



Hulpdoc- Eindverslag HAZDEM CG

Kenmerk:	Hulpdoc- Eindverslag HAZDEM CG
Datum:	20161122
Doc Code	CGSLPBGTO-OV-SP-4.1 Blg M1 Eindverslag HazDem
Verslaggever:	5.1.2e
Aanwezig:	5.1.2e
Verdeling:	intern

Discussion point	Action	
1. <u>Index</u> - Introductie (zorgplicht,...) - Doel - Methode en resultaat - Verwachtingen		
2. <u>Introductie</u> In het kader van de geplande afbraak van Centrale Gelderland, wil ENGIEe vanuit zijn zorgplicht het welzijn, de gezondheid en de veiligheid van alle betrokkenen garanderen, alsook de nadrukkelijke zorg voor het milieu. Onze eerste verantwoordelijkheid als onderneming is bescherming te bieden aan allen die werkzaam zijn voor ENGIE, zowel onze werknemers als onze onderaannemers. Veiligheid is onze absolute prioriteit en we dienen dit individueel en gezamenlijk te garanderen. Dit rapport bevat het resultaat van de HAZDEM (Hazards of Demolition) studie die werd uitgevoerd met als doel het in kaart brengen van de aanwezige risico's die specifiek zijn aan de Centrale Gelderland in het kader van de afbraak.		

3. Doel Het doel van de studie is het identificeren van significante gevaren en intrinsieke structurele gevaren eigen aan de site en de uitrusting om er over te kunnen waken dat deze gevaren op een gepaste manier kunnen beheerst worden tijdens de voorbereidende en uitvoerende fase van de afbraak.		
4. Methode en resultaat Deze studie werd ondernomen door het opdelen van de site Gelderland in acht afgebakende terreindelen die zones genoemd werden. Deze zones werden bepaald op basis van de fysieke lay-out en de geografische indeling van de site, alsook de verschillende processtromen. Binnen deze zones identificeerden we ruim 40 door ons aangeduide en omschreven loten voor uitvoering van sloopwerkzaamheden. Deze nummerden we met gebruikmaking van het zonenummer zodat het in één keer duidelijk wordt dat een zone een gebied betreft en niet slechts een verzameling van objecten. Na deze opdeling werd elk van de zones en bijhorende loten onderworpen aan een studie omtrent de aanwezige intrinsieke risico's, risicovolle scenario's en risico's ten opzichte van het project als geheel. Om een zo breed mogelijke kijk te hebben op elke zone, werden de deelnemers die aan deze studie deel hebben genomen, geselecteerd op hun expertise en ervaringen. Zo kon men het grootste aantal potentiële risico's identificeren. Na een grondige voorbereidingsfase werd per zone ook ter plaatse gegaan om de actuele situatie gedetailleerd in kaart te kunnen brengen. Het resultaat van de studie vindt men terug in het document "HAZDEM Centrale Gelderland" Dit document geeft per zone en lot een overzicht van de plaatsen waar specifieke risico's werden geïdentificeerd. Deze werden omschreven samen met de voorgestelde te nemen maatregelen om het restrisico te elimineren, of tot een minimum te herleiden.		

5. Verwachtingen

Eerst en vooral dient men op te merken dat deze studie niet systematisch alle oplossingen ten aanzien van geïdentificeerde risico's naar voren kan brengen, daar bepaalde beheersmaatregelen bepaald zullen moeten worden gedurende de voorbereiding en uitvoering van het project waarin de verschillende partijen hun intrede doen.

⇒ **Verschil maken tussen verwachtingen voor en na de keuze van de aannemer.**

VOOR de keuze van de aannemer

De allereerste doelstelling van deze studie dient om de verschillende potentiële partijen te informeren over het belang dat ENGIE hecht aan een veilige projectuitvoering. Zoals reeds gesteld wil men de door ons gekende risico's duidelijk communiceren aan alle mogelijke betrokkenen.

De risico's en beheersmaatregelen maken integraal deel uit van het volledige informatiepakket dat in de tenderingfase wordt gebruikt door de verschillende potentiële aannemers.

Van de potentiële partijen wordt vanuit de projectleiding verwacht dat zij deze risico's en beheersmaatregelen analyseren en evalueren om ze in acht te kunnen nemen bij het opstellen van een globaal projectplan.

De voorgestelde methodologieën zullen dan ook vergeleken worden met de resultaten van de studie om na te gaan of deze voldoende garanties bieden naar een veilige projectuitvoering.

Hierbij wordt onder andere een één op één antwoord verwacht van alle elementen die uit de HAZDEM studie naar voren kwamen. (Risico Vs. Beheersmaatregel)

Dit houdt in dat er bij een prijsopgave rekening gehouden dient te worden met het elimineren of tot een minimum te reduceren van de aan hem gecommuniceerde risico's.

NA de keuze van de aannemer

Eens het project is toegewezen aan een welbepaalde aannemer zal deze de resultaten van deze studie opnemen in zijn werkplan voor de afbraak en gebruiken om gedetailleerde taakrisicoanalyses te ontwikkelen.

Er zal een duidelijke fasering van de werken en activiteiten zijn, waarbij elke taak beschreven wordt onder de vorm van een RAMS (Risk Assessment / Method Statement)

Inhoud RAMS:

- Definitie van de taak en deeltaken: detailzicht
- Vooropgestelde methode (mankracht, machines, werkwijze)
- Risico analyse met beheersmaatregelen
- In acht name resultaten HAZDEM
- Met de projectleiding te bespreken holdpoints alvorens te starten

Deze RAMS maken integraal deel uit van het projectplan en zijn onderhevig aan de goedkeuring van de projectleiding.

⇒ **Oplijsten verwachtingen voor het ondertekenen vh contract (wat zie je terug in de aanbieding)**

Vooraleer we kunnen komen tot het ondertekenen van een contract dient de aanbieding ook op vlak van veiligheid gescreend te worden.

Eigenlijk willen we alle aangehaalde items uit de ‘verwachtingen voor en na de keuze van een aannemer’ duidelijk terug vinden in de aanbieding, zij het verwerkt in een contract.

Deze contractuele vorm houdt namelijk een plicht in vanuit de aannemer waarop de projectleiding kan terugvallen in geval van ‘overtredingen’

⇒ **Hoe bepalen we de criteria om te bepalen wie wel/niet een goede partij is**

We willen in zee gaan met een partij die op vlak van veiligheid op het door ENGIE verwachtte niveau presteert en binnen de eigen bedrijfscultuur gelijkwaardige normen en waarden hanteert.

Hiervoor kunnen we ons baseren op factuele gegevens zoals ernst-en frequentiegraad over de laatste 5 jaar of gedurende de laatste relevante gelijksoortige projecten.

Er zijn ook een aantal nominatieve gegevens waarop men zich kan baseren zoals bepaalde certificeringen (VCA – ISO - OHSAS...)

Gezien de omvang van het project is een proces waarbij de projectleiding overgaat tot het zelf auditeren van een potentiële partner in het project een vrij gangbare praktijk.

Daarbij worden de voornoemde factuele en benoemde aspecten bekeken, maar gaan we zelf ook dieper in op het proces veiligheid bij de aannemer.

Hiervoor kan een top-down benadering gebruikt worden, waarbij men begint met het ‘beleid’ op vlak van HSE te evalueren en vervolgens verder afdaalt tot de meer operationele veiligheidsprocessen.

Dit auditproces kent in de laatste fase veelal een werkbezoek aan de werkplaatsen en een lopend gelijkaardig afbraakproject.

Op die manier bekomt men een gedetailleerd beeld van de veiligheidscultuur en de gehanteerde normen en waarden van de aannemer.

Aandachtspunten hierbij zijn:

- Beleidsmatige aspecten: betrokkenheid directie en hiërarchische lijn
- Veiligheidsmanagementsysteem: operationele processen zoals toolingbeheer, aanwervingen en opleidingen, opvolging incidenten en acties,...
- Projectmanagement: specifiek toegespitst op veiligheid
- Observatie uitvoering van een gelijkaardig afbraakproject
- ...

HazDem locatie Gelderland										
Doc. Code: CGSLPBGTO-OV-SP-4.1-BlgM2-HAZDEM										
Zone	Lot	Benaming	Plaats	Nivo	Risico-omschrijving	Risico	Te nemen maatregelen	Restrisico	Elimineren risico's (door contractor)	Opmerkingen
alg	alg	Algemeen								
Alg	Alg	Vergunningen bevoegd gezag	Alg	Alg	Schending van wet en regelgeving	Stoppen door bevoegd geZag	Regelen vergunningen (water, stof, geluid, emissies, transport, afval, chemicalien)			
Alg	Alg	Terreinbeveiliging	Alg	Alg	Onbevoegden op het terrein.	Aanrijden van mensen, verkeersongelukken.	Fencing sloopterrein t.a.v. toekomstige activiteiten			
Alg	Alg	Bedrijfsmiddelen	Alg	Alg	Gebruik van ongekeurde bedrijfsmiddelen (liften, hijsmiddelen)	Kans op bezwijken, storingen.	Overdragen hijsvoorzieningen en liften aan contractor. Bij gebruik dient de contractor de equipment te laten keuren.			
Alg	Alg	E-installatie	Alg	Alg	Gebruik bestaande E-Installatie en infrastructuur tijdens sloop	Elektrocutie	Spanningsloos maken en verbod op gebruik maken van bestaande E-installatie.			
Alg	Alg	Blijvend gebruik liften en kranen	Alg	Alg	Lift en hijsmiddel en aangesloten op bestaande E-installatie	Elektrocutie	Gebruik E-voedingen alleen m.b.v. tijdelijke voedingen			
Alg	Alg	Verzekeringen	Alg	Alg	Verzekering dekt aansprakelijkheid niet	Imago en betrouwbaarheid	Verantwoordelijkheden afstemmen met Treasure			
Alg	Alg	Contract	Alg	Alg	Incomplete clusters	Meerwerk	Clusters checken op compleetheid (meer dan de genoemde Lot's)			
Alg	Alg	Afvoer via water	Alg	Alg	Bezwijken (holle) kadeconstructie	Ongelukken, omvallen materieel. Gevolg schade derden (LNG).	Kade constructie checken i.v.m. belastingen tijdens sloop			
Alg	Alg	Afvoer via water	Alg	Alg	Ondiepe haven	Niet kunnen verladen	Peilmetingen uitvoeren en indien nodig baggeren.			
Alg	Alg	Infrastructuur	Alg	Alg	Onstabiele ondergrond	Ongelukken, omvallen materieel.	Checken posities riolen etc. i.v.m. draagkracht t.b.v. materieel			
Alg	Alg	Chemisch afval	Alg	Alg	Milieudelict	Vermenging van chemisch afval met sloopafval.	Chemisch afval apart inzamelen (Gasontladingslampen, TL-lampen etc. verzamelen (is chemisch afval).			
Alg	Alg	Bekabeling	Alg	Alg	Bekabeling mogelijk oliehoudend (b.v 6 kV)	Bodemverontreiniging	Controleren en indien nodig opvangvoorzieningen treffen en uiteinden aftappen.			
Alg	Alg	Bekabeling	Alg	Alg	PVC-houdende bemandeling van bekabeling	Vrij komende gassen bij verbranding	Kabels knippen.			
Alg	Alg	Radio-activiteit	Alg	Alg	Filters in HVAC units zijn radio-actief	Blootstelling	Metingen uitvoeren			
Alg	Alg	Radio-activiteit	Alg	Alg	Radio-activiteit in brandmelders	Blootstelling	Voordien verwijderen.	Zijn verwijderd en opgeslagen in container (tussen Denox en vlieggebouw.)		
Alg	Alg	Biologische agentia	Alg	Alg	Blootstelling aan uitwerpselen, kadavers.	Besmetting	Opruimen			

HazDem locatie Gelderland										
Doc. Code: CGSLPBGT-OV-SP-4.1-BlgM2-HAZDEM										
Zone	Lot	Benaming	Plaats	Nivo	Risico-omschrijving	Risico	Te nemen maatregelen	Restrisico	Elimineren risico's (door contractor)	Opmerkingen
Alg	Alg	Biologische agentia	Alg	Alg	Blootstelling aan vervuult water (riool, koelwaterkanalen)	Besmetting, explosie, H2S	Voordien meten en indien nodig reinigen.			
Alg	Alg	Legionella	Alg	Alg	Kans op ziek worden (veteranenziekte)	Besmetting	Voorkomen van verneveling van water.			
Alg	Alg	Legionella	Alg	Alg	Kans op ziek worden (veteranenziekte)	Besmetting	Aansluiten drinkwater t.b.v. contractor op betrouwbaar aansluitpunt. Contractor dient dit te controleren.			
Alg	Alg	Onstabiele ondergrond	Alg	Alg	Gaten in ondergrond (kelder, putten, kabelgoten, riolen)	Verzakkingen, ongevallen	Inspectie vooraf.			
Alg	Alg	SF6-gas	Alg	Alg	Ongecontroleerd lozen broeikasgas	Compliance risico	Gecontroleerd afvoeren met certificaat.			
Alg	Alg	CFK-gas (airco's)	Alg	Alg	Ongecontroleerd lozen broeikasgas	Compliance risico	Gecontroleerd afvoeren met certificaat.	Airco's zijn leeg, documenten beschikbaar		
Alg	Alg	CFK-gas (koelkasten)	Alg	Alg	Ongecontroleerd lozen broeikasgas door nog aanwezige koelkasten/vriezers in diverse gebouwen (circa 10 stuks)	Compliance risico	Gecontroleerd afvoeren met certificaat.			
Alg	Alg	PCB's (Trafo's)	Alg	Alg	PCB's houdende olie trafo's	Vrijkomen in omgeving, kankerverwekkend	Inventariseren en indien nodig gecontroleerd afvoeren met certificaat.			
Alg	Alg	Afvalregistratie	Alg	Alg	Afvoer van stoffen niet traceerbaar (ongecontroleerd)	Compliance risico	Afvalmanagementsysteem			
Alg	Alg	Bitumen	Alg	Alg	Asbesthoudend	Besmetting, verontreiniging omgeving	Bovenstaande daken zijn destructief onderzocht op aanwezigheid van Teermastiek. Wij kunnen vanuit dit onderzoek vaststellen dat er geen teermastiek is aangetroffen.	De huidige dakbekkingssystemen kunnen, na sloop, op een daarvoor geschikt aanleveradres worden aangeboden. Documenten aanwezig.		
Alg	Alg	Bitumen	Alg	Alg	Brandbaar.		5.1.2e branden.			
		5.1.2e agentia		5.1.2e	Toxische schimmels, vocht,	Besmetting	Inventariseren en indien nodig gecontroleerd afvoeren (met gebruikmaking van de juiste PBM's)			
Alg	Alg	Asbest	Alg	Alg	Vrijkomen van asbesthoudende vezels .	Besmetting, verontreiniging omgeving	Inventariseren en indien nodig gecontroleerd afvoeren (met gebruikmaking van de juiste PBM's)			
Alg	Alg	5.1.2e	Alg	Alg	Niet uitvoeren van 5.1.2e struiken, bedwelming		uitvoeren 5.1.2e			
Alg	Alg	Stof	Alg	Alg	Zuurstofverdringing en of stofexplosies	Letsel, verstikking	Verwijderen residu voor aanvang werkzaamheden.			
5.1.2c		Besloten ruimtes		5.1.2e	in besloten ruimtes	Verstikking, elektrocutie, uitglijden etc.	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			

HazDem locatie Gelderland						Doc. Code: CGSLPBGTO-OV-SP-4.1-BlgM2-HAZDEM				
Zone	Lot	Benaming	Plaats	Nivo	Risico-omschrijving	Risico	Te nemen maatregelen	Restrisico	Elimineren risico's (door contractor)	Opmerkingen
Alg	Alg	Radio-activiteit	Alg	Alg	Radio-actieve isolatie in deuren	Blootstelling aan radio-actieve straling	Inventariseren en indien nodig gecontroleerd afvoeren (met gebruikmaking van de juiste PBM's)			
Alg	Alg	Gegalvaniseerd en gecoat staal	5.1.2e		vrijkomen toxische gassen bij snijbranden/lassen	Vergiftiging	Gebruikmaking van de juiste PBM's			
Alg	Alg	Extreem weer		5.1.2e	blikseminslag, windstoten, wateroverlast, mist, is, ijzel	Wegwaaien materialen, gevelbeplating, elektrocutie, brand, ongevallen, struikelen, uitglijden	Niet starten werkzaamheden, werkzaamheden stoppen, actief acteren op weersvoorspellingen			
5.1.2e		Bodemverontreiniging	Alg	Alg	Bodemverontreiniging door sloopactiviteiten.	Aansprakelijkheid	Bij spill direct opruimen			
Alg	Alg	Bodemverontreiniging	Alg	Alg	Bodemverontreiniging door sloopactiviteiten.	Aansprakelijkheid	Voorziengen treffen om verontreinigen naar te bodem te voorkomen			
Alg	Alg	Oliehoudende equipment	Alg	Alg	Equipment met inhoud van < dan circa 400 liter kunnen/zijn nog gevuld met olie.	Lekkage naar de ondergrond, brand	Voorziengen treffen om verontreinigen naar te ondergrond te voorkomen, geschikte brandklusser paraat, niet met vuur (snijden/branden) slopen, afvoeren in gesloten bak.			
	5.1.2e	energie		5.1.2e	in het systeem, samenstelling van het gas, barsten van druklichaam.	Explosie, expanderen, brand, verstikking	Check decommissioning files en indien nodig gecontroleerd afvoeren (met gebruikmaking van de juiste PBM's)			
Alg	Alg	Gevaarlijke stoffen		5.1.2e	van gevaarlijke stoffen	Bedwelming, verstikking, explosie, brand, lekkage naar ondergrond, ongelukken,	Inventariseren (per cluster) en indien nodig gecontroleerd afvoeren (met gebruikmaking van de juiste PBM's)			
Alg	Alg	Kade	Alg	Alg	Vallen in het water	Verdrinking	Opstellen TRA.			
Alg	Alg	Transportbanden	Alg	Alg	Onder spanning staande transportbanden	Stored energie	Transportband van spanning halen			
Alg	Alg	Vloeren	Alg	Alg	Gladde tegelvloeren	Uitglijden	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
Alg	Alg	Riolerings, koelwaterkanalen	Alg	Alg	Ter plaatse van putdeksels, riolerings, koelwaterkanalen is de draagkracht (van de vloer) verminderd.	Doorzakken materieel	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
5.1.2e		Radio-actieve bronnen		5.1.2e	na verbranding van kolen b.v. kanalen, ketelinwendig, kolenmolens, slakken, poederkoolleidingen, ketelwanden, wasvaten	Bestraling	Inventariseren en indien nodig gecontroleerd afvoeren (met gebruikmaking van de juiste PBM's)			
Alg	Alg	Terrein	Alg	Alg	Aanrijden componenten op hoogte	Aanrijden	Markeren			

