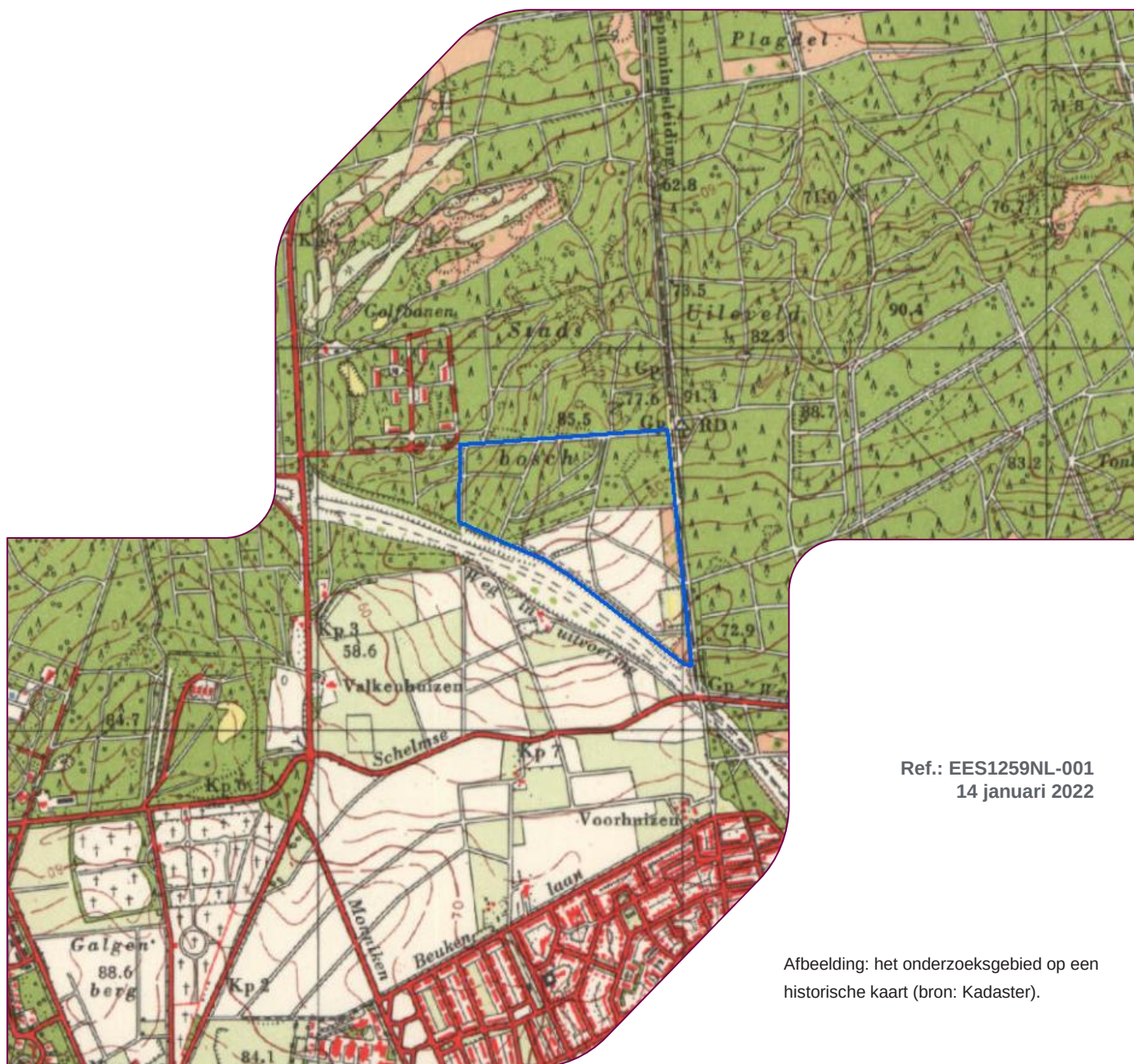


ADVIESRAPPORT OO

Islamitische begraafplaats Arnhem-Noord



Ref.: EES1259NL-001
14 januari 2022

Afbeelding: het onderzoeksgebied op een
historische kaart (bron: Kadaster).

Adviesrapport ontplofbare oorlogsresten

Definitief 14-01-22

Paraaf voor akkoord

Dhr. E.L.J. van den Meiracker

Historicus / coördinator vooronderzoeken OO



12-1-2022

Dhr. T. Hebbink

Historicus

Namens. D. Denman

Technisch directeur



12-1-2022

Dhr. M. Asveld

Senior Deskundige OOO



12-1-2022

Gemaakt door:

Uitgevoerd voor:

RPS EES NL

Van Kerkhoff Maatwerk in RO

Emile van den Meiracker

Roeland van Kerkhoff

Historicus I Projectmedewerker OOO

Postbus 75, Prins Mauritsstraat 17
4140 AB Leerdam

Reinier de Graafstraat 17
5017 GP Tilburg

T +31 6 153 753 94

T 06 31771881

E emile.van.den.meiracker@rps.nl

E info@vankerkhoffmaatwerk.nl

Dit rapport is vertrouwelijk. Geen enkel deel van dit rapport mag aan derden openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van RPS en van de opdrachtgever. Alleen aan het originele complete rapport kunnen rechten worden ontleend. Dit rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Probleemstelling.....	4
1.3	Doelstelling	4
1.4	Projectgebied	4
1.5	Voorgenomen werkzaamheden	5
1.6	Regelgeving	5
2	VOORONDERZOEK GEMEENTE ARNHEM	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Conclusies onderzoeksgebied	7
2.2.1	Geschutmunitie verschoten.....	7
2.2.2	Gevechtsveldmunitie achtergelaten / gedumpt	8
2.2.3	Geschutmunitie (achtergelaten) en gevechtsveldmunitie	9
2.2.4	Afwerpmunitie en boordwapenmunitie	10
2.2.5	Afwerpmunitie (zuidoostelijk deel).....	12
2.3	Voldoening aan regelgeving.....	14
2.4	Proces-verbaal van oplevering.....	14
3	BODEMINGREPEN NA-CONFLICTPERIODE	16
4	CONCLUSIE EN ADVIES.....	19
4.1	Conclusie.....	19
4.2	Advies voor werkzaamheden	20

BIJLAGEN

1. Advieskaart
2. Protocol toevalsvondst
3. WSCS-OCE certificaat
4. CS-OOO certificaat

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

RPS Explosives Engineering Services (RPS) is door Van Kerkhoff Maatwerk in RO benaderd om een adviesrapport op te stellen over het risico op het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten (OO) in het kader van het project Islamitische begraafplaats Arnhem-Noord.

