

ADVIESNOTITIE ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Zon en Schild in Amersfoort

Opdrachtgever: S.A.B. Arnhem B.V.
T.a.v. de heer R. Hendrickx
Postbus 479
6800 AL Arnhem

Notitienummer: 218984/N01

Datum: 03 mei 2023

Projectomschrijving: Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Zon en Schild in Amersfoort

Notitie opgesteld door: De heer J. (Justus) de Gruil
Controle: De heer G. (Gerwin) Koekkoek

INHOUD

1	Inleiding	2
2	Bekende informatie.....	4
3	Risico's ontplofbare oorlogsresten.....	7
4	Conclusie en advies.....	8

Bijlagen:

- 1) Actuele topografie
- 2) Actuele luchtfoto
- 3) Uitsnede gemeentelijke bodembelastingkaart
- 4) Historische topografische kaarten
- 5) Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten

1 INLEIDING

Aanleiding

In opdracht van S.A.B. Arnhem B.V. is deze adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten opgesteld. S.A.B. Arnhem B.V. is door GGz Centraal gevraagd om voor het terrein Zon en Schild in Amersfoort een offerte uit te brengen voor de benodigde onderzoeken voor een nieuw bestemmingsplan. GGz Centraal is voornemens om een deel van het terrein af te stoten en hun zorgtaken te concentreren in een beperkt deel van hun terrein. De vraag richt zich nu op het nieuwe zorgpark.

De onderzoekslocatie is weergegeven in onderstaande afbeelding en in bijlage 1 en 2.



Afbeelding 1: Onderzoekslocatie (ondergrond actuele luchtfoto, bron: PDOK)

Doel

Het doel van de adviesnotitie is na te gaan of sprake is van actuele te verwachten risico's voor eventueel aanwezige ontplofbare oorlogsresten. Beoordeeld wordt in hoeverre de voorgenomen grondroerende werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd zonder specifieke maatregelen zoals vrijgavemetingen of opsporingswerkzaamheden. De adviesnotitie kan worden gebruikt bij de werkvoorbereiding en tijdens de realisatiefase.

Doelgroep

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

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.



Ontplobbare oorlogsresten

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

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

2 BEKENDE INFORMATIE

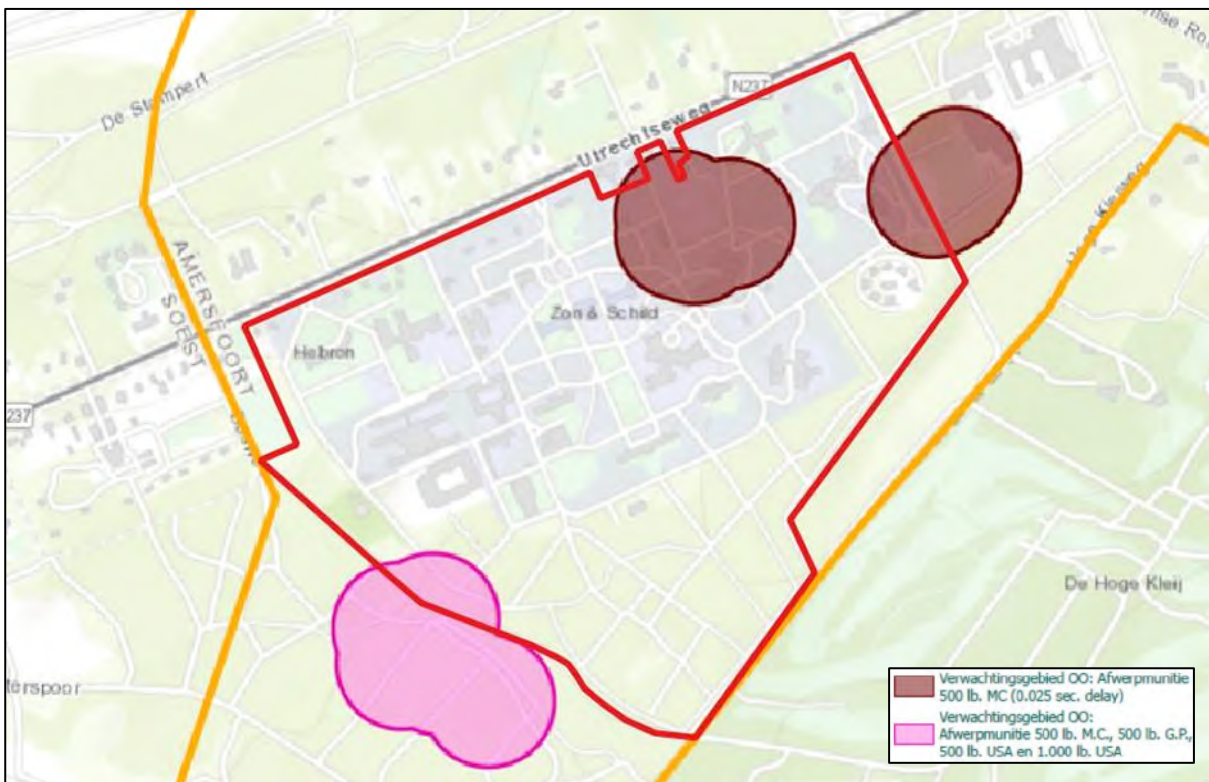
Bekende informatie ontplofbare oorlogsresten

Informatie ten aanzien van ontplofbare oorlogsresten kan onder andere zijn verwerkt in vooronderzoeken en lokale, gemeentelijke en/of provinciale risicokaarten of bodembelastingkaarten.

De gemeente Amersfoort beschikt over een gemeentedekkende 'risicokaart niet gesprongen explosieven'. Deze kaart is online te raadplegen (<https://amersfoort-in-beeld.nl/#30>) maar is wel verouderd. Op basis van deze risicokaart lijkt de onderzoekslocatie binnen een risicogebied te liggen. Een disclaimer bij deze risicokaart meldt echter het volgende:

Belangrijk! Er is een nieuwe versie van het Historisch Vooronderzoek beschikbaar. Dit heeft gevolgen voor de verdenking op een groot aantal locaties. Voorafgaand aan de update van deze Risicokaart kunt u het beste contact opnemen met NGE@amersfoort.nl voor de meest actuele informatie.

Ortageo heeft contact gezocht met de gemeente¹. De gemeente heeft een nieuwe en recente versie van de bodembelastingkaart² beschikbaar. Deze bodembelastingkaart is nog niet formeel vastgesteld maar wordt al wel door de gemeente gebruikt. Een uitsnede van de overzichtskaart van de bodembelastingkaart, waarop alle hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten zijn weergegeven, is opgenomen in bijlage 3. Op basis van deze kaart blijkt dat er drie verdachte gebieden van afwerpmunitie zijn die (deels) binnen de onderzoekslocatie liggen. In onderstaande afbeelding is een uitsnede van de deelkaart voor afwerpmunitie weergegeven. In het noordoosten zijn twee gebieden verdacht op 500 lb. afwerpmunitie, en in het zuidwesten is het gebied verdacht op diverse 500 en 1.000 lb. afwerpmunitie.



Afbeelding 2. Uitsnede van de verwachtingskaart specifiek voor afwerpmunitie.

¹ Correspondentie per mail tussen J. de Gruil (Ortageo) en Y. Boeve (gemeente Amersfoort), 28 maart t/m 01 mei 2023

² Amersfoort Update OO-Bodembelastingkaart, REASeuro 2022, kenmerk RO 220151, tekening 74472-01-03D



De meest actuele informatie voor de verticale afbakening dateert uit 2012, de nieuwe informatie is nog niet beschikbaar bij de gemeente. Op basis van beschikbare sonderingen is voor afwerpmunitie uitgegaan van een penetratiediepte tot 3,0 meter -mv. Hierbij is uitgegaan van een afwerphoogte van 3.000 meter en een vliegsnelheid van 450 km/h.³

De horizontale afbakening van de verdachte gebieden voor afwerpmunitie tussen het oude (2012) en nieuwe (2022) vooronderzoek komt niet met elkaar overeen. Ortageo heeft hierover contact gezocht bij de uitvoerder van het vooronderzoek⁴. Door REASeuro is aangegeven dat er in 2022 nieuwe richtlijnen zijn gehanteerd en dat er een buffer van 109 meter rondom op luchtfoto's waargenomen kraters is aangehouden voor de horizontale afbakening.

Door de gemeente is aangegeven dat er geen specifiek beleid is ten aanzien van afwerpmunitie, maar dat deze verwachtingsgebieden wel altijd als 'hoog verdacht' worden beschouwd wat aanvullend onderzoek verplicht maakt bij bodemingrepen. Mocht een gecertificeerd opsporingsbedrijf een ander advies uitbrengen, dan wordt dat advies afgewogen tegen het gemeentelijk beleid.⁵

Ruimrapporten EOD

Het semi-statisch Archief (SSA) in Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn onder ander 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.

Uit de inventarisatie blijkt dat er één ruiming bekend is binnen de onderzoekslocatie (ruiming 19852630). Informatie over deze ruiming is opgevraagd bij de gemeente maar deze beschikt niet over de gegevens hiervan. Aangezien het slechts om één ruimlocatie gaat uit 1985 aangetroffen in onverdacht gebied, is het ruimrapport niet opgevraagd bij het archief van Defensie.