HazDem locatie Gelderland

Doc. Code: CGSLPBGTO-OV-SP-4.1-BlgM2-HAZDEM

Zone	Lot	Benaming	Plaats	Nivo	Risico-omschrijving	Risico	Te nemen maatregelen	Restrisico	Elimineren risico's (door contractor)	Opmerkingen
5.1.2e		opslagen vaste stoffen		5.1.2e	en brugvorming en gewichtstoename in o.a. ketel, silo's, E-filters, vliegassilo's havenbelading	Vallen van restproducten	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
Alg	Alg	Rookgaskanalen	Alg	Alg	Rookgaskanalen (deels) gevuld met vliegass	Overbelasting op en of bezwijken constructie / ongecontroleerd naar beneden vallen vliegass / vervuiling / stofvorming	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
5.1.2e		Gehele installatie	Alg	Alg	Stof in en op installatiedelen	Kans op stofexplosie	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
Alg	Alg	Transportbanden	Alg	Alg	Doorhalen transportbanden	Brand en PCB's, Ongecontroleerd naar beneden komen van transportbanden	5.1.2e (niet branden van transportband). Uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
Alg	Alg	Transportbanden	Alg	Alg	Onderspanning staande transportbanden	5.1.2e (niet branden van installatieonderdelen)				
Alg	Alg	Biologische agentia	Alg	Alg	Interne vervuiling van HVAC kanalen	Besmetting	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
Alg	Alg	Ophangingen	Alg	Alg	Veerhangers onder veerspanning	5.1.2e van componenten	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
Alg	Alg	Veerveiligheiden	Alg	5.1.2e	onder veerspanning	5.1.2e van componenten	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
Alg	5.1.2e	ventilatoren	Alg	Alg	Aandrijfriemen nog onder spanning.	Wegslaan van onderdelen	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
1	8	Kolenpark								
1	8	Kolenpark	Kolenpark	Beg.	Verkeer van derden	Aanrijden, ongevallen	uitvoeren 5.1.2e			
1	8	Bunkertransport	Bunkertransport	Div.	Aanzienlijke hoeveelheden stofkool en knoeikolen achtergebleven. Tevens smeeroilie in tandwielkasten, koppelingen, reductiekasten, wormwielkasten etc. ATEX-gebied.	Brandgevaar, verbranding	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
1	16	Koelwaterfilter gebouw								
1	16	Bandzeef	Bandzeven	Div.	Stored energie bij doorhalen aandrijfkettingen bandzeven	Ongecontroleerd naar beneden komen van zeven en aandrijfkettingen.	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
1	16A	Portaalkraan filtergebouw								
1	16A	Portaalkraan	Portaalkraan filtergebouw	Kraanbaan	Losse kat op kraanbaan	Ongecontroleerd naar beneden komen van kat	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
1	16A	Portaalkraan	Portaalkraan filtergebouw	Kraanbaan	Van de rem komen hyschaak	Ongecontroleerd naar beneden komen en slingeren van hyschaak en hyskabels	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			

HazDem locatie Gelderland										
Doc. Code: CGSLPBGTO-OV-SP-4.1-BlgM2-HAZDEM										
Zone	Lot	Benaming	Plaats	Nivo	Risico-omschrijving	Risico	Te nemen maatregelen	Restrisico	Elimineren risico's (door contractor)	Opmerkingen
1	23	Leidingbrug								
1	23	Leidingbrug			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
1	34	Bedieningsgebouw kolenpark								
1	34	Kolenloskranen	E-container kolenloskranen	E-container kolenloskranen	Door het afkoppelen van de elektriciteit kan de rem van de hijstroommel niet actief zijn.	Ongecontroleerd afrollen hijs en sluitwerk (o.a. door eigen gewicht kabel)	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
1	34	Kolenloskranen	Kolenloskranen	Kolenloskranen	Instabiliteit van de loskranen bij sloop/verwijderen grote onderdelen	Ongecontroleerd vallen of omvallen van de gehele of delen van de loskraan.	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
1	34	Hydranten	Kolenpark	Beg. grond	Het brandblussysteem dient in bedrijf/in stand te blijven. Hierdoor kunnen de hydranten ter plaatse onder druk staan.	Beschadigen van niet te slopen delen. Ongecontroleerd spuiten van water.	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
1	34	Kolentrechters	Kolenloskranen	Trechter	Deuren achterzijde trechters staan niet geblokkeerd. Door wind kan deze open/dicht slaan	Beknelling, beschadiging sloopequipment	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
1	34A	Garage/Nissenhut								
1	34A	Garage/Nissenhut	Garage/Nissenhut	Beg. grond	Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
2	29	Waterbehandelingsgebouw								
2	29	Oliehoudende equipment	Waterbehandelingsgebouw	Beg. grond	Olie gevulde setjes bij binnenkomst	Lekkage naar de ondergrond, brand	Voorziengen treffen om verontreinigen naar te ondergrond te voorkomen, geschikte brandbklusser paraat, niet met vuur (snijden/branden) slopen, afvoeren in gesloten bak.			
2	30	ABI-gebouw								
2	30	Oliehoudende equipment	ABI-gebouw	1e verd.	Diverse equipment nog gevuld met olie	Lekkage naar de ondergrond, brand	Voorziengen treffen om verontreinigen naar te ondergrond te voorkomen, geschikte brandbklusser paraat, niet met vuur (snijden/branden) slopen, afvoeren in gesloten bak.			
2	30	Transportband onder gipssilo	5.1.2e	grond	Doorhalen transportband	brand en PCB's	Knippen (niet branden van transportband)			
2	31	Bedieningsgebouw gips.								
2	31	Biologische agentia	5.1.2e	grond	Blootstelling aan uitwerpselen, kadavers, schimmels	Besmetting	Inventariseren en indien nodig gecontroleerd afvoeren (met gebruikmaking van de juiste PBM's)			

HazDem locatie Gelderland										
Doc. Code: CGSLPBGTO-OV-SP-4.1-BlgM2-HAZDEM										
Zone	Lot	Benaming	Plaats	Nivo	Risico-omschrijving	Risico	Te nemen maatregelen	Restrisico	Elimineren risico's (door contractor)	Opmerkingen
2	31	Gipssilo								
2	31	Gipssilo	Div.	Div.	Silo gemaakt van houten beplating op staalconstructie	Brandbaar	Geschikte blusmiddelen paraat en in directe omgeving beschikbaar			
2	31	Brandblussysteem	Gipssilo	Div.	Brandblussysteem kan eventueel onder druk gezet worden	Geraakt worden door spuitend water	Afsluiten van het leidingsysteem			
2	31	Haven	Gipssilo	Div.	Bij sloop risico op materiaal in de haven	Vervuiling oppervlaktewater	Afschermen zodat geen materiaal te water kan raken.			
2	31	Haven	Gipssilo	Div.	Interactie werkzaamheden met derden	Interferentie	Werkplan en planning af te stemmen			
2	31A	Centrifugegebouw								
2	31A	Centrifugegebouw			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
2	38A	Vliegasscheepsverlading								
2	38A	Haven	Vliegasscheepsverlading	Beg. grond	Let op vallen van materiaal in de haven	Vervuiling oppervlaktewater	Afschermen zodat geen materiaal te water kan raken.			
2	38A	Kade	Kade	Beg. grond	Op strook langs de kade geen zwaar materieel	Kans op verwonding. Omvallen materieel, beschadigen niet te slopen delen.	Berekeningen kade controleren en eventueel speiding puntlasten aanbrengen.			
2	38A	Verladingsinstallatie	Verladingsinstallatie	Div.	Instabiliteit bij wegnemen/verwijderen losarmen	Vallen van equipment.	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
2	38A	Vliegaselevator	Vliegaselevator	Div.	Stored energie vliegaselevator	Vallen van equipment	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
2	38A	Lift	Lift	Div.	Stored energie Lift gipssilo (liftkooi, contragewicht een hijskabels)	Vallen van equipment	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
2	38A	Haven	Haven	Beg. grond	interactie werkzaamheden met derden	Interferentie	Werkplan en planning af te stemmen			
2	38B	Vliegassilo's								
2	38B	Haven	Vliegassilo's	Beg. grond	Bij slopen van de vliegassilo's kans op materiaal in de haven.	Vervuiling oppervlaktewater	Afschermen zodat geen materiaal te water kan raken.			
2	38B	Haven	Vliegassilo's	Beg. grond	interactie werkzaamheden met derden	Interferentie	Werkplan en planning af te stemmen			
2	38B	Restproducten	Vliegassilo's	Div.	Restproduct in silo.	Vervuiling oppervlaktewater	Afschermen zodat geen materiaal te water kan raken.			
2	38B	Restproducten	Vliegassilo's	Div.	Restproduct in silo.	Verstikking, bedelving	Inventariseren en indien nodig verwijderen a.d.h.v. een werkplan			
3	15	Rioolgemaal								
3	15	Rioolgemaal			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
3	27	Brandweergarage								
3	27	Brandweergarage			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
3	27A	Opslag brandweergarage								
3	27A	Opslag brandweergarage			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			

HazDem locatie Gelderland										
Doc. Code: CGSLPBGTO-OV-SP-4.1-BlgM2-HAZDEM										
Zone	Lot	Benaming	Plaats	Nivo	Risico-omschrijving	Risico	Te nemen maatregelen	Restrisico	Elimineren risico's (door contractor)	Opmerkingen
3	35	A/B/C/D Kantoor werkplaatsen en magazijn								
3	35	Lift	Lift kantoorgebouw	Div.	Stored energie contragewicht van de lift.	Ongecontroleerd naar beneden komen van liftkooi en contragewicht.	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
3	35	Laboratorium	Laboratorium	2e verd.	Diverse vliegasmonters nog aanwezig in het laboratorium	Vermenging van chemisch afval met sloopafval.	Af te voeren met resterende vliegass			
3	41	Biomassa Vigan								
3	41	Biomassa Vigan			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
3	42	Biomassa precleaninggebouw incl. transport								
3	42	Biomassa precleaninggebouw incl. transport			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
3	43	Biomassa opslagsilo's								
3	43	Biomassa opslagsilo's			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
3	44	Biomassa vermalingsinstallatie								
3	44	Biomassa vermalingsinstallatie			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	1	Machinehuis								
4	1	Terrein	NO-zijde turbinehuis	Beg. grond	Verzakte/instabiele grond bij spuivat (Pino)	Vallen, struikelen	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	1	Stored energie	Stoomturbine-onkasting	Machinezaalvloer	Stoomkleppen bij turbine onder veerdruk	wegschieten componenten	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	1	Stored energie	Stoomturbine-onkasting	Machinezaalvloer	Meerdere stelmechanismen stoomturbine onder veerdruk	wegschieten componenten	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	1	Asbest	Machinezaal vloer	Machinezaalvloer	Vezelcementplaten aan onderzijde machinevloer(plafond) mogelijk asbesthoudend	Besmetting, Carcinogeen, Vermenging van asbest met sloopafval.	Inventariseren en indien nodig gecontroleerd afvoeren (met gebruikmaking van de juiste PBM's)			
4	1	Kolenmolens	Kolenmolens traat	Beg. grond	Restproducten in kolenmolens	Brandgevaar, stof	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	1	Condensaatreiniging	Condensaatreiniging	Beg. grond	In kation en mengbed bevinden zich hars	Vermenging van chemisch afval met sloopafval.	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	2	Ketelhuis Totaal								

HazDem locatie Gelderland										
Doc. Code: CGSLPBGTO-OV-SP-4.1-BlgM2-HAZDEM										
Zone	Lot	Benaming	Plaats	Nivo	Risico-omschrijving	Risico	Te nemen maatregelen	Restrisico	Elimineren risico's (door contractor)	Opmerkingen
4	2	Ophangingen	Div.	Div.	Veerhangers onder veerspanning	Wegschieten van componenten	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	2	Veerveiligheiden	Div.	Div.	Veerveiligheiden onder veerspanning	Wegschieten van componenten	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	2	Dak ketelhuis	Dak ketelhuis	Dak ketelhuis	Biologisch agentia (vol met uitwerpselen, kadavers)	Ziek worden	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	2A	Denox								
4	2A	Denox	Div.	Div.	Materiaal katalysatorlagen (zeoliet)	Vermenging van chemisch afval met sloopafval.	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	2A	Luvo	Luvo	Div.	Biologisch agentia (vol met uitwerpselen)	Ziek worden	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	2A	Denox	Div.	Div.	Rookgaskanalen (deels) gevuld met vliegass	Overbelasting op en of bezwijken constructie / ongecontroleerd naar beneden vallen vliegass / vervuiling / stofvorming	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	6	Bedieningsgebouw (Wacht en E-ruimtes)								
4	6	Accuimte	Accuimte	7+	Accu onder spanning	Elektrocutie	Accu's ontladen accuimte			
4	6	Accuimte	Accuimte	7+	Inhoud accu's chemisch afval	Vermenging van chemisch afval met sloopafval.	Inventariseren en indien nodig gecontroleerd afvoeren (met gebruikmaking van de juiste PBM's)			
4	6	Accuimte	Accuimte	7+	Kans op gasvorming	Onbekende chemische stoffen??	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	6	Schakelruimtes	Schakelruimtes	Div.	SF6 gas in kasten HS-schakelruimte	Compliance risico	Gecontroleerd afvoeren met certificaat.			
4	7	Demigebouw								
4	7	Demigebouw			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	7	Demi-installatie	Demi-installatie	Beg. grond	In kation en mengbed bevinden zich hars	Vermenging van chemisch afval met sloopafval.	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	13	Gasflessenopslaggebouw								
4	13	Gasflessen	Gasflessenopslaggebouw	Beg. grond	Nog gasflessen en brandblussers aanwezig	Onderdruk staande gasflessen, explosie, doorroesten flessen	Inventariseren en indien nodig gecontroleerd afvoeren (met gebruikmaking van de juiste PBM's)			
4	14	Bezinkbekkens								
4	14	Slib	Bezinkbekkens	Beg. grond	Slib in bezinkbekkens controleren op samenstelling	Vermenging van chemisch afval met sloopafval.	Inventariseren en indien nodig gecontroleerd afvoeren (met gebruikmaking van de juiste PBM's)			

HazDem locatie Gelderland										
Doc. Code: CGSLPBGTO-OV-SP-4.1-BlgM2-HAZDEM										
Zone	Lot	Benaming	Plaats	Nivo	Risico-omschrijving	Risico	Te nemen maatregelen	Restrisico	Elimineren risico's (door contractor)	Opmerkingen
4	20	Bedieningsgebouw slak en vliegasafoer								
4	20	Bedieningsgebouw slak en vliegasafoer			Is nog in gebruik door derden.					
4	45	Trafotuin								
4	45	Ondergrondse calamiteitenopvangtank			Mogelijk restant olie inondergrondse tanks	Lekkage naar de ondergrond, brand	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	45	Ondergrondse calamiteitenopvangtank			Ondergrondse tanks liggen direct naast EB-trafo's.	Instortingsgevaar bij ontgravingswerkzaamheden	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	45	Trafo's			Onvoldoende draagkracht diverse constructie bij transport trafo's	Instorten/bezwijken bouwkundige constructies en instabiliteit ondergrond	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	46	Hoogspanningsmast								
4	46	Hoogspanningsmast			Werkzaamheden nabij een te behouden lot (zonnepark)	Beschadiging zonnepanelen	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
4	46	Hoogspanningsmast			Verwijderen HS-kabels	Beschadiging eigendommen derden	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
5	10	Oliepompgebouw								
5	10	Oliepompgebouw			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
5	11	HBO-tank								
5	11	HBO-tank			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
5	11A	Zware-olietank 5								
5	11	Dijk tankenpark	Dijk tankenpark	Beg. grond	Beschadiging dijk rond tankenpark	Kans op overstroming	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
5	11B	Zware-olietank 6								
5	11B	Dijk tankenpark	Dijk tankenpark	Beg. grond	Beschadiging dijk rond tankenpark	Kans op overstroming	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
5	40	Amoniaopslaggebouw+gastank								
5	40	Amoniaopslaggebouw+gastank			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
6	3A	Elektrofiltergebouw NW10								
6	3A	Vliegasafoer	Elektrofiltergebouw NW10	Beg. grond	Vliegasafoer in rioolsysteem	Verstopping rioolsysteem	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			

HazDem locatie Gelderland										
Doc. Code: CGSLPBGTO-OV-SP-4.1-BlgM2-HAZDEM										
Zone	Lot	Benaming	Plaats	Nivo	Risico-omschrijving	Risico	Te nemen maatregelen	Restrisico	Elimineren risico's (door contractor)	Opmerkingen
6	3A	E-filter	E-filter	Div.	E-filter (deels) gevuld met vliegias	Overbelasting op en of bezwijken constructie / ongecontroleerd naar beneden vallen vliegias / vervuiling / stofvorming	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
6	3B	Elektrofiltergebouw NW20								
6	3B	Vliegias	Elektrofiltergebouw	Beg. grond	Vliegias in rioolsysteem	Verstopping rioolsysteem	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
6	3B	E-filter	E-filter	Div.	E-filter (deels) gevuld met vliegias	Overbelasting op en of bezwijken constructie / ongecontroleerd naar beneden vallen vliegias / vervuiling / stofvorming	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
6	4	Schakelgebouw E-filter NW10								
6	4	Schakelgebouw E-filter NW10			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
6	5	Schakelgebouw E-filter NW20								
6	5	Schakelgebouw E-filter NW20			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
6	9	Schakelgebouw kolenpark								
6	9	Schakelgebouw kolenpark			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
6	28A	Boosterpompen-gebouw								
6	28A	Boosterpompen-gebouw			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
6	28B	Pompenhalgebouw								
6	28B	Circulatiepompen	Pompenhalgebouw	Beg. grond	Bij de gipscirculatiepompen (XA61,62,63,64) staan de aandrijfriemen nog onder spanning.	Wegslaan van onderdelen	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
6	28C	Vloer tussen wasvaten								
6	28C	Vloer tussen wasvaten			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
6	28D	Ventilatorgebouw								
6	28D	Ventilatorgebouw			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
6	28E	Lift trappenhuis								

HazDem locatie Gelderland										
Doc. Code: CGSLPBGTO-OV-SP-4.1-BlgM2-HAZDEM										
Zone	Lot	Benaming	Plaats	Nivo	Risico-omschrijving	Risico	Te nemen maatregelen	Restrisico	Elimineren risico's (door contractor)	Opmerkingen
6	28E	Lift trappenhuis	Lift trappenhuis	Div.	Stored energie liftkooi en contragewicht	Ongecontroleerd naar beneden komen van liftkooi, contragewicht en hijskabels	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
6	28F	Schakelruimte en trafo relaisruimte								
6	28F	Schakelruimte en trafo relaisruimte			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
7	12	Brandbluspompgebouw+ Tank								
7	12	Brandbluspompgebouw+ Tank			De brandstoftank zijn leeggepompt (niet schoongemaakt)	Brand/Milieuschade	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
7	17	Slakkengebouw incl. transport								
7	17	Slakkengebouw incl. transport			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
7	18	Vlieggebouw incl. Silo's								
7	18	Vlieggebouw incl. Silo's			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
7	19	Compressorgebouw								
7	19	Compressorgebouw			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
7	21	Snelstartketel en Hulpketelinstallatie								
7	21	Ophangingen	Div.	Div.	Veerhangers onder veerspanning	Wegschieten van componenten	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
7	21	Veerveiligheden	Div.	Div.	Veerveiligheden onder veerspanning	Wegschieten van componenten	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
7	21	Gebouw snelstartketel en hulpketelinstallatie			Deels behouden lot	Beschadiging te behouden lot (SSK- en hulpketelgebouw)	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
7	37	Vliegassilo (nood)Transportbelading								
7	37	Vliegassilo (nood)Transportbelading			Geen bijzondere risico's waargenomen	Last Minute Risks	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
8	22	Schoorsteen								
8	22	Schoorsteen			Vallen van brokstukken naar beneden	Verwonding door vallende brokken	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
8	22	Schoorsteen			Toegang schoorsteen donker en is slecht toegankelijk	Vallen, struikelen, schrikken (a.g.v. vluchtende vogels/dieren), Uitglijden	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			
8	22	Schoorsteen			Slechte staat klimladders	Vallen, afbreken etc.	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			

HazDem locatie Gelderland					Doc. Code: CGSLPBGTO-OV-SP-4.1-BlgM2-HAZDEM					
Zone	Lot	Benaming	Plaats	Nivo	Risico-omschrijving	Risico	Te nemen maatregelen	Restrisico	Elimineren risico's (door contractor)	Opmerkingen
8	22	Schoorsteen	Div.	Div.	Rookgaskanalen (deels) gevuld met vliegias	Overbelasting op en of bezwijken constructie / ongecontroleerd naar beneden vallen vliegias / vervuiling / stofvorming	uitvoeren TRA/LMRA/Werkplan.			



