AVG Explosieven Opsporing NL



Ensemble Helmond

Pragmatische Opsporingsanalyse Ontplofbare Oorlogsresten

Opdrachtgever	: Woonpartners
Locatie	: Kasteel-Traverse
Kenmerk	: 145000124
Uw kenmerk	: 90.0308
Versie	: 01D
Datum	: 15-7-2024

AVG Explosieven Opsporing Nederland
Veerweg 10, 5171 PW Kaatsheuvel
Postbus 160, 6590 AD Gennep
T +31 416 700220

eon@avg.eu
www.avg.eu
KvK 12029421

BTW-id: NL801449455B01
Betaalrekening: NL24RABO0353306797
G-rekening: NL46RABO0991487540

Distributielijst

- Woonpartners
- AVG Explosieven Opsporing Nederland

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Opdrachtgever	Woonpartners
Rapport	145000124
Naam	Ensemble Helmond
Versie	145000124-POA-01D
Datum	15-7-2024
Vrijgegeven door:	[redacted]
Paraaf:	[redacted]
Opgesteld door:	[redacted]
Paraaf:	[redacted]

Afbeelding voorblad.

Smalstraat, hoek Paterslaan (links). Sloop huizen ten behoeve van de sanering van het Stationskwartier. Op de achtergrond het gebouw van het Gemeenschappelijk Administratiekantoor voor arbeidsongeschiktheid (G.A.K.) aan de Verlengde Tiendstraat d.d. 07-11-1983. Bron: Beeld- en geluidcollectie Stadsarchief Helmond, inventarisnr. 105573.

Rechten voorbehouden.

De in deze rapportage aanwezige informatie, waaronder de tekst en het kaartmateriaal, is eigendom van AVG. Het is de opdrachtgever toegestaan deze rapportage als één geheel aan derden kenbaar te maken, met het doel waarvoor het is vervaardigd. De verstrekking van afbeeldingen uit de rapportage, of de separaat meegestuurde digitale bijlagen die hiertoe behoren, is zonder toestemming van de auteur niet toegestaan in verband met mogelijke (beeld)rechten.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Doelstelling van de POA 5
1.3 Projectgebied 5
1.3.1 Verantwoording 5
1.3.2 Leeswijzer 6

2 RESULTATEN VOORONDERZOEK 8
2.1 Eerder uitgevoerde vooronderzoek 8
2.1.1 Rapportage 8
2.1.2 Soorten aan te treffen ontplofbare oorlogsresten 8
2.1.3 Aantal mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten 8
2.1.4 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied 9
2.1.4.1 Verdacht gebied verschoten geschutmunitie 9

3 BEPALING NAOORLOGSE ACTIVITEITEN 10
3.1 Maaiveldhoogte Tweede Wereldoorlog 10
3.2 Maaiveldhoogte huidige situatie 10
3.3 Begroeiing 11
3.4 Verstorende objecten 11
3.5 Kabels en leidingen 12
3.6 Grondboringen & Sonderingen 13
3.6.1 Grondboringen 13
3.6.2 Sonderingen 13
3.7 Archiefonderzoek naoorlogse veranderingen 15
3.7.1 Resultaten archiefonderzoek 15

4 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 17
4.1 Leemten in kennis bronnenmateriaal 17
4.2 Conclusie 17
4.3 Aannames 17
4.4 Noodzaak onderzoek ontplofbare oorlogsresten 17
4.5 Opsporingsfase ontplofbare oorlogsresten 19
4.5.1 Werkvoorbereiding 20

4.5.2 Opstellen projectplan 21
4.5.3 Detecteren, interpreteren en lokaliseren 22
4.5.4 Laagsgewijze detectie 23
4.5.5 Tijdelijk veiligstellen van de situatie 23
4.5.6 Oplevering 23
4.6 Detectietechnieken 23
4.6.1 Passieve detectie 23
4.6.2 Actieve detectie 24
4.7 Detectiemethoden 24
4.7.1 Realtime en non-realtime detectie 24
4.7.2 Oppervlaktedetectie 24
4.8 Projectspecifiek advies 25

5 BIJLAGEN 26
5.1 Bodembelastingkaart vooronderzoek 26
5.2 Kaart met maaiveld W.O.II 28
5.3 Luchtfotocollage met naoorlogse veranderingen 30
5.4 Kabels en leidingen 32
5.5 POA Verwachtingskaart 34

6 BRONNENLIJST 36
6.1 Bronnenlijst 36
6.1.1 Archieven en overige instanties 36
6.1.2 Rapportages en documentatie 36
6.1.3 Websites 36

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

AVG Explosieven Opsporing Nederland (hierna: AVG) heeft in opdracht van Woonpartners een Pragmatische Opsporingsanalyse (hierna: POA) naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd ter plaatse van de projectlocatie Ensemble te Helmond. Hier worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- Het saneren van de bodem tot 1,4 meter -mv
- Het aanbrengen van een paalfundering tot circa 18 meter diep

Aanleiding voor de POA is een vooronderzoek waarin de locatie deels wordt aangeduid als verdacht op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. De resultaten van het vooronderzoek staan omschreven in hoofdstuk 2.

Een weergave van de bodembelastingkaart uit het vooronderzoek staat afgebeeld in bijlage 5.1.

1.2 Doelstelling van de POA

Het doel van de POA is om in kaart te brengen waar er na de Tweede Wereldoorlog grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden die indirect invloed hebben op het verdachte gebied en de toekomstige werkzaamheden. Door de naoorlogse werkzaamheden in beeld te brengen, kunnen in het vooronderzoek als verdacht aangemerkte gebieden mogelijk als niet verdacht worden beschouwd en kunnen op deze plekken de toekomstige werkzaamheden regulier worden uitgevoerd.

1.3 Projectgebied

Het projectgebied ligt te Helmond in de gelijknamige gemeente. Het projectgebied is gelegen bij de Kasteel-Traverse (zie de kaart op pagina 7).

1.3.1 Verantwoording

Deze POA is tot stand gekomen dankzij de volgende personen:

- [redacted]: opstellen van de POA
- [redacted]: interne beoordeling opzet en inhoud van de POA
- [redacted]): interne beoordeling opzet en inhoud van de POA

1.3.2 Leeswijzer

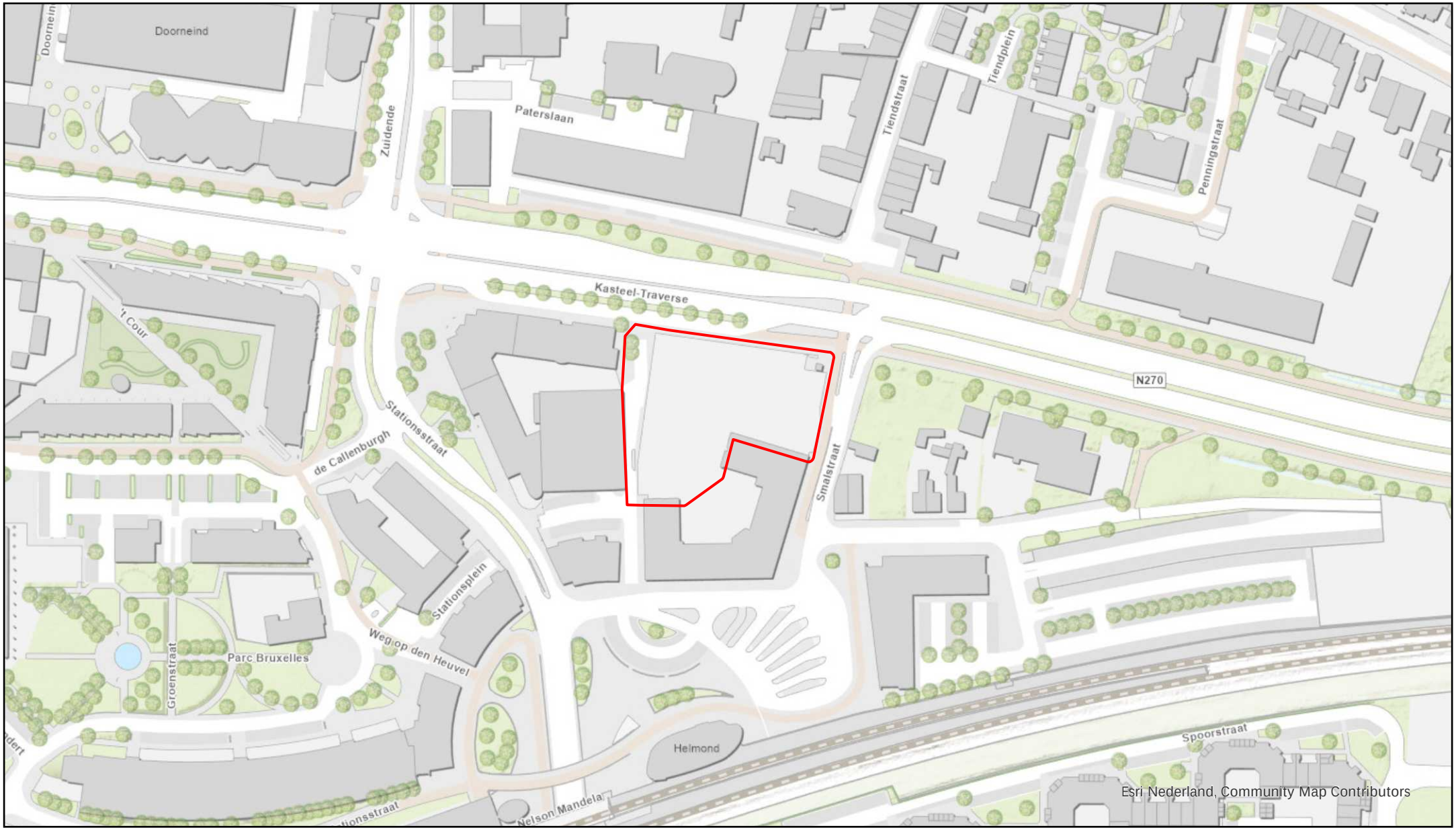
Hoofdstuk 2 bevat de resultaten van het vooronderzoek, waaronder de horizontale en de verticale afbakening.