1.2 Probleemstelling

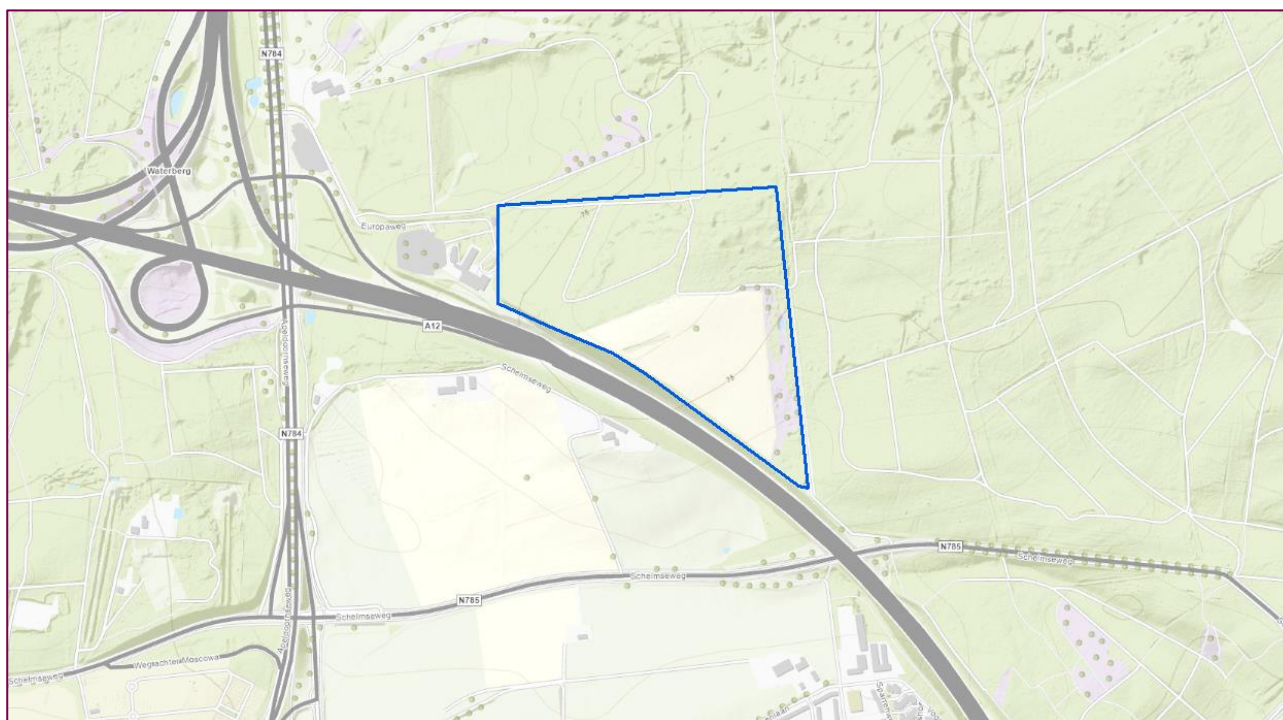
Binnen het projectgebied vinden diverse (grondroerende) werkzaamheden plaats. Eventuele ontplofbare oorlogsresten in de bodem kunnen een risico vormen voor de openbare veiligheid en resulteren in een stagnatie van de werkzaamheden. Om de veiligheid van het personeel en de omgeving te waarborgen en extra kosten te voorkomen, is het daarom van belang om het risico op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten vast te stellen.

1.3 Doelstelling

Voor de gehele gemeente Arnhem is in het verleden al een historisch vooronderzoek naar ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd. In dit adviesrapport wordt dit onderzoek geraadpleegd en geanalyseerd. Als blijkt dat het gebied onverdacht is verklaard op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten wordt door RPS verklaard dat het projectgebied niet nader onderzocht dient te worden. Is het daarentegen zo dat het gebied wel verdacht is verklaard op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten wordt door RPS een passend advies opgesteld waardoor de geplande werkzaamheden veilig uitgevoerd kunnen worden. Daarnaast wordt aangegeven of er nog aanvullend onderzoek benodigd is.

1.4 Projectgebied

Het projectgebied is gesitueerd in de gemeente Arnhem, ten noorden en oosten van de A12 oostelijk van Knooppunt Waterberg. Onderstaande afbeelding geeft een overzicht van het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is tevens weergegeven op de advieskaart in bijlage 1.



figuur 1.1: onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is gebaseerd op een door de opdrachtgever aangeleverde kaart met het projectgebied.

1.5 Voorgenomen werkzaamheden

Op de locatie wordt een islamitische begraafplaats gerealiseerd. In het huidige ontwerp wordt alleen het open gedeelte van het terrein benut. Hier worden zandpaden aangelegd voorzien van halfverharding, en er wordt een paviljoen gebouwd zonder funderingen. De graven worden op een diepte van maximaal 1,5 meter gelegd, en verder worden er ondiepe poelen en een houtwal aangebracht. Vooral nog zijn er dus geen diepreikende of trillingsveroorzakende werkzaamheden gepland.¹

1.6 Regelgeving

Op 1 januari 2021 is het WSCS-OCE (Werkveldspecifiek Certificatieschema Opsporen Conventionele Explosieven) vervangen door de CS-OOO (Certificatieschema Opsporen Ontploffbare Oorlogsresten). Hierin zijn enkele zaken veranderd met betrekking tot het opsporen van conventionele explosieven / ontploffbare oorlogsresten, de bedrijfsvoering van het opsporingsbedrijf en de terminologie. Zie bijlage 4 voor het CS-OOO certificaat van RPS.

In tegenstelling tot het WSCS-OCE bevat het CS-OOO geen eisen met betrekking tot het vooronderzoek. Om de kwaliteit van het vooronderzoek te borgen en te verbeteren heeft de branchevereniging met

¹ Onder trillingsveroorzakende werkzaamheden wordt verstaan werkzaamheden die trillingen van 1,0 m/s² of groter. Dit is gebaseerd op het artikel: Muller, T.K. 'Mogelijke ondergrondse bomexplosies als gevolg van trillingen veroorzaakt door heien' /FCO (4 -7-1990).

opdrachtgevers en opdrachtnemers (waaronder RPS) het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (CS-VROO) opgesteld, waarin aangescherpte eisen aangaande het vooronderzoek zijn opgenomen. RPS heeft het certificeringsproces voor het CS-VROO doorlopen, maar heeft het certificaat nog niet ontvangen. Tot ontvangst van het nieuwe certificaat werkt RPS het oude WSCS-OCE certificaat (zie bijlage 3).

Hoewel de meeste onderzoeken nog onder de WSCS-OCE zijn gemaakt voldoen deze vaak (grotendeels) aan de nieuwe eisen, of zal het toepassen van de nieuwe richtlijn weinig invloed hebben op het verdacht gebied. Per onderzoek wordt bekeken of de conclusies nog voldoen aan de huidige situatie.

2 VOORONDERZOEK GEMEENTE ARNHEM

2.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Arnhem heeft REASeuro in 2016 een vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten voor de gehele gemeente Arnhem uitgevoerd. RPS heeft contact opgenomen met de gemeente Arnhem om de conclusies van dit onderzoek aan te vragen en heeft toegang gekregen tot de bodembelastingkaart via ArcGIS Online.

2.2 Conclusies onderzoeksgebied

Volgens de bodembelastingkaart geldt voor het hele onderzoeksgebied een hoge kans op het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten.

De verdachte gebieden worden in de onderstaande paragrafen behandeld, eventueel met aanvullingen of opmerkingen van RPS. De verdachte gebieden zijn ook weergegeven op de advieskaart in bijlage 1.

2.2.1 Geschutmunitie verschoten

Het hele onderzoeksgebied is verdacht op de aanwezigheid van verschoten geschutmunitie. Volgens de informatie bij de bodembelastingkaart wordt hier hoofdzakelijk Britse geschutmunitie verwacht, maar ook Duitse.

In dit verdachte gebied kunnen de volgende ontplofbare oorlogsresten worden verwacht:

Soort OO	Subsoort (kaliber)	Verschijningsvorm	Verticale afbakening*
Geschutmunitie Hoofdzakelijk Brits	Onbekend (25 ponder t/m 7.2 inch)	Verschoten	Tot 1,75m -mv WOII Tot 64,25 - 83,75m NAP

* De verticale afbakening ten opzichte van NAP is een indicatie, ingeschat aan de hand van gegevens over historische maaiveldhoogtes. Deze kunnen lokaal verschillen. Hierbij is uitgegaan van het grootste kaliber. De kleinere kalibers zullen niet tot de maximale diepte zijn ingedrongen.

