



Gespecialiseerd in:
Civiele techniek
Bodemsanering
Explosieven onderzoek

Adviesnotitie **Ontplobbare Oorlogsresten**

Civiltechnische werkzaamheden
Bouw AMV in Hengelo (Gld)

TITELBLAD

Opdrachtgever:	Brink Management & Advies T.a.v. [REDACTED] Stationsplein 45 3013 AK ROTTERDAM
Rapportnummer:	2025.1409
Status rapport:	Definitief
Datum:	22 April 2025
Projectomschrijving:	Adviesnotitie Ontpofbare Oorlogsresten Bouw AMV in Hengelo (Gld)
Rapport opgesteld door:	Koekkoek Projectmanagement B.V. Gentiaan 15 7483 AN Haaksbergen Tel: [REDACTED] E-mail: info@koekkoekpm.nl

Inhoudsopgave

1	Managementsamenvatting.....	1
2	Omschrijving en doelstelling.....	2
2.1	Aanleiding	2
2.2	Doel	2
2.3	Doelgroep	2
2.4	Wet- en Regelgeving	2
2.5	Uitgangspunten.....	3
2.6	Projectbeschrijving.....	3
2.7	Leeswijzer	4
3	Beoordeling vooronderzoek	5
3.1	Inleiding	5
3.2	Beoordeling beschikbare bronnen	5
3.3	Onderzoeksgebied.....	6
4	Onderzoeksgebied adviesnotitie.....	7
4.1	Algemeen.....	7
4.2	Naoorlogse situatie	7
4.3	Bodemgebruik.....	7
4.4	Planning.....	8
4.5	Riolering, kabels en leidingen	8
4.6	Ruimrapporten EOD	8
4.7	Historische luchtfoto	8
5	Risico Analyse	9
5.1	Resultaten uit het vooronderzoek	9
5.2	Beschrijving uit te voeren werkzaamheden	9
5.3	Risico ten aanzien van mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten	10
5.4	Horizontale en verticale afbakening.....	11
5.5	Gegevens terreinhoogte	11
5.6	Risicoanalyse.....	11
6	Conclusie en Advies.....	13
6.1	Conclusie	13

Bijlagen:

- 1) Tekening plangebied bouw AMV in Hengelo (gld)
- 2) Tekening met actuele luchtfoto
- 3) Tekening topografische kaarten
- 4) Tekening ruimlocaties EODD

1 MANAGEMENTSAMENVATTING

Koekkoek Projectmanagement BV. heeft in april 2025 een adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten (OO) opgesteld voor een locatie aan de Elderinkweg 2 in Hengelo (Gemeente Bronckhorst). Vanwege de voorgenomen bouw van een AMV gaan hier bodemroerende en civieltechnische werkzaamheden plaatsvinden. Het doel van de adviesnotitie is om de risico's van de mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied in relatie tot het toekomstige gebruik te beoordelen en vast te stellen.

Uit geraadpleegde topografische kaarten en actuele luchtfoto's blijkt de naoorlogse topografische ontwikkeling van de onderzoekslocatie gering te zijn. Vanaf 2011 is het deel van de Elderinkweg en de huidige bebouwing (gemeentehuis) en parkeerplaatsen zichtbaar op de topografische kaarten. Het onderhavige plangebied voor deze adviesnotitie blijft onbebouwd.

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen eerdere meldingen van de vondsten van ontplofbare oorlogsresten bekend.

Er zijn geen verdere aanwijzingen gevonden dat gevechts- of oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden in de directie omgeving van het plangebied.

Geconcludeerd wordt dat de kans nihil is dat eventuele ontplofbare oorlogsresten nog aanwezig zijn binnen de onderzoeklocatie, en dat het risico beheersbaar is met de procedure spontane vondst.

Geadviseerd wordt om de werkzaamheden op reguliere wijze uit te voeren, zonder specifieke vervolgstappen in het opsporen van ontplofbare oorlogsresten. Wel dient aan het uitvoerend personeel deze adviesnotitie en onderstaande procedure te worden toegelicht. Geadviseerd wordt om de toelichting te geven tijdens het startwerkoverleg of met een toolboxmeeting ontplofbare oorlogsresten.

2 OMSCHRIJVING EN DOELSTELLING

2.1 Aanleiding

Brink Management & Advies (Brink) is betrokken bij de planontwikkeling voor de bouw van een AMV waarbij diverse civieltechnische werkzaamheden uitgevoerd zullen gaan worden voor het bouw- en woonrijp maken van het plangebied.

De gemeente Bronckhorst beschikt niet over een gemeentedeekkend vooronderzoek. Het is momenteel niet bekend of er sprake is van (on)verdacht gebied ten aanzien van ontplofbare oorlogsresten.

De mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten vormt een risico voor werknemers, personeel en/of omwonenden tijdens de realisatie van het project. Ontplofbare oorlogsresten kunnen in de bodem door contact of grondtrillingen ongecontroleerd in werking treden. Voor de veilige en verantwoorde uitvoering van het project is het noodzakelijk om de specifieke risico's van ontplofbare oorlogsresten voor de projectwerkzaamheden te inventariseren en te beoordelen, gevolgd door een advies over de te nemen maatregelen. Voor de opdrachtgever is het van belang op welke wijze de voorgenomen werkzaamheden met betrekking tot de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten op een veilige en verantwoorde wijze kunnen worden uitgevoerd.

Brink heeft aan Koekkoek Projectmanagement B.V. gevraagd om inzichtelijk te maken hoe de geplande werkzaamheden ten aanzien van ontplofbare oorlogsresten veilig kunnen worden uitgevoerd.

2.2 Doel

Het doel van de risicoanalyse is om de risico's van de mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied in relatie tot het toekomstige gebruik vast te stellen en te beoordelen.

Hierbij is het streven om op basis van de te verkrijgen onderzoeksresultaten het verdachte gebied, indien hier sprake van is, verder in te perken of nader te onderbouwen op welke wijze, met welke middelen en tot welke diepte, aanvullend onderzoek plaats dient te vinden om de geplande werkzaamheden op een veilige wijze te kunnen uitvoeren. Hierdoor ontstaat een sobere en doelmatige uitvoeringswijze van het uit te voeren explosievenonderzoek.

2.3 Doelgroep

Deze adviesnotitie is opgesteld voor de opdrachtgever en alle bij de uitvoering betrokken partijen.

2.4 Wet- en Regelgeving

Diverse wetten vormen het kader voor het veilig omgaan met ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog. In de Gemeentewet, Arbeidsomstandighedenwet, Wet veiligheidsregio's en de Wet wapens en munitie zijn relevante artikelen opgenomen. De arbeidsomstandighedenwet stelt regels voor zowel werkgevers als werknemers ten aanzien van de gezondheid en de veiligheid en om het welzijn te bevorderen. Aanvullende regels kunnen door elke gemeente zijn opgenomen in, onder andere, haar algemene plaatselijke verordening, bestemmingsplan of specifiek beleid.

Op 1 januari 2021 is de WSCS-OCE certificering gewijzigd naar het Certificatieschema Opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten (CS-OOO). Dit certificaat is bedoeld voor opsporingswerkzaamheden naar ontplofbare oorlogsresten. Voor bureaustudies, waaronder vooronderzoeken en risicoanalyses vallen, is een privaat certificatieschema opgesteld. Dit certificatieschema, het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (CS-VROO-01), is in beheer van de Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (VOMES). Het certificatieschema is vastgesteld door

het CCvD-OO op 29 januari 2021. De doelstelling is dat door de toepassing van dit schema kan worden voldaan aan de onderzoekverplichting in artikel 4.10 van het Arbobesluit, om het risico van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten voorafgaand aan werkzaamheden in een gebied te inventariseren en te evalueren. Nadere bepalingen voor het beoordelen van bronnenmateriaal en afbakening van verdacht gebied zijn opgenomen in de CS-VROO-02.