Projectgebonden Risicoanalyse -
Niet Gesprongen Explosieven
ENGIE Centrale Gelderland

RO-160188 versie 3.0
9 september 2016

INHOUDSOPGAVE

Pagina

1	INLEIDING	5
1.1	AANLEIDING.....	5
1.2	WERKGEBIED.....	5
1.3	DOEL.....	6
1.4	AANPAK UPDATE HVO-NGE, PRA-NGE EN LEESWIJZER	6
1.5	INGEZETTE DESKUNDIGHEID	8
2	HORIZONTALE AFBAKENING NGE-RISICOGEBIEDEN	9
2.1	TOETSING HISTORISCH VOORONDERZOEK	9
2.2	RESULTATEN EERDERE ONDERZOEKEN	11
3	VERTICALE AFBAKENING.....	17
3.1	MAXIMALE PENETRATIEDIEPTE.....	17
3.2	INVENTARISATIE NAOORLOGSE GRONDROERENDE WERKZAAMHEDEN	18
3.3	ANALYSE HOOGTEDATA.....	24
3.4	CONCLUSIE RESTERENDE NGE-RISICOGEBIEDEN	25
4	NGE-RISICOANALYSE	27
4.1	UIT TE VOEREN CIVIELTECHNISCHE WERKZAAMHEDEN	27
4.1.1	Uitvoeren van voorbereidend onderzoek	27
4.1.2	Sloop van bestaande bebouwing	27
4.1.3	Graafwerkzaamheden.....	27
4.1.4	Aanbrengen funderingspalen en damwanden.....	27
4.1.5	Aanleggen en rooien van kabels en leidingen	28
4.2	KANS OP EEN DETONATIE.....	28
4.2.1	Afwerpmunitie	28
4.2.2	Geschutmunitie.....	28
4.2.3	Overige munitie.....	28
4.3	EFFECTEN VAN EEN DETONATIE	28
4.3.1	Scherfwerking	28
4.3.2	Luchtdrukwerking	29
4.3.3	Schokgolf.....	29
5	BEPALEN AANVAARDBAAR RISICO	30
5.1	MOGELIJKE EFFECTEN VAN DE WERKZAAMHEDEN OP NGE	30
5.2	RISICO'S WERKNEMERS EN OMGEVING.....	30
5.3	VEILIGHEIDSMATREGELEN	30
5.4	ZOEKDOEL.....	30
6	OPSPORINGSADVIES	32
6.1	CONCLUSIE	32

6.2	OPSPORINGSADVIES	33
6.3	LOCATIE SPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN	34
6.3.1	Bevoegd gezag	35
6.3.2	Grondwaterstand.....	35
6.3.3	Milieuhygiënische kwaliteit	35
6.3.4	Archeologie	35
7	BIJLAGEN	36
	Bijlage 1 Begrippenlijst.....	37
	Bijlage 2 Naoorlogse reeds uitgevoerde werkzaamheden	40
	Bijlage 3 Detectiemethoden	46
	Bijlage 4 Wettelijk kader	51
	Bijlage 5 Overzichtskaart analyse naoorlogs reeds uitgevoerde werkzaamheden (losbladig)	55

1 INLEIDING

In dit hoofdstuk is beschreven wat de aanleiding is voor het uitvoeren van deze Projectgebonden Risicoanalyse-Niet Gesprongen Explosieven (PRA-NGE). Daarnaast zijn het werkgebied, het doel van het onderzoek en de methodiek beschreven. Tevens bevat paragraaf 1.4 een leeswijzer. Het hoofdstuk wordt afgesloten met de beschrijving van de ingezette deskundigen.

1.1 AANLEIDING

Engie Energie Nederland N.V. wil in het kader van toekomstige ontwikkelingen in het werkgebied inzicht verkrijgen in de risico's met betrekking tot Niet Gesprongen Explosieven (NGE) binnen het gebied op de voormalige ENGIE Centrale Gelderland te Nijmegen.

In het verleden zijn door REASeuro twee vooronderzoeken uitgevoerd in de omgeving van de centrale. Uit de resultaten van deze onderzoeken blijkt dat ter plaatse van het afgebakende gebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Hierdoor kunnen NGE in het werkgebied zijn terechtgekomen en als blindganger zijn achtergebleven.

Omdat de vooronderzoeken niet specifiek betrekking hebben op het werkgebied (zie paragraaf 1.2) en omdat één van de onderzoeken is opgesteld voor juli 2012 (de ingangsdatum van het huidige WSCS-OCE¹), vindt in deze PRA-NGE een toetsing plaats, zodat aan de huidige wet- en regelgeving wordt voldaan. Tevens wordt de afbakening van de NGE-risicogebieden opnieuw uitgevoerd voor het huidige werkgebied.

In het kader van de voorbereiding van de voorgenomen werkzaamheden heeft REASeuro opdracht gekregen voor het uitvoeren van deze update van het Historisch Vooronderzoek-Niet Gesprongen Explosieven (HVO-NGE) en de daarop volgende PRA-NGE.

1.2 WERKGEBIED

Het werkgebied bestaat uit het terrein van ENGIE Centrale Gelderland en bijbehorende kolenoverslag (zie Figuur 1). Het gedeelte rond het portiersgebouw en het solarpark zijn niet meegenomen in deze rapportage.

¹ Een van de onderzoeken is opgesteld ten tijde van de toen geldende richtlijn de BRL-OCE. In juli 2012 is de BRL-OCE vervangen door het WSCS-OCE.



Figuur 1: Weergave werkgebied binnen oranje kader (bron: Dotka Data, opname 2014).

1.3 DOEL

Het doel van deze update HVO- en 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 UPDATE HVO-NGE, PRA-NGE EN LEESWIJZER

Voor gebieden in de omgeving van het werkgebied is een HVO-NGE uitgevoerd. Om te voldoen aan de aangepaste richtlijnen uit het WSCS-OCE en een afbakening voor het werkgebied te realiseren wordt een toetsing van het HVO-NGE uitgevoerd. Dit betreft Fase 1 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 ook de informatie die nodig is voor het vervolg van het NGE-bodemonderzoek: Fase 3, de werkvoorbereiding. Er wordt voorzien in locatie specifieke informatie die de input vormt voor de voorbereiding van de uitvoering van een NGE-bodemonderzoek.

In Figuur 2 is de aanpak van de PRA-NGE gevisualiseerd.



Figuur 2: Stappenplan PRA-NGE.

De eerste stap van een PRA-NGE bestaat altijd uit het beoordelen van het beschikbare historisch bronnenmateriaal. Deze stap wordt beschreven en aangevuld met een update in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 (stap 2) wordt vastgesteld tot welke diepte de mogelijk achtergebleven NGE aanwezig kunnen zijn. Tevens wordt beoordeeld of naoorlogs uitgevoerde grondroerende werkzaamheden van invloed zijn geweest op de (verticale) afbakening van de NGE-risicogebieden.

In hoofdstuk 4 (stap 3) wordt op basis van de uit te voeren werkzaamheden vastgesteld of de werkzaamheden kunnen leiden tot een detonatie van een achtergebleven NGE. Tevens worden de effecten van een detonatie en de overige risico's van NGE beschreven.

In hoofdstuk 5 (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.

Ten slotte wordt in hoofdstuk 6 (stap 5) het opsporingsadvies uitgewerkt.

Na stap 2 en stap 4 zijn stoppunten ingebouwd. Indien na één van deze stappen wordt vastgesteld dat geen verhoogd risico meer aanwezig is, is het doel van de PRA-NGE bereikt. De civieltechnische werkzaamheden kunnen in dit geval veilig worden uitgevoerd.

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 Historicus, een Civiel technicus en een Senior OCE-deskundige. Op pagina 2 van dit rapport staan de betrokken deskundigen vermeld.

2 HORIZONTALE AFBAKENING NGE-RISICOGEBIEDEN

In dit hoofdstuk wordt de horizontale afbakening van de NGE-risicogebieden beschreven. De in het verleden uitgevoerde vooronderzoeken vormen hiervoor de input.

2.1 TOETSING HISTORISCH VOORONDERZOEK

De volgende HVO-NGE's zijn in het verleden door REASeuro uitgevoerd:

- *Vooronderzoek Opsporen Conventionele Explosieven Maas-Waalkanaal damwand*, met kenmerk 71148/RO-100171 versie 1.0 en datum 07-12-2010.
- *Historisch Vooronderzoek-Niet Gesprongen Explosieven Glasvezelkabel Nijmegen*, met kenmerk 72064-BN/RO-160043 versie 1.0 en datum 13-04-2016.

Het rapport uit 2010 is opgesteld volgens de toen geldende richtlijn de BRL-OCE. Het verschil met de huidige richtlijn, het WSCS-OCE, ligt vooral in de te raadplegen bronnen en de manier van afbakenen van risicogebieden. Zo dient momenteel een aantal bronnen verplicht te worden geraadpleegd. Enkele van deze bronnen zijn in het rapport van 2010 niet meegenomen. Daarnaast biedt het huidige WSCS-OCE handvaten voor het afbakenen van risicogebieden.

Het rapport uit 2016 voldoet volledig aan de vigerende richtlijnen.

In Figuur 3 zijn het onderzoeksgebied uit 2010, het onderzoeksgebied uit april 2016 en het huidige werkgebied weergegeven. Omdat de gebieden deels overlap hebben en omdat in de eerdere onderzoeken standaard een groter gebied wordt onderzocht op mogelijk relevante oorlogshandelingen, vormen de in het verleden uitgevoerde onderzoeken de basis voor deze toetsing. In de volgende paragraaf worden de belangrijkste voor het werkgebied relevante conclusies overgenomen.



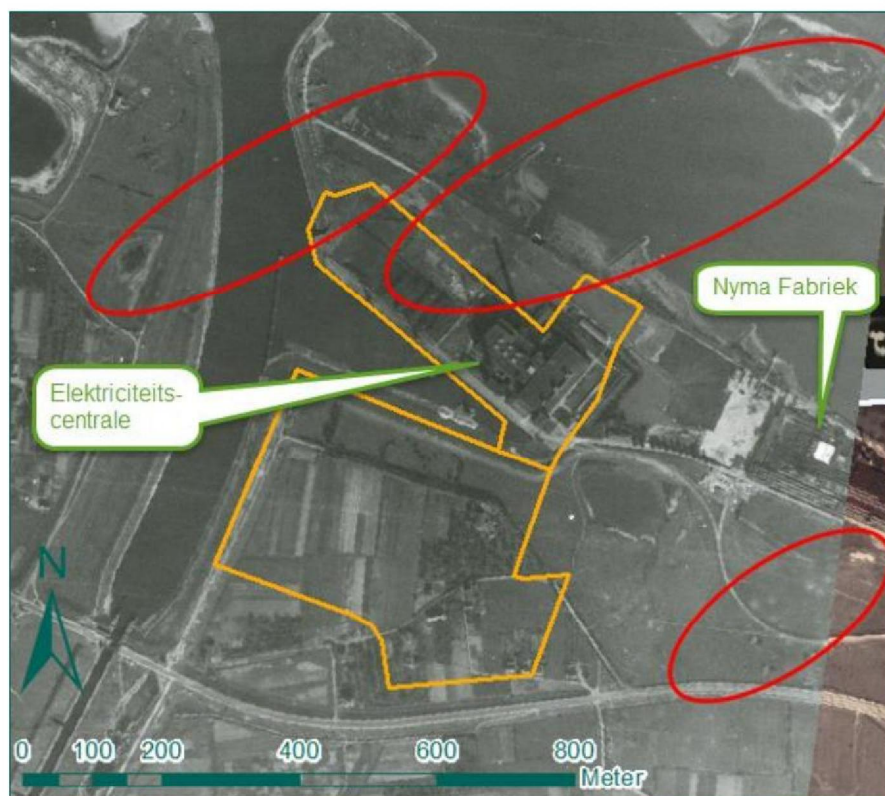
Figuur 3: Huidige werkgebieden en in het verleden gehanteerde onderzoeksgebieden. (bron ondergrond: Dotka Data).

2.2 RESULTATEN EERDERE ONDERZOEKEN

Het onderzoek uit april 2016 heeft meer overlap en voldoet aan de huidige richtlijnen in vergelijking met het onderzoek uit 2010. Daarom is hoofdzakelijk gebruik gemaakt van de conclusies uit dit HVO-NGE.

Uit de inventarisatie van het rapport uit april 2016 is voor het werkgebied het volgende gebleken:

- Tijdens de inval van Nederland door het Duitse leger in mei 1940 hebben geen oorlogshandelingen plaatsgevonden.
- Tijdens Operatie Market Garden in september 1944 hebben grondgevechten en artilleriebeschietingen plaatsgevonden in het werkgebied. Het doel van de geallieerde operatie was door middel van luchtlandingen de belangrijke bruggen over de grote rivieren te veroveren. De bruggen moesten ongeschonden worden veroverd en vast gehouden worden, zodat het grondleger vanuit België de bruggen over kon. Eén van de doelen was de brug bij Nijmegen. Ten gevolge van deze luchtlandingen hebben zware grondgevechten en artilleriebeschietingen plaatsgevonden, waarbij mogelijk ook NGE zijn achtergebleven in het werkgebied.
- Voorafgaand aan de luchtlandingen hebben de geallieerde luchtmachten op grote schaal luchtaanvallen uitgevoerd met als doel Duits luchtafweergeschut, troepenconcentraties etc. uit te schakelen. Ook in de werkgebieden hebben op 17 september 1944 bombardementen plaatsgevonden. De bombardementen waren gericht tegen Duits luchtafweergeschut aan de Weurtse Sluis en in Lent. Er kwamen onder andere Amerikaanse bommen neer op de Nymafabriek aan de Weurtseweg ten oosten van de werkgebieden. Dat de bommen niet altijd het gewezen doel troffen, blijkt uit Figuur 4 waar de locaties waar de bommen zijn neergekomen zijn weergegeven. Omdat ook bommen binnen de werkgebieden zijn neergekomen, zijn mogelijk blindgangers van 260 lbs vliegtuigbommen achtergebleven.



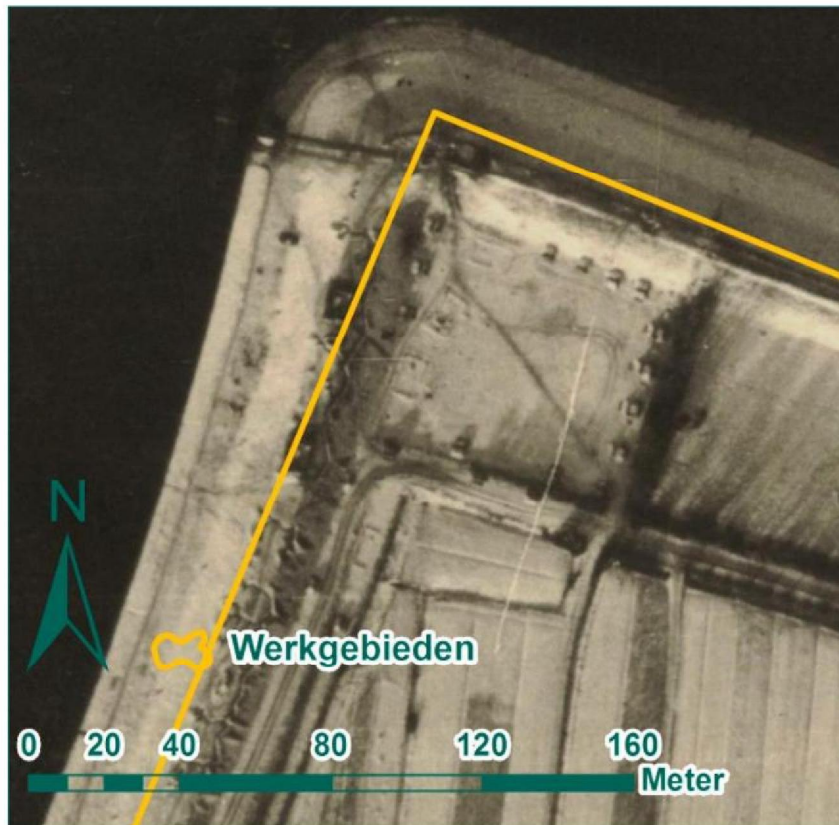
Figuur 4: Bominslagen aangegeven met rood (bron foto: Dotka Data).