De subsoort en verticale afbakening van de verwachte ontplofbare oorlogsresten zijn niet geregistreerd in de bodembelastingkaart.

Voor de verticale afbakening heeft RPS gebruik gemaakt van het conceptdocument (zonder kenmerk) van de CS-VROO-02. Hier is een overzicht in opgenomen van de verticale afbakening van diverse kalibers per grondsoort. Uit gegevens van DINOloket blijkt dat de grond rondom het onderzoeksgebied uit zand bestaat. Volgens het voornoemde document kan houwitsermunitie van 16 tot 25 cm in zandgrond indringen tot maximaal 1,75m -mv.

Voor het vaststellen van het maaiveld ten opzichte van NAP tijdens de Tweede Wereldoorlog heeft RPS het bestand TophoogteMD van Rijkswaterstaat gebruikt, waarin historische maaiveldmetingen zijn opgenomen. De metingen in het onderzoeksgebied zijn in 1973 gedaan, en de maaiveldhoogte in het onderzoeksgebied varieerde tussen ongeveer 66 en 85,5m NAP. Uit een steekproefsgewijze controle is gebleken dat dit ongeveer overeenkomt met de gegevens uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Derhalve wordt niet verwacht dat de maaiveldhoogte sinds de Tweede Wereldoorlog significant is gewijzigd.

2.2.2 Gevechtsveldmunitie achtergelaten / gedumpt

In de noordoostelijke hoek en de westelijke rand van het onderzoeksgebied zijn enkele gebieden verdacht op de aanwezigheid van achtergelaten of gedumpte gevechtsveldmunitie. Deze gebieden zijn hieronder weergegeven:



figuur 2.1: gebieden verdacht op de aanwezigheid van achtergelaten of gedumpte gevechtsveldmunitie (bron achtergrondkaart: Esri)

Hier kunnen de volgende ontplofbare oorlogsresten worden verwacht:

Soort OO	Subsoort (kaliber)	Verschijningsvorm	Verticale afbakening*
Kleinkalibermunitie Duits		Achtergelaten / gedumpt	Tot 2m -mv WOII Tot 64 – 83,5m NAP
Handgranaten Duits	Onbekend	Achtergelaten / gedumpt	
Geweergranaten Duits	Onbekend	Achtergelaten / gedumpt	
Munitie voor granaatwerpers Duits	Panzerfaust	Achtergelaten / gedumpt	

* De verticale afbakening ten opzichte van NAP is een indicatie, ingeschat aan de hand van gegevens over historische maaiveldhoogtes. Deze kunnen lokaal verschillen.

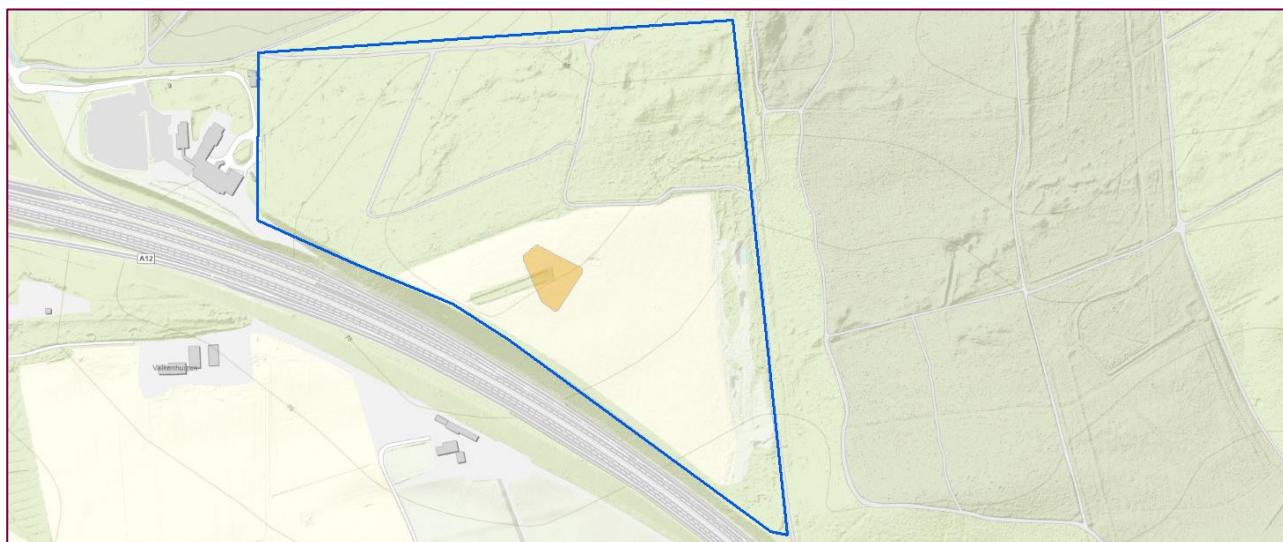
De subsoort en verticale afbakening van de verwachte ontplofbare oorlogsresten zijn niet geregistreerd in de bodembelastingkaart.

Voor de verticale afbakening is uitgegaan van een diepte van maximaal 2 meter -mv WOII. Met de maaiveldgegevens uit paragraaf 2.2.1 komt dit uit op een verticale afbakening variërende van 64 tot 83,5m NAP.

Deze gebieden zijn ook verdacht op verschoten geschutmunitie (zie 2.2.1)

2.2.3 Geschutmunitie (achtergelaten) en gevechtsveldmunitie

In het midden van het onderzoeksgebied is een gebied verdacht op achtergelaten / gedumpte geschutmunitie en gevechtsveldmunitie. Het gebied is hieronder weergegeven:



figuur 2.2: het gebied dat verdacht is op achtergelaten geschutmunitie en gevechtsveldmunitie (bron achtergrondkaart: Esri)

Hier kunnen de volgende ontplofbare oorlogsresten worden verwacht:

Soort OO	Subsoort (kaliber)	Verschijningsvorm	Verticale afbakening*
Kleinkalibermunitie Duits		Achtergelaten / gedumpt	Tot 2m -mv WOII Tot 64 – 83,5m NAP
Handgranaten Duits	Onbekend	Achtergelaten / gedumpt	
Geweergranaten Duits	Onbekend	Achtergelaten / gedumpt	
Munitie voor granaatwerpers Duits	Panzerfaust	Achtergelaten / gedumpt	
Geschutmunitie Duits	Onbekend (2 t/m 3.7 cm)	Achtergelaten / gedumpt	

* De verticale afbakening ten opzichte van NAP is een indicatie, ingeschat aan de hand van gegevens over historische maaiveldhoogtes. Deze kunnen lokaal verschillen.