Deze adviesnotitie komt niet voor in het certificatieschema en kan niet worden beschouwd als een vooronderzoek en/of risicoanalyse. Adviesnotities worden door Koekkoek Projectmanagement opgesteld, op verzoek van de opdrachtgever, voor projecten waar één of meerdere van de volgende uitgangspunten van toepassing zijn:

- 1) Er zijn gegevens beschikbaar waaruit informatie kan worden ontleend (vooronderzoeken, beleidskaarten);
- 2) Er is sprake van naoorlogs ontwikkelde locaties;
- 3) Er is sprake van locaties waar beperkt oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden.

De verhouding van bovenstaande uitgangspunten kan wisselen. Het blijft per project maatwerk en de afweging wanneer een adviesnotitie passend is, of dat een vooronderzoek en/of risicoanalyse nodig is, kan per project verschillen. Voor dit project wordt een adviesnotitie door Koekkoek Projectmanagement als voldoende beschouwd.

Ontplofbare oorlogsresten

Onder ontplofbare oorlogsresten wordt verstaan: achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie als bedoeld in artikel 4.10, eerste lid, onderdeel d van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Ontplofbare oorlogsresten die geen explosieve stoffen (meer) bevatten, restanten die door leken als zodanig herkenbaar zijn en voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als ontplofbare oorlogsresten, dienen gelijk te worden gesteld aan ontplofbare oorlogsresten.

2.5 Uitgangspunten

Deze adviesnotitie is gebaseerd op informatie afkomstig uit rapporten, kaartmateriaal en overige informatie aangeleverd door de opdrachtgever. Ook is informatie verzameld door Koekkoek Projectmanagement B.V. Onderstaand wordt aangegeven welke informatie gebruikt is en welke uitgangspunten zijn gehanteerd.

Internetbronnen

- www.topotijdreis.nl;
- www.watwaswaar.nl;
- www.go2war.nl

Tekeningen

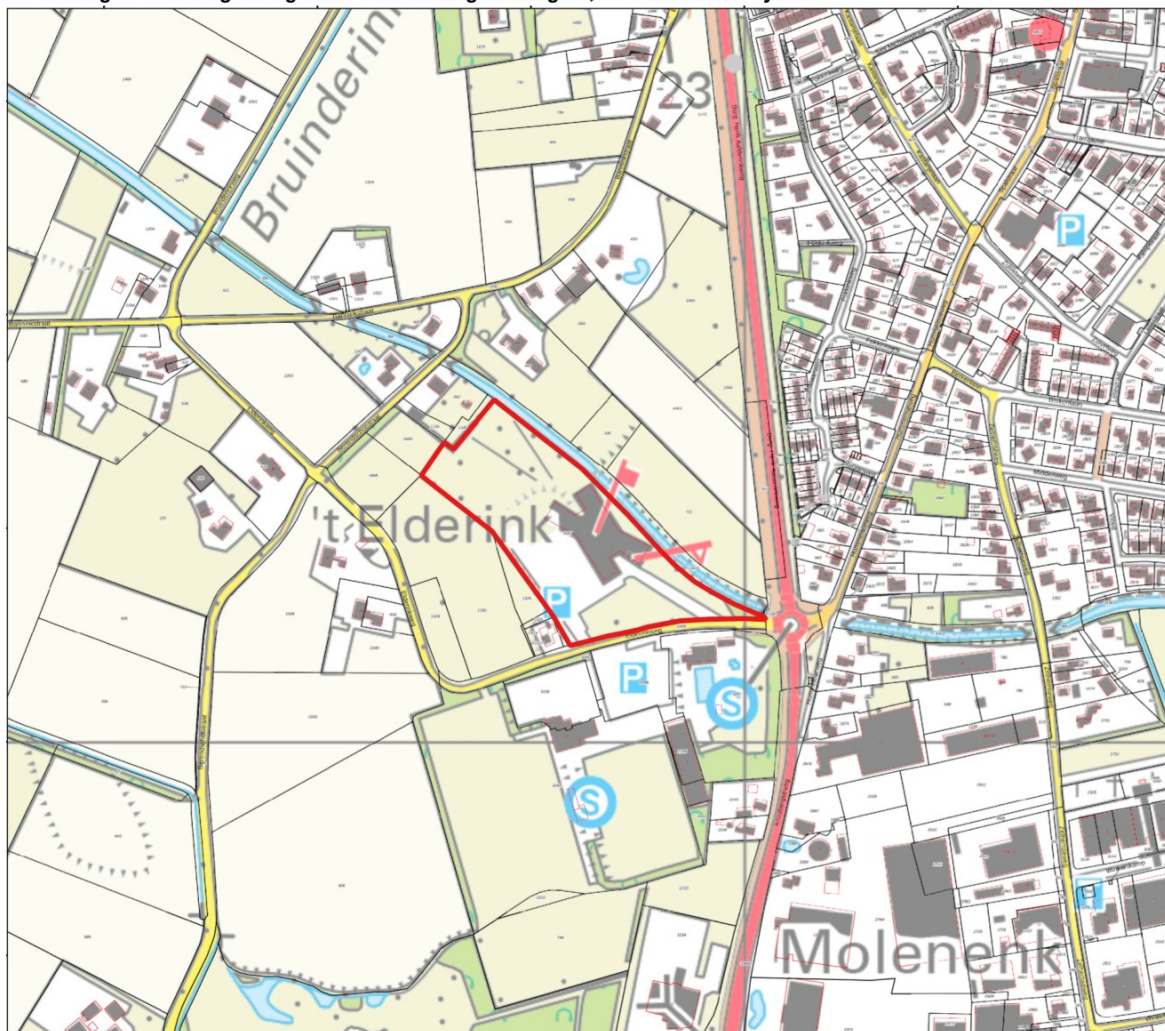
Een plantekening zoals ontvangen van Brink.

2.6 Projectbeschrijving

Het projectgebied is gesitueerd aan de rand van de bebouwde kom van Hengelo, tussen de Elderinkweg en de Berendschotstraat. Het terrein is in gebruik als (openbaar)groen. Het terrein wordt ontwikkeld voor de bouw van een AMV inclusief onder- en bovengrondse infrastructuur en groen.

Onderstaande tekening is ook opgenomen als bijlage 1.

Afbeelding 1: Tekening werkgebied Elderinkweg in Hengelo, binnen de rode lijnen.



2.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 en 2 zijn de samenvatting en de inleiding opgenomen. In hoofdstuk 3 zijn de resultaten van het vooronderzoek geïnterpreteerd. Aan de hand van de bodembelastingkaart is vastgesteld welke ontplofbare oorlogsresten worden verwacht binnen het onderzoeksgebied. In hoofdstuk 4 zijn de naoorlogse activiteiten die in het plangebied hebben plaatsgevonden onderzocht. Hierbij zijn met name historische topografische kaarten gebruikt. Ook is in dit hoofdstuk de huidige situatie behandeld, met name aan de hand van actueel kaartmateriaal en eventueel een locatiebezoek. In hoofdstuk 5 is het toekomstig gebruik in beeld gebracht met de eventuele risico's die gepaard kunnen gaan in combinatie met ontplofbare oorlogsresten. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het toekomstig gebruik en de handelingen om het toekomstig gebruik mogelijk te maken (aanleg/realisatie). Vervolgens zijn de diverse risico's van de eventueel aanwezige ontplofbare oorlogsresten geïnterpreteerd, en aan de hand hiervan, beoordeeld. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

3 Beoordeling vooronderzoek

3.1 Inleiding

Om te bepalen of er binnen een bepaald gebied sprake is van een (aantoonbaar bovenmatig) risico voor mogelijk achtergebleven ontplofbare oorlogsresten is een vooronderzoek nodig.

Op basis van herleidbaar feitenmateriaal worden gebieden gekenmerkt als “verdacht” of “onverdacht”.

- In de niet verdachte gebieden kunnen werkzaamheden regulier worden uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat dit geen garantie is dat geen OO aangetroffen worden. Het aantreffen van OO is een risico dat in bijna heel Nederland kan voorkomen.
- In verdachte gebieden is (meestal) aanvullend explosievenonderzoek nodig of dient men aanvullende beheersmaatregelen te nemen die de veiligheid kunnen waarborgen.

De gemeente Bronckhorst beschikt niet over een gemeentedeekkend vooronderzoek. In de ruime omgeving zijn geen vooronderzoeken bekend.