In hoofdstuk 3 komen de contra-indicaties van naoorlogse veranderingen in het project-gebied aan de orde.

De conclusies en de aanbevelingen komen aan de orde in hoofdstuk 4.

In hoofdstuk 5 zijn de bijlagen opgenomen en in hoofdstuk 6 de bronnen.

ACTUELE SITUATIE



LEGENDA

Projectgebied

0 50 100 200 Meter

2 RESULTATEN VOORONDERZOEK

2.1 Eerder uitgevoerde vooronderzoek

2.1.1 Rapportage

Ten bate van deze POA is de volgende rapportage geraadpleegd:

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, gemeentebreed vooronderzoek Helmond d.d. 30-11-2023. Projectnummer 143000250.

Er is hier sprake van een CS-VROO vooronderzoek.

In dit hoofdstuk worden de bevindingen op basis van dit vooronderzoek kort omschreven.

Het onderzoeksgebied is gedeeltelijk verdacht op verschoten geschutmunitie en ontstekingsinrichtingen. Deze afbakening is tot stand gekomen op basis van geschreven bronnen (literatuur en archiefmateriaal). Hieruit blijkt dat het spooremplacement heeft geleden onder artilleriebeschietingen.

In hoofdstuk 2.1.2 van deze POA worden de verschillende soorten ontplofbare oorlogsresten omschreven die mogelijk kunnen worden aangetroffen. In hoofdstuk 2.1.3 wordt het aantal mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten behandeld en vanaf hoofdstuk 2.1.4 worden de horizontale en verticale afbakeningen besproken.

2.1.2 Soorten aan te treffen ontplofbare oorlogsresten

De volgende soorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk in de bodem van het projectgebied aanwezig:

Hoofdsoort	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Geschutmunitie	Duits	2 cm t/m 15 cm	Verschoten/achtergelaten
Geschutmunitie	Geallieerd	2 inch t/m 5,5 inch	Verschoten/achtergelaten
Ontstekingsinrichtingen	Duits	Diversen	Verschoten/achtergelaten
Ontstekingsinrichtingen	Geallieerd	Diversen	Verschoten/achtergelaten

2.1.3 Aantal mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten

De volgende aantallen ontplofbare oorlogsresten kunnen mogelijk in het projectgebied worden aangetroffen.

Hoofdsoort	Aantal mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten
Geschutmunitie	Eén t/m tientallen
Ontstekingsinrichtingen	Eén t/m tientallen

2.1.4 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied

De verdachte gebieden die in deze paragraaf worden besproken, zijn ingetekend op de bodembelastingkaart. In de volgende deelparagraaf wordt de begrenzing van ieder verdacht gebied besproken en gemotiveerd.

2.1.4.1 Verdacht gebied verschoten geschutmunitie

AVG Explosieven Opsporing Nederland heeft de volgende afbakening toegepast: wanneer uit geschreven bronnen is gebleken dat een locatie binnen de gemeente Helmond door geschutmunitie werd getroffen, is er in alle gevallen een situationele afbakening toegepast. Het betreft een arbitraire afstand van 100 meter. In dit geval is het spooremplacement afgebakend.

Het projectgebied is gedeeltelijk verdacht op geallieerde (2 inch t/m 5,5 inch) en Duitse geschutmunitie (2 cm t/m 15 cm) en ontstekingsinrichtingen.

De zwaarste categorie geschutmunitie die kan worden aangetroffen is volgens de beschikbare gegevens geschutmunitie van 5,5 inch geschut die tot maximaal 3,5 meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog kan worden aangetroffen. Het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog is de bovengrens van het op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebied.

3 BEPALING NAOORLOGSE ACTIVITEITEN

De in het vooronderzoek aangeduide verdachte gebieden zijn nader bekeken door middel van naoorlogse kaarten, luchtfoto's en tekeningen. Bijlage 5.3 toont een collage van luchtfoto's en kaarten die de situaties ter plaatse van het projectgebied tonen in respectievelijk 1945, 1970, 1990 en 2022. In de paragrafen hieronder wordt kort stilgestaan bij de veranderingen die sinds de Tweede Wereldoorlog hebben plaatsgevonden ter plaatse van de verdachte gebieden. De rest van het gebied is buiten beschouwing gelaten.

Ten tijde van W.O.II bevond een gedeelte van het Capucijner Klooster zich ter plaatse van het projectgebied. Het was daarmee voor het grootste gedeelte bebouwd, en liep er een straat (de Verlengde Tiendstraat) diagonaal doorheen.

In de jaren '70 wordt een deel van deze bebouwing reeds verbouwd en gesloopt, hetgeen in de jaren '80 wordt doorgezet. In deze periode wordt het tracé van de straat door, en de wegen onder, het projectgebied aangepast. Aan de zuidzijde van het projectgebied, aan het Stationsplein nr. 11, wordt het G.A.K. (tegenwoordig UWV) gebouwd en in 1983 in gebruik genomen.

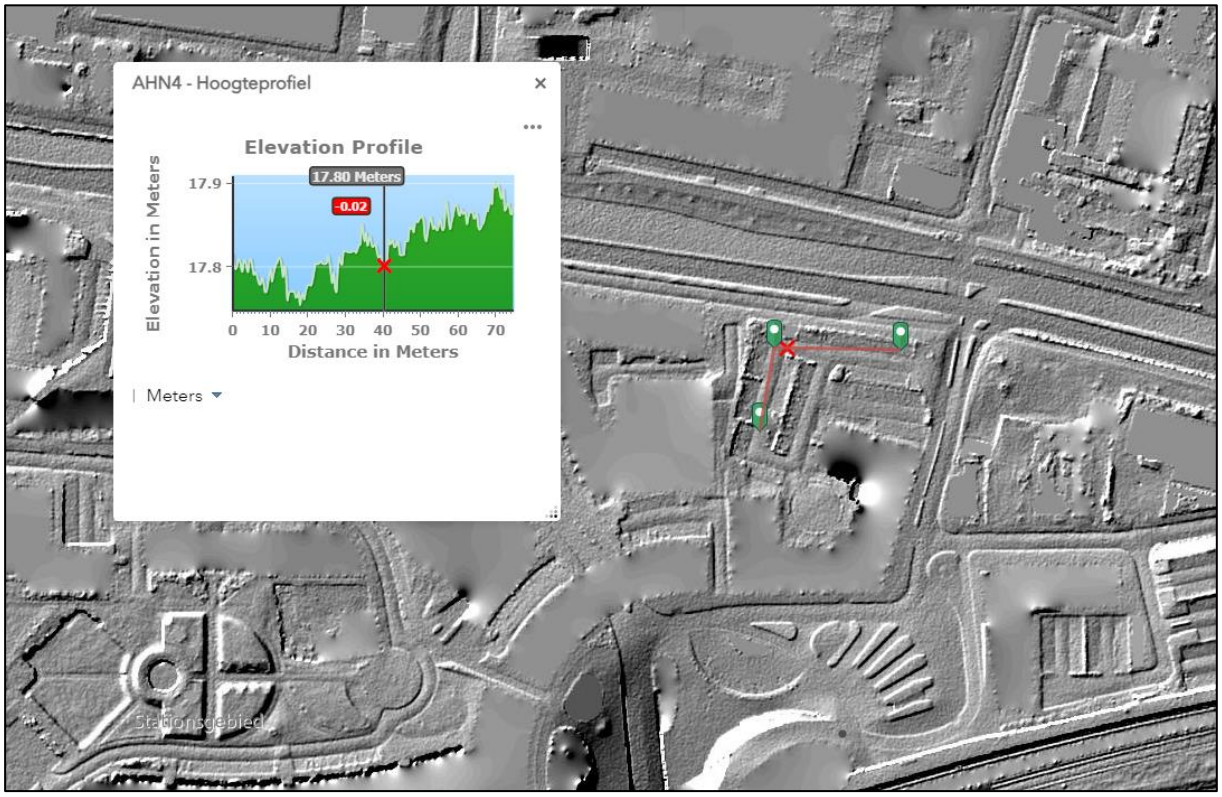
In de jaren '90 is de oorspronkelijke bebouwing volledig verdwenen en in 2021 wordt het G.A.K.-kantoor omgebouwd tot huurappartementencomplex. Vanaf deze periode bestaat het projectgebied reeds uit de huidige parkeerplaats.

3.1 Maaiveldhoogte Tweede Wereldoorlog

Op de historische kaarten staan ter hoogte van het projectgebied geen maaiveldhoogten vermeld. De Tophoogte service van Rijkswaterstaat laat het maaiveld in 1956 zien nabij het projectgebied. Hieruit blijkt dat de maaiveldhoogte van het verdachte gebied te Helmond varieert tussen de 17,7 meter +NAP ter hoogte van de Paterslaan en de 18,6 meter +NAP ter plaatse van het Stationsplein (zie bijlage 5.2).

