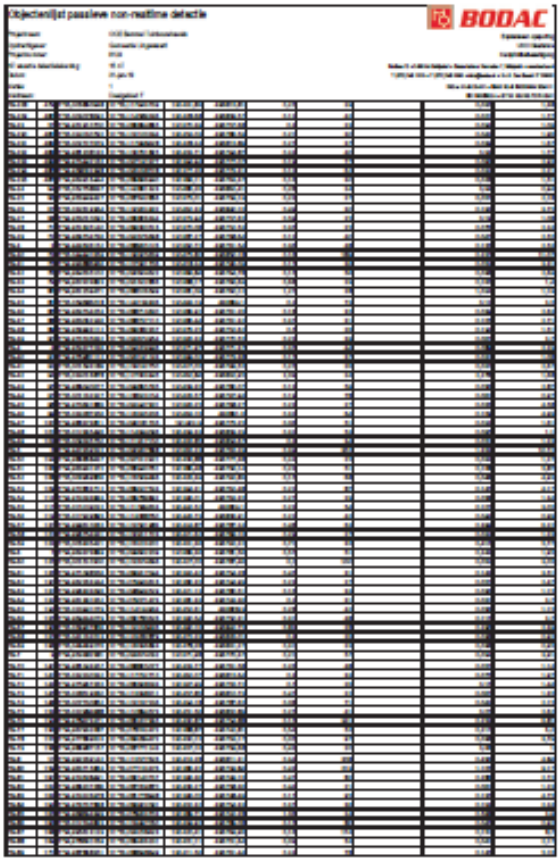


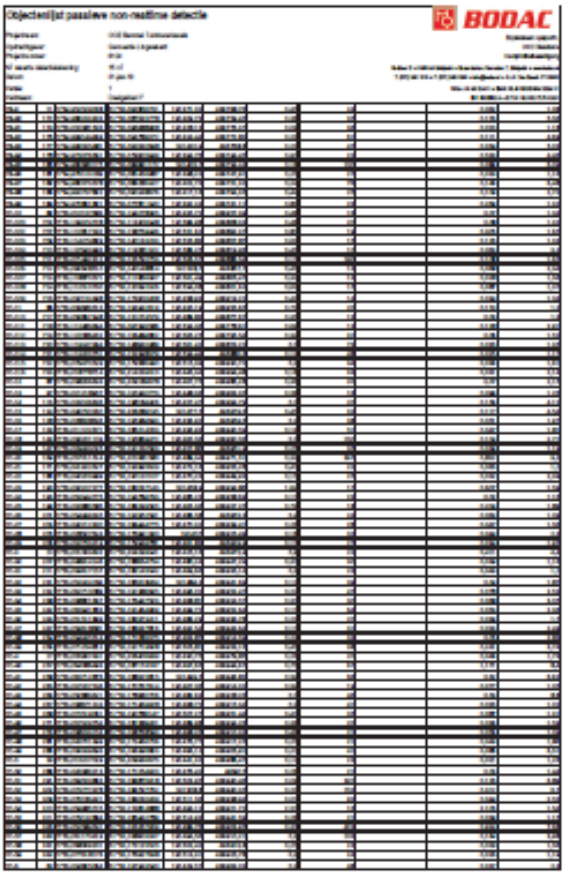
Bijlage 2. Objectenlijst gebied F

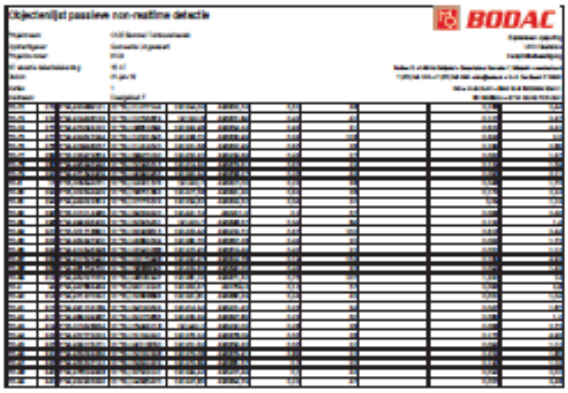












Bijlage 3. Revisietekening onderzoeksgebied

VERKLARING

- Randen onderzoeksgebied
- Vrijgegeven tot 2,50 m1 - huidig mv
- Niet vrijgegeven, valt buiten onderzoeksgebied
- Asbestspot

Versiebeheer			
Nr.	Datum	Tekeningnaam	Status
1.	31-10-2019	191031_8124_TR_F_01	Actueel
2.	-	-	-
3.	-	-	-

N

Maten in m, diameters en afm. bestratingsmaterialen in mm, hoogtematen in m t.o.v. NAP, tenzij anders aangeven.

Opdrachtgever:	Gemeente Lingewaard	Formaat:	A1
Project:	OCE Bemmel Tuinbouwkavels	Schaal:	1:1000
Tekening:	Revisietekening onderzoeksgebied	Datum:	31-10-2019
	Deelgebied F	Tek.:	MJ
Tekeningnaam:	191031_8124_TR_F_01	Acc.:	MvO

BODAC
Postbus12 • 5480 AA Schijndel • Bezoekadres: Hermalen 7 • Schijndel
T. +31 (0)73 543 10 10 • info@bodac.nl • www.bodac.nl
Natuurlijk...
www.bodac.nl

Historisch Vooronderzoek

Kennis- en Adviescentrum

Projectgebonden Risicoanalyse

Explosieven Waterbodemdetectie

Explosieven Landbodemdetectie

Benaderen en Veiligstellen

Vliegtuigberging

Archeologisch Onderzoek

Bodemsanering

Natuurlijk…

www.bodac.nl