

A vertical strip on the left side of the page shows various types of explosive ordnance, including cylindrical shells, a rusted metal fragment, and a brass component with a ring handle.

Projectgebonden Risicoanalyse

Niet Gesprongen Explosieven

Deventer, Zwolseweg 180

RO-210094 versie 0.2
14 april 2021

Projectgebonden Risicoanalyse

Niet Gesprongen Explosieven

Deventer, Zwolseweg 180

Opdrachtgever : VanWonen Vastgoedontwikkeling B.V.
Kenmerk : 74125/RO-210094 versie 0.2
Plaats en datum : Riel, 14 april 2021

REASeuro	Naam & functie	Handtekening	Datum
Auteur	Dhr. B. Moonen, Adviseur		14-4-2021
GIS-ondersteuning	Mevr. L. van den Burg GIS-specialist		14-4-2021
Gecontroleerd door	Dhr. E.W. de Kok Senior Deskundige OOO		14-4-2021
Goedgekeurd door	Dhr. T. Kloosterman Hoofd Advies		14-4-2021
Opdrachtgever			
Akkoord/handtekening voor gezien	Dhr. L. Alferink Projectontwikkelaar		

Informatiebescherming. Op grond van artikel 6:162 BW mag niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze, inclusief digitale verwerking, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van REASeuro. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

INHOUDSOPGAVE

Pagina

1	INLEIDING	3
1.1	AANLEIDING.....	3
1.2	WERKGEBIED.....	3
1.3	DOEL.....	4
1.4	AANPAK PRA-NGE EN LEESWIJZER	4
1.5	INGEZETTE DESKUNDIGHEID.....	4
1.6	BRONVERMELDING.....	4
2	HORIZONTALE AFBAKENING NGE-RISICOGEBIEDEN	5
2.1	TOETSING HISTORISCH VOORONDERZOEK	5
2.2	AANVULLEND HISTORISCH VOORONDERZOEK.....	6
3	VERTICALE AFBAKENING.....	8
3.1	ONDERGRENDS VERTICALE AFBAKENING	8
3.1.1	Bodemopbouw.....	8
3.1.2	Diepte gedumpte NGE.....	9
3.1.3	Ondergrens verticale afbakening.....	9
3.2	BOVENGRENDS VERTICALE AFBAKENING	9
3.2.1	Luchtfotoanalyse	9
3.2.2	Bouwtekeningen 1994	11
3.2.3	Kabels en leidingen informatie (Klic).....	12
3.2.4	Resultaat bovengrens verticale afbakening.....	13
3.3	CONCLUSIE VERTICALE AFBAKENING	13
4	NGE-RISICOANALYSE	14
4.1	KANS OP UITWERKING NGE.....	14
4.1.1	Klein Kaliber Munitie.....	14
4.1.4	Raketten.....	14
4.2	CIVIELTECHNISCHE WERKZAAMHEDEN.....	14
5	ADVIES.....	17
6	BIJLAGEN	18
BIJLAGE 1	BEGRIPPENLIJST	19
BIJLAGE 2	PROTOCOL 'SPONTAAN AANTREFFEN VAN NGE'	22
BIJLAGE 3	WETTELIJK KADER.....	23

1 INLEIDING

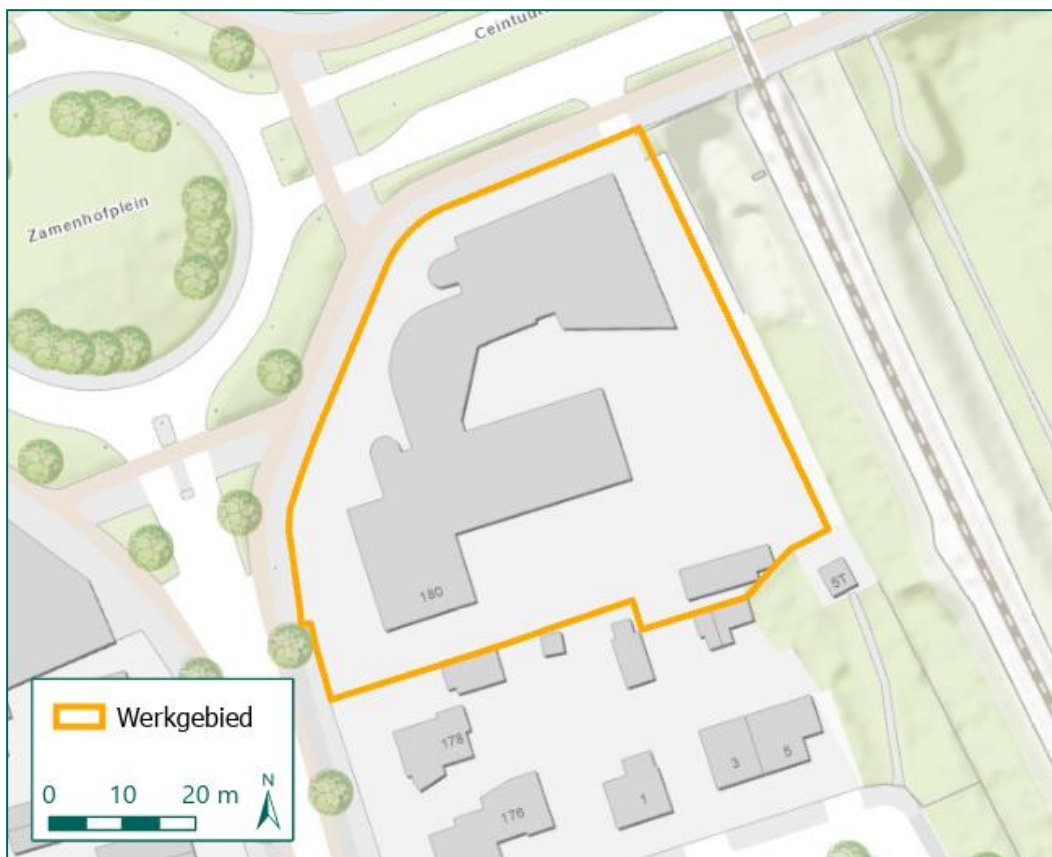
In dit hoofdstuk is beschreven wat de aanleiding is voor het uitvoeren van deze Projectgebonden Risicoanalyse-Niet Gesprongen Explosieven (PRA-NGE)¹. Daarnaast zijn het onderzoeksgebied, het doel van het onderzoek en de methodiek beschreven. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een leeswijzer. Tevens worden de ingezette deskundigen benoemd.

1.1 AANLEIDING

Van Wonen is voornemens om bestaande bebouwing aan de Zwolseweg te Deventer te slopen en te vervangen door nieuwbouw. Voor het werkgebied is een Historisch Vooronderzoek-Niet Gesprongen Explosieven (HVO-NGE) uitgevoerd². Hieruit blijkt dat de voorgenomen werkzaamheden (deels) in NGE-Risicogebieden vallen. Omdat er sprake is van NGE-Risicogebieden binnen het werkgebied wordt deze PRA-NGE uitgevoerd. De PRA-NGE is een bureaustudie waarin de risico's van de reguliere werkzaamheden in relatie tot de mogelijk achtergebleven NGE in kaart worden gebracht.

1.2 WERKGEBIED

Het werkgebied is gelegen aan de Zwolseweg 180, te Deventer. Het werkgebied is gelegen binnen de bebouwde kom van Deventer en is (deels) bebouwd. Een kaart van het werkgebied is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1. Werkgebied.

¹ In tegenstelling tot het vigerende Certificatieschema voor het Opsporen van Ontploffbare Oorlogsresten (CS-OOO), waarin de term Ontploffbare Oorlogsresten (OO) is opgenomen, wordt door REASeuro de ruimere term Niet Gesprongen Explosieven (NGE) gehanteerd.

² T&A Survey, Historisch Vooronderzoek Explosieven, Gemeente Deventer, 22 september 2014

1.3 DOEL

Het doel van deze PRA-NGE is:

- Een 3-dimensionale afbakening van op NGE-verdacht gebied binnen het werkgebied. De afbakening van verdacht gebied is feitelijk onderbouwd. De afwegingen die ten grondslag liggen aan de afbakening zijn navolgbaar en zoveel mogelijk gebaseerd op feitelijke informatie.
- Het tot een acceptabel niveau terugbrengen van de aan de uitvoering van het project gerelateerde risico's met betrekking tot NGE in verdacht gebied. Hiervoor worden gerichte adviezen gegeven met betrekking tot de wijze van uitvoering en de te treffen veiligheidsmaatregelen.

