BeoBOM



KENMERK:	BB21-189-RA-01
BETREFT:	RISICOANALYSE ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN
PROJECT:	BATENBURGWEG SOESTERBERG
OPDRACHTGEVER:	NV ONTWIKKELINGSMAATSCHAPPIJ UTRECHT
ZAAKNUMMER:	-
VERSIE:	DEFINITIEF

Documentcode: **BB21-189-RA-01**
Aantal pagina's: **51**
Datum: **13 september 2021**
Status: **Definitief**

BeoBOM
Bezoekadres:
Damstraat 24
3371 AD Hardinxveld-Giessendam

Postadres:
Damstraat 24
3371 AD Hardinxveld-Giessendam

T: **+31 (0)10-8202920**
E: **info@beobom.nl**

KVK: **61002046**
BTW: NL 08541.59.587.B01

Afbeelding voorzijde: De huidige situatie binnen het projectgebied. Bron: Archief BeoBOM

Inhoud

Managementsamenvatting 5
Inleiding 7
1. Algemeen 8
1.1 Aanleiding 8
1.2 Doel/Onderzoeksopdracht 8
1.3 Bronnen 8
2. Definities 10
2.1 Terminologie 10
2.2 Niet gesprongen explosieven (NGE) versus CE (Conventionele explosieven) en Ontplofbare Oorlogsresten (Ontplofbare Oorlogsresten 10
2.3 Risicoanalyse-trechter 12
3. Projectgebied 14
3.1 Begrenzing projectgebied 14
4. Analyse uitgevoerde vooronderzoeken 15
4.1 Inleiding 15
4.2 Conclusies vooronderzoek 15
4.2.3 Horizontale afbakening 16
4.2.4 Verticale afbakening 16
4.2.5 Opsporingsgebied 18
5. Vooronderzoek na-conflictperiode 19
5.1. Conclusies eerder uitgevoerd onderzoek 19
5.2. Ontwikkelingen sinds 1945 19
5.3. Historisch kaartmateriaal 19
5.4. Luchtfotomateriaal 1945 - heden 21
5.5. Aanleg/uitbreiding boven- en ondergrondse infrastructuur 22
5.6 Eerder uitgevoerd detectieonderzoek/onderzoek derden 24
5.7. Leemten in de kennis 24
6. Locatiespecifieke omstandigheden 25
6.1 Algemeen 25
6.2 Aanwezigheid bovengrondse kwetsbare infrastructuur 25
6.3. Aanwezigheid ondergrondse kwetsbare infrastructuur 26
6.4. Overige kwetsbare infrastructuren en objecten 27
6.5 Omgevingsfactoren welke een detectieonderzoek kunnen verstoren of verhinderen 27
6.5.1 Spanningsvoerende elementen 27
6.5.2 Kabels en leidingen 28
6.3.3 Metalen objecten 28

6.4 Grondwaterpeil 28
7. Voorgenomen werkzaamheden 30
7.1 Inleiding 30
7.2 Inventarisatie geplande werkzaamheden 30
8. Gevaarsfactoren 31
8.1 Inleiding 31
8.2 Aan te treffen Ontplofbare Oorlogsresten 31
8.3 Karakteristieken Ontplofbare Oorlogsresten en ontstekingsinrichtingen 32
9. Uitwerkingsfactoren 39
9.1 Inschatting van gevolgen uitwerking Ontplofbare Oorlogsresten 39
9.2 Effecten detonatie Ontplofbare Oorlogsresten 39
9.3 Specifieke effecten 41
9.4 Samenhang voorgenomen werkzaamheden en verdacht gebied 42
9.4.2 Eventueel verwijderen fundering 43
9.4.1 Realisatie nieuwe bebouwing 43
Conclusie en aanbevelingen 45
Bijlage 1. Distributielijst 47
Bijlage 2. Inventarisatie aanvullende archieven 48
Bijlage 3. BB21-189-RA-OT-02 BODEMBELASTINGKAART 49
Bijlage 4. BB21-189-RA-OT-03 MAATREGELENKAART 50
Bijlage 5. Certificaat CS-VROO 51

Managementsamenvatting

Het voornemen bestaat voor de realisatie van nieuwbouw aan de Batenburgweg te Soesterberg. Het in 2016 door AVG opgestelde vooronderzoek CE (1562090-VO-03, d.d. 9 maart 2016), de briefrapportage opgesteld door BeoBOM in 2020 (BB20-041-BR-01, d.d. 10 april 2020) en het in 2020 opgestelde vooronderzoek CE (BB19-199, d.d. 22 oktober 2020) heeft aangetoond dat er Ontplofbare Oorlogsresten binnen het projectgebied kunnen worden aangetroffen, met als consequentie dat aanvullend onderzoek noodzakelijk is. In verband met de mogelijke risico's in het kader van de voorgenomen werkzaamheden, heeft de NV Ontwikkelingsmaatschappij Utrecht aan BeoBOM de opdracht gegeven voorliggende Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten uit te voeren. In deze Risicoanalyse wordt nader ingegaan op de best werkbare insteek voor het uitvoeren van werkzaamheden ter plaatse van het projectgebied Batenburgweg Soesterberg zoals getoond in deze rapportage.

Door BeoBOM zijn de geplande werkzaamheden in het licht van bovenstaande bevindingen geanalyseerd, met als doelstelling een inschatting te maken van de risico's behorende bij de geplande werkzaamheden. Voor het inschatten van de risico's met betrekking tot de voorgenomen werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van scenario's. Deze worden op de volgende wijze ingeschaald. De dikgedrukte conclusie is van toepassing op alle binnen deze Risicoanalyse behandelde voorgenomen werkzaamheden.

Conclusie I	Er wordt vanwege de grondroerende activiteiten in het kader van het voorgenomen toekomstig gebruik geen uitwerking van Ontplofbare Oorlogsresten verwacht. Er hoeven geen passende maatregelen te worden genomen.
Conclusie II	Er wordt vanwege de grondroerende activiteiten in het kader van het voorgenomen toekomstig gebruik wel uitwerking van de Ontplofbare Oorlogsresten verwacht, de uitwerkingsfactoren vormen geen gevaar voor mens en dier. Er hoeven geen passende maatregelen te worden genomen.
Conclusie III	**Er wordt vanwege de grondroerende activiteiten in het kader van het voorgenomen toekomstig gebruik wel uitwerking van de Ontplofbare Oorlogsresten verwacht, maar de uitwerkingsfactoren zijn door het treffen van passende maatregelen beheersbaar.**

Uit voorliggende Risicoanalyse blijkt dat er een overlap is tussen de vastgestelde verdachte gebieden en de voorgenomen werkzaamheden. Op de bijgevoegde *maatregelenkaart* wordt weergegeven op welke locaties welke maatregelen genomen dienen te worden.

Werkzaamheden	Bodemroering	Verdacht op	Beheersmaatregel
Eventueel verwijderen fundering van gesloopte bebouwing	Substantieel	Afwerpmunitie met een gewicht van maximaal 1.000 lb (3,50m-MV, oftewel 10,00m+NAP); Geschutmunitie van maximaal 8,8 cm, KKM, hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers en vernielingsladingen tot 2,50m-MV (11,00m+NAP)	De beoogde sloopwerkzaamheden zo ver mogelijk trillingsarm uitvoeren. Voor werkzaamheden tot een diepte groter dan de bestaande fundering adviseert BeoBOM het uitvoeren van een opsporingsproces zoals omschreven in het CS-OOO.
Realisatie bestaande bebouwing	Substantieel	Afwerpmunitie met een gewicht van minimaal 10 kg en maximaal 1.000 lb (3,50m-MV, oftewel 10,00m+NAP); Geschutmunitie van maximaal 8,8 cm, KKM,	Omdat de wijze van funderen nog niet is vastgesteld zijn er voor de realisatie van de geplande bebouwing drie scenario's mogelijk. Bij alle drie de scenario's wordt geadviseerd van tevoren sonderingen te plaatsen. Op basis van de sonderingen kan de verticale af-

Werkzaam-heden	Bodemroering	Verdacht op	Beheersmaatregel
		hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers en vernielingsladingen tot 2,50m-MV (11,00m+NAP)	bakening bepaald worden. Tevens zal de verticale afbakening bepalen of er sprake zal zijn van oppervlakte/dieptedetectie. • Als ervoor wordt gekozen de te realiseren nieuwbouw op palen te fundering en dit middels heien wordt gerealiseerd, dan zal de invloed van trillingen op de ondergrond moeten worden vastgesteld. Dit kan gedaan worden middels een trillingsonderzoek of trillingspredicatie. Na deze onderzoeken adviseert BeoBOM de uitvoering van een opsporingsproces zoals beschreven in het CS-OOO; • Er kan voor gekozen worden de nieuwbouw op palen te funderen en deze palen op trillingsarme manier te plaatsen. Voor het plaatsen van deze palen adviseert BeoBOM de uitvoering van een opsporingsproces zoals beschreven in het CS-OOO.; • Als ervoor gekozen wordt om de gebouwen op stalen te funderen, dan adviseert BeoBOM de uitvoering van een opsporingsproces zoals beschreven in het CS-OOO.

N.B. Voorliggend document heeft betrekking op de werkzaamheden zoals beschreven in hoofdstuk 7. Indien de werkzaamheden afwijken van het beschrevene, dient het advies mogelijk te worden aangepast. Indien in de toekomst werkzaamheden worden uitgevoerd buiten de locaties waar het nemen van maatregelen noodzakelijk is, dient opdrachtgever er rekening mee te houden dat hier mogelijk alsnog aanvullende beheersmaatregelen getroffen dienen worden. Indien werkzaamheden buiten het in deze Risicoanalyse onderzochte gebied worden uitgevoerd, valt dit buiten de scope van deze Risicoanalyse. BeoBOM is niet aansprakelijk voor geleden schade als gevolg van het onjuist gebruik van voorliggend rapport.

Inleiding

Projectnaam:	Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten Batenburgweg Soesterberg
Project:	Batenburgweg Soesterberg
Opdrachtgever:	NV Ontwikkelingsmaatschappij Utrecht
Projectadres:	Batenburgweg, Soesterberg
Besteknr./opdrachtnr.	BB21-189-RA-01
Werkomschrijving:	Uitvoering Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (RA-Ontplofbare Oorlogsresten)
Doelstelling:	Risicoanalyse geplande werkzaamheden en advies beheersmaatregelen
Uitvoerder	BeoBOM

Autorisatie rapportage en bodembelastingkaart:

Naam	Functie	Paraaf
Dhr. F. Barink	Adviseur, senior Deskundige Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten, bevoegd lid management	
Dhr. drs. J. Rotteveel	Senior Historisch Onderzoeker (deskundige luchtfotointerpretatie en risicoanalyse)	
Dhr. Ing. P. Vogel	Medewerker civiele techniek	

Auteur(s):

Naam	Functie	Paraaf
Dhr. Drs. T. Koopmans	Senior Historisch Onderzoeker (deskundige luchtfotointerpretatie en risicoanalyse)	
Dhr. Drs J. Rotteveel	Senior Historisch Onderzoeker (deskundige luchtfotointerpretatie en risicoanalyse)	

Maatregelenkaart:

Naam	Functie	Paraaf
Dhr. Drs. T. Koopmans	GIS-operator	

1. Algemeen

1.1 Aanleiding

Het voornemen bestaat voor de realisatie van nieuwbouw aan de Batenburgweg te Soesterberg. Het in 2016 door AVG opgestelde vooronderzoek CE (1562090-VO-03, d.d. 9 maart 2016), de briefrapportage opgesteld door BeoBOM in 2020 (BB20-041-BR-01, d.d. 10 april 2020) en het in 2020 opgestelde vooronderzoek CE (BB19-199, d.d. 22 oktober 2020) heeft aangetoond dat er Ontplofbare Oorlogsresten binnen het projectgebied kunnen worden aangetroffen, met als consequentie dat aanvullend onderzoek noodzakelijk is. In verband met de mogelijke risico's in het kader van de voorgenomen werkzaamheden, heeft de NV Ontwikkelingsmaatschappij Utrecht aan BeoBOM de opdracht gegeven voorliggende Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten uit te voeren. In deze Risicoanalyse wordt nader ingegaan op de best werkbare insteek voor het uitvoeren van werkzaamheden ter plaatse van het projectgebied Batenburgweg Soesterberg zoals getoond in deze rapportage.

1.2 Doel/Onderzoeksopdracht

Het doel van deze Risicoanalyse is tweeledig:

- Te onderzoeken in hoeverre het opsporingsgebied redelijkerwijs op basis van naoorlogse bodemroerende werkzaamheden kan worden verkleind;
- Het nauwkeurig in kaart brengen van de voorgenomen werkzaamheden (wat zal er worden gedaan, waar zal dit worden gedaan, op welke wijze en tot welke diepte(n) daarbij zal per onderdeel advies worden uitgebracht met betrekking tot (eventuele) beheersmaatregelen.

1.3 Bronnen

Bij het opstellen van de onderhavige RA zijn de volgende bronnen/instanties geraadpleegd.

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- Atlas Leefomgeving;
- AVG, Vooronderzoek Vliegbasis Soesterberg (Kenmerk: 1562090-VO-03, d.d. 9 maart 2016);
- Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG);
- Bommenkaart Vereniging Explosieven Opsporing (VEO);
- Certificatieschema Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten;
- Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse (CS-VROO);
- BeoBOM, *Briefrapportage Batenburgweg Soesterberg* (kenmerk: BB20-041-BR-01, d.d. 10 april 2020);
- BeoBOM, *Vooronderzoek Conventionele Explosieven N237 Soesterberg* (Kenmerk: BB19-199, d.d. 22 oktober 2020);
- Ontplofbare Oorlogsresten-documentatie (archief BeoBOM);
- Correspondentie BeoBOM – Provincie Utrecht m.b.t. projectgebied en werkzaamheden (diverse data);
- Database BeoBOM;
- DOTKAdata;

- Google (Earth/Maps);
- IJB groep, *Geotechnisch Bodemonderzoek Soesterberg, Plan Soesterberg Noord, Nieuwbouw woningen en appartementen* (kenmerk: 61180612, d.d. 19 maart 2018);
- IJB groep, *Woningen en appartementen Soesterberg Noord* (rapportnummer 61180612-FA-1, d.d. 22 maart 2018);
- Kadaster;
- LAND-ENG-EOD-01;
- OO-documentatie (archief BeoBOM);
- Opentopo.nl;
- PDOK;
- Risicokaart.nl;
- Bommenkaart VEO;
- World Imagery;
- WSCS-OCE;
- CS-OOO.

2. Definities

2.1 Terminologie

In deze Risicoanalyse worden een aantal vaktermen gehanteerd, welke onderstaand nader worden toegelicht.

