



Projectgebonden Risicoanalyse

Conventionele Explosieven

Aeres Milieu

Eindhoveneweg-Veilingstraat



Datum: 1 december 2020 - Kenmerk: 2020-B-166-PRA-01

Kloosterweg 9 Bus 1 | B 3020 Herent

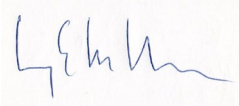
T: +32 16 3947 28 | F: +32 16 394726 | G: +32 474 690280

info@bom-be.be | www.bom-be.be

BTW BE: 0822.791.810 | BNP PARISBAS FORTIS: 001 6034551 63

Distributielijst

- Aeres Milieu BV
- Bom-Be BVBA

Opdrachtgever:	Opgesteld:	Geaccordeerd:	Kenmerk en status:
Dhr. Tom Thijssen Aeres Milieu	Cynrik De Decker drs E.J.M. van Riel	E. Van Humbeeck Dhr J.J. Smulders	2020-B-166-PRA-01 Conceptrapport versie 0.1
Handtekening:	Handtekeningen:	Handtekeningen:	Datum:
			
			1 december 2020

MANAGEMENT SAMENVATTING

Dit rapport behandelt de Projectgebonden Risico Analyse (PRA) Conventionele Explosieven (CE) van het onderzoeksgebied 'Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo', uitgevoerd door adviesbureau voor explosievenopsporing Bom-Be. Bom-Be heeft deze PRA uitgevoerd in opdracht van het gecertificeerde opsporingsbedrijf Aeres Milieu. Aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen civieltechnische werkzaamheden ten behoeve van de sloop van de bestaande bebouwing en de bouw van een appartementencomplex op de hoek van de Eindhovenseweg en de Veilingstraat in Venlo.

Uit het historisch vooronderzoek CE, de CE-Bodembelastingkaart van de gemeente Venlo (kenmerk 16P080) is naar voren gekomen dat er op CE verdachte gebieden binnen het projectgebied liggen. Verder onderzoek is daardoor noodzakelijk alvorens met de geplande civieltechnische werkzaamheden te kunnen starten. Het opstellen van deze PRA heeft als doel de risico's van de te verwachten CE te beoordelen in relatie tot de toekomstige werkzaamheden en het toekomstige gebruik van het onderzoeksgebied. Tevens zal inzicht worden gegeven in de mogelijke maatregelen om deze risico's te reduceren en/of uit te sluiten.

In deze PRA staan zeven punten centraal, deze punten zijn:

- Analyse c.q. samenvatting uitgevoerd vooronderzoek;
- Vaststellen locatie specifieke omstandigheden m.b.v. de naoorlogse geschiedenis van de locatie;
- Omschrijving van de voorgenomen werkzaamheden (definitie van het project);
- Invloed op het op CE verdachte gebied door/op de voorgenomen werkzaamheden;
- Effecten door invloeds-, gevaars- en uitwerkingsfactoren CE;
- Beoordeling van de risico's;
- Advies (eventuele) vervolgstappen opsporing.

Deze punten worden in het rapport verder uitgediept en behandeld, maar worden in deze samenvatting verkort weergegeven.

Op basis van de analyse van het reeds uitgevoerde vooronderzoek kan worden vastgesteld dat oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied van de PRA hebben plaatsgevonden waardoor er mogelijk CE in de bodem achtergebleven kunnen zijn. Het onderzoeksgebied is volledig verdacht op CE in de vorm van afwerpmunitie en geschutmunitie. De minimale en maximale diepteligging van de CE betreft de hoogte vanaf het maaiveld WOII tot 2,00 m -mv WOII voor geschutmunitie en vanaf het maaiveld WOII tot 4,50 m -mv voor afwerpmunitie.

Op basis van de uitgevoerde PRA zijn de volgende conclusies getrokken:

- Er is een ophooglaag c.q. puinlaag aanwezig vanaf het maaiveld tot 5,00 m -mv. Deze puinlaag bestaat uit historisch puin (vestingwerken) en oorlogspuin (WOII). In het oorlogspuin zouden achtergebleven CE kunnen worden aangetroffen;
- Er zijn panden naoorlogs gebouwd. De naoorlogs gegraven fundering is niet meer verdacht op CE tot de onderkant van de fundering;
- Er zijn riolering, kabels en leidingen aanwezig die naoorlogs zijn aangelegd. De naoorlogs gegraven sleuven voor riolering, kabels en leidingen zijn niet meer verdacht op CE tot de onderkant van de sleuf;
- Er hebben functiegerichte bodemsaneringen plaatsgevonden, waarbij verontreinigde grond is afgedekt door een isolatielaag in de vorm van de bestaande verharding en bestaande bebouwing. Aangezien er geen

verontreinigde grond is afgegraven en verwijderd, blijft deze grond verdacht op het kunnen aantreffen van CE;

- Aangenomen mag worden dat CE, welke tijdens eerdere werkzaamheden zijn aangetroffen, reeds geruimd zijn door de EODD of haar voorgangers.

Hieronder staat het advies van de te nemen maatregelen die toegepast kunnen worden ten behoeve van de mogelijk aanwezig CE. De exacte uitvoeringsmethode wordt uiteindelijk bepaald door het WSCS-OCE gecertificeerd opsporingsbedrijf dat de opsporingswerkzaamheden gaat verrichten.

Het volgende wordt geadviseerd met betrekking tot opsporingswerkzaamheden:

Het zetten van boringen

- Het onder begeleiding van een WSCS-OCE¹ gecertificeerd opsporingsbedrijf uitvoeren van handmatige en machinale boringen. De boorlocatie dient tot de diepte van de boring te worden vrijgegeven door een WSCS-OCE gecertificeerd opsporingsbedrijf. De opsporingswerkzaamheden dienen uit veiligheid 0,50 m dieper te worden uitgevoerd dan de exacte werkdiepte van de civieltechnische werkzaamheden c.q. boringen, echter niet dieper dan het verdachte gebied namelijk 4,50 m -mv.

Het uitvoeren van overige grondroerende werkzaamheden

- Voor grondwerkzaamheden en overige werkzaamheden zoals het plaatsen van damwanden dient het gebied ten minste tot een maximum van 2,00 m -mv voor geschutmunitie en 4,50 m -mv te worden onderzocht op de aanwezigheid van afwerpmunitie.
- Opsporing zal moeten plaatsvinden door het laagsgewijs ontgraven onder OCE-condities met een beveiligde kraan of handmatig tot de diepte van de civieltechnische werkzaamheden, tot een maximum van 4,50 m -mv vanwege de aanwezigheid van de puinlaag. Deze puinlaag zal namelijk bij detectie het signaal beïnvloeden en de uitkomst vertekenen.
- Voor alle opsporingswerkzaamheden geldt dat er een veiligheidsmarge dient te worden opgenomen van 0,50 m ten opzichte van de uit te voeren civieltechnische werkzaamheden. De opsporingswerkzaamheden dienen uit veiligheid 0,50 m dieper te worden uitgevoerd dan de exacte werkdiepte van de civieltechnische werkzaamheden, echter niet dieper dan het verdachte gebied namelijk 4,50 m -mv.

¹ Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	7
1.1	Algemeen	7
1.2	Aanleiding	7
1.3	Werkproces conform ISO 9001:2015.....	8
1.4	Projectteam.....	9
1.6	Doelgroep.....	10
1.7	Wet en regelgeving ten aanzien van CE.....	10
1.8	Uitgangspunten.....	11
1.9	Verantwoording bronnenmateriaal.....	11
1.10	Geraadpleegde bronnen.....	12
1.11	Leeswijzer PRA.....	14
2	Samenvatting uitgevoerd vooronderzoek.....	15
2.1	Inleiding	15
2.2	Analyse op CE verdacht gebied	15
2.3	Aanvullend vooronderzoek en PRA hoek Molensingel - Veilingstraat	17
2.4	Maaiveldhoogten tijdens de Tweede Wereldoorlog	21
2.5	Samenvatting.....	22
3	Onderzoeksgebied	24
3.1	Inleiding	24
3.2	Geplande werkzaamheden binnen PRA-gebied	24
3.3	Situatie ten tijde van de Tweede Wereldoorlog	25
3.4	Naoorlogse geschiedenis.....	25
3.5	Ophooglaag Venlo Centrum Zuid	30
3.6	Archeologisch onderzoeken.....	32
3.7	Milieukundig onderzoeken	34
3.8	Kabels en leidingeninformatie.....	35
3.9	Locatie inspectie.....	35
3.10	Bodemgesteldheid.....	37
3.11	Inventarisatie naoorlogse grondroerende activiteiten.....	38
4	Geplande civieltechnische werkzaamheden.....	39
4.1	Inleiding	39
4.2	Geplande civieltechnische werkzaamheden	39
4.1	Niet grondroerende werkzaamheden	40
4.2	Grondroerende werkzaamheden binnen verdacht gebied.....	40
5	Invloeds-, gevaars- en uitwerkingsfactoren CE	41
5.1	Inleiding	41
5.2	Mogelijk aan te treffen CE	41
6	Risicoinventarisatie.....	49
6.1	Inleiding	49
6.2	Beoordeling van de risico's.....	49
7	Conclusies en Advies	50
7.1	Inleiding	50
7.2	Conclusie uitgevoerd vooronderzoek CE.....	50
7.3	Conclusie PRA.....	51
7.4	Advies	51
7.5	Vervolgtraject opsporing CE.....	53

8 Bijlagen.....	55
Bijlage 1 Checklist PRA	56
Bijlage 2 Luchtfotodekking PRA.....	58
Bijlage 3 Overzicht resultaten milieukundige bodemonderzoeken.	61
Bijlage 4 Geroerde grondenkaart PRA (losse bijlage)	72
Bijlage 5 Opsporingsadvieskaart PRA (losse bijlage).....	73
Bijlage 6 Certificering ISO 9001	74
Bijlage 7 Certificering WSCS-OCE.....	75
.....	75

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

Bom-Be heeft van Aeres Milieu opdracht gekregen om binnen het onderzoeksgebied 'Eindhovenseweg-Veilingstraat' in de gemeente Venlo voor de gebieden waar een verhoogd risico bestaat op het aantreffen van Conventionele Explosieven (CE), een Projectgebonden Risicoanalyse CE (PRA) op te stellen. Het betreft een PRA ten behoeve van voorgenomen civieltechnische werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied 'Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo'. De PRA heeft als doel de risico's van de te verwachten CE te beoordelen gebaseerd op de toekomstige werkzaamheden en het toekomstige gebruik van het onderzoeksgebied. Tevens zal inzicht worden gegeven in de mogelijke maatregelen om deze risico's te reduceren. Deze PRA is opgesteld volgens de uitgangspunten van de "Eindversie methode PRA zoals door de Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO) aangeboden aan het CCvD²-OCE (3VEO-CER.07024.V, november 2013)" (zie bijlage 1). In deze PRA zijn de onderstaande punten behandeld:

- Analyse c.q. samenvatting uitgevoerd historisch vooronderzoek;
- Vaststellen locatie specifieke omstandigheden m.b.v. de naoorlogse geschiedenis van de locatie;
- Omschrijving van de voorgenomen werkzaamheden (definitie van het project);
- Invloed op het van CE verdachte gebied door/op de voorgenomen werkzaamheden;
- Effecten door invloeds-, gevaars- en uitwerkingsfactoren CE;
- Beoordeling van de risico's;
- Advies (eventuele) vervolgstappen explosieven opsporing.

In dit hoofdstuk worden de aanleiding, omschrijving, doelstelling, doelgroep, wet & regelgeving ten aanzien van CE en uitgangspunten van de opdracht besproken.

1.2 Aanleiding

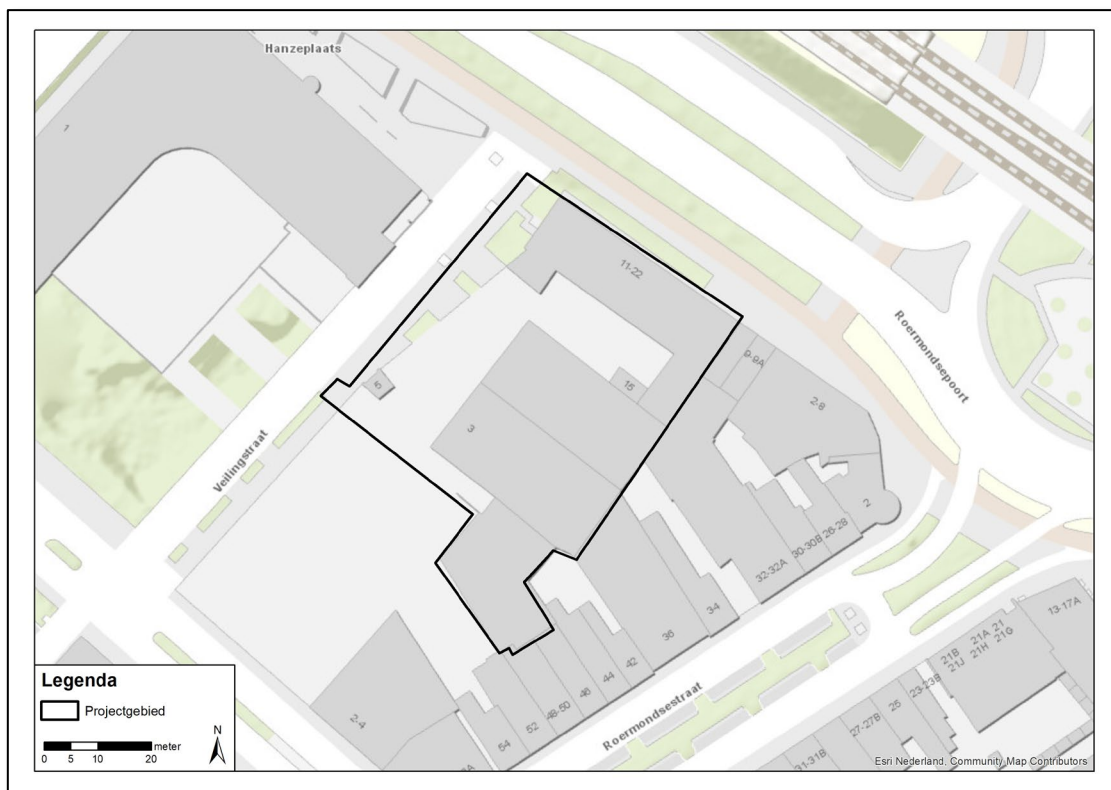
Er is een gemeentedeekkend vooronderzoek door Bombs Away B.V. opgesteld in het kader van de mogelijke aanwezigheid van CE binnen de gemeente Venlo. Ook het onderzoeksgebied van deze PRA valt binnen dit gemeentedeekkend vooronderzoek. Het betreft het volgende vooronderzoek dat als basis voor deze PRA is gebruikt:

- Rapportage Historisch Vooronderzoek CE-Bodembelastingkaart gemeente Venlo, met kenmerk 16P080, definitief rapport versie 1.0, opgesteld door Bombs Away B.V., d.d. 28 april 2017.

Uit de conclusies van het vooronderzoek is gebleken dat in en nabij het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog op verschillende plaatsen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Dit heeft als gevolg dat er voor het onderzoeksgebied een verhoogd risico bestaat op het aantreffen van diverse CE (verdacht gebied).

In de onderstaande afbeelding is het projectgebied van de opdrachtgever weergegeven.

² Centraal College van Deskundigen



Afbeelding 1: projectgebied 'Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo' (bron: opdrachtgever)

Eén van de voorbereidingen op de geplande werkzaamheden bestaat uit het inventariseren van de potentiële risico's op aanwezigheid van CE in de bodem in het gebied waar grondverzet/bodemingrepen gaan plaatsvinden.

De omgang met CE is geborgd in de Arbeidsomstandighedenwet en de wet- en regelgeving in het kader van Openbare Orde en Veiligheid. Op basis van de Arbowetgeving en de wet- en regelgeving in het kader van Openbare Orde en Veiligheid dienen alle risico's vooraf de voorgenomen werkzaamheden in kaart te worden gebracht waarbij de risico's zoveel mogelijk moeten worden ingeperkt.

De mogelijke aanwezigheid van CE vormt een risico voor personeel, omwonenden en de directe omgeving. Er bestaat de mogelijkheid dat CE in de bodem door contact of grondtrillingen ongecontroleerd in werking kunnen treden.

Voor een veilige en verantwoorde uitvoering van het project is het noodzakelijk om in de PRA de specifieke risico's van CE voor de projectwerkzaamheden te inventariseren en te beoordelen, gevolgd door een advies over de te nemen maatregelen. Deze projectgebonden risicoanalyse richt zich dus niet op het proces van opsporen, maar op de risico's van de aanwezigheid van CE in een verdacht gebied in relatie tot de geplande civieltechnische werkzaamheden.

Met betrekking tot toekomstige werkzaamheden geldt dat de voor dit project uit te voeren werkzaamheden binnen op CE verdachte gebieden geen risico meer opleveren, indien dit na het uitvoeren van een PRA of CE-opsporingsonderzoek wordt geconcludeerd.

1.3 Werkproces conform ISO 9001:2015

Bom-Be is een ISO 9001 gecertificeerd bedrijf, dat zijn werkproces ingericht heeft conform ISO 9001:2015. Dit betekent dat Bom-Be stelselmatig controleert of de geleverde producten of diensten voldoen aan de behoeften, eisen, wensen en specificaties van de klant.

Wat klanten belangrijk vinden aan een product of dienst, staat bij Bom-Be hoog in het vaandel. Bom-Be streeft er dan ook continu naar om de geleverde kwaliteit te blijven verbeteren.

1.4 Projectteam

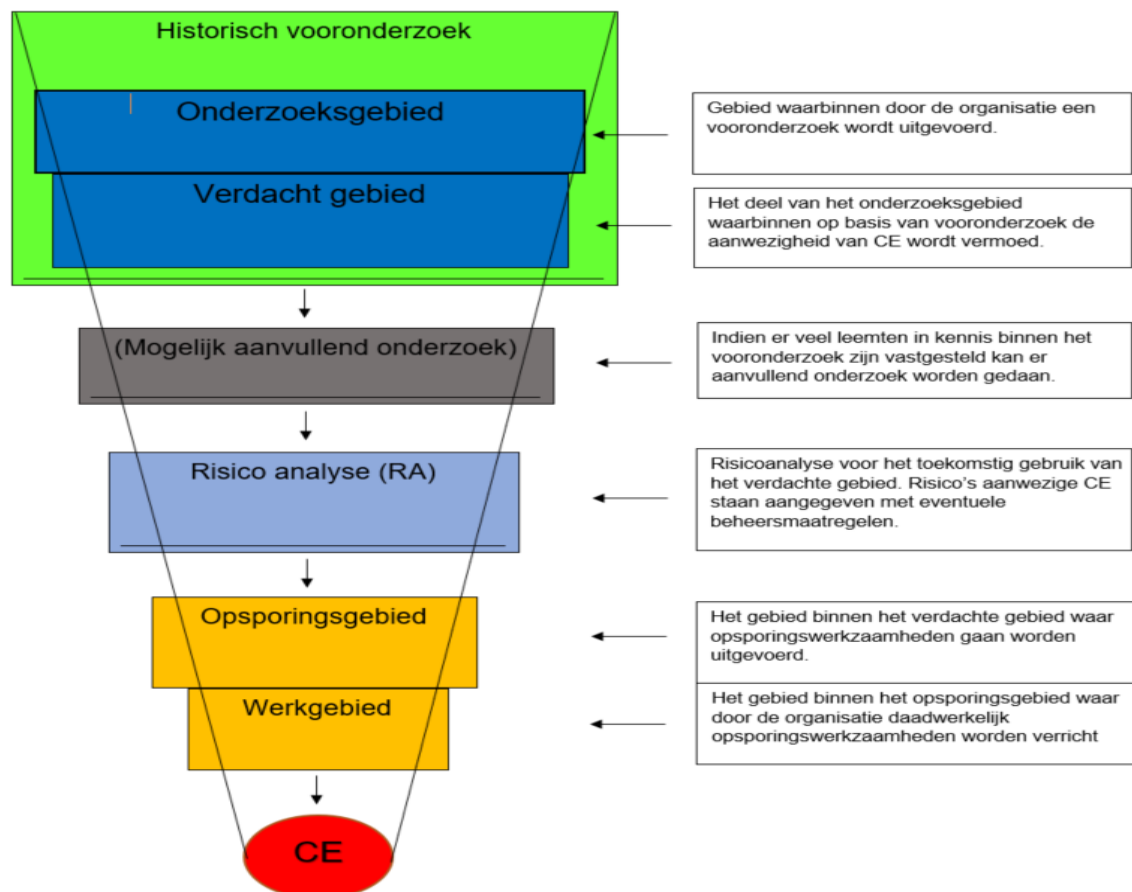
In het kader van deze PRA heeft Bom-Be een projectteam samengesteld dat de werkzaamheden heeft uitgevoerd. Het projectteam bestaat uit de volgende specialisten:

- | | |
|------------------------------------|---|
| • Mw. L. Hofland-Timmers | Projectleider Risico Analyse |
| • Dhr. A. Meijers | Munitietechnicus |
| • Dhr. M. Kuiten | Adviseur OCE |
| • Mw drs. M. van Riel | Historisch onderzoeker, archiefspecialist |
| • Mw. A. Costa Vieira , MSc | GIS-specialist |

Bovengenoemde personen werken onder verantwoordelijkheid van de heren C. De Decker en J.J. Smulders, die de PRA mede hebben beoordeeld.

1.5 Status PRA in het proces WSCS-OCE

Binnen het proces van het WSCS-OCE volgt de PRA na het vaststellen van het op CE verdachte gebied middels een vooronderzoek. In afbeelding 2 is het proces met de processtap PRA schematisch weergegeven en hieruit blijkt dat de PRA een tussenstap is die het verdachte gebied nader inperkt tot het gebied waarbinnen opsporingswerkzaamheden gaan plaatsvinden.



Afbeelding 2: proces WSCS-OCE

Het inperken van het verdachte gebied is mogelijk door de voorgenomen grondwerkzaamheden te relateren aan de risico's van de mogelijk aan te treffen CE en/of restanten daarvan binnen het verdachte gebied. De grondwerkzaamheden

zijn binnen de methodiek van de PRA ondergebracht in twee onderdelen, te weten identificatie van het toekomstig gebruik en de invloedsfactoren.

Onder toekomstig gebruik vallen de grondroerende werkzaamheden als heien, graven, etc. en onder invloedsfactoren vallen bewegingen, trillingen, hitte, elektriciteit, etc. Omdat deze twee onderdelen bij het opstellen van deze PRA maar voor een deel bekend zijn, is het niet mogelijk dat er een bindend advies wordt gegeven voor de wijze van explosieven opsporing.

Onderstaand rapport bevat derhalve een advies voor WSCS-OCE gecertificeerde opsporingsbedrijven. De opsporingswerkzaamheden zoals het detectieonderzoek en benaderen van significante uitslagen, mogen enkel door een WSCS-OCE gecertificeerd opsporingsbedrijf worden uitgevoerd. De exacte uitvoeringsmethode voor opsporingswerkzaamheden wordt uiteindelijk bepaald door het WSCS-OCE gecertificeerd opsporingsbedrijf dat de opsporingswerkzaamheden gaat verrichten en wordt verwoord in het Projectplan OCE.

In onderstaand rapport is eerst een analyse gegeven van de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek alvorens tot een (vervolg)advies voor opsporing is overgegaan.

1.6 Doelgroep

Deze PRA is specifiek bedoeld voor de opdrachtgever en het bevoegd gezag (gemeente Venlo), en alle bij de uitvoering betrokken partijen.

Daarnaast dient de rapportage te worden gebruikt bij de toekomstige aanbesteding voor opsporingswerkzaamheden, indien deze opsporingswerkzaamheden worden geadviseerd.

De gemeente waarbinnen opsporingswerkzaamheden plaatsvinden is bevoegd gezag openbare orde en veiligheid ten aanzien van het opsporingsproces van CE. Alvorens er wordt gestart met opsporing dient er een projectplan OCE te worden opgesteld. Met het indienen van het projectplan OCE informeert het opsporingsbedrijf de gemeente/het bevoegd gezag openbare orde en veiligheid waarbinnen deze opsporing valt over de aanstaande opsporing. Hierbij is er een verschil inzake projectplannen voor detectie en projectplannen voor het gehele opsporingstraject:

- Voor projectplannen voor uitsluitend het detectie-onderzoek wordt het bevoegd gezag/de gemeente geïnformeerd en dient het projectplan te zijn goedgekeurd middels een handtekening van de opdrachtgever.
- Voor projectplannen voor het gehele opsporingstraject dient er goedkeuring middels een handtekening van het bevoegd gezag openbare orde en veiligheid van de betreffende gemeente en van de opdrachtgever te worden verkregen. De opsporingswerkzaamheden mogen dan pas aanvangen na goedkeuring van het projectplan OCE door het bevoegd gezag van openbare orde en veiligheid van de betreffende gemeente.

1.7 Wet en regelgeving ten aanzien van CE

De Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) bevat regels om, zowel voor werkgevers als werknemers de werkzaamheden te bevorderen ten aanzien van gezondheid, veiligheid en welzijn. Doel is om ongevallen en ziekten te voorkomen, die het werk kan veroorzaken.

De Arbowet is een kaderwet met algemene bepalingen en richtlijnen over het arbeidsomstandighedenbeleid. Vanaf 1994 geldt voor alle werkzaamheden een wettelijke verplichting om voorafgaand aan werkzaamheden een risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) uit te voeren. Doel is vooraf bepalen of er tijdens de uitvoeringsfase van een project risico's te verwachten zijn en zo ja, hoe de

betrokkenen risico's kunnen worden weggenomen of naar een aanvaardbaar veiligheidsniveau kunnen worden teruggebracht.

De regelgeving voor het opsporen van CE volgt uit artikel 4.10 van het Arbobesluit (Staatsblad 2006, nummer 142). Het betreft vanaf 1 juli 2012 het Werkveld Specifieke Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen van Conventionele Explosieven (WSCS-OCE). In het WSCS-OCE worden proceseisen gesteld aan het opsporen van CE. Het opsporen van CE omvat het geheel van werkvoorbereiding, detecteren, lokaliseren, laagsgewijs ontgraven, identificeren, tijdelijk veiligstellen van de situatie, de overdracht aan de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD), proces-verbaal van oplevering en de gehele organisatie hiervan.