Opsporingswerkzaamheden

Direct ten westen van de onderzoekslocatie hebben in 2015 opsporingswerkzaamheden plaatsgevonden bij twee locaties aan de Bosweg. Bij de eerste locatie zijn geen ontplofbare oorlogsresten aangetroffen, bij de tweede locatie is enkel een huls van een 2 cm verschoten Duitse granaat aangetroffen.⁶

³ Bergkwartier – Bosgebied Verticale afbakening NGE, kenmerk 71419-ABE/RO 160050 versie 1.0

⁴ Correspondentie per mail tussen J. de Gruil (Ortageo) en REASeuro, 15 t/m 17 april 2023

⁵ Correspondentie per mail tussen J. de Gruil (Ortageo) en Y. Boeve (gemeente Amersfoort), 01 mei 2023

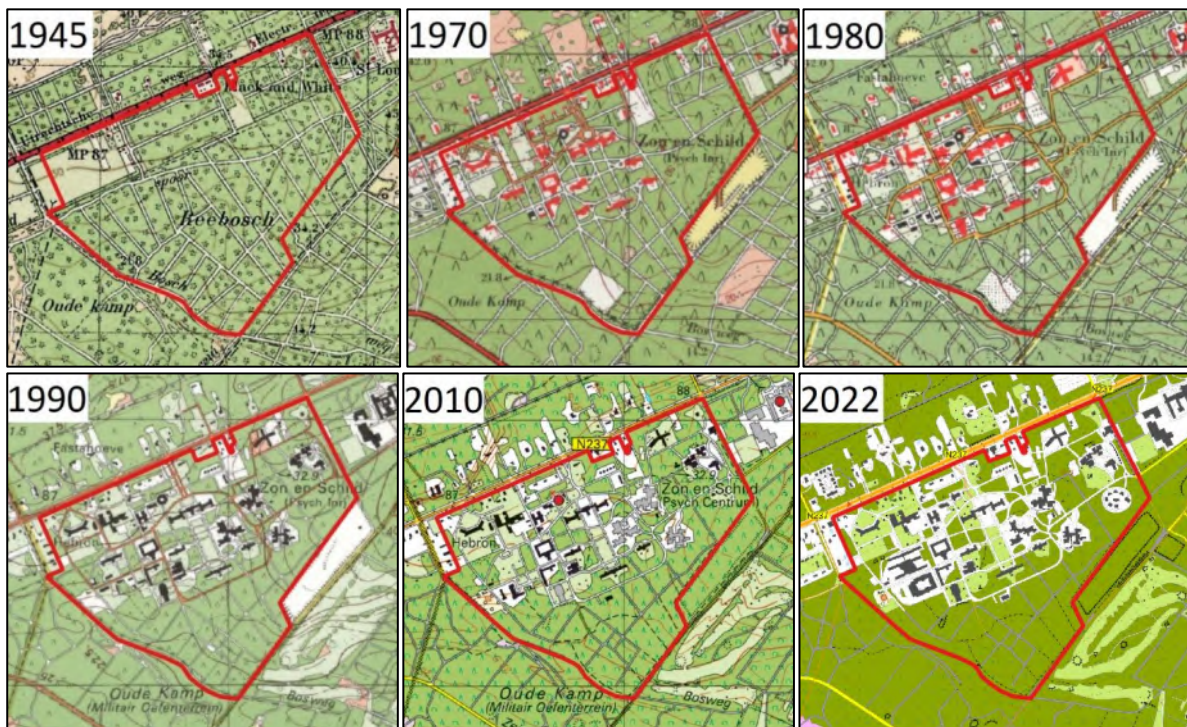
⁶ Proces-verbaal van oplevering, Opsporen Conventionele Explosieven, Utrechtseweg te Amersfoort, project 150037, Armaex



Naoorlogse ontwikkeling

Sinds de jaren '30 is de locatie in gebruik als psychiatrisch ziekenhuis / instellingsterrein voor de gezondheidszorg. Het complex draagt de naam Zon en Schild. Als onderdeel van het complex is eveneens in de jaren '30 het sanatorium Hebron geopend op het terrein.⁷ Op historische topografische kaarten daterend uit de Tweede Wereldoorlog is enkel het wegenpatroon van het zorgcomplex zichtbaar. De daadwerkelijke bebouwing wordt pas aangeduid op kaarten vanaf de jaren '50. In de decennia na de oorlog wordt het complex geleidelijk uitgebreid, waarbij met name aan de oost- en westkant nieuwe bebouwing is gerealiseerd. Het zuidelijke deel van de locatie is een bosgebied gebleven waar geen bebouwing is.

Uitsneden van de geraadpleegde historische topografische kaarten uit de periode 1945 – 2022 zijn in onderstaande afbeelding en in bijlage 4 opgenomen.



Afbeelding 3: De onderzoekslocatie op enkele historische topografische kaarten

Op basis van de topografische ontwikkelingen blijkt dat er ter plaatse van de twee verdachte gebieden in het noordoosten aanzienlijke naoorlogse werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Bij het verdachte gebied in het zuidwesten, nabij het militaire terrein Oude Kamp, hebben geen (grootschalige) naoorlogse werkzaamheden plaatsgevonden.

⁷ <https://www.ggzcentraal.nl/toekomstzonenschild/>



3 RISICO'S ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Risicofactoren

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.

Invloedsfactoren

Bij grondroerende werkzaamheden in de realisatiefase kunnen ontplofbare oorlogsresten ongecontroleerd in werking treden, deze externe factoren worden ook wel invloedsfactoren genoemd. Voorbeelden van dergelijke invloedsfactoren zijn onder andere:

- beweging;
- trilling/versnellingen (tenminste 1,0 m/s², bijvoorbeeld bij heien, damwand trillen, zwaar verkeer);
- slag/stoot op of toucheren van de ontplofbare oorlogsresten;
- brand/temperatuur;
- lucht- of waterdruk;
- blootstellen aan de buitenlucht;
- statische elektriciteit;
- akoestische signalen;
- wijziging van de afwijking van het aardmagnetisch veld.

Enkele voorbeelden van gevolgen door invloedsfactoren zijn onder andere:

- het in werking stellen van ontstekingsystemen door trilling;
- het activeren/detoneren van explosieve ladingen door hoge temperaturen;
- het detoneren van een explosief met slagpin door het explosief aan te stoten of te toucheren.

Gevaarsfactoren

Behalve bovenstaande externe invloedsfactoren zijn er ook nog gevaarsfactoren van de ontplofbare oorlogsresten. Dit betreft interne factoren die betrekking hebben op de ontplofbare oorlogsresten zelf, waardoor dergelijke resten ongecontroleerd in werking kunnen treden. Eén of meerdere van onderstaande gevaarsfactoren kan van toepassing zijn:

- voorgespannen slagpinveer;
- (gevoeligheid van) explosieve stoffen;
- pyrotechnische ladingen of brandladingen;
- witte fosfor;
- veroudering;
- vertragingsinrichting;
- antistoringsinrichting (valstrik);
- wapeningstoestand van de ontsteker.

Uitwerkingsfactoren

Bij een ongecontroleerde detonatie kunnen de gevolgen aanzienlijk zijn. Afhankelijk van het type van de oorlogsresten kunnen onderstaande effecten van toepassing zijn:

- scherfwerking (zowel primair als secundair);
- temperatuur (hitte en brand);
- schokgolf;
- gas-/luchtdrukwerking.



4 CONCLUSIE EN ADVIES

Conclusie

Op basis van de meest recente gegevens (2022) van de gemeente Amersfoort blijkt dat er binnen de onderzoekslocatie drie verdachte gebieden zijn, alle drie verdacht op afwerpmunitie. De verticale afbakening van de afwerpmunitie is tot 3,0 meter -mv. De rest van de onderzoekslocatie is een onverdacht gebied.

Na de oorlog hebben er binnen het complex Zon en Schild diverse grondroerende werkzaamheden plaatsgevonden, met name ter plaatse van de twee noordoostelijke verdachte gebieden. Bij het zuidwestelijke verdachte gebied lijken geen grootschalige grondroerende werkzaamheden te hebben plaatsgevonden.

