

E-consultancy
T.a.v. de heer H. Looman
Wilhelm Röntgenstraat 7a
8013 NE Zwolle

Kenmerk: BB20-271-PLS-01 (definitief)

Hardinxveld-Giessendam, 9 maart 2021

Betreft: PLS-OO Project Brinkerveldstraat 14, Dinxperlo

+31 (0) 10 820 29 20

Damstraat 24
3371 AD Hardinxveld-Giessendam

KVK: 61 00 20 46
BTW: NL8541.59.587.B01
IBAN: NL54 INGB 0008 5654 09

www.beobom.nl
info@beobom.nl

Geachte heer Looman,

Naar aanleiding van uw verzoek met betrekking tot de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (hierna: OO) op de projectlocatie Brinkerveldstraat 14 te Dinxperlo is voorliggende projectleiderssamenvatting OO (hierna: PLS-OO) opgesteld. Deze PLS-OO is gebaseerd op het door de firma AVG uitgevoerde gemeentebrede vooronderzoek voor de gemeente Aalten (kenmerk: 1962203-VO-02, d.d. 17 juli 2020).

In deze PLS-OO wordt het eerdergenoemde vooronderzoek verder opgepakt en wordt er nader gekeken naar de naoorlogse ontwikkelingen op de projectlocatie, de werking en risico's welke verbonden zijn aan de mogelijk aan te treffen OO en de geplande werkzaamheden. Op basis van deze gegevens zal een advies worden verstrekt.

DOEL

Het doel van voorliggende PLS-OO is als volgt:

-  Inzicht te verkrijgen in de relatie tussen de in het vooronderzoek vastgestelde verdachte gebieden, de sinds 1945 op de projectlocatie uitgevoerde bodemroerende werkzaamheden, en de geplande werkzaamheden;
-  Een pragmatisch advies te leveren inzake de omgang met het risico omtrent OO.

GERAADPLEEGDE GEGEVENS

Onderstaande informatie werd van de opdrachtgever verkregen:

- AVG, Vooronderzoek conventionele explosieven gemeente Aalten (kenmerk: 1962203-VO-02, d.d. 17 juli 2020);
- Econsultancy, Ligging onderzoekslocatie Dinxperlo (kenmerk: 14677.001, d.d. 23 december 2020);
- Gemeente Aalten, Memo Brinkerveldstraat 14 (z.k., d.d. 11 december 2020).

Aanvullend zijn geraadpleegd:

- DINOloket;
- topotijdreis.nl
- Kadaster.

BEGRENZING PROJECTGEBIED

Op basis van de door opdrachtgever aangeleverde gegevens is het projectgebied als volgt begrensd.



Figuur 1. Projectgebied Brinkerveldstraat 14 te Dinxperlo. Bron satellietbeeld: World Imagery.

NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN (NGE) VERSUS CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN (CE)

In de praktijk wordt vaak de term NGE (Niet Gesprongen Explosieven) gehanteerd wanneer men doelt op de omgang met CE (conventionele explosieven). NGE is een overkoepelende term waarmee bijvoorbeeld ook explosieven voor terroristische doeleinden kunnen worden aangeduid. Voorliggend document heeft slechts betrekking op CE, ofwel (fabrieksmatig geproduceerde) explosieven die zijn achtergebleven als gevolg van



oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waarop de richtlijnen van het WSCS-OCE van toepassing zijn. Binnen deze definitie vallen ook:

-  CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten;
-  restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn;
-  voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE;
-  wapens of onderdelen daarvan.

Met de ingang van 2021 is het WSCS-OCE als het ware opgesplitst in een tweetal nieuwe certificatieschema's, te weten het CS-OOO (Certificatieschema Opsporing Ontploffbare Oorlogsresten) en het CS-VROO (Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten). Deze laatste heeft betrekking op het voorliggende rapportage.