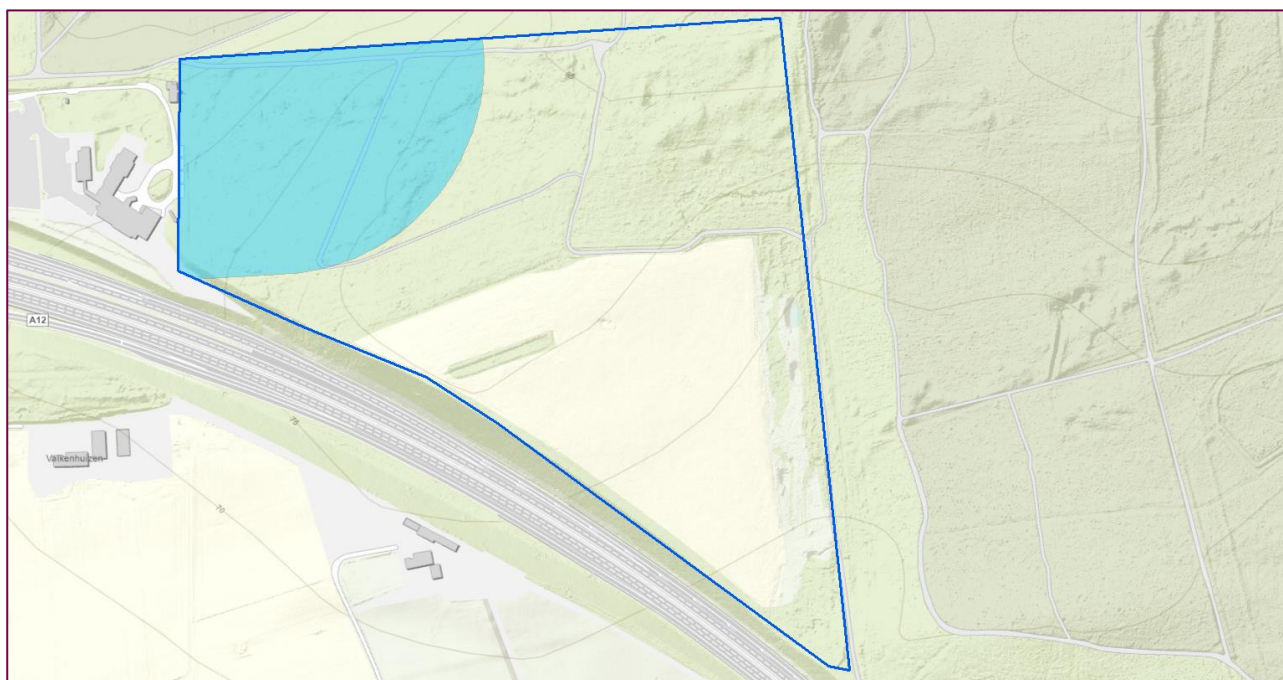
De subsoort en verticale afbakening van de verwachte ontplofbare oorlogsresten zijn niet geregistreerd in de bodembelastingkaart.

Voor de verticale afbakening is uitgegaan van een diepte van maximaal 2 meter -mv WOII. Met de maaiveldgegevens uit paragraaf 2.2.1 komt dit uit op een verticale afbakening variërende van 64 tot 83,5m NAP.

Deze gebieden zijn ook verdacht op verschoten geschutmunitie (zie 2.2.1).

2.2.4 Afwerpmunitie en boordwapenmunitie

De noordwestelijke hoek van het onderzoeksgebied is verdacht op de aanwezigheid van afwerpmunitie en verschoten boordwapenmunitie (klein kaliber munitie en 20mm geschutmunitie). Het verdachte gebied is hieronder weergegeven:



figuur 2.3: het gebied dat verdacht is op afwerpmunitie en boordwapenmunitie (bron achtergrondkaart: Esri)

Hier kunnen de volgende ontplofbare oorlogsresten worden aangetroffen:

Soort OO	Subsoort (kaliber)	Verschijningsvorm	Aantallen	Verticale afbakening
Kleinkalibermunitie Geallieerd		Verschoten	NVT	Tot 0,2m -mv WOII Tot 65,8 – 85,3m NAP*
Geschutmunitie Geallieerd	Brisant (20mm)	Verschoten	NVT	
Afwerpmunitie Geallieerd	Brisant (1000 lbs) Ontsteker onbekend	Afgeworpen	Onbekend	N.N.T.B.**

* De verticale afbakening ten opzichte van NAP is een indicatie, ingeschat aan de hand van gegevens over historische maaiveldhoogtes. Deze kunnen lokaal verschillen.

** Het vaststellen van de verticale afbakening van afwerpmunitie maakt geen deel uit van dit onderzoek

Bij de bodembelastingkaart van de gemeente Arnhem zijn de subsoorten van de ontplofbare oorlogsresten, de verticale afbakening van de verdachte gebieden en de ontstekers en aantallen van de afwerpmunitie niet geregistreerd.

Voor de verticale afbakening van de boordwapenmunitie (KKM en 20mm) heeft RPS gebruik gemaakt van het conceptdocument (zonder kenmerk) van de CS-VROO-02. Hier is een overzicht in opgenomen van de verticale afbakening van diverse kalibers per grondsoort. Uit gegevens van DINOloket blijkt dat de grond rondom het onderzoeksgebied uit zand bestaat. Volgens het voornoemde document kan (vlakbaan) kanonmunitie tot 6 cm in zandgrond indringen tot maximaal 0,2m -mv. Met de maaiveldgegevens uit paragraaf 2.2.1 komt dit uit op een verticale afbakening variërende van 65,8 tot 85,3m NAP.

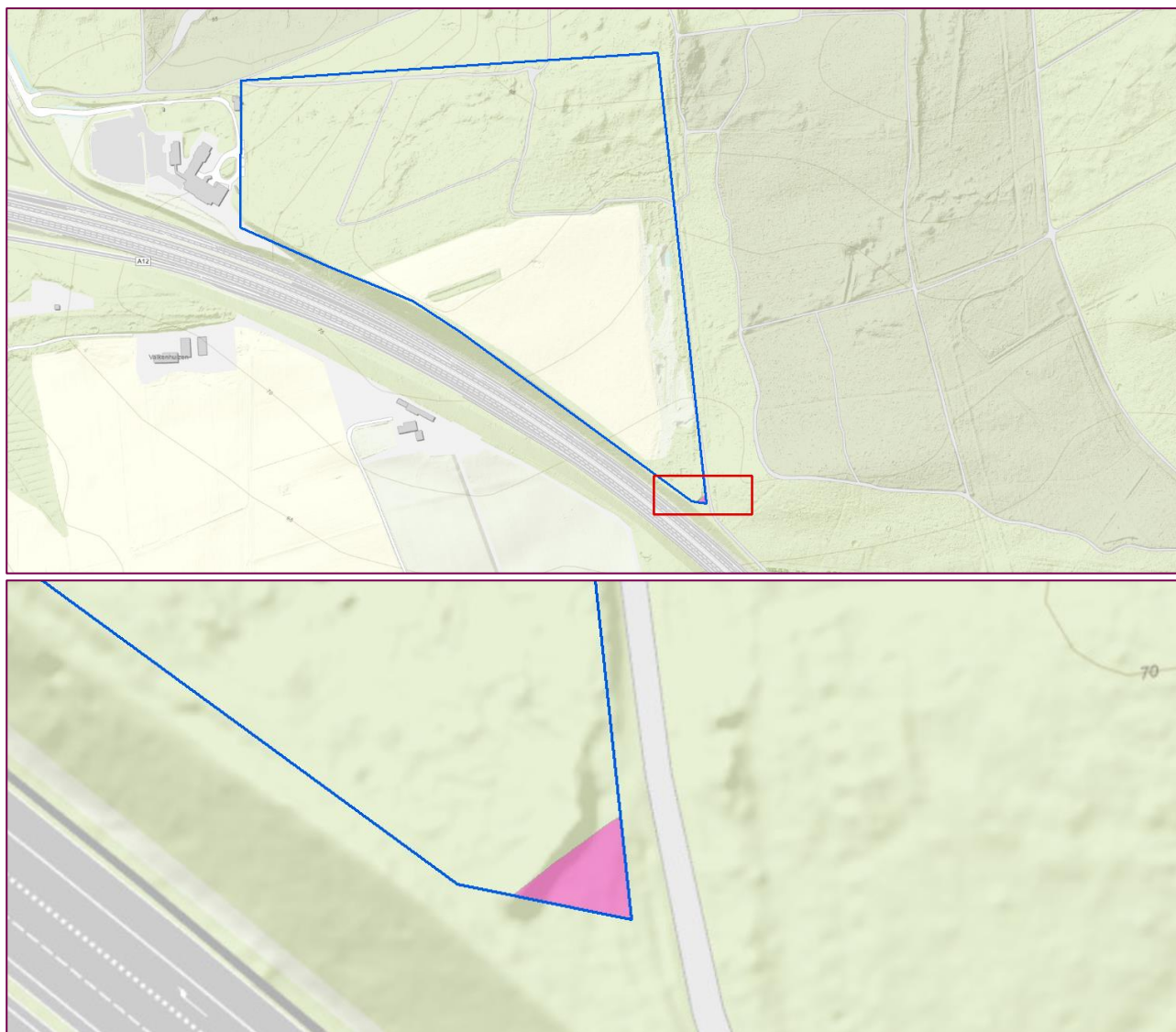
Conform het CS-VROO dient de verticale afbakening voor afwerpmunitie vastgesteld te worden door middel van het zogenaamde Deltares-model. Hiervoor zijn sondeergegevens en informatie met betrekking tot het bombardement en het soort afwerpmunitie benodigd. Deze verticale afbakening is pas benodigd als er binnen het op afwerpmunitie verdachte gebied diepreikende werkzaamheden (meer dan 3 meter) zijn gepland. Totdat de verticale afbakening is vastgesteld kan de hele werkdiepte als verdacht te worden beschouwd.