Term	Definitie/verklaring
CS-OOO	Certificatieschema Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten
CS-VROO	Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse
Gevaarsfactoren	Factoren welke betrekking hebben op de Ontplofbare Oorlogsresten zelf, waardoor Ontplofbare Oorlogsresten ongecontroleerd in werking kunnen treden
Invloedsfactoren	Factoren van buitenaf welke kunnen leiden tot een ongecontroleerde werking van Ontplofbare Oorlogsresten
Onverdacht gebied	Gebied dat niet meer verdacht is dan de overige onderzochte Nederlandse bodem waar geen sprake is van specifieke aanwijzingen voor de aanwezigheid van Ontplofbare Oorlogsresten
OOO	Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten
Projectgebied	Binnen dit gebied vinden de voorgenomen werkzaamheden plaats. Het gebied is bepaald door de opdrachtgever
RA	Risicoanalyse (Ontplofbare Oorlogsresten)
Uitwerkingsfactoren	Effecten welke optreden na het in werking treden van Ontplofbare Oorlogsresten
Uitwerkingssfeer	Het gebied waarbinnen schade of gevaar kan worden verwacht bij het tot werking komen van Ontplofbare Oorlogsresten
Verdacht gebied	Gebied waar mogelijk Ontplofbare Oorlogsresten aangetroffen kunnen worden
WSCS-OCE	Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven

2.2 Niet gesprongen explosieven (NGE) versus CE (Conventionele explosieven) en Ontplofbare Oorlogsresten (Ontplofbare Oorlogsresten

In de praktijk worden vaak de termen NGE (Niet Gesprongen Explosieven) of CE (conventionele explosieven) gehanteerd wanneer men doelt op de omgang Ontplofbare Oorlogsresten. NGE is een overkoepelende term waarmee bijvoorbeeld ook explosieven voor terroristische doeleinden kunnen worden aangeduid. CE was de term waarmee binnen het WSCS-OCE gedoeld werd op: '*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 vielen 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 Ontplofbare Oorlogsresten) en

het CS-VROO (Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten). Deze laatste heeft betrekking op het voorliggende vooronderzoek.

Onder Ontplofbare Oorlogsresten wordt verstaan alle achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie zoals bedoeld in artikel 4.10, eerste lid, onderdeel d, van het Arbeidsomstandighedenbesluit (1997). Artikel 4.10 luidt als volgt:

Artikel 4.10. Ontplofbare oorlogsresten

1. In dit artikel wordt verstaan onder:
   a. ontplofbare munitie: conventionele munitie die explosieve stoffen bevat als bedoeld in het protocol inzake Ontplofbare Oorlogsresten van 28 november 2003 (Trb. 2004, 227) met inbegrip van mijnen, valstrikken en andere mechanismen;
   b. achtergelaten ontplofbare munitie: ontplofbare munitie die tijdens een gewapend conflict niet is gebruikt, 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;
   c. niet-gesprongen munitie: in een gewapend conflict gebruikte ontplofbare munitie die ontstekingsgereed is, van een ontsteking is voorzien, op scherp is gezet of anderszins voor gebruik is voorbereid, en die niet tot ontploffing is gekomen;
   d. Ontplofbare Oorlogsresten: achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie.
2. In alle gevallen waarin gevaar voor de veiligheid of gezondheid van werknemers kan bestaan door de mogelijke aanwezigheid van Ontplofbare Oorlogsresten, wordt, alvorens werkzaamheden worden aangevangen, hiernaar een oriënterend onderzoek ingesteld.
3. Indien het oriënterend onderzoek de mogelijke aanwezigheid van Ontplofbare Oorlogsresten die gevaar kunnen opleveren voor de veiligheid of gezondheid van werknemers niet uitsluit wordt een nader onderzoek ingesteld.
4. Indien uit het nader onderzoek blijkt dat gevaar bestaat voor de veiligheid of gezondheid van werknemers door de aanwezigheid van Ontplofbare Oorlogsresten , worden die Ontplofbare Oorlogsresten opgespoord of andere passende maatregelen getroffen om dit gevaar te voorkomen.
5. Het opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door een bedrijf dat voor de te verrichten arbeid in het bezit is van een certificaat opsporen Ontplofbare Oorlogsresten dat is afgegeven door Onze Minister of een door hem aangewezen certificerende instelling.
6. De arbeid ten behoeve van het opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door een daarvoor gekwalificeerde persoon die is geregistreerd in het Register veilig werken defensiemedewerkers of het Register veilig werken met explosieve stoffen, bedoeld in artikel 1.5j, eerste lid, onderdelen b of d, dan wel door een persoon van wie de beroepskwalificaties zijn gecontroleerd en toereikend bevonden overeenkomstig de artikelen 23, 27 en 28 van de Algemene wet erkenning EU-beroepskwalificaties en die deze arbeid verricht onder voortdurend toezicht van een daarvoor gekwalificeerde persoon die is geregistreerd in het Register veilig werken met explosieve stoffen.

7. Het ruimen van Ontplofbare Oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door explosieven-opruimingseenheden van het Ministerie van Defensie.
8. Een bewijs van registratie en herregistratie in het Register veilig werken met explosieve stoffen dan wel een afschrift van een dergelijk bewijs is op de arbeidsplaats aanwezig.
9. Artikel 1.5ha is van overeenkomstige toepassing.
10. Bij ministeriële regeling kunnen nadere regels worden gesteld ter uitvoering van het tweede tot en met vijfde lid.

Er worden de volgende 16 hoofdsoorten van Ontplofbare Oorlogsresten onderscheiden:

- Klein-kalibermunitie (KKM);
- Geschutmunitie;
- Handgranaten;
- Geweergranaten;
- Munitie voor granaatwerpers;
- Raketten;
- Afwerpmunitie;
- Submunitie;
- Onderwatermunitie;
- Landmijnen;
- Valstrikken;
- Explosieve stoffen;
- Vuurwerken;
- Vernielingsmiddelen;
- Ontstekingsinrichtingen;
- Toebehoren van munitie.

2.3 Risicoanalyse-trechter

De resultaten van het vooronderzoek geven aanleiding tot een aantal vragen bij de opdrachtgever. Om de risico's van Ontplofbare Oorlogsresten in te kunnen schatten, zullen in deze Risicoanalyse worden toegelicht. De vragen welke bij opdrachtgever zijn ontstaan, kunnen als volgt worden omschreven:

- Is er sprake van risico's door de mogelijke aanwezigheid van Ontplofbare Oorlogsresten?
- Op welke wijze kunnen de risico's beheersbaar worden gehouden?

Ten behoeve van het inschatten van de risico's met betrekking tot de voorgenomen werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van conclusies. Deze worden op de volgende wijze ingeschaald.

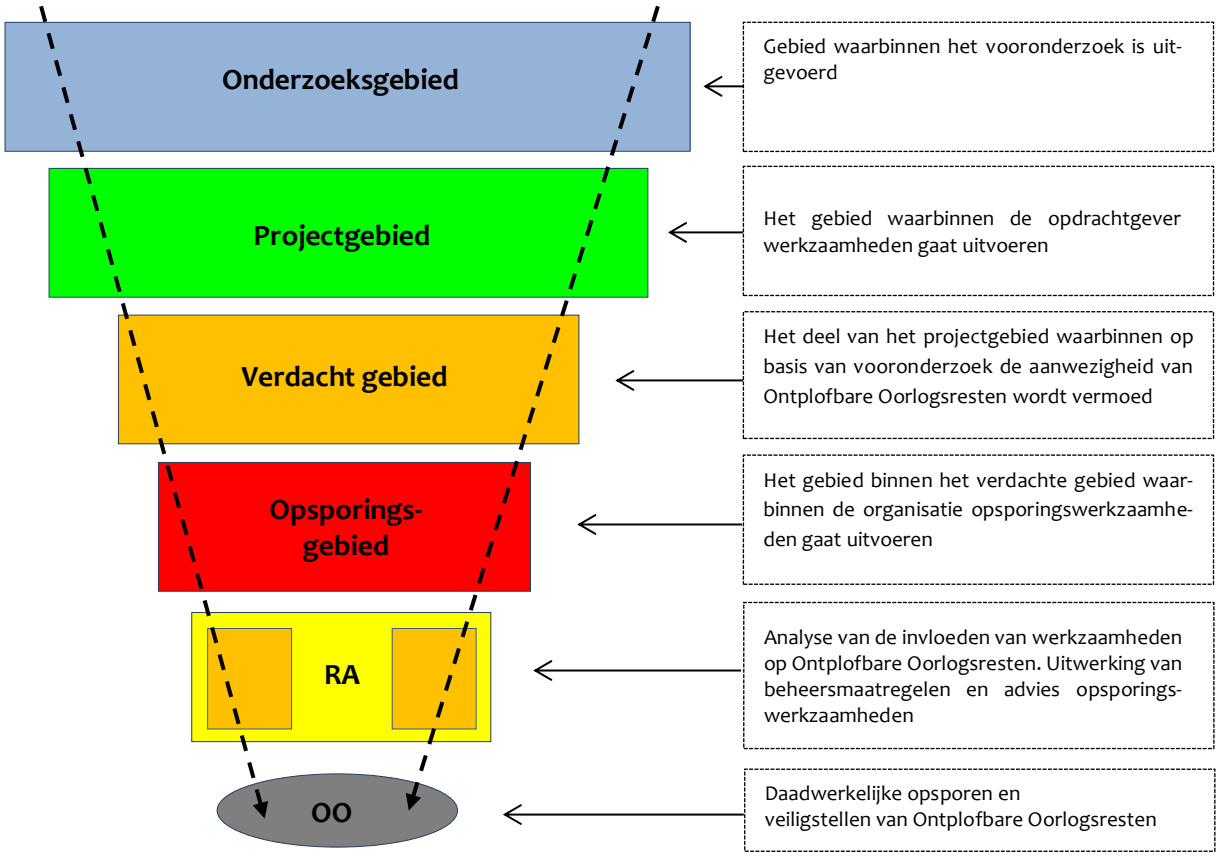
Conclusie	Omschrijving
Conclusie I	Er wordt vanwege de grondroerende activiteiten in het kader van het voorgenomen toekomstig gebruik geen uitwerking van Ontplofbare Oorlogsresten verwacht. Er hoeven geen passende maatregelen te worden genomen.

Conclusie	Omschrijving
Conclusie II	Er wordt vanwege de grondroerende activiteiten in het kader van het voorgenomen toekomstig gebruik wel uitwerking van de Ontplofbare Oorlogsresten verwacht, de uitwerkingsfactoren vormen geen gevaar voor mens en dier. Er hoeven geen passende maatregelen te worden genomen.
Conclusie III	Er wordt vanwege de grondroerende activiteiten in het kader van het voorgenomen toekomstig gebruik wel uitwerking van de Ontplofbare Oorlogsresten verwacht, maar de uitwerkingsfactoren zijn door het treffen van passende maatregelen beheersbaar.

In de RA wordt tot de volgende zaken gekomen:

- Een nauwkeurige horizontale afbakening van het opsporingsgebied;
- Een nauwkeurige verticale afbakening van het opsporingsgebied;
- Het in kaart brengen van de risico's die de mogelijk aanwezige Ontplofbare Oorlogsresten met zich meebrengen;
- Grondige analyse met als doelstelling het verminderen van de risico's.

Om tot een duidelijk beeld van de positie van de Risicoanalyse te komen, is gekozen voor een systematische aanpak waarbij het proces in een trechtervorm wordt weergegeven. Hieruit zijn duidelijk de vervolgstappen te destilleren. Deze zgn. Risicoanalyse-trechter betreft feitelijk de uitgangspunten/werkwijze van de Risicoanalyse (zie onderstaand).

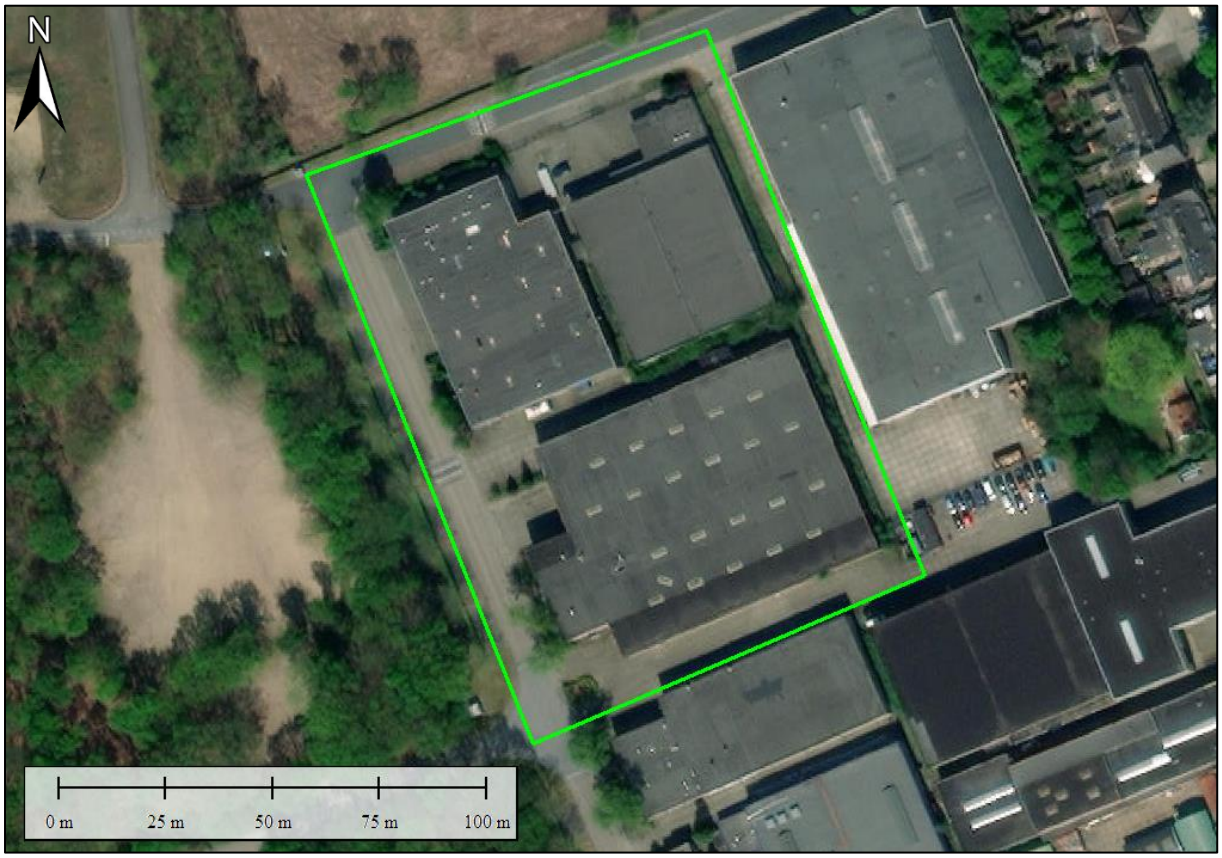


Figuur 1. *Het Risicoanalyse-proces.*

3. Projectgebied

3.1 Begrenzing projectgebied

Het projectgebied is gelegen aan de Batenburgweg in de gemeente Soest en begrensd op basis van de door opdrachtgever verstrekte gegevens. Onderstaande figuur toont het projectgebied. Alle afbeeldingen waarop het projectgebied te zien zijn, zijn noord-zuid georiënteerd. Aan enkele afbeeldingen in voorliggend rapport is een schaallat toegevoegd. Dit is gedaan om ook bij uitsneden de afstanden goed te kunnen inschatten.



***Figuur 2**. De begrenzing van het projectgebied. Bron satellietbeeld: World Topo.*

4. Analyse uitgevoerde vooronderzoeken

4.1 Inleiding

Voor Batenburgweg Soesterberg is een briefrapportage opgesteld, welke is gebaseerd op het vooronderzoek van AVG, dat voldoet aan het CS-VROO. Het betreft het in 2016 door AVG opgestelde onderzoek *Vooronderzoek Vliegbasis Soesterberg (kenmerk: 1562090-VO-03, d.d. 9 maart 2016)*. Vorig jaar heeft BeoBOM een vooronderzoek uitgevoerd van de N237 te Soesterberg (*kenmerk: BB19-099, d.d. 22 oktober 2020*). Het verdachte gebied welke is afgebakend in dit vooronderzoek overlapt volledig met het huidige projectgebied. Voorliggende risicoanalyse heeft betrekking op de in dit vooronderzoek genoemde mogelijk aanwezige hoofdsoorten, subsoorten, verschijningsvorm en aantal Ontplofbare Oorlogsresten binnen de verdachte gebieden.