Er is op moment van schrijven nog sprake van een zekere overgangsperiode tussen het WSCS-OCE en het CS-OO. De huidige doelstelling is dat vanaf 1 april 2021 bedrijven gebruik gaan maken van het nieuwe certificatieschema. Daar het voorliggende onderzoek aangeboden is onder het WSCS-OCE wordt in deze rapportage nog gebruik gemaakt van de afkorting CE. Onder het nieuwe certificatieschema dient men te spreken van OO: Ontploffbare Oorlogsresten. Hieronder volgen enige belangrijke definities met betrekking tot OO:

-  **ontploffbare munitie** - conventionele munitie die explosieve stoffen bevat als bedoeld in het protocol inzake ontploffbare oorlogsresten van 28 november 2003 (Trb. 2004, 227) met inbegrip van mijnen, valstrikken en andere mechanismen;
-  **achtergelaten ontploffbare munitie** - ontploffbare munitie die tijdens een gewapend conflict niet gebruikt is, die is achtergelaten of gedumpt door een partij bij een gewapend conflict en al dan niet voor ontsteking zijn geprepareerd, van een ontsteking zijn voorzien, op scherp zijn gezet of anderszins voor gebruik zijn voorbereid;
-  **niet-gesprongen munitie** - in een gewapend conflict gebruikte ontploffbare munitie die ontstekingsgereed is, van een ontsteking is voorzien, op scherp gezet is of anderszins voor gebruik is voorbereid, en die niet tot ontploffing is gekomen;
-  **ontploffbare oorlogsresten** - achtergelaten ontploffbare munitie en niet gesprongen munitie.

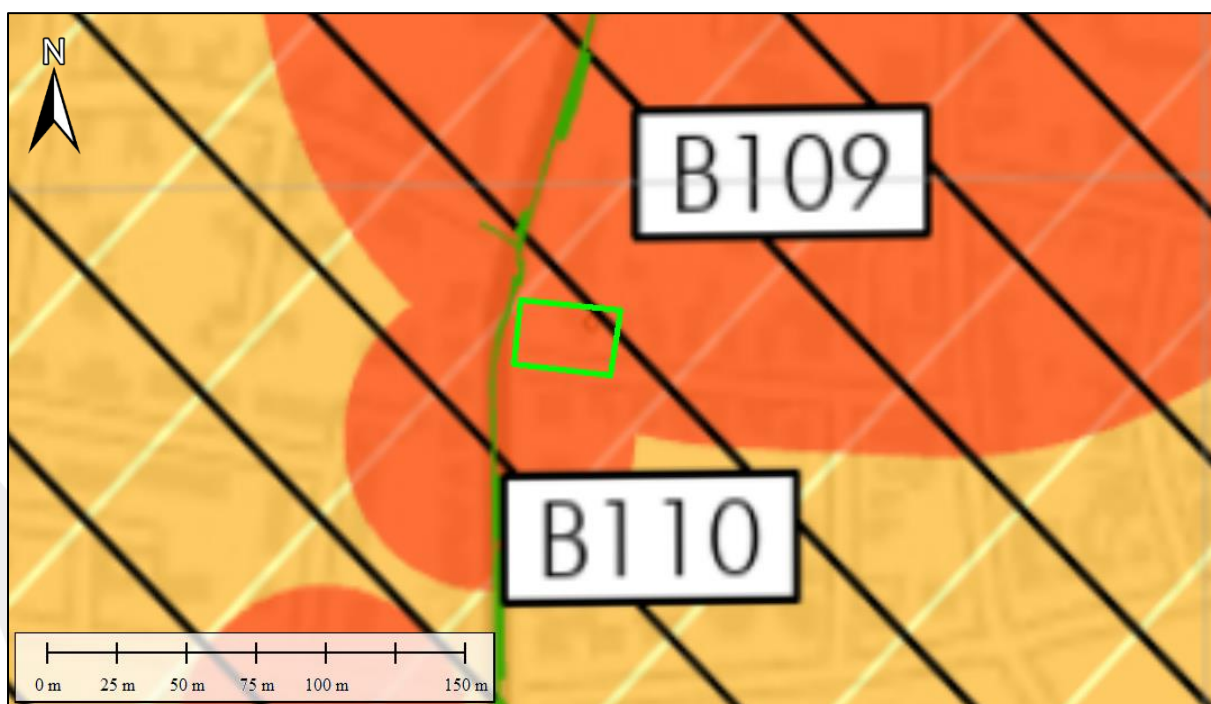
Deze verandering van terminologie en definities is niet van verdere invloed op het advies dat gegeven wordt naar aanleiding van deze rapportage.