Volgens het *Afwegingskader trillingen in CE (afwerpmunitie) verdacht gebied* van de branchevereniging VEO dient bij een onbekende ontsteker op afwerpmunitie uit te worden gegaan van een trillingsgevoelige ontsteker. Dit betekent dat het op afwerpmunitie verdachte gebied binnen een straal van 50 meter van een trillingsbron (bijvoorbeeld heien of het slaan van een damwand) van tevoren vrij moet worden gegeven.

Het gebied is ook verdacht op de aanwezigheid van verschoten geschutmunitie (zie 2.2.1).

2.2.5 Afwerpmunitie (zuidoostelijk deel)

Het zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied is verdacht op de aanwezigheid van afwerpmunitie. Het gebied is hieronder weergegeven:



figuur 2.4: het gebied dat verdacht is op de aanwezigheid van afwerpmunitie (bron achtergrondkaart: Esri)

In dit gebied kunnen de volgende ontplofbare oorlogsresten worden verwacht:

Soort OO	Subsoort (kaliber)	Verschijningsvorm	Aantallen	Verticale afbakening
Afwerpmunitie Geallieerd	Brisant (250, 500 en 1000 lbs) Ontsteker onbekend	Afgeworpen	Onbekend	N.N.T.B.*

* Het vaststellen van de verticale afbakening van afwerpmunitie maakt geen deel uit van dit onderzoek

Bij de bodembelastingkaart van de gemeente Arnhem zijn de subsoorten van de ontplofbare oorlogsresten, de verticale afbakening van de verdachte gebieden en de ontstekers en aantallen van de afwerpmunitie niet geregistreerd.

Als in dit gebied diepreikende werkzaamheden zijn gepland kan ervoor worden gekozen om de verticale afbakening van de afwerpmunitie te berekenen. Aangezien de ontsteker onbekend is wordt ervan uitgegaan dat het om trillingsgevoelige ontstekers gaat. In de vorige paragraaf en in het advies (4.2) is meer informatie opgenomen over het berekenen van de verticale afbakening en de ontstekers.

Het gebied is ook verdacht op de aanwezigheid van verschoten geschutmunitie (zie 2.2.1).

2.3 Voldoening aan regelgeving

Aangezien RPS niet beschikt over het rapport of de achterliggende informatie kan niet worden aangetoond in hoeverre het onderzoek voldoet aan de huidige regelgeving, de CS-VROO. Gezien het jaar van opstellen, 2016, zal het onderzoek volgens het WSCS-OCE zijn uitgevoerd. Dit schema is in 2021 vervangen door het CS-VROO. In het CS-VROO zijn met name extra eisen opgenomen met betrekking tot de te raadplegen bronnen, de manier van rapporteren en de te leveren gegevens in gebieden die verdacht zijn op de aanwezigheid van afwerpmunitie.

In de gegevens van de bodembelastingkaart ontbreekt de volgende informatie:

- Subsoorten van de verwachte ontplofbare oorlogsresten.
- Verticale afbakening van de verdachte gebieden.
- Ontstekers op de afwerpmunitie.
- Verwachte aantallen van afwerpmunitie.

Met uitzondering van die van afwerpmunitie kon de verticale afbakening door RPS worden vastgesteld.

Bij gebrek aan informatie over de ontstekers van afwerpmunitie moet ervan uit worden gegaan dat het hier trillingsgevoelige ontstekers betreft. Het op afwerpmunitie verdachte gebied binnen 50 meter van een trillingsbron (bijvoorbeeld heiwerkzaamheden) dient hiervoor vrijgegeven te worden.

De subsoorten en de aantallen van afwerpmunitie hebben geen significante invloed op het daadwerkelijke opsporingsproces.

Ondanks deze tekortkomingen wordt het onderzoek van REASeuro als betrouwbaar ingeschat. Het betreft immers een grootschalig onderzoek uitgevoerd door een erkende partij, en het wordt gehanteerd door het bevoegd gezag. Aangezien er vooralsnog geen diepreikende of trillingsgevoelige werkzaamheden zijn gepland in of nabij het op afwerpmunitie verdachte gebied is er geen extra onderzoek benodigd naar de ontstekers en de verticale afbakening van afwerpmunitie. Voor de voorgenomen werkzaamheden is er voldoende informatie bekend voor een goed en veilig opsporingsproces.

Hoewel met name voor de horizontale afbakening van de op afwerpmunitie verdachte gebieden verouderde methodes zijn gebruikt vergt het opnieuw afbakenen van deze gebieden een onevenredig grote onderzoeks-inspanning. Het onderzoeksgebied is immers al in zijn geheel verdacht en er zijn geen diepreikende of trillingsveroorzakende werkzaamheden gepland.

2.4 Proces-verbaal van oplevering

Ter plaatse van de A12 bij het onderzoeksgebied heeft volgens de gegevens van de gemeente Arnhem een opsporingsonderzoek plaatsgevonden. RPS heeft het proces-verbaal en enkele bijbehorende bestanden van dit opsporingsonderzoek van de gemeente Arnhem ontvangen. Het betreft een onderzoek van Heijmans, *Rapportage Conventionele Explosievenonderzoek Verbreding A12 Waterberg – Velperbroek (A12_34-0-*