3.2 Beoordeling beschikbare bronnen

In een standaardwerk over de luchtoorlog zijn de volgende vermeldingen gevonden onder de zoekterm Hengelo (gld)¹:

- 7/8 september 1941; Melding van de noodlanding van een Stirling no. 15 Squadron bij Hengelo (gld).

Deze vermelding wordt in meerdere bronnen vermeld, zoals op de website van oudhengelo.nl/gevallenvliegtuigen. Hier wordt de noodlanding ook beschreven en vooral dat de Duitsers belangstelling hadden voor dit vrijwel intacte toestel. Op de website staat²:

Nieuwsgierig gingen de luchtmacht mensen vanuit Twente op weg en inderdaad, daar lag in vrijwel ongeschonden staat een vliegtuig in een weiland. Het bleek te gaan om een Short Stirling, de Mk I. N-6045. LS-U van F/lt R.P. Wallace-Terry. Het vliegtuig was door FLAK beschoten en had een noodlanding moeten maken.

Afbeeldingen 2 en 3: Inspectie door de Duitsers van de Stirling bij Hengelo. (Bron: Oudhengelo.nl)



Op de website van de Studiegroep Luchtoorlog (sglo.nl) 1939-1945 zijn nog drie andere crashes opgenomen. Deze bevinden zich alle op ruime afstand van het plangebied.

In een standaardwerk over de bevrijding door de Canadezen is opgenomen dat begin april Zelhem het uitgangspunt werd voor de verovering van de driehoek Ruurlo-Hengelo (Gld)-Vorden. Delen van deze driehoek waren al bevrijd, waaronder Ruurlo. Vanuit Ruurlo trok een kolonne in noordelijke

¹ Zwanenburg, 1990: En nooit was het stil. Kroniek van een luchtoorlog (3 delen), deel I pagina's 257 en 258.

² <https://www.oudhengelo.nl/index.php/wereldoorlog-2e/40-40-2e-wereldoorlog/gevallen-vliegtuigen/160-huzaren-van-de-nacht>. Pagina bezocht op 16 april 16.49.

richting naar het Twentekanaal. Op 3 april kwamen enkele Canadese verkenneren uit de richting van Hengelo (Gld) via Toldijk in het ten noorden van Doesburg gelegen dorp Steenderen. Bij Hengelo hadden enige schermutselingen plaatsgevonden toen de bevrijders het dorp vanuit Ruurlo en Zelhem naderden.³

Nabij de onderzoekslocatie zijn geen Duitse V.1. of V.2.-raketten neergekomen. Ook in de zeer ruime omgeving zijn geen locaties bekend waar raketten zijn neergekomen.^{4 5}

Bovenstaand geeft een globaal beeld van de oorlogshandelingen die hebben plaatsgevonden in de (ruime) omgeving van de onderzoekslocatie, en wijzen niet specifiek op oorlogshandelingen binnen of direct nabij de onderzoekslocatie. Er zijn in de omgeving van de onderzoekslocatie geen strategische doelen bekend zoals spoorlijnen, fabrieken en/of plaatsen waar militaire aanwezigheid kan worden verwacht.

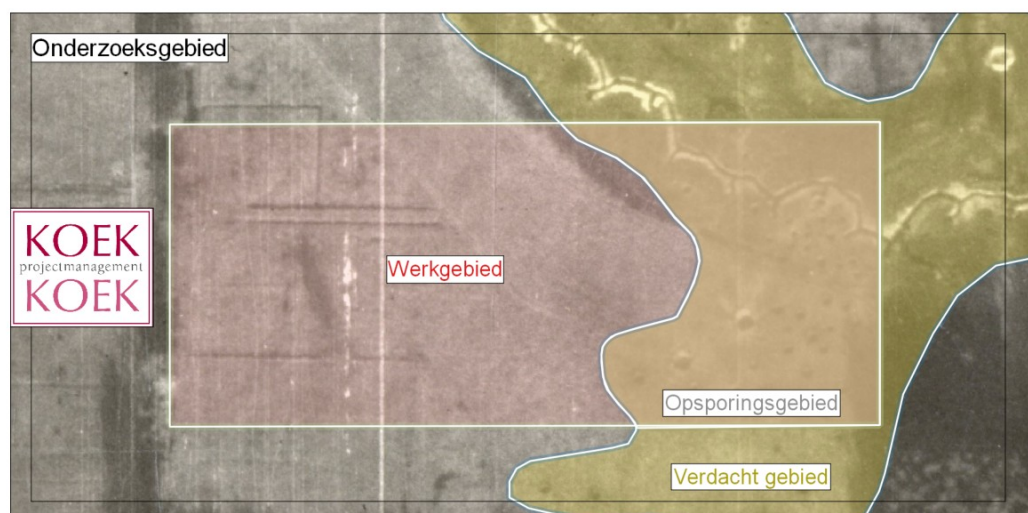
3.3 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied van het vooronderzoek valt gedeeltelijk binnen het werkgebied ten behoeve van deze adviesnotitie.

In deze risicoanalyse worden de volgende termen gebruikt:

- Opsporingsgebied: het gebied binnen het verdachte gebied waarbinnen het opsporingsbedrijf de opsporingswerkzaamheden uitvoert of dient uit te voeren. In dit gebied worden dus de daadwerkelijke opsporingswerkzaamheden verricht.
- Verdacht gebied: het deel van het onderzoeksgebied waarbinnen op basis van vooronderzoek de aanwezigheid van OO wordt vermoed.
- Werkgebied: het gebied waarin zonder hinder van de omgeving, evenals veilig voor de omgeving (benader)werkzaamheden in het kader van OO kunnen plaatsvinden.
- Onderzoeksgebied: het gebied waarop deze risicoanalyse betrekking heeft.

Afbeelding 3: schema onderzoeksgebied



³ Bollen/Vroemen, 1995: Canadezen in actie. Nederland najaar '44 - voorjaar '46, p. 106, 110

⁴ Koopman, 2018: Vergeltungswaffen in Nederland. Inzet van de V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied 1944-1945

⁵ <https://www.vergeltungswaffen.nl/>, geraadpleegd op 22 april 2025

4 ONDERZOEKSGBIED ADVIESNOTITIE

4.1 Algemeen

Het werkgebied voor deze adviesnotitie is in overleg met opdrachtgever vastgesteld. In paragraaf 1.6 is een afbeelding van het werkgebied opgenomen.

4.2 Naoorlogse situatie

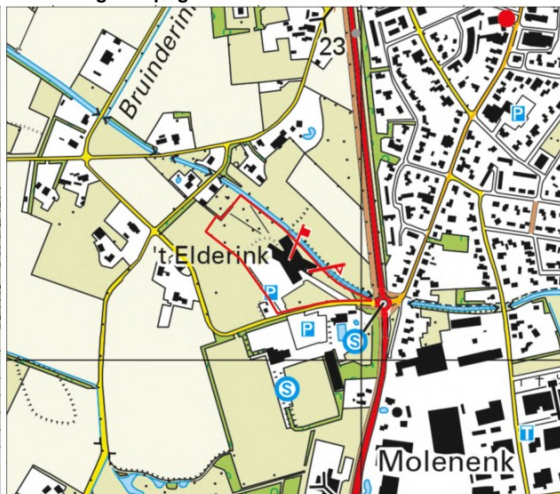
De naoorlogse situatie is vergeleken met de situatie tijdens de Tweede Wereldoorlog. Op basis van beschikbare informatie afkomstig van onder andere naoorlogs kaartmateriaal, luchtfoto's en/of satellietbeelden wordt onderzocht welke bodemingrepen (grondroerende activiteiten) hebben plaatsgevonden.

Topografische kaarten van de naoorlogse periode zijn geraadpleegd via de website Topotijdreis. Hieronder zijn de uitsneden van 1945 en 2023 weergegeven. In de bijlage zijn alle geraadpleegde topografische kaarten opgenomen. Aanvullend op het kaartmateriaal zijn een luchtfoto van 28 oktober 1944 en een recente luchtfoto geraadpleegd. Hieronder enkele bijzonderheden:

Afbeelding 4: topografische situatie 1945.



Afbeelding 5: topografische situatie 2023.