BEOORDELING EN OMSCHRIJVING EERDER UITGEVOERD VOORONDERZOEK

Door AVG is een vooronderzoek uitgevoerd van de gemeente Aalten met kenmerk 1962203-VO-02. Het onderhavige projectgebied valt hier geheel binnen. In deze rapportage worden alleen de direct voor het projectgebied van toepassing zijnde verdachte gebieden omschreven.

Op basis van het verzamelde bronnenmateriaal en luchtfotoanalyse heeft AVG geconcludeerd dat binnen het projectgebied sprake is van een drietal verdachte gebieden. Zo is sprake van:

-  Verdacht gebied afwerpmunitie, met gewichten van 250, 500 en 1.000 lb;
-  Verdacht gebied raketten (60 lb);
-  Verdacht gebied geschutmunitie (verschoten) van diverse kalibers, met een maximum van 5,5 inch.



Figuur 2. Overzicht van de door AVG verdacht gestelde gebieden met het huidige projectgebied in (licht) groen. Bron: Bodembelastingkaart Gemeente Aalten (kenmerk: 1962203 BK1, d.d. 17 juli 2020).

Legenda

- Verdacht gebied afwerpmunitie
- Verdacht gebied raketten
- Verdacht gebied geschutmunitie
- Vrijgegeven na OCE onderzoek

Hieronder is, op basis van de gegevens uit het vooronderzoek van AVG, een overzicht gegeven van de mogelijk aan te treffen (sub)soorten CE binnen het projectgebied. Let op: ten aanzien van de mogelijk aan te treffen CE in de vorm van geschutmunitie is dit overzicht niet limitatief.

Hoofdsoort	Benaming	Verschijningsvorm	Nationaliteit
Afwerpmunitie	250 lb./ 500 lb./ 1000lb.	Afgeworpen	Geallieerd
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 5.5 inch	Verschoten	Geallieerd
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 10,5 cm met tijdschokbuis ZZ 30/60	Verschoten	Duits
Geschutmunitie	Brisantgranaat van 3.7 inch met mechanische tijdbuis	Verschoten	Geallieerd
Raketten	3 inch 60lb. SAP (Semi-Armour Piercing)	Verschoten	Geallieerd

HORIZONTALE EN VERTICALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED

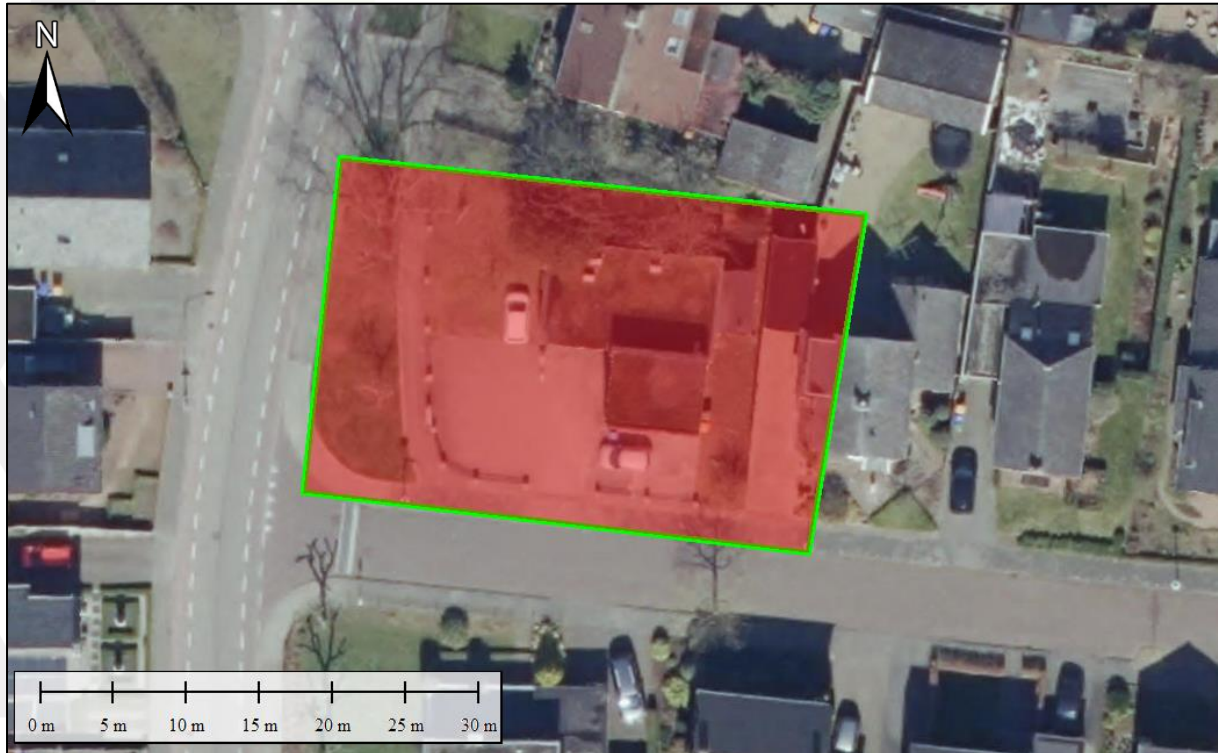
Uit het vooronderzoek is gebleken dat de afbakening van de diverse verdachte gebieden is vastgesteld conform het WSCS-OCE, alsmede enkele aanvullende methoden. Met betrekking tot de verticale afbakening van het verdacht gebied is alleen de maximale penetratiediepte van OO in de vorm van raketten en geschutmunitie vastgesteld. De indringingsdiepten van deze soorten OO bedragen de volgende:

- 1 'Raketten kunnen tot maximaal 3,5 meter minus maaiveld [14,00m+NAP] worden aangetroffen';
- 2 'De zwaarste categorie geschutmunitie die kan worden aangetroffen is volgen[s] de beschikbare gegevens geschutmunitie van 5,5 inch geschut die tot maximaal 3,5 meter minus maaiveld [14,00m+NAP] uit de Tweede Wereldoorlog kan worden aangetroffen'.

Ten aanzien van de indringingsdiepte van afwerpmunitie met een gewicht van 250, 500 en 1000 lb stelt AVG het volgende:

'Afwerpmunitie van 250, 500 en 1000 lb. kan in de vastgestelde verdachte gebieden worden aangetroffen tot een maximale conusweerstand van 10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter. De bovengrens is het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog.'

De ligging van de betreffende laag (10 MPa met een minimale laagdikte van 1 meter) is middels een drietal sonderingen afkomstig van het DINOlaket vastgesteld op ca. 6,00 meter minus maaiveld. Het huidige maaiveld, hetgeen niet sterk is gewijzigd sinds de Tweede Wereldoorlog, is gelegen op ca. 17,50m+NAP. Derhalve mag worden gesteld dat afwerpmunitie met een gewicht van maximaal 1000 lb kan worden aangetroffen tot een diepte van maximaal 11,50m+NAP.



Figuur 3. Weergave van het opsporingsgebied geschutmunitie, raketten en afwerpmunitie. Bron: risicokaart gemeente Aalten. Bron satellietbeeld: World Imagery.

¹ AVG, Vooronderzoek conventionele explosieven gemeente Aalten (kenmerk: 1962203-VO-02, d.d. 17 juli 2020), pp. 101-103.



Figuur 4 t/m 6. Diverse voorbeelden van mogelijk aan te treffen kalibers geschutmunitie (nieuwstaat). Van links naar rechts: brisantgranaat(patroon) 3,7 inch (Brits), brisantgranaat 5,5 inch (Brits) en een brisantgranaat van 10,5 cm (Duits). Bron: collectie BeoBOM.



Figuur 7. Een voorbeeld van een brisantbom met een gewicht van 500 lb (Brits), in dit geval zonder ontsteker (nieuwstaat). Bron: collectie BeoBOM.



RISICOFACTOREN

Bij enkele van bovengenoemde werkzaamheden bestaat de kans dat OO (bijvoorbeeld door trillingen) ongewenst tot werking kan komen. Als de springstof in een OO detoneert, ontstaat er een heftige reactie:

- 1) **Brisante werking;**
 - 1) De alles vernietigende werking die bij een detonatie ontstaat. De detonatiedruk van springstoffen is circa 100.000 tot 400.000 bar. Het effect treedt alleen op tot op korte afstand en in een korte tijdsspanne. Tegen deze hoge druk is geen enkel materiaal bestand. Het is de druk die de verscherving van bijvoorbeeld een granaat of een bommantel veroorzaakt. De term brisantgranaat, brisantbom als brisante munitie komt hiervandaan.
- 1) **Primaire scherfwerking;**
 - 1) Door de brisante werking wordt het materiaal van bijvoorbeeld de granaatmantel, verscherfd. Deze scherfwerking wordt primaire scherfwerking genoemd. De scherven zijn vlijmscherp, heet en bereiken een snelheid die kan oplopen tot 1200 - 1500 meter per seconde.
- 1) **Gasdrukwerking;**
 - 1) De gasdrukwerking zorgt voor de verplaatsing of verschuiving van het losse materiaal uit de omgeving. Zij is een direct gevolg van de uitzetting van de vrijkomende hete gassen van de springstof. Deze gasdruk is veel kleiner dan de detonatiedruk. Zo zullen de ontstane scherven van een detonerende granaat (de directe scherfwerking) een grote snelheid krijgen door de over een langere tijd en grote afstand werkende gasdrukwerking.
- 1) **Schokgolfwerking;**
 - 1) De gasdrukwerking zorgt voor de verplaatsing of verschuiving van het losse materiaal uit de omgeving. Zij is een direct gevolg van de uitzetting van de vrijkomende hete gassen van de springstof. Deze gasdruk is veel kleiner dan de detonatiedruk. Zo zullen de ontstane scherven van een detonerende granaat (de directe scherfwerking) een grote snelheid krijgen door de over een langere tijd en grote afstand werkende gasdrukwerking. Bij detonatie van een springstof ontstaat in de springstof een schokgolf. Wanneer deze schokgolf de springstof verlaat, plant deze zich als een gewone schokgolf voort door het omringende medium (grond, rotsen, gebouwen e.d.). In gemakkelijk samendrukbare mediums als lucht zal niet de brisantie maar de gasdrukwerking de intensiteit van de schokgolfwerking (blast effect) bepalen. De schokgolfwerking van detonaties van grotere ladingen kunnen schade veroorzaken aan fundamente, leidingen, tunnels e.d.
- 1) **Hitte;**
 - 1) Bij de detonatie loopt de temperatuur zeer snel op en kan gedurende een korte tijd oplopen van 3000 tot 4000°C.
- 1) **Secundaire scherfwerking.**
 - 1) De gasdrukwerking zorgt voor de verplaatsing of verschuiving van het losse materiaal uit de omgeving, zoals losse stenen, stukjes ijzer enz. Dit wordt ook wel de secundaire of indirecte scherfwerking genoemd.

VOORGENOMEN WERKZAAMHEDEN

Aanleiding voor onderhavige rapportage is het voornemen van het bouwen van een twee-onder-een-kap woning. Voorafgaan aan deze werkzaamheden zal de bestaande bebouwing, inclusief fundering, verwijderd worden.



Figuur 8. huidige bebouwing die gesloopt zal worden. Bron: google earth.



Figuur 9. Impressie van de nieuw te realiseren twee-onder-een-kap woning. Bron: stukken opdrachtgever.

NAOORLOGSE BODEMROERENDE WERKZAAMHEDEN

Sinds 1945 zijn binnen het projectgebied diverse bodemroerende werkzaamheden uitgevoerd. De grootste wijziging betreft de realisatie van de huidige bebouwing (bedrijfspan) in 1958. De overige naoorlogse ontwikkelingen betreffen de aanbreng van diverse kabel- en leidingentracés en bovengrondse infrastructuur.