rpsgroup.com

Ref.: EES1259NL-001 | 14 januari 2022

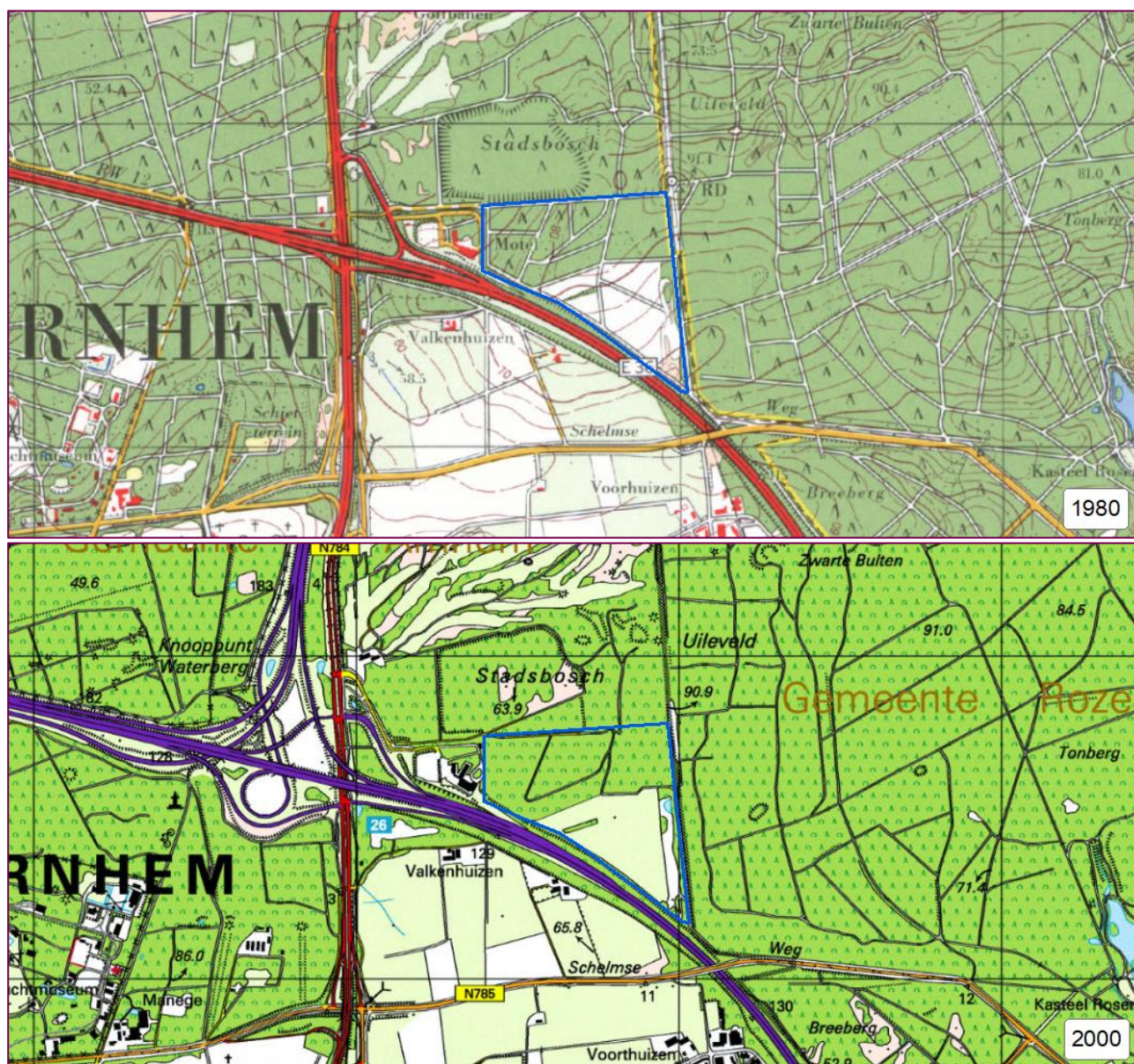
RAP-NGE-001_v1.0, 4 juni 2012). In het proces-verbaal van oplevering en de bijgeleverde documenten is geen duidelijke en bruikbare revisiekaart opgenomen waar de vrijgegeven gebieden op staan ingetekend. Naar aanleiding van de ontvangen gegevens kunnen dus geen gebieden als vrij worden beschouwd van ontplofbare oorlogsresten.

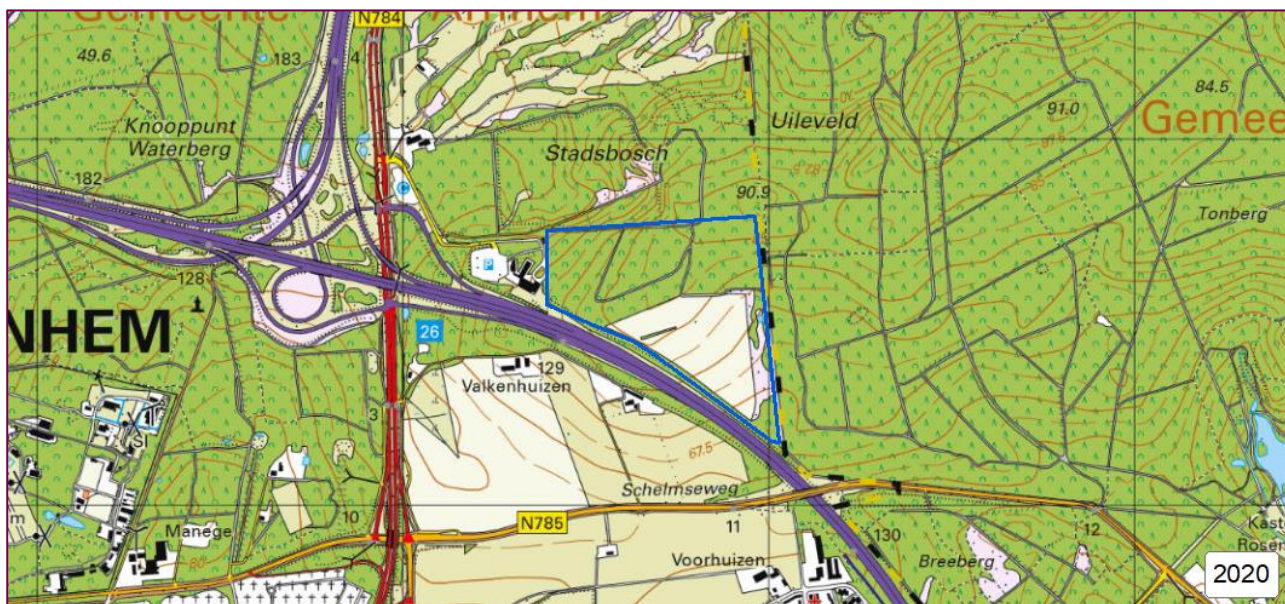
3 BODEMINGREPEN NA-CONFLICTPERIODE

Als na de conflictperiode (de Tweede Wereldoorlog) bodemingrepen hebben plaatsgevonden kan dit gevolgen hebben voor het verdachte gebied. Naoorlogs geroerde grond kan immers vrij worden beschouwd van ontplofbare oorlogsresten. Als het gebied is opgehoogd is de toegevoegde laag onverdacht, en eventueel afgegraven gebied komt in mindering van de verdachte bodemlaag, of het verdachte gebied kan in zijn geheel zijn afgegraven.

Om een algemene indruk te krijgen van de naoorlogse bodemingrepen is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Hieronder is het onderzoeksgebied weergegeven op historische kaarten van 1940 tot nu:







figuur 3.1: het onderzoeksgebied op historische kaarten van 1940, 1960, 1980, 2000 en 2020 (bron: Kadaster)

Uit een vergelijking van de bovenstaande historische kaarten blijkt dat er binnen het onderzoeksgebied nauwelijks naoorlogse bodemingrepen hebben plaatsgevonden. Derhalve kunnen er op basis hiervan geen gebieden onverdacht worden verklaard.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

4.1 Conclusie

Voor het project Islamitische begraafplaats Arnhem-Noord heeft RPS de bodembelastingkaart van de gemeente Arnhem geraadpleegd. De conclusies van de bodembelastingkaart zijn door RPS overgenomen. De verdachte gebieden zijn weergegeven op de Advieskaart in bijlage 1, en hieronder per categorie gespecificeerd.