1.4 AANPAK PRA-NGE EN LEESWIJZER

Voor het werkgebied is een HVO uitgevoerd, dat is fase 1 van het NGE-bodemonderzoek. Dit rapport heeft betrekking op fase 2 van het NGE-bodemonderzoek. Fase 2: de PRA-NGE bevat het advies gericht op het beheersen van risico's met betrekking tot de mogelijke aanwezigheid van NGE. Deze PRA-NGE bevat niet alleen een risicoanalyse, maar indien noodzakelijk ook de informatie die nodig is voor het eventuele vervolg van het NGE-bodemonderzoek: fase 3, de werkvoorbereiding.

De eerste stap van een PRA-NGE bestaat altijd uit het beoordelen van het beschikbare historisch bronnenmateriaal. Deze stap wordt beschreven in hoofdstuk 2.

In hoofdstuk 3 (stap 2) wordt vastgesteld tot welke diepte de mogelijk achtergebleven NGE aanwezig kunnen zijn. Tevens wordt beoordeeld of naorlogs uitgevoerde grondroerende werkzaamheden van invloed zijn geweest op de (verticale) afbakening van de NGE-Risicogebieden.

In hoofdstuk 4 (stap 4) wordt beoordeeld of het risico dat voortvloeit uit de uitvoering van werkzaamheden in de NGE-Risicogebieden aanvaardbaar klein is. Indien dit niet het geval is, worden de benodigde beheersmaatregelen beschreven.

Het advies wordt in hoofdstuk 5 uitgewerkt.

Een verklaring van de gehanteerde begrippen en afkortingen is als bijlage 1 opgenomen.

1.5 INGEZETTE DESKUNDIGHEID

Het onderzoek is uitgevoerd door een projectteam bestaande uit een Adviseur, een GIS-Specialist en een Senior OOO-Deskundige. Op pagina 2 van dit rapport staan de betrokken deskundigen vermeld.

1.6 BRONVERMELDING

Voor het opstellen van de PRA-NGE is gebruik gemaakt van verschillende rapporten en bronnen. De bronnen zijn met voetnoten in het rapport vermeld.

De bron van de ondergrond in de figuren in het rapport is ESRI, tenzij anders vermeld.

2 HORIZONTALE AFBAKENING NGE-RISICOGEBIEDEN

In dit hoofdstuk wordt de horizontale afbakening van de NGE-Risicogebieden beschreven. Het uitgevoerde HVO-NGE vormt hiervoor de input. Het HVO-NGE wordt getoetst om vast te stellen of aanvullend onderzoek noodzakelijk is, op basis waarvan mogelijk nadere afbakening van het NGE-Risicogebied plaatsvindt. Resultaat is de definitieve horizontale afbakening die in deze PRA-NGE wordt gehanteerd.

2.1 TOETSING HISTORISCH VOORONDERZOEK

Op 1 januari 2021 is het WSCS-OCE vervangen door het CS-000. Met de intrede van het CS-000 bestaan er geen wettelijke richtlijnen waaraan een HVO-NGE dient te voldoen. REASeuro beschikt over de grootste collectie bronnenmateriaal met betrekking tot oorlogshandelingen uit de Tweede Wereldoorlog en heeft jarenlange ervaring met het uitvoeren van uitgebreide analyses. Derhalve wordt ieder HVO-NGE getoetst of dit voldoet aan de kwaliteitseisen die REASeuro stelt bij het opstellen van een HVO-NGE, aan de hand van de gebruikte bronnen en uitgevoerde analyses. Mogelijk kunnen hierdoor veranderingen optreden binnen NGE-Risicogebieden, aangezien specifiek kan worden bepaald waar wel of geen NGE-Risicogebieden aanwezig zijn binnen het projectgebied.

In 2014 is een HVO-NGE uitgevoerd door T&A Survey (projectnummer 0414GPR3402.2) voor de gemeente Deventer. Dit HVO is uitgevoerd conform de eisen gesteld in de destijds geldende WSCS-OCE. In het HVO is vastgesteld dat het werkgebied in een NGE-Risicogebied valt.

Deventer werd op 10 april 1945 door Canadese troepen bevrijd. Op de luchtfoto's uit 1945 zijn loopgraven waar te nemen in het werkgebied. Hierdoor is een NGE-Risicogebied afgebakend op gevechtsveldmunitie³. Een uitsnede uit de risicokaart van T&A is weergegeven in Figuur 2, het risicogebied is hierin in oranje weergegeven. De afbakening is omschreven in Tabel 1.



Figuur 2. Afbakening explosieven risicokaart gemeente Deventer

³ T&A Survey verstaat onder 'gevechtsveldmunitie' de volgende hoofdsorten: klein kaliber munitie (KKM), handgranaten, geweergrenaten, munitie voor granaatwerpers en raketten.

Hoofdsoort	Kaliber	Op basis van	Afbakening
Gevechtsveldmunitie	-	Waargenomen loopgraven op luchtfoto's 1945.	Loopgraven plus 5 meter cartografische onnauwkeurigheid.

Tabel 1. Resultaten historisch vooronderzoek T&A.

2.2 AANVULLEND HISTORISCH VOORONDERZOEK

De rapportage van T&A Survey is beoordeeld door REASeuro en ontoereikend bevonden. De term gevechtsveldmunitie is vaag en definieert geen kalibers. Ook de afbakening op deze specifieke loopgraaf is nogmaals bekeken en kan naar aanleiding van onderzoek door REASeuro worden bijgesteld.

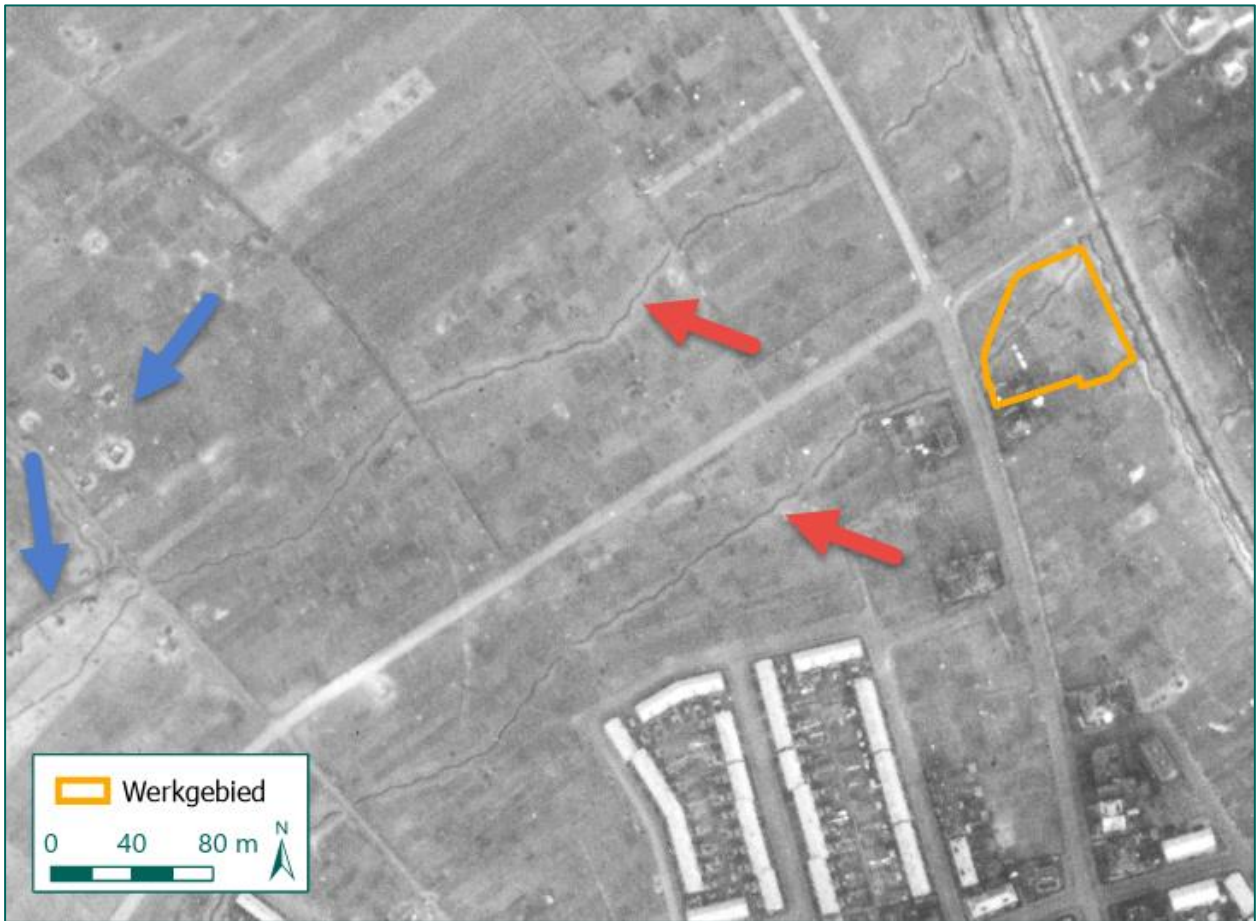
De loopgraven zijn zichtbaar op luchtfoto's van voor de bevrijding op 10 april en zijn zodoende aangelegd door Duitse troepen. De afbakening van de kalibers kan zo scherper worden bijgesteld op 'gevechtsmunitie' van Duitse makelij en uitgesplitst worden in hoofdgroepen en kalibers. De afbakening is weergegeven in