Advies

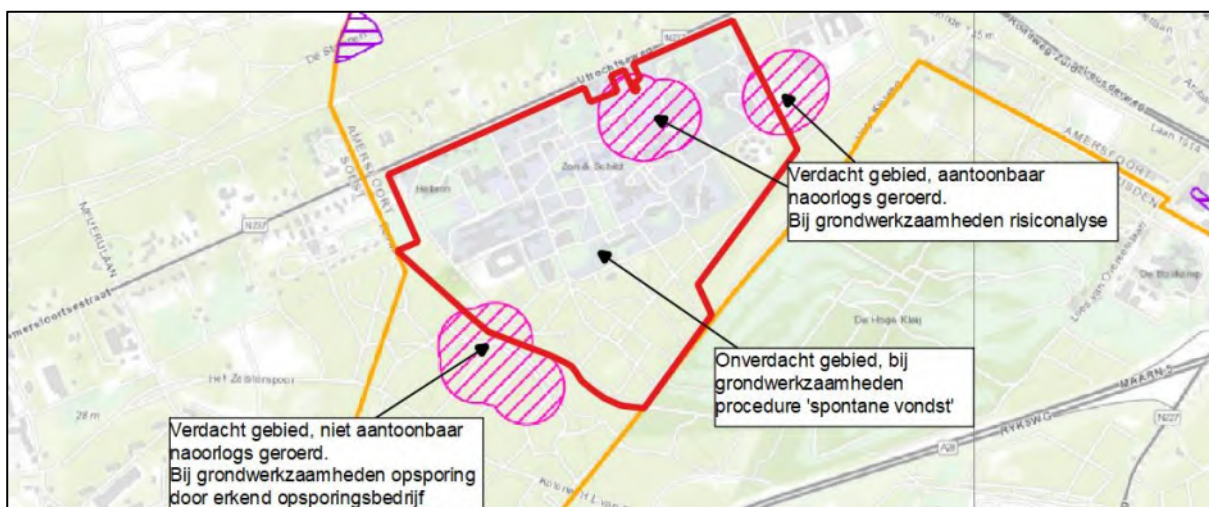
Mochten er binnen de onderzoekslocatie grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd, dan moet er rekening worden gehouden met de drie op afwerpmunitie verdachte gebieden:

- Ter plaatse van de twee noordoostelijke verdachte gebieden wordt geadviseerd een risicoanalyse te laten opstellen. Het doel van de risicoanalyse is om de risico's van de aanwezige ontplofbare oorlogsresten binnen de onderzoekslocatie in relatie tot het toekomstige gebruik vast te stellen en te beoordelen. De gemeente heeft aangegeven het advies van een erkend opsporingsbedrijf hierbij af te wegen tegen het eigen beleid.
- Ter plaatse van het zuidwestelijke verdachte gebied wordt geadviseerd om opsporing naar ontplofbare oorlogsresten te laten uitvoeren. Opsporingswerkzaamheden moeten altijd worden uitgevoerd door een gecertificeerd opsporingsbedrijf. Aangezien hier voor zover bekend geen grootschalige naoorlogse werkzaamheden zijn uitgevoerd, heeft het opstellen van een risicoanalyse weinig toegevoegde waarde. Het opsporingsproces is opgenomen in bijlage 5.

Mochten er buiten de verdachte gebieden grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd, dan volstaat het hanteren van de procedure spontane vondst:

1. verdacht object gevonden;
2. aannemer legt het werk stil;
3. aannemer informeert de politie;
4. de politie geeft de melding door aan de EOD;
5. de ruimploeg van de EOD maakt de ontplofbare oorlogsresten onschadelijk;
6. indien er tijdens de ruiming of het onschadelijk maken van een ontplofbare oorlogsresten een risico kan ontstaan voor de openbare orde en veiligheid informeert de politie de burgemeester en de ambtenaar openbare orde en veiligheid.

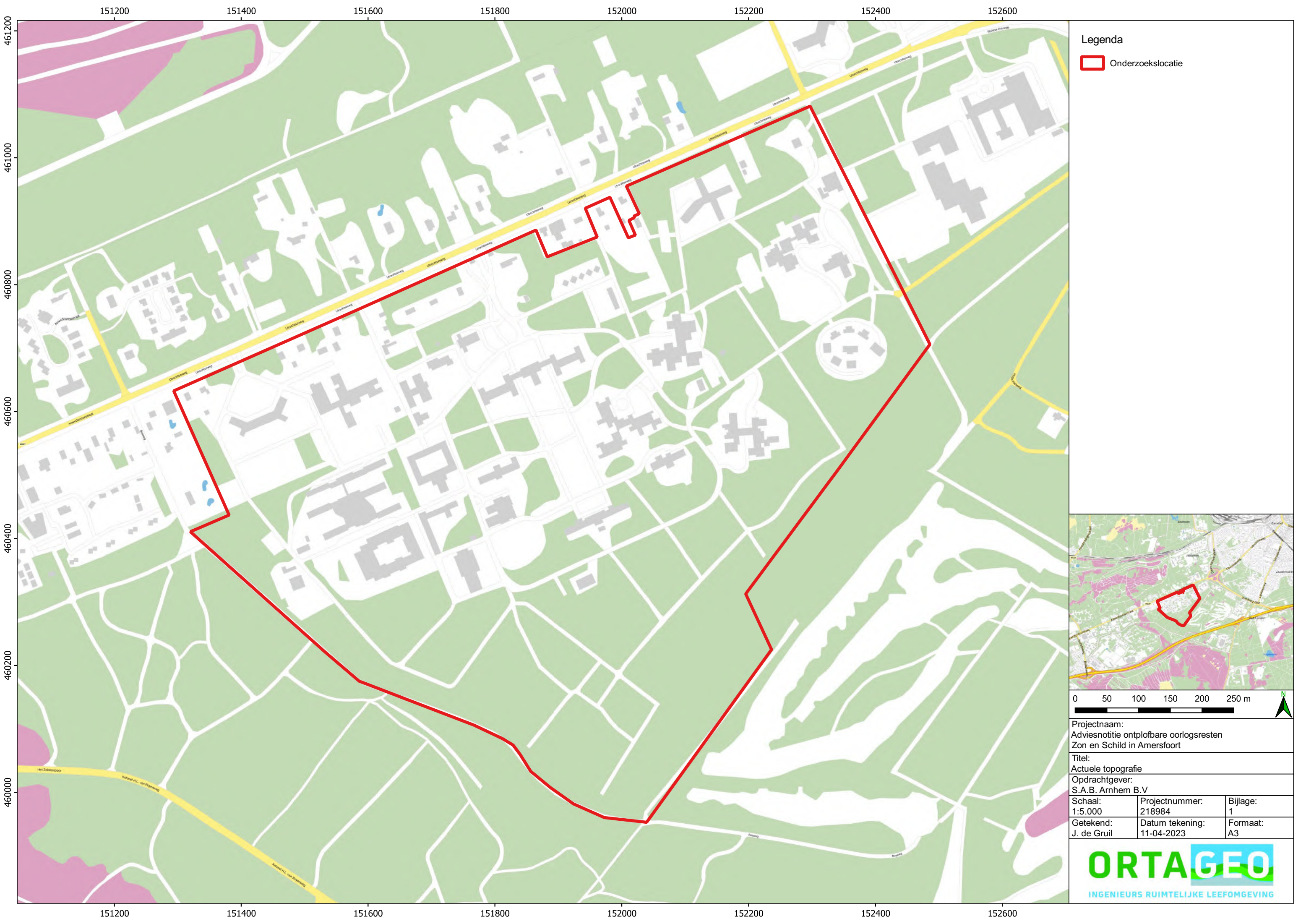
In onderstaande afbeelding zijn de adviezen weergegeven.



Afbeelding 4. Overzichtsafbeelding met opgestelde adviezen

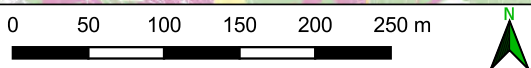
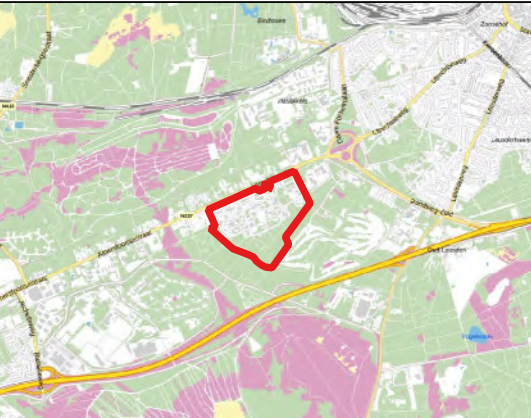
BIJLAGE 1

Actuele topografie



Legenda

Onderzoekslocatie



Projectnaam: Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten Zon en Schild in Amersfoort		
Titel: Actuele topografie		
Opdrachtgever: S.A.B. Arnhem B.V		
Schaal: 1:5.000	Projectnummer: 218984	Bijlage: 1
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 11-04-2023	Formaat: A3



BIJLAGE 2

Actuele luchtfoto



Legenda

Onderzoekslocatie

050100150200250 m

Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Zon en Schild in Amersfoort

Titel:
Actuele luchtfoto

Opdrachtgever:
S.A.B. Arnhem B.V

Schaal:
1:5.000

Projectnummer:
218984

Bijlage:
2

Getekend:
J. de Gruil

Datum tekening:
11-04-2023

Formaat:
A3

ORTAGEO

INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING

BIJLAGE 3

Uitsnede gemeentelijke bodembelastingkaart



Legenda

- Onderzoekslocatie
- Gemeentegrens Amersfoort
- Verdacht gebied afwerpmunitie
- Verdacht gebied kleinkalibermunitie, hand- en geweergranaten, munitie voor granaatwerpers, raketten en geschutmunitie

0 50 100 150 200 250 m

Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Zon en Schild in Amersfoort

Titel:
Uitsnede gemeentelijke bodembelastingkaart (2022)