Figuur 5: Detailuitsnede waar enkele kraters, veroorzaakt door de bombardementen d.d. 17-09-1944 met rood staan aangegeven. (bron foto: Dotka Data).

- Op 3 februari 1943 is een Britse Stirling bommenwerper neergestort aan de Weurtseweg. Het vliegtuig is echter buiten het werkgebied neergekomen en is daarom niet relevant.
- Binnen het werkgebied hebben diverse verdedigingsstellingen gelegen. Mogelijk zijn ten gevolge van deze stellingen NGE achtergebleven. In figuur 6 is een uitsnede van luchtfoto 4006 van 14 januari 1945 weergegeven waarop verschillende stellingen zijn waar te nemen. Ook op een stuk braakliggend terrein naast de elektriciteitsfabriek hebben stellingen gelegen. Uit de luchtfoto's van 5 en 14 januari 1945 zijn stellingen waar te nemen. In figuur 7 is met blauw het braakliggende terrein aangegeven met luchtfoto 4118 van 19 september 1944 omdat op deze foto het braakliggende terrein het beste is waar te nemen.

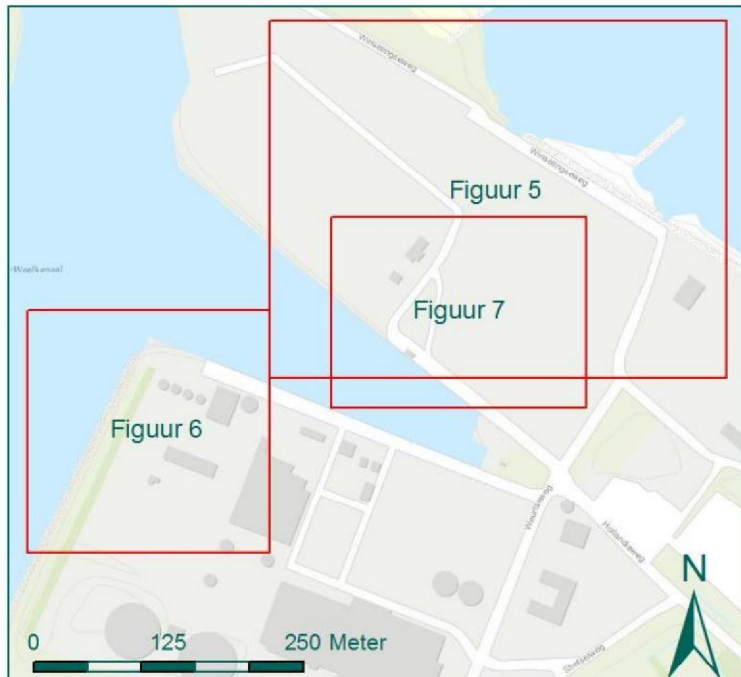
In Figuur 8 is een overzicht opgenomen van de locaties in Figuur 5 tot en met 7.



Figuur 6: Stellingen op luchtfoto 4006 d.d. 14-01-1945 (bron foto: Dotka Data).



Figuur 7: Braakliggend terrein naast de fabriek op luchtfoto 4118 d.d. 19-09-1944 (bron foto: Dotka Data).



Figuur 8: Overzicht locaties van uitsneden luchtfoto's.

Op basis van de verschillende oorlogshandelingen zijn meerdere NGE-risicogebieden afgebakend. Deze NGE-risicogebieden zijn afgebakend naar de situatie 1945 en zijn weergegeven in Tabel 1 en in Figuur 9.

Nr.	Aanleiding	Verdacht op:	Werkgebied
1	Grondgevechten september 1944	KKM Hand- en geweergrenaten Munitie voor granaatwerpers Geschutmunitie 2 inch en 5 cm	Volledige werkgebied
2	Artilleriebeschietingen september 1944	Geschutmunitie van 3,7 cm tot en met 15 cm	Volledige werkgebied
3	Bombardementen 17-09-1944	Afwerpmunitie 260 lbs	Noordelijk deel werkgebied exclusief de energiecentrale (die in de oorlog al aanwezig was).
4	Diverse stellingen	Verdedigingswerk: KKM Hand- en geweergrenaten Munitie voor granaatwerpers Geschutmunitie t/m 8.8 cm of 155 mm Geschutopstellingen: KKM Hand- en geweergrenaten Munitie voor granaatwerpers Geschutmunitie t/m 155 mm	Gedeelte werkgebied

Nr.	Aanleiding	Verdacht op:	Werkgebied
		Loopgraven en wapenopstellingen: KKM Hand- en geweergranaten Munitie voor granaatwerpers	

Tabel 1: Afgebakende NGE-risicogebieden.

In het volgende hoofdstuk is de analyse uitgevoerd van de naoorlogs reeds uitgevoerde werkzaamheden. De gevolgen van de uitgevoerde naoorlogse werkzaamheden voor de risicogebieden zijn weergegeven in Figuur 17.

Gehanteerde afbakeningsprincipes

De NGE-risicogebieden zijn afgebakend op basis van luchtfotoanalyses, literatuur en archiefstukken. De NGE-risicogebieden zijn in het HVO-NGE op de volgende wijze afgebakend:

- Grondgevechten. Volgens het WSCS-OCE dient een risicogebied naar aanleiding van grondgevechten situationeel te worden afgebakend. Het risicogebied is afgebakend als een zogenaamde conflictzone. Dit is een gebied waarbinnen intensieve gevechten hebben plaatsgevonden. Conflictzones kunnen gezien de aard van de gevechten niet nauwkeurig worden begrensd. Het werkgebied bevindt zich in zijn geheel binnen deze conflictzone.
- Artilleriebeschietingen. Volgens het WSCS-OCE dient een risicogebied naar aanleiding van artilleriebeschietingen situationeel te worden afgebakend. Het risicogebied is afgebakend als een zogenaamde conflictzone. Dit is een gebied waarbinnen intensieve beschietingen hebben plaatsgevonden. Conflictzones kunnen gezien de aard van de beschietingen niet nauwkeurig worden begrensd. Het werkgebied bevindt zich in zijn geheel binnen deze conflictzone.
- Bombardementen. Naar aanleiding van de bombardementen op 17 september 1944 wordt een NGE-risicogebied afgebakend, waarbinnen blindgangers van 260 lbs fragmentatiebommen aanwezig kunnen zijn. Aangezien het WSCS-OCE geen richtlijnen biedt voor het afbakenen van een dergelijk bombardement, wordt een NGE-risicogebied afgebakend op basis van krateranalyse. Deze krateranalyse is verricht op basis van georeferencierte luchtfoto's van 19 september 1944, en ondersteund door informatie uit het overige geraadpleegde bronnenmateriaal. Voor deze afbakening zijn de contouren van de kraterconcentraties als uitgangspunt genomen. Om deze contouren is een straal van 100 meter afgebakend als NGE-risicogebied. Deze 100 meter wordt gemotiveerd door het feit dat kraters van 260 lbs fragmentatiebommen met mechanische schokbuis met directe werking (type AN-M 103) zeer moeilijk waarneembaar zijn. De bommen detoneren direct op het maaiveld, waardoor nauwelijks kraters worden veroorzaakt. Krateranalyse wordt hierdoor bemoeilijkt. Het koppelen van de inslagen aan individuele bommenwerpers is niet mogelijk. De straal van 100 meter is inclusief de cartografische afwijking door inpassing van de luchtfoto's en de ondergrondse horizontale verplaatsing van de NGE en exclusief de locatie van de energiecentrale, die reeds aanwezig was tijdens de Tweede Wereldoorlog. Het wordt als niet aannemelijk beschouwd dat een vliegtuigbom onder de fundering van het fabrieksgebouw is doorgeschoten en als blindganger nog aanwezig is.
- Stellingen. De stellingen zijn onder te verdelen in:
 - Verdedigingswerk. Dit is een verzameling van verdedigingsstellingen bestaande uit loopgraven, geschutopstellingen enz. Volgens het WSCS-OCE dienen de risicogebieden afgebakend te worden op de contouren van het verdedigingswerk. In sommige gevallen,

waar die contouren niet exact bekend zijn, is afgebakend op bijvoorbeeld een weg die in dit geval een duidelijke grens vormde.

- Geschutopstelling. In een geschutopstelling staat geschut opgesteld, zoals luchtafweergeschut. In het geval van een geschutopstelling betreft het risicogebied 25 meter om de geschutopstelling.
- Stelsel van loopgraven en wapenopstellingen. Een wapenopstelling is een opstelling van vuurwapens. Volgens het WSCS-OCE betreft het risicogebied de locatie van de loopgraven en wapenopstellingen.



Figuur 9: Afgebakende NGE-Risicogebieden.

3 VERTICALE AFBAKENING

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

3.1 MAXIMALE PENETRATIEDIEPTE

De maximale penetratiediepte is de maximale diepte tot waarop NGE kunnen zijn ingedrongen en/of achtergebleven. Om deze diepte vast te stellen, is onder andere de over de bodemopbouw beschikbare informatie als input gebruikt. In het kader van eerder uitgevoerd veldonderzoek zijn diverse boringen en sonderingen in het Dinoloket beschikbaar. Deze informatie (zie Figuur 10) is gebruikt voor het bepalen van de verticale afbakening. Voor afwerpmunitie is de verticale afbakening berekend. Voor de overige munitiesoorten is de afbakening gebaseerd op ervaringen die zijn opgedaan bij eerdere zoekacties en expert judgement. In deze paragraaf is per soort mogelijk achtergebleven NGE de penetratiediepte in het werkgebied bepaald.



Figuur 10: Locaties beschikbare boorstaten en sonderingsgegevens (bron ondergrond: Google Earth).

Van geschutgranaten die in het gebied zijn terechtgekomen, wordt verwacht dat zij tot maximaal 2,0 m-mv zijn ingedrongen. De maximale penetratiediepte is onder andere afhankelijk van het kaliber en de vorm van de granaat. Kleinere granaten (bijv. 2 inch) zullen minder diep zijn ingedrongen.

Het gebied waar mogelijk afwerpmunitie is achtergebleven, is aanzienlijk kleiner, daarom kan voor dit gebied nauwkeuriger de maximale penetratiediepte bepaald worden. De maximale penetratiediepte van afwerpmunitie is berekend met een daarvoor ontworpen rekenmodule. Bij de berekening is uitgegaan van een afwerphoogte van 3.000 m en een aanvangssnelheid van 450 km/h, dit zijn gemiddelde waarden omdat de exacte afwerphoogte en -snelheid niet bekend zijn. De berekende maximale penetratiediepte bedraagt 3,6 m-mv voor afwerpmunitie van 260 lbs.

Munitie die is achtergebleven in stellingen wordt verwacht tot maximaal 1,5 m-mv (= bodem loopgraaf).

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de vastgestelde penetratiediepten van de te verwachten soorten en kalibers NGE.

NGE	Maximale penetratiediepte
Geschutmunitie 2 inch t/m 155 mm	2,0 m-mv
KKM Hand- en geweergranaten Munitie van granaatwerpers	1,5 m-mv
Afwerpmunitie 260 lbs.	3,6 m-mv

Tabel 2: Overzicht vastgestelde penetratiediepten te verwachten soorten en kalibers NGE.

3.2 INVENTARISATIE NAOORLOGSE GRONDROERENDE WERKZAAMHEDEN

In de naoorlogse periode zijn in het werkgebied een groot aantal grondroerende werkzaamheden uitgevoerd, te weten:

- Ophogingen;
- Afgravingen;
- Slopen van een aantal fabrieksgebouwen;
- Het realiseren van een aantal fabrieksgebouwen;
- Saneringen;
- Het aanleggen van kabels en leidingen.

Deze grondroerende werkzaamheden zijn in kaart gebracht door het uitvoeren van een naoorlogse luchtfotoanalyse (opgenomen in bijlage 2), analyse van foto's van de grondroerende werkzaamheden ter plaatse, bestuderen van boorprofielen, Algemeen Hoogtebestand, bodemonderzoeken en diverse plattegronden. Dit heeft geresulteerd in een overzichtskaart, zie Figuur 16. In deze paragraaf worden de belangrijkste naoorlogse uitgevoerde werkzaamheden geanalyseerd. In bijlage 2 zijn de naoorlogse luchtfoto's weergegeven.

Kolenopslag 1

De kolenopslag is in 1933 gerealiseerd en naoorlogs volledig vernieuwd. In 2007/2008 is plaatselijk een sanering uitgevoerd.

Conclusie:

Dit betekent dat de kolenopslag naoorlogs compleet is vergraven. De contour van de kolenopslag is niet verdacht op NGE.

Gelderland I centrale

Deze centrale is in 1933 gebouwd en gesloopt in 1994. Gezien de constructie van het gebouw, zie onderstaande foto, wordt niet verwacht dat onder dit zwaar onderkelderde gebouw een vliegtuigbom is achtergebleven. De centrale is in 1994 gesloopt tot aan de fundering, waarbij de palen en de kelder tegen de kade zijn blijven zitten. Na de sloop van de centrale I en II is binnen de contour van de centrales en het tussengelegen gebied het maaiveld met 2,0 m verlaagd ten opzichte van het maaiveld in WO2.

Conclusie:

De contour van de Gelderland I centrale is niet verdacht op NGE.



Figuur 11: Gelderland I centrale (bron: ENGIE).

Gelderland II centrale

Deze centrale is in 1954 gebouwd en gesloopt in 1989. De centrale is op bovenstaande foto te zien. Daarbij is een bouwkuip aangelegd en is het gebouw voorzien van kelders en een zware fundering. Na de sloop van de centrale I en II is binnen de contour van de centrales en het tussengelegen gebied het maaiveld met 2,0 m verlaagd ten opzichte van het maaiveld in WO2.

Conclusie:

De contour van Gelderland II centrale is niet verdacht op NGE.

Locatie gestuurde boring Warmtenet Lent

Ter plaatse van de inlaat van de gestuurde boring is een intredepunt gesaneerd en daarbij ontgraven.

Conclusie:

De contour van het intredepunt is niet verdacht op NGE.

Gelderland Zuid CG11/CG12 centrale

Deze centrale is gebouwd in 1963 en gesloopt in 1994. Voor de aanleg is een zware fundering met kelders gerealiseerd. Daarvoor is een bouwkuip gegraven. Op onderstaande is de verdieping van het maaiveld waar te nemen. Dit maaiveld is tevens opgehoogd ten opzichte van het maaiveld in WO2, de bouwkuip is echter diep genoeg uitgegraven om geen NGE meer te verwachten onder de centrale.



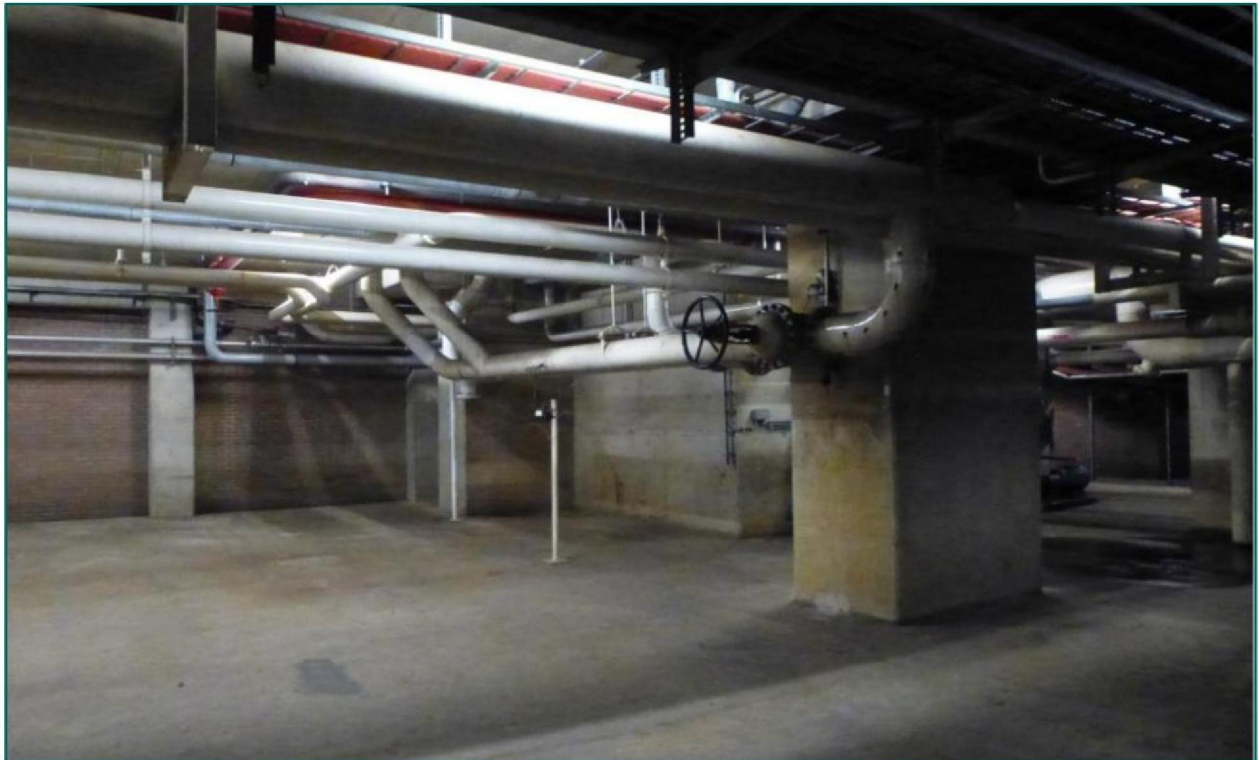
Figuur 12: Aanleg terrein Gelderland Zuid (bron: ENGIE).

Conclusie:

De contour van de CG11/CG12 centrale is niet verdacht op NGE.

Gelderland Zuid II CG13 centrale

Deze centrale wordt gebouwd in 1981 en zal worden gesloopt in 2017. Voor de aanleg is een zware fundering met kelders gerealiseerd. Daarvoor is een bouwkuip gegraven. In Figuur 13 is de onderkeldering van het gebouw waar te nemen.



Figuur 13: Kelders onder de centrale CG 13 met daaronder nog een fundering (bron: ENGIE).

Conclusie:

De contour van Gelderland Zuid II CG 13 centrale is niet verdacht op NGE.

Kantoren bij CG 13

Voor de aanleg van dit kantoorgebouw is een fundering met kelder aangebracht, het gebouw is echter niet geheel onderkelderd. Tevens is het gebouw gebouwd op naorlogs opgehoogd maaiveld, het is niet uit te sluiten dat onder het gebouw onder de opgehoogde laag nog NGE aanwezig zijn.