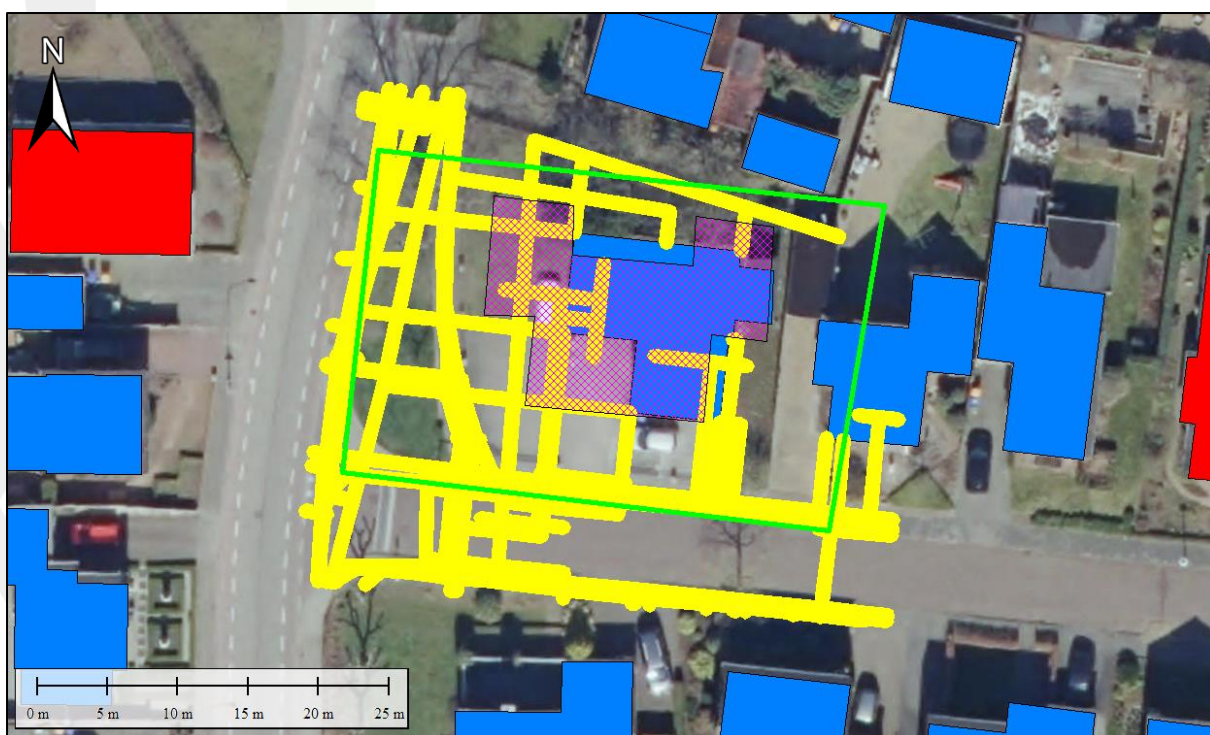
Figuur 10. De situatie binnen het projectgebied medio 1945. Bron: topotijdreis.nl



Figuur 11. De situatie binnen het projectgebied medio 1970. Bron: topotijdreis.nl



Figuur 12. De huidige situatie binnen het projectgebied, als weergegeven op recent satellietbeeld. Bron satellietbeeld: world Imagery.



Figuur 13. Globale weergave van het geheel aan naoorlogse bodemroerende werkzaamheden, bestaande uit 1) kabel- en leidingtracés (geel); 2) de naoorlogs gerealiseerde bebouwing (blauw). De arcering geeft het bouwoppervlakte van de nieuw aan te brengen bebouwing weer. Bron BAG/KLIC: kadaster. Bron satellietbeeld: World Imagery.

Aangenomen wordt dat ter plaatse van de diverse kabel- en leidingtracés ontgraving heeft plaatsgevonden tot een diepte van ten minste 1,00 meter minus maaiveld. De breedte van de ontgravingsleuf is gesteld op minimaal 0,50 meter, gemeten vanuit het hart van de bestaande kabel- en leidingtracés.