3.2 Maaiveldhoogte huidige situatie

Om een beeld te krijgen van de naoorlogse veranderingen aan het maaiveld heeft AVG een lengteprofiel gemaakt aan de hand van de gegevens van het Actueel Hoogtebestand Nederland (hierna: AHN). Op afbeelding 1 is dit lengteprofiel weergegeven. Te zien is dat het maaiveld tussen de ca. 17,7 meter en 17,9 meter +NAP varieert. Dit komt min of meer overeen met het maaiveld ten tijde van W.O.II.



Afbeelding 1: Actuele maaiveldhoogte ter plaatse van het projectgebied. (Bron: AHN)

3.3 Begroeiing

Er zijn bomen op het terrein aanwezig. Deze bomen waren ten tijde van de Tweede Wereldoorlog niet aanwezig. Deze bomen worden verwijderd ten behoeve van de geplande civieltechnische werkzaamheden. Bij verwijdering van bomen in verdachte, ongeroerde grond, dient rekening te worden gehouden met de mogelijkheid dat OO zijn vergroeid met het wortelpakket van de bomen.

3.4 Verstorende objecten

Ferrometalen objecten, met een hoofdzakelijk ijzerhoudende samenstelling, kunnen een verstorend effect hebben op de eventuele opsporingswerkzaamheden. Denk bij dergelijke objecten aan ondergrondse kabels en leidingen, hekwerken, lantaarnpalen, verhardingen, (verkeers)borden, etc. Het is wenselijk, maar niet altijd mogelijk, dat dergelijke objecten worden verwijderd, of in ieder geval tijdelijk worden weggehaald gedurende de opsporingswerkzaamheden van ontplofbare oorlogsresten.



Afbeelding 2: Voorbeelden van verstorende objecten ter plaatse van het onderzoeksgebied in de vorm van geparkeerde auto's, lantaarnpalen en hekwerken. (Bron: Google Street View)

3.5 Kabels en leidingen

In het geval van kabels en leidingen is het vaak moeilijk om een tijdelijke oplossing te hanteren in de vorm van het tijdelijk verwijderen van deze kabels en leidingen. Als dit wel mogelijk is, dan kunnen naoorlogs aangebrachte kabels en leidingen vóór de detectie worden verwijderd. Voorwaarde is wel dat er niet dieper dan de sleuf, of naast de sleuf waarin deze kabels en leidingen zijn aangelegd, wordt gegraven. AVG gaat er op basis van ervaring vanuit dat kabels en leidingen op een diepte van minimaal 0,6 meter worden aangebracht in een sleuf van maximaal 30 centimeter breed. Voor middenspanningskabels geldt een standaarddiepte van 0,8 meter.

De nog altijd aanwezige riolering aan de rand van het projectgebied is onder de weg aangebracht in de jaren '70/'80 van de 20e eeuw. Toentertijd is ook de klinkerverharding aangebracht. De exacte diepteligging van het riool is onbekend. Ten aanzien van rioolleidingen gaat AVG uit van een diepte van 1,0 meter -mv met een sleufbreedte van 1,0 meter. Dit zal in werkelijkheid hoogstwaarschijnlijk breder zijn en mogelijk ook dieper.

Ten aanzien van water- en gasleidingen wordt uitgegaan van een diepte van 1,0 meter, met een sleufbreedte van 0,5 meter.

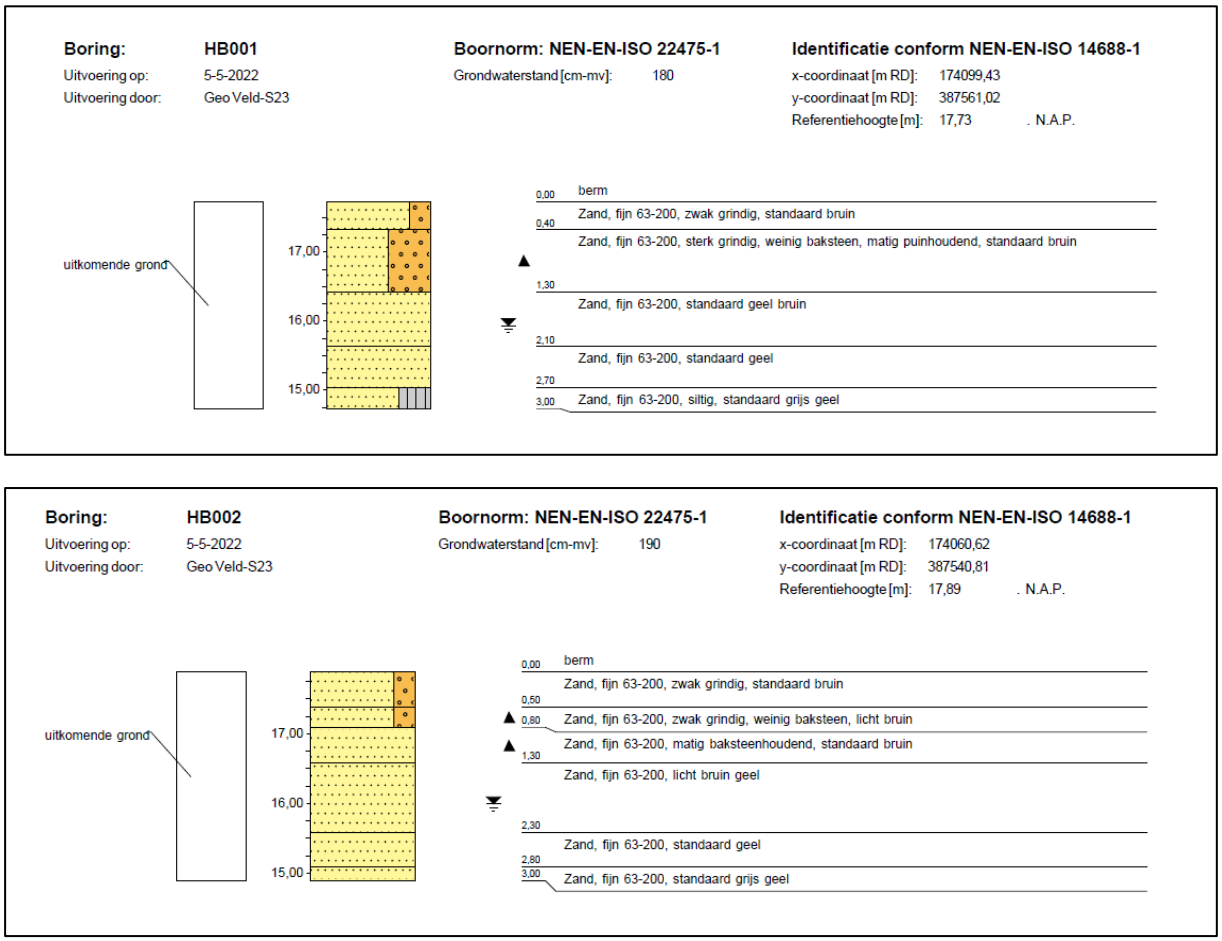
Indien leidingen zich dieper bevinden dan hierboven vermeld is de grond geroerd tot onderzijde van de sleuf waarin de kabel of leiding zich bevindt. Indien dit betekent dat de verdachte grond dieper geroerd is dan in deze rapportage wordt geconcludeerd, deze POA geüpdatet met vermelding van de daadwerkelijke dieptes.

De kabels en leidingen ter plaatse van het projectgebied zijn weergegeven op de kaart in bijlage 5.4.