Conclusie:

De contour van het kantoorgebouw is binnen de opgehoogde laag niet verdacht op NGE. Daar onder ligt het originele maaiveld, hier is nog wel een verdachte laag aanwezig.

Kolenaanvoerlijn

De kolenaanvoerlijn is in 1981 ondergronds aangelegd met dikke betonfundering tot 5 m-mv en zal in 2017 worden gesloopt.

Conclusie:

De contour van de kolenaanvoerlijn is niet verdacht op NGE.

Kolenopslag 2

De kolenopslag 2 is in 1963 aangelegd en in 1981 gesloopt. Het is onbekend hoe de aanleg van de kolenopslag (tot hoe diep) heeft plaatsgevonden. Het houtverwerkingsgebouw dat ook op deze locatie aanwezig was, was onderkelderd, ook hiervan is niet bekend hoe diep deze onderkeldering was.

Conclusie:

De contour van de kolenopslag 2 kan niet worden uitgesloten van aanwezigheid van NGE. Dus blijft verdacht tot 2 m-oorspronkelijk (ten tijde van 1945) mv. De opgehoogde laag is niet verdacht.

Bodemasopslag

De bodemasopslag is ontgraven tot 4 m-mv, zie onderstaande foto.



Figuur 14: Opslag bodemassen zuidelijk deel werkgebied (bron: ENGIE).

Conclusie:

De contour van de bodemasopslag is niet verdacht op NGE.

Zware olietanks

De olietanks zijn gerealiseerd in een verlaagde tankput, hier hebben verder geen grondroerende handelingen plaatsgevonden. De bodem van de tankput bevindt zich in opgehoogde grond. De tanks zelf zijn zwaar gefundeerd.

Conclusie:

De contour van de olietanks is niet verdacht op NGE. Het overige gedeelte van de tankput is onder de opgehoogde laag nog wel verdacht op NGE.

Snelstart ketelgebouw

Het ketelgebouw is met fundering gerealiseerd.

Conclusie:

De contour van het ketelgebouw is niet verdacht op NGE.

Koelwaterafvoerleiding

De leiding is in 1933 gerealiseerd en zal worden gesloopt in 2017. Het leidingtracé is voldoende diep ontgraven.

Conclusie:

De contour van het leidingtracé is niet verdacht op NGE.

Koelwateraanvoerleiding

De leiding is in 1954 aangelegd en gesloopt in 1994. Het leidingtracé is voldoende diep ontgraven. De koelleiding heeft een diameter van minimaal 1,5 m, zie onderstaande foto.



Figuur 15: Koelwateraanvoerleiding (bron: ENGIE).

Conclusie:

De contour van het leidingtracé is niet verdacht op NGE.

Koelwaterinlaat

De koelwaterinlaat beslaat de gehele strook tussen het noordelijke en zuidelijke terreindeel, dit gebied is onderkelderd en voldoende diep ontgraven bij aanleg van de inlaat.

Conclusie:

Het gebied rond de waterinlaat aan de kop van de haven is niet meer verdacht op NGE.

Transformator tuin

De transformator tuin bevond zich aan de oostzijde van de Gelderland 1 en 2 centrales. Deze transformatoren zijn bij aanleg gefundeerd. In Figuur 11 zijn de transformatoren zichtbaar op de voorgrond.

Conclusie:

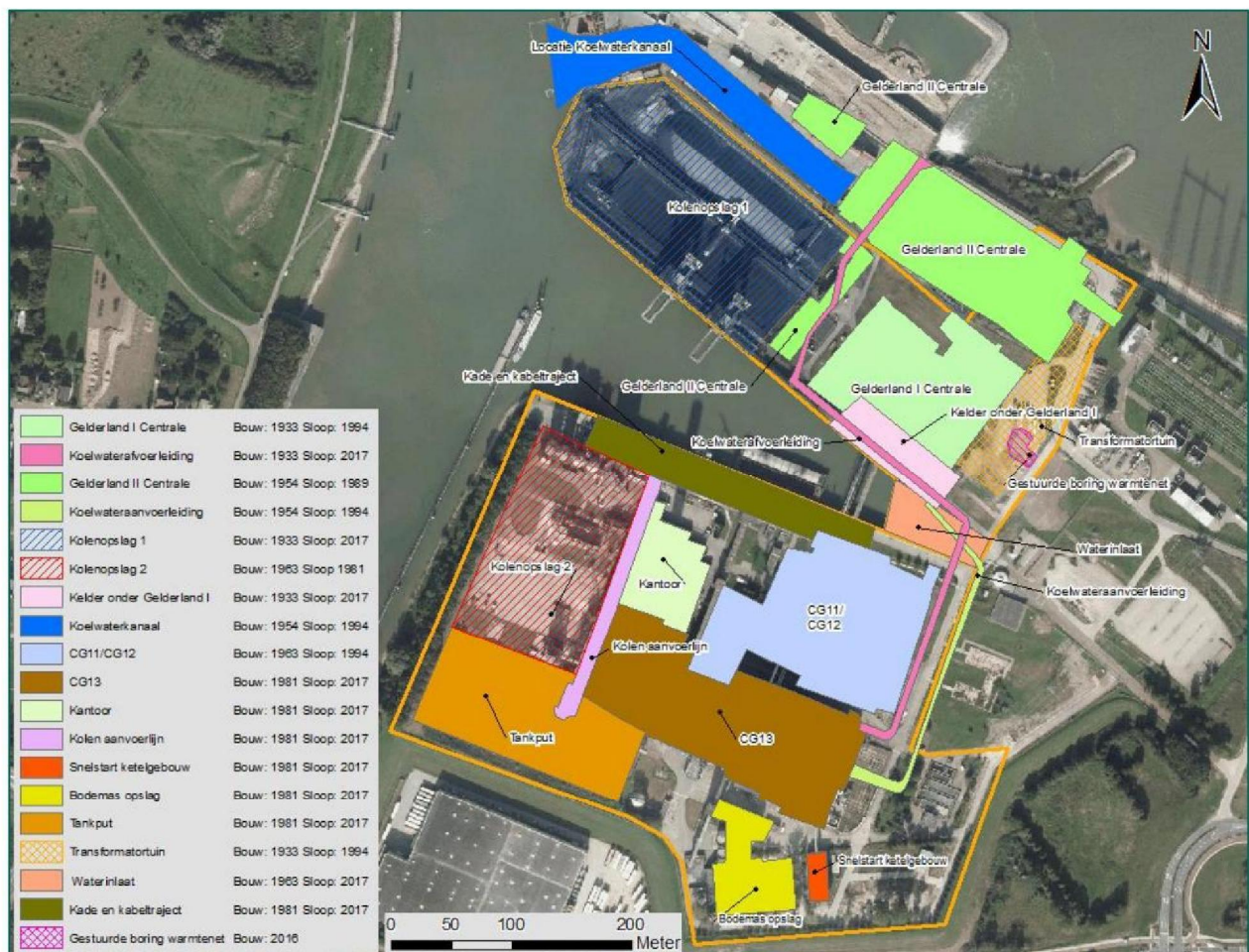
De contour van de transformator tuin is niet verdacht op NGE.

Kabeltraject en kade zuidelijk werkgebied

Voor aanleg van de kade en kabels en leidingen achter de kade in het zuidelijk werkgebied is grond ontgraven. Echter is niet bekend tot hoe diep.

Conclusie:

Onder de kabels en leidingen achter de kade is mogelijk nog een verdachte laag aanwezig. Boven de kabels en leidingen is geen verhoogde kans op aantreffen van NGE meer aanwezig, omdat deze grond volledig vergraven is. Een overzichtskaart van de analyse naorlogs reeds uitgevoerde werkzaamheden is weergegeven in Figuur 16 en bijlage 5.



Figuur 16: Overzichtskaart analyse naorlogs reeds uitgevoerde werkzaamheden (bron ondergrond: Dotka Data, 2014).

3.3 ANALYSE HOOGTEDATA

Uit analyse van de voormalige en huidige hoogtedata inclusief de aangeleverde boorprofielen van het gebied is gebleken dat in het zuidelijke deel naorlogs de teelaarde is afgegraven en plaatselijk met 4 tot 6 m zand is opgehoogd. Dit om de huidige maaiveldhoogte van 11,2 m NAP te bereiken. Voor het noordelijke gebied geldt dat er geen aanwijzingen zijn dat de maaiveldhoogte (exclusief grondroeringen en verlaging ter plaatse van de voormalige centrales) naorlogs is aangepast.

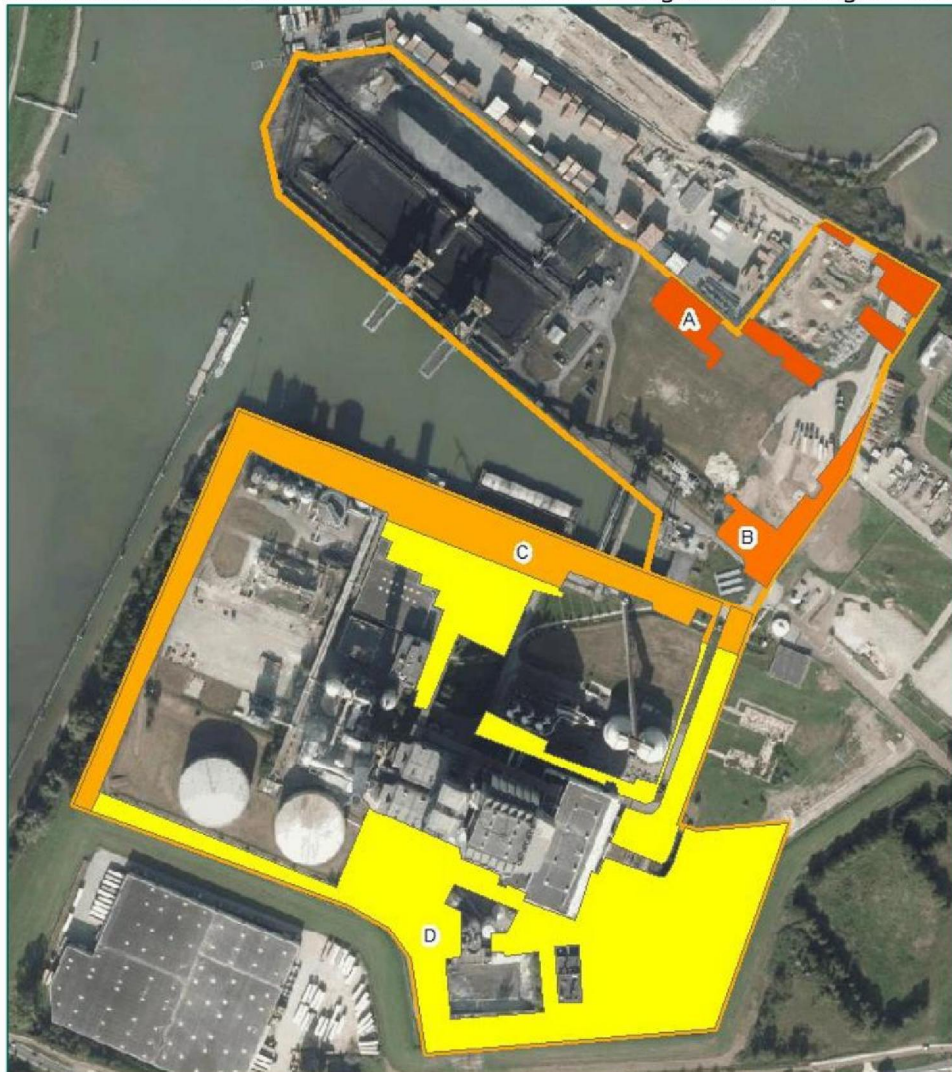
3.4 CONCLUSIE RESTERENDE NGE-RISICOGEBIEDEN

Binnen het werkgebied is sprake van diverse soorten mogelijk achtergebleven munitie. Deze soorten munitie kennen verschillende maximale penetratiedieptes, zie Tabel 3.

NGE	Maximale penetratiediepte
Geschutmunitie 2 inch t/m 155 mm	2,0 m-mv
KKM Hand- en geweergrenaten Munitie van granaatwerpers	1,5 m-mv
Afwerpmunitie 260 lbs.	3,6 m-mv

Tabel 3: Overzicht vastgestelde penetratiediepten te verwachten soorten en kalibers NGE.

De ingrijpende naoorlogse veranderingen zijn van invloed op de verticale afbakening. Het resultaat van de analyse van de naoorlogs reeds uitgevoerde werkzaamheden en de hoogtedata heeft geleid tot onderstaande overzichtskaart met resterende NGE-risicogebieden, zie Figuur 17.



Figuur 17: Overzichtskaart met deelgebieden met de verticale afbakening (bron ondergrond: Dotka Data, 2014).

Gebied	Van	Tot	risicogebieden n.a.v.
A	0,0 m-mv	3,6 m-mv	bombardementen grondgevechten artilleriebeschietingen deels stellingen
B	0,0 m-mv	2,0 m-mv	grondgevechten en artilleriebeschietingen
C	0,0 m-mv	2,0 m-oorspronkelijk mv	grondgevechten artilleriebeschietingen deels stellingen
D	onderkant ophoging ²	2,0 m-oorspronkelijk mv	grondgevechten artilleriebeschietingen deels stellingen

Tabel 4: Verticale afbakening.

² Vast te stellen in het veld.

4 NGE-RISICOANALYSE

In dit hoofdstuk worden de voorgenomen civieltechnische werkzaamheden beschreven. Vervolgens wordt de kans op een detonatie kwalitatief beschreven. Op basis hiervan wordt bepaald welke effecten de werkzaamheden kunnen hebben op de mogelijk achtergebleven NGE. Ten slotte wordt ingegaan op de effecten die optreden bij een ongecontroleerde detonatie van een NGE.

4.1 UIT TE VOEREN CIVIELTECHNISCHE WERKZAAMHEDEN

Het werkgebied wordt in de toekomst ingericht met nieuwe bebouwing ten behoeve van de productie van duurzame energie. Hiervoor worden mogelijk de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- uitvoeren voorbereidend onderzoek;
- sloop van bestaande bebouwing;
- graafwerkzaamheden;
- aanbrengen van funderingspalen en damwanden;
- aanleggen en rooien van kabels- en leidingen.

4.1.1 Uitvoeren van voorbereidend onderzoek

In het kader van de voorbereiding van de voorgenomen werkzaamheden vinden mogelijk grondroeringen plaats. Deze grondroeringen kunnen bestaan uit onder andere grondboringen en sonderingen. Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden bestaat de kans op het toucheren van NGE.

4.1.2 Sloop van bestaande bebouwing

Binnen het werkgebied wordt een groot deel van de bebouwing gesloopt, aangenomen wordt dat bij deze werkzaamheden wordt gewerkt in naoorlogs opgebrachte en geroerde grond. In dat geval is geen sprake van effecten die van invloed kunnen zijn op NGE. Hierbij is aangenomen dat bij de sloopwerkzaamheden geen versnellingen groter dan $1,0 \text{ m/s}^2$ in de bodem veroorzaakt worden.

Indien in niet geroerde grond gewerkt wordt, bijvoorbeeld bij uitgraven van funderingspalen in de verdachte laag, bestaat kans op het toucheren van NGE.

4.1.3 Graafwerkzaamheden

Voor ontwikkelingen binnen het werkgebied moeten nieuwe funderingen, cunetten, etc. worden aangebracht. Deze ontgravingen worden uitgevoerd met een hydraulische graafmachine. Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden in de verdachte laag (zie Figuur 17) bestaat de kans op het toucheren en/of bewegen van een NGE.

4.1.4 Aanbrengen funderingspalen en damwanden

Funderingspalen en damwanden worden veelal door middel van heien of (hoogfrequent) trillen in de bodem gebracht. Bij heien wordt de funderingspaal of damwand de grond ingeslagen. Bij (hoogfrequent) trillen, drijven de trillingen de paal/het profiel de grond in. Zowel bij heien als (hoogfrequent) trillen, ontstaan versnellingen in de bodem. De grootte van de versnellingen is afhankelijk van de bodemopbouw, het soort hei-/trilblok en het type paal/profiel. Algemene aanname in Nederland is dat dit type trillingen tot 10 m afstand van de bron invloed kan hebben op mogelijk aanwezige NGE van de categorie afwerpmunitie met een ongecontroleerde detonatie als gevolg. Als alternatief kunnen funderingspalen of damwandprofielen trillingsvrij worden aangebracht door middel van drukken of boren.

4.1.5 Aanleggen en rooien van kabels en leidingen

Indien de bestaande kabels en leidingen zich in opgehoogde of naoorlogs geroerde grond bevinden, is sprake van een verlaagd risico op aanwezigheid van NGE. Dit is een in Nederland algemeen aangenomen uitgangspunt. Buiten de eerder gegraven leidingsleuven in de verdachte laag geldt dat bij het graven een verhoogd risico op toucheren of bewegen van NGE aanwezig is.

4.2 KANS OP EEN DETONATIE

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

4.2.1 Afwerpmunitie

De ontstekers op geallieerde afwerpmunitie zijn veelal mechanisch werkende ontstekers. Dit zijn ontstekers waarbij de uiteindelijke explosieketen wordt ontstoken of ingeleid door een slagpin die in een slaghoedje slaat. De ontstekers op geallieerde afwerpmunitie zijn gevoelig voor trilling, toucheren en beweging. Indien tijdens de werkzaamheden één van deze effecten optreedt, kan een detonatie worden veroorzaakt. De kans op een detonatie kan echter niet worden gekwantificeerd.

4.2.2 Geschutmunitie

Geschutmunitie kan voorzien zijn van veel verschillende typen ontstekers, waaronder ontstekers met een voorgespannen slagpinveer. Hierdoor kunnen deze NGE gevoelig zijn voor toucheren, bewegen en trillingen.

Mogelijk zijn ook fosforhoudende NGE in het gebied achtergebleven. Indien de mantel van fosforgranaten is beschadigd, kan bij het ontgraven fosfor in aanraking met zuurstof uit de buitenlucht komen. Hierdoor kan fosfor spontaan ontbranden.

4.2.3 Overige munitie

De overige munitie, die in het gebied achtergebleven kan zijn, bestaat uit KKM, hand- en geweergrenaten en munitie voor granaatwerpers. Deze zijn gevoelig voor toucheren.

4.3 EFFECTEN VAN EEN DETONATIE

Bij een ongecontroleerde detonatie van een NGE komt een zeer grote hoeveelheid energie vrij. De vrijgekomen energie uit zich in een deel thermische energie (temperatuuroptename) en een deel kinetische energie (scherfwerking, luchtdrukwerking en schokgolf). In de onderstaande paragrafen worden de uitwerkingseffecten toegelicht.