Meer algemeen is er vanuit de gemeente aandacht voor de openbare orde en veiligheid. De gemeenten waarbinnen de opsporingswerkzaamheden plaatsvinden zijn bevoegd gezag ten aanzien van het opsporingsproces CE.

1.8 Uitgangspunten

Binnen deze PRA zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De contouren van het te onderzoeken gebied zijn aangeleverd door de opdrachtgever;
- De op CE verdachte gebieden zijn afkomstig van 'Rapportage Historisch Vooronderzoek CE-Bodembelastingkaart gemeente Venlo, met kenmerk 16P080, definitief rapport versie 1.0, opgesteld door Bombs Away B.V., d.d. 28 april 2017;
- De exacte uitvoering in het veld van de voorgenomen civieltechnische werkzaamheden in de op CE verdachte gebieden zijn tijdens het opstellen van deze PRA niet bekend. Het is mogelijk dat er tijdens de uitvoering bepaalde aanpassingen worden gedaan die niet zijn omschreven in deze PRA;
- De naoorlogse werkzaamheden zijn met behulp van dossieronderzoek en luchtfoto-analyses bepaald;
- Er is een opsporingsadvies opgesteld op basis van de informatie die tijdens het opstellen van deze PRA bekend was;
- Het rapport bevat een niet-bindend advies voor WSCS-OCE gecertificeerde opsporingsbedrijven;
- De exacte uitvoeringsmethode voor opsporingswerkzaamheden wordt uiteindelijk bepaald door het WSCS-OCE gecertificeerd opsporingsbedrijf dat de opsporingswerkzaamheden gaat verrichten.

1.9 Verantwoording bronnenmateriaal

Om een zo goed en een zo compleet mogelijke PRA uit te voeren zijn er diverse bronnen geraadpleegd. De meeste bronnen, zoals archiefstukken, worden normaliter ter plaatse van een archiefbewaarplaats bestudeerd en gedigitaliseerd³. Er zijn ook bronnen, zoals bodemrapporten, die door het betreffende instituut zelf gedigitaliseerd zijn en alleen raadpleegbaar zijn via het internet. Vaak is bij die instellingen het doen van een fysiek bezoek niet mogelijk. Verder heeft Bom-Be door de tijd heen zelf bronnen gedigitaliseerd en bewaard; naast een uitgebreide bibliotheek is er ook een digitale bronnendatabase. Deze bronnen betreffen binnenlandse en buitenlandse archiefstukken/documenten, literatuur en kaarten. Alle verschillende bronnen zijn te herleiden naar hun oorspronkelijke archiefbewaarplaats aan de hand van de annotatie in tabellen en/of voetnotenapparaat.

³ Vanwege Coronamaatregelen was het gemeentearchief Venlo gesloten. Door de opdrachtgever zijn dossiers aangevraagd, maar tijdens het opstellen van dit rapport waren deze nog niet ontvangen. De informatie uit deze dossiers is dan ook niet verwerkt in dit rapport.

Voor de bronnen geldt dat de betrouwbaarheid ervan is vastgelegd. Daartoe wordt onderscheid gemaakt tussen informatie uit een primaire bron (archiefstukken) en een secundaire bron (literatuur). Voorts wordt gekeken of de feiten uit een betrouwbare bron komen en of het overeenkomt met informatie uit andere bronnen. Indien aan de betrouwbaarheid getwijfeld wordt, bijvoorbeeld als er alleen een mondelinge mededeling van een omwonende is, is dit gemeld in het rapport.

In onderstaande paragraaf komen de geraadpleegde bronnen in het kader van de PRA aan bod. Aangegeven wordt welke literatuur en/of archiefstukken/documenten zijn geraadpleegd, zodat voor de lezer de herleidbaarheid van deze bronnen duidelijk is.

1.10 Geraadpleegde bronnen

Deze PRA is gebaseerd op informatie afkomstig uit rapporten, kaartmateriaal en overige informatie aangeleverd door de opdrachtgever. Tevens is informatie verzameld door Bom-Be Onderstaand wordt aangegeven welke informatie gebruikt is en welke uitgangspunten zijn gehanteerd.

1.10.1 Rapporten

Voor deze PRA zijn de volgende rapporten en websites geraadpleegd:

- Rapportage Historisch Vooronderzoek CE-Bodembelastingkaart gemeente Venlo, met kenmerk16P080, definitief rapport versie 1.0, opgesteld door Bombs Away B.V., d.d. 28 april 2017;
- Aanvullend vooronderzoek en projectgebonden risicoanalyse Conventionele Explosieven 3 Deellocaties Maaswaard Venlo, met kenmerk RAPP1911001_1431D2, opgesteld door Explod., zonder datum;
- Milieukundige bodemonderzoeken:
 - Veilingstraat 2a te Venlo BUS TU asbest dd 23 jan 20;
 - Veilingstraat 2a te Venlo Eva BUS TU asbest dd 19 mrt 20;
 - Veilingstraat 2a te Venlo, instemming BUS TU asbest, crm 1587579; Veilingstraat 2a te Venlo, instemming Eva BUS TU asbest, CRM1611112;
 - Eindnotitie bodemsaneringsrapporten "Maaswaard" te Venlo in de gemeente Venlo, Project VEN.GEM.NOT, Rapportnummer 2048.001, Versienummer D3, Status Eindrapportage, opgesteld door Ecoconsultancy, d.d. 9 maart 2018;
 - Eindhovenseweg 1-13_Roermondsestraat 2 Venlo, BUS-EVA (TU) (19-1-2015);
 - Centrum Zuid te Venlo, EVA BUS-TU, 2015;
 - Evaluatie-tijdelijk-uitplaatsen-versie-4-1-def(483609), 2014;
 - Hanzeplaats 1 Venlo, MTO BKK-12100; Hanzeplaats 1 vh Veilingstraat Venlo, VO MWH-M14B0467-234 (2012);
 - Rapport Verkennend bodemonderzoek Molensingel t.h.v. het nieuwe stadskantoor te Venlo, met kenmerk 269178-86, opgesteld door Anteagroup, d.d. 13 augustus 2014;
 - Eindhovenseweg Venlo, BV 29245 dossier asbest;
 - Verkennend onderzoek door Aeres Milieu, projectkenmerk AM09113 van 13 mei 2009; Nader onderzoek door Aeres Milieu, projectkenmerk AM09194 van 16 september 2009;
 - Verkennend onderzoek door Econsultancy B.V. uit Swalmen, projectkenmerk 07122008, d.d. 25 januari 2008;
 - Verkennend onderzoek door Econsultancy B.V. uit Swalmen, projectkenmerk 07122009, d.d. 30 januari 2008;

- Verkennend bodemonderzoek Molensingel 6 te Venlo, Gemeente Venlo, met kenmerk 04111625, opgesteld door Ecoconsultancy BV, d.d. 29 december 2004;
- <https://www.venlo.nl/informatie-over-bodemkwaliteit>;
- <http://cultuurhistorie.venlo.nl>;
- www.topotijdreis.nl;
- www.grondwaterstand.nl;
- www.archeologieinnederland.nl;
- www.bodemloket.nl;
- www.Dinoloket.nl.

1.10.2 Archiefonderzoek

Om een goed beeld te kunnen krijgen van de naoorlogse geschiedenis van het onderzoeksgebied zijn de volgende instellingen benaderd voor aanvullende informatie:

- Gemeente Venlo;
- Gemeentearchief Venlo.

Het Gemeentearchief Venlo heeft op 30 september 2020 het volgende bericht op hun website geplaatst: *“Naar aanleiding van de verscherpte maatregelen die het kabinet genomen heeft om de verspreiding van het Coronavirus terug te dringen is besloten dat het archief zijn deuren sluit tot nadere berichtgeving.”*

Tijdens het opstellen van deze PRA is het Gemeentearchief Venlo nog gesloten en kon deze archiefinstelling dus niet fysiek worden bezocht. Door de opdrachtgever zelf zijn in het Gemeentearchief relevante dossiers aangevraagd, maar tijdens het opstellen van dit rapport waren deze nog niet ontvangen. De informatie uit deze dossiers is dan ook niet verwerkt in dit rapport.

De gemeente Venlo heeft daarnaast diverse bestanden, waaronder rapporten van milieukundige bodemonderzoeken, digitaal aangeleverd.

Ten behoeve van deze PRA zijn daarnaast de volgende (na)oorlogse luchtfoto's gebruikt: uit 1944, 1965, 1975, 2001 en een huidige luchtfoto.

1.10.3 Tekeningen

De volgende (ontwerp)tekeningen van de opdrachtgever, akkoord om te gebruiken als basis voor deze PRA, zijn aangeleverd:

- Stedenbouwkundige studie 24-07-20;
- Gemeente Venlo Bestemmingsplan – Maaswaard;
- Veilingstraat 5 Venlo 457-6226:
 - 457-6226_Aanvang, gereedmelding en oplevering_93756;
 - 457-6226_Bouwaanvraag_93752;
 - 457-6226_Bouwvergunning_93755;
 - 457-6226_Eindadvies_93754;
 - 457-6226_Planologische toets_93753;
 - 457-6226_Technische omschrijving en berekeningen_93757;
 - 457-6226_Tekeningen_147958;
 - 457-6226_Tekeningen_147964;
 - 457-6226_Tekeningen_147965;
- De tekening van de huidige situatie (GBKN);

- KLIC (kabels en leidingen) gegevens.

1.10.4 Wet- en regelgeving

- WSCS-OCE en de "Eindversie methode PRA zoals door de Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO) aangeboden aan het CCvD-OCE (3VEO-CER.07024.V, november 2013)";
- Arbo-wetgeving;
- Wet wapens en munitie;
- Wbb (Wet bodembescherming).

1.11 Leeswijzer PRA

In hoofdstuk 2 wordt een samenvatting gegeven van de resultaten van het historisch vooronderzoek. In hoofdstuk 3 komen de resultaten van het onderzoek ten behoeve van de PRA aan bod. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de geplande civieltechnische werkzaamheden behandeld. De invloeds-, gevaars- en uitwerkingsfactoren CE zijn in hoofdstuk 5 weergegeven. De risicoinventarisatie is in hoofdstuk 6 beschreven. In hoofdstuk 7 zijn tot slot de conclusie en het advies beschreven. In de bijlagen zijn diverse kaarten opgenomen, waaronder een checklist methode PRA en een opsporingsadvieskaart.

2 SAMENVATTING UITGEVOERD VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Om te bepalen of er binnen een bepaald gebied sprake is van een (verhoogd) risico op het aantreffen van mogelijk achtergebleven CE, is een vooronderzoek conform de richtlijnen zoals omschreven in het WSCS-OCE uitgevoerd. In het WSCS-OCE is aangegeven waaraan een vooronderzoek minimaal dient te voldoen en hoe verdachte gebieden dienen te worden afgebakend. Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er indicaties zijn die aangeven dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en, indien dit het geval is, om het verdachte gebied af te bakenen.

Op basis van bronnenmateriaal worden gebieden in het vooronderzoek aangeduid als 'verdacht' of 'niet verdacht':

- In de gebieden binnen het onderzoeksgebied waarvoor geen verhoogd risico geldt op het aantreffen van CE (niet verdachte gebieden) kunnen de werkzaamheden regulier plaatsvinden, zonder dat er vervolgstappen noodzakelijk zijn in de opsporing;
- Binnen de verdachte gebieden is veelal aanvullend onderzoek (explosieven opsporing) naar achtergebleven CE nodig en/of dienen extra beheersmaatregelen te worden genomen die de veiligheid waarborgen.

Het vooronderzoek bestaat dus uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Om een goede basis te hebben voor de PRA dienen in het vooronderzoek de resultaten beoordeeld te worden. Ook dient de afbakening verticaal en horizontaal bekend te zijn. Tevens dienen de hoofd- en subsoorten CE en de hierop gebruikte ontstekers bekend te zijn. Eindresultaat is een rapportage met een digitale CE-bodembelastingkaart.

Hieronder worden de resultaten van de CE-bodembelastingkaart wat betreft het onderzoeksgebied nader geanalyseerd.

2.2 Analyse op CE verdacht gebied

Op de CE-bodembelastingkaart van de gemeente Venlo is het onderzoeksgebied 'Eindhovensestraat- Veilingweg Venlo' verdacht verklaard op de mogelijke aanwezigheid van CE in de vorm van afwerpmunitie en geschutmunitie. Er is in het onderzoeksgebied sprake van het volgende indicaties:

- Van 13-10-1944 t/m 19-11-1944: bombardementen op de Maasbruggen (VGA_02);
- Medio november 1944 t/m 3 maart 1945: artilleriebeschietingen in/rond het centrum van Venlo (VGI_004).



Afbeelding 3: een 240 mm houwitser van het 3rd Super Heavy Regiment Royal Artillery in actie ter ondersteuning van de aanval door de 15th Scottish Infantry Division op Blerick, 3 december 1944 (Bron: IWM, BU1374).

In onderstaande tabel zijn de mogelijk aan te treffen CE weergegeven. Deze tabel komt niet geheel overeen met de CE in de vorm van geschutmunitie in het verdacht gebied VGI_004 zoals deze in het gemeentelijk CE-Bodembelastingkaart is aangegeven. Dit komt omdat het verdachte gebied VGI_004 een groter gebied betreft dan het onderzoeksgebied van deze PRA. Militair-technisch⁴ gezien zijn bepaalde subsoorten geschutmunitie niet relevant voor het onderzoeksgebied van deze PRA.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle mogelijk aan te treffen CE:

Aan te treffen CE	Nationaliteit	Sub-soort	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	USA	General Purpose bom 500 lb.	Onbekend	Afgeworpen
	GB	General Purpose bom 500 & 1000 lb.	Onbekend	Afgeworpen
	GB	Medium Capacity bom 500 & 1000 lb.	Onbekend	Afgeworpen
Geschutmunitie	GB	Brisantgranaat van 40 mm t/m 7.2 inch	Onbekend	Verschoten
	GB	Brisantgranaat van 2 inch, 3 inch, 4.2 inch mortier	Onbekend	Verschoten
	GB	Springrookgranaat WP van 2 inch, 3 inch, 4.2 inch mortier	Onbekend	Verschoten
	GB	Rookgranaat van 25-Pr	Onbekend	Verschoten
	USA	Brisantgranaat van 75 mm t/m 240 mm	Onbekend	Verschoten

Tabel 1: aan te treffen CE

Horizontale afbakening

⁴ De inzet van bepaalde kalibers, maar zeker subsoorten geschutmunitie zijn bij bepaalde operaties niet van belang. Als voorbeeld: antitankbrisantgranaten (dus granaten met een holle lading) werden alleen ingezet bij directe bestrijding van pantservoertuigen en dus niet bij een beschieting van bijvoorbeeld een ingegraven stelling om de bemanning uit te schakelen. Rookgranaten werden alleen gebruikt om het gezichtsveld van de vijand te ontnemen of een doel aan te duiden en niet om de vijand uit te schakelen.

De horizontale afbakening heeft plaatsgevonden conform de richtlijnen in het WSCS-OCE.

Verticale afbakening geschutmunitie

In CE-bodembelastingkaart van de gemeente Venlo wordt het volgende vermeld wat betreft het op afwerpmunitie verdachte gebied (VGA_02):

- De minimale diepte is net onder de (water)bodem, indien de (water)bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de (water)bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de (water)bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de (water)bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden.
De maximale diepte is 4,50 meter minus maaiveld, op basis van boringsgegevens. De bodem ter plaatse bestaat voornamelijk uit zand en grind en op basis van ervaringen is vastgesteld tot een vliegtuigbom van 1.000 lb. maximaal 4,00 tot 4,50 meter indringt in zandbodem.

In CE-bodembelastingkaart van de gemeente Venlo wordt het volgende vermeld wat betreft het op geschutmunitie verdachte gebied (VGI_004):

- De minimale diepte is net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepte is op 2,50 meter minus maaiveld gesteld.

Voor deze PRA zijn specifiek voor het onderzoeksgebied Veilingstraat – Eindhovenseweg de volgende verticale afbakeningen bepaald:

- Voor de verticale afbakening van afwerpmunitie wordt 4,50 m -mv WOII aangehouden;
- Voor geschutmunitie is empirisch vastgesteld dat de betreffende kalibers in zandgrond maximaal 2,00 m -mv WOII kunnen indringen. De maximale diepte is hier daarom vastgesteld op 2,00 m -mv WOII.

2.3 Aanvullend vooronderzoek en PRA hoek Molensingel - Veilingstraat

Voor het direct ten zuidwesten gelegen terrein naast het onderzoeksgebied van deze PRA, te weten de hoek Molensingel – Veilingstraat is recent een aanvullend onderzoek en projectgebonden risicoanalyse ⁵ uitgevoerd door Expload (zie afbeelding 6 hieronder). Hieronder zijn de uitkomsten wat dat gebied ('perceel 1 binnen onderzoeksgebied A' in het rapport) betreft samengevat. De overige percelen liggen te ver buiten het onderzoeksgebied van deze PRA.

Opsporingsonderzoeken

Binnen onderzoeksgebied A (zie afbeelding 6 hieronder) wordt in het aanvullend onderzoek en projectgebonden risicoanalyse ⁶ vermeld dat er geen CE-opsporingswerkzaamheden zijn uitgevoerd. Wel is in 2012 de nieuwbouwlocatie van het nieuwe Stads kantoor aan de Hanzeplaats 1 onderzocht en vrijgegeven van CE. Tijdens dit opsporingsonderzoek zijn geen CE aangetroffen.

In 2016 is tijdens rioleringswerkzaamheden in de Veilingstraat een blindganger van een geallieerde vliegtuigbom van 500 lb. aangetroffen (direct ten noordwesten van de parkeerplaats Veilingstraat 2a – hoek Molensingel).

In onderstaande afbeelding is de vindplaats getoond.

⁵ Aanvullend vooronderzoek en projectgebonden risicoanalyse Conventionele Explosieven 3 Deellocaties Maaswaard Venlo, met kenmerk RAPP1911001_1431D2, opgesteld door Expload, zonder datum

⁶ Aanvullend vooronderzoek en projectgebonden risicoanalyse Conventionele Explosieven 3 Deellocaties Maaswaard Venlo, met kenmerk RAPP1911001_1431D2, opgesteld door Expload, zonder datum



Afbeelding 4: locatie blindganger 2016 (bron: Expload)

Naoorlogse ontwikkelingen

Aan de noordzijde van de Molensingel, onder meer binnen onderzoeksgebied A, bevinden zich de gebouwen van de Coöperatieve Venlosche Veilingvereniging, voornamelijk loodsen en magazijnen. Net als onder bijna alle gebouwen die in dit gebied werden gebouwd, waren onder de gebouwen geen kelders aanwezig. Nagenoeg alle gebouwen waren op staal gefundeerd. Incidenteel zijn funderingen toegepast, waarbij poeren met een diameter van ca. 0,80 m zijn gevuld met beton tot 5,00 m -mv. Het veilinggebouw binnen het onderzoeksgebied A was ook op deze wijze gefundeerd.

Aan te treffen CE

In de noordnoordoostelijke helft van het uit te geven perceel 1 dient rekening te worden gehouden met het eventueel voorkomen van blindgangers van afwerpmunitie. Daarnaast is in de directe omgeving een blindganger van een geallieerde vliegtuigbom van 500 lb. aangetroffen (direct ten noordwesten van de parkeerplaats Veilingstraat 2a – hoek Molensingel). De maximale diepteligging van afwerpmunitie wordt gesteld op 4,50 m -mv. In deel 1 betekent dat 13,10 m +NAP.

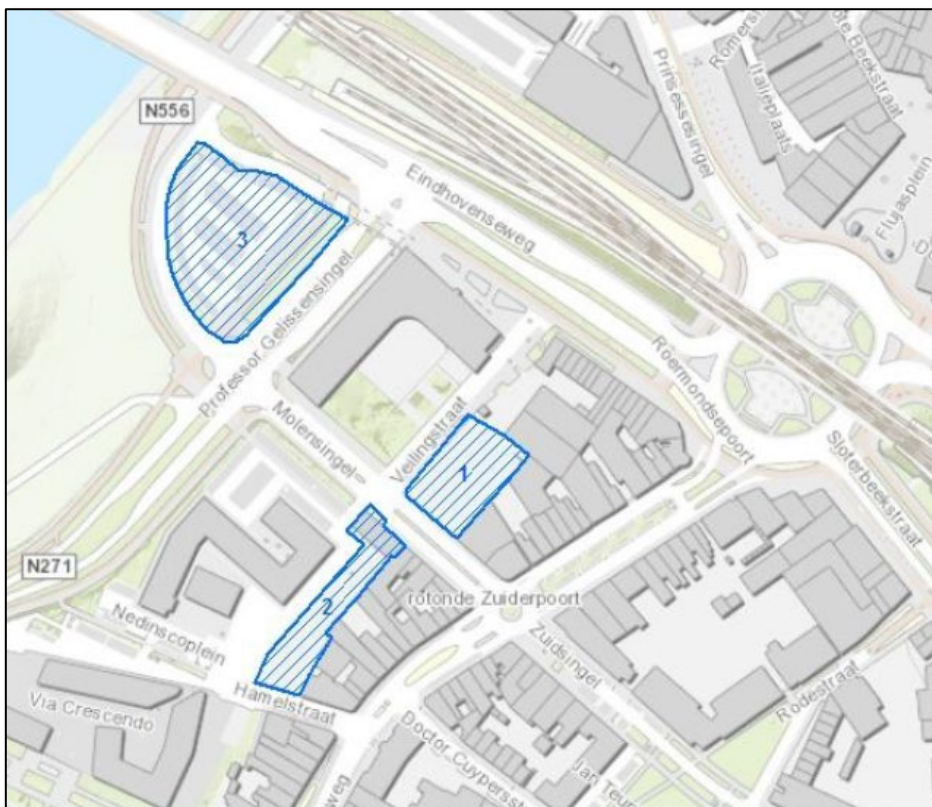
Expload stelt dat de kans dat geallieerde geschutgranaten in de bodem van dit gebied terecht zijn gekomen verwaarloosbaar klein is, omdat het Nedinsco-gebouw de richting van waaruit geschoten werd het gebied afschermd.

Advies geplande werkzaamheden

Met betrekking tot perceel 1 wordt het volgende geadviseerd:

- Binnen perceel 1 zullen in eerste instantie graafwerkzaamheden worden uitgevoerd tot 1,00 m -mv om de aanwezige puinrestanten te verwijderen. Hiervoor zal de bestaande parkeerplaats worden opgebroken. Omdat deze na WOII is aangelegd, ontstaan hier geen risico's;
- Onder de fundering van de parkeerplaats zullen vervolgens graafwerkzaamheden tot 1,00 m -mv worden uitgevoerd om puinrestanten te verwijderen. Omdat niet exact bekend is wanneer de puinrestanten hier terecht zijn gekomen, dient binnen het verdachte gebied rekening te worden gehouden met blindgangers. Als blijkt dat het puin naoorlogs is, kan de puinlaag (in overleg met bevoegd gezag) als onverdacht worden beschouwd;

- In een latere fase zullen binnen het perceel 1 mogelijk funderingspalen worden geplaatst. Tijdens het plaatsen van funderingspalen in de noordnoordoostelijke helft van het perceel geldt risico op het toucheren van een eventuele blindganger.



Afbeelding 5: overzicht onderzochte percelen AO en PRA (bron: Expload)



Afbeelding 6: CE Riscogebied (bron: Expload)

Interpretatie huidig onderzoeksgebied

Met betrekking tot het onderzoeksgebied van deze PRA, de hoek Veilingstraat-Eindhovenseweg, dat meer noordelijk ligt, kan het volgende worden gesteld:

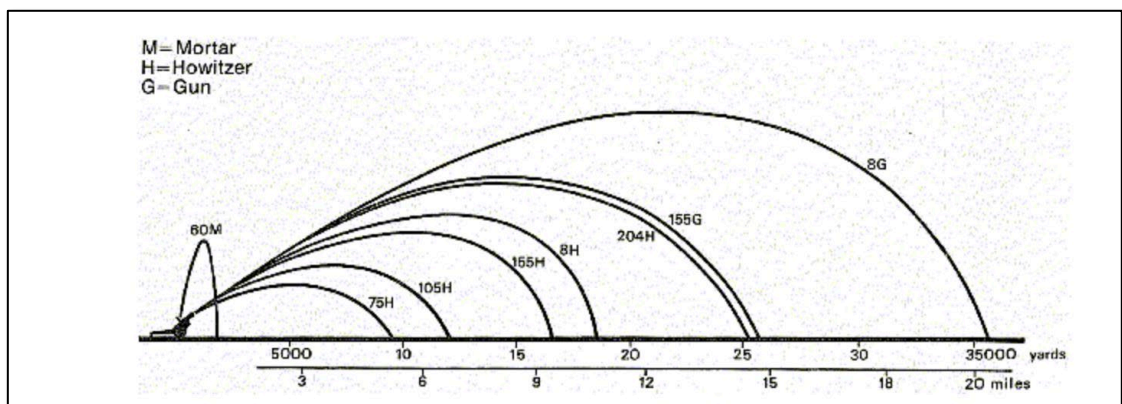
Afwerpmunitie

Wat betreft het kunnen aantreffen van CE in de vorm van afwerpmunitie wordt de verdachtheid hierop vanwege verschillende bombardementen op de Maasbruggen in de periode van 13-10-1944 t/m 19-11-1944 eveneens gehandhaafd. De maximale diepteligging van afwerpmunitie wordt gesteld op 4,50 m -mv.

Geschutmunitie

Er wordt gesteld dat door de hoogte van het Nedinsco-gebouw de kans dat binnen het gebied hoek Molensingel - Veilingstraat geallieerde geschutgranaten in de bodem terecht zijn gekomen, verwaarloosbaar klein is, omdat het Nedinsco-gebouw de richting van waaruit geschoten werd, afschermd.