4.2 Conclusies vooronderzoek

Hieronder worden de conclusies uit het vooronderzoek van BeoBOM nader omschreven.

BeoBOM, Vooronderzoek Conventionele Explosieven N237 Soesterberg (kenmerk: BB19-099, d.d. 22 oktober 2020

In de voor dit vooronderzoek geraadpleegde bronnen zijn feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied aangetroffen. Op basis de feitelijke aanwijzingen, is binnen het projectgebied een verdacht gebied afgebakend. Het gaat hierbij om de volgende verdachte gebieden:

- *Verdacht gebied afwerpmunitie (maximaal 1.000 lb)*

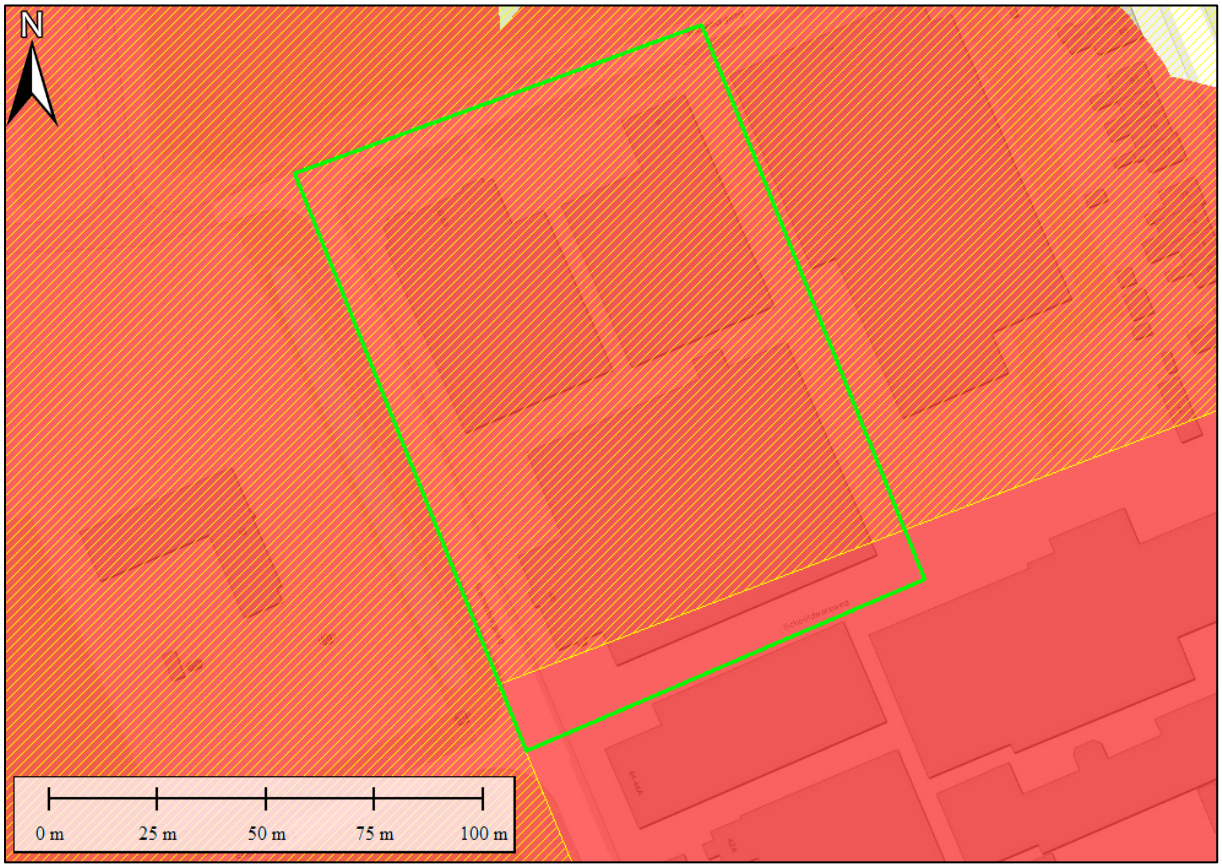
  Op 8 maart, 15 augustus en 3 september 1944 werd het vliegveld getroffen door zware bombardementen. Als gevolg van deze bombardementen zijn binnen het projectgebied mogelijk CE in de vorm van afwerpmunitie van diverse gewichten met een maximum van 1000 lb achtergebleven. Vanwege de sterke variatie in maaiveldhoogte binnen het projectgebied en gebrek aan (voldoende) bruikbare gegevens over de bodemgesteldheid, dient de maximale diepteligging van genoemde CE situationeel te worden bepaald.

- *Verdacht gebied afwerpmunitie, (resten van) vernielingsladingen, geschutmunitie, klein-kalibermunitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers (achtergelaten)*

  Als gevolg van de uitbreiding van het vliegveld na de Duitse bezetting kwam een gedeelte van de faciliteiten, waaronder opstelplaatsen voor vliegtuigen, rolbanen, opslagplaatsen en verschillende overige voorzieningen binnen het projectgebied te liggen. Ter plaatse van het (voormalige) vliegveldterrein kunnen diverse (sub)soorten CE worden aangetroffen, waaronder (achtergelaten) afwerpmunitie, (resten van) vernielingsladingen, geschutmunitie (voor boordgeschut), klein-kalibermunitie (idem), hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers voor Duitse natonaliteit.

4.2.3 Horizontale afbakening

Uit het vooronderzoek is duidelijk geworden dat het projectgebied kan worden beschouwd als zijnde verdacht op de aanwezigheid van verschillende (sub)soorten Ontplofbare Oorlogsresten. Op basis van het geraadpleegde bronnenmateriaal en de luchtfotoanalyse werd vastgesteld dat ter plaatse van de Batenburgweg sprake is van diverse verdachte gebieden waarbinnen mogelijk diverse (sub) soorten Ontplofbare Oorlogsresten kunnen worden aangetroffen. Onderstaand wordt de samenhang tussen het huidige projectgebied en de verschillende verdachte- en opsporingsgebieden getoond.



Figuur 3. *Weergave van de samenhang tussen de verdachte gebieden als vastgesteld in het vooronderzoek van BeoBOM en het huidige projectgebied. Rood: Verdacht gebied Afwerpmunitie, geel gearceerd: verdacht gebied achtergelaten OO. Bron kaartmateriaal: World Topo Map.*

4.2.4 Verticale afbakening

De verticale begrenzing van het verdachte gebied is als volgt vastgesteld:

Verdacht gebied afwerpmunitie (max. 1000 lb), Brits (afgeworpen).

In de beschikbare vooronderzoeken is vanwege een gebrek aan geschikte sondeergegevens geen verticale begrenzing van het verdachte gebied opgenomen. Ten behoeve van deze Risicoanalyse is door opdrachtgever een tweetal rapporten beschikbaar gesteld, waarmee de verticale begrenzing van het verdachte gebied alsnog kan worden bepaald. Het betreft een funderingsadvies *Woningen en appartementen Soesterberg Noord* (rapportnummer 61180612-FA-1, d.d. 22 maart 2018) en een rapportage *Geotechnisch Bodemonderzoek Soesterberg, Plan Soesterberg Noord, Nieuwbouw woningen en appartementen* (kenmerk: 61180612, d.d. 19 maart 2018), beiden opgesteld door IJB groep. Deze gegevens zijn niet geschikt voor de berekening van de verticale begrenzing van het verdachte gebied/penetratiediepte afwerpmunitie middels het DELTARES-model. Uit de gegevens is gebleken dat de bodem binnen het projectgebied bestaat uit een harde zandlaag, waardoor de maximale indringingsdiepte van Ontplofbare Oorlogsresten in de vorm van afwerpmunitie relatief beperkt is. Aangenomen wordt dat de indringing van de mogelijk aan te treffen Ontplofbare Oorlogsresten in de vorm van 1000 lb minimaal de volledige lengte van het bomlichaam en bomstaart betreft (ca. 2,18 meter), omdat deze bij een minder grote indringing deels boven het maaiveld zal blijven en daardoor eenvoudig zou zijn opgemerkt.

Op basis van de bodemsamenstelling, de afwerphoogte en overige beschikbare gegevens is de maximale indringingsdiepte vastgesteld op maximaal 3,50 meter minus maaiveld, oftewel 10,00m+NAP.

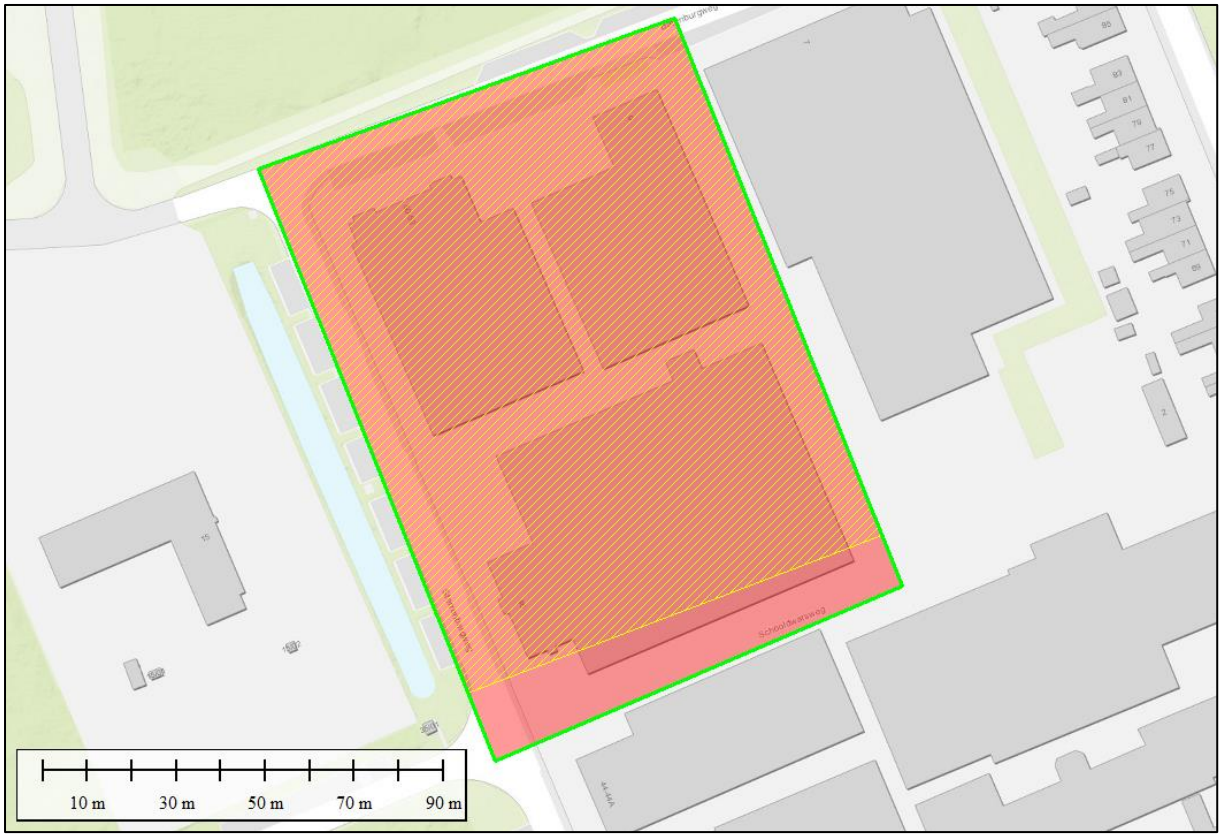
Verdacht gebied afwerpmunitie, (resten van) vernielingsladingen, geschutmunitie, klein-kaliber-munitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers (achtergelaten)

Op basis van het geraadpleegde bronnenmateriaal is er vastgesteld dat er ter plaatse van het projectgebied sprake is van verschillende verdachte gebieden afwerpmunitie, geschutmunitie, klein-kaliber-munitie en munitie voor granaatwerpers. Bij CE in achtergelaten toestand is er geen sprake van indringing in de bodem door het verschieten of afwerpen van de CE. Derhalve worden voor de verticale afbakening van Duitse geschutopstellingen de richtlijnen van de Duitse Stellungbau aangehouden. Deze richtlijnen stellen dat een stelling een maximale diepte van 2,00 meter onder het maaiveld mag hebben. Deze diepte, plus een veiligheidsmarge van 50 centimeter, is aangehouden bij de verticale afbakening van het verdachte gebied achtergelaten CE. Volgens historisch kaartmateriaal was de laagste maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog circa 11,60m+NAP, de hoogste ca. 18,00m+NAP. Vanwege de aanzienlijke variatie in de maaiveldhoogte binnen het projectgebied dient de maximale diepte waarop achtergelaten CE kunnen worden aangetroffen situationeel te worden bepaald.

De maaiveldhoogte binnen het projectgebied ligt rond de 13,50m+NAP. Voor het huidige projectgebied geldt dit dat deze type ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen tot een diepte van 11,00 meter plus NAP.

4.2.5 Opsporingsgebied

Daar waar sprake is van overlap tussen het projectgebied en het verdachte gebied spreekt men van ‘opsporingsgebied’.



Figuur 4. *Weergave van het opsporingsgebied Afwerpmunitie (rood) en achtergelaten ontplofbare oorlogsresten (geel gearceerd). Bron kaartmateriaal: World Topo.*

5. Vooronderzoek na-conflictperiode

5.1. Conclusies eerder uitgevoerd onderzoek

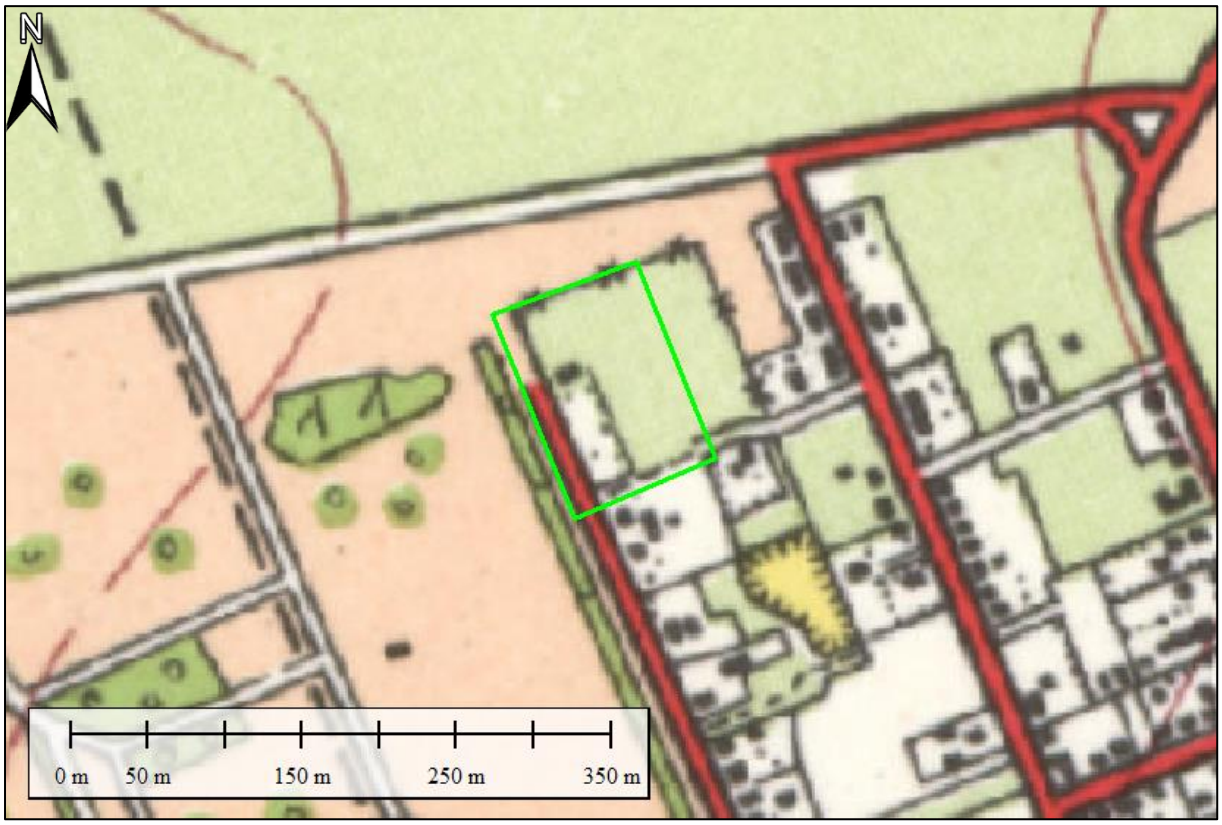
In de diverse vooronderzoeken worden nauwelijks tot geen aandacht besteedt aan de mate van naoorlogse bodemroering binnen de gemeente Soest. Naar aanleiding van het vooronderzoek dat betrekking heeft op de conflictperiode 1939-1945 zoals tegenwoordig in het CS-VROO wordt omschreven is geen vooronderzoek na-conflictperiode opgesteld.