4.3.1 Scherfwerking

Scherfwerking ontstaat doordat bij een detonatie de omhulling van de detonerende explosieve stof verscherft. De ontstane scherven worden door de drukwerking met grote snelheid weggeblazen. Bij scherfwerking (fragmentatie) wordt onderscheid gemaakt in primaire scherven (scherven van het explosief) en secundaire scherven (door de detonatie weggeslingerd puin, glasscherven, etc.).

Bij een detonatie liggen diverse infrastructuur en bebouwing binnen de zogenaamde schervengevarenzone. De schervengevarenzone is het gebied rond de ligplaats van een NGE, waar bij een eventuele explosie gerede kans bestaat dat men door scherven van het explosief of secundaire scherven wordt getroffen. De schervengevarenzone van een 260 lbs³ vliegtuigbom bedraagt 1.720 m bij detonatie op het maaiveld.

4.3.2 Luchtdrukwerking

Luchtdrukwerking ontstaat doordat de springstof bij een detonatie in zeer korte tijd wordt omgezet in een groot volume gasvormige reactieproducten bij extreem hoge druk. Bij de detonatie van 1 gram springstof ontstaat circa 1.000 liter aan gas. Luchtdruk kan een dodelijk effect op het menselijk lichaam hebben en kan in de directe omgeving van het detonatiepunt constructies laten instorten en tot op grote afstand ruiten laten springen. Door luchtdrukwerking treedt, afhankelijk van de diepteligging van het explosief, kratervorming aan het maaiveld op. Indien deze te diep ligt om een krater te vormen, wordt door de luchtdruk het omringende bodemmateriaal samengedrukt. Hierdoor ontstaat een zogenaamd camouflet (gaszak). Door het ontstaan van een camouflet veranderen de grondmechanische eigenschappen van het omringende bodemmateriaal. Het camouflet vult zich, afhankelijk van de diepteligging en de grondwaterstand, met grondwater en kan na verloop van tijd instorten. Hierdoor kunnen bovenliggende en belendende constructies instorten of beschadigen.

4.3.3 Schokgolf

Een schokgolf is een heftige versnelling die ontstaat bij een detonatie en die zich voortplant door de omringende materie (water en/of bodem). Hoe groter de dichtheid van deze materie is, hoe verder de schokgolf zich zal voortplanten. Hierdoor kunnen tot op grote afstand leidingen, fundamenteen, enz. worden vernield of beschadigd.

³ Grootste kaliber dat verwacht wordt binnen de werkgebieden.

5 BEPALEN AANVAARDBAAR RISICO

In hoofdstuk 4 is vastgesteld dat een aantal van de voorgenomen werkzaamheden kunnen leiden tot een ongecontroleerde detonatie. In dit hoofdstuk wordt beoordeeld of de gevolgen van een detonatie leiden tot een onacceptabel veiligheidsrisico voor de medewerkers en de omgeving. Vervolgens worden de veiligheidsmaatregelen gedefinieerd die nodig zijn om de risico's tot een aanvaardbaar niveau terug te dringen. Ten slotte wordt het zoekdoel voor het geadviseerde NGE-bodemonderzoek vastgesteld.

5.1 MOGELIJKE EFFECTEN VAN DE WERKZAAMHEDEN OP NGE

De effecten van de geplande werkzaamheden die invloed hebben op NGE zijn:

- Toucheren en/of bewegen
Dit effect kan optreden ter plaatse van ontgravingen onder het niveau van de opgehoogde en geroerde grond en bij het aanbrengen van heipalen en damwanden.
- Trillingen in de omgeving van een eventueel aanwezige vliegtuigbom kunnen tot een detonatie leiden. Effecten kunnen optreden in gebieden waar door de werkzaamheden versnellingen optreden groter dan 1 m/s^2 . De versnellingen kunnen binnen het werkgebied worden veroorzaakt door heien en trillen van heipalen en damwanden.

5.2 RISICO'S WERKNEMERS EN OMGEVING

Vanwege de grote explosieve inhoud van de mogelijk achtergebleven NGE is het effect van een detonatie groot. Het effect van een detonatie is afhankelijk van de diepte waarop de detonatie optreedt. Een detonatie kan fataal zijn voor het bij de werkzaamheden betrokken personeel. Tevens zal een schadebeeld ontstaan in de omgeving.

Letsel en schade door scherfwerking kan bij een detonatie dicht onder, of op het maaiveld optreden tot maximaal 1.720 afstand van het explosiepunt⁴.

Gezien de gevolgen van een detonatie van een NGE is sprake van een ontoelaatbaar risico voor de veiligheid van medewerkers en de omgeving. Om dit risico weg te nemen, zijn maatregelen nodig.

5.3 VEILIGHEIDSMATREGELEN

Het risico op een detonatie kan worden weggenomen door in de gebieden waar de in paragraaf 4.1 genoemde werkzaamheden plaatsvinden, opsporing te verrichten. De opsporingswerkzaamheden bestaan uit het, voor de start van de uitvoering van de werkzaamheden, door middel van detectie opsporen van NGE. Indien een vermoedelijk NGE wordt gedetecteerd, dient dit verwijderd te worden.

5.4 ZOEKDOEL

Het zoekdoel bestaat uit een specificatie van de bij NGE-bodemonderzoek op te sporen soorten en kalibers NGE en een specificatie van de te onderzoeken bodemlaag. Omdat echter niet exact bekend is welke werkzaamheden op welke locatie plaatsvinden, is de te onderzoeken bodemlaag in relatie tot de werkzaamheden nog niet vastgesteld. Daarom wordt de verticale afbakening aangehouden als volledig te onderzoeken laag.

⁴ Afhankelijk van het ter plaatse te verwachten grootste kaliber NGE.

REASeuro adviseert om KKM als zoekdoel te laten vervallen om de volgende redenen:

- KKM bevat nauwelijks of zelfs geen ijzer waardoor voor verschillende detectiemethoden gekozen moet worden (passieve en actieve).
- KKM laat zich op een diepte vanaf ca. 0,3 m-mv niet detecteren, ook niet met actieve detectoren.
- KKM levert geen ontoelaatbare risico's op tijdens de uitvoerings- en gebruiksfase.

Alle overige NGE dienen in het zoekdoel opgenomen te worden.

6 OPSPORINGSADVIES

In dit hoofdstuk worden de maatregelen die nodig zijn om de voorgenomen werkzaamheden veilig uit te voeren uitgewerkt. Vastgesteld is welke opsporingsmethode het best toepasbaar is. Hierbij is onder andere rekening gehouden met het zoekdoel, de verticale afbakening en de aanwezige detectieverstoreningen. In de eerste paragraaf is voor de duidelijkheid de conclusie samengevat in één tabel. Vervolgens worden de locatie specifieke omstandigheden beschreven. De beschrijving van de locatie specifieke omstandigheden kan als input dienen voor fase 3 van het NGE-bodemonderzoek; de werkvoorbereiding.

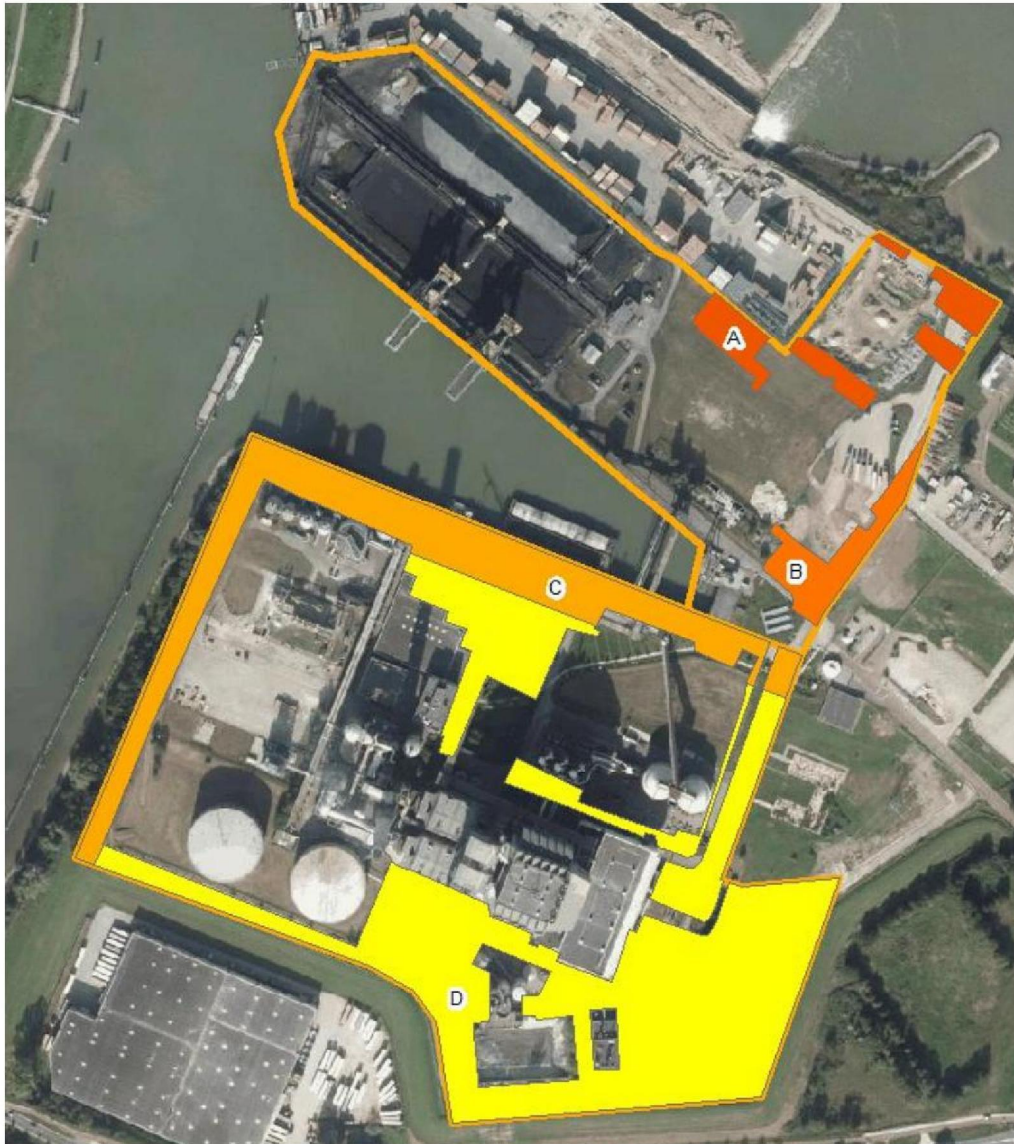
6.1 CONCLUSIE

In onderstaande tabel is per deelgebied aangegeven of er sprake is van een opsporingsadvies in relatie tot de geplande werkzaamheden die beschreven worden in paragraaf 4.1. Indien er sprake is van een opsporingsadvies, is dit in de tabel aangegeven met 'ja'. In paragraaf 6.2 is het opsporingsadvies uitgewerkt. Waar geen opsporingsadvies wordt geadviseerd, is dit aangegeven in de tabel met 'nee'. Voor dat type werkzaamheden tot de aangegeven diepte, kunnen de werkzaamheden regulier (zonder aanvullende maatregelen) worden uitgevoerd.

Deelgebieden verdacht van ... tot ... m-mv zie Figuur 18	Risicogebieden n.a.v.	Uit te voeren werkzaamheden				
		Voorbereidende werkzaamheden	Slopen bestaande bebouwing	Graafwerkzaamheden	Funderingspalen en damwanden	Kabels en Leidingen
A. 0,0 - 3,6 m-mv	bombardementen grondgevechten artilleriebeschietingen deels n.a.v. stellingen	Ja	n.v.t.	ja	ja	ja
B. 0,0 – 2,0 m-mv	grondgevechten en artilleriebeschietingen	ja	Ja	ja	ja	ja
C. Onderkant ophoging tot 2 m – oorspronkelijk mv	grondgevechten artilleriebeschietingen deels n.a.v. stellingen	Nee, tot oorspronkelijk maaiveld (vast te stellen in het veld). Vanaf diepte 'Ja'	Nee	Nee, tot oorspronkelijk maaiveld (vast te stellen in het veld). Vanaf diepte 'Ja'	Nee, tot oorspronkelijk maaiveld (vast te stellen in het veld). Vanaf diepte 'Ja'	Nee, tot oorspronkelijk maaiveld (vast te stellen in het veld). Vanaf diepte 'Ja'
D. Onderkant ophoging tot 2 m – oorspronkelijk mv	grondgevechten artilleriebeschietingen deels n.a.v. stellingen	Nee, tot oorspronkelijk maaiveld (vast te stellen in het veld). Vanaf diepte 'Ja'	Nee	Nee, tot oorspronkelijk maaiveld (vast te stellen in het veld). Vanaf diepte 'Ja'	Nee, tot oorspronkelijk maaiveld (vast te stellen in het veld). Vanaf diepte 'Ja'	Nee, tot oorspronkelijk maaiveld (vast te stellen in het veld). Vanaf diepte 'Ja'

Tabel 5: Conclusie.

Alle dieptes zijn aangegeven ten opzichte van het maaiveld ten tijde van WO2, in gebied A zijn bijvoorbeeld delen 2,0 m verlaagd. Hier bedraagt de te onderzoeken laag dan nog 1,6 m. In naoorlogs opgehoogde grond kan zonder aanvullende maatregelen gewerkt worden.



Figuur 18: Overzichtskaart met deelgebieden met de verticale afbakening (bron ondergrond: Dotka Data, 2014).

6.2 OPSPORINGSADVIES

In dit rapport is vastgesteld dat na de Tweede Wereldoorlog een groot aantal ingrijpende grondroerende activiteiten hebben plaatsgevonden. Daardoor zijn grote delen van het oorspronkelijke verdachte gebied verwijderd. Maar is er nog wel sprake van resterende NGE-risicogebieden (deelgebied A t/m D). De sloopwerkzaamheden en de achtergebleven funderingen met kelders etc. veroorzaken ernstige detectieverstoringen die de opsporing naar NGE zullen bemoeilijken. In deze paragraaf is per deelgebied uitgelegd wat de meest pragmatische opsporingsmethode is.

Voor een uitleg van de diverse opsporingsmethoden wordt verwezen naar bijlage 3.

Deelgebieden A, B en D:

De initiële detectie van het verdachte gebied uitvoeren met computerondersteunde oppervlakedetectie met behulp van magnetometers.

Bij detectie met behulp van computerondersteunde oppervlakedetectie wordt het gebied zo veel mogelijk vlakdekkend ingemeten. Hiermee kan in beeld gebracht worden hoeveel ferromagnetische verstoringen in de bodem aanwezig zijn. Na deze detectieslag kan het gebied in de volgende drie soorten gebieden onderverdeeld worden:

- A-gebieden: geen ferromagnetische verstoringen, hier kan regulier gewerkt worden.
- B-gebieden: afzonderlijk te onderscheiden verstoringen/objecten. Deze worden benaderd en verwijderd, waarna de werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden.
- C-gebieden: dusdanig veel verstoringen dat deze niet meer afzonderlijk van elkaar waar te nemen zijn. Deze gebieden hebben een maatwerk oplossing nodig afhankelijk van de uit te voeren werkzaamheden.

Na het detecteren van het gebied kan een benaderplan worden gemaakt waarin wordt vastgesteld welke objecten verwijderd dienen te worden om het gebied vrij te kunnen geven. Indien dit niet mogelijk is vanwege de ernstige verstoringen dient het gebied laagsgewijs te worden gedetecteerd met een metaaldetector. Deze techniek is minder gevoelig voor omgevingsverstoringen, maar kent een kleiner meetbereik (ca. 0,3 m). Hierdoor kan steeds een beperkte laag vrijgegeven worden. Deze methode is arbeidsintensiever en heeft daardoor een langere doorlooptijd en hogere kosten dan computerondersteunde passieve oppervlakedetectie.

Met betrekking tot het aanbrengen van funderingspalen en damwanden in **deelgebied A** wordt het volgende geadviseerd:

Omdat deelgebied 1 verdacht is op afwerpmunitie van 260 lbs, kunnen versnellingen veroorzaakt door heien of hoogfrequent trillen leiden tot het detoneren van achtergebleven NGE. Om dit risico weg te nemen, moet NGE-bodemonderzoek uitgevoerd worden in het invloedgebied (10 m rond trillingsbron). Omdat dit gebied echter deels onder bestaande infrastructuur ligt en omringd wordt door detectieverstoringen vergt een NGE-bodemonderzoek in dit gebied een relatief grote inspanning en brengt het onderzoek hoge kosten met zich mee. Daarom heeft het voorkomen van trillingen binnen het NGE-risicogebied de voorkeur. Om trillingen te voorkomen, moet gekozen worden voor een trillingsvrije uitvoeringsmethode binnen een straal van 10 m van het NGE-risicogebied dat verdacht is op afwerpmunitie. Indien binnen dit gebied geen werkzaamheden worden uitgevoerd die versnellingen groter dan $1,0 \text{ m/s}^2$ in de bodem veroorzaken, zijn aanvullende veiligheidsmaatregelen niet noodzakelijk en hoeft enkel de paalpositie of damwandlijn onderzocht te worden.

Deelgebied C:

De initiële detectie van het verdachte gebied uitvoeren met computerondersteunde oppervlakedetectie met behulp van magnetometers.

6.3 LOCATIE SPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN

In deze paragraaf worden de locatie specifieke omstandigheden voor de werkgebieden besproken. Er wordt ingegaan op diverse onderwerpen die van belang kunnen zijn bij de werkvoorbereiding van het geadviseerde NGE-bodemonderzoek. Voor een beschrijving van het wettelijk kader wordt verwezen naar bijlage 4.

6.3.1 Bevoegd gezag

De opsporingsgebieden zijn gelegen binnen de gemeenten Nijmegen. Deze gemeente is het bevoegd gezag op het gebied van openbare orde en veiligheid. Het voor het NGE-bodemonderzoek in het kader van het WSCS-OCE op te stellen projectplan dient ter goedkeuring te worden aangeboden aan de gemeente.

6.3.2 Grondwaterstand

De grondwaterstand in het gebied wordt beïnvloed door het waterpeil in de Waal. In een gemiddelde situatie hoeft bij het benaderen van door middel van detectie aangetoonde objecten geen rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van grondwater.

6.3.3 Milieuhygiënische kwaliteit⁵

Er is van het hele gebied informatie bekend over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de opsporingsgebieden. Indien in het kader van NGE-bodemonderzoek grondroerende activiteiten plaatsvinden, dient te worden getoetst of conform CROW 132 maatregelen genomen moeten worden.