3.6 Grondboringen & Sonderingen

3.6.1 Grondboringen

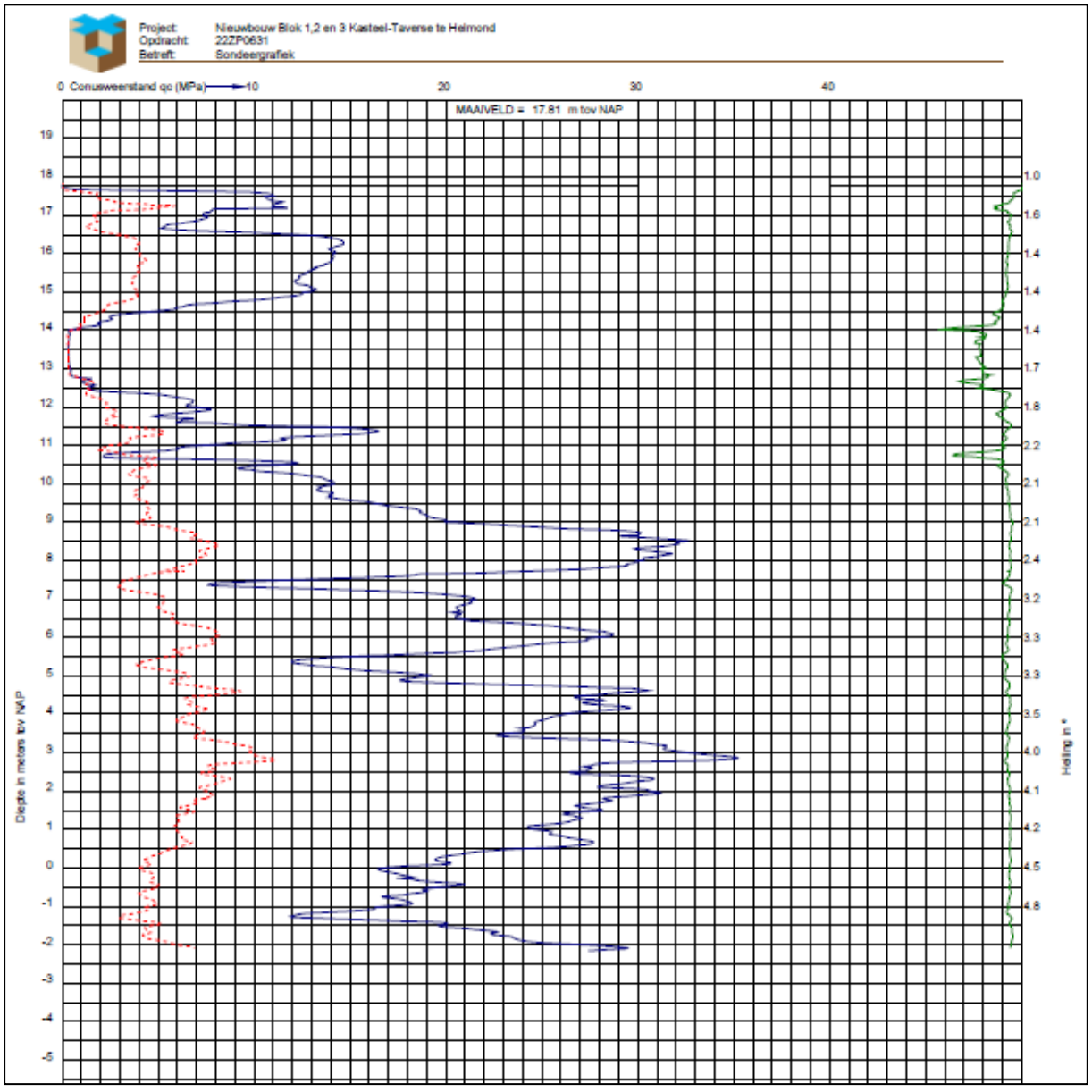
Uit de grondboringen, die door Inpijn Blokpoel Ingenieurs zijn uitgevoerd ter plaatse van het projectgebied, is gebleken dat de bodem voornamelijk uit zand bestaat. In de bovenste laag, tot 1,30 meter -mv, is echter puin en baksteen aangetroffen (zie figuur 1). Dit duidt op het feit dat de bodem reeds geroerd is door eerdere grondroerende werkzaamheden.



Figuur 1: De resultaten van grondboringen HB001 en HB002 binnen het projectgebied d.d. 5-5-2022. Bron: Inpijn Blokpoel Ingenieurs, Nieuwbouw Blok 1,2 en 3 Kasteel-Taverse te Helmond, 22ZP0631.

3.6.2 Sonderingen

Naast boringen zijn door het ingenieursbureau reeds sonderingen gezet. Hieruit blijkt dat de harde 10MPa-laag van tenminste 1 meter dik (waar OO niet doorheen dringen) zich op circa 2 tot 3 meter -mv bevindt (zie figuur 2). Dit is de maximale indringingsdiepte van de aan te treffen OO.



Figuur 2: Sondering DKM003 d.d. 5-5-2022. Bron: Inpijn Blokpoel Ingenieurs, Nieuwbouw Blok 1,2 en 3 Kasteel-Taverse te Helmond, 22ZP0631.

3.7 Archiefonderzoek naoorlogse veranderingen

3.7.1 Resultaten archiefonderzoek

AVG heeft bij het Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (RCE) de volgende inventarisnummers geraadpleegd:

Regionaal Historisch Centrum Eindhoven. Toegang 11003 Gemeentebestuur Helmond, 1968-1979.	Datum
532 Smalstraat. Ontwerp bestemmingsplan	1977-1978
592 Smalstraat gedeeltelijk	1970-1971
597 Tiendstraat gedeeltelijk / Verlengde Tiendstraat gedeeltelijk	1972-1974
2060-2 Gasdrukregel- en meetstation, Verlengde Tiendstraat 1	1974

Regionaal Historisch Centrum Eindhoven. Toegang 11004 Gemeentebestuur Helmond, 1942-1967.	Datum
611 Smalstraat	1950-1951
953 Transformatorstation Tiendstraat-Stationsplein	1963
2085 Woningkaarten. Smalstraat – Timmersteeg	1938-1967

Regionaal Historisch Centrum Eindhoven. Toegang 20210 Beeld- en geluidcollectie Stadsarchief Helmond.	Datum
106009 t/m 106023 Stationskwartier: Stationsplein, Smalstraat, Kasteel-Traverse, (Verlengde) Tiendstraat	1961-1983

Uit de archiefbescheiden blijkt dat het Stationskwartier te Helmond in de jaren ’60 tot ’80 van de vorige eeuw volledig heringericht is. De bebouwing die ten tijde van W.O.II bestond is volledig verdwenen. AVG heeft echter geen bouwtekeningen of dwarsdoorsneden van de bebouwing ten tijde van W.O.II aangetroffen.



Afbeelding 3: Smalstraat, hoek Paterslaan (links). Sloop huizen ten behoeve van de sanering van het Stationskwartier. Op de achtergrond het gebouw van het Gemeenschappelijk Administratiekantoor voor arbeidsongeschiktheid (G.A.K.) aan de Verlengde Tiendstraat, 07-11-1983. Bron: Beeld- en geluidcollectie Stadsarchief Helmond, inventarisnr. 105573.



Afbeelding 4: Verlengde Tiendstraat, gezien vanuit de richting 'Smalstraat' in de richting Tiendstraat. Het pand achteraan op de foto staat aan de Tiendstraat. De 'Kasteel-Traverse' is later voor dit pand komen te liggen, 1961. Bron: Beeld- en geluidcollectie Stadsarchief Helmond, inventarisnr. 106861.

4 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

4.1 Leemten in kennis bronnenmateriaal

- AVG heeft bij het Regionaal Historisch Centrum Eindhoven zoveel mogelijk informatie proberen te bemachtigen over het projectgebied. Er zijn geen dwarsdoorsneden of bouwtekeningen aanwezig van de bebouwing ten tijde van W.O.II.
- AVG heeft niet de beschikking over tekeningen aangaande het bestaande riool.

4.2 Conclusie

Aan de hand van de voorgaande hoofdstukken wordt het volgende geconcludeerd:

- Het projectgebied is deels verdacht op verschoten geschutmunitie en ontstekingsinrichtingen (zie paragraaf 5.1). Deze afbakening is tot stand gekomen op basis van schriftelijke bronnen en W.O.II luchtfoto's.
- Het projectgebied is verdacht op geschutmunitie en ontstekingsinrichtingen tot 3,5 meter minus het maaiveld van de Tweede Wereldoorlog.
- Uit de beschikbare sonderingen blijkt dat de harde 10MPa-laag zich op circa 2-3 meter -mv bevindt.
- Het projectgebied is volledig naoorlogs aangelegd. Bij het slopen van voormalige bebouwing en de aanleg van de bestaande parkeerplaats is de bodem tot een diepte van 1,30 meter -mv geroerd.
- Het maaiveld bevindt zich tussen de 17,7 en 17,9 meter +NAP. Dit was tijdens W.O.II reeds het geval.

4.3 Aannames

AVG heeft de volgende aannames gedaan om de conclusies van de POA op te baseren:

- AVG gaat ervan uit dat de kabels en leidingen binnen het onderzoeksgebied op een diepte van minimaal 0,6 meter liggen. Voor middenspanning gaat AVG uit van 0,8 meter.
- AVG gaat er op basis van ervaring vanuit dat kabels op een diepte van minimaal 60 centimeter worden aangebracht in een sleuf van maximaal 30 centimeter breed. Aangezien AVG (nog) niet beschikt over documenten waaruit de sleufdiepten en -breedten blijken van aanwezige rioleringen, houdt AVG voor deze sleuven een diepte van 1,0 meter en een sleufbreedte van 1,0 meter aan. Dit zal in werkelijkheid hoogstwaarschijnlijk breder zijn en mogelijk ook dieper.
- Ten aanzien van water- en gasleidingen gaat AVG uit van een diepte van 1,0 meter en een sleuf van 30 centimeter breed.

4.4 Noodzaak onderzoek ontplofbare oorlogsresten

In bijlage 5.5 is de verwachtingskaart weergegeven. Op deze kaart worden de locaties weergegeven die, na inachtneming van de naoorlogse veranderingen, nog altijd worden geacht verdacht te zijn op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog. Als deze bodem tijdens de toekomstige werkzaamheden geroerd

wordt, dan dient nadere opsporing van ontplofbare oorlogsresten plaats te vinden alvorens deze werkzaamheden worden uitgevoerd. Door de naoorlogs geroerde laag te combineren met de naoorlogs ongeroerde laag kan worden bepaald welke werkzaamheden door de civieltechnisch aannemer vooraf aan de opsporingswerkzaamheden kunnen en mogen worden uitgevoerd. In de navolgende tabel worden stapsgewijs de uit te voeren werkzaamheden omschreven. Per onderdeel wordt aangegeven of daarbij bodempenetrerende werkzaamheden worden uitgevoerd en of er voorafgaand aan reguliere werkzaamheden een explosievenonderzoek moet plaatsvinden.