Hoofdsoort	Kalibers	Op basis van	Afbakening
KKM	Diversen, 9 mm, 7,92 mm (Duits)	Waargenomen loopgraven op luchtfoto's 1945.	Loopgraven plus 5 meter cartografische onnauwkeurigheid.
Handgranaten	Steelhandgranaten, Eihandgranaten (Duits)		
Munitie voor granaatwerpers	Panzerfaust 30 en 60 (Duits)		
Raketten	Panzerschreck (Duits)		

Figuur 3. Resultaten afbakening aanvullend historisch vooronderzoek.

Voor het aanvullend historisch vooronderzoek is gezocht naar relevante luchtfoto's. Uit nadere bestudering van een luchtfoto van 15 maart 1945 blijkt dat er in de omgeving van het werkgebied een aantal loopgraven zichtbaar zijn. Deze loopgraven hebben geen wapenopstellingen en zijn zeer waarschijnlijk zogenaamde verbindingsloopgraaf. Verbindingsloopgraven waren uitsluitend bedoeld om verschillende verdedigingslijnen met elkaar te verbinden. De gevechtloopgraven, geschut- en wapenopstellingen liggen verder naar het zuidwesten richting de IJssel en in de spoordijk. In het werkgebied lijkt alleen een verbindingsloopgraaf aanwezig te zijn (Figuur 5). Verder zijn er geen aanwijzingen gevonden in het onderzoek van T&A of de literatuur dat er in de omgeving van het werkgebied gevechten hebben plaatsgevonden.

De kans dat er NGE achter zijn gebleven in de loopgraaf is na bestudering van deze bronnen verlaagd. Het kan niet volledig worden uitgesloten dat er NGE achtergebleven zijn in de loopgraaf. Daarom blijft er een restrisiko in het NGE-Risicogebied over. De afbakening van het NGE-Risicogebied van de loopgraaf is weergegeven in Figuur 5.



Figuur 4. Luchtfoto van 15 maart 1945 met daarop verbindingsloopgraven (rode pijlen) en voorbeelden van waargenomen gevechtloopgraven, geschut- en wapenopstellingen richting de IJssel (blauwe pijlen).



Figuur 5. Luchtfoto van 6 februari 1945 met verbindingsloopgraaf (rode pijl) en het resterende NGE-Risicogebied. (bron: Wageningen University).

3 VERTICALE AFBAKENING

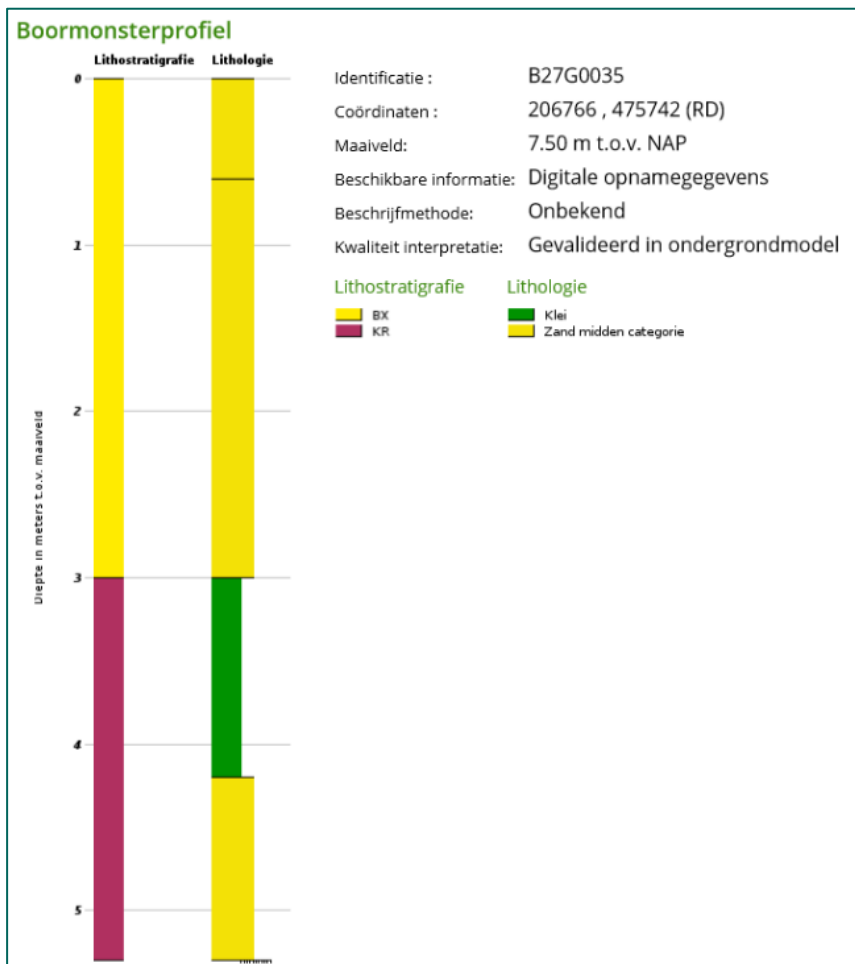
In dit hoofdstuk wordt voor de mogelijk achtergebleven NGE de verticale afbakening vastgesteld. Vervolgens is beoordeeld of na de oorlog werkzaamheden zijn uitgevoerd die invloed hebben gehad op de (verticale) afbakening.

3.1 ONDERGRENS VERTICALE AFBAKENING

De maximale (penetratie)diepte⁴ van NGE vormt de ondergrens van de verticale afbakening. Het is de maximale diepte waarop NGE kunnen zijn achtergebleven. Deze diepte is onder andere afhankelijk van de grondsoort, grondwaterstand, de wijze waarop NGE in het gebied terecht gekomen is.

3.1.1 Bodemopbouw

In Figuur 6 is de boorstaat zichtbaar van een booronderzoek in de omgeving van het werkgebied. Uit vergelijking met boorstaten in de nabijheid van het werkgebied is gebleken dat deze boorstaat als representatief gezien kan worden. De bodem in het werkgebied bestaat tot 3 m-mv uit matig grof tot grindig zand.



Figuur 6. Boormonsterprofiel (bron: Dinoloket).

⁴ De maximale diepte is weergegeven in m-mv. Hiermee wordt het maaiveld bedoeld ten tijde van WOII.

3.1.2 Diepte gedumpte NGE

De maximale diepte waarop gedumpte NGE in verdedigingswerken kunnen zijn achtergebleven beperkt zich in principe tot de diepte van dat verdedigingswerk. In het algemeen wordt voor verdedigingswerken een diepte van maximaal 1,5 m-mv gehanteerd. Communicatieloopgraven waren over het algemeen dieper dan gevechtloopgraven wanneer de grond hiervoor geschikt was. Het boormonsterprofiel toont dat er een geschikte zandlaag aanwezig is in het werkgebied. De diepte van communicatieloopgraven in dit gebied kan oplopen tot 1,8 m-mv. Derhalve wordt deze diepte gehanteerd als maximale diepte tot waarop gedumpte munitie aangetroffen kan worden.