6.3.4 Archeologie

Op de archeologische beleidskaart is het gebied van de centrale naar aanleiding van een oude Romeinse route ingedeeld in de categorie met hoge verwachtingswaarde. De resten van deze route bevinden zich op een diepte waar geen werkzaamheden plaatsvinden. Bij een NGE-bodemonderzoek dient hiermee dan ook geen rekening gehouden te worden. De rest van het werkgebied heeft geen hoge verwachtingswaarde.

⁵ Arcadis heeft aangegeven te beschikken over deze gegevens, wanneer deze worden aangeleverd kunnen deze worden meegenomen in het definitieve rapport en het advies.

7 BIJLAGEN

BIJLAGE 1	BEGRIPPENLIJST	37
BIJLAGE 2	NAOORLOGSE REEDS UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN.....	40
BIJLAGE 3	DETECTIEMETHODEN	46
BIJLAGE 4	WETTELIJK KADER.....	51
BIJLAGE 5	OVERZICHTSKAART ANALYSE NAOORLOGS REEDS UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN (LOSBLADIG)	55

BIJLAGE 1 BEGRIPPENLIJST

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 zijn onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen. Het WSCS-OCE is sinds 1 juli 2012 de opvolger van de Beoordelingsrichtlijn Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-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.
Conventionele Explosieven	CE	Elk explosief dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces wordt aan CE gelijkgesteld en als zodanig behandeld: - 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.
Niet Gesprongen Explosieven	NGE	Door REASeuro gehanteerd begrip waaronder wordt verstaan: alle explosieven of onderdelen/restanten van explosieven die niet of gedeeltelijk hebben gefunctioneerd. Onder NGE vallen: - Conventionele Explosieven (CE); - Geïmproviseerde explosieven; - Explosieven voor civiel gebruik; - Chemische explosieven; - Biologische explosieven; - Nucleaire explosieven.
Niet Gesprongen Explosieven - Bodemonderzoek	NGE-Bodemonderzoek	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: 1. HVO-NGE (Historisch Vooronderzoek NGE). 2. PRA-NGE (Projectgeboden Risicoanalyse NGE). 3. Projectplan-NGE. 4. Uitvoering-NGE. 5. PwO-NGE (Proces-verbaal van Oplevering).

Begrip	Afkorting	Definitie
Historisch Vooronderzoek - Niet Gesprongen Explosieven	HVO-NGE	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: - Rapportage. - Positief of negatief advies. - In het geval van een positief advies: Horizontale afbakening NGE-risicogebied(en). - NGE-risicokaart.
Werkgebied	-	Het door de opdrachtgever aangegeven gebied waarbinnen reguliere werkzaamheden (niet NGE-gerelateerd) uitgevoerd gaan worden of waar een functieverandering wordt doorgevoerd.
Onderzoeksgebied	-	Gebied waarop het HVO-NGE zich richt. Het onderzoeksgebied is ruimer dan het werkgebied om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de situatie in oorlogstijd.
Conflictzone	-	Een globaal afgebakend gebied waarbinnen (intensieve) gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden. De afbakening is gebaseerd op het beschikbare bronnenmateriaal, maar kan gezien de aard van de gevechtshandelingen niet nauwkeurig worden begrensd.
Positief advies	-	Beoordeling en evaluatie van het feitelijk bronnenmateriaal heeft aangetoond dat NGE kunnen worden aangetroffen in het onderzoeksgebied. Een vervolgstap van het NGE-bodemonderzoek wordt geadviseerd. Tevens vormt een positief advies de legitimatie voor het indienen van een Raadsbesluit t.b.v. van een Rijksbijdrage.
Negatief advies	-	Op basis van de beoordeling en evaluatie van het feitelijk bronnenmateriaal wordt niet verwacht NGE aan te treffen in het onderzoeksgebied. Een vervolgstap van het NGE-bodemonderzoek wordt niet geadviseerd. De geplande werkzaamheden kunnen regulier worden uitgevoerd.
Niet Gesprongen Explosieven - Risicogebied	NGE-risicogebied	Gebied waar op basis van feitelijk bronnenmateriaal een risico 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: - Eventuele onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal (o.a. cartografische onnauwkeurigheden). - De maximale horizontale verplaatsing van NGE in de bodem.

Begrip	Afkorting	Definitie
Niet Gesprongen Explosieven - Risicokaart	NGE-risicokaart	Cartografische weergave van het (de) NGE-risicogebied(en).
Projectgebonden Risicoanalyse -Niet Gesprongen Explosieven	PRA-NGE	Bureaustudie 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: - 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.
Verdacht gebied	-	De horizontale en verticale afbakening van het NGE-risicogebied. Bij de afbakening is o.a. rekening gehouden met: - 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).
Opsporingsgebied	-	Het verdachte gebied binnen het werkgebied waar voorafgaand aan de reguliere werkzaamheden de opsporing naar NGE wordt geadviseerd.
Bijdragebesluit / Gemeentefonds	-	Regeling voor Rijksfinanciering van (een deel) van de kosten voor het NGE-bodemonderzoek.
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.
Reguliere werkzaamheden	-	Alle door de opdrachtgever voorgenomen niet NGE-gerelateerde werkzaamheden. Enkele voorbeelden zijn civieltechnische, milieutechnische en archeologische werkzaamheden.

BIJLAGE 2 NAOORLOGSE REEDS UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN



1964



2005



2013



Figuur 19: bron luchtfoto's Dotka Data

Aanleg koelwaterkanaal **1952**. Dit koelwaterkanaal is later helemaal gedempt



Figuur 20: bron ENGIE

Onder Oude Centrale met koelwaterkanaal en kolenopslag 1972



Figuur 21: bron ENGIE



Boven centrale Gelderland op zuidelijk deel aanzicht cG11/12 (al gesloopt)

Figuur 22: bron ENGIE

BIJLAGE 3 DETECTIEMETHODEN

Onder detecteren wordt verstaan: "het vaststellen van de aanwezigheid van (mogelijke) NGE door het, met behulp van detectieapparatuur, uitvoeren van een meting en de beoordeling van de meetgegevens".

In deze bijlage wordt op hoofdlijnen ingegaan op de toepasbaarheid van verschillende detectiemethoden. Op basis van het zoekdoel, de locatie specifieke omstandigheden en de toepasbaarheid van de verschillende detectiemethoden is in deze PRA-NGE een maatwerk advies uitgewerkt voor het NGE-bodemonderzoek.

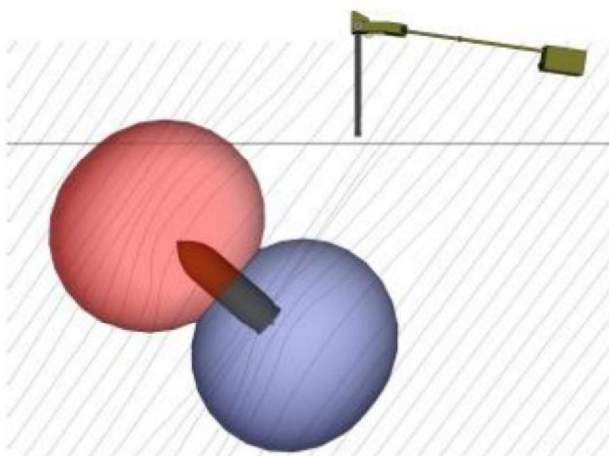
Passieve of actieve detectie

Bij detectie wordt onderscheid gemaakt tussen passieve en actieve detectie. In deze paragraaf wordt het verschil tussen de beide detectiemethoden uitgelegd.

Passieve detectie

Voor passieve detectie wordt over het algemeen gebruik gemaakt van een magnetometer. Deze detector zendt zelf geen signaal uit, daarom wordt het passieve detectie genoemd. Een magnetometer meet verstoringen van het aardmagnetisch veld. Verstoringen van het aardmagnetisch veld worden veroorzaakt door de aanwezigheid van ferro-houdende objecten. Met passieve detectie kunnen geen non-ferro NGE (zoals messing hulzen) worden opgespoord.

In homogeen samengestelde bodems zonder omgevingsverstoringen kunnen grote ferro-houdende objecten (zoals grote kalibers vliegtuigbommen) worden gemeten. Omdat een magnetometer erg gevoelig is, hebben ondiep gelegen verstoringen in het opsporingsgebied, zoals puin, sintels, (restanten van) funderingen en kabels en leidingen een sterk nadelige invloed op de detectieresultaten en het meetbereik. Tevens is de apparatuur gevoelig voor verstoringen van ferro-houdende objecten in de omgeving van het opsporingsgebied zoals hekwerken, afrasteringen, kabels en leidingen, spoorlijnen, wegen, etc. In de nabijheid van deze objecten kunnen geen of slecht interpreteerbare detectieresultaten worden verkregen.

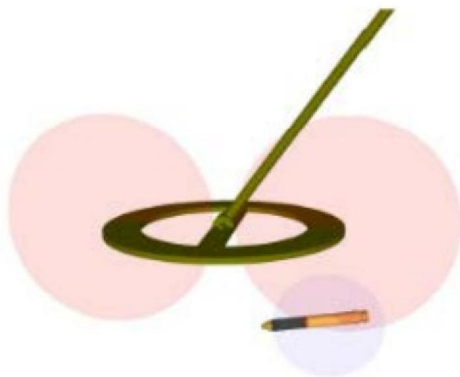


Figuur 23: Illustratie passieve detectie.

Actieve detectie

Een actieve meting geschiedt over het algemeen met een metaaldetector. Bij deze detectietechniek wordt gebruik gemaakt van een detector die een pulserend elektromagnetisch veld afgeeft. Door dit veld worden metalen objecten in de bodem geïnduceerd. Tussen de pulsen in meet de detector dit tijdelijk magnetisch veld en detecteert zo dat er een object aanwezig is. Omdat de detector zelf een signaal uitzendt, wordt de techniek actieve detectie genoemd. Deze apparatuur detecteert zowel ferro- als non-ferrometalen. Actieve detectoren worden over het algemeen gebruikt in projecten waar men niet ferrohoudende NGE verwacht (bijvoorbeeld KKM of anti-personeelsmijnen). De zoekdiepte en het zoekoppervlak zijn beperkt. Dit heeft echter als groot voordeel dat minder invloed wordt ondervonden van ferrohoudende objecten in de omgeving. Hierdoor is het mogelijk om in de dichte nabijheid van damwanden, afrasteringen enz. te zoeken naar NGE. De laagdikte die in één keer kan worden vrijgegeven, is echter wel beperkt.

Vanwege het beperkte meetbereik dient, indien de zoekdiepte groter is dan het meetbereik, in lagen gedetecteerd te worden tot de te onderzoeken diepte is bereikt. Indien de gedetecteerde laag kan worden vrijgegeven van objecten kan deze laag worden verwijderd. Het verwijderen van deze laag kan zowel machinaal (met beveiligde graafmachine) als met de hand. Het detecteren en ontgraven wordt cyclisch uitgevoerd tot de vrij te geven diepte is bereikt.



Figuur 24: Illustratie actieve detectie.

Analoge of computerondersteunde detectie

Er wordt met betrekking tot detectie onderscheid gemaakt tussen analoge detectie en computerondersteunde detectie. Zowel analoge als computerondersteunde detectie kunnen met behulp van zowel passieve als actieve detectiesystemen worden uitgevoerd. In deze paragraaf wordt het verschil tussen deze beide methoden en de toepasbaarheid uitgelegd.

Analoge detectie

Analoge detectie is een detectiemethode waarbij, na detectie van mogelijk verdachte objecten, direct wordt overgegaan tot het lokaliseren en benaderen. De verkregen meetgegevens worden niet digitaal opgeslagen/vastgelegd. Analoge detectie wordt bijvoorbeeld toegepast voor:

- het inmeten van restgebieden na computerondersteunde oppervlakedetectie;
- laagsgewijze detectie;
- het vrijgeven van boorpunten;

- het lokaliseren van objecten die door middel van computerondersteunde detectie zijn geïnterpreteerd.

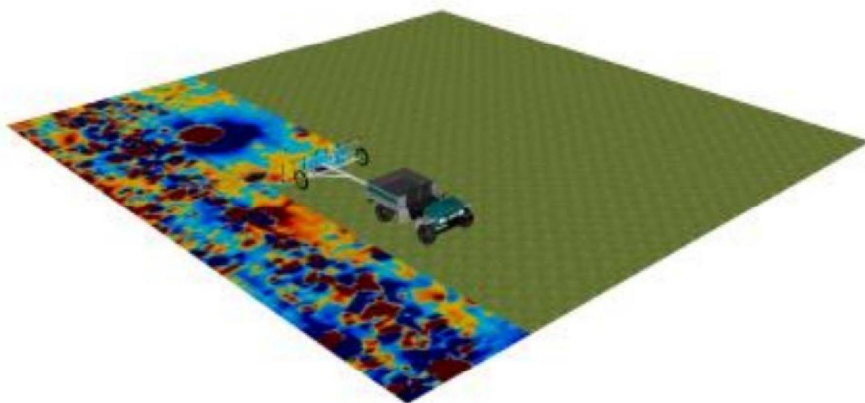
Analoge detectie kan worden uitgevoerd met zowel actieve als passieve detectieapparatuur.

Analoge detectie wordt in principe alleen uitgevoerd op locaties waar computerondersteunde detectie niet mogelijk is. De reden hiervan is dat de beslissing om wel of niet over te gaan tot het benaderen van een object bij één persoon ligt (de operator).

Computerondersteunde detectie

Deze opsporingsmethode kan worden toegepast indien NGE worden verwacht tot een diepte die binnen het meetbereik ligt van de in te zetten detectieapparatuur. Bij computerondersteunde detectie worden de meetgegevens digitaal verzameld in een datalogger of computer. Hierbij worden de posities van gedetecteerde ferro-houdende objecten (waaronder mogelijke NGE) in X-, Y- en Z-richting vastgelegd. De meetgegevens worden op een later tijdstip geïnterpreteerd. Hiervoor wordt een speciaal voor dat doel ontwikkeld softwarepakket gebruikt. Hiermee kan de meetdata worden omgezet in een visualisatie (2D of 3D) van het ingemeten gebied. Hierop zijn alle magnetische verstoringen zichtbaar. De operator kan met het computerprogramma de data op diverse manieren bewerken, zodat de meetgegevens kunnen worden geïnterpreteerd.

Uitvoering vindt plaats door het opsporingsgebied systematisch en vlakdekkend in te meten. Voor het inmeten van een opsporingsgebied kan, afhankelijk van de grootte, berijd- en beloopbaarheid, een detectiesysteem met één of meerdere sondes worden ingezet. Voor het inmeten van grotere gebieden kan een voertuig voor de voortbeweging van het meersondesysteem worden ingezet. De detectieapparatuur kan worden gekoppeld aan GPS-apparatuur.



Figuur 25: Illustratie computerondersteunde (oppervlakte-)detectie.

Oppervlakte- of dieptedetectie

We kennen in hoofdlijnen twee werkwijzen voor het opsporen van NGE:

- oppervlakedetectie;
- dieptedetectie.

Oppervlakedetectie en dieptedetectie kunnen zowel analoog als computerondersteund worden uitgevoerd. Tevens kunnen voor beide methoden zowel actieve als passieve detectiesystemen worden ingezet. In deze paragraaf worden deze detectietechnieken kort toegelicht.

Oppervlakedetectie

Oppervlakedetectie wil zeggen dat men vanaf het oppervlak metingen verricht. Dit is een relatief goedkope methode om NGE in de bodem op te sporen.

Dieptedetectie

Dieptedetectie wordt toegepast wanneer oppervlakedetectie niet mogelijk is doordat:

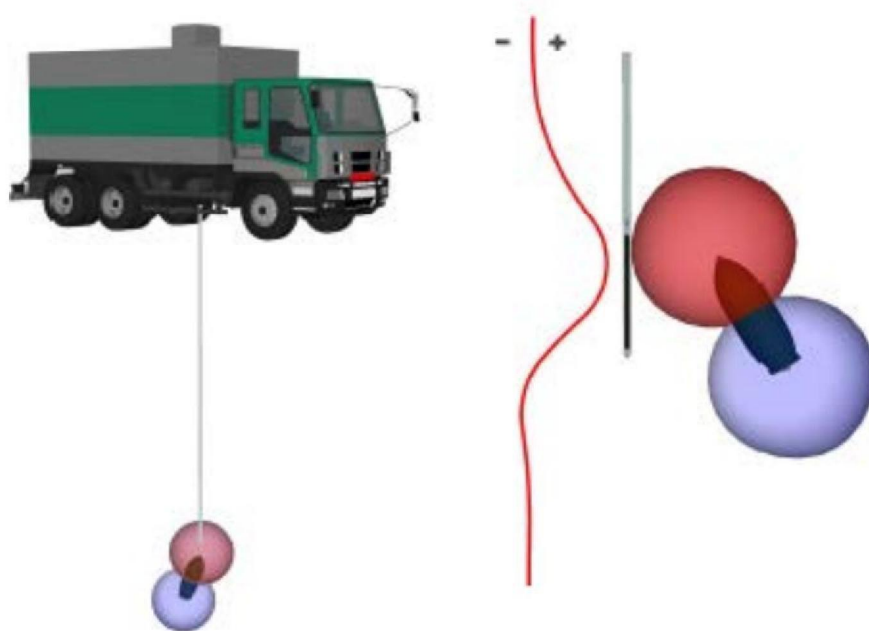
- de op te sporen NGE ten gevolge van de relatie tussen meettechniek, diepte en massa niet middels oppervlakedetectie detecteerbaar zijn;
- bovenliggende grond-, verhardings-, funderings- en verontreinigingslagen een betrouwbare meting onmogelijk maken en niet verwijderd kunnen/mogen worden. Rail- en weginfrastructuur is hiervan een voorbeeld.

Bij dieptedetectie worden metingen verricht in het verticale vlak.

Bij dieptedetectie wordt ten minste gemeten tot de diepte waarop NGE aanwezig kunnen zijn. Er zijn diverse mogelijkheden om computerondersteunde dieptedetectie uit te voeren.

De eerste methode is de traditionele computerondersteunde dieptedetectie. Hierbij worden kunststofbuizen in de grond geplaatst. De meetsonde wordt in de buis neergelaten om aansluitend de computerondersteunde metingen uit te voeren.

De tweede methode is real-time dieptedetectie. Hierbij wordt een meetsonde met behulp van een sondeermachine of drukstelling in de grond gedrukt. Tijdens het sonderen/drukken wordt met een ingebouwde meetsonde de verstoring van het aardmagnetisch veld gemeten.



Figuur 26: Illustratie dieptedetectie.