Het is inderdaad gedeeltelijk waar dat een groot gebouw, vanuit het schietpunt, afscherming geeft voor inkomende granaten van geschut. De baan voor mortiergranaten (in dit geval zeer zeker voor het kaliber 3 inch en 4.2 inch) is stijl. Ook zwaardere projectielen (bijvoorbeeld 8 inch en 240 mm hebben een stijlere inkomende baan. In onderstaande afbeelding zijn de banen van geschutmunitie schematisch weergegeven.



Afbeelding 7: schematisch figuur met de baan van geschutmunitie

Uit de praktijk blijkt echter dat gebouwen niet altijd afscherming geven voor inkomende granaten van geschut. Er zijn voorbeelden dat tijdens de Tweede Wereldoorlog een luchtdoelgranaat door een enkel pandsak, de houten vloer van de slaapkamer plus gestuukte plafond en door de houten vloer van de woonkamer in de grond was ingeslagen. In een ander geval was een artilleriegranaat van 15 cm door een dak van een boerderij ingeslagen en daar door de vloer 1 meter de grond ingedrongen.

Alleen bij grotere en zwaardere gebouwen zal een geschutprojectiel vermoedelijk te weinig kinetische energie meer hebben om in de grond in te dringen.

Om een antwoord te kunnen geven of het onderzoeksgebied van deze PRA, hoek Veilingstraat – Eindhovenseweg, verdacht blijft op het kunnen aantreffen van geschutmunitie, is er gekeken in hoeverre het onderzoeksgebied van deze PRA tijdens de Tweede Wereldoorlog afgeschermd werd door hoge gebouwen. Aangezien luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog de bebouwing niet duidelijk genoeg weergeven, is gebruik gemaakt van een vooroorlogse luchtfoto. Uit deze luchtfoto is gebleken dat het onderzoeksgebied van deze PRA te ver van het

Nedinsco-gebouw ligt en dat rondom dit onderzoeksgebied zich geen hoge gebouwen bevinden.

Daarom is geconcludeerd dat het onderzoeksgebied van deze PRA, de hoek Veilingstraat- Eindhovenseweg, verdacht blijft op het kunnen aantreffen van CE in de vorm van geschutmunitie. De maximale diepteligging van geschutmunitie wordt gesteld op 2,00 m -mv.



Afbeelding 8: Vooroorlogse luchtfoto met bebouwing rond het onderzoeksgebied PRA Veilingstraat - Eindhovenseweg

2.4 Maaiveldhoogten tijdens de Tweede Wereldoorlog

Om te bepalen vanaf welke NAP-hoogten het onderzoeksgebied (verticaal) verdacht is, is het noodzakelijk om de maaiveldhoogte uit de Tweede Wereldoorlog te weten. Om vast te stellen op welke NAP-hoogten het maaiveld tijdens de Tweede Wereldoorlog binnen het onderzoeksgebied PRA heeft gelegen, is er ten behoeve van deze PRA hiernaar een onderzoek uitgevoerd.

De volgende bronnen zijn hierbij geraadpleegd:

- Militaire Stafkaarten (Duits en geallieerd);
- Historisch kaartmateriaal op de website www.topotijdreis.nl;
- Pdok Actueel Hoogte Bestand Data;
- Actueel Hoogte Bestand Online Viewer.

Uit de geraadpleegde bronnen is gebleken dat tijdens de Tweede Wereldoorlog enkel ten zuiden van het onderzoeksgebied, in toenmalig onbebouwd gebied (t.h.v. de huidige Seinstreet) een NAP-hoogte van 14,50 m +NAP is vermeld.

Van het onderzoeksgebied zelf zijn geen exacte NAP-hoogten tijdens de Tweede Wereldoorlog gemeten c.q. in kaart gebracht. Een deel van het onderzoeksgebied is reeds vooroorlogs bebouwd.

De huidige NAP-hoogten binnen het onderzoeksgebied worden aangegeven⁷ tussen de ca. 17,35 m +NAP en 17,80 m +NAP.

Uit bovenstaande blijkt dat het niet mogelijk is om de NAP-hoogten van het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog vast te stellen. Aangezien het onderzoeksgebied reeds voor een deel vooroorlogs was bebouwd en er binnen het onderzoeksgebied momenteel geen significante hoogteverschillen zijn, kan ervanuit worden gegaan, dat de maaiveldhoogte nagenoeg onveranderd is gebleven.

2.5 Samenvatting

In het onderzoeksgebied 'Eindhovenseweg- Veilingstraat Venlo' dat volledig een verhoogd risico heeft op het mogelijk kunnen aantreffen van CE, is het noodzakelijk om vervolgstappen te ondernemen in de opsporing, door het uitvoeren van een PRA, voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden.

De mogelijk aan te treffen CE binnen het onderzoeksgebied betreffen:

Aan te treffen CE	Nationaliteit	Sub-soort	Hoeveelheden	Verschijningsvorm	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld ⁸ /NAP
Afwerpmunitie	USA	General Purpose bom 500 lb.	Onbekend	Afgeworpen	Vanaf het maaiveld WOII tot 4,50 m -mv WOII
	GB	General Purpose bom 500 & 1000 lb.	Onbekend	Afgeworpen	
	GB	Medium Capacity bom 500 & 1000 lb.	Onbekend	Afgeworpen	
Geschutmunitie	GB	Brisantgranaat van 40 mm t/m 7.2 inch	Onbekend	Verschoten	Vanaf het maaiveld WOII tot 2,00 m -mv WOII
	GB	Brisantgranaat van 2 inch, 3 inch, 4.2 inch mortier	Onbekend	Verschoten	
	GB	Springrookgranaat WP van 2 inch, 3 inch, 4.2 inch mortier	Onbekend	Verschoten	
	GB	Rookgranaat van 25-Pr	Onbekend	Verschoten	
	USA	Brisantgranaat van 75 mm t/m 240 mm	Onbekend	Verschoten	

Tabel 2: conclusie PRA

In onderstaande afbeelding is het op CE verdachte gebied weergegeven, zoals deze in het gemeentedekkend vooronderzoek CE is aangegeven:

⁷ www.ahn.nl

⁸ Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.



Afbeelding 9: verdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied 'Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo' (bron: vooronderzoek)

In deze PRA worden de risico's van de mogelijk te verwachten CE beoordeeld in relatie tot de toekomstige werkzaamheden en het toekomstige gebruik van het projectgebied. Tevens wordt inzicht gegeven in de mogelijke maatregelen om deze risico's te reduceren en/of uit te sluiten.

3 ONDERZOEKSGBIED

3.1 Inleiding

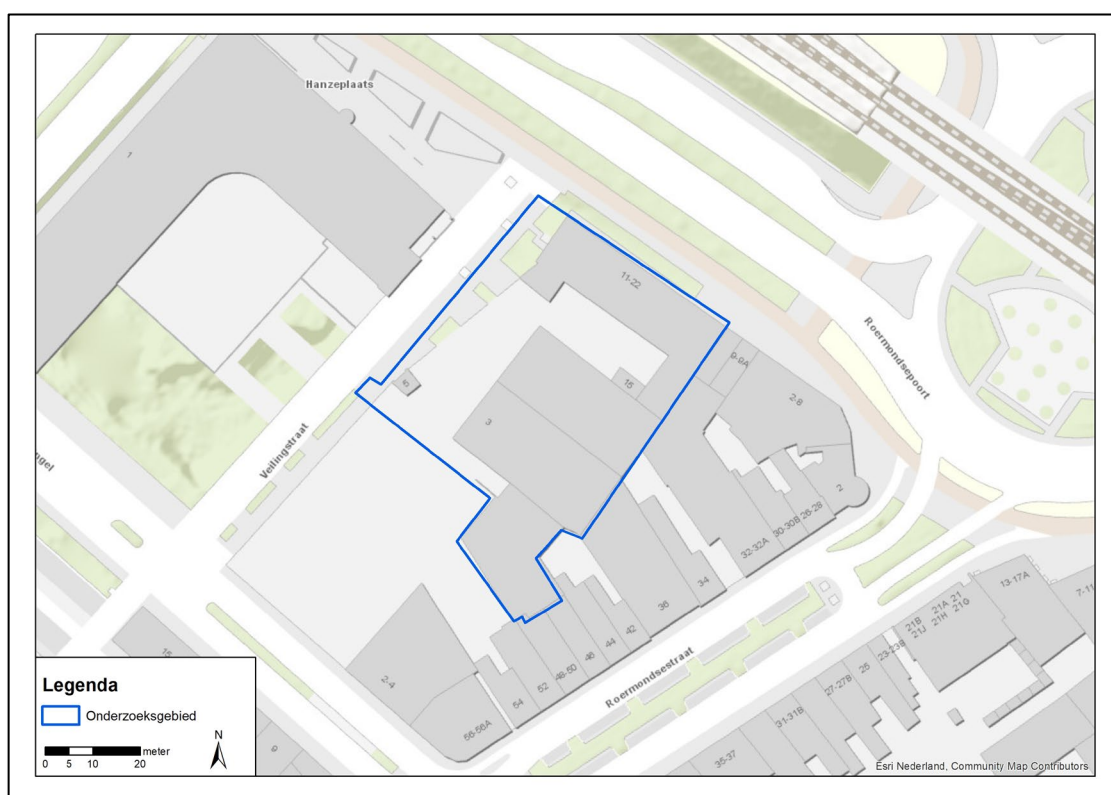
Gebieden waar na de Tweede Wereldoorlog aantoonbaar graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd, zijn conform de richtlijnen zoals omschreven in het WSCS-OCE gedefinieerd als 'niet verdacht' tot aan de diepte waar eerder is gegraven. Voor deze gebieden geldt wel dat hierbij het uitgangspunt is dat eventueel achtergebleven CE bij eerdere graafwerkzaamheden zijn waargenomen en vervolgens zijn verwijderd.

In dit hoofdstuk wordt voor de voorgenomen werkzaamheden, de situatie na 1945 voor wat betreft: kabels & leidingen, de bodemopbouw, archeologische en de milieukundige situatie van het projectgebied besproken. In paragraaf 3.11 worden de naoorlogse grondroerende activiteiten in relatie tot de verticale afbakening van het verdachte gebied samengevat.

3.2 Geplande werkzaamheden binnen PRA-gebied

Aanleiding voor het onderzoek zijn voorgenomen civieltechnische werkzaamheden ten behoeve van de sloop van de bestaande bebouwing en de bouw van een appartementencomplex op de hoek van de Eindhovenseweg en de Veilingstraat in Venlo (zie verder Hoofdstuk 4).

In onderstaande afbeelding is het onderzoeksgebied weergegeven:



Afbeelding 10: onderzoeksgebied 'Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo'

3.3 Situatie ten tijde van de Tweede Wereldoorlog

Tijdens de Tweede Wereldoorlog bestond het gebied waarin de civieltechnische werkzaamheden zijn gepland, uit bebouwd gebied.

3.4 Naoorlogse geschiedenis

Hieronder worden de naoorlogse grondroerende werkzaamheden in het op CE verdachte gebied beschreven.

3.4.1 Historie

Hieronder wordt de (naoorlogse) geschiedenis met behulp van topografisch kaartmateriaal en dossiers beschreven.

1875

Bouw van het pand aan de Roermondsestraat 56-56A⁹.

1906

Bouw van de panden aan de Roermondsestraat 42 en 44 en 46 en 52 en 54¹⁰.

1910

Bouw van een pand aan de Veilingstraat ongenummerd (ten zuiden van Veilingstraat 3)¹¹.

Bouw van de panden aan de Roermondsestraat 26-28, 30-30B en 32-32A en 48-48A-50.

1920

Bouw van het pand aan de Roermondsestraat 34¹².

1920/1930

Aanleg van de weg Veilingstraat. Het is niet bekend of deze weg toen verhard of onverhard was.

Ca. 1923

In het pand Molensingel 2/Roermondsestraat 56 is vanaf ca. 1923 een benzinepompinstallatie aanwezig¹³.

Ca. 1924

Aan de Molensingel 6 bevindt zich een timmerwerkplaats van Houthandel Van Gasselt¹⁴. In 1980 wordt het gebouw/de timmerwerkplaats overgenomen door een andere firma.

1928-2007

Vestiging van de Nederlandse Instrumenten Compagnie (Nedinsco) ten westen van de Veilingstraat¹⁵. In 2007 verhuist het bedrijf naar een andere locatie binnen Venlo.

1938

Bouw van de panden aan de Eindhovenseweg 9-9A en 10-10A¹⁶.

⁹ <https://bagviewer.kadaster.nl/>

¹⁰ <https://bagviewer.kadaster.nl/>

¹¹ <https://bagviewer.kadaster.nl/>

¹² <https://bagviewer.kadaster.nl/>

¹³ Omgevingsrapportage: Molensingel 2 te Venlo

¹⁴ Verkennend bodemonderzoek Molensingel 6 te Venlo, Gemeente Venlo, met kenmerk 04111625, opgesteld door Ecoconsultancy BV, d.d. 29 december 2004

¹⁵ <https://nedinsco.com/over-ons/geschiedenis/>

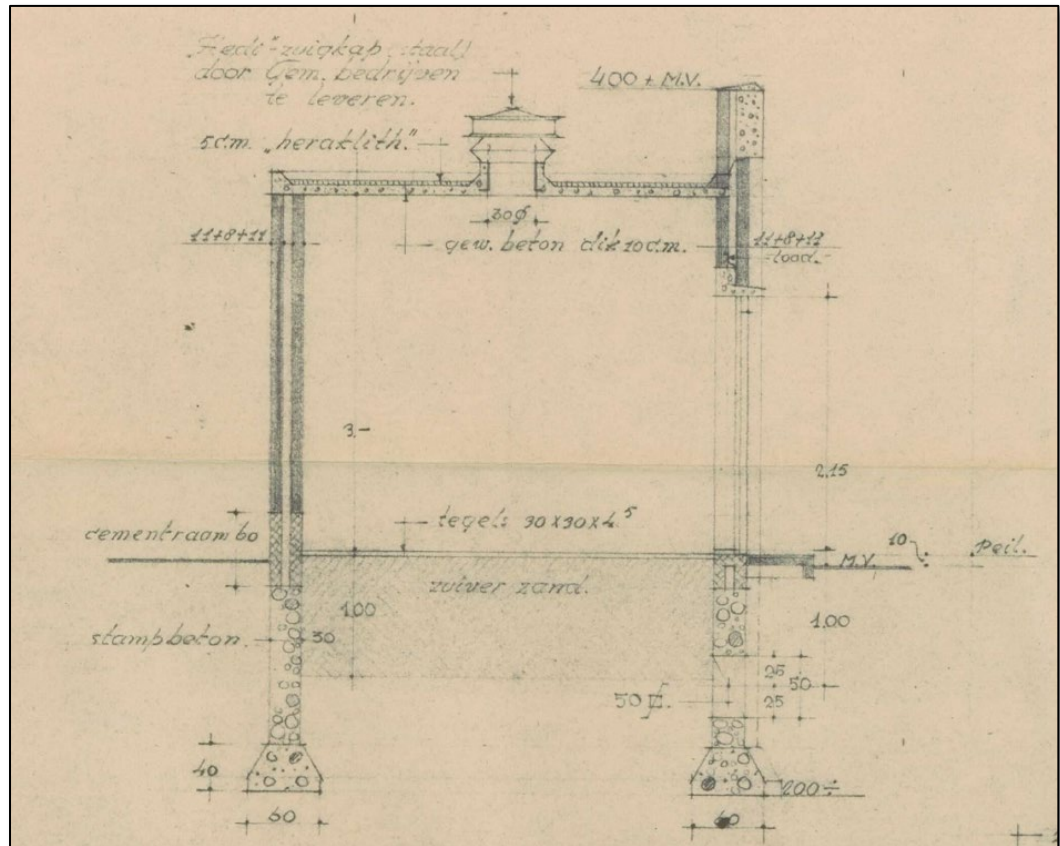
¹⁶ <https://bagviewer.kadaster.nl/>

1955

Bouw van het pand aan de Roermondsestraat 2¹⁷.

1956

Bouwvergunning verleend voor het bouwen van een gasreguleurstation aan de Veilingstraat 5¹⁸. Het terrein is tot een diepte van 2,00 m -mv ontgraven. De aanvulling is geschied met 1,00 m dik zuiver zand. Het gasreguleurstation is gefundeerd op stampbeton. Het gebouw wordt aangesloten op een riolering van gresbuizen.



Afbeelding 11: doorsnede transformatorhuisje aan de Veilingstraat 5

1957

Bouw van de panden aan de Molensingel 2-4 en aan de Veilingstraat 5¹⁹.

1958

Bouw van het pand aan de Eindhoveneweg 2, 3, 7, 8 en van het pand aan de Eindhoveneweg 11, 12, 13, 13A, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21 en 22²⁰.

10 september 1959

In het pand aan de Eindhoveneweg 18 (thans nrs 18, 20, 21) uit 1958 vestigt zich de Machinale Letterzetterij "Venlona"²¹. Op 10 september 1959 is door de gemeente Venlo een Hinderwetvergunning verleend voor het in werking stellen van een bedrijf (machinale loonzetterij Venlona) waar lood werd gesmolten voor het zetten van letters.

¹⁷ <https://bagviewer.kadaster.nl/>

¹⁸ Bouwdossier Veilingstraat 5 Venlo 457-6226

¹⁹ <https://bagviewer.kadaster.nl/>

²⁰ <https://bagviewer.kadaster.nl/>

²¹ Gemeentearchief Venlo/Beeldbank

Nadien zijn ter plaatse een kledingwinkel, een uitzendbureau en een internetcafé (belhuis) ter plaatse gevestigd geweest. De bedrijfsactiviteiten vonden plaats op de begane grond.

28 mei 1959

Hinderwetvergunning verleend voor het oprichten van een bedrijf voor de verwerking en opslag van jute materialen op het adres Veilingstraat 1.

19 april 1962

Hinderwetvergunning verleend voor het oprichten van een bedrijf voor het wikkelen/repareren van elektromotoren op het adres Eindhovenseweg 11.

1965

Bouw van de panden aan de Veilingstraat ong (ten noorden van Veilingstraat 3) en Veilingstraat 3²².

1968

Bouw van het pand aan de Roermondsestraat 36-36B²³.

1980

De timmerwerkplaats aan de Molensingel 6 is in eigendom van de fa. H.G.L. Brunken en zonen V.O.F. Het buitenterrein is tot 1983 verhard met beton en asfalt. Na 1983 is het asfalt verwijderd en deels vervangen door klinkers. Het overige deel is tuin geworden²⁴.

13 april 1981

Hinderwetvergunning verleend aan H. Brunken voor het oprichten van een timmerwerkplaats op het adres Molensingel 6.

26 februari 1993

Melding Besluit horeca-, sport- en recreatie inrichting voor een hotel op het adres Eindhovenseweg 3.

29 juni 1994

Melding Besluit horeca-, sport- en recreatie inrichting voor een café op het adres Eindhovenseweg 8.

26 oktober 1995

Milieuvergunning verleend voor het oprichten van muziekschool op het adres Eindhovenseweg 11.

April 2001

Melding besluit bouw- en houtbedrijven voor een timmerwerkplaats op het adres Molensingel 6.

19 februari 2004

Melding Besluit horeca-, sport- en recreatie inrichting voor een hotel op het adres Eindhovenseweg 3.

Melding Besluit horeca-, sport- en recreatie inrichting voor een café op het adres Eindhovenseweg 8.

2012

²² <https://bagviewer.kadaster.nl/>

²³ <https://bagviewer.kadaster.nl/>

²⁴ Verkennend bodemonderzoek Molensingel 6 te Venlo, Gemeente Venlo, met kenmerk 04111625, opgesteld door Ecoconsultancy BV, d.d. 29 december 2004

De grond op het (huidige) adres Hanzeplaats 1 wordt bouwrijp gemaakt ten behoeve van de bouw van het nieuwe stadskantoor. De grond wordt tot 7 m -mv uitgegraven t.b.v een parkeergarage onder het stadskantoor²⁵.

In 2012 wordt gestart met de bouw van een nieuw stadskantoor aan de (voormalige) Reedestraat. De Reedestraat is een doodlopende straat en loopt in noordelijke richting vanaf de Molensingel. Aan de noordzijde ligt de Eindhovenseweg, maar deze is niet vanaf de Reedestraat bereikbaar.

NB. Deze locatie bevindt zich buiten het onderzoeksgebied PRA, maar grenst er wel aan.

2020

Bouw van woningen op de hoek van de Veilingstraat en de Molensingel (vh. parkeerplaats) ²⁶ met de adressen Molensingel 8 t/m 18 (even) en Veilingstraat 17 t/m 27 (oneven). In januari 2020 worden werkzaamheden betreffende het verwijderen van de verharding en het bouwrijp maken van het terrein ter plaatse van de voormalige Veilingstraat 2a uitgevoerd.

NB. Deze locatie bevindt zich buiten het onderzoeksgebied PRA, maar grenst er wel aan.



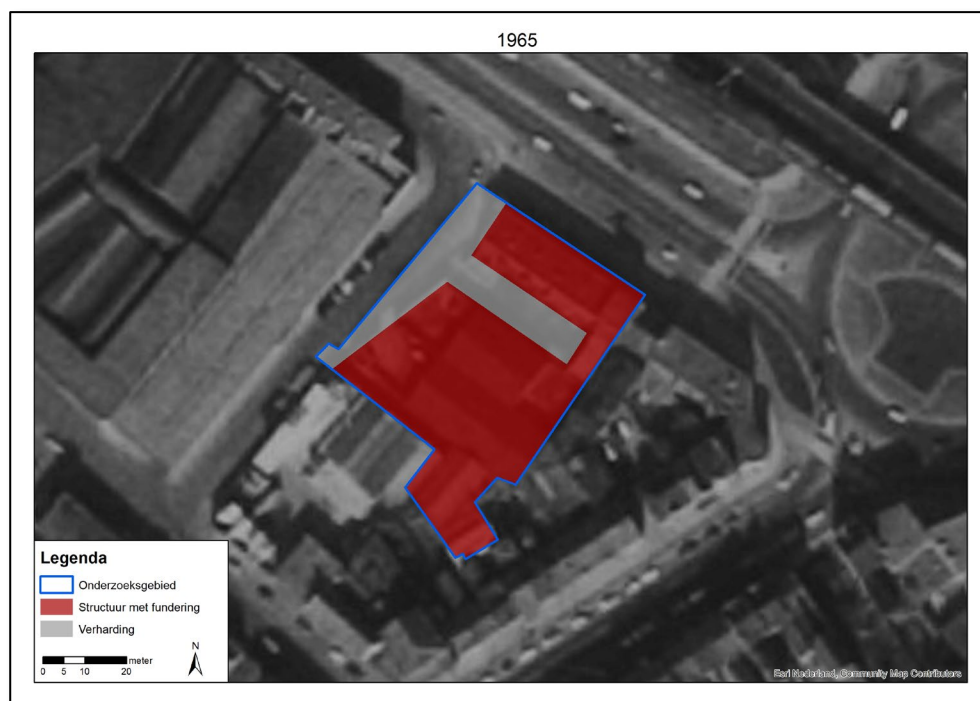
Afbeelding 12: situatie voormalige Veilingstraat 2a mei 2018. Momenteel is deze locatie bebouwd. (bron; Google Maps)

3.4.2 Naoorlogse luchtfoto-analyse

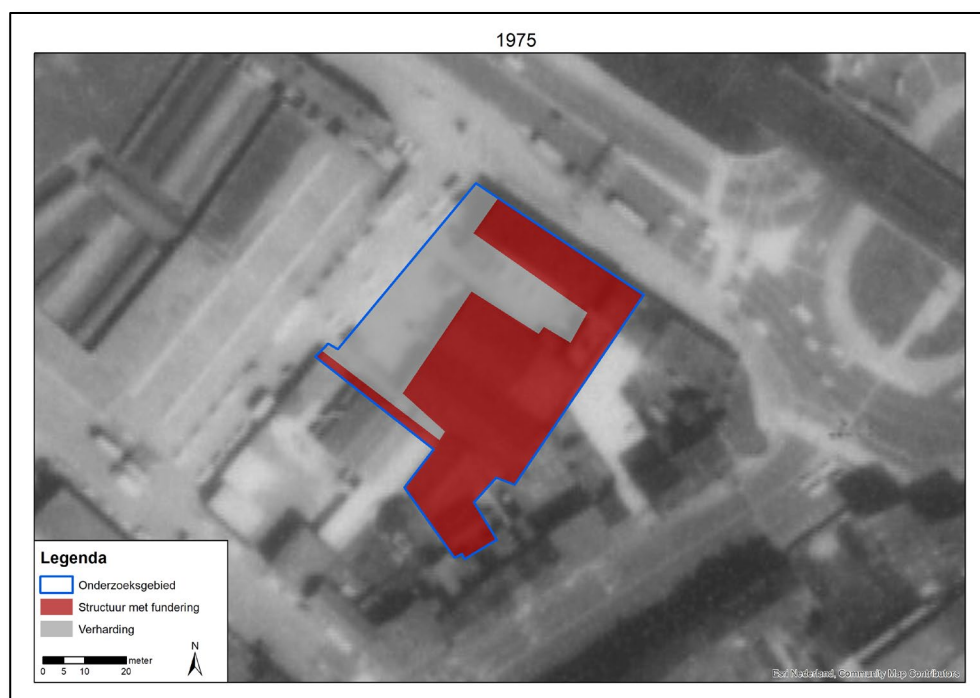
De naoorlogse geschiedenis is in de onderstaande afbeeldingen weergegeven op basis van luchtfoto-analyse. Hierbij is gekeken naar eventuele gebouwen die mogelijk zijn gesloopt in de jaren na de Tweede Wereldoorlog. Deze naoorlogse geschiedenis is gebaseerd op een uitgebreide luchtfotoanalyse met luchtfoto's uit 1965, 1975, 2001 en de huidige situatie. De luchtfotodekking is te vinden in bijlage 2.