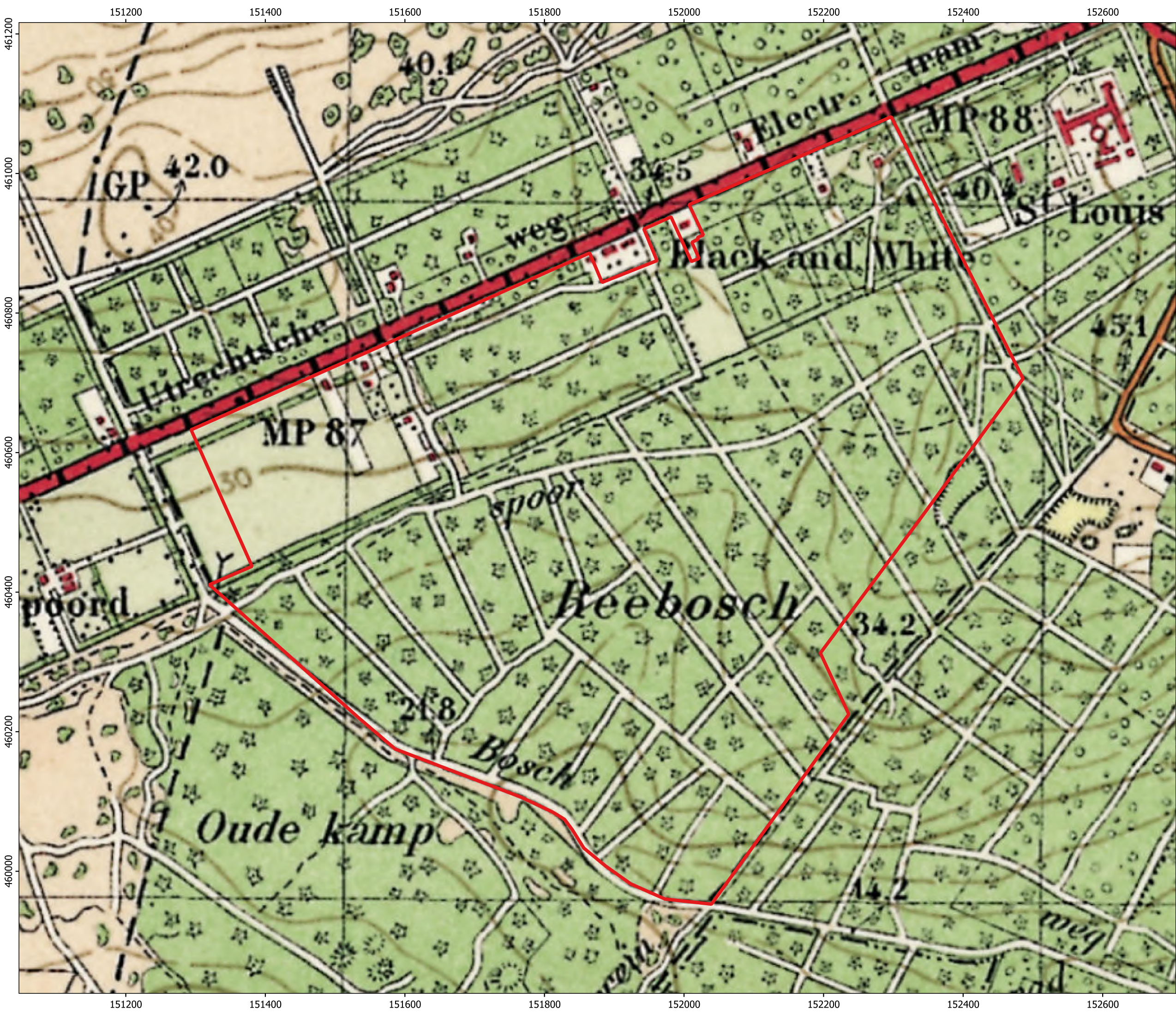
Opdrachtgever:
S.A.B. Arnhem B.V

Schaal: 1:5.000	Projectnummer: 218984	Bijlage: 3
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 23-04-2023	Formaat: A3

INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING

BIJLAGE 4

Historische topografische kaarten



Legenda

Onderzoekslocatie

0 50 100 150 200 250 m

N

Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Zon en Schild in Amersfoort

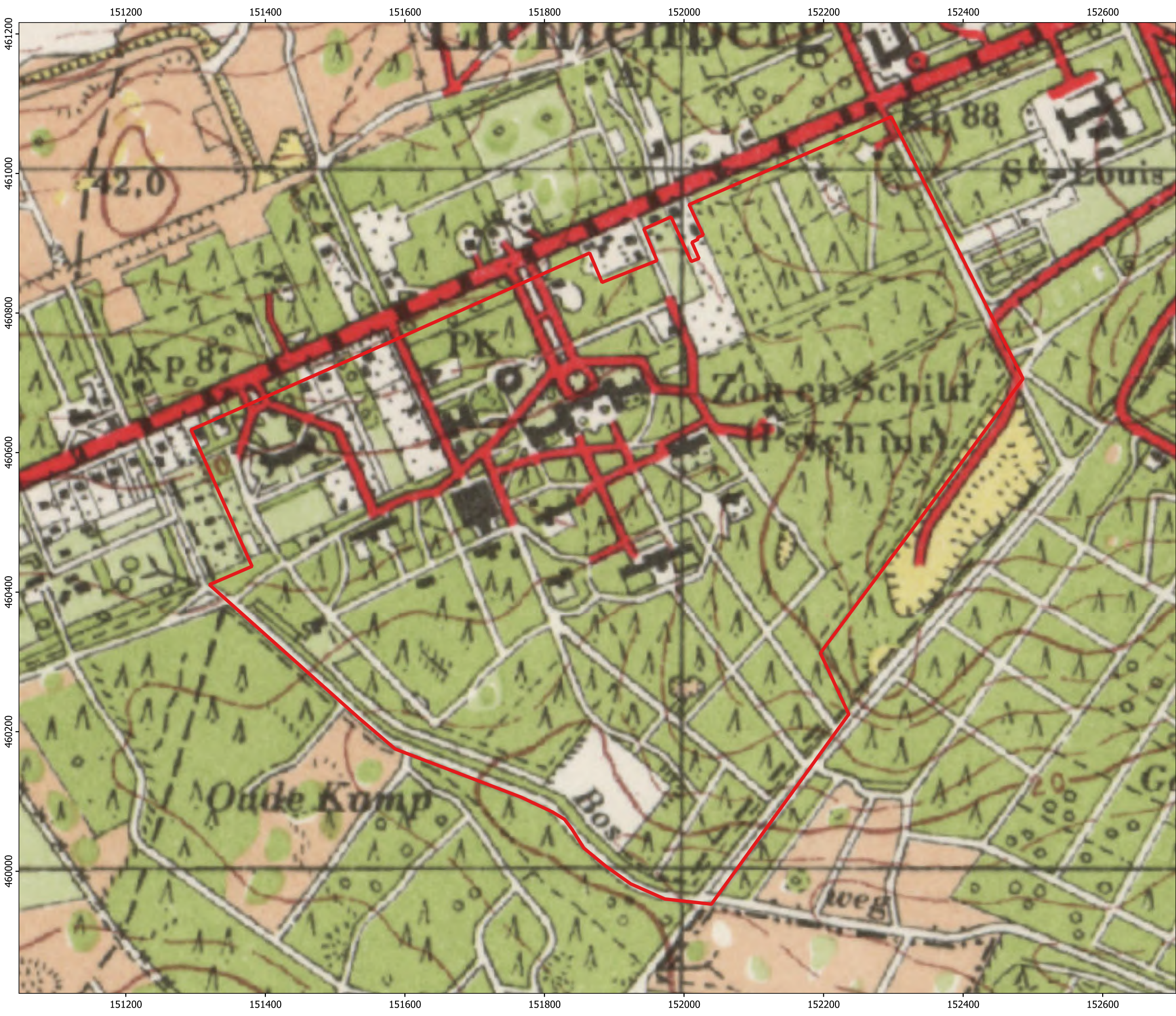
Titel:
Historische topografische kaart 1945

Opdrachtgever:
S.A.B. Arnhem B.V

Schaal: 1:5.000	Projectnummer: 218984	Bijlage: 4
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 11-04-2023	Formaat: A3