Geschutmunitie (hele onderzoeksgebied)

Soort OO	Subsoort (kaliber)	Verschijningsvorm	Verticale afbakening*
Geschutmunitie Hoofdzakelijk Brits	Onbekend (25 ponder t/m 7.2 inch)	Verschoten	Tot 1,75m -mv WOII Tot 64,25 - 83,75m NAP

* De verticale afbakening ten opzichte van NAP is een indicatie, ingeschat aan de hand van gegevens over historische maaiveldhoogtes. Deze kunnen lokaal verschillen. Bij de verticale afbakening is uitgegaan van het grootste kaliber. De kleinere kalibers zullen niet tot de maximale diepte zijn ingedrongen.

Gevechtsveldmunitie

Soort OO	Subsoort (kaliber)	Verschijningsvorm	Verticale afbakening*
Kleinkalibermunitie Duits		Achtergelaten / gedumpt	Tot 2m -mv WOII Tot 64 – 83,5m NAP
Handgranaten Duits	Onbekend	Achtergelaten / gedumpt	
Geweergranaten Duits	Onbekend	Achtergelaten / gedumpt	
Munitie voor granaatwerpers Duits	Panzerfaust	Achtergelaten / gedumpt	

* De verticale afbakening ten opzichte van NAP is een indicatie, ingeschat aan de hand van gegevens over historische maaiveldhoogtes. Deze kunnen lokaal verschillen.

Dit gebied is ook verdacht op verschoten geschutmunitie (zie hierboven).

Geschutmunitie (achtergelaten) en gevechtsveldmunitie

Soort OO	Subsoort (kaliber)	Verschijningsvorm	Verticale afbakening*
Kleinkalibermunitie Duits		Achtergelaten / gedumpt	Tot 2m -mv WOII Tot 64 – 83,5m NAP
Handgranaten Duits	Onbekend	Achtergelaten / gedumpt	
Geweergranaten Duits	Onbekend	Achtergelaten / gedumpt	
Munitie voor granaatwerpers Duits	Panzerfaust	Achtergelaten / gedumpt	

Soort OO	Subsoort (kaliber)	Verschijningsvorm	Verticale afbakening*
Geschutmunitie Duits	Onbekend (2 t/m 3.7 cm)	Achtergelaten / gedumpt	

* De verticale afbakening ten opzichte van NAP is een indicatie, ingeschat aan de hand van gegevens over historische maaiveldhoogtes. Deze kunnen lokaal verschillen.

Dit gebied is ook verdacht op verschoten geschutmunitie (zie hierboven).

Afwerpmunitie en boordwapenmunitie

Soort OO	Subsoort (kaliber)	Verschijningsvorm	Mogelijke aantallen	Verticale afbakening
Kleinkalibermunitie Geallieerd		Verschoten	NVT	Tot 0,2m -mv WOII Tot 65,8 – 85,3m NAP*
Geschutmunitie Geallieerd	Brisant (20mm)	Verschoten	NVT	
Afwerpmunitie Geallieerd	Brisant (1000 lbs) Ontsteker onbekend	Afgeworpen	Onbekend	N.N.T.B.**

* De verticale afbakening ten opzichte van NAP is een indicatie, ingeschat aan de hand van gegevens over historische maaiveldhoogtes. Deze kunnen lokaal verschillen.

** Het vaststellen van de verticale afbakening van afwerpmunitie maakt geen deel uit van dit onderzoek

Dit gebied is ook verdacht op verschoten geschutmunitie (zie hierboven).

Afwerpmunitie (zuidoostelijk gebied)

Soort OO	Subsoort (kaliber)	Verschijningsvorm	Mogelijke aantallen	Verticale afbakening
Afwerpmunitie Geallieerd	Brisant (250, 500 en 1000 lbs) Ontsteker onbekend	Afgeworpen	Onbekend	N.N.T.B.*

* Het vaststellen van de verticale afbakening van afwerpmunitie maakt geen deel uit van dit onderzoek

Dit gebied is ook verdacht op verschoten geschutmunitie (zie hierboven).

4.2 Advies voor werkzaamheden

De verdachte gebieden dienen middels een opsporingsonderzoek vrijgegeven te worden gedaan alvorens hier grondroerende werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd. De meest geschikte methode kan worden bepaald aan de hand van de verwachte OO, de diepteligging en de uit te voeren werkzaamheden. Dit opsporingsonderzoek dient uitgevoerd te worden door een CS-OOO gecertificeerd bedrijf. Zie bijlage 4 voor het CS-OOO certificaat van RPS.

Omdat binnen het op afwerpmunitie verdachte gebied vooralsnog geen grondroerende werkzaamheden gepland zijn die dieper reiken dan 3m -mv wordt het niet nodig geacht om een berekening voor de verticale afbakening van afwerpmunitie uit te voeren. De gehele werkdiepte van de grondroerende werkzaamheden

[rpsgroup.com](https://www.rpsgroup.com)

Ref.: EES1259NL-001 | 14 januari 2022

kan als verdacht worden beschouwd. Mochten er binnen het op afwerpmunitie verdachte gebied toch werkzaamheden dieper dan 3m -mv worden uitgevoerd is het raadzaam om eerst een dergelijke berekening volgens het Deltares-model uit te laten voeren. Hier zijn sondeergegevens voor benodigd. Aan de hand van deze berekening kan worden bepaald waar de onverdachte bodemlaag begint, wat kan schelen in de opsporingskosten.