²⁵ b_NL.IMRO.0983.PJB2011052STADSKAN-VA01 onderdeel ophoging

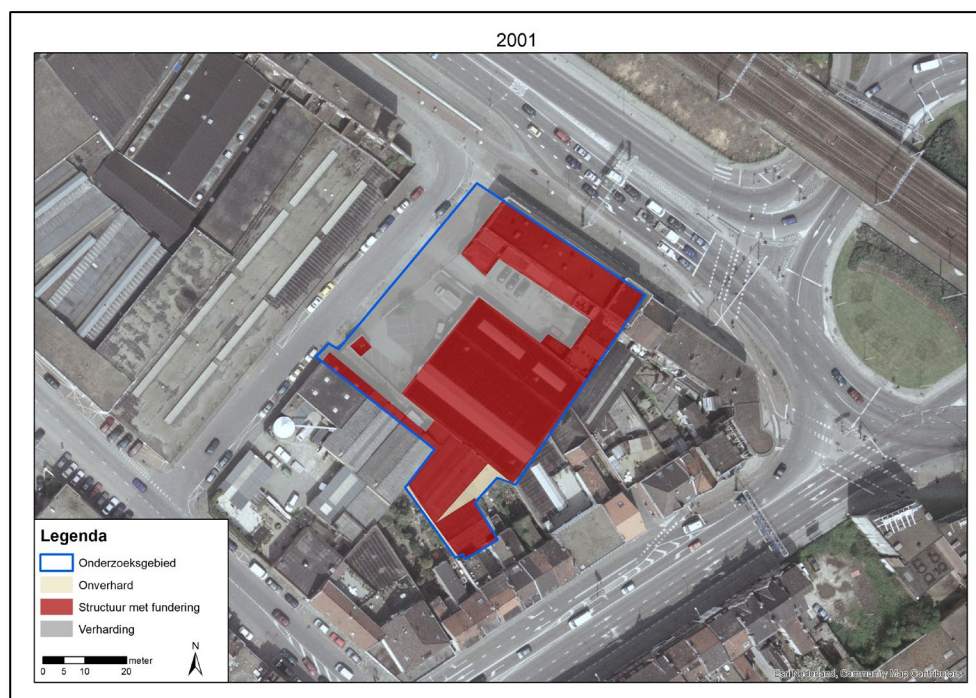
²⁶ <https://bagviewer.kadaster.nl/>



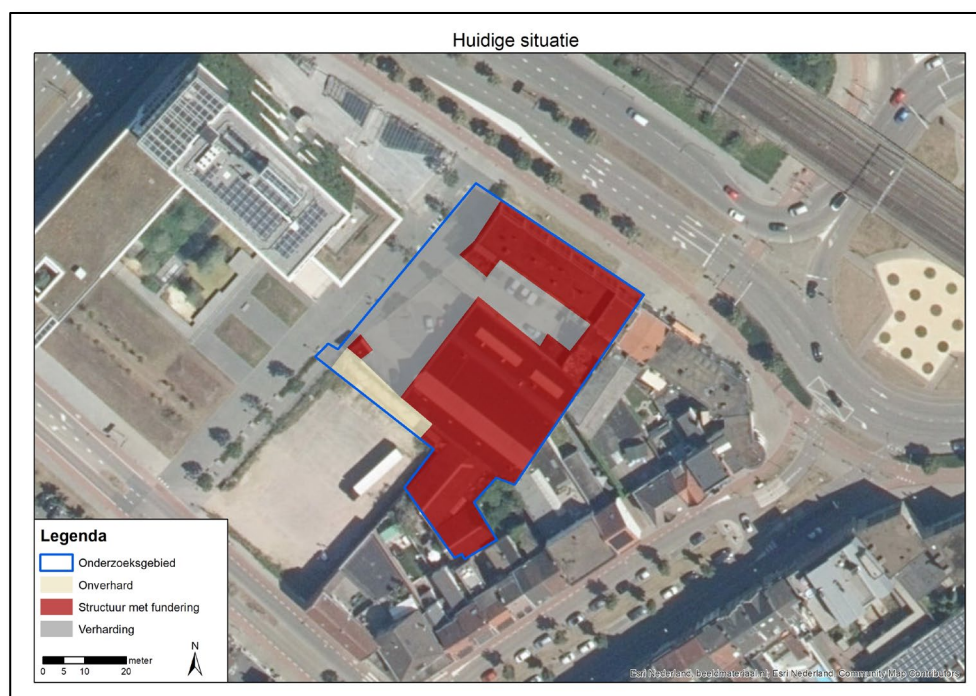
Afbeelding 13: situatie 1965 'Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo'



Afbeelding 14: situatie 1975 'Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo'



Afbeelding 15: situatie 2001 'Eindhoveneweg-Veilingstraat Venlo'



Afbeelding 16: huidige situatie 'Eindhoveneweg-Veilingstraat Venlo'

3.5 Ophooglaag Venlo Centrum Zuid

In 2015 is een onderzoek verricht ²⁷ met als doel om na te gaan waar ophooglagen in het Centrum Zuid van Venlo aanwezig zijn, wie heeft opgehoogd, wat de dikte en samenstelling van de opgebrachte lagen zijn alsmede om de aard en mate van eventueel aanwezige verontreinigingen in de ophooglagen na te gaan.

²⁷ Historisch onderzoek Venlo Centrum Zuid, met kenmerk 7967-48788, opgesteld door Ingenieursbureau Oranjewoud, d.d. maart 1995

Een groot deel van het onderzoeksgebied van deze PRA valt binnen het 'gebied binnen invloedssfeer van 'vestingwerken' en betreft de locaties 2 en 3 in het betreffende onderzoek.

Tot ca. 1870 behoorde dit gebiedsdeel tot de vesting Venlo (vestingwerken). In 1867 werd de vesting Venlo bij Koninklijk Besluit opgeheven en in de daarop volgende jaren gesloopt. Hierbij behoeften de grachtmuren slechts tot 0,50 m onder het nieuwe maaiveld te worden gesloopt. Grachten mochten met puin worden opgevuld mits er minimaal 0,50 m schone aarde op kwam.

Op luchtfoto's uit 1930 is te zien dat ter plaatse van de huidige Molensingel een spoorbaan in oostelijke richting loopt. Er was daar een dubbel spoor aanwezig ten behoeve van de aan- en afvoer van en naar de Venlose Veiling (hoek Rodestraat/Sloterbeekstraat en Hanzeplaats 1).

In de Tweede Wereldoorlog is ter plaatse veel (bom)schade geweest. Een deel van het oorlogspuin is naar locaties in het noordelijke deel van Venlo afgevoerd. Een ander deel van het oorlogspuin is ter plaatse in de grond verwerkt ('plat geschoven').

Het gebied waaronder ook de locaties 2 en 3 vallen (zie afbeelding 17), is in de Tweede Wereldoorlog grotendeels plat gebombardeerd. In dit gebied zijn na ca. 1960 geen ophogingen meer uitgevoerd. Ter plaatse van deze locaties is deels sprake van historisch puin (vestingwerken) en deels van oorlogspuin.

De bodemgesteldheid ter plaatse bestaat vanaf het maaiveld tot 5,00 m -mv uit:

- Vanaf het maaiveld tot 1,00 à 2,00 m -mv: zandig materiaal met puin en/of kolengruis. Plaatselijk komen klei- of leemlagen in de bovengrond voor;
- Hieronder: klei- en leemlagen afgewisseld met zandlagen;
- In de diepere lagen, tot maximaal 5,00 m -mv, komt eveneens puin en/of kolengruis voor, zij het in geringere hoeveelheden.

In deze ophooglaag bevinden zich lichte tot sterke verontreinigingen met zware metalen en PAK en lichte verhogingen aan minerale olie.

Het volgende is specifiek met betrekking tot de locaties 2 en 3 geconstateerd:

Locatie 2

Deze locatie is omschreven als Janssen Meubelen aan de Roermondsestraat 36. In 1910 was op deze locatie een café aanwezig. In 1967-1968 is het huidige pand gebouwd (Van Alphen). Vanaf 1991 is Janssen Meubelen hierin gevestigd.

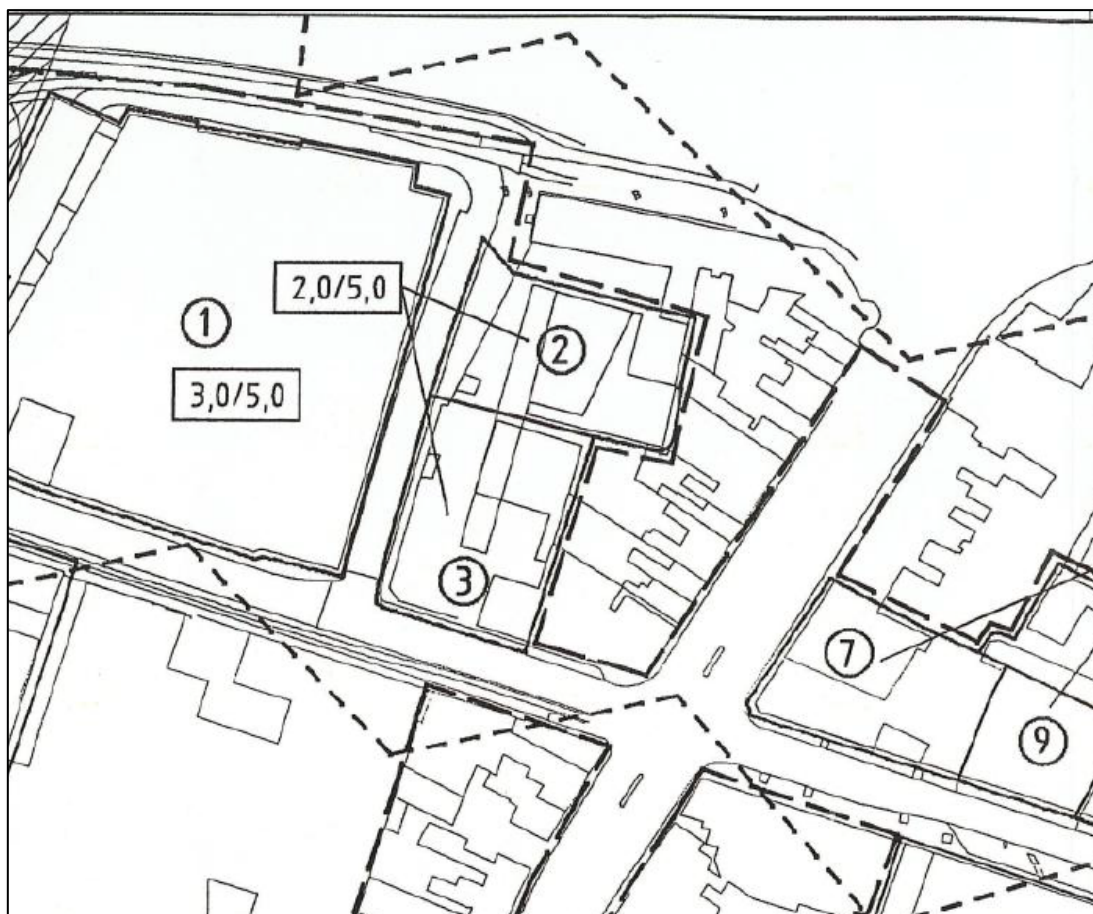
Vanaf ca. 1960 zijn er geen veranderingen met betrekking tot de verharding. De ophogingen zijn van voor deze tijd (puin van vestingwerken en/of oorlog). De ophooglagen zijn 2,00 m tot 5,00 m dik.

Locatie 3

Deze locatie is omschreven als Timmerfabriek Brunken & Zoon aan de Molensingel 6. Vanaf ca. 1924 tot 1980 zat op deze locatie een timmerwerkplaats van de Houthandel Van Gasselt. Vanaf 1980 is Brunken Timmerfabriek hier gevestigd.

Volgens Van Gasselt was er bij de bouw van het pand al puin van onbekende herkomst aanwezig (puin van vestingwerken onder het pand en oorlogspuin in de omgeving).

In onderstaande afbeelding is een uitsnede van de ophooglaag betreffende (een deel van) het onderzoeksgebied (locaties 2 en 3) getoond.



Abbeelding 17: uitsnede ophooglagen met legenda betreffende het onderzoeksgebied 'Eindhovenseweg-
Veilingstraat Venlo'

3.6 Archeologisch onderzoeken

De gemeente Venlo heeft een Archeologische Beleidskaart (vastgesteld op 26 september 2007)²⁸. Op basis van de archeologische beleidskaart van de gemeente Venlo is gebleken dat het onderzoeksgebied geen specifieke kleur ('wit') heeft en onder de volgende zone valt:

²⁸ <http://cultuurhistorie.venlo.nl/assets/docs/Archeologische%20Beleidskaart.pdf>

- Een zone met een zeer lage archeologische verwachting en/of terreinen die archeologisch zijn onderzocht, maar die zijn vrijgegeven voor vervolgonderzoek²⁹.

De straten Roermondsestraat en Eindhovenseweg vallen binnen de volgende zones:

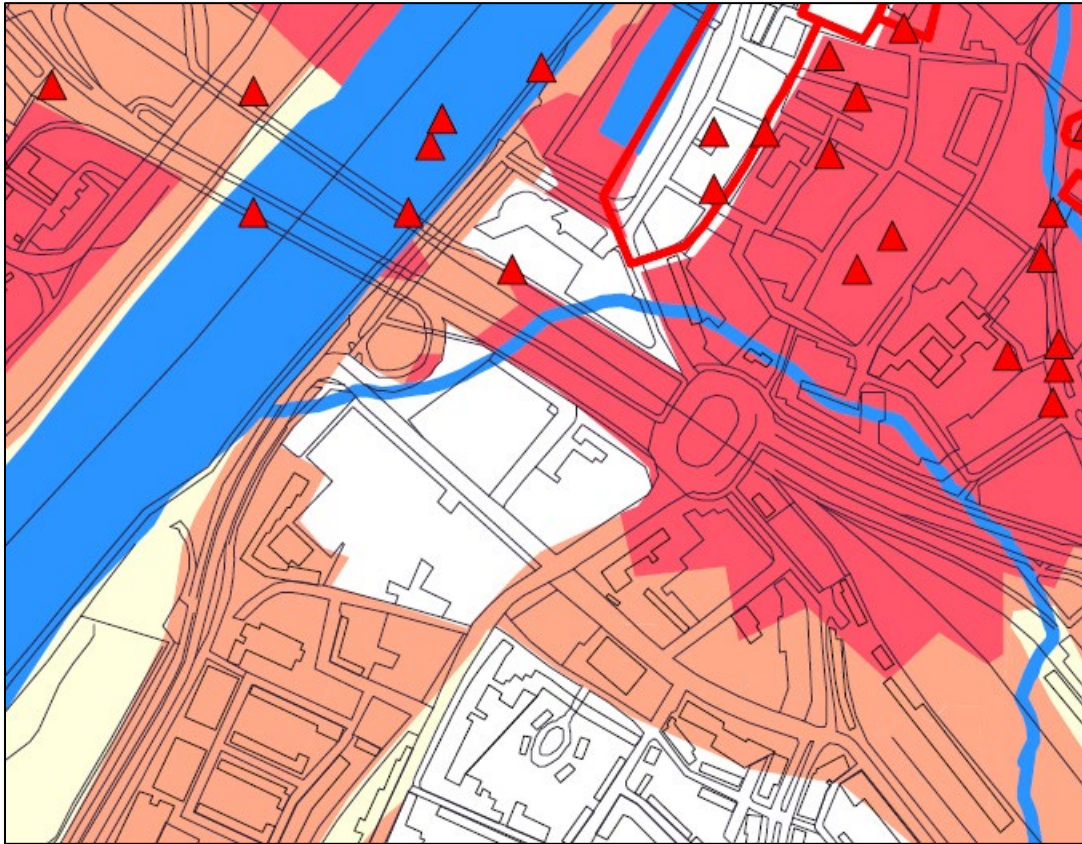
- Een zone met een hoge of middelhoge archeologische verwachting (oranje: delen van de Roermondsestraat);
- Een zone met een met een zeer hoge archeologische verwachting (archeologisch monument of historische dorps -of stadskern) (rood: delen van de Roermondsestraat en de Eindhovenseweg).

Voor al deze zones geldt het volgende advies:

- 'Wit': Beleidslijn: geen restricties ten aanzien van planvorming. Er is geen archeologisch onderzoek (meer) noodzakelijk;
- Oranje: Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren. Als dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd om vroegtijdig in de planvorming een archeologisch onderzoek in de vorm van een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) te laten uitvoeren. Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden;
- Rood: Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren. Als dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd om vroegtijdig in de planvorming een historisch onderzoek en een archeologisch onderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (al dan niet met een bureaustudie) te laten uitvoeren. Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden. Voorstel bij archeologische monumenten: geen bodemingrepen.

In onderstaande afbeelding is een uitsnede van de archeologische beleidskaart getoond.

²⁹ Plangebied Maaswaard, gemeente Venlo : archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en veldinspectie, opgesteld door RAAP Archeologisch Adviesbureau, 2006



Afbeelding 18: uitsnede archeologische beleidskaart gemeente Venlo betreffende het onderzoeksgebied 'Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo' (wit)

3.7 Milieukundig onderzoeken

Er zijn diverse milieukundige bodemonderzoeken binnen het onderzoeksgebied uitgevoerd³⁰.

Het onderzoeksgebied ligt binnen het plangebied Venlo Centrum Zuid (VCZ). VCZ betreft een binnenstedelijk gebied met veel oude bedrijven en/of woningen waar ophogingen hebben plaatsgevonden. Uit het bodemarchief van de gemeente Venlo blijkt dat in deze ophooglaag, de "Ophooglaag Venlo Centrum Zuid", lichte tot sterke verontreinigingen met zware metalen en PAK en lichte verhogingen aan minerale olie worden aangetroffen.

Samenvattend kan worden gesteld dat voor de wegen Molensingel en Veilingstraat en voor het deel ten zuidoosten van de weg Veilingstraat milieukundige saneringen zijn uitgevoerd. Er is functiegericht gesaneerd waarbij (lichte tot sterke) bodemverontreinigingen voorzien zijn van een isolatielaag (in de vorm van bestaande bebouwing of bestaande verharding) waardoor er geen gebruiksbeperkingen gelden voor het huidige gebruik.

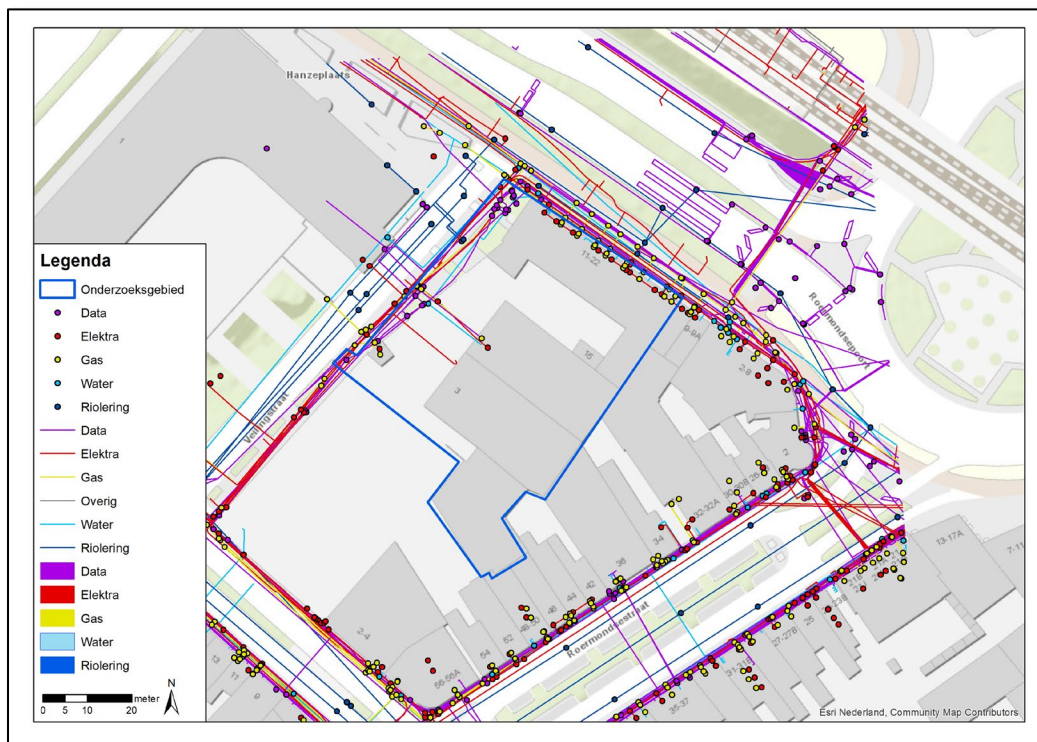
Daarnaast is (buiten het onderzoeksgebied PRA) in februari 2020 op de hoek van de Molensingel/Veilingstraat een asbestsanering uitgevoerd, waarbij de grond tot een maximale diepte van 0,45 m -mv is ontgraven en afgevoerd. De ontgravingsput is na de ontgraving niet aangevuld. Er is circa 18 m³ grond ontgraven en afgevoerd.

In de bijlage 3 is per adres c.q. onderzoekslocatie een korte samenvatting van de resultaten van de milieukundige bodemonderzoeken gegeven.

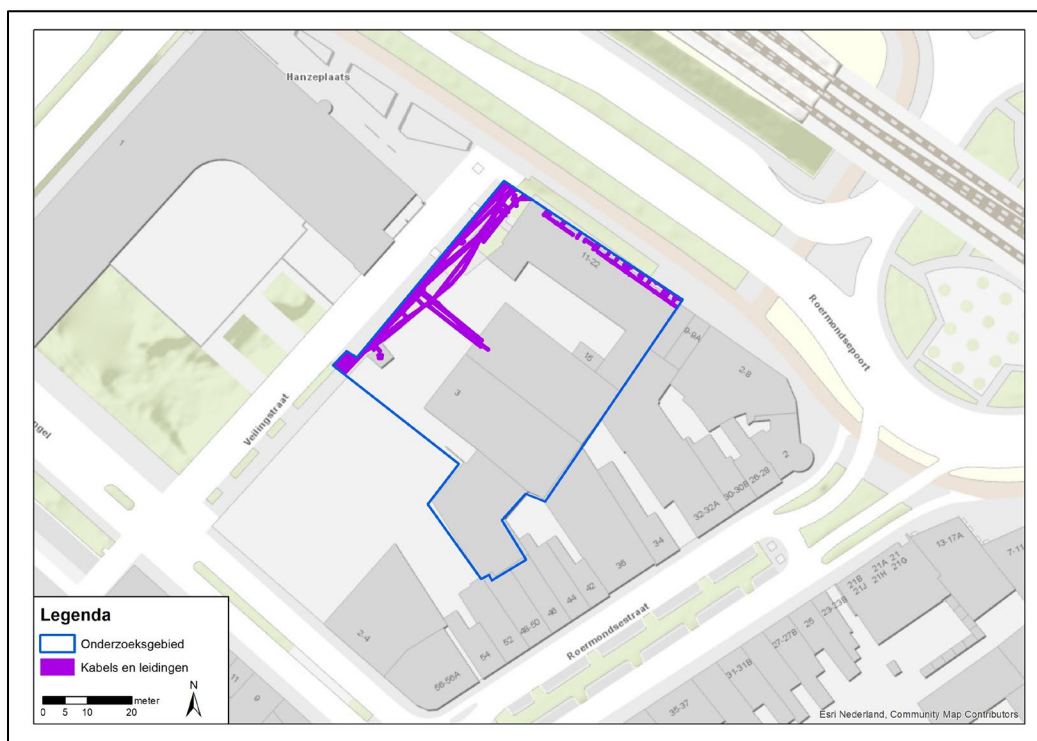
³⁰ Overzicht in Omgevingsrapport.pdf

3.8 Kabels en leidingeninformatie

Hieronder is een overzicht gegeven van de huidige kabels en leidingeninformatie (KLIC):



Afbeelding 19: overzicht ligging huidige kabels en leidingen 'Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo'



Afbeelding 20: overzicht geroerde gronden kabels en leidingen 'Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo'

3.9 Locatie inspectie

Bom-Be heeft op 17 november 2020 een locatie inspectie uitgevoerd en foto's gemaakt. Hiermee kan de reeds hierboven verzamelde naoorlogse informatie nog

worden aangevuld. Uit onderstaande foto's is af te leiden dat het naastgelegen (voormalige) parkeerterrein reeds met woningen is bebouwd. Het (te slopen gebouw) aan de Eindhovenseweg is nog aanwezig. Hieronder wordt een relevante selectie van de foto's getoond.



Afbeelding 21: foto met uitzicht vanuit de Veilingstraat richting de Eindhovenseweg



Afbeelding 22: foto met zicht vanuit de Veilingstraat op de bestaande bebouwing



Afbeelding 23: foto met zicht op de Veilingstraat vanuit de Eindhovenseweg



Afbeelding 24: foto met zicht op het te slopen gebouw op de hoek Eindhovenseweg-Veilingstraat

3.10 Bodemgesteldheid

De bodemgesteldheid is als volgt:

- Van ca. 18 m +NAP – 16 m +NAP: fijne zanden met dunne leem/klei-lenzen; geringe waterdoorlatendheid;

- Van 16 m +NAP – 10 m +NAP: (matig) fijne tot grove, sterk grindhoudende zanden met leeminschakelingen; goede waterdoorlatendheid;
- Van 10 m +NAP tot 0 m +NAP: Fijne mariene zanden met humus en/of klei inschakelingen en bruinkoollaagjes.