- In de oorlogsjaren was het gehele gebied onbebouwd. De Elderinksweg was tijdens de Tweede Wereldoorlog aanwezig.
- In de periode van 1945 tot 1976 zijn er weinig topografische veranderingen zichtbaar met uitzondering van de bouw van een woning met schuren aan de Elderinksweg nabij de watergang De Oosterwijkse Vloed.
- Op de kaart van 2009 is te zien dat is begonnen met de bouw van het gemeentehuis. De bebouwing aan de Elderinksweg is gesloopt.
- Vanaf 2011 is de huidige topografische situatie zichtbaar op de topografische kaarten. Het terreindeel waar het AZC wordt gebouwd is onbebouwd gebleven.

4.3 Bodemgebruik

Het bodemgebruik bestaat uit bebouwing (gemeentehuis), openbare (groene)ruimte, parkeerplaatsen en infrastructuur.

4.4 Planning

De start van de civieltechnische werkzaamheden is nog niet exact bekend.

4.5 Riolering, kabels en leidingen

Door Koekkoek Projectmanagement is geen KLIC-melding verricht. De kabels en leidingen en de riolering zijn, op basis van informatie van de archiefonderzoek en informatie van de gemeente Bronckhorst naoorlogs aangelegd. De aannemer zal voor aanvang van de (graaf)werkzaamheden een KLIC-melding uitvoeren.

4.6 Ruimrapporten EOD

Het semi-statisch Archief (SSA) in Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn onder andere de ruimrapporten van de Explosieven Opruimingsdienst (EOD) opgeslagen. Deze ruimrapporten, ook wel Melding, Opdracht, Ruimrapportage en Afdoening (MORA) genaamd, zijn gerangschikt per gemeente en worden sinds 1971 systematisch bijgehouden. Momenteel wordt de term Uitvoeringsopdracht (UO) gebruikt ter vervanging van de MORA. Ten behoeve van deze adviesnotitie zijn aanvullend de bekende ruimrapporten geïnventariseerd.

In de periode 1945 tot 1971 werden vondsten en ruiming niet centraal bijgehouden.

Er zijn geen MORA-meldingen bekend, binnen het werkgebied. De dichtbij zijnde melding 20110830 is een 30 lbs brandbom welke is geplot aan de Baninkstraat 29 in Hengelo.

4.7 Historische luchtfoto

Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn, met name door geallieerde luchtstrijdkrachten, veel luchtfoto's genomen van onder andere bezet Nederland. Luchtfoto's werden niet alleen gebruikt om schade van een bombardement vast te stellen, maar ook werden militaire campagnes op basis van luchtfoto's gepland. Na de Tweede Wereldoorlog is een flink aantal (geallieerde) luchtfoto's vernietigd, maar het merendeel werd overgedragen aan archieven en andere publieke instellingen. In Nederland zijn twee organisaties die beschikken over een collectie geallieerde luchtfoto's: Wageningen Universiteit en het Kadaster in Zwolle. In het buitenland beheert onder andere de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh luchtfotocollecties. In Duitsland zijn luchtfoto's in beheer van de Luftbilddatenbank te Estenfeld.

In de Nederlandse archieven zijn diverse luchtfoto's beschikbaar voor de onderzoekslocatie. Er is een foto gevonden van 28 oktober 1944. De datering is niet ideaal, omdat deze foto ruim voor de bevrijding van Hengelo, eind maart 1945 is genomen. De foto is wel bekeken op de website van Dotkadata, maar niet besteld. Een meer geschikte foto is niet aangetroffen in de Nederlandse archieven.

5 RISICO ANALYSE

5.1 Resultaten uit het vooronderzoek

In dit hoofdstuk wordt het toekomstig gebruik in beeld gebracht in combinatie met de eventuele risico's die gepaard kunnen gaan door mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het toekomstig gebruik en de handelingen om het toekomstig gebruik mogelijk te maken (aanleg/realisatie). Vervolgens worden de diverse risico's van de eventueel aanwezige ontplofbare oorlogsresten geïnventariseerd, en aan de hand hiervan, beoordeeld.

5.2 Beschrijving uit te voeren werkzaamheden

De volgende werkzaamheden zullen worden uitgevoerd ten behoeve van de bouw van het AMV in Hengelo:

- Verwijderen van groen; *
- Verwijderen/vervangen van riolering kaveln en leidingen; *
- Het graven van bouwputten en aanbrengen van funderingen;
- Aanbrengen van nieuwe kabels en leidingen en (hemelwater)riolering
- Aanbrengen van nieuwe verharding;
- Aanbrengen nieuw openbaar groen;

De werkzaamheden waarbij met een * gemarkeerd zijn op voorhand niet risicovol ten aanzien van OO. Deze werkzaamheden vinden in naoorlogs geroerde grond plaats, of vinden plaats na graafwerkzaamheden op de locatie.

Van Brink is bijgaande plantekening ontvangen:

Afbeelding 6: Overzicht Plangebied nieuwbouw AZC in Hengelo (gld). (Bron: Brink).



5.3 Risico ten aanzien van mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten

Er zijn diverse factoren van invloed op ontplofbare oorlogsresten. Deze risico's kunnen globaal worden verdeeld in invloedsfactoren, gevaarsfactoren en uitwerkingsfactoren. De verschillende factoren worden hieronder nader behandeld.

Bij grondroerende werkzaamheden in de realisatiefase kan (gedumpte) munitie ongecontroleerd tot detonatie komen. Een detonatie treedt alleen op tijdens een risicomoment. Risicomomenten worden gedefinieerd door contact met het OO of (met name bij afwerpmunitie) door schokgolven die de achtergrondtrilling van de bodem verhogen met ten minste $1,0 \text{ m/s}^2$.

Schokgolven die de achtergrondtrilling in de bodem verhogen met ten minste $1,0 \text{ m/s}^2$ kunnen ontstaan tijdens de volgende projectwerkzaamheden:

- Het trillingsarm inbrengen van damwanden en of heipalen in een straal van 2,5 m rond de damwandlijn;
- Het machinaal aantrillen van de bodem.

Contact met een eventueel aanwezige OO kan voorkomen bij bijvoorbeeld de hierna genoemde projectwerkzaamheden:

- Ontgraving in de vaste bodem bij de verdachte gebieden;
- Het aanbrengen van bronbemaling in de verdachte gebieden;
- Het plaatsen van grondboringen of gestuurde boringen;
- Aanbrengen grondkerende constructie.

Bij het trillingvrij aanbrengen van palen (schroeven, drukken) en damwanden (drukken) treedt de genoemde cruciale trillingsversnelling niet op en is alleen sprake van een kans op fysiek contact van de paal of damwand met een OO.

De volgende werkzaamheden worden in principe niet als risicovol beschouwd in OO technische zin:

- Het verwijderen van naoorlogse verhardingen, gronddepots en funderingen;
- Het graven/werken in gebieden waar naoorlogse graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd.

Echter is er veel onduidelijkheid over de vraag welke trillingen binnen een OO-verdacht aanvaardbaar zijn. In 2015 en 2016 is door TNO wetenschappelijk onderzoek gedaan. Er is door TNO vervolgonderzoek aanbevolen om te komen tot een wetenschappelijke onderbouwde normstelling. Dit vervolgonderzoek is tot op heden niet uitgevoerd.

Risico's van Ontplofbare oorlogsresten

Een ongecontroleerde explosie kan optreden tijdens de voorgenomen werkzaamheden:

- werkzaamheden in een verdacht gebied op (afwerp)munitie waarbij trillingen ontstaan is de kans op een ongecontroleerde explosie zeer klein;
- bij grondactiviteiten zoals graven, het plaatsen van funderingspalen, boringen of sonderingen is de kans op een ongecontroleerde explosie van OO door beroering, toucheren of beweging van OO reëel, indien daadwerkelijk één of meerdere OO zijn achtergebleven. Dit risico geldt in alle verdachte gebieden.

