



ECG

EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



RISICOANALYSE



ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

PROJECT BOSCHKAMP TE TEGELEN

ONDERZOEKSGBIED: Project Boschkamp te Tegelen

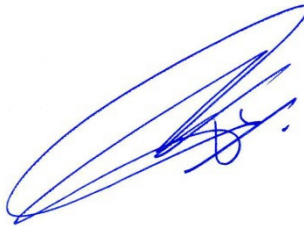
OPDRACHTGEVER: Antares

DATUM: 25 juli 2022

SENIOR DESKUNDIGE 000: Dhr. T. Derks

TER ACCORDERING MANAGEMENT ECG:

Ing. F. Pas – *Algemeen Directeur*
Explosive Clearance Group



.....

DOCUMENTCODE: 223-022-RA-01

VERSIE: *Concept*

DISTRIBUTIELIJST: Antares

Explosive Clearance Group

Copyright Explosive Clearance Group B.V. 2022©. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, internet of welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken. Disclaimer: ECG aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.



Samenvatting

ECG heeft in opdracht van Antares een Risicoanalyse (RA) Ontploffbare Oorlogsresten (OO) opgesteld ten behoeve van de locatie van het project 'Boschkamp' te Tegelen. Antares is voornemens om op deze locatie woningen en bijbehorende infra te gaan ontwikkelen.

Het uitgangspunt voor de RA-OO wordt gevormd door de informatie zoals weergegeven op de Risicokaart explosieven van de Gemeente Venlo.¹ Het gehele plangebied van de voorliggende RA-OO voor het project 'Boschkamp' is op de Risicokaart explosieven van de Gemeente Venlo als 'verdacht' aangemerkt.

Op basis van de analyse van de gegevens zoals ontleend aan de Risicokaart explosieven van de Gemeente Venlo, het contra-indicatieonderzoek is er door ECG geconcludeerd dat er in bepaalde delen van het onderzoeksgebied Boschkamp te Tegelen sprake is van grondroerende (graaf)werkzaamheden in verband met de:

- Aanleg van wegen en verhardingen;
- Bouw van bedrijfsgebouwen en andere opstallen ten behoeve de T.M.I. en Hekkens IJzergieterij;
- Aanleg van kabels en leidingen;
- Sloop van woningen aan de Veldstraat;
- Sloop van gebouwen;
- Het egaliseren van het terrein na de sloop;
- Verwijderen van verhardingen en bestratingen;
- Verwijderen van kabels en leidingen;
- Rooi-werkzaamheden;
- Plaatsen van sonderingen en peilbuizen;
- Bodemsaneringsactiviteiten met grootschalige ontgravingen.

Het bovenstaande afwegende conform het gestelde bij de Risicokaart van de Gemeente Venlo over eventuele opsporingswerkzaamheden bij het graven in verdacht gebied:

Graven in verdacht gebied (...)

- *Dit onderzoek hoeft niet te worden gedaan als u kunt aantonen dat er op het terrein vaak is gegraven sinds de Tweede Wereldoorlog.²*

is er voor de gebiedsdelen waar (aantoonbaar) vaak graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd geen nader onderzoek nodig. Deze gebiedsdelen zijn op de kaart Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten geduïd als Deelgebied A (zie de kaart onder *Bijlage 2*). ECG adviseert om in eerste instantie voor deze gebieden een Protocol Toevalsvondst (zie voorbeeld onder *Bijlage 1*) te hanteren en om voorafgaande aan de werkzaamheden een KICK-OFF instructie te geven inzake het handelen bij het onverhoopt aantreffen van Ontploffbare Oorlogsresten.

Mochten eventuele toevalsvondsten een incidenteel (toevals)karakter verliezen, dan dienen er terstond accurate veiligheidsmaatregelen te worden genomen en dient het uitvoeren van opsporingswerkzaamheden alsnog in overweging genomen te worden.

Voor de delen in het onderzoeksgebied waar niet evident kon worden vastgesteld dat er vaak gegraven is sinds de Tweede Wereldoorlog wordt geadviseerd om het opsporingsproces voort te zetten en voorafgaande aan bodemroerende activiteiten Opsporingswerkzaamheden uit te laten voeren ingericht naar de mogelijkheden ter plaatse en de huidige stand der techniek door een CS-OOO gecertificeerd bedrijf (zie bijv. *Bijlage 4*). Deze gebiedsdelen zijn op de kaart Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten geduïd als Deelgebied B (zie de kaart onder *Bijlage 2*).