5.2. Ontwikkelingen sinds 1945

In onderstaande paragrafen ligt de nadruk op het inventariseren van bodemingrepen ter plaatse van in het vooronderzoek vastgestelde verdachte gebieden. Ten behoeve van de analyse naoorlogse bodemroering, dient gebruik te worden gemaakt van historisch kaartmateriaal, luchtfotomateriaal, satellietbeelden, het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) en documentatie betreffende in het verleden uitgevoerde werkzaamheden, teneinde te kunnen bepalen in hoeverre het gebied binnen de contouren van het huidige projectgebied naoorlogs is geroerd.

5.3. Historisch kaartmateriaal

Om na te gaan in hoeverre het projectgebied sinds 1945 is geroerd is historisch kaartmateriaal geanalyseerd. Voor deze analyse is kaartmateriaal van 1945 t/m 1960, 1980, 2000 en 2021 geraadpleegd. Tevens is gebruik gemaakt van recente satellietbeelden (2021) en het AHN. Hieronder is een overzicht gegeven van het geraadpleegde kaartmateriaal en satellietbeeld.



Figuur 5. *Overzichtsbeeld van het geraadpleegde kaartmateriaal daterend uit 1945-1960. Bron: topotijdreis.nl.*



Figuur 6. *Overzichtsbeeld van het geraadpleegde kaartmateriaal, daterend uit 1980. Bron: topotijdreis.nl.*



Figuur 7. *Overzichtsbeeld van het geraadpleegde kaartmateriaal, daterend uit 2000. Uit deze kaart blijkt dat het projectgebied inmiddels bebouwd is. Bron: topotijdreis.nl.*



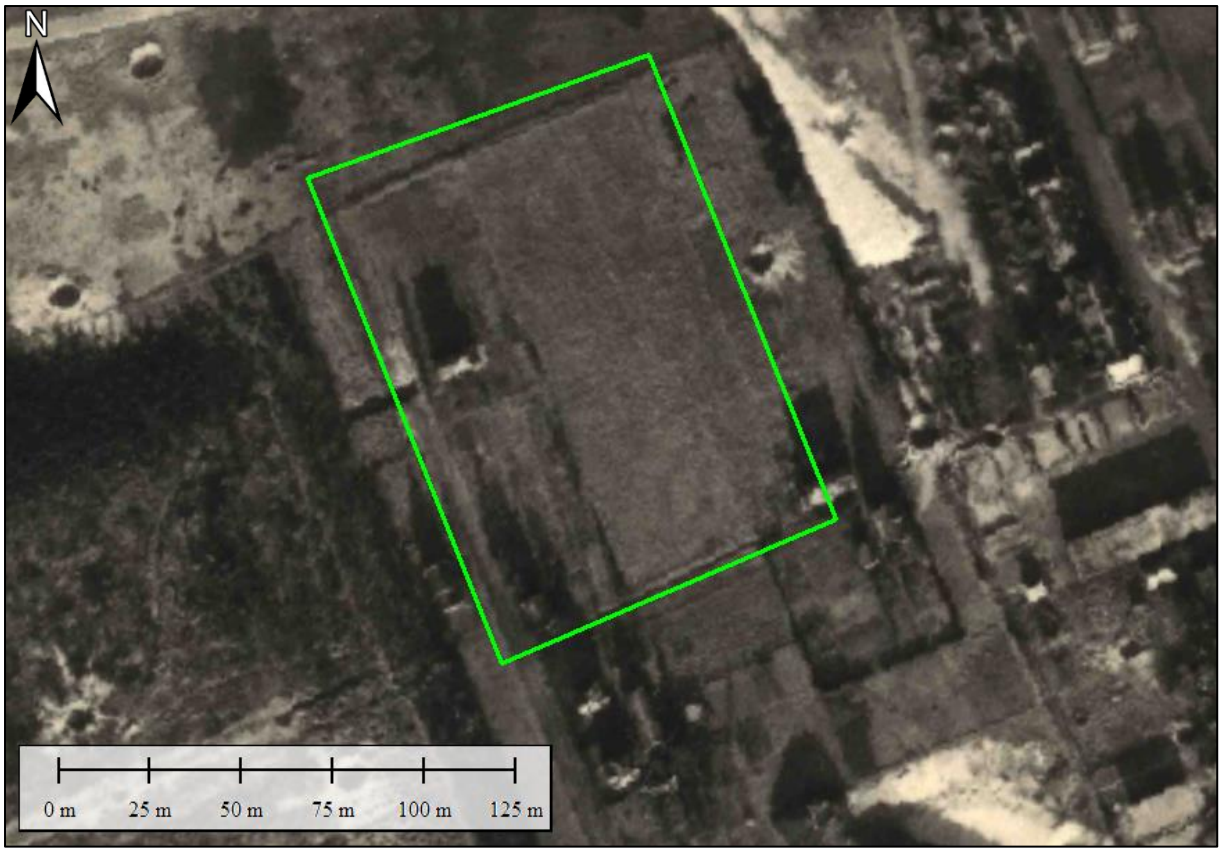
Figuur 8. *Het projectgebied als weergegeven op satellietbeeld uit 2021. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

Op de satellietbeelden en kaarten is de huidige situatie niet weergegeven. De op de luchtfoto's aanwezige bebouwing is reeds gesloopt

5.4. Luchtfotomateriaal 1945 - heden

Voor het gehele projectgebied zijn luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog en recente satellietbeelden geanalyseerd, ten einde tot een meer nauwkeurige bepaling van de invloed van naoorlogse bodemroering te kunnen komen.

Luchtfotonummer(s)	Sortie	Datum	Schaal	Kwaliteit	Dekking	Bron
4099	4/1461	24 december 1944	1/7.600	Goed	100%	DOTKA
4092	4/2371	19 april 1945	1/14.400	Goed	100%	DOTKA



***Figuur 9**. Overzichtsfoto van het projectgebied op 24 december 1944 t.o.v. het projectgebied. Luchtfotonummer 4099. Bron satellietbeeld: World Imagery.*

5.5. Aanleg/uitbreiding boven- en ondergrondse infrastructuur

Zoals reeds is gebleken uit het historisch kaartmateriaal zijn in de periode 1980-2000 wijzigingen aangebracht in de binnen het projectgebied aanwezige bebouwing. Naoorlogs is het projectgebied bijna volledig bebouwd geweest middels een bedrijventerrein. Verder is daarbij behorende infrastructuur gerealiseerd. Hierbij zijn meerdere wegen, bestratingen en parkeerplaatsen aangelegd.



Figuur 10. *Een uitsnede van een deel van het projectgebied toen de bebouwing nog aanwezig was. Op het terrein zijn diverse bedrijspanden, parkeerplaatsen en wegen aanwezig. Bron: google.*

Ondergrondse infrastructuur

Binnen het verdachte gebied zijn in de bodem sinds de Tweede Wereldoorlog verschillende kabels en leidingen aangebracht. Daar deze kabels en leidingen hoogstwaarschijnlijk grotendeels middels ontgravingssleuven zijn geplaatst, vormt de ligging daarvan een indicatie voor het plaatsvinden van bodemroerende werkzaamheden binnen het projectgebied. Daar een groot deel van deze ondergrondse infrastructuur parallel loopt aan naoorlogs aangebrachte (bovengrondse) infrastructuur en bebouwing, mag worden aangenomen dat deze veelal na 1945 is aangelegd. Aangenomen wordt dat de meeste van deze kabels en leidingen een gemiddelde ontgravingsdiepte hebben gekend van 1,00 meter minus maaiveld, en dat de ontgravingsbreedte minimaal 1,00 meter is geweest.



Figuur 11. *Overzichtsbeeld van alle (bekende) kabel- en leidingentracés binnen het projectgebied. Bron: kadaster. Bron kaartmateriaal: World Topo.*

5.6 Eerder uitgevoerd detectieonderzoek/onderzoek derden

Voor het projectgebied zijn bij BeoBOM eerder uitgevoerde detectieonderzoeken bekend. Op de VEO bommenkaart wordt aangegeven dat er door de firma Saricon opsporing (projectcode 13S041) is uitgevoerd. Na contact met Saricon is gebleken dat er geen gegevens betreffende deze opsporingswerkzaamheden beschikbaar zijn. Vermoedelijk betrof dit onderzoek alleen het vliegveld en niet de daar omheenliggende gebieden.

5.7. Leemten in de kennis

Met betrekking tot het vooronderzoek na-conflictperiode is sprake van verschillende leemten in de kennis:

- Het is onbekend tot hoe diep de gesloopte bebouwing onder het maaiveld reikte;
- Het is niet bekend of bij de sloopt ook ontplofbare oorlogsresten zijn aangetroffen;
- Het is onbekend of de funderingen van de gebouwen ook gesloopt zijn.

6. Locatiespecifieke omstandigheden

6.1 Algemeen

Om de verschillende omgevingsfactoren welke een mogelijk detectieonderzoek zouden kunnen verstoren, zijn diverse locatiespecifieke omstandigheden in kaart gebracht.

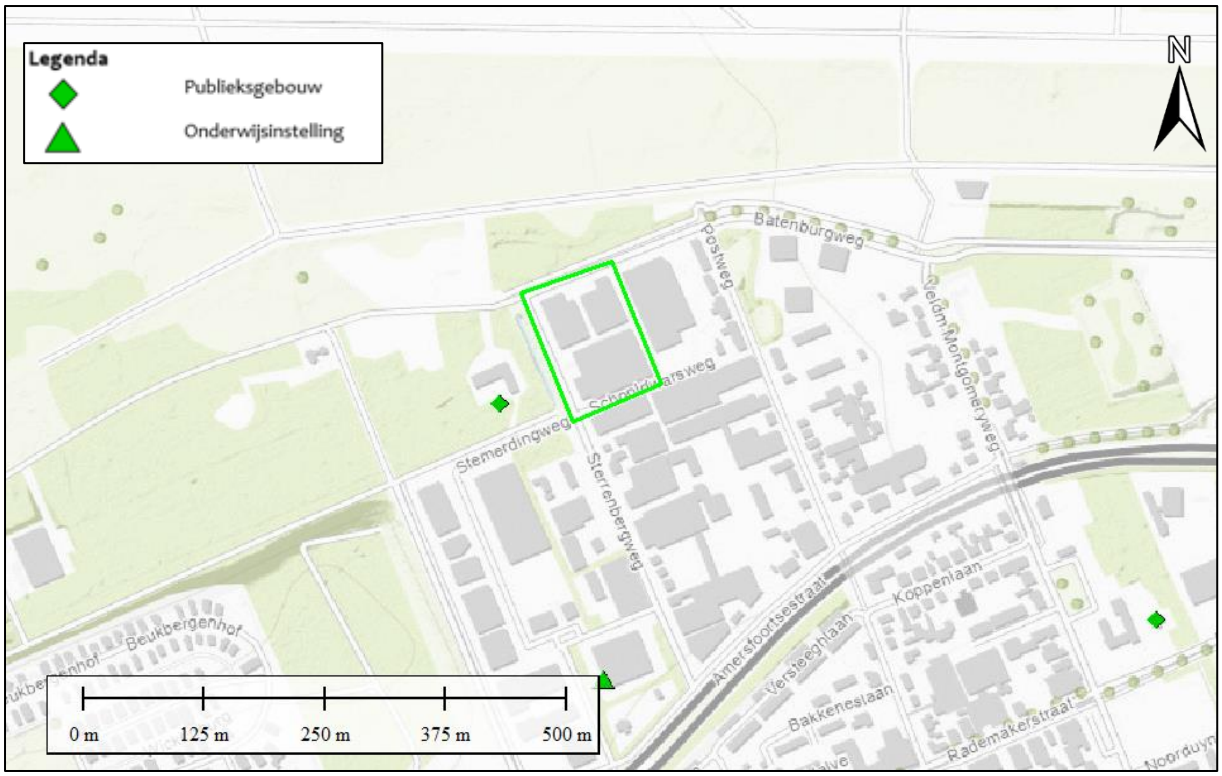
6.2 Aanwezigheid bovengrondse kwetsbare infrastructuur

In de directe nabijheid van het projectgebied zijn diverse kwetsbare objecten en infrastructuur (zowel ondergronds als bovengronds) aanwezig. Binnen het projectgebied is geen sprake meer van bovengrondse bebouwing of infrastructuur. Deze zijn reeds gesloopt.