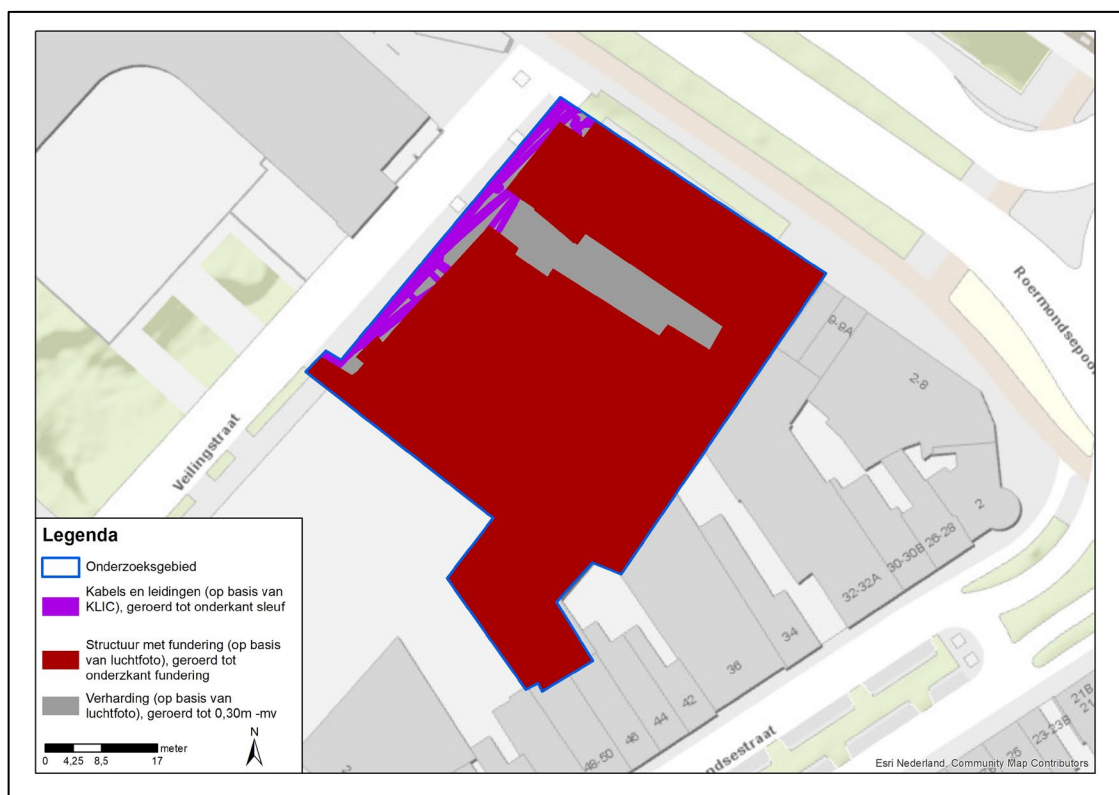
In de bovenste 2 m -mv tot 5 m -mv bevinden zich tevens (oorlogs)puin en/of kolengruis (ophooglaag Venlo Centrum Zuid).

De stroming van het freatisch grondwater is volgens het Grondwaterplan Limburg (Provinciale Waterstaat Limburg, rapport GB 2008, oktober 1985) in noordwestelijke richting (richting de Maas) en bevindt zich op een hoogte van circa 15 m+ NAP. De Maas heeft een sterk drainerende werking op het freatisch grondwater. De grondwaterstand binnen het onderzoeksgebied wordt dus beïnvloed door het waterpeil van de Maas.

3.11 Inventarisatie naoorlogse grondroerende activiteiten

Alle relevante gegevens met een geografisch component uit de geraadpleegde bronnen zijn ingetekend op een inventarisatiekaart in GIS, waarin ook de resultaten van de geanalyseerde (en gegeorefereerde) luchtfoto's zijn verwerkt.

In de onderstaande afbeelding is de inventarisatiekaart van de naoorlogse grondroerende activiteiten voor het onderzoeksgebied weergegeven. Deze afbeelding is ook als A1 kaart met geroerde gronden aan dit rapport toegevoegd (losbladig, bijlage 4).



Afbeelding 25: inventarisatiekaart naoorlogse grondroerende activiteiten 'Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo'

4 GEPLANDE CIVIELTECHNISCHE WERKZAAMHEDEN

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bestaat uit een inventarisatie van de voorgenomen werkzaamheden. Na de inventarisatie van de voorgenomen werkzaamheden zal worden gekeken welke risico's zijn te relateren aan het verdachte gebied.

4.2 Geplande civieltechnische werkzaamheden

Er zal een appartementencomplex met daarin 71 appartementen op de hoek van de Eindhovenseweg- Veilingstraat worden gebouwd. Er zal in het gebouw geen kelder komen, maar een fietsenstalling. Op het achterterrein komen parkeergelegenheden.

De bestaande bebouwing (een kleinschalig appartementencomplex en bedrijfsbebouwing) zal op termijn worden gesloopt, echter pas nadat de onderzoeken zijn uitgevoerd en het plan in procedure is geweest.

In onderstaande afbeelding is het plangebied getoond.



Afbeelding 26: plangebied 'Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo'

Ten behoeve van de sloopwerkzaamheden van de bestaande bebouwing en civieltechnische werkzaamheden voor het nieuw te bouwen appartementencomplex zullen verscheidene civieltechnische werkzaamheden worden uitgevoerd. Hieronder zijn de werkzaamheden globaal beschreven:

- Het uitvoeren van sloopwerkzaamheden van de bestaande bebouwing en infrastructuur;
- Het bouwen van het appartementencomplex;
- Het aanleggen van ondergrondse en bovengrondse infrastructuur.

De wijze van funderen is op dit moment niet bekend. Waarschijnlijk zal gebruik worden gemaakt van een paalfundering.

In onderstaande afbeelding zijn de uitgangspunten weergegeven.



Afbeelding 27: uitgangspunten plangebied 'Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo'

4.1 Niet grondroerende werkzaamheden

Werkzaamheden waarbij de grond niet wordt geroerd, zoals ophoogwerkzaamheden, waarbij enkel grond wordt opgebracht, sloop van de bovengrondse infrastructuur/gebouwen tot het maaiveld of het verwijderen van de bestaande naoorlogse bestrating (asfalt/klinkers), zijn niet van invloed op mogelijk aanwezig CE. Deze werkzaamheden kunnen regulier zonder aanvullende opsporingswerkzaamheden worden uitgevoerd.

4.2 Grondroerende werkzaamheden binnen verdacht gebied

Werkzaamheden waarbij de grond wel wordt geroerd, zoals graaf- of funderingswerkzaamheden in de bodem zijn van invloed op mogelijk aanwezig CE. Voor deze werkzaamheden dienen mogelijk aanvullende opsporingswerkzaamheden te worden uitgevoerd. Hieronder wordt dit verder uitgewerkt.

5 INVLOEDS-, GEVAARS- EN UITWERKINGSFACTOREN CE

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de mogelijk aan te treffen CE en hun gevaars- en uitwerkingsfactoren besproken. Ook worden de van belang zijnde invloedsfactoren behandeld.

5.2 Mogelijk aan te treffen CE

Zoals in paragraaf 2.5 aangegeven kunnen binnen het onderzoeksgebied de volgende soorten CE worden aangetroffen:

Aan te treffen CE	Nationaliteit	Sub-soort	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Afwerpmunitie	USA	General Purpose bom 500 lb.	Onbekend	Afgeworpen
	GB	General Purpose bom 500 & 1000 lb.	Onbekend	Afgeworpen
	GB	Medium Capacity bom 500 & 1000 lb.	Onbekend	Afgeworpen
Geschutmunitie	GB	Brisantgranaat van 40 mm t/m 7.2 inch	Onbekend	Verschoten
	GB	Brisantgranaat van 2 inch, 3 inch, 4.2 inch mortier	Onbekend	Verschoten
	GB	Springrookgranaat WP van 2 inch, 3 inch, 4.2 inch mortier	Onbekend	Verschoten
	GB	Rookgranaat van 25-Pr	Onbekend	Verschoten
	USA	Brisantgranaat van 75 mm t/m 240 mm	Onbekend	Verschoten

Tabel 3: mogelijk aan te treffen CE

Per te verwachten soort- en subsoort CE is hieronder een korte beschrijving gegeven.

Geschutmunitie

Geschutgranaten zijn projectielen die door een voortdrijvende lading (lading rookzwak buskruit in een metalen patroonhuls, kardoeshuls of stoffen kardoeszak) worden verschoten uit kanonnen, houwitser, terugstootloze vuurmonden of mortieren. Geschut- en mortiergranaten zijn over het algemeen stalen lichamen, vaak gevuld met springstof, een pyrotechnische stof of een pyrofore stof (bijvoorbeeld witte fosfor). Blindgangers kunnen afhankelijk van kaliber, hoek van treffen van het maaiveld en grondsoort diep in de bodem ingedrongen zijn.³¹

Er kunnen binnen het onderzoeksgebied blindgangers van Britse of Amerikaanse oorsprong aanwezig zijn. Al deze CE is verschoten door Britse eenheden die zich aan de westzijde van de Maas bevonden. De grootste kans bestaat op het aantreffen

³¹ In diverse literatuur worden mortiergranaten apart vernoemd. Binnen het WSCS vallen deze onder de hoofdsort geschutmunitie.

van brisantgranaten, springrookgranaten WP of rookgranaten bodemuitstotend. Het aantreffen van andere subsoorten geschutmunitie is mogelijk, maar gezien de locatie van het onderzoeksgebied niet waarschijnlijk.

Brisantgranaten

Een brisantgranaat heeft een betrekkelijk dunwandig stalen lichaam geheel gevuld met een krachtige springstof. Bij de explosie zal het granaatlichaam in vele kleine scherven verscheuren welke met grote snelheid worden rondgeslingerd en daardoor schade en/of letsel toebrengen. Tevens zal door de ontstane gasdruk en schokgolf schade worden aangericht. De alles vernietigende en versplinterende werking van detonerende springstof wordt ook wel brisantie genoemd. Binnen het onderzoeksgebied kunnen geallieerde brisantgranaten worden aangetroffen vanaf een kaliber van 40 mm t/m een kaliber van 240 mm. Een brisantgranaat van 40 mm bevat een springlading van 0,068 kg terwijl een brisantgranaat van 240 mm een springlading van wel 25,52 kg.

Geallieerde brisantgranaten zijn normaliter voorzien van een ontsteker op de kop van het granaatlichaam. Deze ontsteker, munitietechnisch "buis" genoemd, is bepalend voor de gevaarsfactor die geldt indien een CE is achtergebleven. In slechts enkele gevallen is een brisantgranaat voorzien van een bodembuis of een combinatie van een bodem- en kopbuis. Deze laatste soort projectielen worden binnen het onderzoeksgebied niet verwacht.

Springrookgranaten WP

Een springrookgranaat WP heeft een betrekkelijk dunwandig stalen lichaam gevuld met witte fosfor (WP). Centraal in de granaat is een verspreiding-springlading van springstof geplaatst die bij werking van de buis zal detoneren. Door de ontstane gasdruk zal het granaatlichaam openscheuren en de witte fosfor worden verspreid. Witte fosfor is een pyrofore (zelfontbrandbare) stof die spontaan overgaat tot reactie bij contact met zuurstof uit de buitenlucht. Bij verbranding geeft het veel witte rook maar heeft ook een brandende werking. Bij contact met de huid reageert de stof met het water in de huid, waardoor zeer diepe en ernstige brandwonden ontstaan. Naast brandwonden kan de toxiciteit van witte fosfor ook schade aan belangrijke organen zoals lever, longen en hart veroorzaken.

Binnen het onderzoeksgebied kunnen Britse springrookgranaten WP worden aangetroffen met een kaliber van 2 inch, 3 inch en/of 4.2 inch.

Springrookgranaten zijn voorzien van een ontsteker op de kop van het granaatlichaam. Deze ontsteker, munitietechnisch "buis" genoemd, is naast vrijkomende witte fosfor bij een doorgeroest projectiel bepalend voor de gevaarsfactoren die gelden indien een dergelijk CE is achtergebleven.



Afbeelding 28: voorbeeld van een springrookgranaat WP van 4.2 inch mortier.

Rookgranaten bodemuitstotend

Een rookgranaat bodemuitstotend is een projectiel dat is gevuld met enkele metalen bussen gevuld met rooksas. Deze bussen worden rookpotten genoemd. Bij het functioneren van de ontsteker wordt een uitstootlading van zwart buskruit ontstoken. Dit zwart buskruit zal bij explosieve verbranding gasdruk en hitte produceren en de rookpotten via de bodem van de granaat uitstoten. De bodem van de granaat is afgesloten met een metalen bodemplaat die met enkele

breekpennen of lichte schroefdraad op zijn plaats wordt gehouden. De achterwaartse kracht van de rookpotten bij uitstoting druk de bodem uit zijn ligplaats. Tevens wordt bij het uitstoten het rooksas (Hexachlooretaan) in de rookpotten ontstoken en zal rook produceren. Het projectiel (zonder rookpotten) zal in de grond indringen, maar is op zichzelf ongevaarlijk. Bij niet functioneren van de ontsteker zal het volle projectiel als blindganger in de bodem achterblijven. Rookgranaten bodemuitstotend werden in het veld in bepaalde gevallen omgebouwd tot propagandagranaat. In plaats van rookpotten was de granaat gevuld met pamfletten die boven de vijand werden uitgestoten in het kader van psychologische oorlogsvoering.

Ontstekers op brisant- en (spring)rookgranaten

Op brisantgranaten worden diverse soorten ontstekers gebruikt, ieder met hun specifieke gevaarsfactor. Afhankelijk van de gewenste uitwerking zal de granaat zijn voorzien van een schokbuis (al dan niet met een korte vertraging), een pyrotechnische tijd- dan wel tijdschokbuis of een mechanische tijd- dan wel tijdschokbuis. De mechanische tijd(schok)buizen zijn voorzien van een uurwerk met een voorgespannen slagpinveer. Dat wil zeggen dat de slagpin in de buis onder constante veerspanning staat en er maar weinig energie voor nodig is om de granaat alsnog te laten exploderen. Britse springrookgranaten WP zijn alleen voorzien van schokbuizen. De te verwachte rookgranaten bodemuitstotend werden in het algemeen voorzien van een pyrotechnische tijdschokbuis. Over het algemeen kan worden gesteld dat blindgangers van brisant- en springrookgranaten gevoelig zijn voor bewegen en toucheren. Lege rookgranaten bodemuitstotend zijn ongevaarlijk en kunnen, evenals blindgangers, bij aantreffen stagnatie tijdens het werk veroorzaken.

Afwerpmunitie

Afwerpmunitie, ook wel vliegtuigbommen genoemd, zijn munitieartikelen bedoeld om vanaf een vliegtuig losgelaten te worden. Afwerpmunitie kan voorkomen in diverse soorten en gewichtsklassen waarbij de brisantbom, dat wil zeggen een vliegtuigbom gevuld met springstof het meeste voorkomt. De uitwerkingsfactoren zijn gelijk aan die van een brisantgranaat maar de uitwerking is veel heviger. Uit de Operations Record Books van de squadrons van de RAF die hebben deelgenomen aan de bomaanvallen op de Maasbrug bij Venlo blijkt dat in het algemeen Medium Capacity (MC) bommen van 500- en 1000 lb. werden gebruikt. Maar aangezien niet alle ORB's hun bommenlading vermelden kunnen ook General Purpose (GP) bommen van deze gewichtsklassen zijn gebruikt. De Amerikaanse bomaanval werd uitgevoerd met GP bommen van 500 lb.

- Een Amerikaanse GP bom M64-serie van 500 lb. heeft een explosieve inhoud van maximaal 274 lb. (124,28 kg) Composition B springstof.
- Een Britse GP bom Mk IV van 500 lb. heeft een springlading van maximaal 144.5 lb. (65,54 kg) TNT springstof.
- Een Britse GP bom Mk I-IV van 1000 lb. heeft een springlading van maximaal 378 lb. (171,45 kg) RDX/TNT 60/40 springstof.
- Een Britse MC bom Mk VIII van 500. lb. heeft een springlading van maximaal 232 lb. (105,23 kg) Torpex 2 springstof.
- Een Britse MC bom Mk I-II van 1000 lb. heeft een springlading van maximaal 525 lb. (238,13 kg) Torpex 2 springstof.

De brisantbom met de zwaarste springlading was dus een MC bom van 1000 lb.



Afbeelding 29: een aantal bomb-trolleys met MC bommen van 500 lb. staan gereed om ingeladen te worden in Mitchell bommenwerpers (Bron: Library and Archives Canada Photo, MIKAN No. 4447459).

Ontstekers op vliegtuigbommen

Ontstekers op vliegtuigbommen zijn zeer divers. Voor brisantbommen zullen in het algemeen ontstekers worden gebruikt die bij aanslag direct of na een korte vertraging de springlading van de bom laten detoneren. Het grootse gevaar bij afwerpmunitie zijn de ontstekers met een lange vertraging al dan niet voorzien van een anti-demonteerinrichting. Duitse lange vertraging-ontstekers bestaan uit een uurwerk die na de ingestelde vertraagtijd een slagpin die onder veerdruk staat loslaat. Bij geallieerde lange vertraging-ontstekers gebeurde dit door een chemisch proces dat uiteindelijk een slagpin onder veerspanning loslaat. Deze vertraagtijd lag bij geallieerde ontstekers tussen een ½ en 144 uur. Lange vertraging-ontstekers zijn zeer gevoelig voor trilling, beweging of (lichte) schok.

Gezien de uitgevoerde bomaanvallen op de brug bij Venlo zal er normaliter alleen gebruik zijn gemaakt van brisantbommen met een schokontsteker. Bij Amerikaanse brisantbommen is dit normaliter een neus- en/of staartbuis en bij Britse brisantbommen in de meeste gevallen een zogenaamd neus- en/of staartpistool.³²

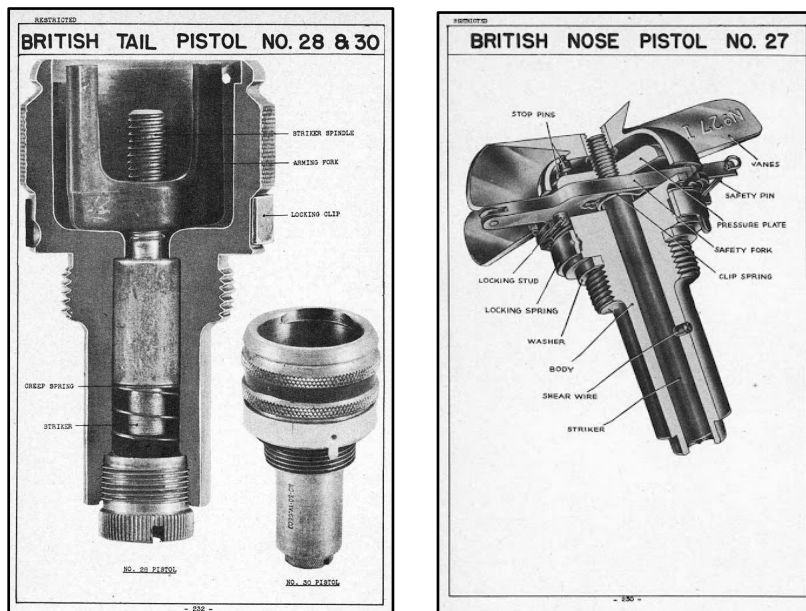
In het vooronderzoek is bij de bomaanvallen door de RAF niet vermeld wat voor ontstekers zijn gebruikt. Daarom zijn de Operations Record Books van de desbetreffende squadrons opnieuw geraadpleegd. In twaalf gevallen werd aangegeven dat er een staartontsteker met een vertraging van 0,025 sec. werd gebruikt (*TD .025*). Dit soort ontstekers is normaal voor het aanvallen van (spoor)bruggen. Bij de Amerikaanse bomaanval zijn een neusbuis met 1/10 sec vertraging en staartbuis met 1/100 sec. vertraging gebruikt. Uit het vooronderzoek blijkt niet dat er ontstekers met een lange vertraging (dus met een slagpin onder veerspanning) zijn gebruikt. Dit is ook onpraktisch voor het aanvallen van een dergelijk doel.

Gezien het type bomaanval en soort doel is het soort ontstekers dat normaliter gebruikt is in onderstaande tabel weergegeven. Bij het aantreffen van een Britse MC bom is een staartpistool No. 28 of No. 30 het meest waarschijnlijk.

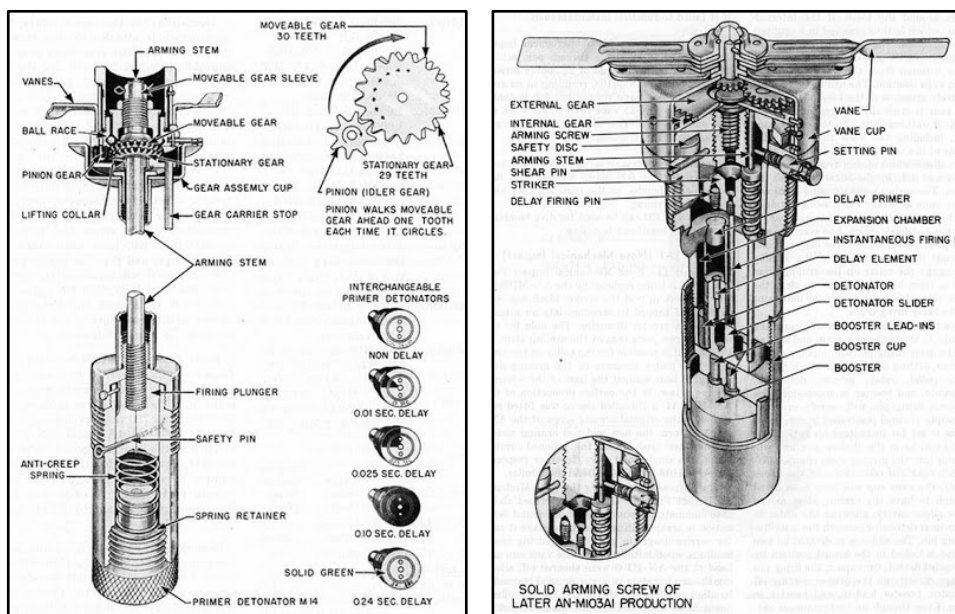
Naam	Soort ontsteker	Werkingsprincipe	Land van herkomst
(AN-)M103-serie	Neusbuis	Schok-Scheurdraad	USA
(AN-)M101-serie	Staartbuis	Schok-Ophoudveer	USA
No. 27-serie	Neuspistool	Schok-Scheurdraad	GB

³² Het verschil tussen een buis (*Bomb Fuze*) en een pistool (*Bomb Pistol*) is dat een buis een explosief component bevat en een pistool alleen het mechanisch gedeelte betreft. Het explosieve component in de vorm van een duplex-slagpijpje (*Detonator*) wordt dan separaat geplaatst.

Naam	Soort ontsteker	Werkingsprincipe	Land van herkomst
No. 42-serie	Neuspistool	Schok-Scheurdraad	GB
No. 28-serie	Staartpistool	Schok-Ophoudveer	GB
No. 30-serie	Staartpistool	Schok-Ophoudveer	GB



Afbeelding 30: voorbeeld van enkele Britse bomontstekers. Staartpistool No. 28 en No. 30 (links) en neuspistool No. 27 (rechts).



Afbeelding 31: voorbeeld van Amerikaanse bomontstekers. Staartbuis (AN-)M101-serie (links) en neusbuis (AN-)M103-serie (rechts).

5.3 Invloedsfactoren

Invloedsfactoren zijn factoren van buitenaf die kunnen leiden tot een ongecontroleerde werking van het CE. Gezien de mogelijk uit te voeren werkzaamheden zijn de volgende invloedsfactoren van toepassing:

- Beweging;
- Slag of/stoot op het CE;
- Vrijstellen van WP aan de buitenlucht;
- Manipulatie van een spontaan aangetroffen CE door ondeskundigen.

Bij het uitvoeren van de grondwerkzaamheden kan een eventueel aanwezig CE ongecontroleerd tot werking komen. Deze risicomomenten kunnen optreden bij:

- Het zetten van heipalen in verdacht gebied;
- Het plaatsen van damwanden;
- Het ongecontroleerd ontgraven van grond in verdacht gebied;
- Overige grondroerende werkzaamheden;
- Het plegen van handelingen aan een aangetroffen CE door ondeskundigen.

5.4 Gevaarsfactoren

Onder gevaarsfactoren worden factoren verstaan die betrekking hebben op het CE zelf, waardoor het CE ongecontroleerd in werking kan treden. Er worden de volgende gevaarsfactoren onderscheiden:

5.4.1 Ontsteker met een ophoudveer of scheurdraad

Een gewapende schokontsteker van een blindganger kan bij mechanische belasting alsnog tot uitwerking komen. Dit kan door slag of stoot op de ontsteker of bij het laten vallen van een lading grond waarin zich een CE bevindt.

5.4.2 Ontsteker met voorgespannen slagpinveer

Geschutgranaten met een ontstekers met een voorgespannen slagpinveer zijn extra gevoelig voor schok en beweging. Dit kan door slag of stoot op de ontsteker of bij het verplaatsen van de granaat.

5.4.3 Spontane ontbranding witte fosfor

Indien een springrookgranaat WP is doorgeroest en vrij wordt gesteld aan de buitenlucht zal de vulling van witte fosfor spontaan ontbranden. Een nog aanwezige verspreidingspringlading kan door de ontstane hitte alsnog detoneren.

5.5 Uitwerkingsfactoren

Uitwerkingsfactoren zijn de effecten, die optreden na het in werking treden van een CE. Er zijn vier mogelijke uitwerkingsfactoren. Deze worden hieronder besproken.

5.5.1 Scherfwerking

Scherfwerking (fragmentatie) ontstaat door de detonatie van de springstof die het stalen lichaam van het CE verscherft en door de gasdrukwerking met een enorme snelheid wordt weggeblazen. Scherfwerking wordt onderscheiden in primaire scherven van het lichaam van het CE zelf en secundaire scherven, afkomstig van eventuele infra uit de directe omgeving, zoals puin en glasscherven. Primaire en secundaire scherfwerking kunnen (dodelijk) letsel veroorzaken in de directe omgeving van het detonatiepunt. Het gebied waarbinnen scherfwerking van het projectiel plaats vindt, wordt schervengevarezone genoemd.