De aanvaardbaarheid van de gestelde benadering dient (bij voorkeur aan te raden) in samenspraak het Bevoegd Gezag te worden vastgesteld.

¹ <https://kaarten.venlo.nl/risicokaart-explosieven> en <https://nedglobe.nedgraphicscs.nl/web?tma=105> (laatst geraadpleegd 5 juli 2022).

² Ibidem.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	7
1.1	ALGEMEEN	7
1.2	AANLEIDING EN ACHTERGROND VAN DE WERKZAAMHEDEN.....	9
1.3	OPZET RISICOANALYSE ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN.....	10
2	RISICONORMEN EN INCIDENTEN	13
2.1	NORMEN BETREFFENDE DE AANVAARDBAARHEID EN BEOORDELING VAN DE RISICO'S VAN OO	13
2.2	INVENTARISATIE ONGEVALLEN MET ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN.....	14
3	GEBIED RISICOANALYSE OO.....	18
3.1	WERKVOORBEREIDING	18
3.2	VASTSTELLEN GEBIED RISICOANALYSE OO EN LOCATIE INFORMATIE.....	18
4	ANALYSE UITGEVOERD VOORONDERZOEK	24
4.1	RISICOKAART EXPLOSIEVEN GEMEENTE VENLO	24
4.2	INVENTARISATIE VAN DE OP BASIS VAN DE RISICOKAART EXPLOSIEVEN VENLO VERMOEDE OO	26
4.3	HORIZONTALE EN VERTICALE AFBAKENING LOOPGRAVEN, MANGATEN EN MITRAILLEURSTELLINGEN.....	33
4.4	HORIZONTALE EN VERTICALE AFBAKENING ARTILLERIEBESCHIETINGEN CENTRUM	34
4.5	VERVOLG ADVIES AAN DE HAND VAN DE RESULTATEN CE-BODEMBELASTINGKAART VENLO	35
5	CONTRA-INDICATIEONDERZOEK.....	36
5.1	BEELDVERGELIJKING GEBIEDSONTWIKKELING VANAF DE TWEEDE WERELDOORLOG TOT SLOOP	36
5.2	BEELDMATERIAAL GEBIEDSHISTORIE	52
5.3	KAARTMATERIAAL VOORMALIGE BEBOUWINGEN TERREIN T.M.I. EN HEKKENS	55
5.4	BODEMONDERZOEKEN.....	58
5.5	BODEMSANERING 2005	62
5.6	BEELDMATERIAAL BODEMSANERING 2005.....	64
5.7	KLIC-MELDING	67
5.8	RESUME CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK.....	69
6	BEOORDELING GRAVEN IN VERDACHT GEBIED CONFORM RISICOKAART EXPLOSIEVEN	71
7	RISICOBEOORDELING VOorgenomen WERKZAAMHEDEN.....	73
7.1	SPECIFIEKE GEVAARSFACTOREN	73
7.2	INVLOEDSFACTOREN.....	75
7.3	WORST CASE UITWERKINGSFACTOREN	76
7.4	KWETSBARE OMGEVINGSFACTOREN	77
7.5	SCENARIO'S UITWERKINGSFACTOREN EN RISICOBEOORDELINGEN	77
8	LEEMTEN IN KENNIS	82
9	CONCLUSIE EN ADVIES	83
10	OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN.....	85
11	BIJLAGEN	89
	BIJLAGE 1: PROTOCOL TOEVALSVONDST	89
	BIJLAGE 2: KAART GEBIED MET DEELCONCLUSIES.....	91
	BIJLAGE 3: SYSTEEM CERTIFICAAT VOORONDERZOEK EN RISICOANALYSE OO	93
	BIJLAGE 4: SYSTEEM CERTIFICAAT CERTIFICATIESCHEMA OPSPOREN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN	94

BIJLAGE 5: KAART GEBIED MET DEELCONCLUSIES EN POTENTIEEL ONTWERP	95
--	----

1 INLEIDING

Op een onbekend aantal plaatsen in Nederland liggen nog bommen, granaten en andere munitieartikelen uit de Tweede Wereldoorlog. Van al het explosieve materiaal dat gedurende de Tweede Wereldoorlog (1939-1945 – ‘de conflictperiode’) is ingezet, verschoten of afgeworpen, is een aantal om verschillende redenen niet tot uitwerking gekomen of gebracht.³