Directe schade aan de omgeving zal voornamelijk worden veroorzaakt door afwerpmunitie. Dit kan tot stand komen door luchtdruk-, schokgolf- en scherfwerking. De verschillende uitwerkingsfactoren zijn hierna beknopt omschreven:

- Luchtdrukwerking:
Dit is een direct gevolg van de snelle uitzetting van hete en gasvormige reactieproducten die worden gevormd tijdens de explosie. Luchtdruk heeft een negatief effect op het menselijk lichaam en kan op grote afstand dakpannen van daken blazen, ruiten laten springen en lichte constructies

omverblazen. Door druktoename bij een explosie kan glasschade ontstaan tot honderden meters vanaf een explosiepunt.

- **Schokgolfwerking:**
Dit is de heftigste trilling die ontstaat bij de explosie en zich voortplant door de omringende materie. Hoe dichter de omringende materie, hoe verder de schokgolf zich kan voortplanten en daardoor op grotere afstand leidingen, fundamenteën en dergelijke kan vernielen of beschadigen. Wanneer een explosief onder het aardoppervlak detoneert, ontstaat een schokgolf, die zich in de vorm van een aardschok voortplant door de grond en door alle daarin aanwezige voorwerpen. Wanneer een explosief 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 daarom de meeste schade aanrichten. Ook weersomstandigheden kunnen van invloed zijn op het gedrag van de schokgolven. Een dik wolkende zorgt ervoor dat de schokgolf teruggekaatst wordt.
- **Scherfwerking:**
Scherfwerking (fragmentatie) ontstaat doordat er bij een explosie, de omhulling van een explosieve stof verscherft (primaire). Scherven zijn afkomstig van een omringend medium zoals puin, glasscherven (secundaire). Al deze scherven kunnen tot grote afstand (honderden meters) worden rondgeslingerd.

Naast deze effecten komen bij een explosie plaatselijk zeer hoge temperaturen vrij en tijdelijk giftige dampen.

5.4 Horizontale en verticale afbakening

Er heeft geen horizontale of verticale afbakening plaatsgevonden omdat er enerzijds geen vooronderzoek beschikbaar is en anderzijds geen verdenkingen zijn op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

5.5 Gegevens terreinhoogte

Uit de topografische kaarten via Topotijdreis.nl blijkt de terreinhoogte van ongeveer 15 +NAP (Bron: Topotijdreis, tekening 1 uit 1945, is opgenomen in de bijlagen).

Mede op basis hiervan en het feit dat de Elderinkweg tijdens de Tweede Wereldoorlog al aanwezig was en aansluiten op destijds aanwezige omgeving kan worden gesteld dat het verschil in maaiveld tijdens 1945 en heden nihil is.

5.6 Risicoanalyse

Voor deze adviesnotitie zijn alle relevante gegevens geïncenteriseerd en beoordeeld. Bij het uitwerken van deze adviesnotitie is informatie verzameld voor de horizontale en verticale afbakening en de naoorlogse bodemingrepen.

Van belang is het volgende uitgangspunt:

“Indien sprake is van grondverzet/grondroering in de periode 1945 tot heden, wordt op basis daarvan bepaald of, en zo ja tot welke diepte minus maaiveld (gerelateerd aan NAP), de aanwezigheid van OO kan worden uitgesloten”.

Koekkoek Projectmanagement heeft het plangebied beoordeeld op naoorlogse werkzaamheden door de naoorlogse kaarten en de huidige situatie via een recente satellietfoto te vergelijken met de situatie 1940 – 1945. Hieruit blijkt dat er wel topografische veranderingen hebben plaatsgevonden waarbij graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd. Deze zijn beschreven in hoofdstuk 4.

Op basis van de analyse, wordt voor de geplande graafwerkzaamheden binnen het plangebied Elderinkweg in Hengelo geadviseerd, om deze op regulierwijze uit te voeren. De kans op het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten is net zo groot als de gemiddelde kans op het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten op als “onverdacht” aangemerkte locaties in de rest van Nederland.

6 CONCLUSIE EN ADVIES

6.1 Conclusie

Brink is voornemens diverse civieltechnische werkzaamheden uit te voeren voor de nieuwbouw van een AMV in Hengelo (gld).

Uit geraadpleegde topografische kaarten en actuele luchtfoto's blijkt de naoorlogse topografische ontwikkeling van de onderzoekslocatie gering te zijn. Vanaf 2011 is het deel van de Eldrinksweg en de huidige bebouwing (gemeentehuis) en parkeerplaatsen zichtbaar op de topografische kaarten. Het onderhavige plangebied voor deze adviesnotitie blijft onbebouwd.

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen eerdere meldingen van de vondsten van ontplofbare oorlogsresten bekend.

Er zijn geen verdere aanwijzingen gevonden dat gevechts- of oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden in de directie omgeving van het plangebied.

Geconcludeerd wordt dat de kans gering is dat eventuele ontplofbare oorlogsresten nog aanwezig zijn binnen de onderzoekslocatie.

Advies

Geadviseerd wordt om de werkzaamheden op reguliere wijze uit te voeren, zonder specifieke vervolgstappen in het opsporen van ontplofbare oorlogsresten. Wel dient aan het uitvoerend personeel deze adviesnotitie en onderstaande procedure te worden toegelicht. Geadviseerd wordt om de toelichting te geven tijdens het startwerkoverleg of met een toolboxmeeting ontplofbare oorlogsresten.

Procedure spontane vondst

Ook binnen grootschalig naoorlogs geroerde gebieden kunnen nog ontplofbare oorlogsresten worden aangetroffen. Het kan bijvoorbeeld voorkomen dat ontplofbare oorlogsresten tijdens eerdere werkzaamheden niet zijn waargenomen of herkend, en daardoor nog steeds in de bodem aanwezig (kunnen) zijn.

Het volgende protocol is hierbij van toepassing:

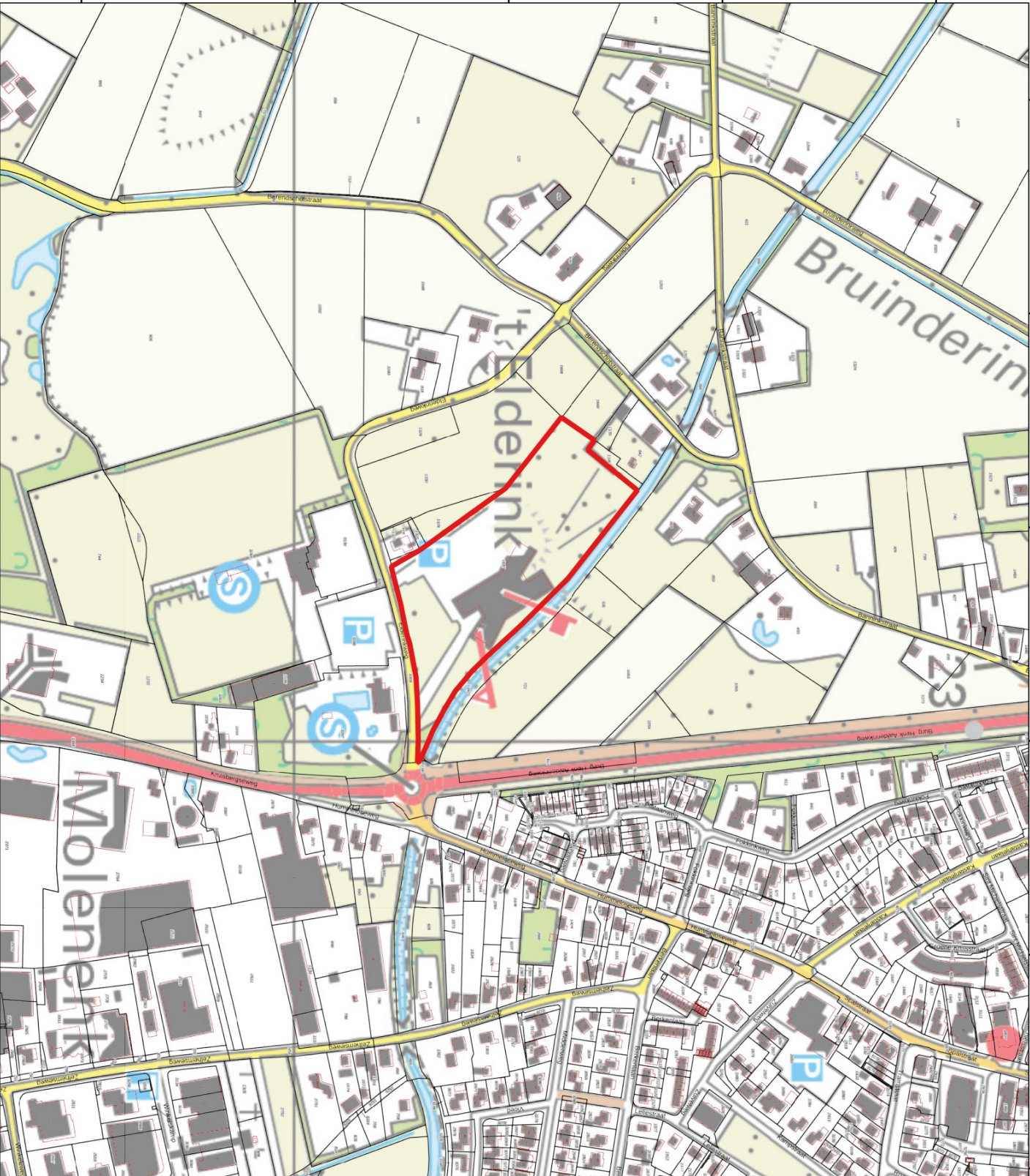
- Er wordt een verdacht object gevonden. Kom hier niet aan!
- Stop de werkzaamheden bij het verdachte object.
- Is het een noodsituatie? Bel 112!
- Bij overige situaties neemt de aannemer contact op met de politie via 0900-8844. Vraag naar de Teamleider Explosieven Veiligheid (TEV).
- De aannemer houdt het verdachte object in de gaten tot de politie of toezichthouder op locatie is. Houd de locatie vrij van toeschouwers en omwonenden.
- De politie schakelt zo nodig de Explosieven Opsporingsdienst Defensie (EODD) in om het object nader te onderzoeken en te verwijderen.
- Op aanwijzen van de EODD of politie kan daarna het werk worden hervat.