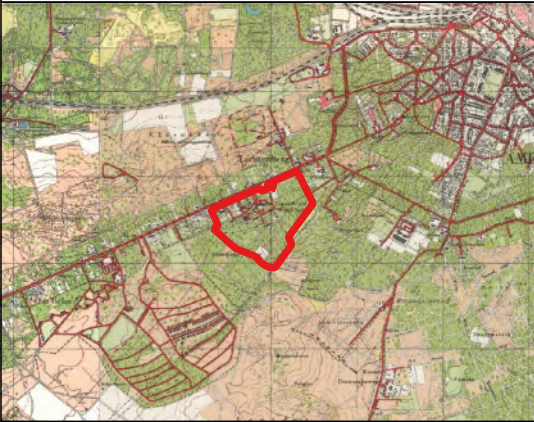
ORTAGEO

INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING



Legenda

 Onderzoekslocatie



0 50 100 150 200 250 m



Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Zon en Schild in Amersfoort

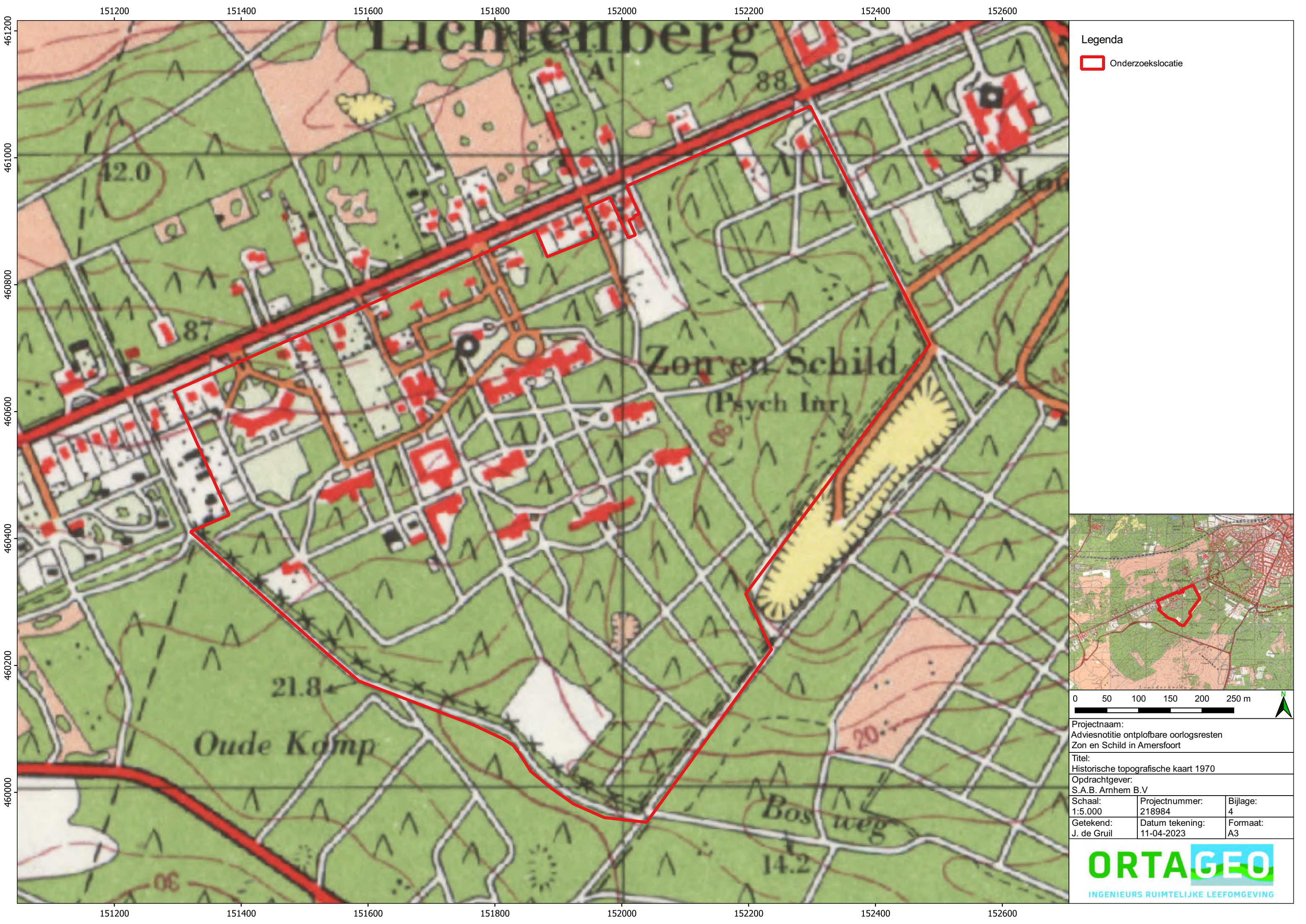
Titel:
Historische topografische kaart 1955

Opdrachtgever:
S.A.B. Arnhem B.V

Schaal: 1:5.000	Projectnummer: 218984	Bijlage: 4
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 11-04-2023	Formaat: A3

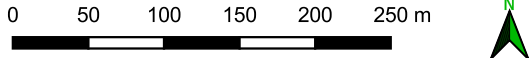
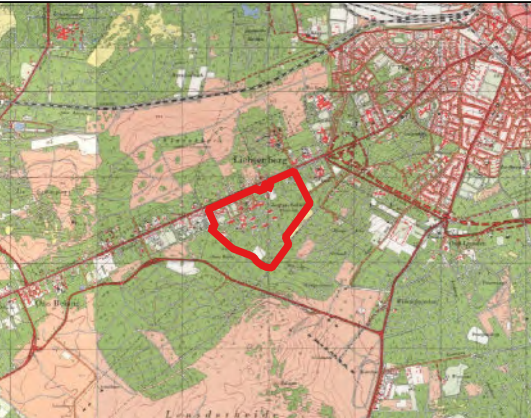


INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING



Legenda

Onderzoekslocatie



Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Zon en Schild in Amersfoort

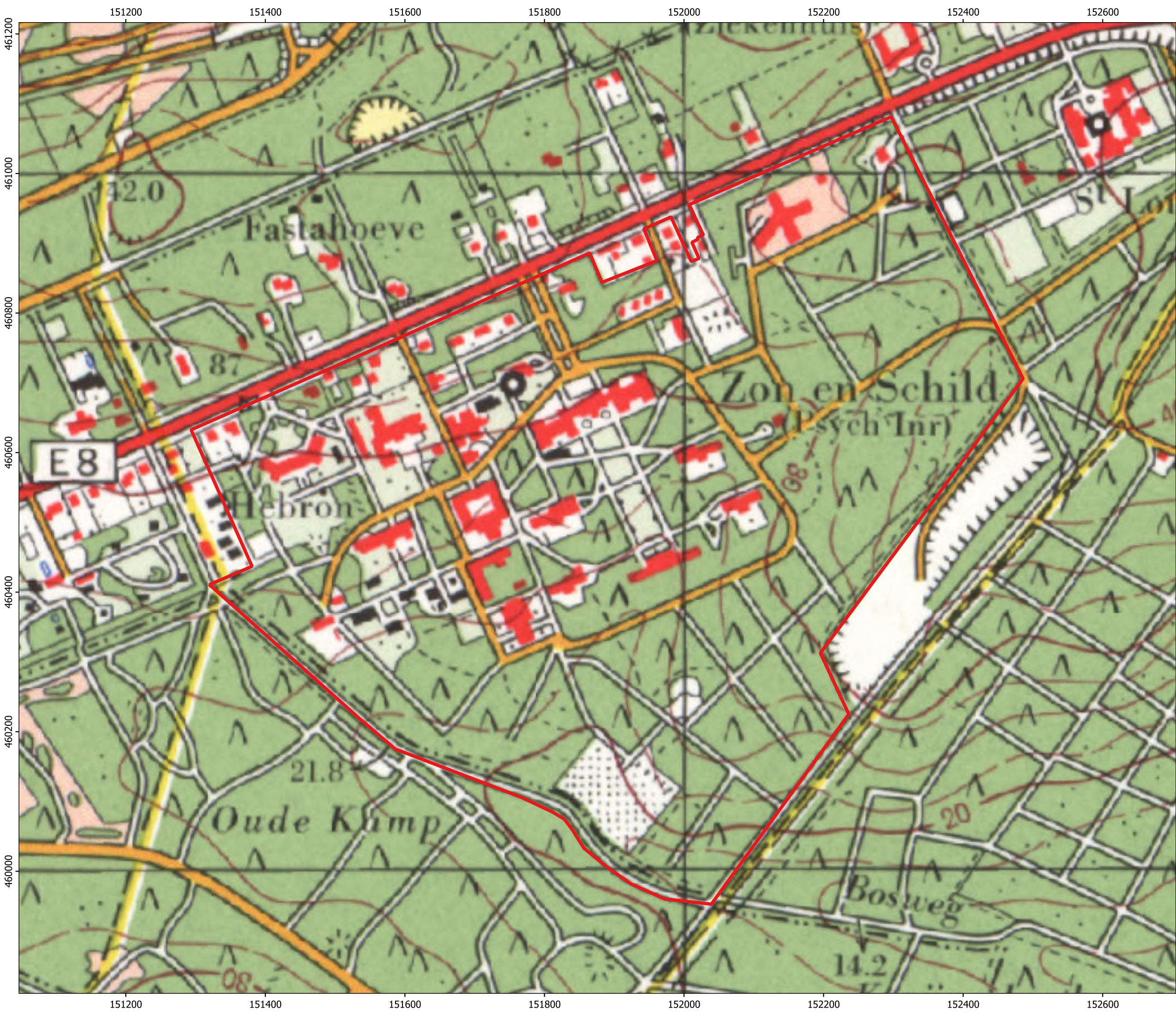
Titel:
Historische topografische kaart 1970

Opdrachtgever:
S.A.B. Arnhem B.V

Schaal: 1:5.000	Projectnummer: 218984	Bijlage: 4
--------------------	--------------------------	---------------

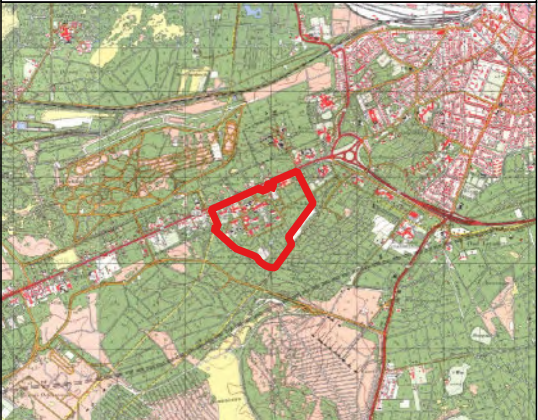
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 11-04-2023	Formaat: A3
--------------------------	-------------------------------	----------------