CONCLUSIE EN ADVIES

In 2020 is door de firma AVG een gemeentebreed vooronderzoek uitgevoerd voor de gemeente Aalten. Uit de op basis van dit onderzoek samengestelde bodembelastingkaart is gebleken dat op de projectlocatie Brinkerveldstraat te Dinxperlo sprake is van een drietal verdachte gebieden. Het gaat hierbij om verdacht gebied afwerpmunitie (vliegtuigbommen met een gewicht van 250, 500 en 1000 lb), raketten (60 lb) en geschutmunitie (verschoten) met een maximaal kaliber van 5.5 inch (Brits). Sinds 1945 zijn op de projectlocatie verschillende bodemroerende werkzaamheden uitgevoerd. Het bestaande pand dateert uit 1958. Behalve de bouw van het huidige pand bestaan de overige bodemroerende ingrepen hoofdzakelijk uit de naoorlogse realisatie van bestrating en ondergrondse infrastructuur (kabel- en leidingtracés). Daar waar sinds 1945 bodemroerende werkzaamheden zijn uitgevoerd mag worden aangenomen dat eventueel aanwezige ontplofbare oorlogsresten zijn opgemerkt en geruimd. Hieronder worden verstaan de bodem tot aan de onderzijde van de bestaande fundering, bestaande bestrating en de diverse ontgravings sleuven voor kabels- en leidingen. Ten aanzien van de geplande werkzaamheden geldt dat het aantreffen/toucheren van eventueel aanwezige OO binnen de contouren van de bestaande bebouwing en ontgravings sleuven als zeer gering kan worden beschouwd. Voor het terreingedeelte buiten deze contouren (d.w.z. verdacht gebied) geldt dit echter niet. Het risico op het aantreffen van OO binnen de ongeroerde delen van het terrein is, hoewel gering, nog aanwezig. Binnen deze terreindelen, buiten de contouren van de bestaande bebouwing + een buffer van 1,00 meter rondom, kunnen werkzaamheden vanuit OO-oogpunt niet zonder aanvullende maatregelen worden uitgevoerd. Ten aanzien van de voorgenomen werkzaamheden adviseert BeoBOM de volgende maatregelen te nemen:

Activiteit	Maatregelen
Sloop bestaande bebouwing	Beoogde sloopwerkzaamheden zoveel mogelijk trillingsarm uitvoeren. Bij verwijdering bestaande fundering 'knijpen' in plaats van trillen. Tevens verdient het de aanbeveling het betrokken personeel middels een project-instructie te informeren over de juiste handelswijze bij het spontaan aantreffen van OO. Het 'protocol spontaan aantreffen ontplofbare oorlogsresten' (zie bijlage) kan hiervoor als uitgangspunt dienen.
Realisatie nieuwe bebouwing	De beoogde bouwwerkzaamheden zo ver mogelijk trillingsarm uitvoeren. Voor het gedeelte van de beoogde werkzaamheden <u>buiten</u> de contouren van de bestaande bebouwing (met in achtneming van een buffer van 1,00 meter rondom) en voor werkzaamheden tot een diepte groter dan de bestaande fundering adviseert BeoBOM het uitvoeren van een opsporingsproces.

Indien bovenstaande maatregelen (deels) onuitvoerbaar blijken kan worden gekozen voor de totale vrijgave van het projectgebied na afronding van de sloopwerkzaamheden. Het verdient hierbij de aanbeveling de eventuele invloedsstralen van de geplande werkzaamheden in acht te nemen bij de vaststelling van het te detecteren oppervlak. De trillingsnorm die hierbij van toepassing is, bedraagt 1m/s². Wanneer in plaats van een stalen fundering een paalfundering wordt aangebracht, dient ook ter plaatse van de bestaande fundering OO-onderzoek te worden uitgevoerd. Bovenstaand advies is alleen van toepassing op de in dit rapport omschreven werkzaamheden en is gebaseerd op de door de opdrachtgever verstrekte informatie.

Mochten er vragen of opmerkingen zijn ontstaan naar aanleiding van bovenstaande, dan vernemen wij dit graag.

Met vriendelijke groet,

BeoBOM
Frank Barink
OOO-adviseur
Senior OOO-deskundige
Directeur



BIJLAGE: PROTOCOL SPONTAAN AANTREFFEN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Mocht het geval zijn dat tijdens ontgravingswerkzaamheden een object aangetroffen wordt en is het object niet met gezond verstand te identificeren als **niet zijnde een munitie-artikel** hanteer dan het volgende protocol:

- 1) Bij het aantreffen van een vreemd object blijft het liggen (in de grond). Beroer het onbekende object (mogelijk OO/munitie) niet;
- 2) Houd omstanders uit de buurt van het aangetroffen object;
- 3) Zet de vindlocatie af met rood/wit lint;
- 4) Waarschuw direct de (hoofd) uitvoerder, deze zal contact opnemen met de OOO-adviseur of de politie.

Onthoudt altijd:

BIJ TWIJFEL ALTIJD DE (HOOFD)UITVOERDER RAADPLEGEN

De aannemer draagt er zelf zorg voor dat al het personeel dat onder zijn verantwoording werkzaamheden uitvoert in of op het projectgebied wordt geïnstrueerd door het verantwoordelijke personeel.