Werkzaamheden:	Bodempentrerende werkzaamheden?	Onderzoek Ontplofbare Oorlogsresten noodzakelijk?
Normale gebruiksfunctie	Nee	Nee, het tracé bestaat uit statische objecten die na aanleg geen grondroerende activiteiten met zich meebrengen.
Verwijderen (ferrometalen) objecten t.b.v. eventuele (Opsporen Ontplofbare Oorlogsresten-) werkzaamheden	Ja	**Ja, indien objecten dieper zijn aangebracht dan de 1,30m -mv, moet de locatie van de objecten worden onderzocht als deze objecten reeds ten tijde van de Tweede Wereldoorlog aanwezig waren.** Nee, alle aanwezige objecten zijn naoorlogs ingebracht.
Verwijderen bomen	Ja	**Ja, indien de wortelpakketten van bomen zich dieper bevinden dan 1,30m -mv.** Nee, indien de wortelpakketten zich niet dieper bevinden dan 1,30m -mv.
Opbreken van en/of frezen of zagen in verhardingen	Ja	Nee**,** de bestaande verharding is naoorlogs aangebracht en kan ongeacht de wijze regulier worden verwijderd. Dit geldt voor zowel de verharding ter plaatse van de rijbaan als ter plaatse van het trottoir.
Saneren bodem	Ja	**Ja, indien dieper wordt gesaneerd dan de naoorlogs geroerde bodemlaag van 1,30m -mv.** Nee, indien niet dieper wordt gesaneerd dan 1,30m -mv.
Slaan palen voor fundering	Ja	**Ja, de paalfundering komt dieper dan de naoorlogs geroerde bodemlaag.**
Graven sleuven	Ja	**Ja, indien de sleuven dieper worden gegraven dan de naoorlogs geroerde grond.** Nee, indien de sleuven worden aangebracht ter plaatse van en niet dieper dan bestaande sleuven.
Verwijderen kabels en/of leidingen en/of buizen	Nee	Nee, de sleuf voor het verwijderen van de kabels en leidingen is reeds gegraven.
Aanbrengen leidingen	Nee	Nee**,** de sleuf voor het aanbrengen van de leidingen is reeds gegraven.

Werkzaamheden:	Bodempentre-rende werkzaam-heden?	Onderzoek Ontplofbare Oorlogsresten noodza-kelijk?
Dichten sleuf	Nee	Nee**,** als de sleuf wordt gedicht met geroerde grond.
Verdichten grond in sleuf	Nee	Nee**,** bij het verdichten van de sleuf worden geen grondroerende werkzaamheden uitgevoerd.
(Terug-)plaatsen (ferrometalen) objecten	Ja	**Ja, indien de objecten dieper worden ingebracht dan de naoorlogs geroerde bodemlaag.** Nee, indien de objecten worden ingebracht in naoor-logs geroerde grond.

Leidingen

Er kan een onderscheid worden gemaakt tussen twee soorten leidingen: nieuw te leggen leidingen en te verwijderen leidingen. De reeds aanwezige leidingen kunnen onder regu-liere condities worden verwijderd, mits er enkel in de geroerde grond wordt gegraven. Hier is het protocol aantreffen toevalsvondsten van toepassing.

Voor de bestaande leidingen geldt: 15 cm uit het hart van de leidingen -aan weerszijden- is onverdacht.[1] Het gebied hier buiten, alsmede de niet geroerde grond onder de leiding, is verdacht op ontplofbare oorlogsresten. Met het regulier ontgraven moet de sleuf boven de bestaande leiding worden gegraven.

Voor de nieuw aan te leggen leidingen wordt geadviseerd om tot opsporing van ontplofbare oorlogsresten over te gaan.

4.5 Opsporingsfase ontplofbare oorlogsresten

In hierop volgende stappen staan de fasen van een explosievenonderzoek weergegeven. De opsporingsfase omvat het geheel van organisatie en uitvoering binnen het opsporings-gebied van achtereenvolgens:

- Werkvoorbereiding
- Detecteren, interpreteren en lokaliseren
- Laagsgewijs ontgraven en identificeren van de vermoede ontplofbare oorlogsresten
- Tijdelijk veiligstellen van de situatie
- De overdracht aan de EODD
- Proces-verbaal van oplevering

[1] Het betreft hier een aanname. In de praktijk kan het verschillen hoe breed de sleuf daadwerkelijk is gegraven. Hier moet rekening mee worden gehouden tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.



AVG Explosieven Opsporing Nederland kan de in dit hoofdstuk omschreven opsporingswerkzaamheden voor u uitvoeren en u daarbij geheel ontzorgen. De werkzaamheden worden uitgevoerd door gecertificeerd CS-OOO personeel.

4.5.1 Werkvoorbereiding

Het opsporen van ontplofbare oorlogsresten is niet zonder risico. Het is in het belang van zowel de opdrachtgever, het civiele opsporingsbedrijf, de personen op het projectgebied als de omgeving dat dit werk zorgvuldig en veilig gebeurt. Daarom moet een gecertificeerd opsporingsbedrijf aan strenge eisen voldoen. Deze eisen zijn geformuleerd in het "Certificatieschema Opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten (CS-OOO). De CS-OOO is vastgesteld door het Ministerie van SZW.

Gelet op de grote gevaren voor veiligheid en gezondheid van werknemers en andere personen die betrokken zijn bij het opsporen van ontplofbare oorlogsresten, is in het arbeidsomstandighedenbesluit (art.4.10 lid 2) voorgeschreven dat deze werkzaamheden alleen door CS-OOO gecertificeerde bedrijven mogen worden uitgevoerd.

Eén van de eisen die het CS-OOO stelt, is dat het opsporingsbedrijf de processen die nodig zijn voor een veilige, deskundige en juiste uitvoering van het project moet identificeren en plannen. Dit houdt in dat de werkvoorbereiding schriftelijk wordt vastgelegd in een projectplan. In het projectplan wordt o.a. aandacht besteed aan:

- Verantwoordelijkheden (inclusief vaststelling en goedkeuring projectplan)
- Samenwerking, identificatie en communicatie met verschillende disciplines
- Planning
- Documentatie en registraties

Dit projectplan omschrijft de werkvoorbereiding van het onderzoek naar ontplofbare oorlogsresten. Hierin wordt aandacht besteed aan:

- Projectorganisatie
- Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden
- Communicatie
- Wijze van uitvoeren
- Planning
- Veiligheid-, gezondheid- en milieuplan (VGM-plan)
- Verzekeringen
- Certificaten en vergunningen

Het projectplan wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever. Het akkoord van de opdrachtgever wordt aangetekend in het projectdossier. Na goedkeuring van het projectplan door de opdrachtgever worden de werkzaamheden ingepland.

4.5.2 Opstellen projectplan

Voor aanvang van de werkzaamheden wordt een projectplan, conform het CS-OOO, opgesteld. In het projectplan staan minimaal de volgende zaken omschreven:

- Een omschrijving en doelstelling van de opdracht, gebaseerd op de verwachte ontplofbare oorlogsresten in het opsporingsgebied gespecificeerd naar hoofdsoort, subsoort, kaliber, type en nationaliteit
- Een beschrijving van de projectorganisatie met taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden
- Een beschrijving hoe om te gaan met wijzigingen lopende het project
- Een beschrijving van de wijze van interne en externe communicatie conform de paragrafen 2.4.1 en 2.4.2 van het CS-OOO
- De planning van de werkzaamheden en inzet van personeel conform de eisen in paragraaf 3.1.1 van het CS-OOO
- Bepalingen ten aanzien van de juiste toepassing van PBM en de PBM dienen afgestemd te zijn op de uit te voeren activiteiten en de geïdentificeerde risico's
- Een werktekening met daarop ten minste de ligging van het werk-/opsporingsgebied, geprojecteerd op een ondergrond van de omgeving (gebaseerd op de Basisregistratie Grootschalige Topografie (B.G.T)) met daarop aangegeven de ligging ten opzichte van het Rijksdriehoeknet (door middel van RD-coördinaten) dan wel, indien het opsporingsgebied zich aan de zeezijde van de kustlijn bevindt, in overleg met de opdrachtgever een ander coördinatenstelsel, mits dit voor de certificaathouder uitvoerbaar is;
- Een omschrijving van de wijze van detectie en daarbij te gebruiken detectiemethoden en apparatuur, inclusief de configuratie en validatiegegevens

- Een beschrijving van de wijze van lokaliseren, laagsgewijze detectie en identificatie en daarbij te gebruiken arbeidsmiddelen, indien nodig, PBM en, indien aan de orde, informatie over het toepassen van munitiescheiding conform paragraaf 4.6
- Een beschrijving van de wijze van tijdelijk veiligstellen van ontplofbare oorlogsresten. De wijze van overdracht van de mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten aan de EODD en -indien van toepassing- de vernietigingslocatie, waarbij wordt voldaan aan de richtlijnen van de EODD (bijlage 3)
- Een projectgebonden RI&E en een beschrijving van de op basis daarvan te treffen veiligheidsmaatregelen in de onderscheiden procesfasen
- Indien van toepassing een beschrijving van de beschermende maatregelen voor de omgeving, die worden bepaald in overleg met de gemeente(n), de opdrachtgever en de EODD
- De toegangsregeling, begaanbaarheid en de bewaking van de projectlocatie
- Een actuele en voor de projectlocatie geschikte beschrijving van de handelwijze bij calamiteiten
- Een protocol voor de inschakeling van hulpverleningsdiensten
- Een beschrijving van aansprakelijkheden en verzekeringen
- Een beschrijving van de projectcontroles (wat, wie en hoe controleren op welk moment), inclusief de wijze van registratie en de terugkoppeling daarvan
- Een beschrijving van de wijze van oplevering

4.5.3 Detecteren, interpreteren en lokaliseren

Detecteren is het vaststellen van de aanwezigheid van (mogelijke) ontplofbare oorlogsresten door het met behulp van detectieapparatuur uitvoeren van een meting en de beoordeling van de meetgegevens. Lokaliseren betreft het 3-dimensionaal vaststellen van de ligplaats van gedetecteerde objecten.