Conform het defensievoorschrift VS 9-861 zal bij detonatie van een brisantgranaat in een open ontgraving, zonder afscherming door gebouwen etc. met de volgende schervengevarezones rekening moeten worden gehouden. Niet alle NEG's zijn weergegeven, alleen deze van de brisantgranaten die mogelijk aan te treffen zijn:³³

Netto Explosief Gewicht (NEG)	Schervengevarezone in meters
t/m 0,5 kg	200
0,5 – 1,0 kg	250
1,0 – 1,5 kg	310
1,5 – 2,0 kg	360
2,0 – 2,5 kg	410
2,5 – 3,0 kg	460

³³ VS 9-861, Opsporen en ruimen van explosieven, 2^e druk (2010).

Netto Explosief Gewicht (NEG)	Schervengevarenszone in meters
20 – 25 kg	880
25 – 50 kg	970

De schervengevarenszones voor de Amerikaanse GP bom van 500 lb., de Britse MC bom van 500 lb. en de Britse MC bom van 1000 lb. zijn volgens het voorschrift VS 9-861 respectievelijk 1130, 1130 en 1320 meter indien er geen afscherming door bebouwing, etc. aanwezig is.

Indien een vliegtuigbom ondergronds in afgedekte toestand tot detonatie komt, zal bij een diepte van 15 x het kaliber van de bom een gevarenszone in acht moeten worden genomen zoals vermeld in onderstaande tabel. Het VS 9-861 geeft geen afstanden voor variërende diepten:

Vliegtuigbom	Diepte	Gevarenszone
GP bom van 500 lb. M64-serie	5,40 meter	90 meter
MC bom van 500 lb.	4,91 meter	90 meter
MC bom van 1000 lb.	6,76 meter	105 meter

5.5.2 Luchtdruk

Dit is een direct gevolg van de snelle uitzetting van de hete, gasvormige reactieproducten die worden gevormd tijdens de explosie. Luchtdruk heeft effect op het menselijk lichaam en kan schade aan infrastructuur toebrengen. Tevens zal bij detonatie ondergronds door de luchtdruk een krater ontstaan. Het VS 9-861 geeft alleen kraterdiameters in kleigrond. In zandgrond zullen deze kraters kleiner zijn. Bij detonatie van zeer diep ingedrongen vliegtuigbommen kan ondergronds een gaszak (camouflet) ontstaan.

Vliegtuigbom	Kraters in diameters in klei	
	Minimaal	Maximaal
GP bom van 500 lb. M64-serie	16 meter	25 meter
MC bom van 500 lb.	16 meter	25 meter
MC bom van 1000 lb.	20 meter	30 meter

5.5.3 Schokgolf

Een schokgolf is een heftige trilling die ontstaat bij de detonatie en die zich voortzet door de omringende materie. Hoe dichter deze materie, hoe verder de schokgolf zich zal doorzetten.

Wanneer een CE onder het aardoppervlak detoneert, ontstaat een schokgolf die zich in de vorm van een aardshok door de grond en alle daarin aanwezige infrastructuren verplaatst. Door de schokgolfwerking kan schade ontstaan aan fundamenteën, rioleringen en kabels en leidingen. Wanneer een CE in de lucht detoneert ontstaan vanuit het springpunt schokgolven, die in concentrische cirkels uitdijen. Zij hebben dezelfde aard als geluidsgolven en verplaatsen de lucht dus niet, maar geven de schok door aan de naastliggende luchtmoleculen. De eerste golf is het sterkst en zal dus de meeste schade aanrichten.

Bij een ondergrondse detonatie van een vliegtuigbom zal tot op de volgende afstanden schade ontstaan:

Vliegtuigbom	Afstand tot de vliegtuigbom in meters		
	Stalen pijpen	Betonnen buizen	Fundamenteën
GP bom van 500 lb. M64-serie	7 meter	14 meter	17 meter
MC bom van 500 lb.	7 meter	14 meter	17 meter
MC bom van 1000 lb.	12 meter	17 meter	50 meter

5.5.4 Hitte/brand

Bij de detonatie ontstaat een sterke temperatuurstoename. De hete gassen die ontstaan, veroorzaken een vuureffect bij contact met zuurstof in de lucht. De scherven die door de scherfwerking ontstaan zijn roodgloeiend en vormen een risico voor brandgevoelige infrastructuur. Specifiek gevaar ontstaat in de nabijheid van (gas en brandstof) leidingen.

Bij het spontaan ontbranden van witte fosfor in een doorgeroest projectiel kan door de ontstane hitte de verspreiding-springlading in het projectiel tot detonatie komen waardoor de witte fosfor ongecontroleerd wordt verspreid en over een groter gebied brand veroorzaken. Bij contact op het menselijk lichaam zal brandende witte fosfor zeer ernstige brandwonden veroorzaken.

6 RISICOINVENTARISATIE

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de risico-inventarisatie weergegeven en tevens worden de te nemen maatregelen besproken.

6.2 Beoordeling van de risico's

Op basis van deze risicoanalyse is vervolgens vastgesteld welke van de volgende scenario's van toepassing (kunnen) zijn:

Conclusie	Algemeen	Van toepassing?
1	Er wordt vanwege het project geen uitwerking van de (vermoede) CE verwacht.	Ja. Van toepassing binnen de naorlogs geroerde grondlaag
2	Er wordt vanwege het project wel uitwerking van de (vermoede) CE verwacht, maar de uitwerkingsfactoren zijn aanvaardbaar.	Nee.
3	Er wordt vanwege het project wel uitwerking van de (vermoede) CE verwacht, maar de uitwerkingsfactoren zijn door het treffen van effectgerichte maatregelen (anders dan opsporing) beheersbaar.	Nee. Binnen de verdachte lagen worden grondroerende werkzaamheden uitgevoerd.
4	Er wordt vanwege het project wel uitwerking van de (vermoede) CE verwacht, de effecten zijn niet beheersbaar, maar project kan (gedeeltelijk) worden aangepast.	Nee. Binnen de verdachte lagen worden grondroerende werkzaamheden uitgevoerd.
5	Er wordt vanwege het project wel uitwerking van de (vermoede) CE verwacht, de effecten zijn niet beheersbaar en het project kan niet worden aangepast. Opsporen van CE is noodzakelijk.	Ja. Van toepassing voor werkzaamheden in de verdachte lagen van het PRA-gebied.

Samenvatting risicoanalyse

Er wordt vanwege het project in het projectgebied wel uitwerking van de (vermoede) CE verwacht, de effecten zijn niet beheersbaar en het project kan niet worden aangepast, aangezien het gehele projectgebied op CE verdacht is.

Bij een ongecontroleerde detonatie zullen, afhankelijk van de diepteligging van het CE, de effecten van scherfwerking en luchtdrukwerking op het maaiveld wijzigen. Hoe dieper de ligging van CE, des te minder scherfwerking en luchtdruk aan het oppervlak ontstaat. De door de explosie ontstane schokgolf plaatst zich in dit geval voort door de bodem en kan schade toebrengen aan bestaande ondergrondse infrastructuur zoals kabels, leidingen, heipalen, funderingen et cetera. Er is bovendien sprake van een gevaar voor veiligheid of gezondheid van personeel en derden.

Opsporen van CE is noodzakelijk. Een advies hiervoor is opgenomen in hoofdstuk 7.

7 CONCLUSIES EN ADVIES

7.1 Inleiding

Bom-Be heeft in opdracht van Aeres Milieu voor het onderzoeksgebied "Eindhovenseweg- Veilingstraat Venlo" een PRA uitgevoerd voor de gebieden waar een verhoogd risico bestaat op het kunnen aantreffen van CE.

7.2 Conclusie uitgevoerd vooronderzoek CE

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat in het onderzoeksgebied "Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo" oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor er mogelijk CE in de bodem kunnen zijn achtergebleven. Het onderzoeksgebied is verdacht op diverse soorten CE. Het betreft de volgende CE:

Aan te treffen CE	Nationaliteit	Sub-soort	Hoeveelheden	Verschi-jningsvorm	Min. & max. diepteliggin g t.o.v. maaiveld ³⁴ / NAP
Afwerpmunitie	USA	General Purpose bom 500 lb.	Onbekend	Afgeworpen	Vanaf het maaiveld WOII tot 4,50 m -mv WOII
	GB	General Purpose bom 500 & 1000 lb.	Onbekend	Afgeworpen	
	GB	Medium Capacity bom 500 & 1000 lb.	Onbekend	Afgeworpen	
Geschut-munitie	GB	Brisantgranaat van 40 mm t/m 7.2 inch	Onbekend	Verschoten	Vanaf het maaiveld WOII tot 2,00 m -mv WOII
	GB	Brisantgranaat van 2 inch, 3 inch, 4.2 inch mortier	Onbekend	Verschoten	
	GB	Springrookgranaat WP van 2 inch, 3 inch, 4.2 inch mortier	Onbekend	Verschoten	
	GB	Rookgranaat van 25-Pr	Onbekend	Verschoten	
	USA	Brisantgranaat van 75 mm t/m 240 mm	Onbekend	Verschoten	

Tabel 4: mogelijk aan te treffen CE

De horizontale afbakening heeft plaatsgevonden conform de richtlijnen in de WSCS-OCE.

Wat betreft de verticale afbakening van het op CE verdachte gebied kan van het volgende worden uitgegaan:

³⁴ Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

- Voor de verticale afbakening van afwerpmunitie wordt 4,50 m -mv WOII aangehouden;
- Voor geschutmunitie is empirisch vastgesteld dat de betreffende kalibers in zandgrond maximaal 2,00 m -mv WOII kunnen indringen. De maximale diepte is hier vastgesteld op 2,00 meter -mv WOII.

7.3 Conclusie PRA

Op basis van de uitgevoerde PRA worden de volgende conclusies getrokken:

- Er is een ophooglaag c.q. puinlaag aanwezig vanaf het maaiveld tot 5,00 m -mv. Deze puinlaag bestaat uit historisch puin (vestingwerken) en oorlogspuin (WOII). In het oorlogspuin zouden achtergebleven CE kunnen worden aangetroffen;
- Er zijn panden naoorlogs gebouwd. De naoorlogs gegraven fundering is niet meer verdacht op CE tot de onderkant van de fundering;
- Er zijn riolering, kabels en leidingen aanwezig die naoorlogs zijn aangelegd. De naoorlogs gegraven sleuven voor riolering, kabels en leidingen zijn niet meer verdacht op CE tot de onderkant van de sleuf;
- Er hebben functiegerichte bodemsaneringen plaatsgevonden, waarbij verontreinigde grond is afgedekt door een isolatielaag in de vorm van de bestaande verharding en bestaande bebouwing. Aangezien er geen verontreinigde grond is afgegraven en verwijderd, blijft deze grond verdacht op het kunnen aantreffen van CE;
- Aangenomen mag worden dat CE, welke tijdens eerdere werkzaamheden zijn aangetroffen, reeds geruimd zijn door de EODD of haar voorgangers.

7.4 Advies

Hieronder staat het advies van de te nemen maatregelen die toegepast kunnen worden ten behoeve van de mogelijk aanwezig CE. De exacte uitvoeringsmethode wordt uiteindelijk bepaald door het WSCS-OCE gecertificeerd opsporingsbedrijf dat de opsporingswerkzaamheden gaat verrichten.

Het zetten van boringen

- Het onder begeleiding van een WSCS-OCE³⁵ gecertificeerd opsporingsbedrijf uitvoeren van handmatige en machinale boringen. De boorlocatie dient tot de diepte van de boring te worden vrijgegeven door een WSCS-OCE gecertificeerd opsporingsbedrijf. De opsporingswerkzaamheden dienen uit veiligheid 0,50 m dieper te worden uitgevoerd dan de exacte werkdiepte van de civieltechnische werkzaamheden c.q. boringen, echter niet dieper dan het verdachte gebied namelijk 4,50 m -mv.

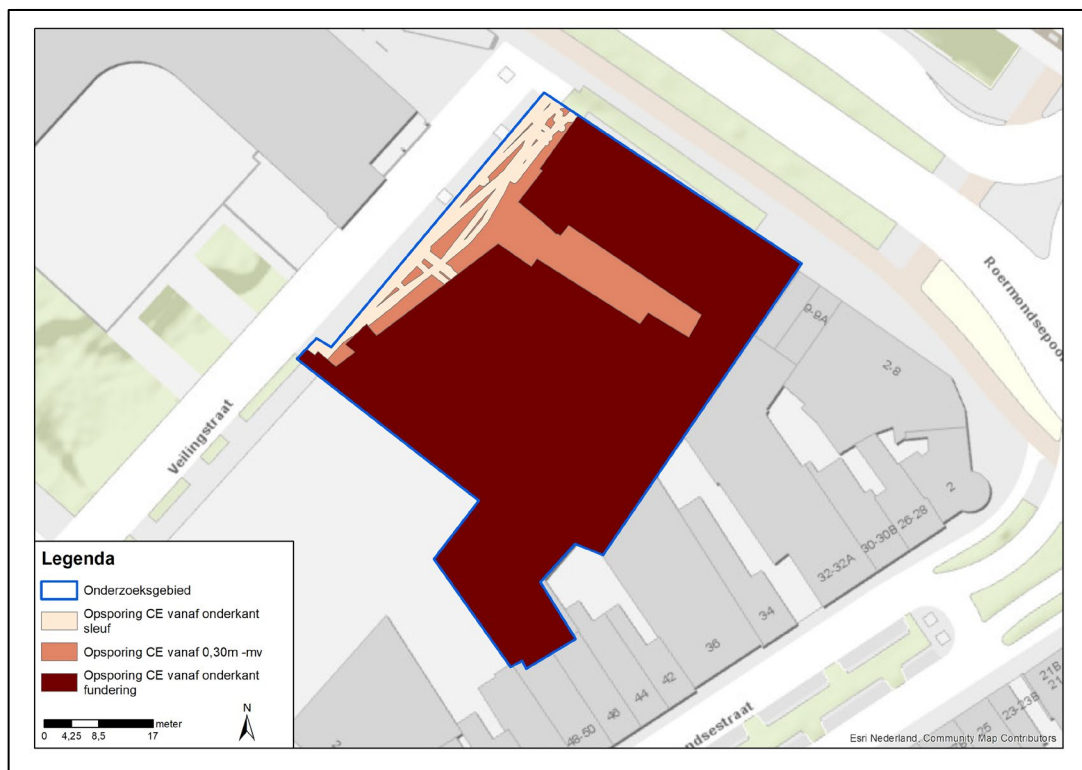
Het uitvoeren van overige grondroerende werkzaamheden

- Voor grondwerkzaamheden en overige werkzaamheden zoals het plaatsen van damwanden dient het gebied ten minste tot een maximum van 2,00 m -mv voor geschutmunitie en 4,50 m -mv te worden onderzocht op de aanwezigheid van afwerpmunitie.
- Opsporing zal moeten plaatsvinden door het laagsgewijs ontgraven onder OCE-condities met een beveiligde kraan of handmatig tot de diepte van de civieltechnische werkzaamheden, tot een maximum van 4,50 m -mv vanwege de aanwezigheid van de puinlaag. Deze puinlaag zal namelijk bij detectie het signaal beïnvloeden en de uitkomst vertekenen.
- Voor alle opsporingswerkzaamheden geldt dat er een veiligheidsmarge dient te worden opgenomen van 0,50 m ten opzichte van de uit te voeren

³⁵ Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven

civieltechnische werkzaamheden. De opsporingswerkzaamheden dienen uit veiligheid 0,50 m dieper te worden uitgevoerd dan de exacte werkdiepte van de civieltechnische werkzaamheden, echter niet dieper dan het verdachte gebied namelijk 4,50 m -mv.

In onderstaande afbeelding is het advies gevisualiseerd.



Afbeelding 32: Advies onderzoeksgebied "Eindhovenseweg – Veilingstraat Venlo".

Deze kaart is ook als losse bijlage opgenomen in dit rapport.

7.5 Vervolgtraject opsporing CE

Hieronder volgt een beschrijving welke opsporingswerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd.

Opstellen projectplan OCE

Alvorens er wordt gestart met opsporing dient er een projectplan OCE te worden opgesteld. Met het indienen van het projectplan OCE informeert het opsporingsbedrijf de gemeente/het bevoegd gezag waarbinnen deze opsporing valt over de aanstaande opsporing. Hierbij is er een verschil inzake projectplannen voor zogenaamde "non real time" detectie en projectplannen voor het gehele opsporingstraject.

Voor projectplannen voor "non real time" detectie wordt de gemeente geïnformeerd. Voor projectplannen voor het gehele opsporingstraject dient er goedkeuring middels ondertekening van het bevoegd gezag openbare orde en veiligheid van de gemeente waarbinnen het onderzoek plaats vindt, worden opgenomen. De opsporingswerkzaamheden mogen dan pas aanvangen na goedkeuring van het projectplan OCE door het bevoegd gezag openbare orde en veiligheid van de gemeente.

Oppervlakte detectie

Onder oppervlakte detectie naar CE wordt verstaan: het vanaf het maaiveld detecteren van significante ijzerhoudende objecten.

Laagsgewijs ontgraven

Indien er binnen het onderzoeksgebied verstorende elementen aanwezig zijn welke niet te verwijderen zijn en daarom de metingen verstoren, wordt gekozen voor het

laagsgewijs ontgraven onder OCE-begeleiding. Aangezien hier sprake is van een puinlaag tot ca. 5 m -mv, is voor deze opsporingsmethode gekozen. Hierbij worden door het toepassen van metaaldetectoren lagen van maximaal 20 cm à 30 cm vrijgegeven om handmatig of door een beveiligde kraan te worden afgegraven. Dit herhaalt zich tot de maximaal te ontgraven diepte bereikt is.

Benaderen significante verstoringen

Alle geïnterpreteerde significante verstoringen dienen te worden benaderd om vast te stellen of het hier gaat om een CE of een ander bodemvreemd materiaal. Verstoringen welke dieper dan 50 cm -mv gelegen zijn, worden handmatig en/of met ondersteuning van een beveiligde (mini)kraan onderzocht. Deze beveiligde (mini)kraan graaft niet naar de significante verstoringen, maar maakt het mogelijk voor het personeel van het opsporingsbedrijf om veilig te kunnen werken op een grotere diepte.

Identificeren en veiligstellen CE

Significante verstoringen welke een CE blijken te zijn, dienen door een (senior) OCE-deskundige te worden geïdentificeerd. Na de positieve identificatie bepaalt de senior OCE-deskundige of het aangetroffen CE mag worden verplaatst naar een VTVS (voorziening tijdelijk veiligstellen situatie). De senior OCE-deskundige kan ook bepalen dat het aangetroffen CE ter plekke veilig wordt gesteld.

Overdracht CE aan EODD

Na het veiligstellen van het CE dient dit te worden gemeld aan de opdrachtgever en de EODD (Explosieven Opruimingsdienst Defensie) (optioneel aan het bevoegd gezag, politie, brandweer). In goed overleg met de EODD en het bevoegd gezag wordt de aangetroffen CE aangeboden ter ruiming.

Proces-verbaal van oplevering

Na het overdragen van de CE aan de EODD kan het proces-verbaal van oplevering worden opgesteld. Hiermee wordt het onderzoeksgebied vrijgegeven van CE en kunnen de reguliere werkzaamheden aanvangen.

8 BIJLAGEN

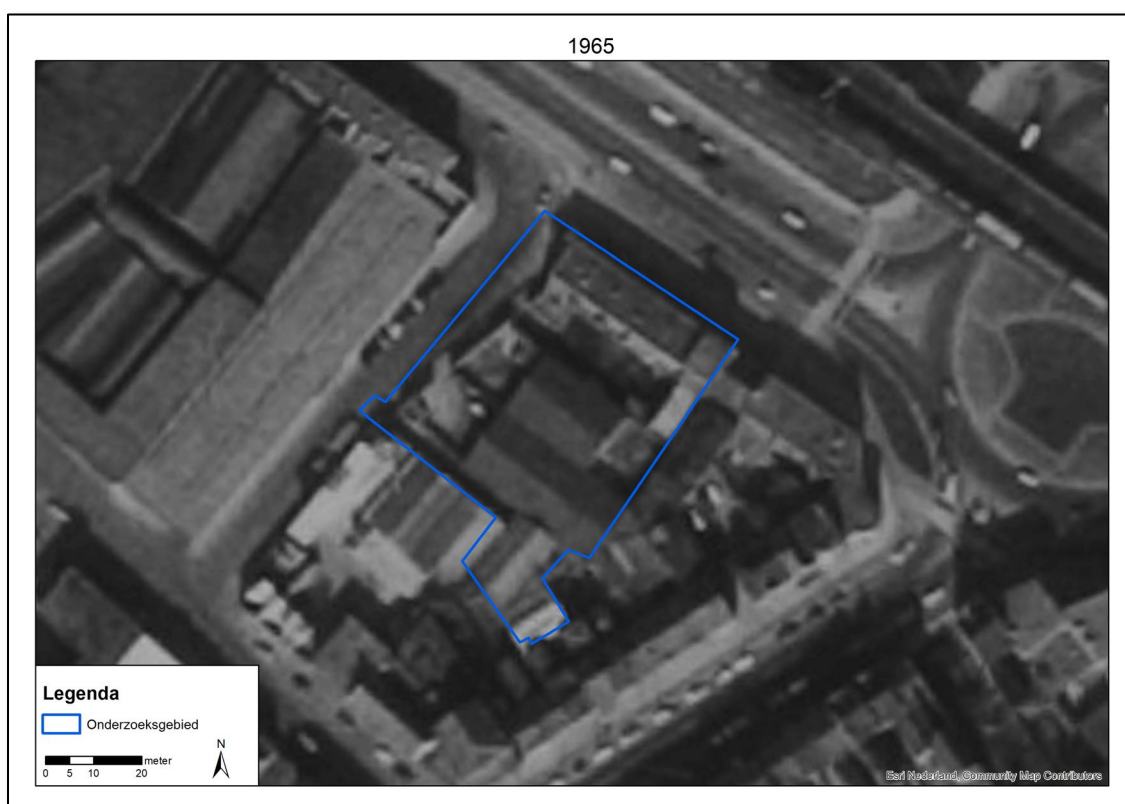
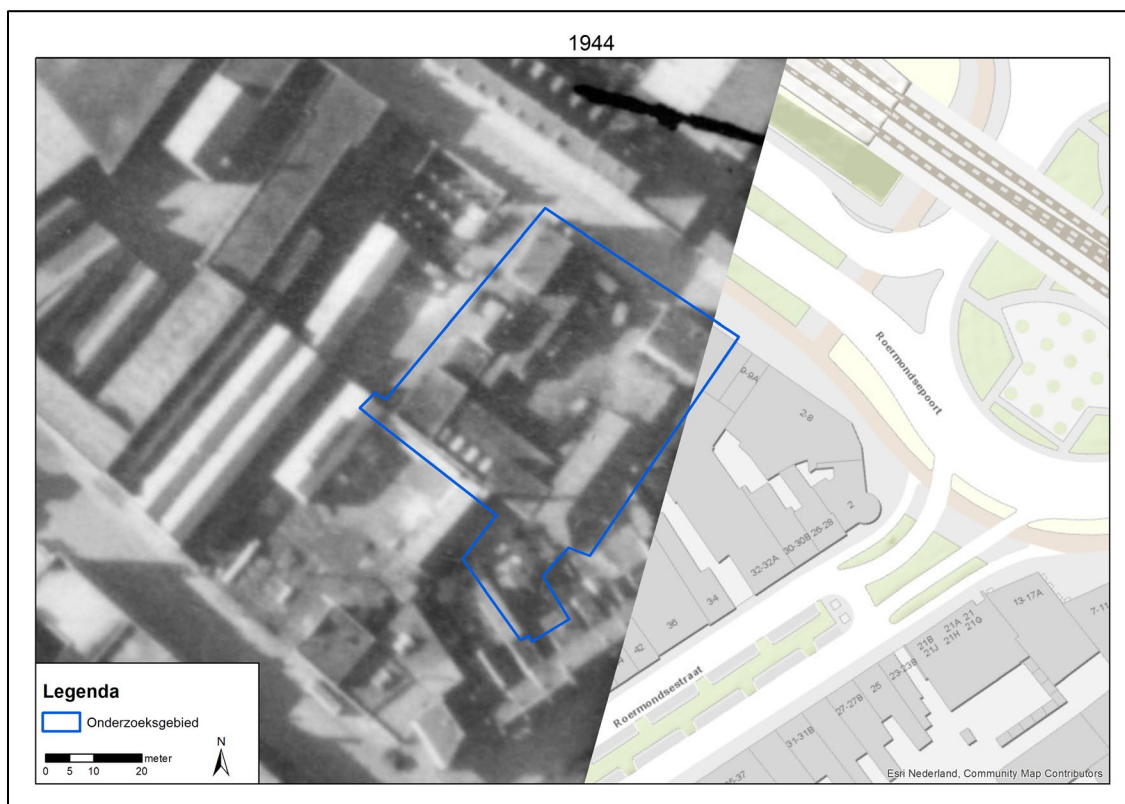
Bijlage 1 Checklist PRA