Figuur 12. *De huidige situatie binnen het projectgebied. De bebouwing is gesloopt.*

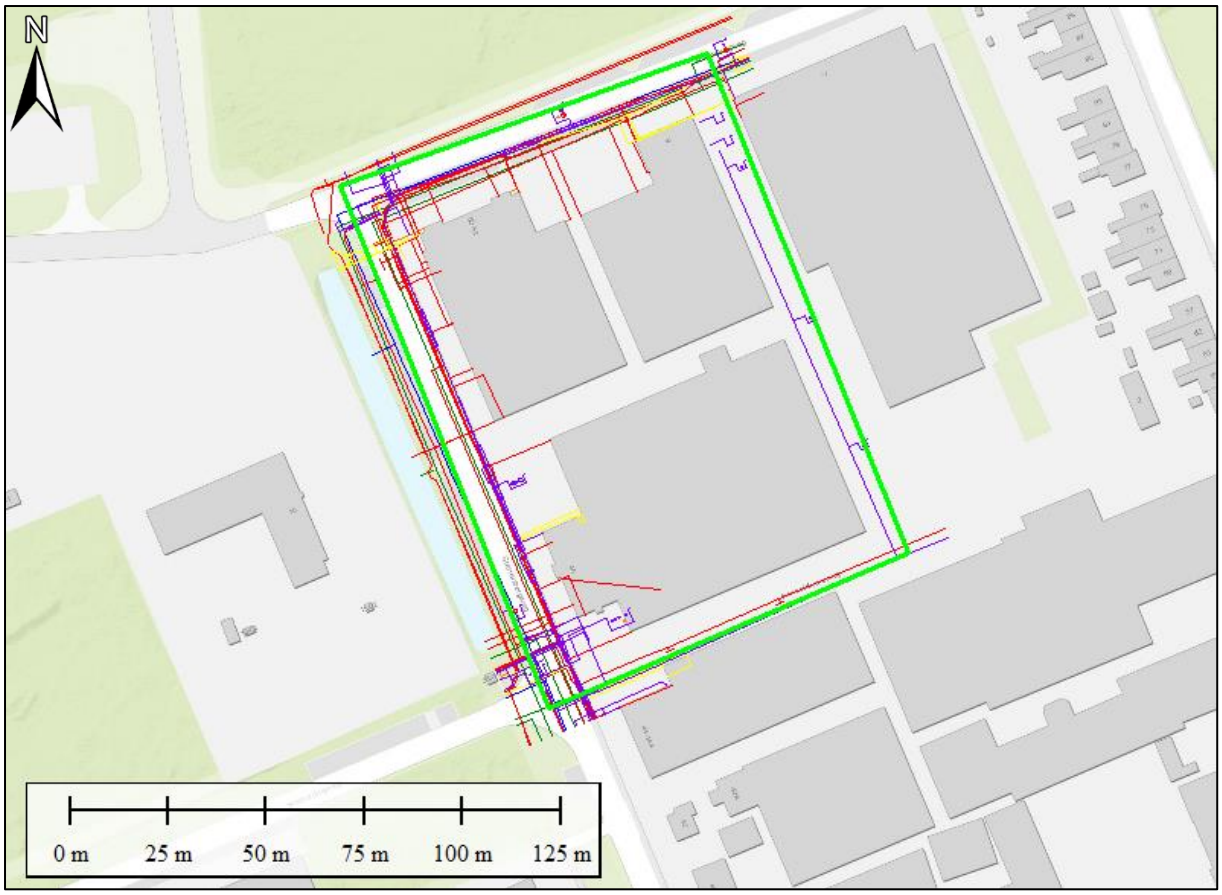
Via risicokaart.nl is vastgesteld welke kwetsbare objecten aanwezig zijn in de omgeving van het projectgebied.



Figuur 13. *Weergave van de verschillende kwetsbare objecten zoals weergegeven op risicokaart. nl*

6.3. Aanwezigheid ondergrondse kwetsbare infrastructuur

Langs de grenzen van het projectgebied is een veelvoud van kabels en leidingen aanwezig. Kabels en leidingen kunnen een negatief effect hebben op de uit een opsporingsonderzoek resulterende detectiedata. Deze aanwezigheid en aard van kabels en leidingen wordt meegenomen in het vervolgadvies. Voorts kan er bij de detonatie van een stuk Ontplofbare Oorlogsresten schade ontstaan aan deze kabels en leidingen. Het is verder onbekend of de fundering van de voormalige gebouwen al verwijderd zijn.



Figuur 14. *Het geheel aan kabel- en leidingentracés binnen het projectgebied, waaronder waterleiding, riolering, datatransport, midden- en laagspanning, etc. Bron kaart: World Topo.*

6.4. Overige kwetsbare infrastructuren en objecten

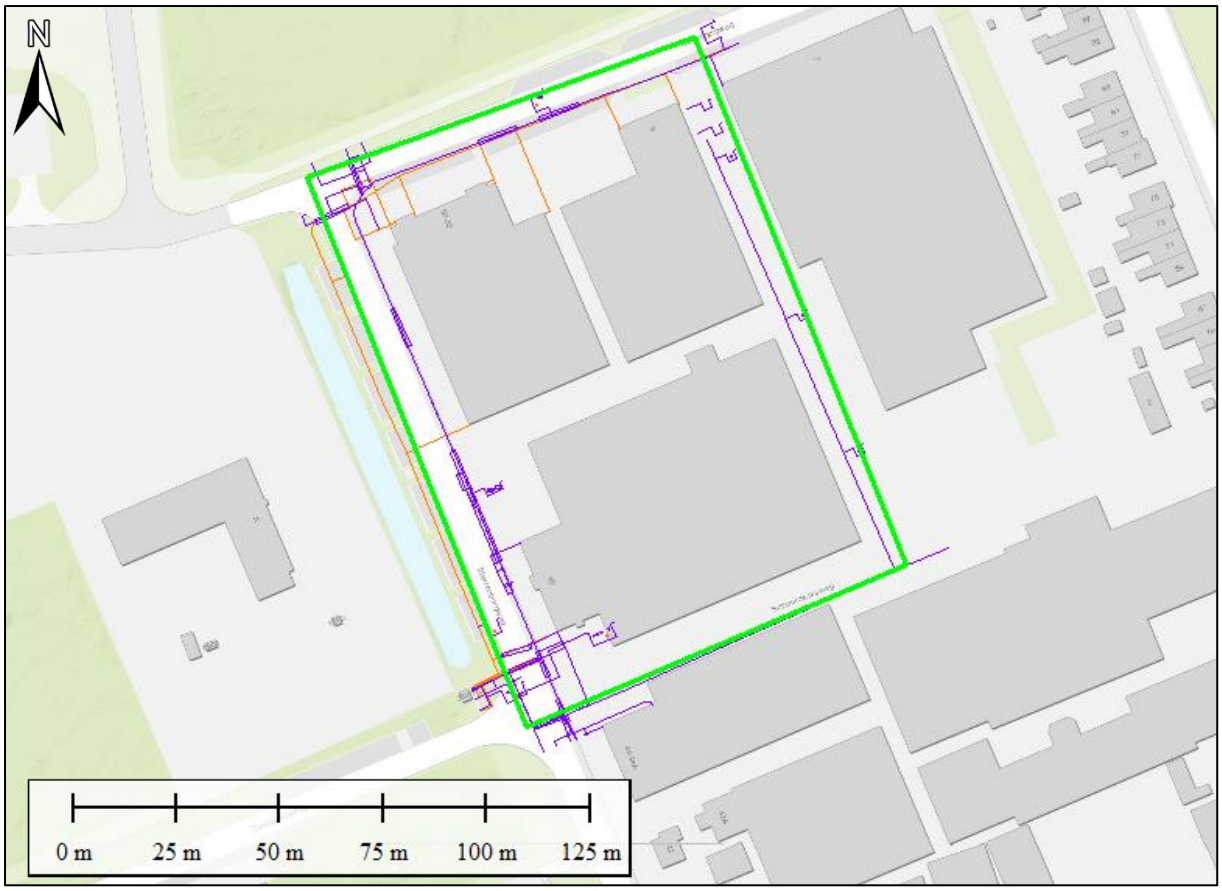
De veelheid aan wegen en in vormen kwetsbare bovengrondse infrastructuren. Het door omstandigheden in onbruik raken van zou een aanzienlijke invloed op de regio uitoefenen.

6.5 Omgevingsfactoren welke een detectieonderzoek kunnen verstoren of verhinderen

Door BeoBOM is onderzoek uitgevoerd om onder andere te inventariseren welke factoren een detectieonderzoek zou kunnen verstoren. Het gaat met name om metalen en/of spanningsvoerende elementen welke zich binnen het projectgebied bevinden.

6.5.1 Spanningsvoerende elementen

Ten behoeve van de stroomvoorzieningen voor bedrijfsgebouwen en overige panden/infrastructuur binnen het projectgebied, zijn op diverse locaties elektriciteitskasten en kabels aanwezig. Wanneer een detectieonderzoek uitgevoerd wordt op basis van verstoringen in het aardmagnetisch veld (met bijv. een magnetometer), kan dit worden gehinderd door de aanwezigheid van midden- en laagspanningskabels en de invloed die door deze elementen wordt uitgeoefend op het magnetisch veld.



Figuur 15. *De ligging van de verschillende midden- (blauw) en laagspanningskabels (paars) ten opzichte van het projectgebied. Bron: Kadaster.*

6.5.2 Kabels en leidingen

Naast de eerdergenoemde midden- en laagspanningskabels kunnen de overige kabels en leidingen een detectieonderzoek verstoren. Dit is afhankelijk van de samenstelling van deze kabels en leidingen en of deze een verstoring veroorzaken in het aardmagnetische veld waardoor een metalen object niet waargenomen kan worden. Wanneer een grondradaronderzoek uitgevoerd wordt zullen de kabels en leidingen waargenomen worden, hierdoor is het in veel gevallen niet mogelijk radardata te verkrijgen van de bodemlagen onder de kabels en leidingen. Uiteindelijk verschilt het per situatie, waarbij variabelen zoals de bodemopbouw, soort kabel/leiding, (diepte)ligging van de kabel/leiding en het zoekdoel (het te zoeken Ontplofbare Oorlogsresten) een grote rol van betekenis spelen. Kunststof kabels, riolering, waterleiding en datakabels vormen vrijwel geen hinder voor detectie middels grondradar, terwijl koperen kabels/leidingen een sterk verstorende werking kunnen spelen.

6.3.3 Metalen objecten

In het projectgebied is een veelvoud aan metalen objecten welke een detectieonderzoek zouden kunnen verstoren. Het gaat hierbij om terreinbegrenzingen, voer- en vaartuigen, gewapende funderingsresten, straatverlichting, bewegwijzering, etc.

6.4 Grondwaterpeil

De grondwaterstand heeft invloed op het traject tijdens het indringen van Ontplofbare Oorlogsresten en de detectiemogelijkheden. Het grondwaterpeil is ook van belang wanneer benaderingswerkzaamheden uitgevoerd moeten worden. Wanneer het object onder het grondwater zit, zal mogelijk een bouwkuip gemaakt worden om "droog" te kunnen benaderen.

7. Voorgenomen werkzaamheden

7.1 Inleiding

Ter plaatse van het projectgebied Batenburgweg Soesterberg staan diverse bodemroerende werkzaamheden gepland. De werkzaamheden bestaat uit de realisatie van een tweetal appartementsgebouwen en een twintigtal woningen. Het is niet bekend of de fundering van de gebouwen zal plaatsvinden op palen of op staal.

7.2 Inventarisatie geplande werkzaamheden

Onderstaande inventarisatie van de geplande werkzaamheden is vastgesteld op basis van correspondentie met en aangeleverde gegevens door opdrachtgever.

Werkzaamheden	Bodemroering (MV)
Eventuel sloop bestaande fundering	Tot bovenzijde bestaande fundering. N.N.B.
Realisatie nieuwe bebouwing	Substantieel, werkdiepte is nader te bepalen

8. Gevaarsfactoren

8.1 Inleiding

In deze paragraaf worden diverse kenmerken van de mogelijk aan te treffen Ontplofbare Oorlogsresten beschreven en wordt inzichtelijk gemaakt hoe deze zijn opgebouwd (welke ontstekingsmiddelen) en welke gevaren zij met zich meebrengen. In het CS-VROO zijn gevaarsfactoren onderverdeeld in:

- Voorgespannen slagpinveer;
- (gevoeligheid van) Explosieve stoffen;
- Pyrotechnische of brandladingen;
- Witte fosfor;
- Veroudering;
- Vertragingsinrichting;
- Antistoringsinrichting (valstrik);
- Wapeningstoestand van de ontsteker.

8.2 Aan te treffen Ontplofbare Oorlogsresten

Uit het vooronderzoek is gebleken dat binnen het projectgebied Ontplofbare Oorlogsresten in de vorm van afwerpmunitie met gewichten van 220, 250, 300, 500, 500 en 1000 lb, achtergelaten (Duitse) afwerpmunitie SD10 en diverse soorten achtergelaten vernielingsladingen, geschutmunitie, klein-kalibermunitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers kunnen worden aangetroffen. Om eventueel gebruikte afwerpmunitie en de daarbij behorende ontstekers nader te bepalen, is bij Wardocs aanvullende informatie opgevraagd betreffende de bombardementen op 8 maart 1944, 15 augustus 1944 en 3 september 1944. Uit de gegevens afkomstig van *The National* Archives en de *Air Force Historical Research Agency* is gebleken dat er niet alleen sprake was van een bommenlast met alleen afwerpmunitie, maar ook met fragmentatiebommen en brandbommen.[1] Uit de gegevens zijn voor de meeste soorten afwerpmunitie niet de exacte ontsteker vast te stellen, aangezien alleen wordt aangegeven hoelang de vertraging. Hier kan echter wel uit opgemaakt worden dat er ook gebruik is gemaakt van (chemische) lange tijd vertragers.

Hieronder is een overzicht opgenomen van binnen en in omgeving van het projectgebied mogelijk aan te treffen Ontplofbare Oorlogsresten.

Soort	Benaming	Toestand	Nationaliteit
Afwerpmunitie			
Afwerpmunitie	SD 10	Achtergelaten	Duits
Afwerpmunitie	20 lb AN-M41 Fragmentation Bomb	Afgeworpen	Amerikaans
Brandbom	100 lb AN-M47A1 Incendiary Bomb	Afgeworpen	Amerikaans
Afwerpmunitie	250 lb General Purpose	Afgeworpen	Amerikaans
Afwerpmunitie	300 lb General Purpose	Afgeworpen	Amerikaans

[1] Voor een inventarisatie van de gebruikte archieven, zie bijlage 2.

Soort	Benaming	Toestand	Nationaliteit
Afwerpmunitie	500 lb General Purpose	Afgeworpen	Geallieerd
Afwerpmunitie	600 lb General Purpose	Afgeworpen	Amerikaans
Afwerpmunitie	1.000 lb General Purpose	Afgeworpen	Geallieerd
Geschutmunitie			
Geschutmunitie	2 cm, 3,7 cm en 8,8 cm[2]	Achtergela-ten	Duits
Klein-kalibermunitie, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers			
KKM, hand- en geweer-granaten en munitie voor granaatwerpers	Diverse	Achtergela-ten	Duits
Vernielingslading			
Vernielingslading	Onbekend, vermoedelijk geïmproviseerd	In werking getre-den/Achter-gelaten	Duits

8.3 Karakteristieken Ontplofbare Oorlogsresten en ontstekingsinrichtingen

Hieronder worden de kenmerken van de diverse soorten aan te treffen OO benoemd.

Afwerpmunitie

Sprengbombe Dickwandig 10 kg
Een Duitse vliegtuigbom met een gewicht van 10 kilo. Bevat een explosieve lading van TNT of Amatol 60/40. De EOD heeft één van deze bommen geruimd in de omgeving van het vliegveld Soesterberg. Deze bom had de volgende onstekingsinrichting:

- Neusbuis; Zunder 66.

En kon ook worden uitgerust met:

- Neusbuis; AZC 10 (neusschokbuis).

20 lb AN-M41 Fragmentation Bomb
Een Amerikaanse fragmentatie vliegtuigbom met een gewicht van 20 lb bevat een explosieve lading van ca 1,2 kg TNT en kon voor reguliere missies zijn uitgerust met de volgende ontstekingsinrichtingen:

- Neusbuis: AN-M110A1, AN-M120, AN-M120A1, M109, M110, M158.

100 lb AN-M47A1 Incendiary Bomb
Een amerikaanse brandbom met een gewicht van 100 lb bevat een brandbare lading van ca 40 lb *Gelled Gasoline* en kon voor een reguliere missies zijn uitgerust met de volgende ontstekingsinrichtingen:

[2] AVG, 1562090-VO-03, p. 122.