3.1.3 Ondergrens verticale afbakening

In Tabel 2 is de ondergrens van de mogelijk aanwezige NGE weergegeven, op basis van de bodemopbouw in het werkgebied.

Hoofdsort	Verschijningsvorm	Afbakening	Ondergrens
KKM	Gedumpte/achtergelaten	Loopgraven plus 5 meter cartografische onnauwkeurigheid.	1,8 m-mv
Handgranaten			
Munitie voor granaatwerpers			
Raketten			

Tabel 2. Ondergrens verticale afbakening.

3.2 BOVENGRENS VERTICALE AFBAKENING

De bovengrens van de verticale afbakening wordt bepaald door de naoorlogs uitgevoerde grondroerende werkzaamheden. Daarbij kan gedacht worden aan het ophogen of afgraven van delen van het werkgebied. Voor het vaststellen van deze zogenaamde contra-indicaties worden diverse bronnen geanalyseerd, zoals (lucht)foto's, bouwtekeningen.

3.2.1 Luchtfotoanalyse

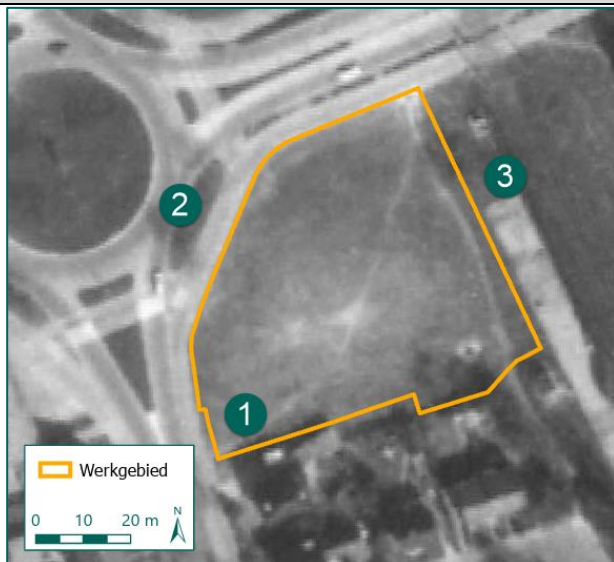
In deze paragraaf worden beschikbare naoorlogse luchtfoto's of ander fotomateriaal van het werkgebied geanalyseerd om de aanpassingen in het gebied vast te stellen, die mogelijk invloed hebben op de verticale afbakening.

Geanalyseerd beeldmateriaal



1945 (bron: Wageningen University)

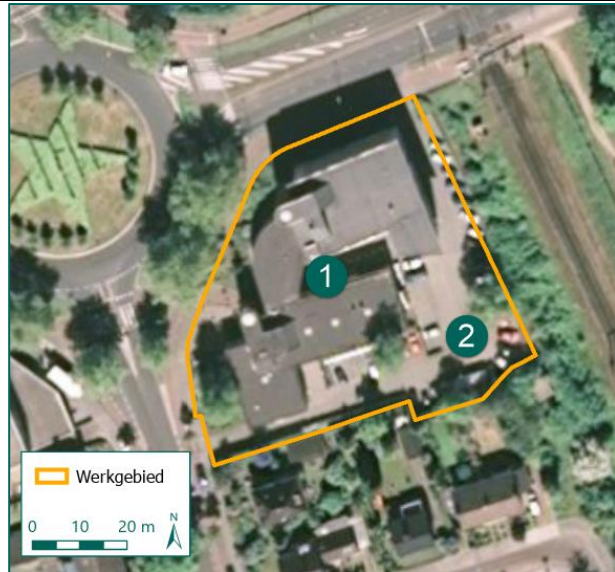
Op de luchtfoto van 1945 is het werkgebied in de oorspronkelijke staat te zien. Duidelijk aanwezig zijn de eerder aangegeven loopgraven. Aan de oostzijde grenst het gebied aan de spoordijk. In het zuidwesten van het werkgebied is een gebouw aanwezig (1). Het merendeel van het werkgebied is echter onbebouwd.



1980 (bron: Kadaster)

Op de luchtfoto van 1980 zijn enkele wijzigingen in en nabij het werkgebied waar te nemen. De bebouwing die in de zuidwestelijke hoek van het werkgebied aanwezig was is verwijderd (1). Ook is het stratenpatroon aangrenzend aan het werkgebied sterk aangepast (2). De oude enkele spoorlijn is uitgebreid naar een dubbelspoor waarbij de spoordijk is verbreed (3).

Geanalyseerd beeldmateriaal



2007 (bron: ESRI)

Op de luchtfoto van 2007 zijn wederom enkele ingrijpende veranderingen waar te nemen. Het werkgebied is volledig bebouwd, er is een kantoorpand verrezen (1). De rest van het werkgebied bestaat voornamelijk uit verharding in de vorm van een parkeerterrein (2).



2019 (bron: ESRI)

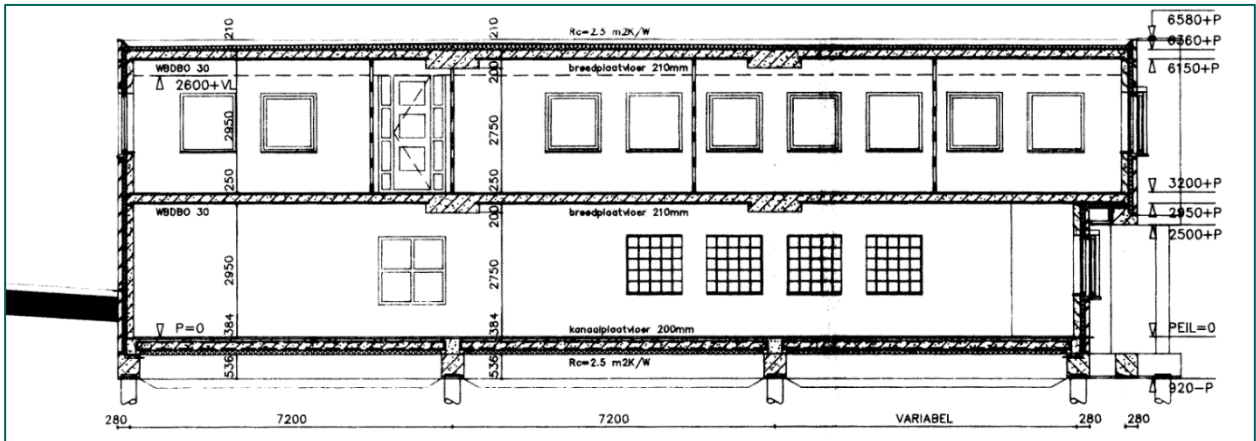
De luchtfoto van 2019 laat de hedendaagse situatie zien. Ten opzichte van 2007 zijn er geen noemenswaardige veranderingen waar te nemen.

Conclusie

Binnen het werkgebied hebben naoorlogs diverse veranderingen plaatsgevonden die van invloed zijn op de afbakening van NGE. Het terrein is naoorlogs volledig bebouwd. Tot de bodem van de fundering van deze naoorlogse bebouwing wordt geen NGE meer verwacht. Ook is het terrein geroerd door de aanleg van verharding. Tot de diepte van het wegcunet worden hier ook geen NGE meer verwacht. De maaiveldhoogte lijkt niet te zijn veranderd in de periode van 1945 tot heden.

3.2.2 Bouwtekeningen 1994

In 1994 is de huidige bestaande bebouwing in het werkgebied gerealiseerd. De opdrachtgever heeft deze bouwtekeningen aangeleverd waarmee de grondroeringen door de bouw van deze bestaande bebouwing in beeld is gebracht. Uit de tekeningen blijkt dat voor de bouwkuip in 1994 de bodem ontgraven is tussen ongeveer 0,5 en 1,5 m-mv, ook zijn er heipalen aangebracht. Bij deze grondroeringen zouden mogelijke achtergebleven NGE waarschijnlijk zijn opgemerkt of afgevoerd.