Na afronding van het detectieonderzoek is bekend of en in welke mate er significante uitslagen zijn gedetecteerd. Een significante uitslag is een gedetecteerde verstoring die doet vermoeden dat er een ontplofbare oorlogsresten aanwezig is. Op basis van de detectieresultaten kan het opsporingsgebied in drie terreintypen worden opgedeeld:

- Dit kunnen gebieden zijn waarvan is vastgesteld dat er geen significante uitslagen aanwezig zijn. In deze gebieden kunnen werkzaamheden tot aan de behaalde onderzoeksdiepte veilig en verantwoord worden uitgevoerd.
- Dit kunnen gebieden zijn met individueel te onderscheiden significante uitslagen. Er wordt geadviseerd om de grond ter plaatse van de objecten die deze verstoringen veroorzaken laagsgewijs te ontgraven. Vervolgens dienen de objecten te worden geïdentificeerd om vast te stellen of er daadwerkelijk ontplofbare oorlogsresten aanwezig zijn. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de grondwaterstand en de plaatselijke aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem en/of het grondwater.
- Dit kunnen gebieden zijn waarin gedetecteerde verstoringen niet individueel te onderscheiden zijn. Verstoringen beïnvloeden de detectieresultaten dusdanig, dat er op basis van de detectieresultaten geen uitspraken over de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten kunnen worden gedaan. De verstoringen kunnen zowel in de omgeving als in de bodem aanwezig zijn. In overleg met de verantwoordelijke betrokkenen zal moeten worden bepaald welke aanvullende onderzoeken nodig zijn om tot een aanvaardbaar veiligheidsrisico te komen.

4.5.4 Laagsgewijze detectie

Om objecten te identificeren is het in sommige gevallen noodzakelijk om gebruik te maken van laagsgewijze detectie. Hierbij wordt de bodem cyclisch gedetecteerd, waarna de vrijgegeven laag wordt verwijderd. Op die wijze wordt de bodem laag voor laag gedetecteerd waarna het object kan worden geïdentificeerd.

Identificeren betreft het vaststellen of men al dan niet met ontplofbare oorlogsresten te maken heeft en daarna het bepalen van de soort, subsoort, wapeningstoestand, het kaliber, de nationaliteit en van eventueel geplaatste ontstekers.

4.5.5 Tijdelijk veiligstellen van de situatie

Het tijdelijk veiligstellen van de situatie omvat alle activiteiten na de benadering en identificatie die benodigd zijn om de uitwerkingsrisico's van ontplofbare oorlogsresten in relatie tot de omgeving te beheersen tot aan het tijdstip van overdracht van de ontplofbare oorlogsresten aan EODD. Er worden bij het tijdelijk veiligstellen van de situatie geen demontagehandelingen aan ontplofbare oorlogsresten zelf verricht anders dan het eventueel verplaatsen ervan naar een tijdelijke opslagplaats.

4.5.6 Oplevering

Na uitvoering van het project dient het terrein conform afspraak te worden opgeleverd. De wijze van opleveren dient te worden omschreven in het projectplan. Indien daarin niets is vermeld, moet het terrein in de oorspronkelijke staat worden teruggebracht. In dat geval moet er een beschrijving van de oorspronkelijke staat in het projectdossier zijn opgenomen. Er dient als resultaat een proces-verbaal van oplevering (vrijwaring) te worden opgesteld.

4.6 Detectietechnieken

Vanaf de Tweede Wereldoorlog wordt het opsporen van ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd middels metaaldetectie. Tegenwoordig zijn er ook andere methoden beschikbaar. In de wet- en regelgeving van het CS-OOO is voorgeschreven dat vooraf moet worden aangetoond dat de in te zetten detectietechniek voor het beoogde onderzoeksdoel geschikt is (validatie).

Metaaldetectie kan op basis van het werkingsprincipe in twee hoofdgroepen worden ingedeeld:

- Passieve detectietechniek
- Actieve detectietechniek

4.6.1 Passieve detectie

Bij passieve detectietechniek worden verstoringen in het aardmagnetisch veld gedetecteerd. De eigenschappen van een passieve detector zijn:

- Groot detectiebereik (afhankelijk van het type sonde)
- Gevoelig voor omgevingsfactoren (ferromagnetische verstoringen)
- Detecteert uitsluitend ferro-magnetische verstoringen.

4.6.2 Actieve detectie

Bij actieve detectietechniek wordt door de detectieapparatuur een eigen magnetisch veld opgewekt waarbij verstoringen in dit veld worden gedetecteerd. De eigenschappen van een actieve detector zijn:

- Beperkt detectiebereik (afhankelijk van het type detectieapparatuur)
- Minder gevoelig voor omgevingsfactoren
- Detecteert zowel ferro- als non-ferrometalen.

4.7 Detectiemethoden

De in paragraaf 4.6 besproken verschillende opsporingstechnieken kunnen op verschillende manieren worden toegepast. In de onderstaande paragraven worden realtime en non-realtime oppervlaktedetectie besproken.

4.7.1 Realtime en non-realtime detectie

Detectie kan zowel analoog of computerondersteund worden uitgevoerd:

- Bij realtime oppervlaktedetectie worden gedetecteerde verdachte objecten direct benaderd. Een verstoring wordt waargenomen door een visuele weergave op de detectieapparatuur; soms in combinatie met een akoestisch signaal. Deze uitvoeringsmethode is geschikt voor het onderzoeken van kleine en moeilijk toegankelijke gebieden. Het nadeel ervan is dat de uitvoeringsduur vooraf niet kan worden bepaald en de meetgegevens niet worden vastgelegd.
- Bij non-realtime oppervlaktedetectie worden de gedetecteerde afwijkingen geregistreerd en opgeslagen in een datalogger. De resultaten worden op een later moment geïnterpreteerd. Tijdens het interpreteren wordt beoordeeld of de verstoringen worden veroorzaakt door de objecten die moeten worden opgespoord. Het is belangrijk dat de koppeling tussen de gedetecteerde meetwaarden en de posities waar deze zijn gedetecteerd nauwkeurig wordt gemaakt. Hoe nauwkeuriger de positie van een object wordt gekoppeld aan de daadwerkelijke meetwaarde in het veld, hoe beter de kwaliteit van de metingen. Voordeel van deze uitvoeringsmethode is dat de uitvoeringsduur van de detectie en in een latere fase ook het benaderen van gedetecteerde significante objecten vrij nauwkeurig is te bepalen. Een computerondersteunde detectie geeft eenieder inzicht in de detectieresultaten.

4.7.2 Oppervlaktedetectie

Passieve en actieve detectietechnieken kunnen beide door middel van oppervlaktedetectie worden toegepast:

- Bij oppervlaktedetectie met magnetometers wordt er vanaf de oppervlakte gedetecteerd. Het meetbereik is hierdoor beperkt tot maximaal 4,5 à 5 meter. Hierbij moet rekening worden gehouden met andere (ferro-houdende) verstoringen. Voor een onderzoek binnen het werkgebied kunnen kabels en leidingen, lantaarnpalen, voertuigen en andere ferro-houdende objecten de oppervlaktedetectie verstoren.
- Bij oppervlaktedetectie met actieve detectoren wordt er vanaf de oppervlakte gedetecteerd. Het meetbereik is hierdoor beperkt tot ca. 0,30 meter.

4.8 Projectspecifiek advies

AVG adviseert aan Woonpartners om de locaties die door AVG als verdacht zijn aangemerkt te onderzoeken middels oppervlaktedetectie. Het advies is daarbij om eerst eventueel aanwezige begroeiing, bestrating en kabels en leidingen te verwijderen, alvorens een oppervlaktedetectie uit te voeren middels een realtime detectie. Voorwaarde is hierbij dat er geen verstorende objecten meer aanwezig zijn en dat het terrein goed begaanbaar is.