- Neusbuis: AN-M126A1, M126, M108, AN-M147

250 lb General Purpose Bomb
Een Amerikaanse vliegtuigbom met een gewicht van 250 lb bevat een explosieve lading van ca. 59 kg TNT of 56 kg Amatal 50/50 en kon voor reguliere missies zijn uitgerust met de volgende ontstekingsinrichtingen:

- Neusbuis: AN-M103, AN-M103A1, M103, M135, M135A1, M136, M136A1, M139A1, M140, AN-M140A1, M149, M163, M164, M165, MK239, MK243, MK244, M148;
- Staartbuis: AN-M100A2, AN-M100A, M100, M160.

In een onderzoek van het TNO worden de ontstekingsinrichtingen M103, M139 en M163 als mogelijk trillingsgevoelig ingeschat.[3]

500 lb General Purpose Bomb
Een vliegtuigbom die in dit geval door zowel Amerikaanse als Britse bommenwerpers is ingezet. De bom met een gewicht van 500 lb bevat een explosieve lading ca. 66 kilogram TNT of 65 kilogram Amatol 60/40 en kon voor reguliere missies zijn uitgerust met de volgende ontstekingsinrichtingen:

Britse ontstekers:

- Neuspistool No. 27, No 42 of No 44;
- Staartpistool No. 28 of No 30;
- Staartpistool No. 17 en No. 37(long delay).

Amerikaanse ontstekers:

- Neusbuis: AN-M103, AN-M103A1, M103, M135, M135A1, M136, M136A1, M139A1, M140, AN-M140A1, M149, M163, M164, M165, MK243, MK244, Mk239, AN-MK 219;
- Staartbuis: AN-M101A2, AN-M101A, M101, M161.

Uit de aanvullende gegevens zijn aanwijzingen aangetroffen voor de inzet van (trillingsgevoelige) ontstekers met chemisch lange vertraging (No. 17 en No 37).

In een onderzoek van het TNO worden de ontstekingsinrichtingen M101, M103, M139, M163, staartpistool No 28 en 30 en neuspistool No 44 als mogelijk trillingsgevoelig ingeschat.[4]

600 lb M-32 General Purpose Bomb
Een Amerikaanse vliegtuigbom met een gewicht van 600 lb bevat een explosieve lading van ca. 152 kg TNT of 144 kg Amatal 50/50 en kon voor reguliere missies zijn uitgerust met de volgende ontstekingsinrichtingen:

- Neusbuis: M103;

[3] TNO, Inventarisatie van WOII-vliegtuigbom ontstekers in NL bodem.
[4] TNO, Inventarisatie van WOII-vliegtuigbom ontstekers in NL bodem.

- Staartbuis: M106.

In een onderzoek van het TNO worden de ontstekingsinrichting M103 als mogelijk trillingsgevoelig ingeschat.[5]

1000 lb General Purpose Bomb
Een Britse vliegtuigbom met een gewicht van 1000 lb bevat een explosieve lading van ca. 279 kg TNT en kon voor reguliere missies zijn uitgerust met de volgende ontstekingsinrichtingen:

- Neuspistool: No 27, 42 en 44
- Staartpistool: No 28, 30 en 37 (Long Delay)

Uit de aanvullende gegevens zijn aanwijzingen aangetroffen voor de inzet van (trillingsgevoelige) ontstekers met chemisch lange vertraging (No 37).

De Britse bommenwerpers maakte ook gebruik van de Amerikaanse versie van de 1.000 lb. Deze kon voor reguliere missies zijn uitgerust met de volgende ontstekeningsinrichtingen:

- Neusbuis: *AN-M103, M103*
- Staartbuis: *AN-M102A2, AN-M 102A1, M102*

In de omgeving van het vliegveld Soesterberg zijn twee Amerikaanse vliegbommen van 1000 lb met staartbuis AN-M102 aangetroffen.[6]

In een onderzoek van het TNO worden de ontstekingsinrichtingen M102, M103, staartpistool No 28 en 30 en neuspistool No 44 als mogelijk trillingsgevoelig ingeschat.[7]

Geschutmunitie
Het Duitse leger maakte gebruik van verschillende types 2 cm granaten. Een aantal maakte geen gebruik van een ontstekingsinrichting. De granaten konden ook worden voorzien van de volgende ontstekingsinrichtingen:

- *Aufschlagzunder* (AZ) 1502 en 1504 (schokbuis);
- *Zeit zunder* (ZZ) 1505 (Mechanische Tijdbuis);

Een Duitse 3,7 cm *Sprenggranate* bevat een gewicht van 0,024 Kilogram TNT en kan worden voorzien van de volgen ontstekingsinrichtingen:

- *Kopf. Z. Zerl P*
- *Kopf Z. Zerl Fg*

[5] TNO, Inventarisatie van WOII-vliegtuigbom ontstekers in NL bodem.
[6] EOD vondst 19823371 en 20180451.
[7] TNO, Inventarisatie van WOII-vliegtuigbom ontstekers in NL bodem.

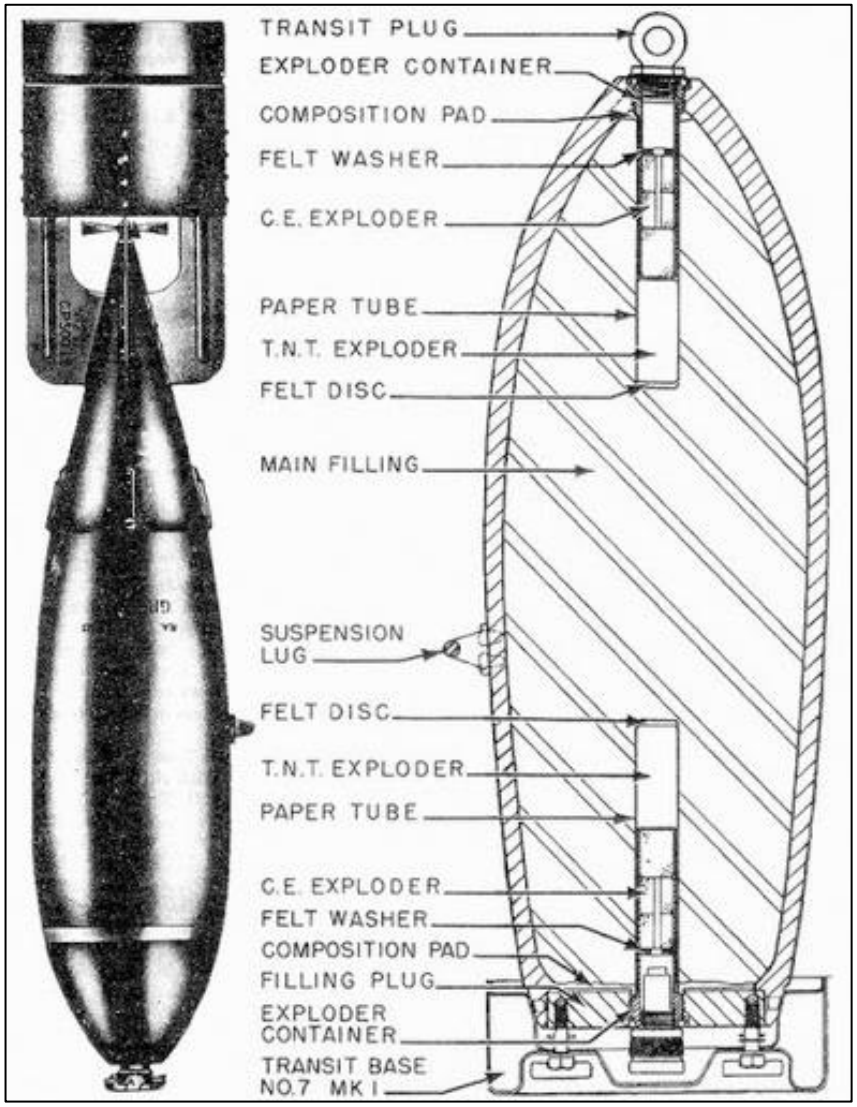
Een Duitse 8,8 cm *Sprenggranate* bevat een gewicht van 0,9 Kilogram TNT en kan worden voorzien van de volgende ontstekinginrichtingen:

- *Aufschlagzunder (AZ) 23/28* (Schokbuis);
- *Zeit Zunder S/30* (Mechanische Tijdbuis);

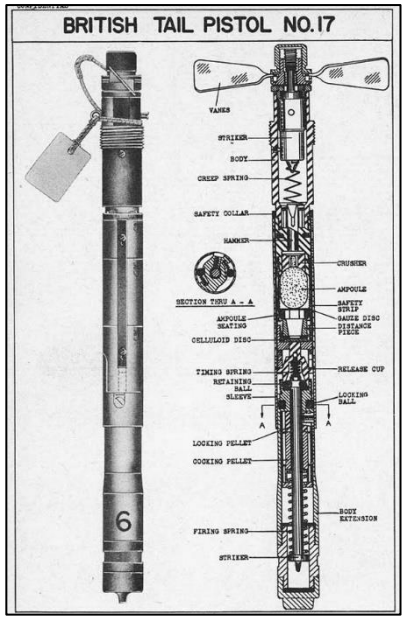
Klein-kalibermunitie, hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers en vernielingsladingen
Er zijn diverse soorten KKM, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers welke door Duitse troepen gebruikt kunnen worden. Tevens kan er op verschillende manieren ontplofbare oorlogsresten worden geïmproviseerd als vernielingslading.

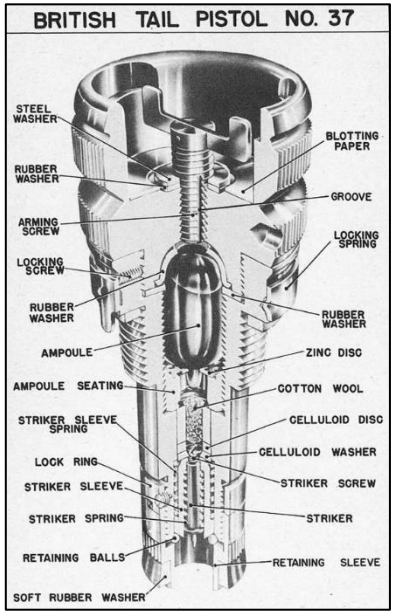
Op de volgende pagina zijn enkele illustraties opgenomen van bovengenoemde ontplofbare oorlogsresten.

***Figuur 16 t/m 18**. Weergave van een Britse G.P. [General Purpose] 500 lb bom. Met de klok mee: schematische weergave van een 500 lb brisantbom; een brisantbom van 500 lb zonder ontsteker; schematische weergave 17 en 37 (staart)ontstekers. Bron: Collectie BeoBOM.*

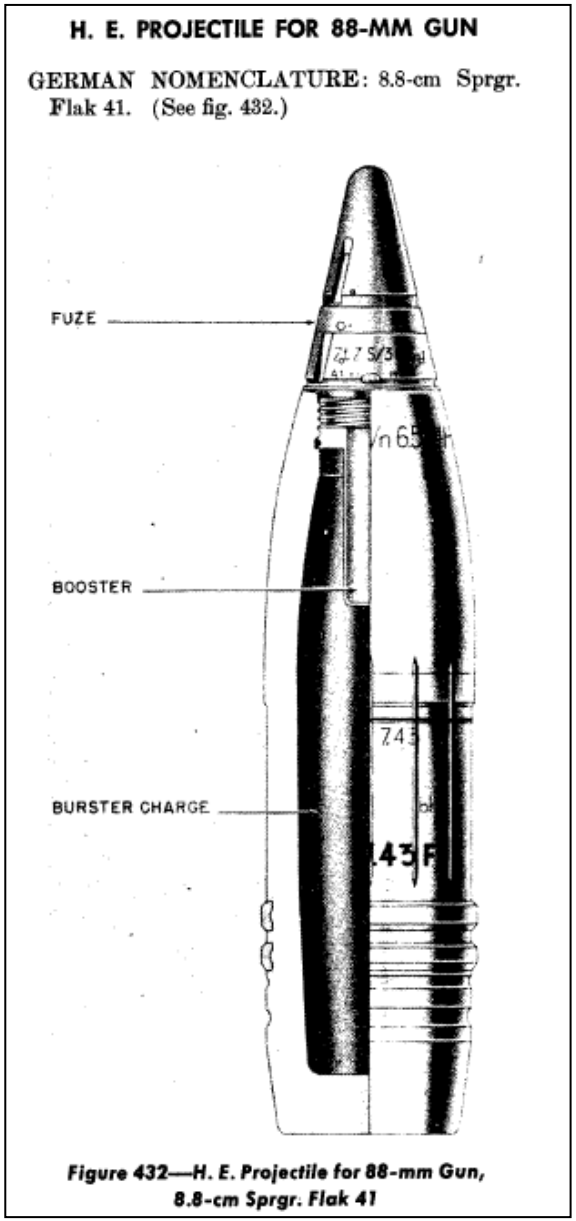








Figuren 19 en 20. *Weergave van de brisantgranaat, 8,8 cm*
Links: twee schematische weergave van een 8,8 cm. Rechts
Een brisantgranaatpatroon (nieuwstaat). Collectie BeoBOM.











Figuur 21 t/m 23. *Weergave van een Duitse Steelhandgranaat, Geweergranaat Nr 30 en een Panzerfaust 30 (munitie voor granaatwerper). Collectie BeoBOM.*

9. Uitwerkingsfactoren

9.1 Inschatting van gevolgen uitwerking Ontplofbare Oorlogsresten

In geval afwerpmunitie met een gewicht van 1000 of geschutmunitie met een kaliber van 8,8cm in het projectgebied tot uitwerking komt, zal dit een forse invloed uitoefenen op de nabije omgeving. Vanuit economisch opzicht zal het tot uitwerking van Ontplofbare Oorlogsresten allereerst tot gevolg hebben dat het bouwproject voor onbekende tijd wordt stilgelegd. Er zal nader onderzoek moeten plaatsvinden naar de omstandigheden waaronder het Ontplofbare Oorlogsresten tot uitwerking is gekomen (zijn de juiste OOO-voorzorgsmaatregelen wel genomen?) en daarnaast kan het tot uitwerking komen van geschutmunitie tot gevolg hebben dat (materieel op) de projectlocatie beschadigd raakt en de werkzaamheden hierdoor niet verder kunnen worden uitgevoerd. Gezien het feit dat delen van het projectgebied in woonwijken, industriegebied en langs rijks- en provinciale wegen zijn gelegen, zal het onbedoeld tot uitwerking komen van Ontplofbare Oorlogsresten tot gevolg hebben dat er in de directe omgeving schade ontstaat. Te denken valt aan schade aan huizen, auto's, infrastructuur en dergelijke. In geval er na het ingestelde onderzoek blijkt dat er door de betrokken partij(en) vanuit OOO-oogpunt onjuist is gehandeld, zal dit economische gevolgen hebben voor de verantwoordelijke partij(en). Naast economische consequenties zal het onbedoeld tot uitwerking komen van Ontplofbare Oorlogsresten mogelijk eveneens tot gevolg hebben dat personen/levende have binnen- en in de omgeving van het projectgebied letsel oplopen als gevolg van de effecten die optreden bij het tot uitwerking komen van Ontplofbare Oorlogsresten. In geval letsel ontstaat zal dit verdere economische consequenties hebben voor de verantwoordelijke partij(en). Afhankelijk van de ontstane schade kan het onbedoeld tot uitwerking komen van Ontplofbare Oorlogsresten oplopen tot miljoenen euro's schade.