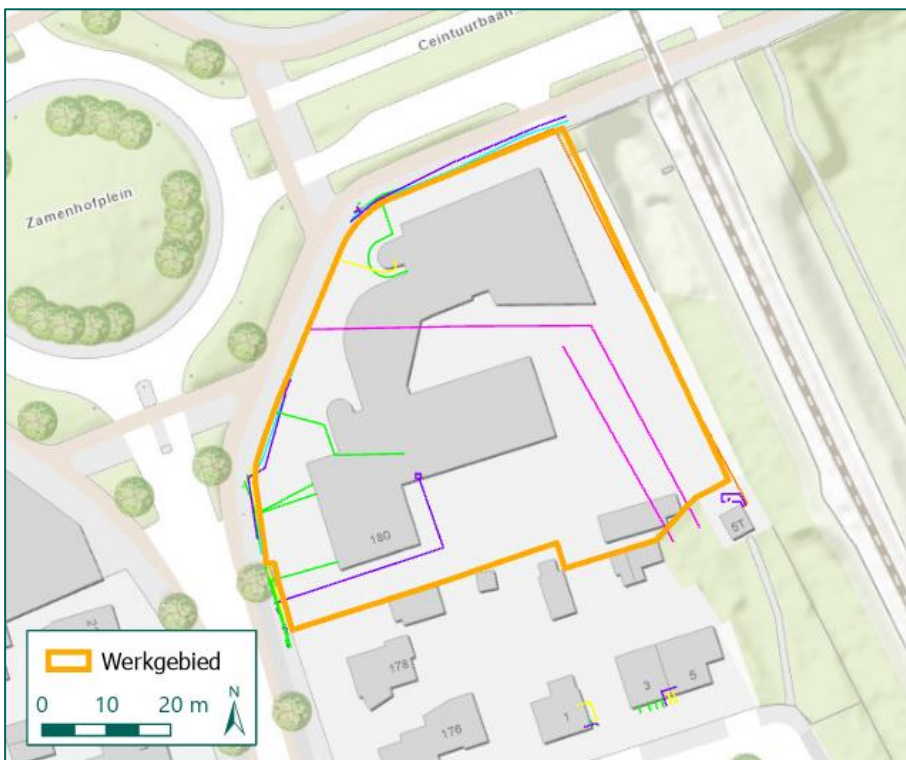


Figuur 7. Doorsnede bouwtekening 1994.

3.2.3 Kabels en leidingen informatie (Klic)

Om een beeld te krijgen van de naorlogs aangelegde ondergrondse infrastructuur is een oriëntatiemelding gedaan via het Kabel en leidingen informatie centrum (Klic). Uit deze gegevens is gebleken dat in het werkgebied diverse kabels en leidingen aanwezig zijn. Bij het ontgraven van deze naorlogse kabel- en leidingsleuven zijn mogelijk achtergebleven NGE waarschijnlijk al opgemerkt of afgevoerd. Er bestaat een kleine kans dat NGE onopgemerkt zijn teruggestort. In naorlogs ontgraven kabel- en leidingsleuven bestaat een verlaagd risico op het aantreffen van NGE.

Een overzicht van de aanwezige kabels en leidingen in en nabij het werkgebied is weergegeven in Figuur 8. Er zijn mogelijk nog andere kabels en leidingen aanwezig in het werkgebied die niet bekend zijn bij het Klic zoals plaatselijke hemelwaterafvoer en kabels van lantaarnpalen.



Figuur 8. Overzicht kabels en leidingen.

3.2.4 Resultaat bovengrens verticale afbakening

In voorgaande paragrafen zijn verschillende naoorlogse grondroerende werkzaamheden en aanpassingen beschreven. De werkzaamheden bepalen de bovengrens van verticale afbakening van NGE. In Tabel 3 is de bovengrens weergegeven per maatregel die heeft plaatsgevonden.

Maatregel	Bovengrens
Naoorlogse bebouwing	Fundering naoorlogse bebouwing, circa 0,5 – 1,5 m-mv
Verharding	Onderzijde cunet
Kabel- en leidingsleuven	Onderzijde kabel- of leidingsleuf

Tabel 3. Bovengrens verticale afbakening.

3.3 CONCLUSIE VERTICALE AFBAKENING

In Tabel 4 zijn de ondergrens en bovengrens van NGE aangegeven op basis van de in dit hoofdstuk beschreven naoorlogse aanpassingen in de ondergrond.

Maatregel	Verdacht vanaf	Verdacht tot
Naoorlogse bebouwing	Fundering naoorlogse bebouwing, circa 0,5 – 1,5 m-mv	1,8 m-mv
Verharding	Onderzijde cunet	
Kabel- en leidingsleuven	Onderzijde kabel- of leidingsleuf	

Tabel 4. Verticale afbakening.

4 NGE-RISICOANALYSE

In dit hoofdstuk worden de gevoeligheidsfactoren van de verwachte NGE omschreven. Daarna worden de voorgenomen civieltechnische werkzaamheden beschreven waarbij vastgesteld wordt of er een verhoogde kans bestaat dat de werkzaamheden uitwerking van een NGE tot gevolg kunnen hebben.

4.1 KANS OP UITWERKING NGE

In deze paragraaf wordt ingegaan op de kans op een uitwerking mogelijk aanwezige NGE. Het bepalen van de kans op een uitwerking is van belang om vast te stellen welke werkzaamheden risicovol zijn.

Algemene factoren die van invloed zijn op de stabiliteit van NGE zijn onder andere: oxidatie, brand, blikseminslag, statische elektriciteit, vonkvorming, wrijving, geluid. Ook kan een explosief voorzien zijn van een valstrik.

Explosieve stoffen kunnen instabiel zijn en worden soms gevoeliger door blootstelling aan weersinvloeden. Zo kan bijvoorbeeld kristalvorming optreden en het breken van een kristal kan vervolgens de springstof inleiden. In de volgende paragrafen worden munitie-specifieke factoren genoemd met betrekking tot de gevoeligheid van NGE voor invloeden van buitenaf.

4.1.1 Klein Kaliber Munitie

Klein Kaliber Munitie (KKM) bestaat uit twee delen: een met kruit gevulde huls en een kogel. Bij het verschieten komt het kruit in de huls tot ontbranding, door de gasdruk die hierbij ontstaat wordt de kogel uit de huls gedrukt. De kogel verlaat via de loop het wapen. In het geval van verschoten KKM is er daarom geen explosieve stof meer aanwezig.

4.1.2 Hand- en geweergranaten

Hand- en geweergranaten worden geworpen of verschoten en kunnen voorzien zijn van diverse typen ontstekers die gevoelig zijn voor toucheren en bewegen. Met name handgranaten zijn vaak voorzien van een slagpin onder veerdruk. Indien de veiligheidspin weg of doorgeroest is, zijn deze granaten gevoelig voor toucheren en bewegen.

4.1.3 Munitie voor granaatwerpers

Een granaatwerper is een wapen, of wapensysteem, waarmee projectielen gelanceerd kunnen worden waarvan het type Panzerfaust nog mogelijk aanwezig is in het werkgebied. Munitie voor granaatwerpers komt voor als holle lading en als brisante variant. Projectielen met een holle lading zijn specifiek ontworpen voor het doorboren van bepantsering. De brisante variant werd veel gebruikt tegen licht gepantserde doelen, stellingen en/of gevechtseenheden. De meest gebruikte ontstekers op dit soort NGE zijn schokontstekers. Deze kunnen gevoelig zijn voor toucheren.