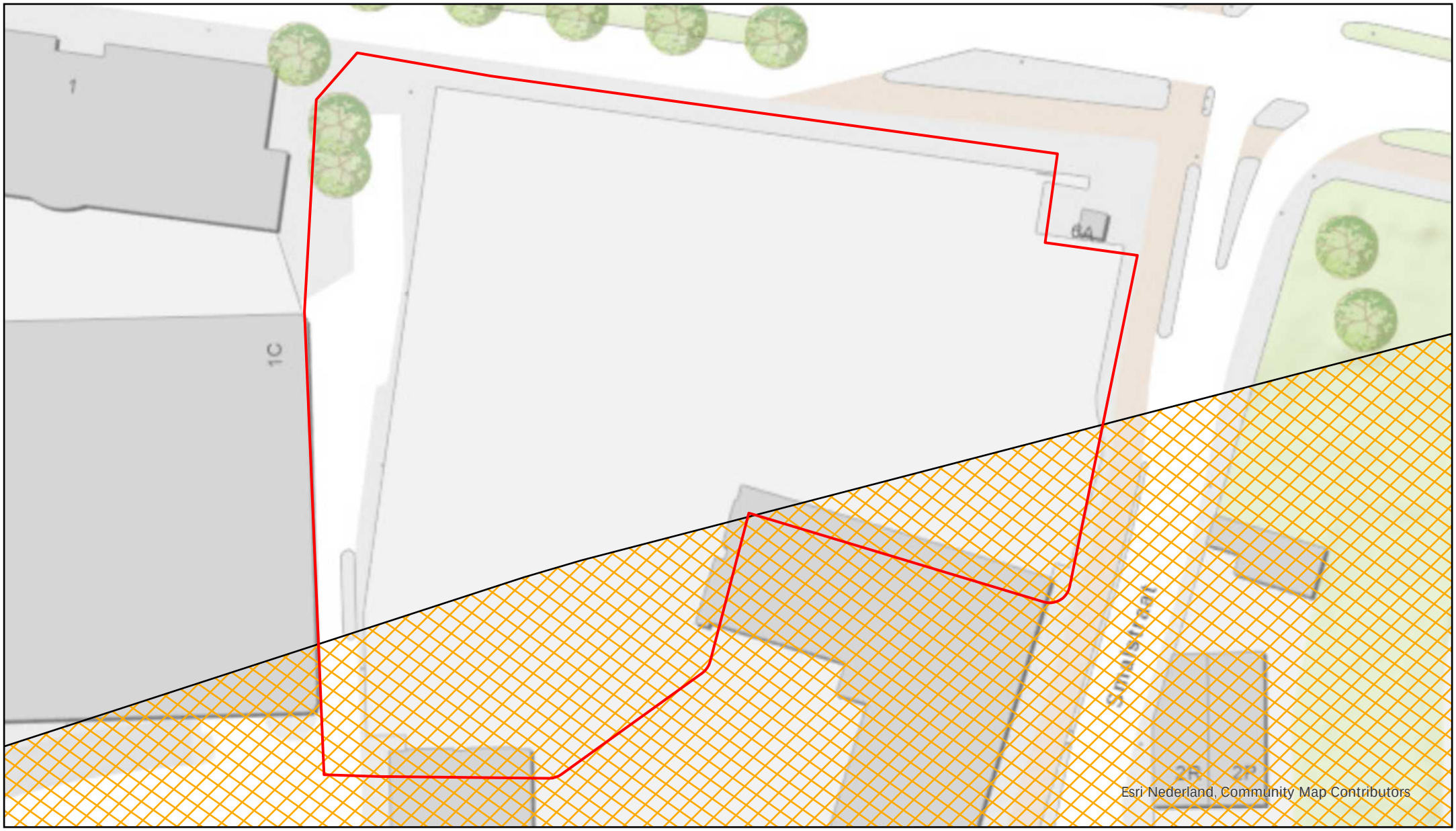
Het verdachte gebied is, op basis van sondeergegevens, verticaal afgebakend tot 2,5 m -mv. Daarbij constateert AVG dat Woonpartners vooralsnog voornemens is de bodem tot een diepte van 1,4 m -mv te saneren. AVG adviseert om, indien mogelijk, de diepte van deze sanering aan te passen naar 1,2 m -mv. Aangezien de bodem tot 1,3 m -mv geroerd is, zou dit betekenen dat er geen opsporing vereist is. Echter, indien men tot deze diepte afgraaft en OO zich direct onder deze 1,3 m -mv bevinden bestaat er nog steeds een risico. Vandaar dat AVG adviseert voor bodemroerende werkzaamheden dieper dan 1,2 m -mv over te gaan tot opsporing.

Ten aanzien van het slaan van de palen voor de fundering adviseert AVG om deze werkzaamheden onder begeleiding van een opsporingsteam uit te voeren. Onze OO-deskundige kan de locaties van de palen dan ter plaatse vrijgeven en gedetecteerde objecten direct benaderen.

5 BIJLAGEN

5.1 Bodembelastingkaart vooronderzoek

BBK GEMEENTEBREED VOORONDERZOEK HELMOND



LEGENDA

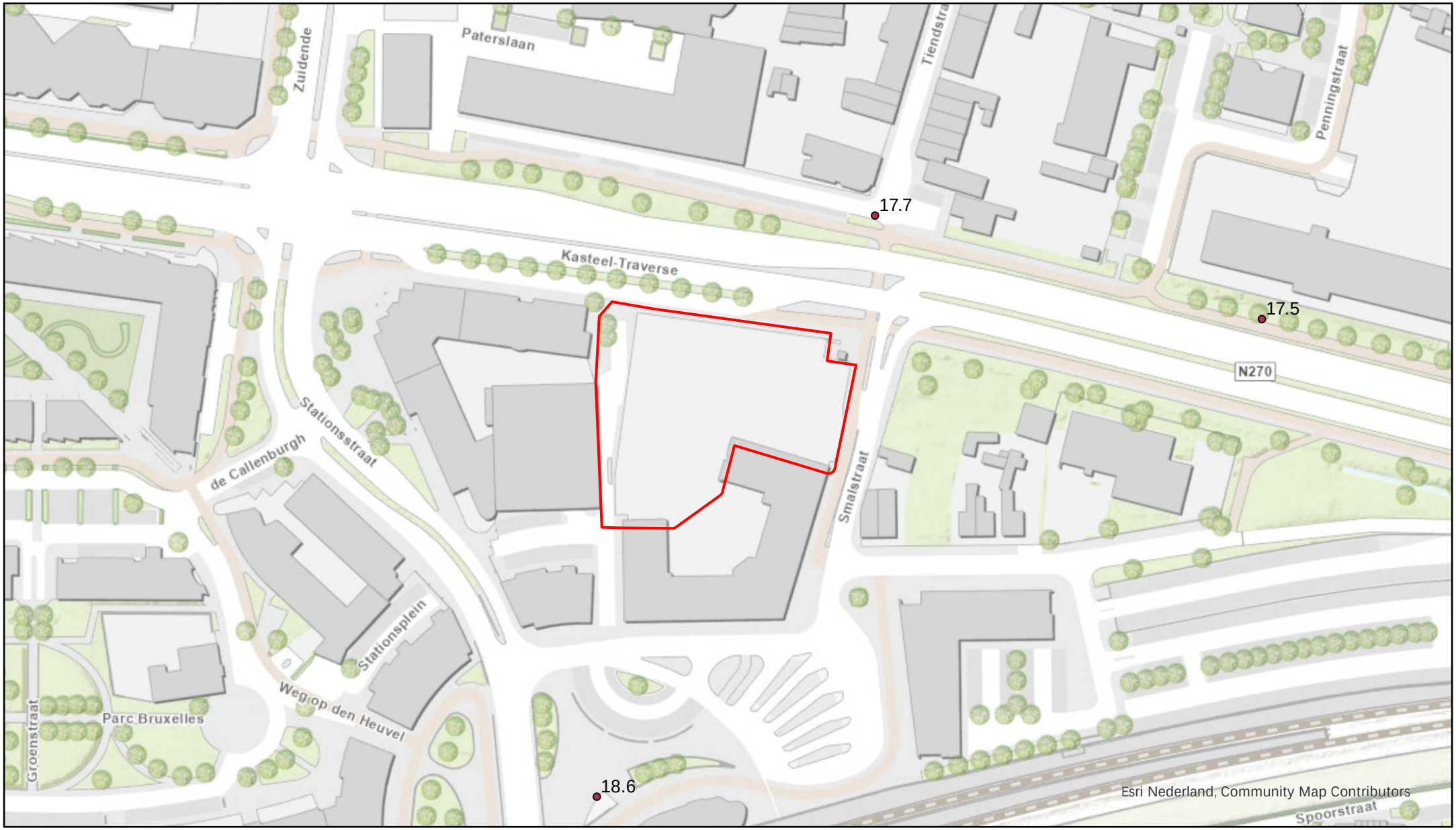
Projectgebied

Verdacht gebied:
- Geschutmunitie
- Ontstekingsinrichtingen

0 25 50 Meter

5.2 Kaart met maaiveld W.O.II

MAAIVELDHOOGTE W.O.II



LEGENDA

Projectgebied

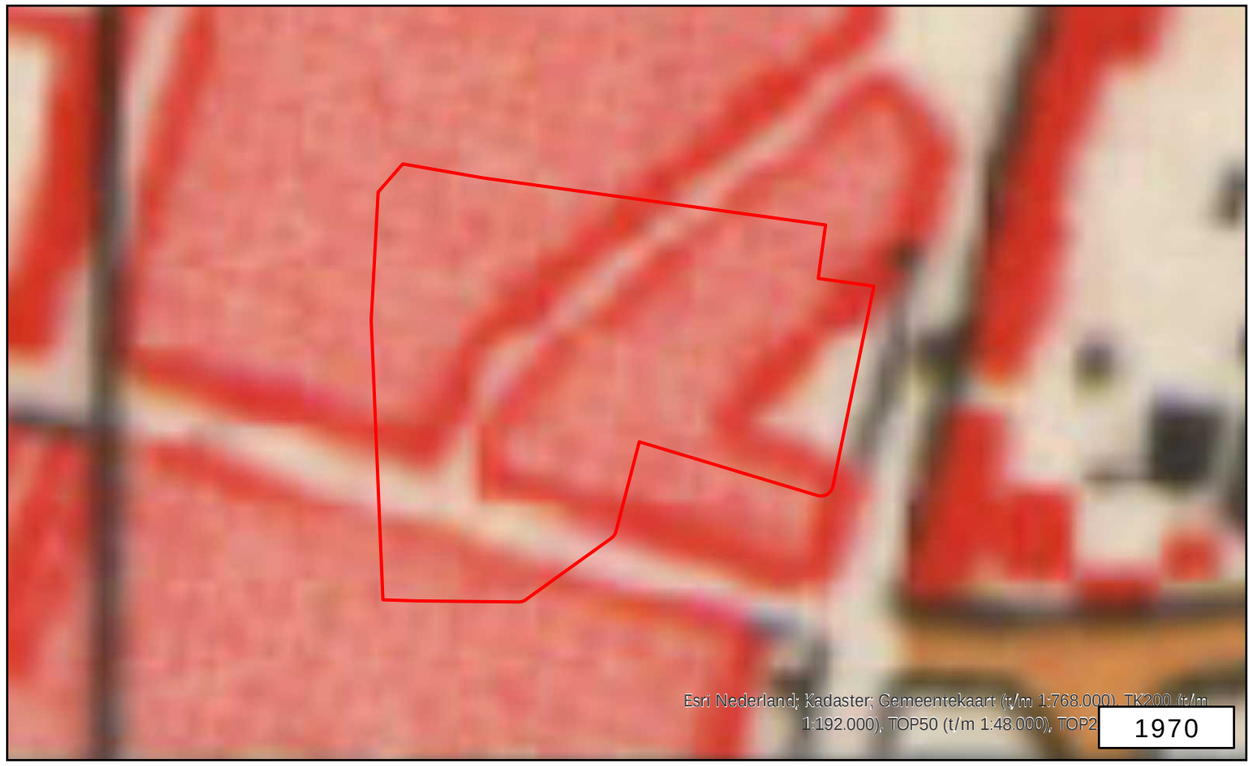
Tophoogte RWS (1956)