Legenda

 Onderzoekslocatie



0 50 100 150 200 250 m



Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Zon en Schild in Amersfoort

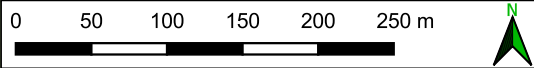
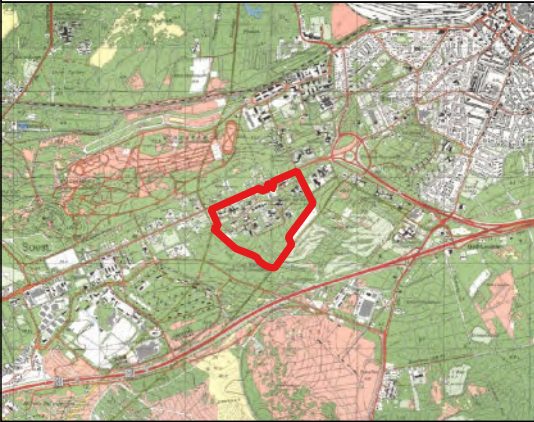
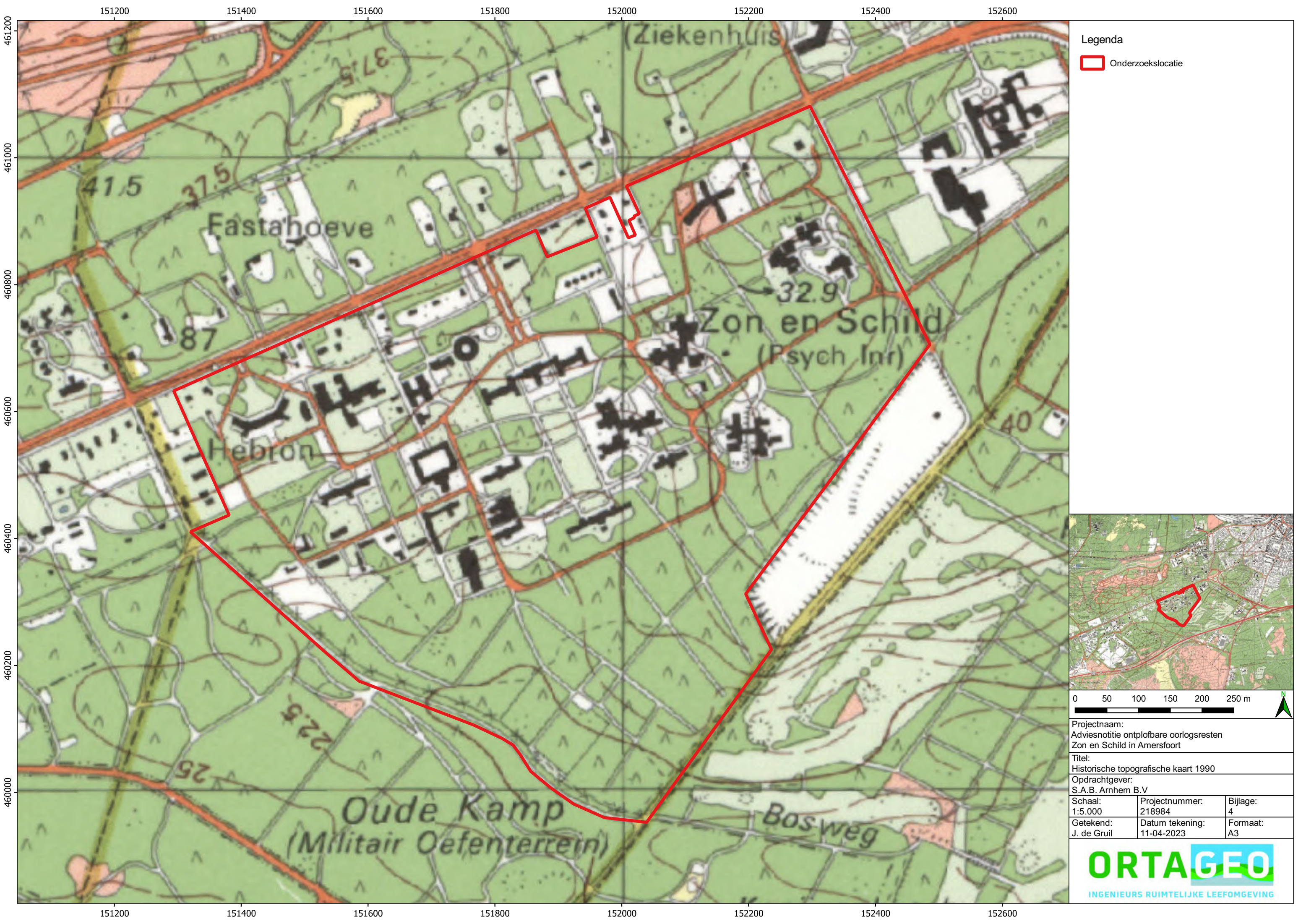
Titel:
Historische topografische kaart 1980

Opdrachtgever:
S.A.B. Arnhem B.V

Schaal: 1:5.000	Projectnummer: 218984	Bijlage: 4
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 11-04-2023	Formaat: A3

ORTAGEO

INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING



Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Zon en Schild in Amersfoort

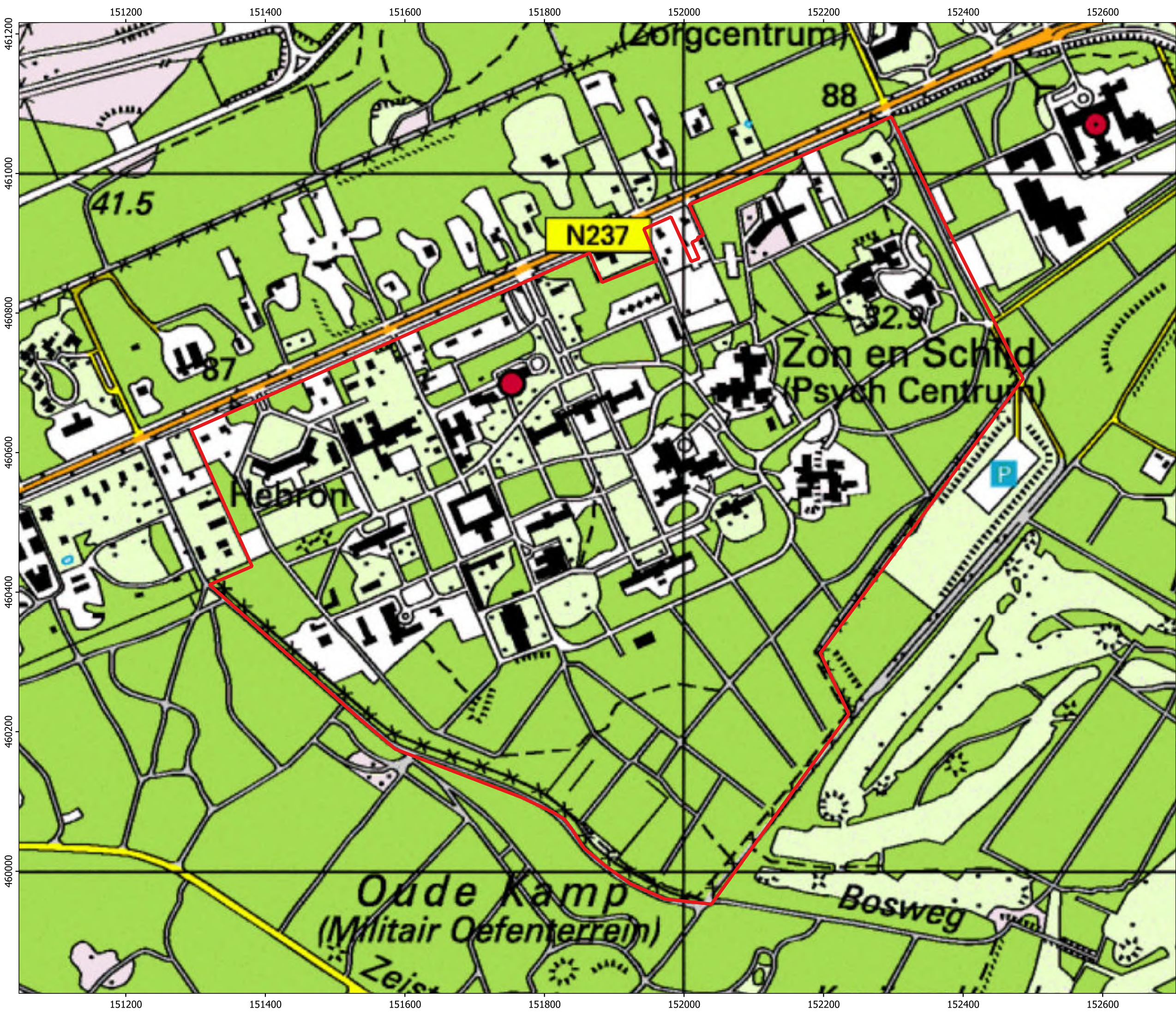
Titel:
Historische topografische kaart 1990

Opdrachtgever:
S.A.B. Arnhem B.V.