1.1 ALGEMEEN

Hoofdrisico van het werkveld van het opsporen van Ontplobbare Oorlogsresten (OO)⁴ uit de conflictperiode 1939-1945 is het onverhoeds aantreffen van deze Ontplobbare Oorlogsresten bij het uitvoeren van werkzaamheden in de (water)bodem en/of de ondeskundige en onzorgvuldige omgang met aangetroffen OO.⁵ Hierdoor bestaat het potentiële gevaar op het ongewenst tot (uit)werking komen van OO en dat kan grote uitwerkingsgevolgen teweegbrengen. De belangrijkste daarvan zijn luchtdruk, schokgolf en scherfwerking, welke een gevaar vormen voor de veiligheid en gezondheid van (bij het opsporen van OO betrokken)⁶ werknemers, omstanders en andere personen.

Het voornoemde gevaar kan zich voordoen indien voorafgaand aan (bouw)projecten geen/onvoldoende onderzoek wordt gedaan naar de mogelijke aanwezigheid van OO en/of het opsporen van OO op een onzorgvuldige en/of ondeskundige wijze plaatsvindt. In het laatstgenoemde geval doet het risico van het onverhoeds aantreffen van OO zich ook voor zodra na een opsporingsproject met de reguliere (bouw)werkzaamheden wordt gestart.⁷

Om spontane vondsten en eventuele daaruit voortvloeiende ongewilde gebeurtenissen te voorkomen, dient de opdrachtgever (de initiatiefnemer van de werkzaamheden – degene voor wiens rekening een bouwwerk/civiltechnisch tot stand wordt gebracht) zich ervan te gewissen dat de betrokken werkgevers en zelfstandigen in staat zijn de verplichtingen voor de arbeidsomstandigheden die gelden in de uitvoeringsfase na te komen (een inspanningsverplichting samenhangende met verantwoord opdrachtgeverschap). Dat wil onder andere zeggen dat de opdrachtgever zekerheid verkrijgt dat de aannemer die het werk uitvoert dat op een veilige en gezonde manier kan doen, onder naleving van wettelijke regels en door toepassing van maatregelen uit de voor dat werk geldende arbocatalogus, brancherichtlijnen, stand der techniek en wetenschap. Kortom: de

³ Uit Amerikaans onderzoek in Europa na de Tweede Wereldoorlog (1947) waarbij de uitwerking van 26.444 ingezette bommen (afwerpmunitie verspreid over 38 doelen) is bestudeerd, is bijvoorbeeld gebleken dat hiervan 13% procent om verschillende redenen niet tot ontploffing zijn gekomen (d.w.z. blindgangers). Zie: The United States Strategic Bombing Survey, *Physical Damage Division Report ETO* (April 1947) 19.

⁴ De term Ontplobbare Oorlogsresten (OO) heeft de term Conventionele Explosieven (CE) vervangen. Zie: Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden Jaargang 2019, nr. 471, Besluit 28 november 2019.

⁵ Onder Ontplobbare Oorlogsresten wordt verstaan: Achtergelaten ontplobbare munitie en niet-gesprongen munitie zoals bedoeld in Artikel 4.10 eerste lid, onderdeel d, van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

⁶ Het opsporen van Ontplobbare Oorlogsresten mag alleen plaatsvinden door bedrijven die hiervoor gecertificeerd zijn. Per 1 januari 2021 is het Werkveld Specifieke Certificatieschema Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) vervangen door het Certificatieschema voor het Opsporen van Ontplobbare Oorlogsresten (CS-OOO). Het vooronderzoek valt buiten het bereik van het CS-OOO. Zie ook voetnoot 8.

⁷ Voor nadere info betreffende regelgeving etc. zie: www.explosievenopsporing.nl.

opdrachtgever dient reeds in het ontwerp er zoveel mogelijk voor te zorgen dat er zekerheid bestaat dat het werk veilig kan worden uitgevoerd.

Verantwoord opdrachtgeverschap houdt hierbij in dat de aandacht voor de gezondheid en de veiligheid van degenen die het werk uitvoeren in alle fases van een project (van ontwerp tot oplevering) is geborgd en dat de opdrachtgever zich altijd bewust is van zijn verantwoordelijkheid en daarnaar handelt. Door vanaf het begin van een project de gevolgen voor gezond en veilig werken te beoordelen en maatregelen te nemen, kunnen risico's in de uitvoeringsfase worden voorkomen/vermeden. Is bij de voorbereiding van een bouwwerk goed nagedacht over de veiligheidsaspecten en de planning, leidt dat tot minder arbeidsrisico's bij de realisering van het bouwwerk.