4.1.4 Raketten

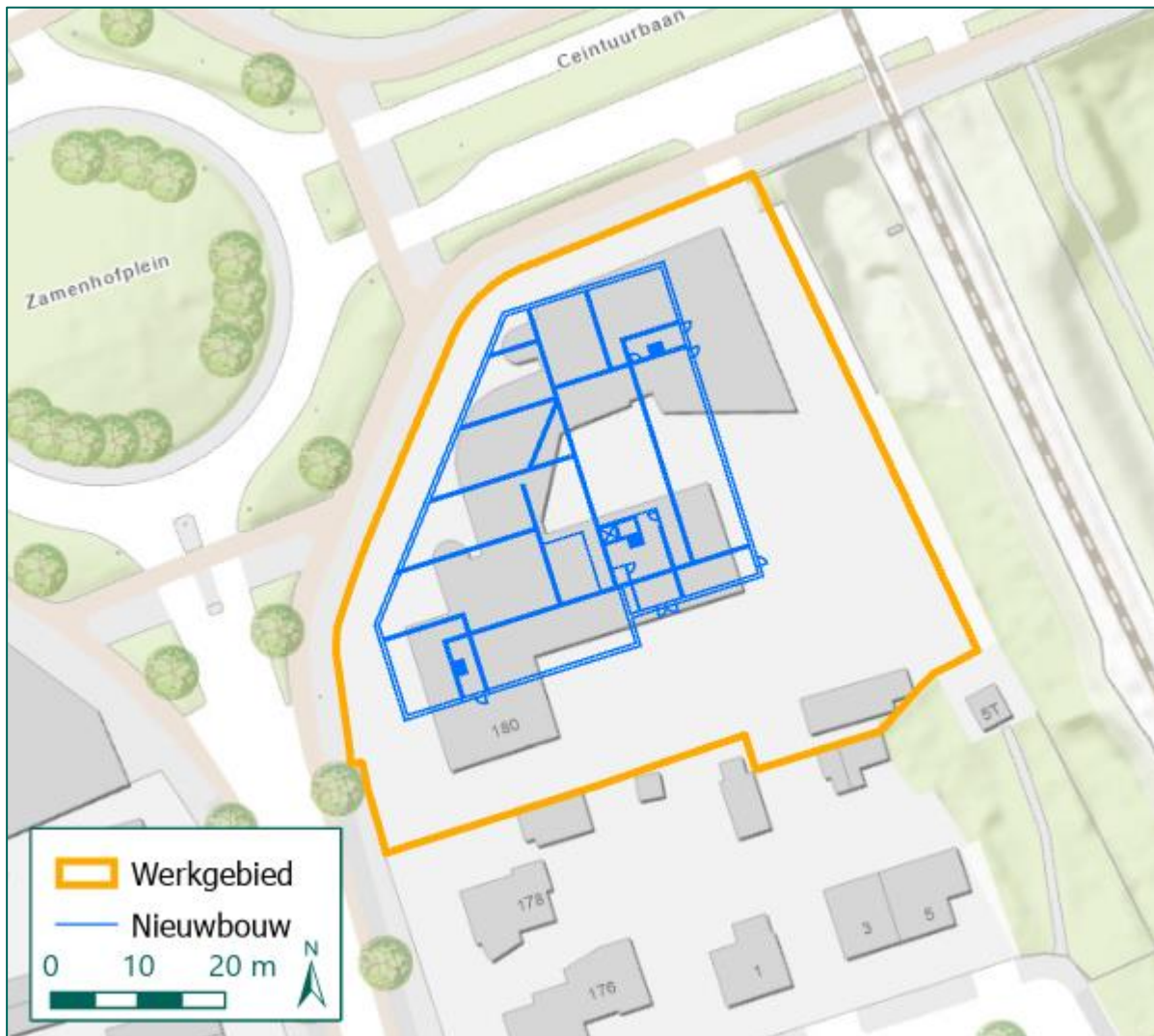
Gevechtskoppen 8,8 cm (Panzerschreck) zijn voorzien van een schokontsteker en zijn gevoelig voor toucheren. Niet verschoten raketten kunnen nog een aandrijfloading bevatten (raketmotor) die gevoelig is voor statische elektriciteit.

4.2 CIVIELTECHNISCHE WERKZAAMHEDEN

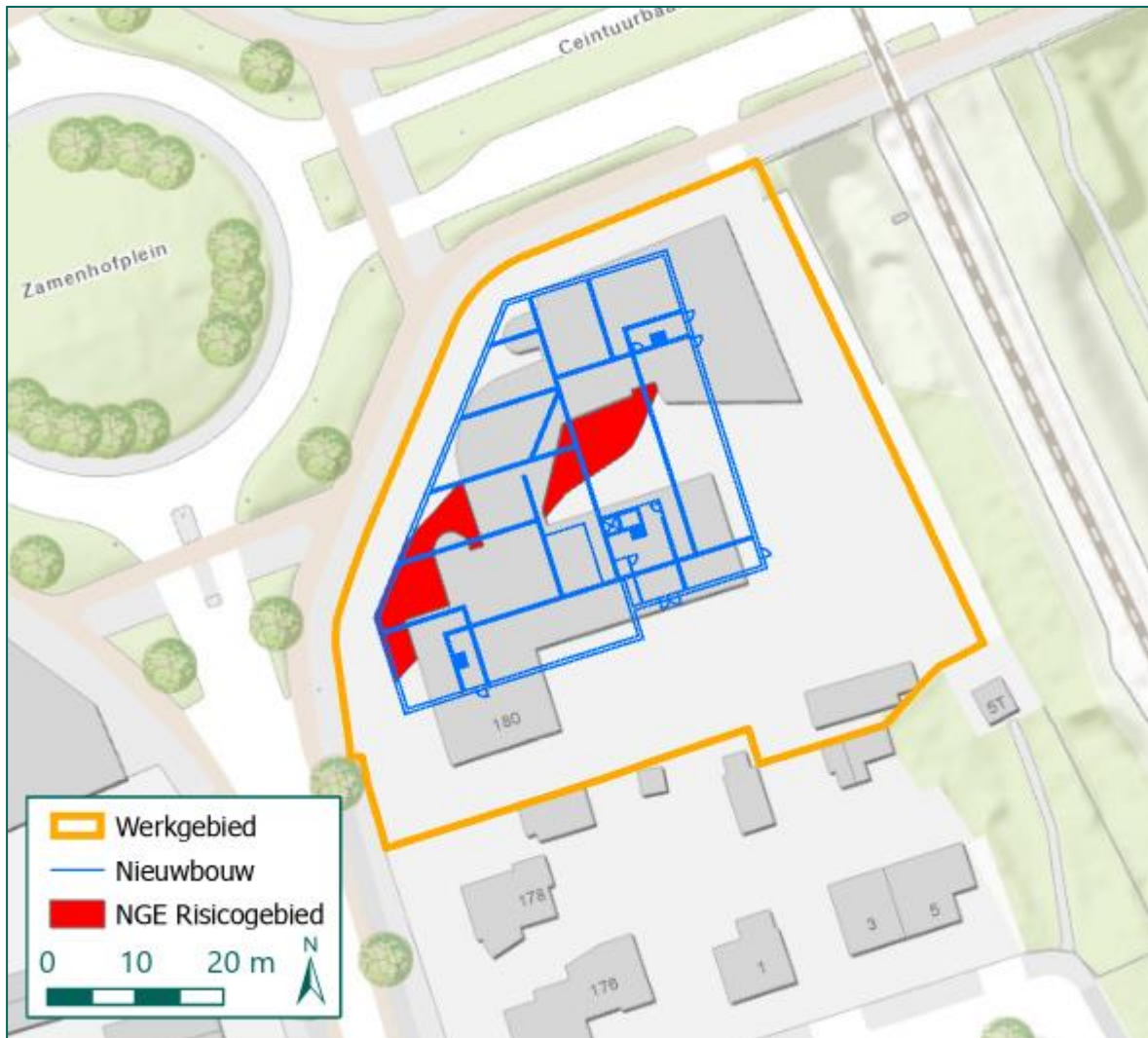
In deze paragraaf worden de civieltechnische werkzaamheden die de opdrachtgever gepland heeft beschreven. De uit te voeren werkzaamheden zijn gebaseerd op een concept plan dat door de opdrachtgever is aangeleverd (Figuur 9).

De opdrachtgever is van plan om de bestaande bebouwing te slopen en te vervangen door nieuwe woningen. Hierbij wordt naar verwachting grotendeels in de voet van de bestaande bebouwing ontgraven. Slechts een klein deel van de nieuwbouw is gepland in het resterende deel van het NGE-Risicogebied dat buiten de voet van de bestaande bebouwing valt (Figuur 10Figuur 10).

De omvang van de geplande grondroerende werkzaamheden in mogelijk verdachte grond is zeer beperkt waardoor er slechts een kleine kans bestaat dat tijdens de werkzaamheden een NGE getoucheerd of bewogen wordt.