Schaal: 1:5.000	Projectnummer: 218984	Bijlage: 4
--------------------	--------------------------	---------------

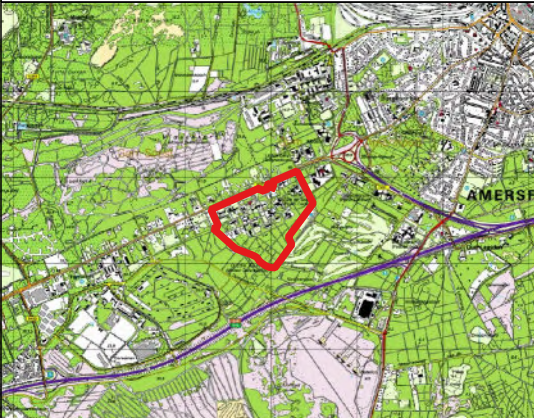
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 11-04-2023	Formaat: A3
--------------------------	-------------------------------	----------------





Legenda

Onderzoekslocatie



0 50 100 150 200 250 m

N

Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Zon en Schild in Amersfoort

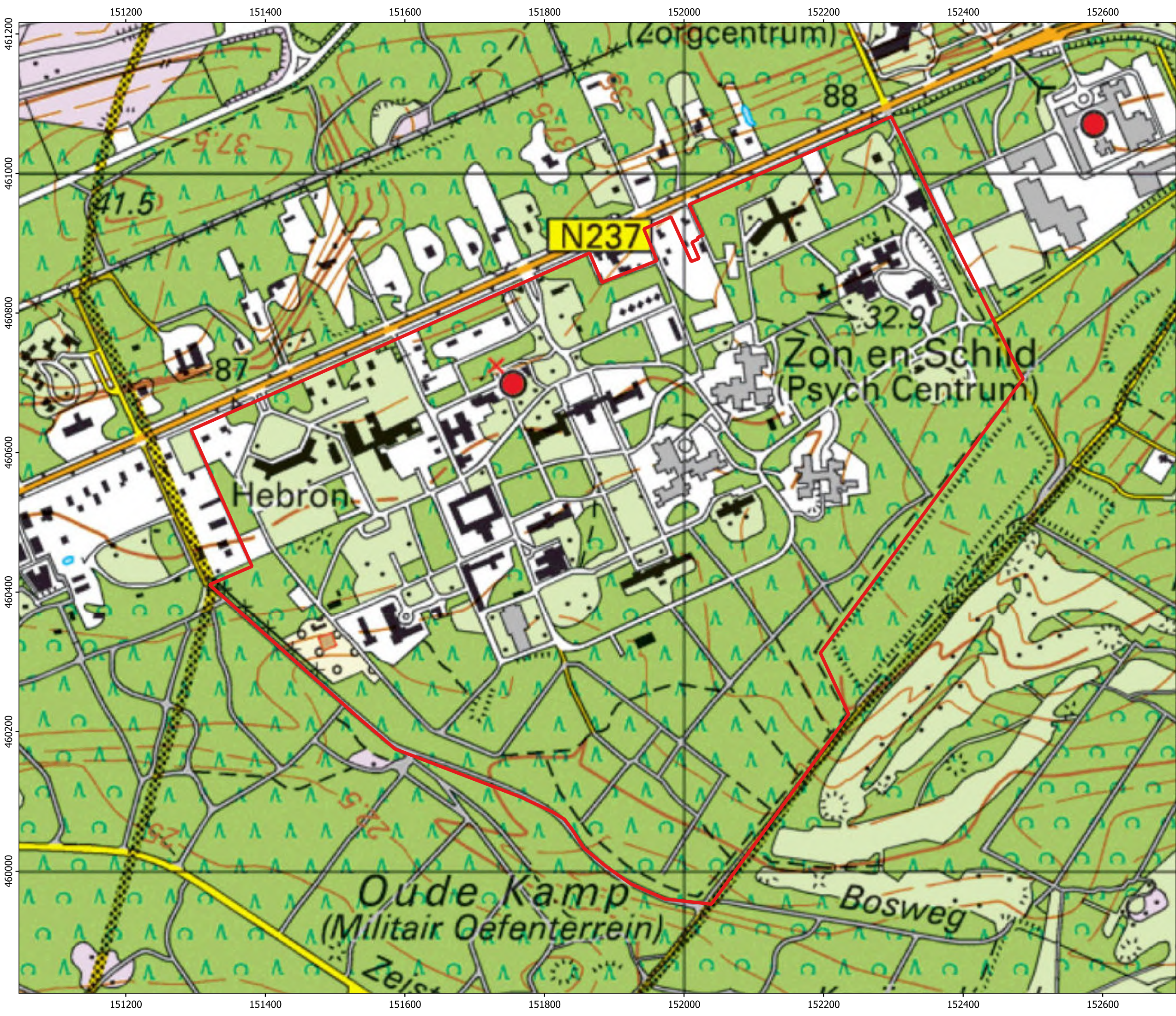
Titel:
Historische topografische kaart 2000

Opdrachtgever:
S.A.B. Arnhem B.V

Schaal: 1:5.000	Projectnummer: 218984	Bijlage: 4
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 11-04-2023	Formaat: A3

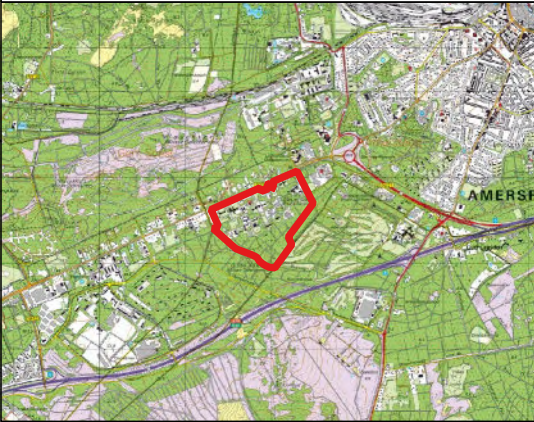
ORTAGEO

INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING



Legenda

 Onderzoekslocatie



0 50 100 150 200 250 m

N

Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Zon en Schild in Amersfoort

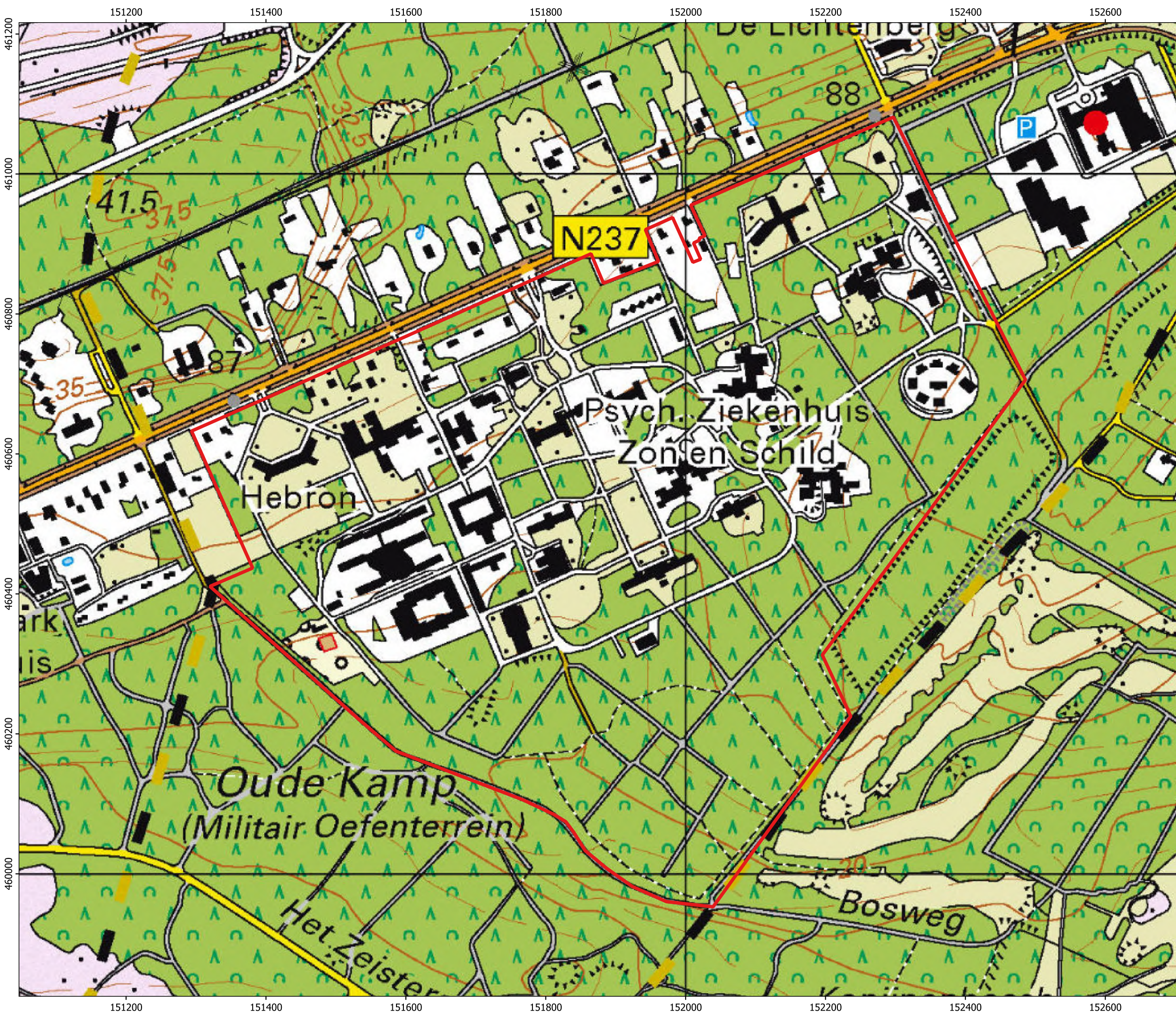
Titel:
Historische topografische kaart 2010

Opdrachtgever:
S.A.B. Arnhem B.V

Schaal: 1:5.000	Projectnummer: 218984	Bijlage: 4
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 11-04-2023	Formaat: A3



INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING



Legenda

Onderzoekslocatie

0 50 100 150 200 250 m

N

Projectnaam:
Adviesnotitie ontplofbare oorlogsresten
Zon en Schild in Amersfoort

Titel:
Historische topografische kaart 2015

Opdrachtgever:
S.A.B. Arnhem B.V.