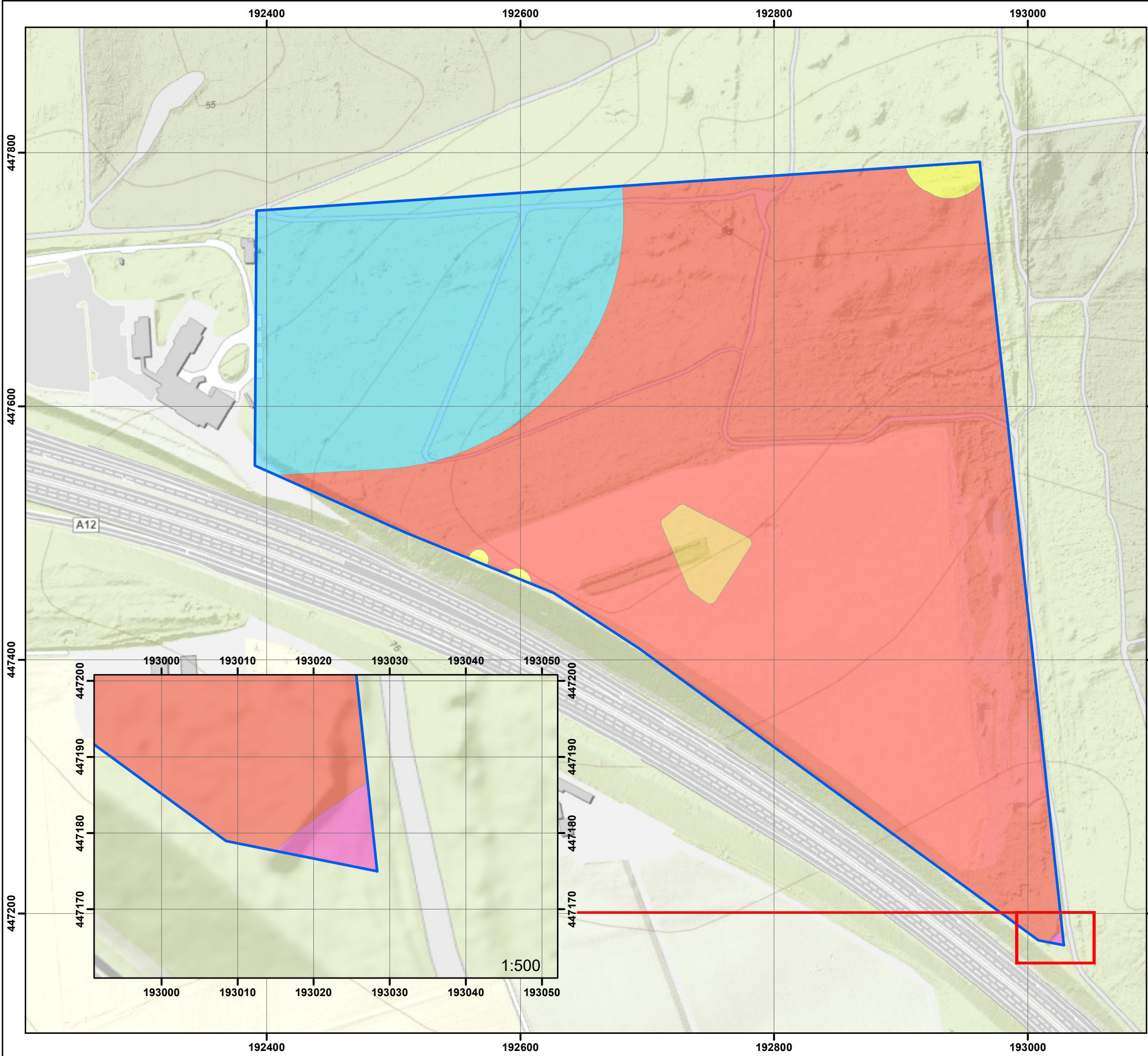
Als er heiwerkzaamheden of andere trillingsveroorzakende werkzaamheden² worden uitgevoerd dient het op afwerpmunitie verdachte gebied in een straal van 50 meter rond de trillingsbron van tevoren te worden vrijgegeven. De afwerpmunitie kan immers uitgerust zijn met een trillingsgevoelige ontsteker.

Indien de voorgenomen grondroerende werkzaamheden binnen het tracé van bestaande naoorlogs gelegde kabels en leiding blijven kunnen deze worden uitgevoerd zonder aanvullende maatregelen met betrekking tot ontplofbare oorlogsresten. Deze grond is immers bij de aanleg van de leiding reeds vergraven en eventueel aangetroffen OO zullen regulier zijn verwijderd. De naoorlogs vergraven contouren kunnen vrij worden beschouwd van ontplofbare oorlogsresten. Hier geldt nog wel het protocol toevalsvondst (zie bijlage 2). Tracés van kabels en leidingen die middels een boring zijn gelegd kunnen niet als onverdacht worden beschouwd.

² Hieronder wordt verstaan: werkzaamheden die trillingen groter dan 1m/s^2 veroorzaken (zie 1.5).

Bijlage

1. Advieskaart



Legenda

Onderzoeksgebied

Verdacht op:

- Geschutmunitie (verschoten)
- Geschutmunitie (verschoten), afwerpmunitie (1000 lbs) en boordwapenmunitie
- Geschutmunitie (verschoten) en afwerpmunitie (250 - 1000 lbs)
- Geschutmunitie (verschoten) en gevechtsveldmunitie
- Geschutmunitie (achtergelaten en verschoten) en gevechtsveldmunitie



Regionale ligging

1:200.000



Coördinaten in RD

Project:
Adviesrapport OO Islamitische begraafplaats
Arnhem-Noord

Opdrachtgever:
Van Kerkhoff Maatwerk in RO

Omschrijving:
Advieskaart ontplofbare oorlogsresten

Gecontroleerd door: David Denman

Functie controleur: Operationeel directeur

Handtekening:



Projectnummer: EES1259NL

Auteur: E.L.J. v/d Meiracker

Fase: Adviesrapport OO

Logo opdrachtgever:

Formaat: A3

Schaal: 1:3.000

Status: Definitief

Datum: 12-1-2022

Blad: 1 van 1

Nummer: EES1259NL-001

Wijz:

Bijlage

2. Protocol toevalsvondst

Protocol toevalsvondst OO

1. GA ER ALTIJD VAN UIT
DAT HET OBJECT
GEVAARLIJK IS



2. **NIET AANRAKEN** OF
BEROEREN



3. WERKZAAMHEDEN EN
TRILLINGEN STOPPEN



4. MARKEER DE
LOCATIE



5. WAARSCHUW
ANDEREN



6. EVACUEER 200M
(LIEFST
WINDOPWAARTS)



7. INFORMEER POLITIE
VIA PROJECTLEIDING
(0900-8844)



8. NEEM CONTACT OP
MET RPS EES NL



DENK ALTIJD AAN
“DE GOUDEN REGEL”



WAT HOUDT EEN TOEVALSVONDST VAN VERMOEDELIJKE ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN (OO) IN?

Een toevalsvondst houdt in dat er een (vermoedelijk) OO wordt aangetroffen op een locatie en/of tijdstip dat niet in de risico beoordeling is voorzien. Een toevalsvondst kan plaatsvinden in gebieden die als “onverdacht” zijn aangemerkt, maar ook binnen gebieden die als “verdacht” zijn aangemerkt maar waar op dat moment geen geplande grondroerende en/of opsporingswerkzaamheden plaatsvinden.

Neem contact op met
Marvin Asveld
Technisch adviseur OOO
RPS Explosives Engineering Services

T: +31(0)6 292 012 81
E: marvin.asveld@rps.nl

Bijlage

3. WSCS-OCE certificaat

RPS Energy Limited
Explosives Engineering Services
te Chepstow, Monmouthshire

KvK: 1465554

Het managementsysteem van **RPS Energy Limited, Explosives Engineering Services** en de toepassing daarvan voldoet aan de eisen zoals neergelegd in de norm:

Systeemcertificaat
Opsporen Conventionele Explosieven WSCS-OCE

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

Deelgebied A: Opsporing
Deelgebied B: Civieltechnische ondersteuning

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

Registratienummer: 26249-3.1
Ingangsdatum certificaat: 28-03-2020
Certificaat geldig tot: 28-03-2023
Datum eerste certificaat: 28-03-2017

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

Bijlage

4. CS-OOO certificaat

RPS Energy Limited Explosive Engineering Services

Prins Mauritsstraat 17
4141 JC, Leerdam

KvK-nummer: 01465554 te Abingdon

Dit systeemcertificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema
Opsporen ontplofbare Oorlogsresten d.d. 15 oktober 2020,
waarmee voldaan wordt aan artikel 4.10, vijfde lid van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Systeemcertificaat

Opsporen ontplofbare oorlogsresten

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

Deelgebied A: Opsporing ontplofbare oorlogsresten.
Deelgebied B: Civieltechnische ondersteuning.

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

TÜV Nederland verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door de **RPS Energy Limited**
gehanteerde managementsysteem bij voortduring voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde
certificatieschema.

De eisen in dit managementsysteem hebben betrekking op het managementsysteem van het
opsporingsbedrijf inzake het opsporen van ontplofbare oorlogsresten.

Registratienummer: 26249-3.3
Ingangsdatum certificaat: 30-04-2021
Certificaat geldig tot: 28-03-2023
Datum eerste certificaat: 28-03-2017

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