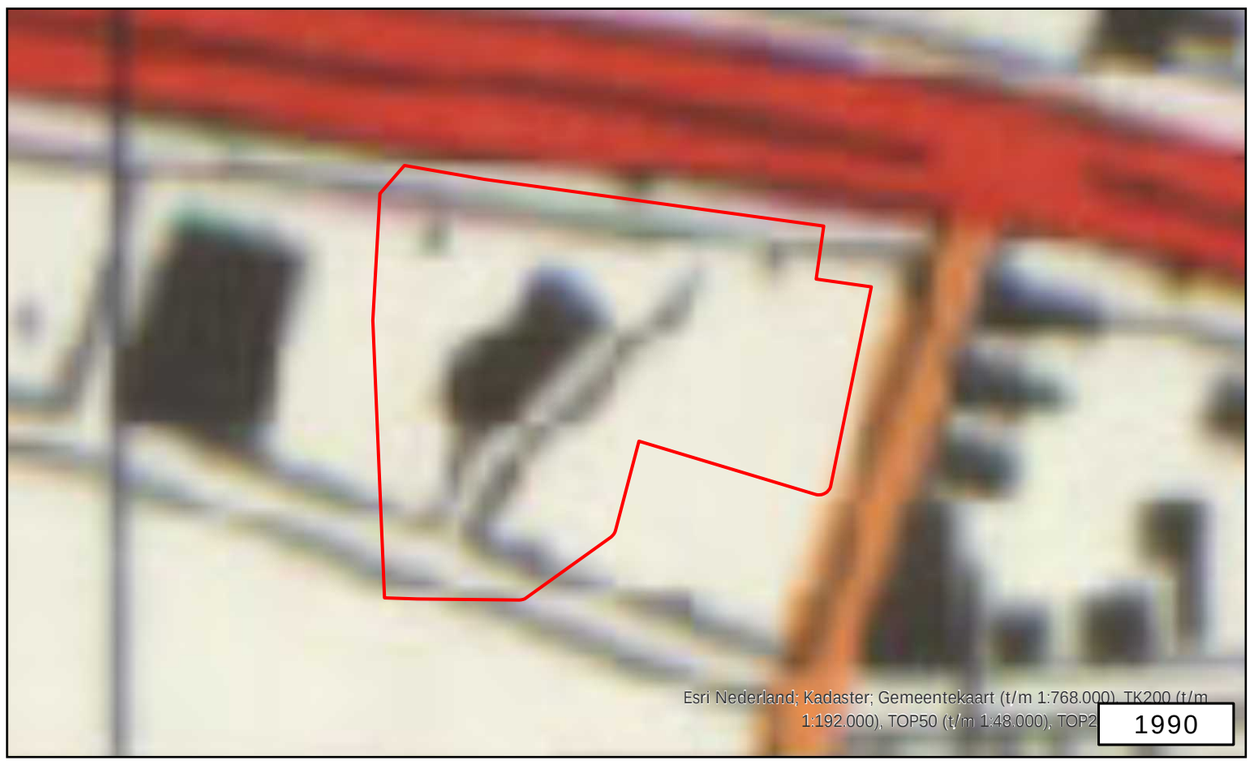
0 50 100 Meter

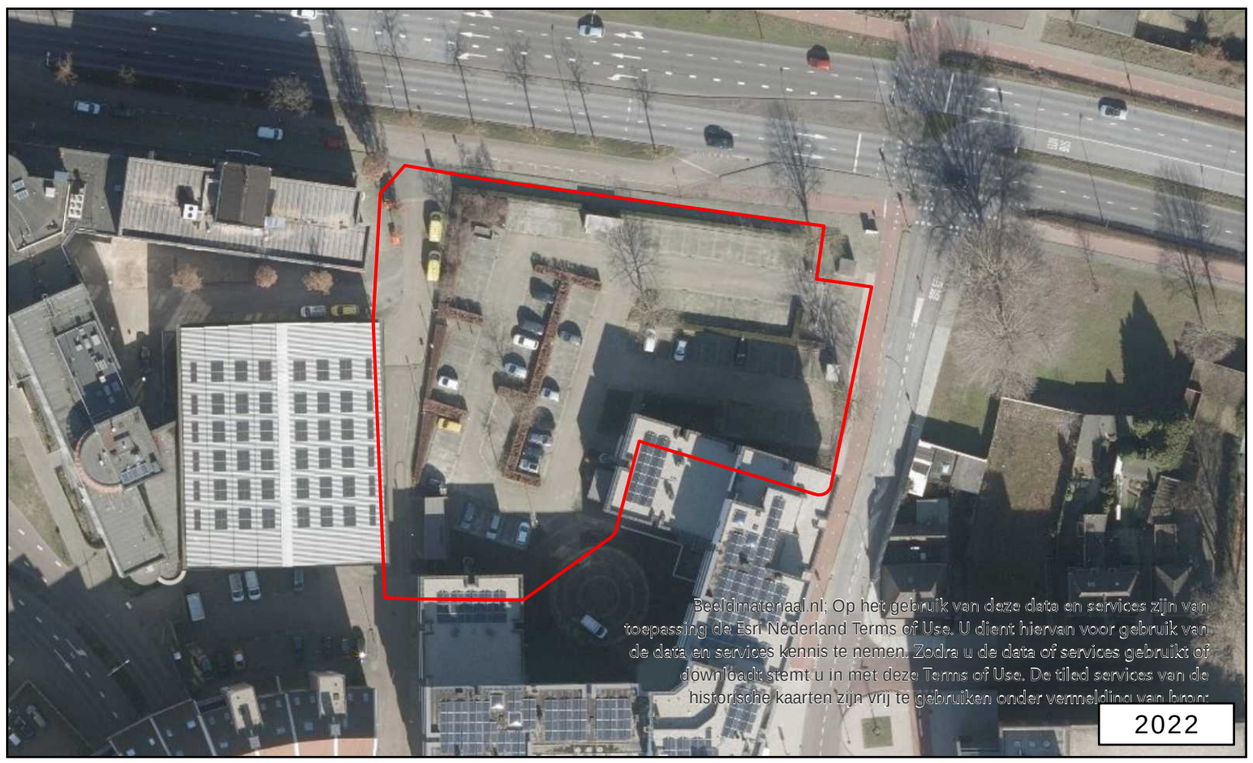
5.3 Luchtfotocollage met naoorlogse veranderingen

VERANDERINGEN NA-CONFLICT PERIODE









LEGENDA

Projectgebied

0 25 50 100 Meter

5.4 Kabels en leidingen

KABELS & LEIDINGEN



LEGENDA

- Projectgebied
- Riool vrijverval
- Middenspanning
- Laagspanning
- Gas lage druk
- Gas hoge druk
- Data

0 25 50 Meter

5.5 POA Verwachtingskaart

VERWACHTINGSKAART





LEGENDA

- Projectgebied
- Onverdacht

Onderzoeken vanaf:

- 1,3m -mv t/m 3,0m -mv

0 5 10 Meter

PROJECTNUMMER:	145000124
TEKENINGNR + VERSIE:	VK-01D
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	N.A. Faber
DATUM:	9-7-2024
OPDRACHTGEVER:	Woonpartners
VOOR AKKOORD:	M.A. Abee

Vestiging Kaatsheuvel:
Veerweg 10
5171 PW Kaatsheuvel
0416-700220

Vestiging Heijen:
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010

Email: eo@avg.eu
Web: www.avg.eu

6 BRONNENLIJST

6.1 Bronnenlijst

6.1.1 Archieven en overige instanties

- Bedrijfsarchief AVG
- Regionaal Historisch Centrum Eindhoven

6.1.2 Rapportages en documentatie

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, gemeentebreed vooronderzoek Helmond d.d. 30-11-2023. Projectnummer 143000250.
- Inpijn Blokpoel Ingenieurs, Nieuwbouw Blok 1,2 en 3 Kasteel-Taverse te Helmond d.d. 5-5-2022. Projectnummer 22ZP0631.

6.1.3 Websites

- https://www.archieven.nl/nl/
- http://www.avg.eu
- http://www.explosievenopsporing.nl
- https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/
- http://www.ahn.nl/index.html
- https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen
- http://www.topotijdreis.nl/
- https://www.geschiedenishelmond.nl/artikel/267/Tiendstraat/Verlengde-Tiendstraat
- https://klic-app.nl/nieuws/minimale-diepte-kabels-en-leidingen-de-belangrijkste-richtlijnen/