Figuur 9. Plan nieuwbouw.



Figuur 10. Resterend deel van het NGE-Risicogebied binnen de geplande nieuwbouw.

5 ADVIES

In de voorgaande hoofdstukken zijn diverse contra-indicaties vastgesteld die er toe geleid hebben dat voor de geplande werkzaamheden een verlaagd risico bestaat op aantreffen van NGE.

Het NGE-Risicogebied is afgebakend op een loopgraaf waarvan het zeer waarschijnlijk een verbindingloopgraaf betrof die niet voor gevechtsdoeleinden gebruikt is. Er zijn geen aanwijzingen dat in de directe omgeving gevechten hebben plaatsgevonden of wapenopstellingen aanwezig waren waarbij NGE kunnen zijn achtergelaten.

Daarnaast blijkt uit het bestuderen van de naoorlogse grondroeringen dat er enkele ingrijpende wijzigingen in het werkgebied hebben plaatsgevonden. Voor de huidige bebouwing is een bouwkuip ontgraven en is ondergrondse infrastructuur aangelegd in de vorm van kabels en leiding waarbij sleuven ontgraven zijn. Bij deze werkzaamheden zijn mogelijk achtergebleven NGE al aangetroffen of verwijderd.

Uit de plannen van de opdrachtgever is gebleken dat in slechts een zeer beperkt deel van het NGE-Risicogebied in een mogelijk nog ongeroerde NGE-verdachte laag gewerkt zal worden. Het resterende risico dat bij deze werkzaamheden nog NGE worden aangetroffen en tot uitwerking komen is dusdanig laag dat er sprake is van een maatschappelijk aanvaardbaar risico.

De geplande werkzaamheden van de opdrachtgever kunnen uitgevoerd worden zonder aanvullende maatregelen omtrent NGE. Wel wordt geadviseerd om werknemers te voorzien van het protocol 'Spontaan aantreffen van NGE' mochten er onverwacht toch nog NGE aangetroffen worden bij de werkzaamheden. Deze is opgenomen in bijlage 2 van deze rapportage.

6 BIJLAGEN

Bijlage 1 **Begrippenlijst**

Bijlage 2 **Protocol 'spontaan aantreffen van NGE'**

Bijlage 3 **Wettelijk kader**

BIJLAGE 1 BEGRIPPENLIJST

Begrip	Afkorting	Definitie
Bijdragebesluit / Gemeentefonds	-	Regeling voor Rijksfinanciering van (een deel van) de kosten voor het NGE-bodemonderzoek.
Certificatieschema voor het Opsporen van Ontploffbare Oorlogsresten (CS-000)	CS-000	<p>Het CS-000 is het Certificatieschema voor het Opsporen van Ontploffbare Oorlogsresten. Hierin zijn onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen op gebied van opsporing naar Ontploffbare Oorlogsresten. Het CS-000 is sinds 1 januari 2021 de opvolger van de Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) en is wettelijk verankerd in de Arbowet.</p> <p>Om het maatschappelijk belang – veiligheid en gezondheid van en rondom de arbeid – te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van conventionele explosieven.</p>
Conventionele Explosieven	CE	<p>Elk explosief dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces wordt aan CE gelijkgesteld en als zodanig behandeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
Historisch Vooronderzoek - Niet Gesprongen Explosieven	HVO-NGE	<p>Bureaustudie waarin het beschikbare feitelijke bronnenmateriaal van de periode 1940-1945 (incl. naoorlogse munitieruimingen en opsporingsactiviteiten) wordt beoordeeld en geëvalueerd. Doel is om vast te stellen of in het onderzoeksgebied sprake is van een NGE-risicogebied in relatie tot het werkgebied. Het HVO-NGE bestaat uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapportage. - Positief of negatief advies. - In het geval van een positief advies: Horizontale afbakening NGE-risicogebied(en). - NGE-risicokaart.
Niet Gesprongen Explosieven	NGE	<p>Door REASeuro gehanteerd begrip waaronder wordt verstaan: alle explosieven of onderdelen/restanten van explosieven die niet of gedeeltelijk hebben gefunctioneerd. Onder NGE vallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conventionele Explosieven (CE); - Ontploffbare Oorlogsresten (OO); - Geïmproviseerde explosieven; - Explosieven voor civiel gebruik; - Chemische explosieven; - Biologische explosieven; - Nucleaire explosieven.
Niet Gesprongen Explosieven - Bodemonderzoek	NGE-Bodemonderzoek	<p>Werkwijze van REASeuro waaronder wordt verstaan: de integrale totaal aanpak voor de NGE-problematiek bestaande uit vijf afzonderlijke fasen. Hierdoor kan de opdrachtgever telkens een weloverwogen besluit nemen en zijn vervolgacties plannen met als doel dat de opdrachtgever de regie over het project in handen houdt. De vijf fasen zijn:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HVO-NGE (Historisch Vooronderzoek NGE).

Begrip	Afkorting	Definitie
		2. PRA-NGE (Projectgeboden Risicoanalyse NGE). 3. Projectplan-NGE. 4. Uitvoering-NGE. 5. PvvO-NGE (Proces-verbaal van Oplevering).
Niet Gesprongen Explosieven - Risicogebied	NGE-Risicogebied	Gebied waar op basis van feitelijk bronnenmateriaal een kans op het aantreffen van NGE bestaat naar de situatie van 1940-1945 (inclusief naoorlogse munitieruimingen en opsporingsactiviteiten). Het NGE-risicogebied is horizontaal afgebakend, waarin zijn opgenomen: <ul style="list-style-type: none"> - Eventuele onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal (o.a. cartografische onnauwkeurigheden). - De maximale horizontale verplaatsing van NGE in de bodem.
Ontpofbare Oorlogsresten	OO	Conform het CS-OOO betreffen Ontpofbare Oorlogsresten (OO) achtergelaten ontpofbare munitie en niet-gesprongen munitie.
Opsporingsgebied	-	Het verdachte gebied binnen het werkgebied waar voorafgaand aan de reguliere werkzaamheden de opsporing naar NGE wordt geadviseerd.
Proefdetectie	-	Een steekproef die binnen het opsporingsgebied kan worden uitgevoerd om de mate van detectieverstoring vast te stellen (de proefdetectie is non-destructief). Op basis van een proefdetectie kan de meest efficiënte opsporingsmethodiek worden bepaald en het voor de opsporing benodigde budget en de doorlooptijd worden onderbouwd.
Projectgebonden Risicoanalyse -Niet Gesprongen Explosieven	PRA-NGE	Bureau studie waarin het verdachte gebied binnen het NGE-risicogebied wordt afgebakend. Daarnaast worden de risico's van de voorgenomen reguliere werkzaamheden in relatie tot de aan te treffen NGE vastgesteld. De PRA-NGE bestaat o.a. uit: <ul style="list-style-type: none"> - Indien nodig het opvullen van leemten in kennis van het HVO-NGE. - De horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied. - Het definiëren van beheersmaatregelen. - De mogelijkheid tot een proefdetectie. - De bepaling van de doorlooptijd en kosten van de geadviseerde maatregelen.
Reguliere werkzaamheden	-	Alle door de opdrachtgever voorgenomen niet NGE-gerelateerde werkzaamheden. Enkele voorbeelden zijn civieltechnische, milieutechnische en archeologische werkzaamheden.
Verdacht gebied	-	De horizontale en verticale afbakening van het NGE-risicogebied. Bij de afbakening is o.a. rekening gehouden met: <ul style="list-style-type: none"> - Het vaststellen van de horizontale verplaatsing van de NGE in de bodem (inkaderen NGE-risicogebied). - De mogelijke inperking van de onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal. - De naoorlogse werkzaamheden (zoals ontgravingen, ophogingen etc.). - De bodemkundige parameters (zoals grondsoort en draagkracht van de grond).
Werkgebied	-	Het door de opdrachtgever aangegeven gebied waarbinnen werkzaamheden (niet NGE-gerelateerd) uitgevoerd gaan worden of waar een functieverandering wordt doorgevoerd.

Begrip	Afkorting	Definitie
Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven	WSCS-OCE	Het WSCS-OCE is het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het opsporen van Conventionele Explosieven. Hierin waren onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen. Het WSCS-OCE was sinds 1 juli 2012 de opvolger van de Beoordelingsrichtlijn Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE) en was wettelijk verankerd in de Arbowet. Het WSCS-OCE is per 1 januari 2021 opgevolgd door CS-000.