Schaal: 1:5.000	Projectnummer: 218984	Bijlage: 4
Getekend: J. de Gruil	Datum tekening: 11-04-2023	Formaat: A3

ORTAGEO

INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING

Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten



Op basis van de adviesnotitie blijkt dat er mogelijk werkzaamheden zijn gepland die in verband worden gebracht met risico's op het gebied van ontplofbare oorlogsresten. Bij detonatie kan levensgevaar of schade aan de gezondheid van personeel optreden. Ook kan schade optreden aan materiaal en materieel. Bovendien is er sprake van een gevaar voor veiligheid of gezondheid van derden. Volgens de Arbo-wetgeving is de werkgever verplicht doeltreffende maatregelen te nemen om dit gevaar te voorkomen. Een manier om de geplande werkzaamheden veilig te laten verlopen is het voorkomen van werkzaamheden in verdachte gebieden, of het minimaliseren van trillingen. Indien dit niet mogelijk is, moet voorafgaand aan de werkzaamheden opsporing naar oorlogsresten worden uitgevoerd. Hieronder volgt in hoofdlijnen het opsporingsproces.

- werkvoorbereiding;
- detectieonderzoek;
- lokaliseren van significante objecten;
- laagsgewijs ontgraven;
- identificeren van objecten;
- indien er sprake is van OO, tijdelijk veiligstellen van de situatie;
- overdracht van OO aan de Explosieven Opruimingsdienst (EOD);
- oplevering en vrijwaring van het opsporingsgebied.

Voor aanvang van detectieonderzoek dient werkvoorbereiding plaats te vinden conform de vigerende regelgeving. Het detectieonderzoek eindigt met de interpretatie van de detectie meetdata en het opstellen van een detectierapport.

Opsporingsmethoden

Op basis van theoretische kennis, praktijkervaring en locatiespecifieke omstandigheden wordt bepaald welke onderzoekstechniek of combinatie van onderzoekstechnieken ingezet kan worden voor het onderzoeksdoel. Resultaten van het eerder uitgevoerde detectieonderzoek, het onderzoeksdoel, het gewenste dieptebereik, de afmetingen van de verwachte ontplofbare oorlogsresten, de nauwkeurigheid, de meetsnelheid, aanwezige verstoringen en data-analyse spelen een rol bij deze beslissing. Hieronder zijn verschillende opsporingsmethoden beschreven:

- grondradar met akoestische technieken voor het detecteren van zowel metalen als niet metalen;
- magnetische technieken die alleen metalen objecten waarnemen:
 - een passieve detector meet de verstoring in het aardmagnetisch veld. Deze detectiemethode heeft een groot meetbereik maar is gevoelig voor verstoringen door elementen uit de omgeving;
 - een actieve detector wekt zijn eigen magnetisch veld op waarbij verstoringen in het veld gedetecteerd worden. Deze detectiemethode heeft een beperkt meetbereik maar is minder gevoelig voor verstoringen door elementen uit de omgeving;
- detectieonderzoek vanaf het maaiveld. Afhankelijk van de gebruikte technieken kan onder ideale omstandigheden en afhankelijk van de soort ontplofbare oorlogsresten detectie worden verricht tot maximaal 4,5 m -mv. De multisonde gradiometer (Vallon of Sensys) is een magnetische techniek waarmee op niet destructieve wijze vanaf het maaiveld geleidende objecten en structuren in kaart kunnen worden gebracht. Het is hierbij mogelijk om meerdere gradiometers tegelijkertijd te gebruiken op een meetframe of rijdend voertuig, dat eveneens een datalogger bevat. Met behulp van gps-techniek is de plaatsbepaling van de metingen goed vast te leggen in een coördinatenstelsel. Deze techniek wordt in Nederland met name ingezet voor het in kaart brengen van metalen objecten, zoals ontplofbare oorlogsresten, in onverstoorde buiten stedelijke gebieden.
- gecontroleerd laagsgewijs ontgraven. Over het algemeen wordt deze methode uitgevoerd door een detectieteam bestaande uit (minimaal) een senior OOO-deskundige en/of een assistent OOO-deskundige geassisteerd door een beveiligde graafmachine. Het detectieteam zal een bodemlaag inmeten en vrijgeven indien geen verdachte objecten worden waargenomen. Vervolgens kan deze bodemlaag worden verwijderd door een kraan, waarna opnieuw een detectieslag plaatsvindt. Het gecontroleerd laagsgewijs ontgraven kan uitstekend in combinatie met bodemsaneringen en civieltechnische werken worden uitgevoerd. De productie voor het gecontroleerd laagsgewijs ontgraven wordt bepaald door de hoeveelheid aan te treffen verstoringen en locatie specifieke terreinomstandigheden.

Aantreffen van ontplofbare oorlogsresten

Alle aangetroffen ontplofbare oorlogsresten worden tijdelijk veiliggesteld in afwachting van de komst van de EOD. Afhankelijk van de situatie wordt door de senior OOO-deskundige de methode van tijdelijk veiligstellen vastgesteld. Hiervoor bestaan de volgende mogelijkheden:

- verplaatsen en tijdelijk veiligstellen in een VTVS (munitiecontainer);
- ter plaatse laten liggen, niet beroeren en onder bewaking stellen;
- ter plaatse laten liggen, zonder te beroeren afdekken en zo nodig markeren;
- verplaatsen, ingraven, afdekken en zo nodig markeren.

De munitiecontainer is een speciaal conform de CS-OOO ingerichte, beveiligde voorziening voor de tijdelijke opslag van ontplofbare oorlogsresten. De senior OOO-deskundige aanwezig op de werklocatie draagt zorg voor het:

- niet overschrijden van de maximale opslag capaciteit van de VTVS (munitiecontainer);
- dagelijks registreren van de inhoud van de VTVS (munitiecontainer);
- dagelijks communiceren met opdrachtgever en/of gemeente over vondsten.

Op basis van de plaatselijke situatie, de soort ontplofbare oorlogsresten en de toestand hiervan zal de senior OOO-deskundige, al dan niet in overleg met de EOD en plaatselijke overheden, aanvullende maatregelen laten nemen. In bijzondere situaties kan ook besloten worden het gebied te ontruimen.

Vernietigingsterrein

De EOD zal de ontplofbare oorlogsresten demonteren en/of ruimen. Dit vindt bij voorkeur plaats in het gebied waar de ontplofbare oorlogsresten gevonden zijn. Hiervoor zal een geschikte locatie binnen het onderzoeksgebied gezocht worden. De EOD stelt eisen aan de vernietigingslocatie. De belangrijkste eisen zijn dat:

- het terrein goed overzichtelijk is;
- het terrein geheel vrij is van personen en dieren;
- er geen onder- en bovengrondse infrastructuur aanwezig is;
- het terrein binnen de gemeentegrenzen bevindt waar de ontplofbare oorlogsresten zijn aangetroffen.

Bij ieder opsporingsonderzoek moet er, voorafgaand aan de werkzaamheden, een projectplan worden opgesteld. In dit projectplan wordt ingegaan op alle relevante aspecten voorafgaand aan, en tijdens de uitvoering van de opsporing. Dit projectplan zal door derden worden opgesteld, met onder andere aandacht voor de gebruikte opsporingstechnieken, de wijze van opslag, de exacte afbakening van het verdachte gebied en de vernietigingslocatie.

De verantwoordelijkheid voor acceptatie van risico's in het kader van openbare orde en veiligheid ligt bij het bevoegd gezag (gemeente). De bevoegdheid om al dan niet over te gaan tot het opsporen en ruimen van ontplofbare oorlogsresten ligt dan ook bij het gemeentebestuur. Deze bevoegdheid is primair gebaseerd op de verantwoordelijkheid van de burgemeester. Hierbij is tevens van belang dat de burgemeester het beste in staat is om de lokale situatie, de omstandigheden en overige betrokken belangen bij zijn beslissing te betrekken. Op grond van de artikelen 175 en 176 van de Gemeentewet kan de burgemeester bij opsporingen en ruiming, wanneer daartoe aanleiding bestaat, bevelen of bindende voorschriften geven die voor de handhaving van de openbare orde of beperking van gevaar nodig acht.