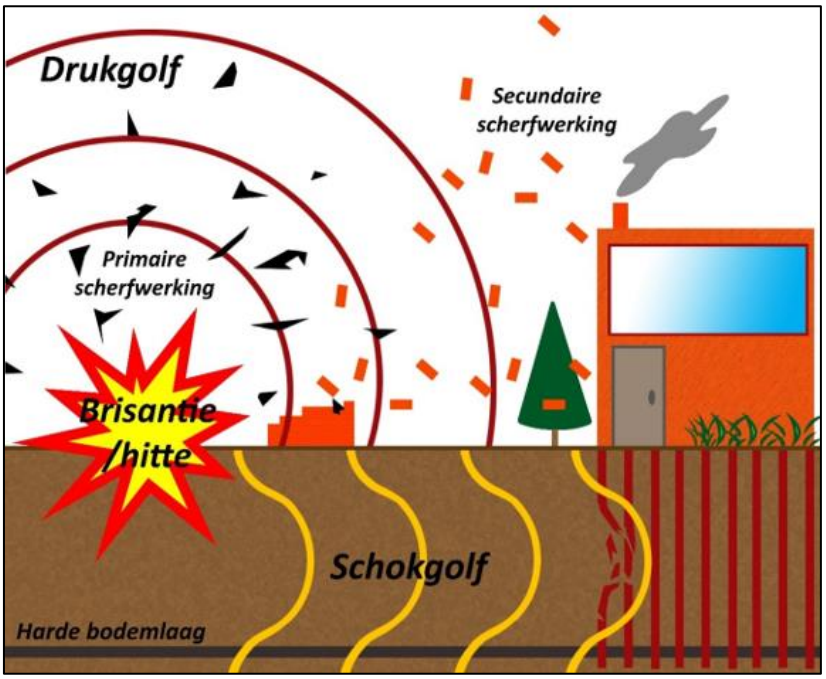
9.2 Effecten detonatie Ontplofbare Oorlogsresten

Bij werkzaamheden binnen een verdacht gebied, bestaat er een kans op het ongewenst tot uitwerking komen van Ontplofbare Oorlogsresten. Als de springstof in Ontplofbare Oorlogsresten detoneert, ontstaat er een heftige reactie:

- Brisante werking;
  - 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.
- Primaire scherfwerking;
  - 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.
- Gasdrukwerking;

- 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.

- Schokgolfwerking;
  - 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 fundamenten, leidingen, tunnels e.d.
- Hitte;
  - Bij de detonatie loopt de temperatuur zeer snel op en kan gedurende een korte tijd oplopen van 3000 tot 4000°C.
- Secundaire scherfwerking;
  - 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.



Figuur 24. *De schematische uitwerkingen van een detonerend Ontplofbare Oorlogsresten. Bron: archief BeoBOM.*

9.3 Specifieke effecten

Zoals reeds hierboven aangegeven is uit het vooronderzoek gebleken dat de maximaal aan te treffen achtergelaten Ontplofbare Oorlogsresten binnen het projectgebied geschutmunitie met een kaliber van 8,8 cm, betreft. Voor het bepalen van de uitwerkingsfactoren voor deze specifieke typen Ontplofbare Oorlogsresten, de schervengevarenzone in het bijzonder, is gebruik gemaakt van het Handboek Explosive Ordnance Disposal Support to National Operations (LAND-ENG-EOD-01).[8] De schervengevarenzones worden bepaald door het NEG (Netto Explosief Gewicht). Dat wil zeggen, het gewicht van de springstof in de Ontplofbare Oorlogsresten. Onderstaande tabel, afkomstig uit het LAND-ENG-EOD-01, geeft weer met welke schervengevarenzones er per soort Ontplofbare Oorlogsresten rekening dient te worden gehouden.

Netto explosief gewicht (NEG) in kg	Schervengevarenzone fragmenten (in m)	Schervengevarenzone overige fragmenten (m)	Schervengevarenzone met beschermingsconstructie (m)
0 – 0.5	200	-	n.v.t.
0.5 – 1.0	250	-	n.v.t.
1.0 – 1.5	310	-	n.v.t.
1.5 – 2.0	360	-	n.v.t.
2.0 – 2.5	410	-	n.v.t.
2.5 – 3.0	460	-	n.v.t.
3.0 – 3.5	510	-	n.v.t.
3.5 – 4.0	560	-	n.v.t.
4.0 – 4.5	610	-	n.v.t.
4.5 – 5.0	670	1140	n.v.t.
5.0 – 10	**700**	**1420**	**n.v.t.**
10 – 15	800	1660	n.v.t.
15 – 20	860	1720	n.v.t.
20 – 25	880	1780	n.v.t.
25 – 50	970	1940	250
50 – 75	1020	2040	250
75 – 125	1130	2260	250
125 – 250	1320	2630	500
250 – 500	1540	3050	-
500 - 750	1690	2050	-
NEG > 750	2000	3050	-

Figuur 12. *Schervengevarenzone per NEG., in oranje de 8,8 cm Granate. Bron: HB EOD – LAND-ENG-EOD.*

Het feit of munitie wel of niet is ingedrongen in de grond speelt een grote rol van betekenis voor de scherfwerking. Er wordt gesproken van *ingedrongen Ontplofbare Oorlogsresten* wanneer deze vijftien maal het kaliber onder de grond zit. Vanaf deze diepteligging zal de scherfwerking bij detonatie beperkt zijn. In onderstaande tabel, afkomstig uit het LAND-ENG-EOD-01, wordt weergegeven met welke gevarenzones rekening dient te worden gehouden wanneer sprake is van *ingedrongen Ontplofbare Oorlogsresten*.

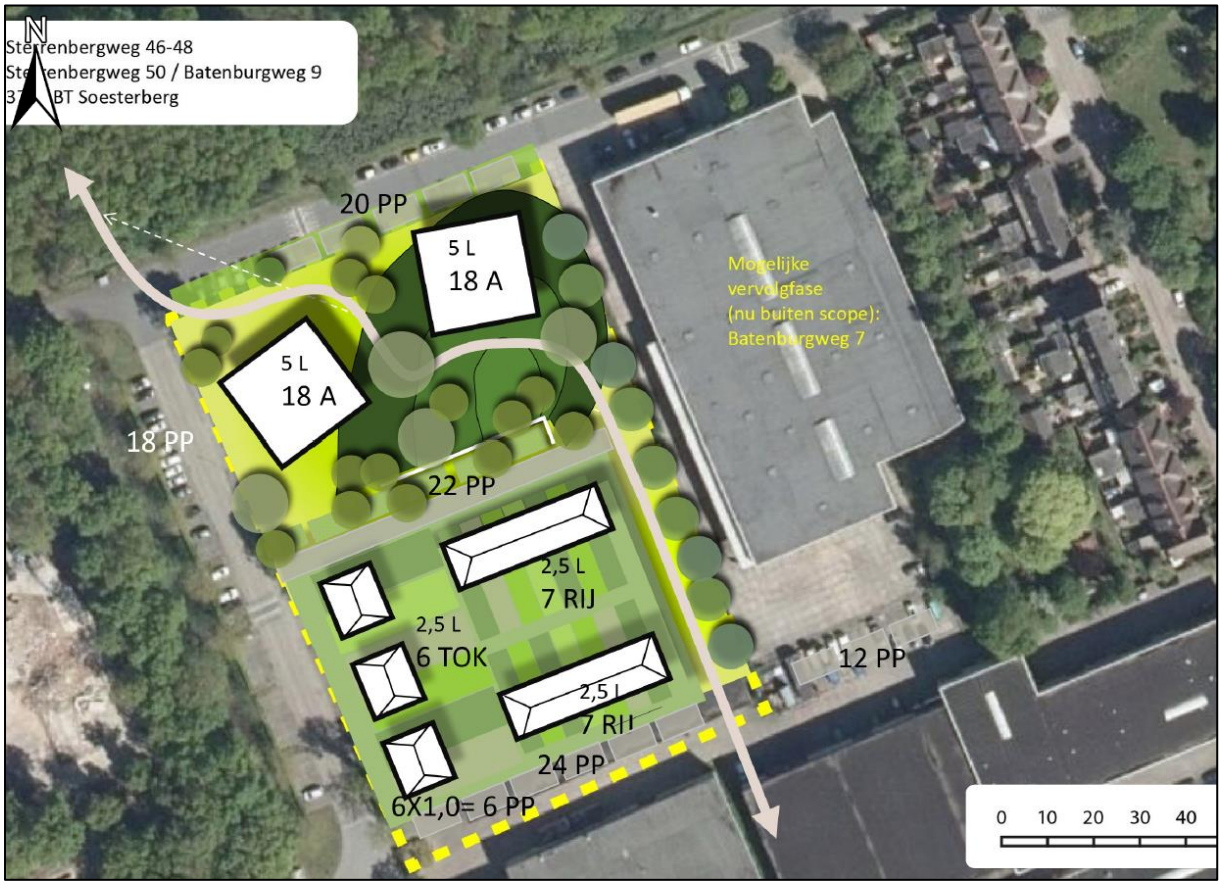
[8] Dit document vervangt sinds de invoering van het CS-VROO het document VS 9-861 (2e druk).

Netto explosief gewicht (NEG) in kg	>15 kalibers ingegraven (m)	>5 kalibers ingegraven en 10 kalibers zandoverdekking op maaiveld (m)	Op maaiveld met >15 kalibers zandoverdekking (m)
0 – 5	25	40	50
5 – 10	55	99	110
10 – 15	65	110	130
15 – 20	70	115	140
20 – 25	70	115	140
25 – 50	75	125	150
50 – 75	80	135	160
75 – 125	90	150	180
125 – 250	105	175	210
250 – 500	120	200	240
500 – 750	150	250	300

Figuur 25. *Veiligheidsstralen scherfwerking, ingedrongen Ontplofbare Oorlogsresten. In oranje de geschutmunitie van 10,5cm Bron: HB EOD – LAND-ENG-EOD.*

9.4 Samenhang voorgenomen werkzaamheden en verdacht gebied

In deze paragraaf zal de samenhang tussen de in hoofdstuk 7 reeds beschreven werkzaamheden en het op basis van het vooronderzoek na-conflictperiode begrensde verdachte gebied inzichtelijk worden gemaakt.



Figuur 25. *Een conceptversie van hoe het plangebied er eventueel uit komt zien. Bron: opdrachtgever.*



Figuur 26. *De contouren van de beoogde nieuwe bebouwing in samenhang tot het opsporingsgebied. Binnen het blauwe kader, de te realiseren woningen en appartementsgebouwen.*

9.4.2 Eventueel verwijderen fundering

Het is onbekend of ter plaatse van het projectgebied de fundering van de gesloopte bebouwing nog aanwezig is. Het verwijderen/slopen van deze fundering zal trillingsarm moeten plaatsvinden. Wanneer de werkzaamheden verder reiken dan de onderzijde bestaande fundering dient tot een opsporingsproces zoals omschreven in het CS-OOO te worden uitgevoerd.

9.4.1 Realisatie nieuwe bebouwing

Ter plaatse van het project Batenbrugweg te Soesterberg zal nieuwbouw gerealiseerd worden. Hierbij zullen grootschalige bodemroerende werkzaamheden worden uitgevoerd. Deze werkzaamheden zullen plaatsvinden binnen het verdachte gebied afwerpmunitie en achtergelaten munitie. Uit de vergelijking tussen historisch luchtfotomateriaal, kaartmateriaal en recent satellietbeeld is gebleken dat er omvangrijke bodemingrepen hebben plaatsgevonden. Een deel van de te realiseren bebouwing zal plaatsvinden binnen de fundering van de gesloopte bebouwing. Echter vanwege de trillingsgevoeligheid van de vastgestelde ontstekers en de veroudering van diezelfde bommen (waardoor instabiliteit van het explosief kan ontstaan), biedt de oude fundering geen garantie dat eventueel aanwezige ontplofbare oorlogsresten niet alsnog tot ontploffing kunnen komen.

Omdat er de manier van funderen nog niet is vastgesteld zijn er voor de realisatie van de geplande bebouwing drie scenario's mogelijk. Bij alle drie de scenario's wordt geadviseerd van tevoren sonderingen te plaatsen. Op basis van de sonderingen kan de verticale afbakening bepaald worden. Tevens zal de verticale afbakening bepalen of er sprake zal zijn van oppervlakte/dieptedetectie.

- Als ervoor wordt gekozen de te realiseren nieuwbouw op palen te funderen en dit middels heien wordt gerealiseerd, dan zal de invloed van trillingen op de ondergrond moeten worden vastgesteld. Dit kan gedaan worden middels een trillingsonderzoek of trillingspredicatie. Na deze onderzoeken adviseert BeoBOM de uitvoering van een opsporingsproces zoals beschreven in het CS-OOO;
- Er kan voor gekozen worden de nieuwbouw op palen te funderen en deze palen op trillingsarme manier te plaatsen. Voor het plaatsen van deze palen adviseert BeoBOM de uitvoering van een opsporingsproces zoals beschreven in het CS-OOO.;
- Als ervoor gekozen wordt om de gebouwen op staal te funderen, dan adviseert BeoBOM de uitvoering van een opsporingsproces zoals beschreven in het CS-OOO.

Het is tevens nog niet bekend of de nieuwbouw een kelders zullen krijgen welke reiken tot onder de fundering. Als dit het geval is zal hier bij het opsporingsproces rekening mee moeten worden gehouden.



Figuur 27. *Een overzicht van de nieuwe bebouwing (binnen blauw kader) ten opzichte van de gesloopte bebouwing*

Conclusie en aanbevelingen

Het voornemen bestaat voor de realisatie van nieuwbouw aan de Batenburgweg te Soesterberg. Het in 2016 door AVG opgestelde vooronderzoek CE (1562090-VO-03, d.d. 9 maart 2016), de briefrapportage opgesteld door BeoBOM in 2020 (BB20-041-BR-01, d.d. 10 april 2020) en het in 2020 opgestelde vooronderzoek CE (BB19-199, d.d. 22 oktober 2020) heeft aangetoond dat er Ontplofbare Oorlogsresten binnen het projectgebied kunnen worden aangetroffen, met als consequentie dat aanvullend onderzoek noodzakelijk is. In verband met de mogelijke risico's in het kader van de voorgenomen werkzaamheden, heeft de NV OMU aan BeoBOM de opdracht gegeven voorliggende Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten uit te voeren. In deze Risicoanalyse wordt nader ingegaan op de best werkbare insteek voor het uitvoeren van werkzaamheden ter plaatse van het projectgebied Batenburgweg Soesterberg zoals getoond in deze rapportage.

Door BeoBOM zijn de geplande werkzaamheden in het licht van bovenstaande bevindingen geanalyseerd, met als doelstelling een inschatting te maken van de risico's behorende bij de geplande werkzaamheden. Voor het inschatten van de risico's met betrekking tot de voorgenomen werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van scenario's. Deze worden op de volgende wijze ingeschaald. De dikgedrukte conclusie is van toepassing op alle binnen deze Risicoanalyse behandelde voorgenomen werkzaamheden.