BIJLAGE 2 PROTOCOL 'SPONTAAN AANTREFFEN VAN NGE'

Omdat het terrein naorlogs al meerdere keren intensief geroerd is en/of grond is aangevuld, bestaat een kleine kans dat NGE ongemerkt zijn teruggestort of vanaf een andere locatie ongemerkt zijn aangevoerd. Hoewel hiervoor geen concrete aanwijzingen zijn, wordt geadviseerd om personeel dat betrokken is bij de grondroerende werkzaamheden op het project te voorzien van het protocol 'spontaan aantreffen NGE'.

Indien onverhoopt toch een verdacht voorwerp wordt aangetroffen waarvan vermoed wordt dat het om een NGE gaat, dient dit protocol gevolgd te worden:

- ook bij twijfel: raak het verdachte voorwerp niet meer aan;
- leg het werk ter plaatse van de vindplaats stil;
- houd de omgeving vrij van werknemers en toeschouwers;
- neem contact op met de politie (0900-8844) en meldt de vondst van een mogelijk NGE;
- bel bij een noodsituatie 112.

Om op een correcte wijze om te kunnen gaan met het protocol 'spontaan aantreffen van NGE' en om een inschatting te kunnen maken of men met een mogelijk NGE te maken heeft, bestaat de mogelijkheid om werknemers de cursus 'Basiskennis OOO' te laten volgen.

BIJLAGE 3 WETTELIJK KADER

In deze bijlage is de belangrijkste vigerende wet- en regelgeving beschreven. Hierbij wordt opgemerkt dat de wet- en regelgeving aan verandering onderhevig is. De belangrijkste (specifieke) regelgeving rondom het opsporen van NGE volgt uit de Gemeentewet, het Arbobesluit en de Regeling Rijksfinanciering.

Gemeentewet

De zorg voor Openbare Orde en Veiligheid (OOV) is één van de meest kenmerkende taken van de overheid. Het gaat hierbij onder meer om de uitvoering van de politie-, brandweer- en rampenbestrijdingstaken. De burgemeester is in zijn gemeente verantwoordelijk voor de Openbare Orde en Veiligheid. Dat is bepaald in de Gemeentewet. Daarin staat onder meer dat de burgemeester belast is met de handhaving van de Openbare Orde en dat hij het opperbevel heeft bij brand en bij ongevallen waar de brandweer een taak heeft.

Op basis van artikel 160 van de Gemeentewet ligt de beslissingsbevoegdheid om al dan niet tot het opsporen en ruimen van NGE over te gaan bij het college van burgemeester en wethouders.

De burgemeester kan voor het handhaven van de Openbare Orde of voor het beperken van eventueel gevaar bevelen of algemeen verbindende voorschriften opstellen voor de locatie waar naar OO wordt gezocht of een ruiming wordt uitgevoerd (artikel 172 Gemeentewet).

Op basis van de artikelen 175 en 176 van de Gemeentewet kan de burgemeester voor het handhaven van de Openbare Orde of voor het beperken van eventueel gevaar bevelen of algemeen verbindende voorschriften opstellen voor de locatie waar naar NGE wordt gezocht of een ruiming wordt uitgevoerd.

Met name indien een ruiming in (de nabijheid van) een woonwijk plaatsvindt, kan het noodzakelijk zijn ingrijpende maatregelen te treffen, die mogelijk ingrijpen in de persoonlijke vrijheid en het eigendomsrecht of huisrecht van de betrokken bewoners. Zo zullen bewoners mogelijk hun huizen moeten verlaten, winkeliers hun bedrijven moeten sluiten of voertuigen verslept moeten worden. De gemeente kan de hiervoor benodigde bevoegdheden regelen in een noodverordening op basis van artikel 175 en 176 van de Gemeentewet. Een noodverordening stelt de gemeente in staat om de bewoners te verplichten mee te werken aan de benodigde maatregelen. Ook wanneer er geen noodverordening bestaat, kan de burgemeester op basis van artikel 175 van de Gemeentewet in noodgevallen bijzondere maatregelen nemen.

Arbobesluit

De belangrijkste specifieke regelgeving volgt uit het Arbobesluit, voor bedrijven die actief zijn met het opsporen van NGE of hiermee te maken hebben in verband met grondroerende werkzaamheden. De artikelen die hiermee verband houden zijn onderstaand toegelicht.

Artikel 2.26 - algemene uitgangspunten inzake veiligheid en gezondheid bij het ontwerpen van een bouwwerk (laatste wijziging: Staatsblad 2016, nummer 495, in werking getreden per 01-01-2017).

De opdrachtgever is verplicht in de ontwerpfase zich ervan te vergewissen dat de betrokken werkgevers en zelfstandigen in staat zijn de verplichtingen voor de arbeidsomstandigheden die gelden in de uitvoeringsfase na te komen.

Artikel 4.10 - ontplofbare oorlogsresten (laatste wijziging: Staatsblad 2020, nummer 440, in werking getreden per 01-01-2021).

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. Indien nodig wordt tevens nader onderzoek uitgevoerd. Wanneer opsporing van ontplofbare oorlogsresten nodig is, dient dit uitgevoerd te worden

door bedrijven die in het bezit zijn van een certificaat opsporen ontplofbare oorlogsresten en door de daarvoor gekwalificeerde personen.

Certificatieschema Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten (CS-000)

Hierin zijn onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen op gebied van opsporing naar Ontplofbare Oorlogsresten. Het CS-000 is sinds 1 januari 2021 de opvolger van de Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) en is wettelijk verankerd in de Arbowet.

Om het maatschappelijk belang – veiligheid en gezondheid van en rondom de arbeid – te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van conventionele explosieven.

Rijksfinanciering

Met ingang van 1 januari 2015 is de zogenaamde "Bommenregeling" aangepast. Vanaf 2015 kunnen alle gemeenten in geval van opsporing en ruiming van explosieven een bijdrage van 70% in de kosten ontvangen door het indienen van een raadsbesluit. Vanaf 2015 is de mogelijkheid voor het ontvangen van een suppletie-uitkering beperkt tot de werkelijk gemaakte kosten.

Vanaf 2016 dienen verzoeken om een bijdrage voor 1 maart te worden ingediend.

Om in aanmerking te komen voor een bijdrage volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit waarin de gemaakte kosten voor het opsporen en ruimen van explosieven zijn opgenomen. Er hoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden. BTW komt, net als onder het voormalige Bijdragebesluit, niet voor compensatie in aanmerking. In de opgave van de gemaakte kosten dient daarom duidelijk te worden opgenomen dat de bedragen exclusief BTW zijn.

Het ministerie ontvangt raadsbesluiten bij voorkeur per e-mail via regelingen@minbzk.nl. Per post aanvragen is ook mogelijk. De stukken dienen in dit geval te worden verzonden aan:

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
t.a.v. FEZ/FAR/Regelingen
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

De gemaakte kosten dienen inzichtelijk te worden gemaakt in lv3 via lastenfunctie 160 "opsporing en ruiming van conventionele explosieven". Gebruik van deze functie is verplicht vanaf het verslagjaar 2011. De informatie wordt gebruikt bij het monitoren van de bommenregeling.

Het ministerie beziet de komende jaren hoe de financiële omvang van de regeling zich ontwikkelt. Indien nodig kunnen door het ministerie maatregelen worden overwogen, zoals een verlaging van het bijdrage percentage. Het ministerie heeft in 2014 de Raad voor de financiële verhoudingen advies gevraagd over de vormgeving van de bommenregeling op de langere termijn. De Raad heeft geadviseerd de bestaande regeling aan te passen. De minister dient nog een besluit te nemen over het advies.

Overige relevante regelgeving

Naast bovengenoemde wet- en regelgeving kunnen op verschillende deelaspecten andere regelingen van toepassing zijn. Onderstaand worden de belangrijkste benoemd:

- Wet Wapens en Munitie.
- Wet veiligheidsregio's en de Aanpassingswet veiligheidsregio's.
- Wet milieubeheer.
- Wet op de archeologische Monumentenzorg.
- Wet vervoer gevaarlijke stoffen.