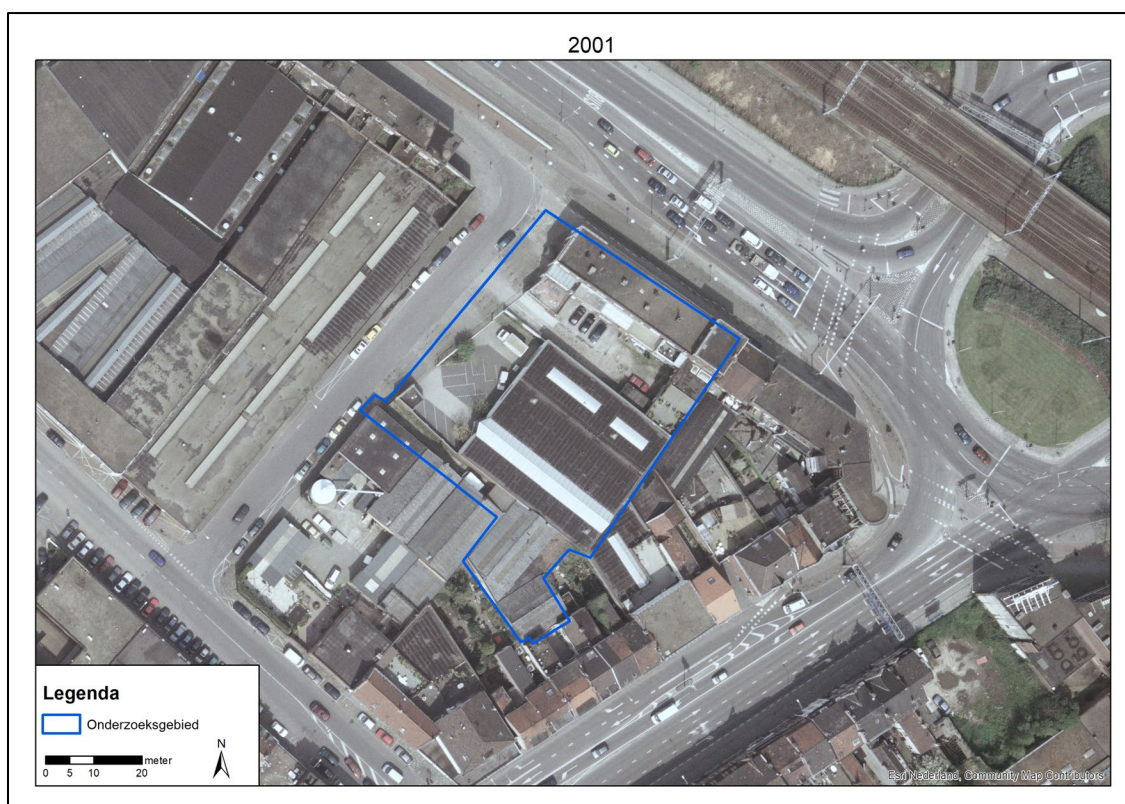
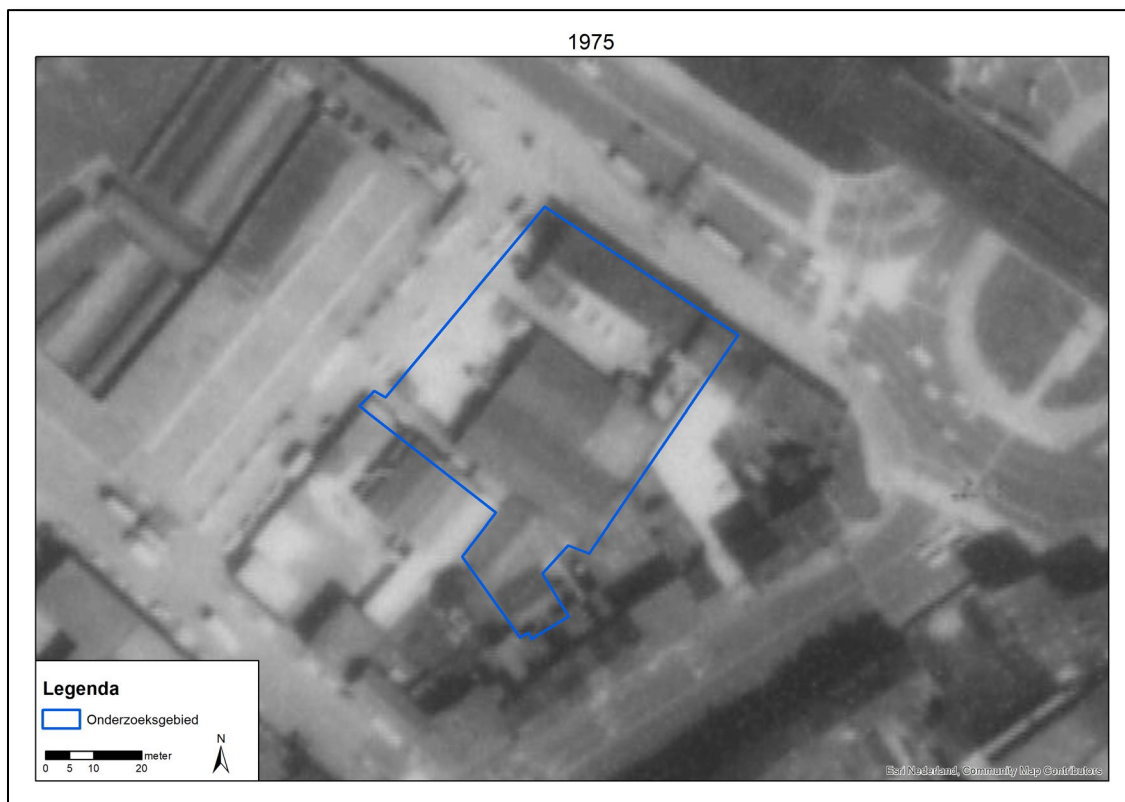
Conform Eindversie methode PRA zoals door de Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO) aangeboden aan het CCvD-OCE (3VEO-CER.07024.V, november 2013)

Projectgebonden Risicoanalyse		Checklist	Door Bombs Away uitgevoerd
1	Vaststellen projectgebied	In overleg met de opdrachtgever	V
2	Analyse uitgevoerde vooronderzoek(en)	Uitgevoerd conform WSCS-OCE	V
		Verticale afbakening verdacht gebied	V
		Inventarisatie aantal, soort, subsoort en verschijningsvorm van vermoedelijke CE	V
		(Contra-)indicaties (naoorlogse ontwikkelingen)	V
3	Vaststellen locatie specifieke omstandigheden	Aanwezigheid van onder- en bovengrondse kwetsbare infrastructuur	V
		Omgevingsfactoren die een detectieonderzoek kunnen verstoren of hinderen	V
		Grondwaterpeil en (water)bodemsoort en in geval van waterbodem de waterdiepte	V
		Beschikbare informatie over bodemverontreiniging en te verwachten archeologische vondsten	V
		Eventuele relevante naoorlogse ontwikkelingen in het projectgebied na datum van de uitvoering van de vooronderzoek(en)	V
4	Identificatie toekomstig gebruik (definitie van het project)	Voorgenomen werkzaamheden	V
5	Identificatie van invloedsfactoren	Beweging	V
		Grondtrillingen	V
		Toucheren van het CE	V
		Brand/temperatuur	V
		(lucht)druk	V
6	Studie van gevaarsfactoren	Blootstellen aan de buitenlucht	V
		Voorgespannen slagpinveer	V
		Vertragingseinrichting	V
		Antistoringsinrichting (valstrik)	V
		(gevoeligheid van) explosieve stoffen	V
7	Identificatie van uitwerkingsfactoren	Pyrotechnische of brandladingen	V
		Witte fosfor	V
		Scherfwerking	V
		Schokgolf	V
		Luchtdrukwerking	V
8	Beoordeling van de risico's (scenariostudie)	Hitte/brand	V
		Kans dat CE ongewenst tot uitwerking komen ten gevolge van het project	V
		Uitwerkingsfactoren ten gevolge daarvan (onder- en bovengrondse explosies), inclusief de maximale uitwerkingssfeer	V
9	Conclusie en aanbevelingen	Scenario I: geen uitwerking van de (vermoede) CE	V
		Scenario II: wel uitwerking van de (vermoede) CE, maar uitwerkingsfactoren aanvaardbaar	V
		Scenario III: wel uitwerking van de (vermoede) CE, maar uitwerkingsfactoren beheersbaar met effectgerichte maatregelen	V
		Scenario IV: wel uitwerking van de (vermoede) CE, de effecten zijn niet beheersbaar, maar het project kan (gedeeltelijk) worden aangepast	V

		<i>Scenario V: wel uitwerking van de (vermoede) CE, de effecten zijn niet beheersbaar, geen aanpassing van het project: opsporen CE noodzakelijk</i>	V
--	--	--	----------

Bijlage 2 Luchtfotodekking PRA





Huidige situatie



Op 16 december 2008 beschikt de gemeente Venlo wat betreft Maaswaard Fase 2 (waarbinnen dit gebied valt), dat als er sprake is van grondgebonden woningen (bodemfunctie: wonen met tuin) dat de bodem ter plaatse 1 meter ontgraven dient te worden, waarna een leeflaag van 1 meter geschikte grond moet worden aangebracht. NB. De gebouwen zijn inmiddels gesloopt en het terrein is tijdelijk ingericht als parkeerplaats.

Molensingel 6/Veilingstraat 2a

In januari 2020 worden werkzaamheden betreffende het verwijderen van de verharding en het bouwrijp maken van het terrein ter plaatse van de Veilingstraat 2a uitgevoerd³⁷. Vanwege het aantreffen van asbesthoudend materiaal tijdens het bouwrijp maken van het terrein wordt een asbestonderzoek uitgevoerd. Naar schatting is binnen de perceelsgrens een gebied van circa 50 m² verontreinigd met asbest. Uitgaande van een gemiddelde dikte van circa 0,4 meter van de verontreinigde bodemlaag, bedraagt de totale hoeveelheid met asbest verontreinigde grond ongeveer 20 m³.

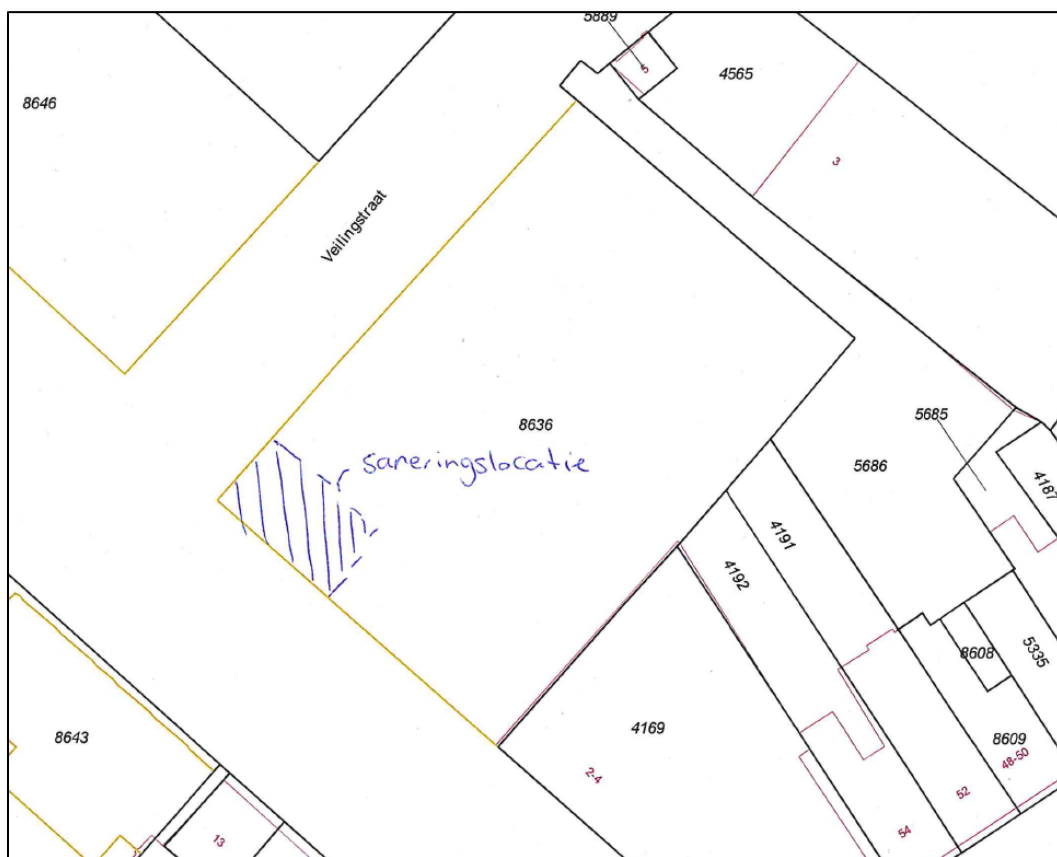
Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvan wordt aangenomen dat deze is ontstaan voor 1 juli 1993. Aan de hand van de uitgevoerde risicobeoordelingen is gebleken dat aan de verontreiniging geen actuele (onaanvaardbare) humane risico's zijn verbonden. Het saneren van de bodemverontreiniging is niet spoedeisend.

Aanvullend nader bodemonderzoek asbest binnen het kadastrale perceel wordt niet noodzakelijk geacht.

Indien wordt overgegaan tot sanering van de bodemverontreiniging met asbest dient een melding in het kader van het Besluit uniforme saneringen (BUS) of een saneringsplan te worden opgesteld. In de BUS-melding/het saneringsplan wordt een uitvoeringsmethode omschreven om de bodem op een zo efficiënt mogelijke wijze te saneren. De BUS-melding/het saneringsplan dient goedgekeurd te zijn door het bevoegd gezag c.q. de gemeente Venlo.

Vervolgens wordt een Melding Tijdelijk uitplaatsen BUS sanering ingediend. De asbestsanering bestaat uit het ontgraven van de grond tot een maximale diepte van 0,45 m -mv. De met asbest verontreinigde grond wordt afgevoerd. De ontgravingsput is na de ontgraving niet aangevuld. Er is circa 18 m³ grond ontgraven en afgevoerd.

³⁷ Veilingstraat 2a te Venlo BUS TU asbest dd 23 jan 20; Veilingstraat 2a te Venlo Eva BUS TU asbest dd 19 mrt 20; Veilingstraat 2a te Venlo, instemming BUS TU asbest, crm 1587579; Veilingstraat 2a te Venlo, instemming Eva BUS TU asbest, CRM1611112



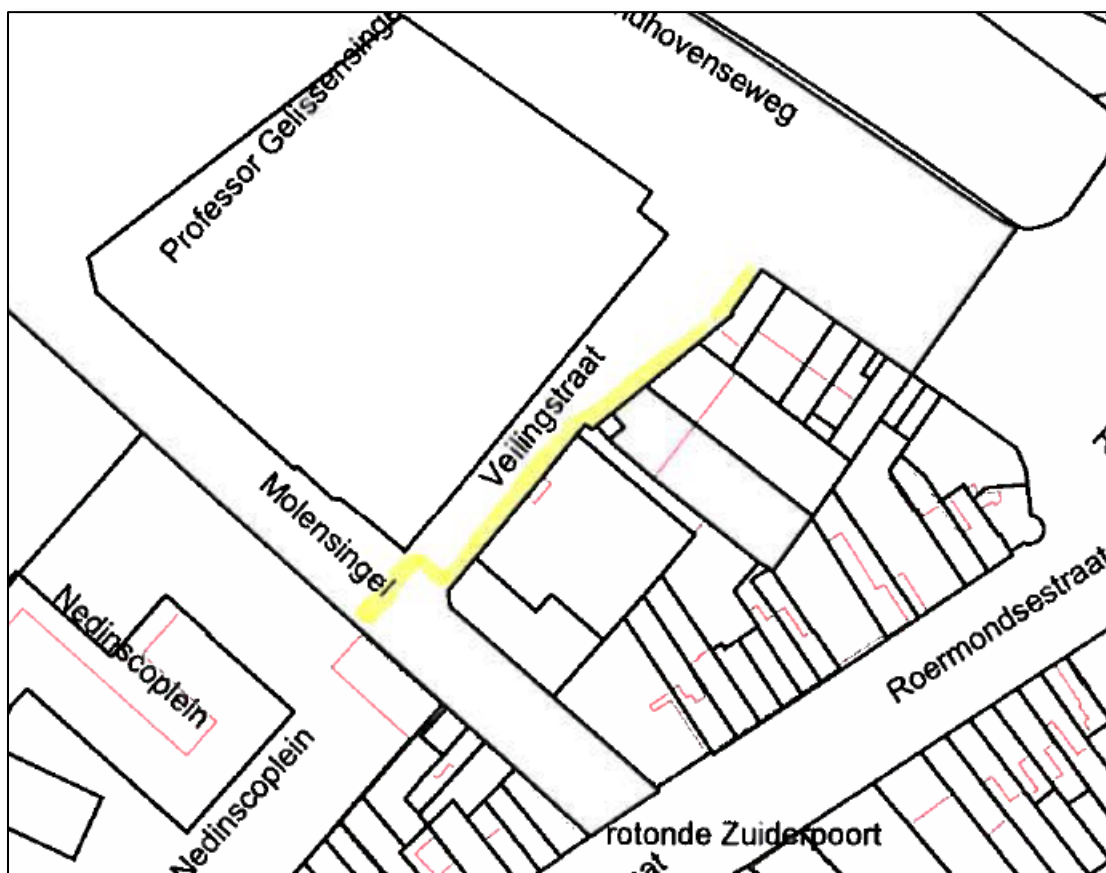
Afbeelding 34: Asbestsanering Veilingstraat 2a

Kabeltracé Veilingstraat

In 2015 is een BUS-melding (tijdelijk uitplaatsen) ³⁸ ten behoeve van graafwerkzaamheden aan kabels en leidingen op diverse locaties in zone Venlo Centrum Zuid gedaan.

Er zijn graafwerkzaamheden uitgevoerd aan de weg Veilingstraat, kadastraal perceel H 8431. Er is in de Veilingstraat een tracé gegraven over de lengte van ca. 130 meter. Alle verontreinigde grond is na ontgraving weer teruggeplaatst.

³⁸ Centrum Zuid te Venlo, EVA BUS-TU, 2015



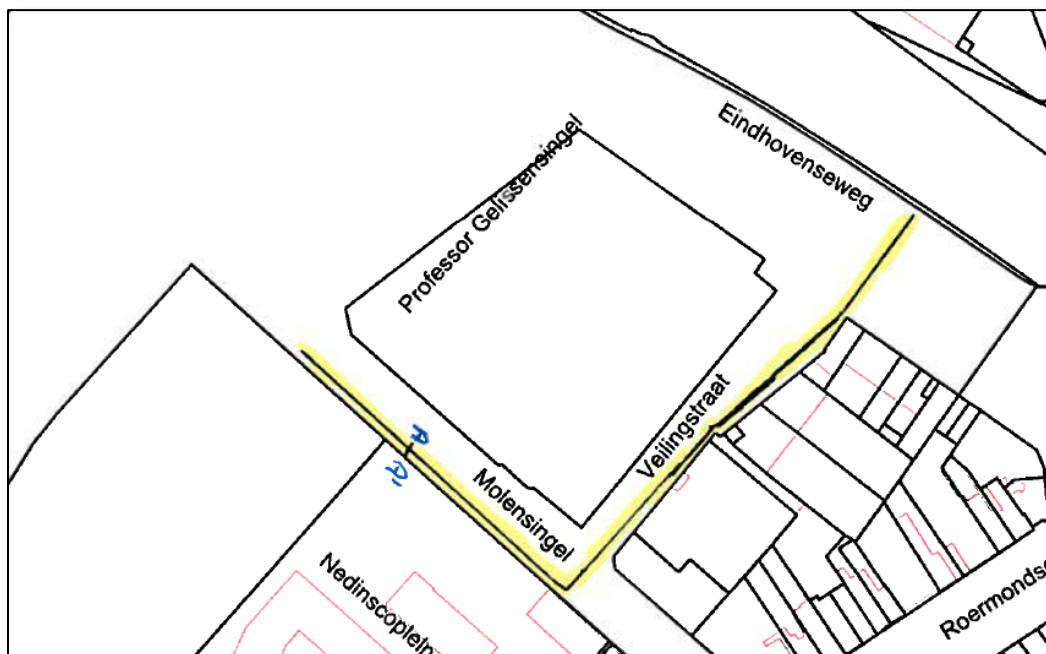
Afbeelding 35: Ontgraven tracé Veilingstraat (geel)

Kabeltracé Veilingstraat en Molensingel (ong)

In 2014 is een BUS-Evaluatie (tijdelijk uitplaatsen) ³⁹ ten behoeve van graafwerkzaamheden aan kabels en leidingen in de wegen Veilingstraat en Molensingel (ong) opgesteld.

Er zijn graafwerkzaamheden uitgevoerd in de weg Veilingstraat en Molensingel (ong) tot ca. 0,70 m -mv. Alle verontreinigde grond is na ontgraving weer teruggeplaatst.

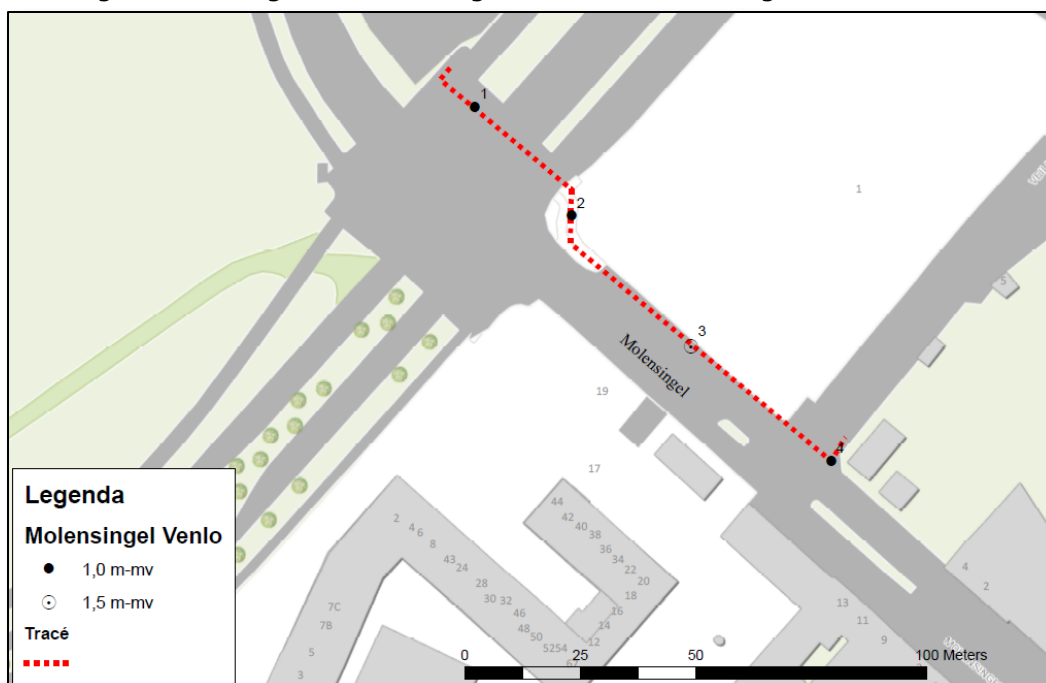
³⁹ Evaluatie-tijdelijk-uitplaatsen-versie-4-1-def(483609), 2014



Afbeelding 36: Ontgraven tracé Veilingstraat en Molensingel (geel)

In 2014 is tevens een verkennend bodemonderzoek⁴⁰ uitgevoerd t.b.v. de voorgenomen werkzaamheden aan laagspanningskabels in de Molensingel ter hoogte van het nieuwe stadskantoor. De locatie is in gebruik als trottoir langs de openbare weg. De werkzaamheden bestaan uit het graven van een sleuf met een lengte van ca. 130 meter, een breedte van ca. 1 meter en een diepte van ca. 0,60 m -mv.

Er wordt geen bodemverontreiniging aangetroffen. Het is daarom niet noodzakelijk om voor het uitvoeren van de werkzaamheden een BUS-melding te doen. Het grondwater bevindt zich dieper dan dat de werkzaamheden gaan plaatsvinden. Er hoeft daarom geen rekening te worden gehouden met grondwateronttrekking.



Afbeelding 37: Ontgraven tracé Molensingel (rood)

⁴⁰ Rapport Verkennend bodemonderzoek Molensingel t.h.v. het nieuwe stadskantoor te Venlo, met kenmerk 269178-86, opgesteld door Anteagroup, d.d 13 augustus 2014

Weg Veilingstraat

In 2012 is een verkennend bodemonderzoek⁴¹ uitgevoerd ter plaatse van de weg en het trottoir Veilingstraat in verband met reconstructiewerkzaamheden, waarbij tevens kabels en leidingen worden verlegd. De civieltechnische werkzaamheden zullen tot maximaal 1,50 m -mv worden uitgevoerd. De weg heeft een asfaltverharding.

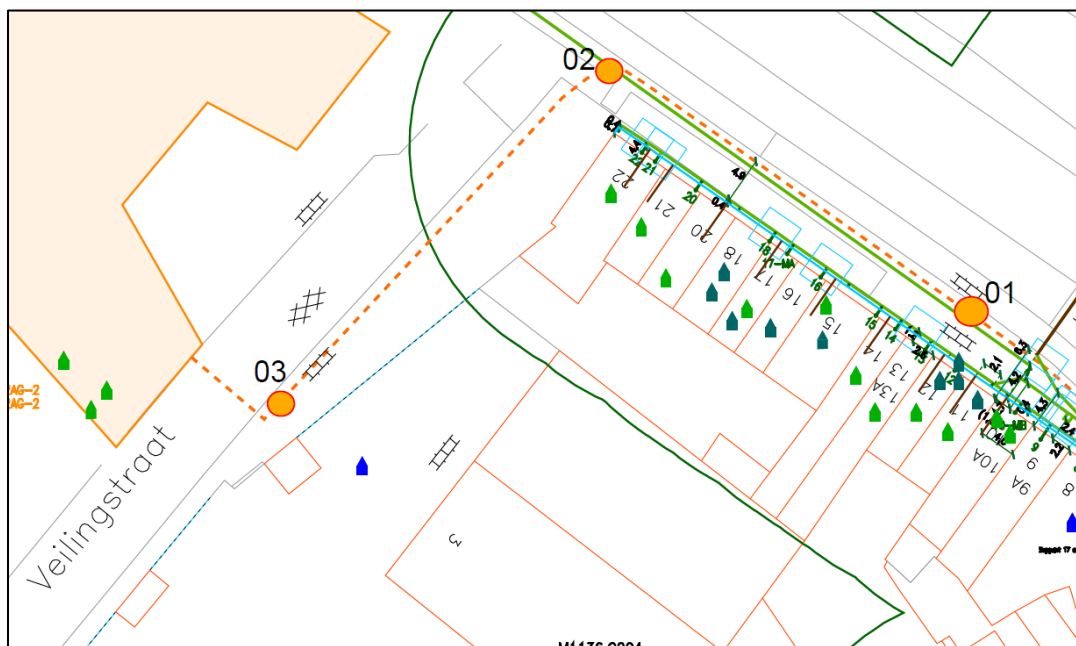
In de boven- en ondergrond zijn lichte verontreinigingen aangetroffen met zware metalen, PAK en minerale olie. Indicatief wordt volstaan met klasse Industrie.