De EOD zet dagelijks ruimploegen in op diverse locaties waar gemelde explosieven zijn aangetroffen (vindplaats). Voorafgaande aan de ruiming vervoegt de ruimploeg zich bij het politiebureau, zoals opgegeven bij de melding. Vervolgens gaat de ruimploeg samen met een politiepatrouille (welke optreedt namens bevoegd gezag) naar de vindplaats. Ter plaatse zal de ruimploeg het aangetroffen explosief identificeren. Daarna zal de ploeg de ruimmethode bepalen en uiteindelijk het explosief vernietigen.⁶

⁶ Procedure ruimen munitie WO II en geïmproviseerde explosieven (IED's), brief EOD, kenmerk 2018009914

BIJLAGE 1

Tekening plangebied bouw AMV



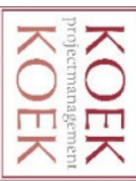
Legenda

**Onderzoeklocatie**



Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogstreken
Ontwikkeling AZC Hengelo (Elderingweg)

Titel: Actuele topografie en kadastrale gegevens	
Opdrachtgever: Brink Management en Advies Rotterdam	
Schaal: 1:5.000	Projectnummer: 2025.1409
Getekend: 17-04-2025	Bijlage: 1
Datum tekening: A4	



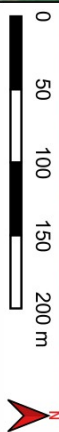
BIJLAGE 2

Tekening actuele luchtfoto



Legenda

 Onderzoeklocatie



Projectnaam:
Adviesnotitie ontplotbare oorlogstreken
Ontwikkeling AZC Hengelo (Elderenkweg)

Titel:
Actuele luchtfoto

Opdrachtgever:
Brink Management en Advies Rotterdam

Schaal:
1:5.000

Projectnummer:
2025.1409

Getekend:
17-04-2025

Datum tekening:
A4

KOEK
projectmanagement
KOEK

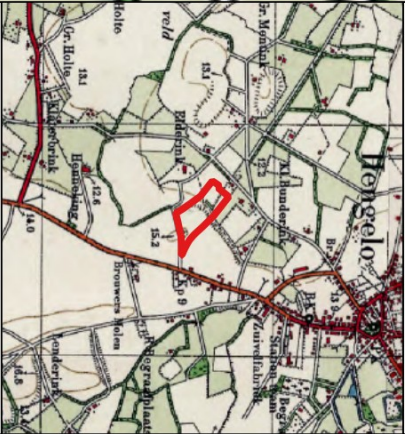
BIJLAGE 3

Topografische kaarten



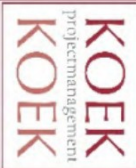
Legenda

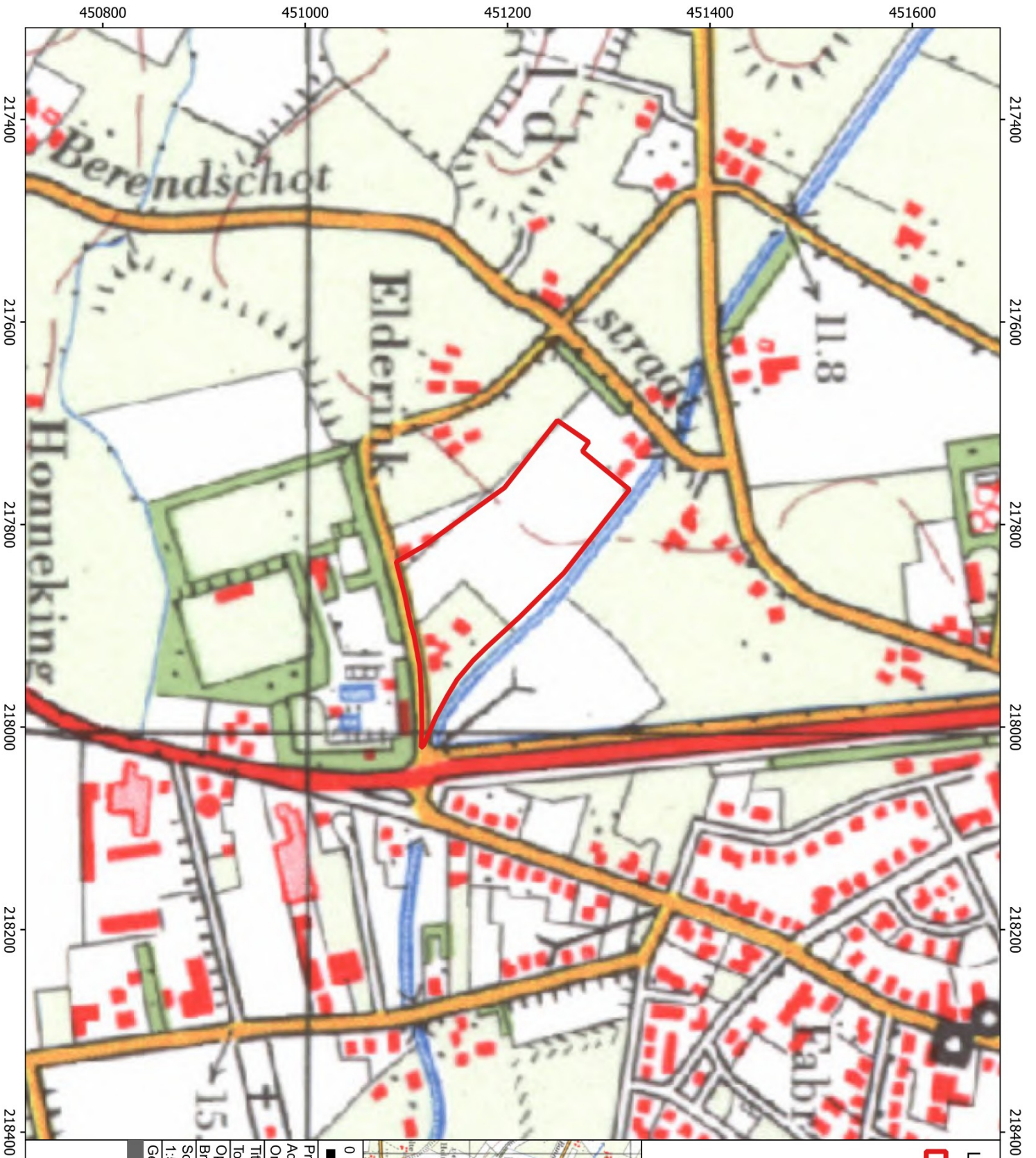
 Onderzoeklocatie



Projectnaam:
Adviesnotitie ontplotbare oorlogstreken
Ontwikkeling AZC Hengelo (Eiderinkweg)