Conclusie I	Er wordt vanwege de grondroerende activiteiten in het kader van het voorgenomen toekomstig gebruik geen uitwerking van Ontplofbare Oorlogsresten verwacht. Er hoeven geen passende maatregelen te worden genomen.
Conclusie II	Er wordt vanwege de grondroerende activiteiten in het kader van het voorgenomen toekomstig gebruik wel uitwerking van de Ontplofbare Oorlogsresten verwacht, de uitwerkingsfactoren vormen geen gevaar voor mens en dier. Er hoeven geen passende maatregelen te worden genomen.
Conclusie III	**Er wordt vanwege de grondroerende activiteiten in het kader van het voorgenomen toekomstig gebruik wel uitwerking van de Ontplofbare Oorlogsresten verwacht, maar de uitwerkingsfactoren zijn door het treffen van passende maatregelen beheersbaar.**

Uit voorliggende Risicoanalyse blijkt dat binnen het projectgebied sprake is van overlap tussen de vastgestelde verdachte gebieden en de voorgenomen werkzaamheden. Op de bijgevoegde *maatregelenkaart* wordt weergegeven op welke locaties welke maatregelen genomen dienen te worden.

Werkzaamheden	Bodemroering	Verdacht op	Beheersmaatregel
Eventueel verwijderen fundering van gesloopte bebouwing	Substantieel	Afwerpmunitie met een gewicht van maximaal 1.000 lb (3,50m-MV, oftewel 10,00m+NAP); Geschutmunitie van maximaal 8,8 cm, KKM, hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers en vernielingsladingen tot 2,50m-MV (11,00m+NAP)	De beoogde sloopwerkzaamheden zo ver mogelijk trillingsarm uitvoeren. Voor werkzaamheden tot een diepte groter dan de bestaande fundering adviseert BeoBOM het uitvoeren van een opsporingsproces zoals omschreven in het CS-OOO.
Realisatie bestaande bebouwing	Substantieel	Afwerpmunitie met een gewicht van minimaal 10 kg en maximaal 1.000 lb (3,50m-MV, oftewel 10,00m+NAP); Geschutmunitie van maximaal 8,8 cm, KKM,	Omdat de wijze van funderen nog niet is vastgesteld zijn er voor de realisatie van de geplande bebouwing drie scenario's mogelijk. Bij alle drie de scenario's wordt geadviseerd van tevoren sonderingen te plaatsen. Op basis van de sonderingen kan de verticale af-

Werkzaam-heden	Bodemroering	Verdacht op	Beheersmaatregel
		hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers en vernielingsladingen tot 2,50m-MV (11,00m+NAP)	bakening bepaald worden. Tevens zal de verticale afbakening bepalen of er sprake zal zijn van oppervlakte/dieptedetectie. • Als ervoor wordt gekozen de te realiseren nieuwbouw op palen te fundering en dit middels heien wordt gerealiseerd, dan zal de invloed van trillingen op de ondergrond moeten worden vastgesteld. Dit kan gedaan worden middels een trillingsonderzoek of trillingspredicatie. Na deze onderzoeken adviseert BeoBOM de uitvoering van een opsporingsproces zoals beschreven in het CS-OOO; • Er kan voor gekozen worden de nieuwbouw op palen te funderen en deze palen op trillingsarme manier te plaatsen. Voor het plaatsen van deze palen adviseert BeoBOM de uitvoering van een opsporingsproces zoals beschreven in het CS-OOO.; • Als ervoor gekozen wordt om de gebouwen op stalen te funderen, dan adviseert BeoBOM de uitvoering van een opsporingsproces zoals beschreven in het CS-OOO.

N.B. Voorliggend document heeft betrekking op de werkzaamheden zoals beschreven in hoofdstuk 7. Indien de werkzaamheden afwijken van het beschrevene, dient het advies mogelijk te worden aangepast. Indien in de toekomst werkzaamheden worden uitgevoerd buiten de locaties waar het nemen van maatregelen noodzakelijk is, dient opdrachtgever er rekening mee te houden dat hier mogelijk alsnog aanvullende beheersmaatregelen getroffen dienen worden. Indien werkzaamheden buiten het in deze Risicoanalyse onderzochte gebied worden uitgevoerd, valt dit buiten de scope van deze Risicoanalyse. BeoBOM is niet aansprakelijk voor geleden schade als gevolg van het onjuist gebruik van voorliggend rapport.

Bijlage 1. Distributielijst

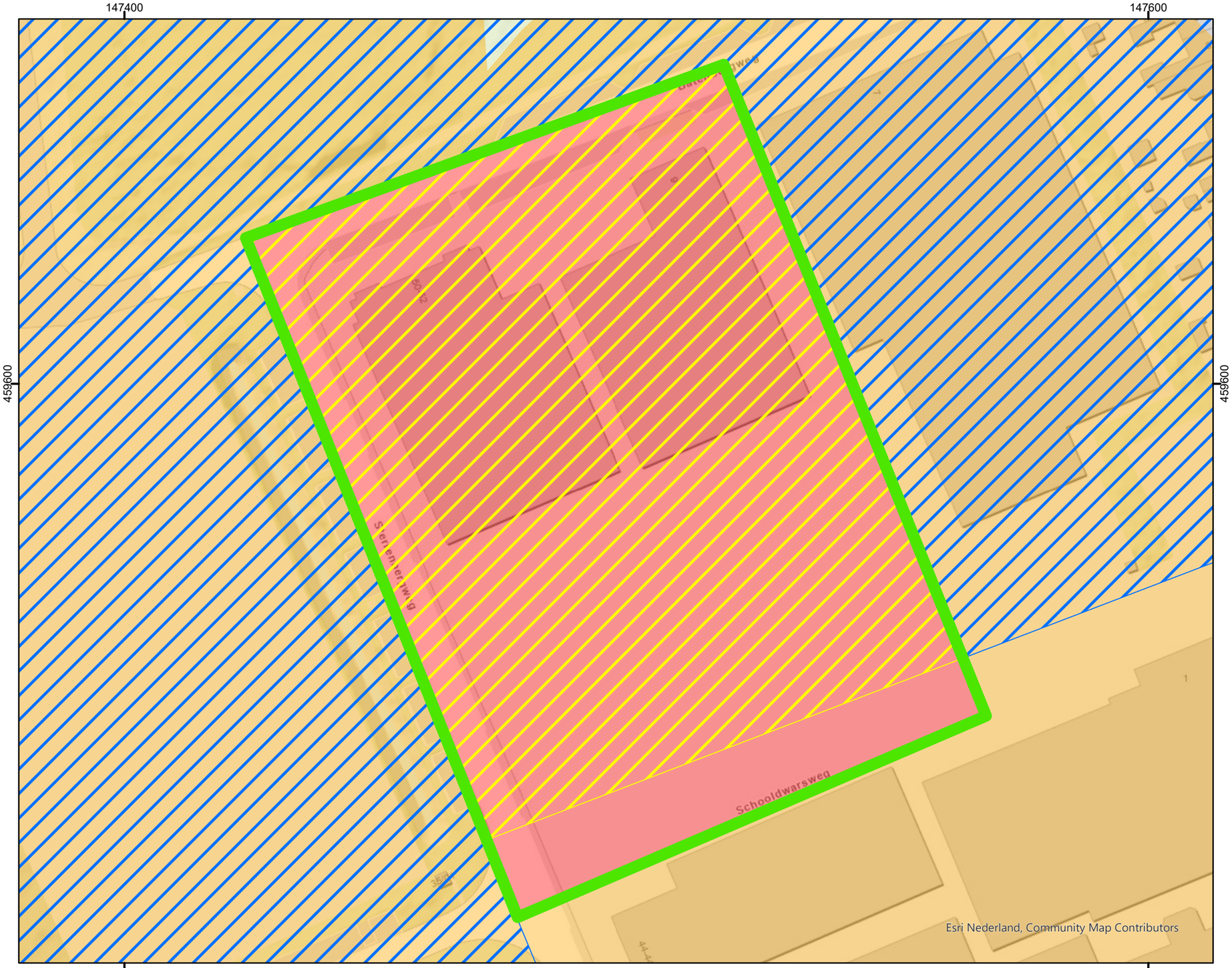
Het rapport wordt verstrekt aan onderstaande personen/instanties:

Naam	Bedrijf/instantie	E-mail
Dhr. C. Kok	NV OMU	ckok@nvomu.nl
Dhr. F. Barink	BeoBOM	frank@beobom.nl
Dhr. D. Meisner	BeoBOM	didier@beobom.nl
Dhr. P. Vogel	BeoBOM	peter@beobom.nl
Dhr. J. Rotteveel	BeoBOM	jelmer@beobom.nl

Bijlage 2. Inventarisatie aanvullende archieven

- AFHRA Maxwell, IRIS 83311 Mission Report 323rd Bomb Group Soesterberg, March 8, 1944;
- AFHRA Maxwell, IRIS 87870 Mission Report 387th Bomb Group Soesterberg, March 8, 1944;
- TNA Londen, AIR14/3122 Group Operations Orders, 1-14 August 1944;
- TNA Londen, AIR27/101 Operations Record Book 7 Squadron, 1944;
- TNA Londen, AIR14/3122 Group Operations Orders, 1-14 August 1944;
- TNA Londen, AIR14/3124 Group Operations Orders, 1-13 September 1944;
- TNA Londen, AIR14/3124 Group Operations Orders, 1-13 September 1944.

Bijlage 3. BB21-189-RA-OT-02 BODEMBELASTINGKAART



Legenda

- Projectgebied
- Opsporingsgebied afwerpmunitie (max. 1.000 lb)
- Verdacht gebied afwerpmunitie (max. 1.000 lb)
- Opsporingsgebied achtergelaten ontplofbare oorlogresten (diverse hoofdsoorten en kalibers)
- Verdacht gebied achtergelaten ontplofbare oorlogsresten (diverse hoofdsoorten en kalibers)

N

0 25 50 m

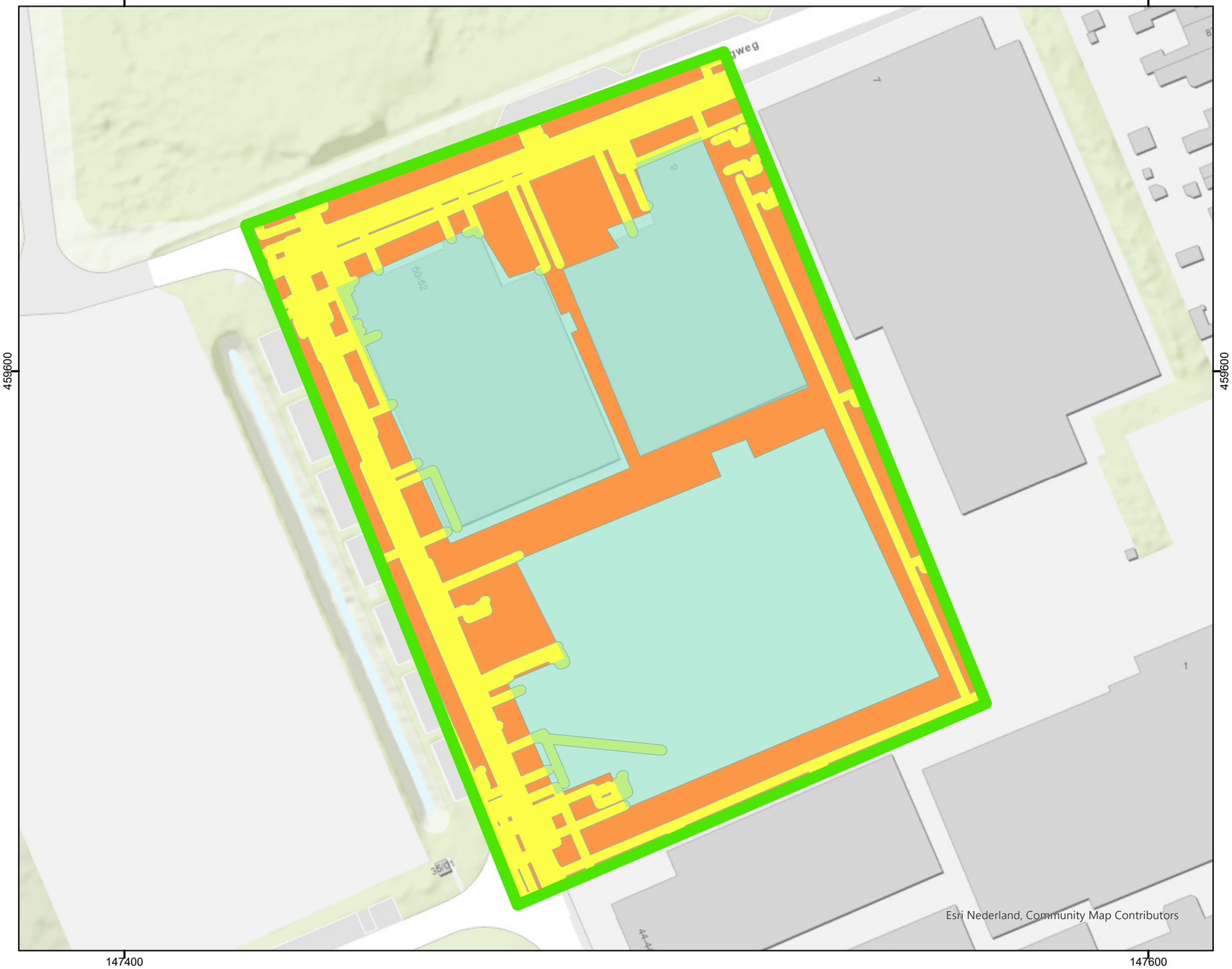
BeoBOM

Project:	BB21-189-RA-01 BATENBURGWEG
Tekening naam:	BB21-189-RA-01-OT-01 BODEMBELASTINGKAART
Klant:	NV OMU

Datum:	27-08-2021
Schaal:	1:800 A3
Revisie:	CONCEPT
Getekend door:	TK



Bijlage 4. BB21-189-RA-OT-03 MAATREGELENKAART



Legenda

- Projectgebied
- Trillingsarmslopen fundering/Opsporingsproces vanaf onderzijde fundering
- Opsporingsproces OO vanaf onderzijde kabelbed
- Opsporingsproces OO

N

0 25 50 m

BeoBOM

Project:	BB21-189-RA-01 BATENBURGWEG SOESTERBERG
Tekening naam:	BB21-189-RA-01-OT-04 MAATREGELENKAART
Klant:	NV ONTWIKKELINGSMAATSCHAPPIJ UTRECHT

Datum:	13-09-2021
Schaal:	1:800 A3
Revisie:	DEFINITIEF
Getekend door:	TK



Bijlage 5. Certificaat CS-VROO

TÜV NEDERLAND

BeoBOM B.V.

Damstraat 24, 3371 AD Hardinxveld-giessendam

KvK-nummer: 61002046

Dit systeemcertificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten d.d. 8 februari 2021, waarmee voldaan wordt aan de kaderbepalingen van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Systeemcertificaat

Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten

Evaluatie van het kwaliteitssysteem heeft plaatsgevonden volgens het certificatiereglement van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

Deelgebied: Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten.
Deelgebied: Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten.

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

TÜV Nederland verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door de **BeoBOM B.V.** gehanteerde kwaliteitssysteem voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde certificatieschema.

De eisen in dit certificatieschema hebben betrekking op het kwaliteitssysteem van het opsporingsbedrijf inzake het opsporen en de risicoanalyse van ontplofbare oorlogsresten.

Registratienummer:	23743-7.1
Ingangsdatum certificaat:	08-07-2021
Certificaat geldig tot:	30-06-2024
Datum eerste certificaat:	08-07-2021

Managing Director
Dhr. E.W.A.C. Franken

TÜV Nederland
Ekkersrijt 4401
5692 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 499 – 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

Stichting VOMES

CS-VROO

1 / 1