Veilingstraat 2

In 2015 is een verkennend bodemonderzoek⁴² uitgevoerd naar de bodemkwaliteit ter plaatse van de locatie Veilingstraat 2 te Venlo. De aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen werkzaamheden aan kabels en leidingen op de locatie.

Geconcludeerd wordt:

- In de bodem (0,0-0,7 m-mv) zijn licht verhoogde concentraties kwik en lood aangetoond.
- Op basis van de resultaten van het bodemonderzoek zijn bij graafwerkzaamheden in de grond (tot 0,7 m-mv) geen aanvullende veiligheidsmaatregelen noodzakelijk.



Afbeelding 38: Tracé Veilingstraat met boorpunten (oranje)

Kabeltracé t.h.v. Eindhovenseweg 1-13 en Roermondsestraat 2

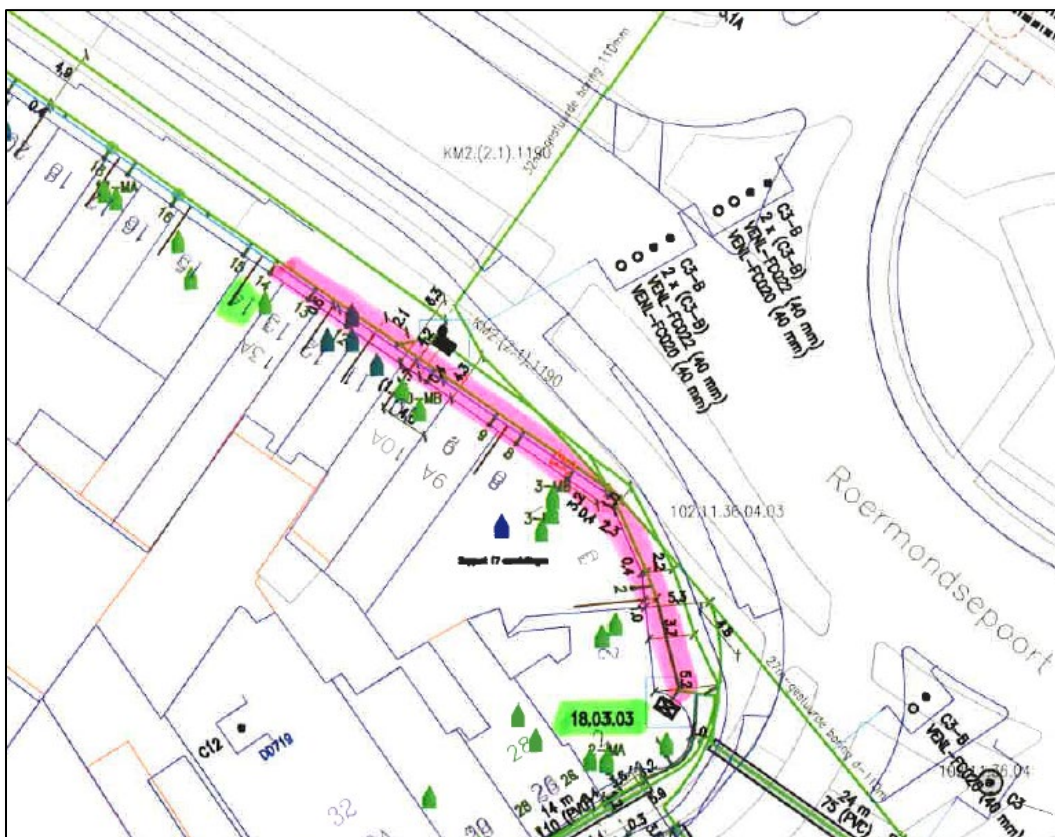
In 2015 is een BUS-melding (tijdelijk uitplaatsen)⁴³ ten behoeve van graafwerkzaamheden aan kabels en leidingen op diverse locaties in zone Venlo Centrum Zuid gedaan.

Er zijn graafwerkzaamheden uitgevoerd aan de weg Eindhovenseweg hoek Roermondsestraat. Alle verontreinigde grond is na ontgraving weer teruggeplaatst.

⁴¹ Hanzeplaats 1 Venlo, MTO BKK-12100

⁴² Hanzeplaats 1 vh Veilingstraat Venlo, VO MWH-M14B0467-234

⁴³ Eindhovenseweg 1-13_Roermondsestraat 2 Venlo, BUS-EVA (TU) (19-1-2015)



Afbeelding 39: Ontgraven tracé Eindhoveneweg 1-13 en Roermondsestraat 2(roze)

Fietspad Eindhoveneweg

Bij het ontgraven van een cunet voor een fietspad aan de Eindhoveneweg is op 25 maart 2009 asbestplaatmateriaal in de grond aangetroffen⁴⁴. De asbestspot van ca. 5 m x 5 m is tot ca. 1,20 m -mv ontgraven. Het materiaal is vervolgens afgevoerd. De exacte locatie is niet vermeld.

Eindhoveneweg 11

Uit het in 2008 uitgevoerde verkennend bodemonderzoek⁴⁵ blijkt dat de boven- en ondergrond plaatselijk zwak tot sterk puinhoudend is.

Uit het onderzoek blijkt dat de bovengrond licht verontreinigd is met koper, lood, zink, PAK en minerale olie. De puinhoudende ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met koper en PAK. De aangetroffen verontreinigingen zijn typerend voor de ophooglaag van VCZ. Deze verontreinigingen tonen een grillig patroon, waarbij concentraties op korte afstand sterk kunnen variëren.

De zintuiglijk schone ondergrond is licht verontreinigd met arseen. Deze lichte arseenverontreiniging houdt hoogstwaarschijnlijk verband met de natuurlijke aanwezigheid van arseen in de bodem.

De in de boven- en ondergrond aangetroffen verontreinigingen voldoen aan de bodemgebruikswaarde die behoort bij bodemgebruiksvorm III (BGW-III, bebouwing en verharding). Er zijn geen overschrijdingen van de interventiewaarde vastgesteld voor één of meerdere stoffen, waardoor op de locatie geen sanerende maatregelen noodzakelijk zijn.

Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met arseen, zink, vluchtige aromaten en vluchtige chloorkoolwaterstoffen. De metaalverontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater. Aangezien er slechts sprake is van lichte verontreinigingen met aromaten en

⁴⁴ Eindhoveneweg Venlo, BV 29245 dossier asbest

⁴⁵ Verkennend onderzoek door Econsultancy B.V. uit Swalmen, projectkenmerk 07122008, d.d. 25 januari 2008.

chloorkoolwaterstoffen en er geen duidelijke bronnen hiervoor op of rondom de locatie zijn aan te wijzen, wordt nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk geacht.

Eindhovenseweg 16

Uit het in 2008 uitgevoerde verkennend bodemonderzoek ⁴⁶ blijkt dat de boven- en ondergrond plaatselijk zwak tot sterk puinhoudend is.

Uit het onderzoek blijkt dat de bovengrond licht verontreinigd is met koper, lood, zink, cadmium (plaatselijk), PAK en minerale olie. De puinhoudende zandige ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met cadmium, koper, lood, zink en PAK. De puinhoudende, kleiige ondergrond is licht verontreinigd met kwik en licht tot matig verontreinigd met koper.

De aantreffen lichte tot matige verontreinigingen (m.n. koper, zink, lood en PAK) zijn typerend voor de ophooglaag van VCZ. Deze verontreinigingen tonen een grillig patroon, waarbij concentraties op korte afstand sterk kunnen variëren. Aangezien de matige koperverontreiniging past binnen het beeld van de ophooglaag van VCZ, is nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk.

De in de boven- en ondergrond aangetroffen verontreinigingen voldoen aan de bodemgebruikswaarde die behoort bij bodemgebruiksvorm III (BGW-III, bebouwing en verharding). Er zijn geen overschrijdingen van de interventiewaarde vastgesteld voor één of meerdere stoffen, zodat op de locatie geen sanerende maatregelen noodzakelijk zijn. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen (plaatselijk) en vluchtige chloorkoolwaterstoffen. De arseenverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater. Aangezien er slechts sprake is van lichte verontreinigingen met chloorkoolwaterstoffen en er geen duidelijke bronnen hiervoor op of rondom de locatie zijn aan te wijzen, wordt nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk geacht.

Eindhovenseweg 17-20

Uit het in 2009 uitgevoerde verkennend bodemonderzoek ⁴⁷ blijkt dat de boven- en ondergrond plaatselijk zwak tot sterk puinhoudend is.

Uit het verkennend onderzoek blijkt dat in de bovengrond verhoogde gehalten aan kobalt, koper, kwik, lood, nikkel, zink en pak-totaal boven de "achtergrondwaarde 2000" zijn aangetoond. De ondergrond is licht verontreinigd met kobalt, koper, kwik, lood, nikkel en/of zink. Geen van de onderzochte stoffen overschrijdt de MWI (Maximale Waarde Industrie).

De aantreffen lichte verontreinigingen (m.n. koper, zink, lood en PAK) zijn typerend voor de ophooglaag van VCZ. Deze verontreinigingen tonen een grillig patroon, waarbij concentraties op korte afstand sterk kunnen variëren. Aangezien er slechts lichte verhogingen aan zware metalen en PAK zijn aangetoond is nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk.

Er zijn geen overschrijdingen van de interventiewaarde vastgesteld voor één of meerdere stoffen, zodat op de locatie geen sanerende maatregelen noodzakelijk zijn.

Het grondwater is licht verontreinigd met benzeen en enkele vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCL). De vluchtige oplosmiddelen 1,1 dichlooretheen en 1,1,1 trichloorethaan overschrijden de tussenwaarde. Na herbemonstering van het grondwater worden de stoffen 1,1 dichlooretheen en 1,1,1 trichloorethaan nog steeds verhoogd t.o.v. de tussenwaarde aangetoond.

Voor de verhoging met benzeen zijn geen oorzaken of bronnen aan het licht gekomen. De concentratie is zo laag dat nader onderzoek niet noodzakelijk is.

Om inzicht te krijgen in de omvang van de aangetoonde verontreiniging met 1,1 dichlooretheen en 1,1,1 trichloorethaan heeft nader grondwateronderzoek plaatsgevonden.

Uit het nader grondwateronderzoek kan worden geconcludeerd dat de eerder aangetoonde grondwaterverontreiniging met voornamelijk 1,1 dichlooretheen en 1,1,1

⁴⁶ Verkennend onderzoek door Econsultancy B.V. uit Swalmen, projectkenmerk 07122009, d.d. 30 januari 2008

⁴⁷ Verkennend onderzoek door Aeres Milieu, projectkenmerk AM09113 van 13 mei 2009; Nader onderzoek door Aeres Milieu, projectkenmerk AM09194 van 16 september 2009.

trichloorethaan een puntverontreiniging betreft. Er zijn in de directe omgeving geen bronnen of andere oorzaken aan het licht gekomen die een verklaring geven voor de eerder aangetoonde matige grondwaterverontreiniging.

Maaswaard en Stads kantoor

In 2018 is een totaaloverzicht opgesteld van de uitgevoerde saneringen⁴⁸. Een deel van het onderzoeksgebied van deze PRA valt onder het deelgebied "Maaswaard", te weten de weg Molensingel. Een ander deel van het onderzoeksgebied van deze PRA valt onder het deelgebied "Stads kantoor", te weten de weg Veilingstraat en een deel ten zuidoosten van de Veilingstraat.

Beide gebieden vallen onder de Beschikking Maaswaard fase 2 van de gemeente Venlo van 16 december 2008.

In deze Beschikking wordt het volgende vermeld:

'De gemeente Venlo stelt vast:

1. Gevalsdefinitie:

Dat de recent aangetroffen verontreinigingen met minerale olie onderdeel uitmaken van het geval van bodemverontreiniging Nedinsco/Centurion. Het geval van bodemverontreiniging wordt dus gekenmerkt door verontreinigingen met minerale olie in de grond en een verontreiniging met VOCl in het grondwater.

2. Risico's, geval Nedinsco/Centurion:

a. Voor de VOCl-verontreiniging is reeds vastgesteld in het besluit van 18 maart 2008, dat er bij het huidige en voorgenomen gebruik geen sprake is van risico's.

b. Dat voor de recent aangetroffen verontreinigingen met minerale olie bij zowel het huidige als het voorgenomen gebruik ook geen sprake is van risico's.

3. Spoed, geval Nedinsco/Centurion:

Omdat zowel de VOCl- verontreiniging als de olie verontreinigingen geen risico's veroorzaken, is er geen sprake van een noodzaak tot spoedige sanering.

4. In het besluit van 18 maart 2008 is vastgesteld dat het geval Nedinsco/Centurion een ernstig geval van bodemverontreiniging betreft, waarvoor er geen noodzaak is tot een spoedige sanering. Er is geen aanleiding om dit besluit te herzien, wel dient de omvang van het geval van bodemverontreiniging te worden gecorrigeerd. Deze correctie vindt plaats door de Wkpb-registratie van onderhavig besluit.

5. Zij instemt met het gefaseerde (deel)saneringsplan voor Maaswaard fase 2 onder de voorwaarden zoals beschreven in onderhavig besluit.

6. Dat iedere wijziging van het gebruik van de bodem van de onderhavige percelen aan de gemeente Venlo dient te worden gemeld, indien die wijziging gevolg kan hebben voor mens, plant of dier of van het verspreidingsrisico van de verontreiniging.

7. Dat de voorwaarden voor de uitvoering van de sanering zoals opgenomen in het besluit, moeten worden nageleefd.'

De saneringen zijn t/m 2018 uitgevoerd en afgerond. Plaatselijk is functiegericht gesaneerd waardoor er sprake is van (lichte tot sterke) restverontreinigingen. De restverontreinigingen zijn voorzien van een leeflaag of isolatielaag waardoor er geen gebruiksbeporingen gelden voor het huidige gebruik.

Elke verandering van gebruiksfunctie of grondwerkzaamheden dienen schriftelijk gemeld te worden bij het bevoegd gezag (gemeente Venlo).

Deelgebied Maaswaard

Op de saneringslocatie bevinden zich meerdere verontreinigingskernen, welke als volgt worden aangeduid:

⁴⁸ Eindnotitie bodemsaneringsrapporten "Maaswaard" te Venlo in de gemeente Venlo, Project VEN.GEM.NOT, Rapportnummer 2048.001, Versienummer D3, Status Eindrapportage, opgesteld door Ecoconsultancy, d.d. 9 maart 2018

- Deellocatie A Molensingel/Van Gasselt: olie in grond en grondwater;
- Deellocatie B Voormalig overslagstation brandstoffen: olie en aromaten in grond en grondwater;
- Deellocatie C Nedinsco/Centurion: gechloreerde koolwaterstoffen in grondwater;
- Deellocatie D Ophooglaag Venlo Centrum Zuid (VCZ);
- Deellocatie E Olie/PAK bij toekomstige terp;
- Deellocatie F Asbest nabij zuidwestelijke grens van het plangebied;
- Deellocatie G PAK-spots terrein Reedestraat;
- Deellocatie H Molensingel;
- Deellocatie I Aangetroffen oliespot;
- Deellocatie J Puin en bagger buitendijks;
- Deellocatie K Zinkerriool;
- Deellocatie L Vervallen deellocatie.

Relevant is deellocatie H Molensingel.

Bij de saneringen zijn (lichte tot sterke) restverontreiniging achter gebleven in de grond en/of grondwater. De (lichte tot sterke) restverontreinigingen hebben geen gebruiksbeperkingen voor de huidige bestemming.



Afbeelding 40: Overzicht deellocaties Maaswaard

Deelgebied Stads Kantoor

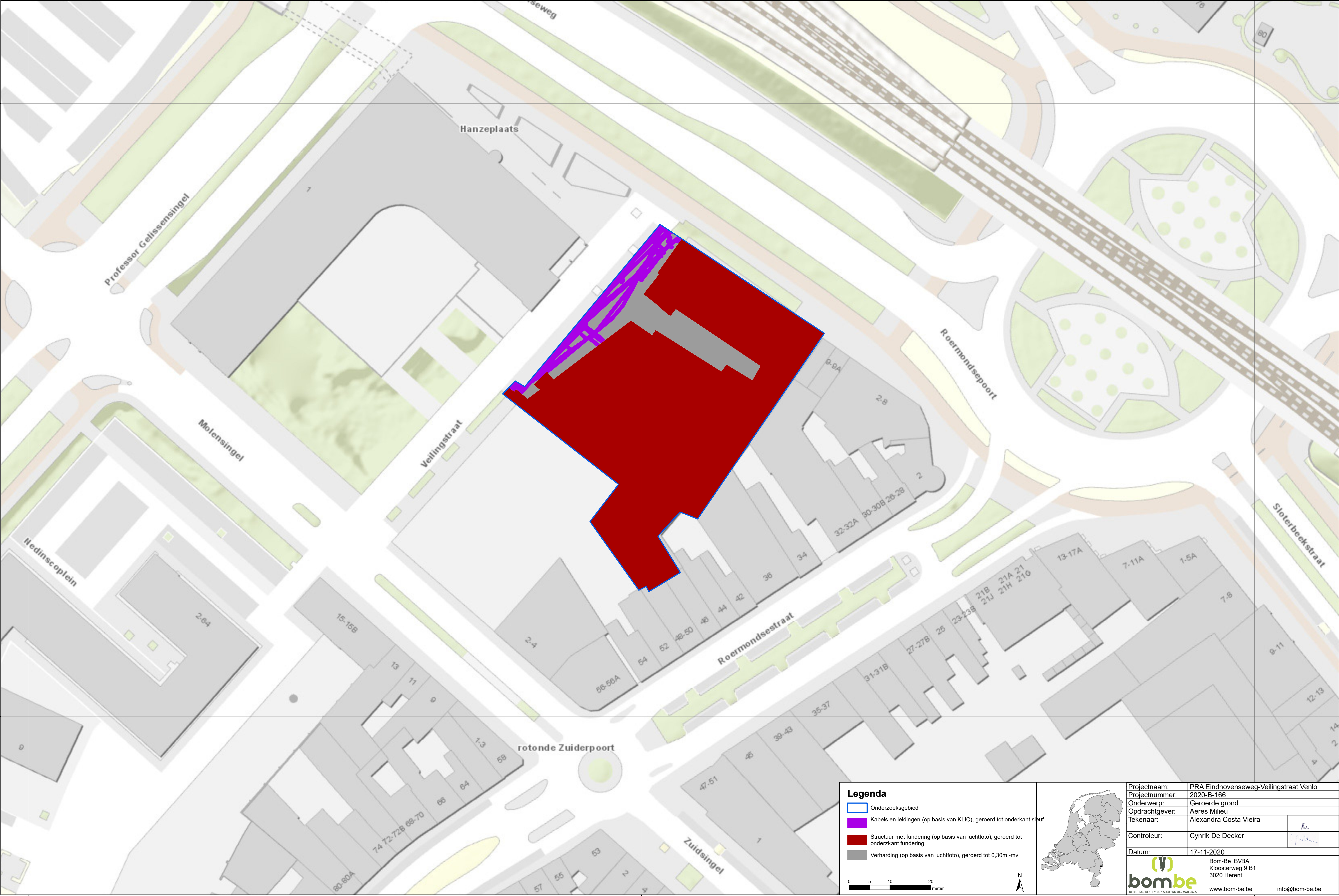
De sanering is uitgevoerd onder beschikking "Maaswaard fase 2".

Ter plaatse van het stads kantoor is geen (sterke) restverontreiniging achtergebleven en derhalve is er geen sprake van gebruiksbeperkingen of nazorg. Dit blijkt uit de goedkeuring van de saneringsevaluatie grondsanering (25-9-2012) aangevuld met de "beoordeling OGTVH d.d. 25-5-2016" melding door aantreffen asbest en afwijking saneringsplan.

In onderstaande afbeelding zijn de deelgebieden getoond.

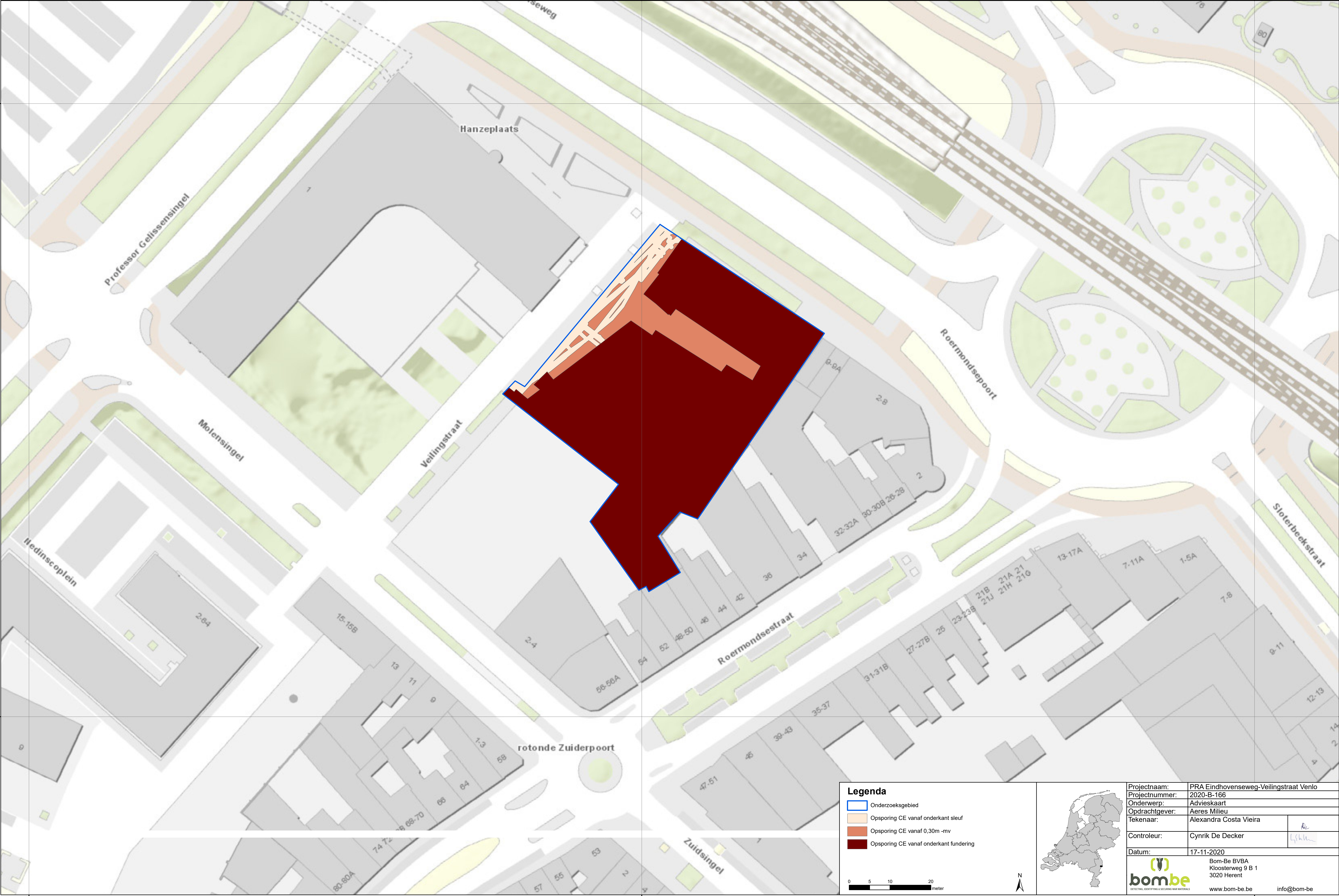
Bijlage 4 Geroerde grondenkaart PRA (losse bijlage)

Geroerde grond - PRA Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo



Bijlage 5 Opsporingsadvieskaart PRA (losse bijlage)

Advieskaart - PRA Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo



Projectnaam:	PRA Eindhovenseweg-Veilingstraat Venlo		
Projectnummer:	2020-B-166		
Onderwerp:	Advieskaart		
Opdrachtgever:	Aeres Milieu		
Tekenaar:	Alexandra Costa Vieira		
Controleur:	Cynrik De Decker		
Datum:	17-11-2020		
			
Bom-Be BVBA Kloosterweg 9 B 1 3020 Herent			
www.bom-be.be		info@bom-be	



Bom-Be bvba

te Leuven

Het kwaliteitsmanagementsysteem van **Bom-Be bvba**
en de toepassing daarvan voldoet aan de eisen zoals neergelegd in de norm:

NEN-EN-ISO 9001:2015

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

**Het uitvoeren van projecten in verband met het opsporen en verwijderen
van conventionele en toxische explosieven (CTE).
Het uitvoeren van geofysische onderzoeken.
(Nace code: F43)**

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland

Registratienummer: 13448/9.1
Ingangsdatum certificaat: 25-05-2018
Certificaat geldig tot: 25-05-2021
Datum eerste certificaat: 25-05-2012

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

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





Bom-Be bvba

te Leuven (België)
Ondernemingsnummer: 822791810

heeft aangetoond dat het managementsysteem en de verrichte werkzaamheden voldoen aan het:

Systeemcertificaat
Opsporen Conventionele Explosieven WSCS-OCE

Het bedrijf voldoet daarmee aan de in de bovengenoemde werkveldspecifieke certificatieschema vastgelegde eisen ten aanzien van:

Deelgebied A: Opsporing
Deelgebied B: Civieltechnische ondersteuning

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens het certificatiereglement van TÜV Nederland.

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

Registratienummer:	13448/10.1	Managing Director	TÜV Nederland
Ingangsdatum:	09-05-2018	Dhr. E.W.A.C. Franken	De Waal 21 C
Certificaat geldig tot:	10-03-2021		5684 PH Best
Datum eerste certificaat:	10-03-2012		T: +31 (0) 499 – 339 500
Datum audit:	07-02-2018 t/m 19-2-2018		F: +31 (0) 499 – 339 509
Vorige certificaat geldig tot:	10-03-2018		E: info@tuv.nl
			W: www.tuv.nl



Aanwijzingsaansluiting Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid onder nummer: 2014-0000086668