Titel:		Topografische kaart 1945	
Opdrachtgever:		Brink Management en Advies Rotterdam	
Schaal:	1:5.000	Projectnummer:	2025.1409
Getekend:	17-04-2025	Bijlage:	3
Datum tekening:		Formaat:	A4





Legenda

 Onderzoekslocatie



0 50 100 150 200 m



Projectnaam:

Adviesnotitie ontplotbare oorlogstreken
Ontwikkeling AZC Hengelo (Elderkweg)

Titel:

Topografische kaart 1976

Opdrachtgever:

Brink Management en Advies Rotterdam

Schaal:

1:5.000 Projectnummer: 3 Bijlage:

Getekend:

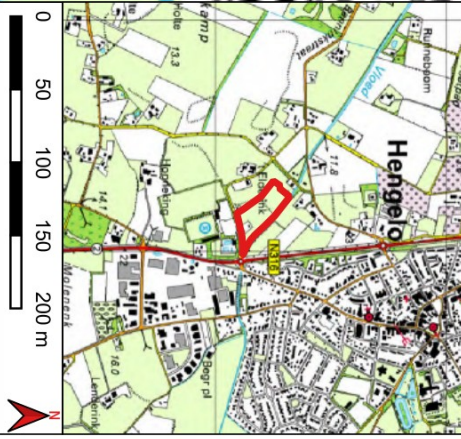
17-04-2025 Datum tekening: Formaat: A4

KOEK
projectmanagement
KOEK



Legenda

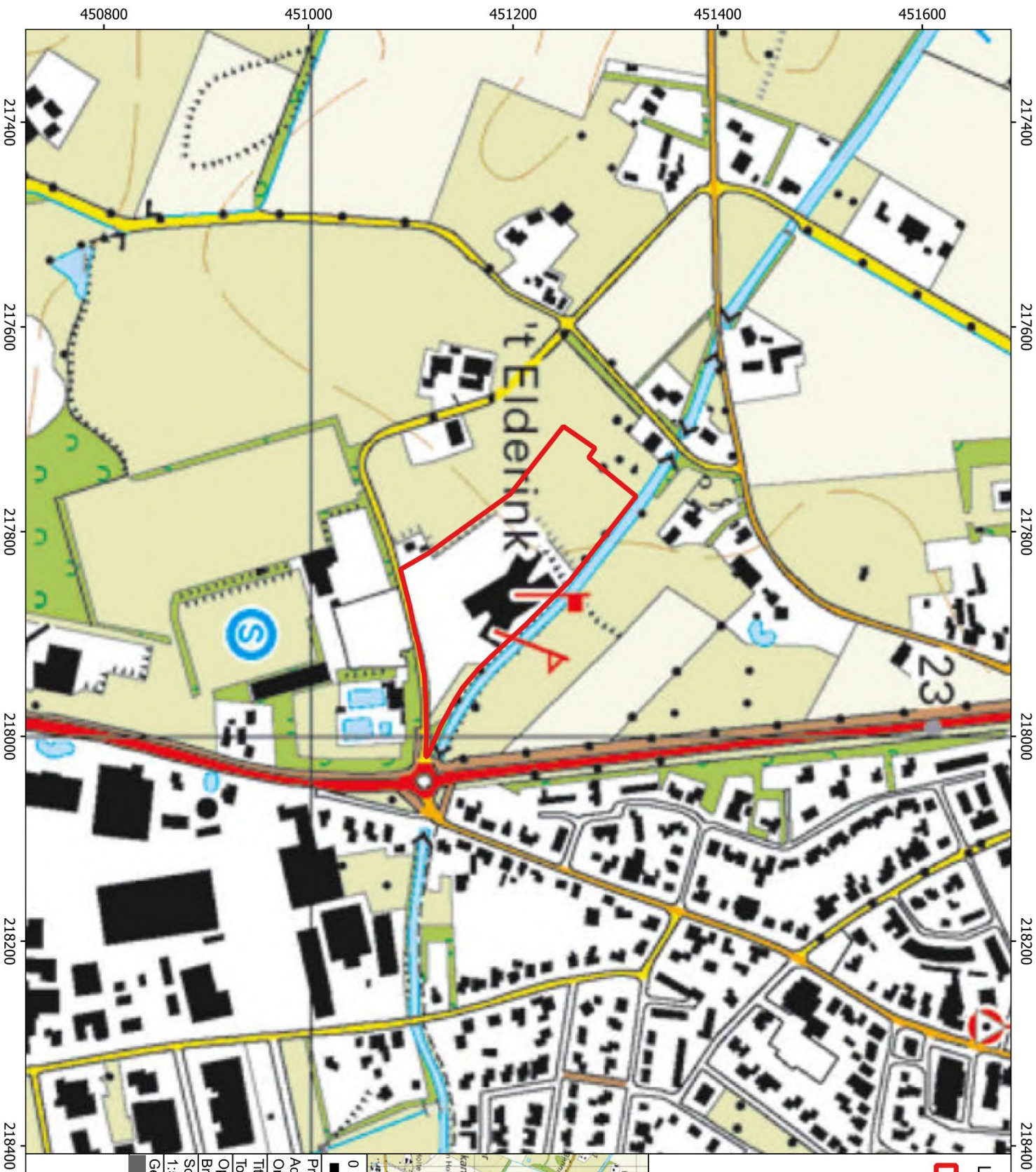
 Onderzoekslaatie



Projectnaam:		Adviesnotitie ontplotbare oorlogstresten	
Onderzoekslaatie		Ontwikkeling AZC Hengelo (Eldersinkweg)	
Titel:		Topografische kaart 2008	
Opdrachtgever:		Brink Management en Advies Rotterdam	
Schaal:		Projectnummer:	Bijlage:
1:5.000		2025.1409	3
Getekend:		Datum tekening:	Formaat:
17-04-2025		17-04-2025	A4

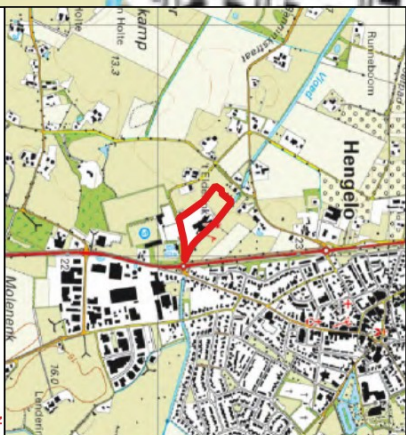


KOEK
projectmanagement



Legenda

 Onderzoekslaat



0 50 100 150 200 m

Projectnaam:

Adviesnotitie ontplotbare oorlogstresten
Ontwikkeling AZC Hengelo (Elderinkweg)

Titel:

Topografische kaart 2010

Opdrachtgever:

Brink Management en Advies Rotterdam

Schaal:

Projectnummer:
2025.1409

1:5.000

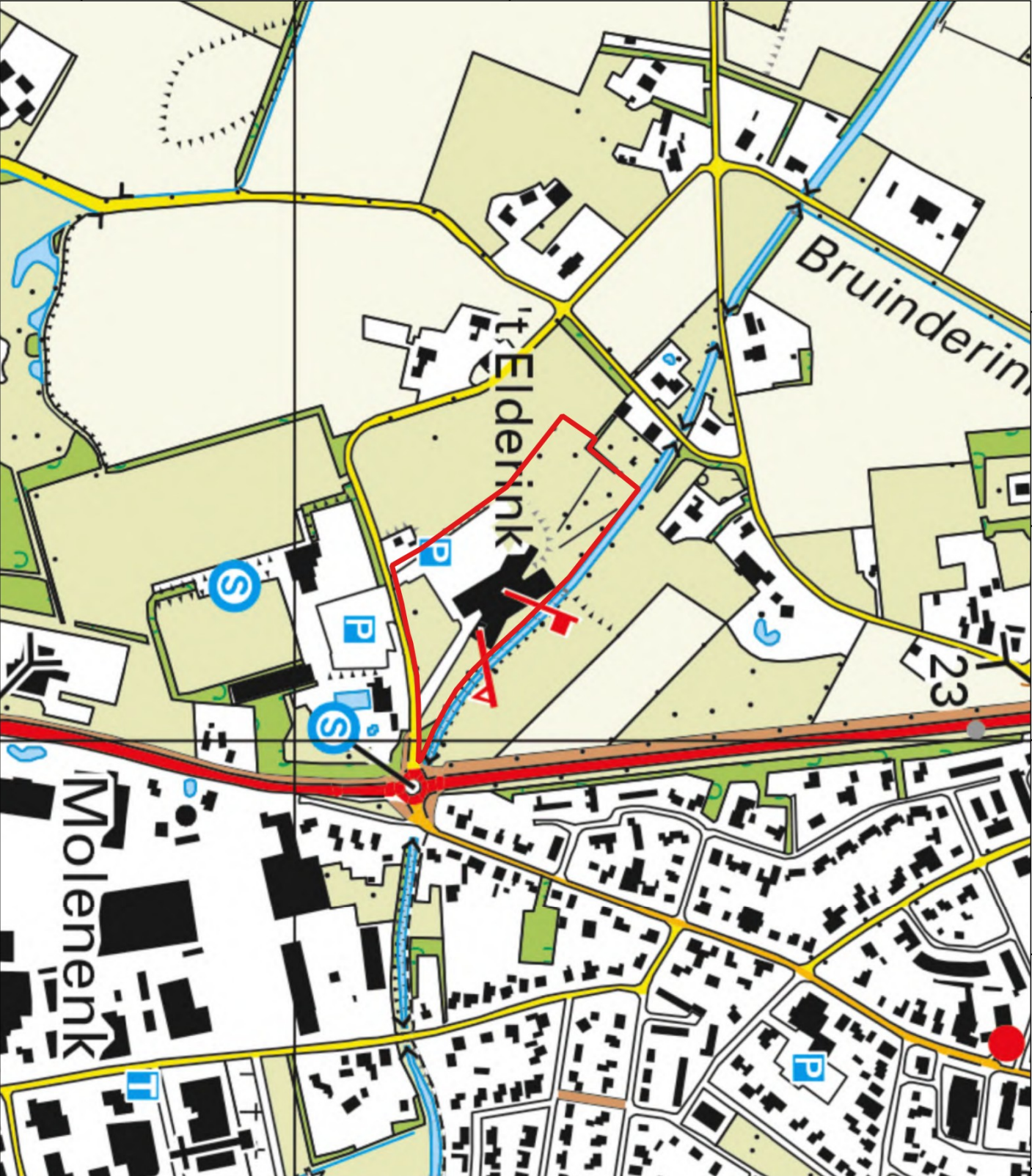
Getekend:

Datum tekening:
17-04-2025

Formaat:

A4

KOEK
projectmanagement
KOEK



Legenda
 Onderzoeklocatie



Projectnaam:
Adviesnotitie ontplotbare oorlogstreken
Ontwikkeling AZC Hengelo (Eiderinkweg)

Titel:
Topografische kaart 2024

Opdrachtgever:
Brink Management en Advies Rotterdam

Schaal:
1:5.000

Getekend:
17-04-2025

Datum tekening:
17-04-2025

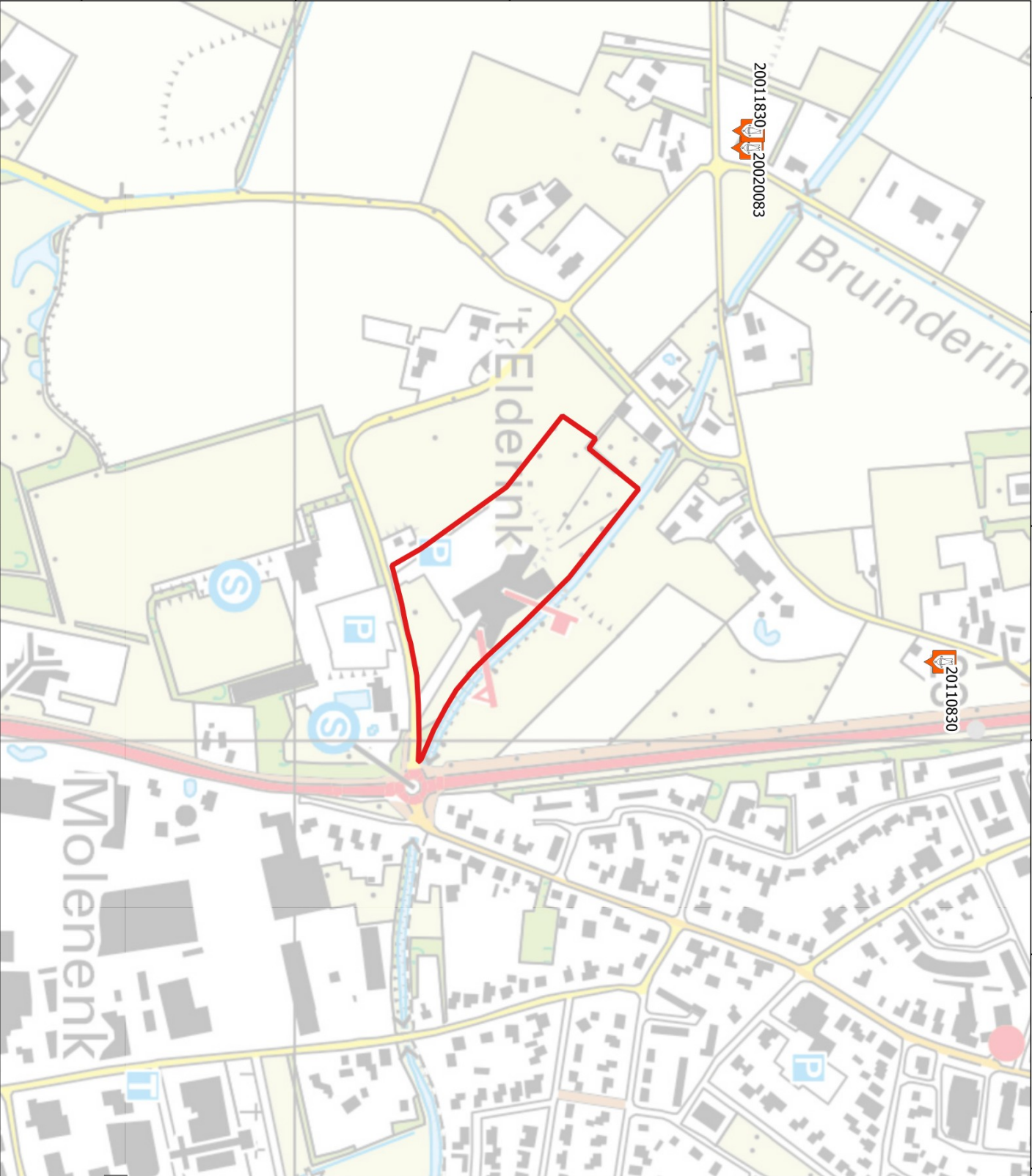
Bijlage:
3

Formaat:
A4

KOEK
projectmanagement
KOEK

BIJLAGE 4

Tekening met ruimlocaties



Legenda



Onderzoeklocatie



Ruimlocatie EODD (globale ligging)



0 50 100 150 200 m



Projectnaam:

Adviesnotitie ontplotbare oorlogstreken
Ontwikkeling AZC Hengelo (Eiderinkweg)

Titel:

Ruimlocaties EODD (globale ligging)

Opdrachtgever:

Brink Management en Advies Rotterdam

Schaal:

1:5.000
2025.1409
4
Bijlage:

Getekend:

17-04-2025
A4
Formaat:

KOEK
projectmanagement
KOEK