Wat als detectie niet mogelijk is?

In uitzonderlijke gevallen doen zich omstandigheden voor die de inzet van detectietechnieken onmogelijk maken. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn indien de bovengrond dermate veel ferro-houdend materiaal bevat dat zelfs de inzet van actieve detectie niet mogelijk is. In deze gevallen kan door middel van blind graven de betreffende bodemlaag worden afgegraven. Hierna kan het vrijgekomen materiaal worden gezeefd, waarbij het residu van aanwezige NGE wordt ontdaan. Voor het ontgraven dient een conform de eisen uit het WSCS-OCE beveiligde graafmachine te worden ingezet. Tevens dient om de locatie van ontgraven en de zeefinstallatie afscherming naar de omgeving te worden gerealiseerd door toepassing van scherfwerende middelen, zoals scherfwerende dekens of met zand gevulde containers. In een uiterste geval kan het vrijgekomen materiaal visueel worden gecontroleerd. Visuele controle dient echter tot een minimum te worden beperkt, omdat de kans op het missen van een NGE met een gering kaliber relatief groot is.

Blind graven en zeven is niet voor ieder kaliber toepasbaar. De getroffen beveiliging en afscherming biedt namelijk geen bescherming tegen een detonatie van grotere NGE. NGE met een grotere explosieve inhoud dienen daarom vooraf te worden opgespoord en verwijderd.

BIJLAGE 4 WETTELIJK KADER

Op het onderzoek naar NGE is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Op verschillende deelaspecten gelden andere regelingen. Bij het opstellen van dit document is uitgegaan van op het moment van schrijven vigerende wet- en regelgeving. Hieronder staat in volgorde van belangrijkheid de wet- en regelgeving met betrekking tot de omgang met NGE bij grondroerende werkzaamheden opgesomd:

- Arbeidsomstandighedenwet, -besluit en -regeling
- Gemeentewet
- Werkveld Specifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven
- Wet veiligheidsregio's en Aanpassing wet veiligheidsregio's
- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
- Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik
- Wet Wapens en Munitie

In deze bijlage wordt een beknopte toelichting gegeven op bovenstaande wet- en regelgeving. Ten slotte wordt een toelichting gegeven op de huidige rijksbijdrage regeling, de zogenaamde Bommenregeling.

Arbeidsomstandighedenwet, -besluit en regeling

In de Arbeidsomstandighedenwet is in artikel 5 de verplichting verankerd voor het doen van een risico-inventarisatie en –evaluatie.

De belangrijkste specifieke regelgeving voor bedrijven die actief zijn met het opsporen van NGE volgt uit het Arbeidsomstandighedenbesluit. In artikel 4.1.b van het Arbeidsomstandighedenbesluit is de zorgplicht voor de werkgever voor de gezondheid en de veiligheid van zijn werknemers weggelegd.

In artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Staatsblad 2006, nummer 142) is bepaald dat bedrijven die werkzaamheden samenhangende met het opsporen van NGE verrichten, in het bezit dienen te zijn van een procescertificaat opsporen conventionele explosieven. Dit besluit is in werking getreden met ingang van 31 december 2006 (Staatsblad 2006, nummer 715). Voor het opsporen van NGE geldt vanaf 2007 derhalve een certificatieplicht.

Opsporingsbedrijven dienen gecertificeerd te zijn conform het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (hierna WSCS-OCE). In artikel 4.17e van de Arbeidsomstandighedenregeling is hiervoor een zogenoemde statische verwijzing naar het WSCS-OCE opgenomen.

Certificatie van opsporingsbedrijven vindt plaats door hiertoe door de staatssecretaris van SZW aangewezen certificatie-instellingen. Momenteel is alleen TÜV Nederland als zodanig aangewezen (Staatscourant d.d. 9 november 2006).

Gemeentewet

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 is verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid binnen de gemeente. 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(s) waar naar NGE wordt gezocht of waar een NGE is aangetroffen.

Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven

Het WSCS-OCE bevat de eisen waaraan een bedrijf moet voldoen om gecertificeerd te kunnen worden voor het opsporen van conventionele explosieven. Daarnaast bevat het WSCS-OCE eisen op het gebied van de organisatie en het management van het opsporingsbedrijf en de deskundigheid en examinering van personeel. Het certificatieschema is vastgesteld door het College van Deskundigen OCE. Het certificatieschema is sinds juli 2012 wettelijk verankerd (artikel 4.17e van de Arbeidsomstandighedenregeling) in de Arbeidsomstandighedenwet.

Het toepassingsgebied van het WSCS-OCE is verdeeld in twee deelgebieden, te weten:

- Deelgebied A: Opsporing (inclusief vooronderzoek)
Deze werkzaamheden worden door het opsporingsbedrijf uitgevoerd, waaronder wordt verstaan: "organisatie die binnen het kader van het WSCS-OCE werkzaamheden uitvoert ten behoeve van de opsporing van conventionele explosieven".
- Deelgebied B: Civieltechnisch opsporingsproces
Hieronder wordt verstaan: "het geheel van organisatie en uitvoering van civieltechnische activiteiten die de opsporing van conventionele explosieven mogelijk maken en onder eindverantwoordelijkheid van een opsporingsbedrijf worden uitgevoerd".

Een bedrijf kan voor één van deze deelgebieden of voor beide deelgebieden gecertificeerd zijn. Indien een bedrijf voor één deelgebied gecertificeerd is wordt een project veelal uitgevoerd door een combinatie van twee bedrijven, die ieder een expertise (deelgebied A en B) inbrengen. In het WSCS-OCE zijn voor deze situatie de wederzijdse verantwoordelijkheden beschreven. Op projectniveau worden deze vastgelegd in een combinatieovereenkomst.

Het WSCS-OCE bevat de proceseisen voor vooronderzoek en opsporing van NGE. De volgende thema's worden in het WSCS-OCE uitgewerkt:

- Vooronderzoek;
- Opsporingsproces;
- Deskundigheid van personeel;
- Technische eisen (bijlagen bij WSCS-OCE);
- Eisen aan de bedrijfsorganisatie;
- Begeleiding onderzoek in OCE verdacht gebied.

Het beheer van het WSCS-OCE wordt gedaan door de Stichting Certificering Vuurwerk en Explosieven. Het volledige WSCS-OCE is te vinden op <http://www.explosievenopsporing.nl/site/media/CS-OCE.stcrt.2012-4230.pdf>.

Wet veiligheidsregio's en aanpassingswet veiligheidsregio's

Nederland is verdeeld in een aantal veiligheidsregio's die een gemeenschappelijke regeling zijn van de aangesloten gemeenten. In de wet wordt beschreven hoe de veiligheidsregio bestuurd wordt en wat de taken van het bestuur zijn en wie de voorzitter is. Bij een ramp of crisis van bovenlokale betekenis heeft alleen de voorzitter van een veiligheidsregio een aantal bevoegdheden die normaal slechts een burgemeester heeft.

Het college van burgemeester en wethouders is belast met de organisatie van de brandweerbijstand, de rampenbestrijding en crisisbeheersing en de geneeskundige hulpverlening. De burgemeester heeft het gezag bij brand en ongevallen voor zover de brandweer daarbij een taak heeft.

De burgemeester is bevoegd om noodbevelen te geven. De burgemeester heeft het opperbevel over alle hulpverleners die bij de ramp betrokken zijn. De burgemeester is tevens verantwoordelijk voor de communicatie en informatievoorziening.

Het bestuur van de veiligheidsregio stelt minimaal eenmaal in de vier jaar een crisisplan vast. Een regionaal crisisplan geeft de organisatie en coördinatie van de diensten, instanties en individuele personen betrokken bij de bestrijding van rampen en zware ongevallen. Wanneer een incident (zoals het aantreffen van een bom uit de Tweede Wereldoorlog) de omvang van een zwaar ongeval of ramp aanneemt, zal ook de bestrijdingsorganisatie zich uitbreiden van de normale hulpverlening tot de hulpverlening zoals in het crisisplan omschreven. Deze opschaling vindt plaats volgens de gecoördineerde regionale incidenten bestrijdingsprocedure de zogenaamde GRIP fasen:

- GRIP 0 (bronbestrijding). Er is een bom uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen (incident).
- GRIP 1 (bronbestrijding). Burgemeester wordt geïnformeerd en de OVD bevolkingszorg (AOV-er) wordt gealarmeerd.
- GRIP 2 (bron en effectbestrijding). Commissaris van de Koningin wordt geïnformeerd.
- GRIP 3 (bevolkingsproblemen). Lokale coördinatie.
- GRIP 4 (bevolkingsproblemen in meerdere gemeenten). Regionale coördinatie.

Wet algemene bepalingen omgevingswet

Een locatie voor het tijdelijke veiligstellen en vernietigen van NGE kan onder de werking van het Besluit omgevingswet (bijlage 1, onderdeel c - categorie 3) vallen. Indien een dergelijke voorziening korter dan 6 maanden nodig is, kan een verzoek tot gedogen worden ingediend. In dit geval kan een gedoogbesluit worden genomen. Hieraan kunnen voorwaarden worden verbonden.

Een uitzondering op dit gedoogbesluit vormt het tijdelijk veiligstellen van NGE met een totaal netto explosief gewicht van maximaal 10 kg. In dit geval is geen gedoogbesluit nodig, maar wordt aangesloten bij de eisen voor een opslagvoorziening voor het tijdelijk veiligstellen van NGE, zoals die zijn vermeld in bijlage 6 van het WSCS-OCE.

Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik

Op 26 juli 2006 is door het ministerie van VROM de Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik gepubliceerd. Op grond van het beleid in deze circulaire dient rond iedere opslagplaats voor ontplofbare stoffen, waaronder voorzieningen voor het tijdelijk veiligstellen van explosieven, een veiligheidsafstand tot kwetsbare objecten zoals woningen, kantoren en winkels te worden aangehouden. De veiligheidsafstand is afhankelijk van de hoeveelheid ontplofbare stof die wordt opgeslagen en van eventueel effect beperkende maatregelen die zijn getroffen. Het externe veiligheidsbeleid voor de opslag van ontplofbare stoffen is gebaseerd op het minimaliseren van de kans op letsel door het uitsluitend beschouwen van de effecten en niet de risico's (kans maal effect) van een calamiteit bij een dergelijke opslag.

VS 9-861

Het voorschrift "Opruimen en Ruimen van Explosieven" (VS 9-861) geeft regelgeving voor het opsporen en opruimen van conventionele en geïmproviseerde explosieven in het kader van Nationale en Koninkrijkstaken. Het voorschrift is bestemd voor zowel militaire als civiele autoriteiten. Deze autoriteiten zijn elk op hun eigen gebied verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid (en dus voor het verkennen, opsporen en opruimen van niet-gesprongen explosieven), zowel op beleidsbepalend als op beleidsuitvoerend niveau.

Het voorschrift wordt ook door uitvoerende functionarissen (commandanten van EOD- ruimploegen) gebruikt in hun overleg met lokale autoriteiten met betrekking tot de oplossing van een EOD-incident.

Het voorschrift wordt tijdens operationeel optreden in crisisbeheersingsgebieden door Nederlandse EOD-eenheden gebruikt als leidraad bij het uitvoeren van EOD werkzaamheden. Het voorschrift heeft raakvlakken met voor de opsporingsbedrijven geldende wettelijke regelingen. Hierdoor wordt het voorschrift ook door deze bedrijven geraadpleegd als brondocument met betrekking tot te nemen beschermende en veiligheidsmaatregelen.

Wet wapens en munitie

Het is ingevolge de Wet wapens en munitie verboden wapens en munitie voorhanden te hebben, te dragen en te vervoeren. De Wet wapens en munitie geeft regels voor het legale bezit van wapens en munitie.

Omdat opsporingsbedrijven in het kader van hun bedrijfsactiviteiten wapens en munitie voorhanden kunnen hebben, dragen en vervoeren (binnen de projectlocatie) dienen opsporingsbedrijven die gecertificeerd zijn voor deelgebied A te beschikken over een ontheffing krachtens artikel 4 van de Wet wapens en munitie. Op grond van het WSCS-OCE dienen opsporingsbedrijven aantoonbaar te voldoen aan de in de ontheffing opgenomen eisen.

Rijksfinanciering

Alle gemeenten kunnen in geval van opsporing en ruiming van explosieven een bijdrage van 70% in de kosten ontvangen door het indienen van een raadsbesluit. De mogelijkheid voor het ontvangen van een suppletie-uitkering beperkt zich tot de werkelijk gemaakte kosten. Verzoeken om een bijdrage kunnen jaarlijks voor 1 maart worden ingediend. Verzoeken die tijdig worden ingediend worden in de meicirculaire van betreffend jaar toegekend.

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:

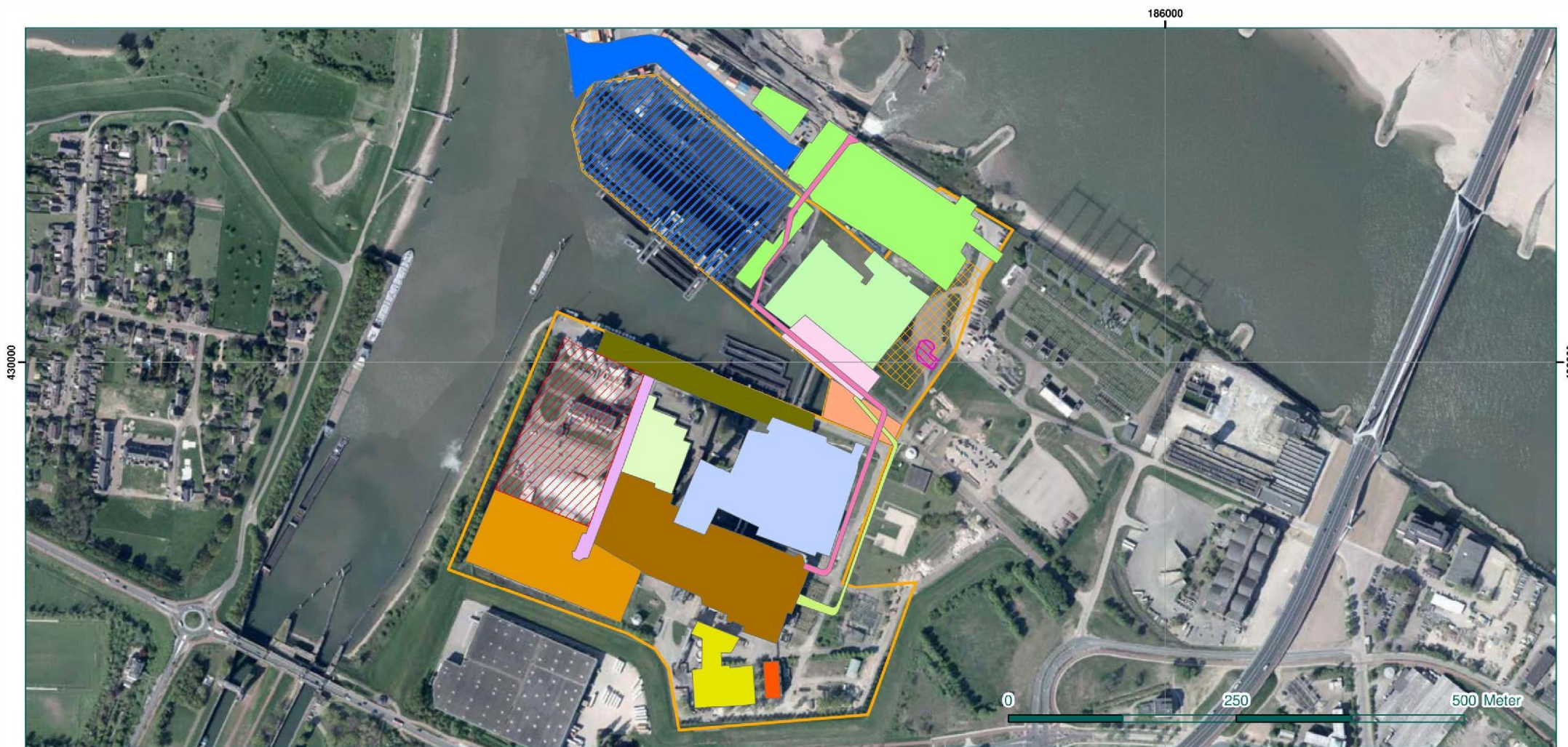
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
t.a.v. FEZ/FAR/Regelingen
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

De gemaakte kosten dienen inzichtelijk te worden gemaakt in Iv3 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 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 (te versoberen). De minister dient nog een besluit te nemen over het advies.

**BIJLAGE 5 OVERZICHTSKAART ANALYSE NAOORLOGS REEDS UITGEVOERDE
WERKZAAMHEDEN (LOSBLADIG)**

~~Deze bijlage is losbladig toegevoegd.~~



- Gelderland I Centrale
- Koelwaterafvoerleiding
- Gelderland II Centrale
- Koelwateraanvoerleiding
- Kolenopslag 1
- Kolenopslag 2
- Kelder onder Gelderland I
- Koelwaterkanaal
- CG11/CG12
- CG13

- Bouw: 1933 Sloop: 1994
- Bouw: 1933 Sloop: 2017
- Bouw: 1954 Sloop: 1989
- Bouw: 1954 Sloop: 1994
- Bouw: 1933 Sloop: 2017
- Bouw: 1963 Sloop: 1981
- Bouw: 1933 Sloop: 2017
- Bouw: 1954 Sloop: 1994
- Bouw: 1963 Sloop: 1994
- Bouw: 1981 Sloop: 2017

- Kantoor
- Kolen aanvoertlijn
- Snelstart ketelgebouw
- Bodemas opslag
- Tankput
- Transformatortuin
- Waterinlaat
- Kade en kabeltraject
- Gesteurde boring warmtenet

- Bouw: 1981 Sloop: 2017
- Bouw: 1981 Sloop: 2017
- Bouw: 1981 Sloop: 2017
- Bouw: 1981 Sloop: 2017
- Bouw: 1981 Sloop: 2017
- Bouw: 1933 Sloop: 1994
- Bouw: 1963 Sloop: 2017
- Bouw: 1981 Sloop: 2017
- Bouw: 2016

ENGIE Centrale Gelderland

Bebouwingshistorie

Getekend:	5.1.2e	01-09-2016	Tekening no:
Gecontroleerd:	5.1.2e	01-09-2016	72147-02-001
Akkoord:	5.1.2e	01-09-2016	

Riel Explosive Advice & Services Europe B.V.
Businesspark Van Riel
Alphensweg 4A 5133 NE Riel
Postbus 21 5133 ZG Riel
Tel: 013-5186076
E-mail: info@reaseuro.com