Ten gevolge van het voorgaande dient de opdrachtgever er vooraf zorg voor te dragen dat er bij grond- en/of waterbodemroerende activiteiten informatie beschikbaar is over de samenstelling van de (water)bodem en hiervoor de juiste onderzoeken te (laten) verrichten. Zodat de opdrachtnemer/uitvoerder in zijn hoedanigheid als werkgever een goede beoordeling kan maken of er in de uitvoeringsfase bepaalde risico's kunnen ontstaan en waarmee er in een Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) en een eventueel Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G plan) rekening mee gehouden dient te worden.⁸

Het vaststellen of er bijvoorbeeld sprake is van specifieke gevaren in verband met de potentiële aanwezigheid van OO kan plaats vinden middels (voor)onderzoek⁹ waarin beoordeeld kan worden of

⁸ Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, jaargang 2016, nummer 495, Besluit 6 december 2016: "Artikel 2.26 [van het Arbeidsomstandighedenbesluit] vormt tevens de basis voor handhaving op het terrein van grond-, weg- en waterbouw. Op grond van dit artikel moet de opdrachtgever in de ontwerpfase zich ervan vergewissen dat de werkgever en de zelfstandige zijn verplichtingen voor de arbeidsomstandigheden in de uitvoeringsfase kan nakomen. Daarbij gaat in het bijzonder over de verplichtingen op grond van de artikelen 3 (de zorgplicht van de werkgever), 5 (inventarisatie en evaluatie van risico's) en 8 (voorlichting en onderricht) van de wet. en hoofdstuk 4, afdeling 5." Aanvullend hierop: In verband met het voorkomen van gevaar voor derden (artikel 10 Arbowet: "Indien bij of in rechtstreeks verband met de arbeid die de werkgever door zijn werknemers doet verrichten in een bedrijf of een inrichting of in de onmiddellijke omgeving daarvan gevaar kan ontstaan voor de veiligheid of de gezondheid van andere personen dan die werknemers, neemt de werkgever doeltreffende maatregelen ter voorkoming van dat gevaar) moeten ook zelfstandigen en andere derden op gevaren worden gewezen en dienen deze te worden voorkomen." Zie eveneens: Artikel 32 van de Arbeidsomstandighedenwet: "Het is de werkgever verboden handelingen te verrichten of na te laten in strijd met deze wet of de daarop berustende bepalingen indien daardoor, naar hij weet of redelijkerwijs moet weten, levensgevaar of ernstige schade aan de gezondheid van een of meer werknemers ontstaat of te verwachten is." Zie ook specifiek met betrekking tot Ontploffbare Oorlogsresten: Staatsblad, jaargang 2019, nummer 471: "Werkgevers, zelfstandigen en opdrachtgevers, als bedoeld in artikel 2.26 Arbobesluit, dienen het risico van de mogelijke aanwezigheid van ontploffbare oorlogsresten te evalueren door oriënterend onderzoek voor aanvang van de werkzaamheden. (...) Vaak stelt de Inspectie SZW vast dat opdrachtgevers en werkgevers het risico van de mogelijke aanwezigheid van ontploffbare oorlogsresten niet onderzoeken terwijl bekend is dat er in de Tweede Wereldoorlog oorlogsactiviteiten hebben plaatsgevonden in de omgeving waar werkzaamheden worden uitgevoerd. De aanwezigheid van mogelijke ontploffbare oorlogsresten met name uit de Tweede Wereldoorlog, maar in de Noordzee ook uit de Eerste Wereldoorlog, is een risico dat onderzocht dient te worden.

⁹ Richtlijnen voor een vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten zijn in tegenstelling tot het voormalige Werkveldspecifieke Certificatieschema Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) niet meer in het Certificatieschema Opsporen Ontploffbare Oorlogsresten (CS-OOO) opgenomen omdat het ministerie van SZW besloten heeft deze uit de wettelijke certificatie rondom het opsporen van Ontploffbare Oorlogsresten te halen omdat deze werkzaamheden (d.w.z. bureaustudies) strikt genomen geen veiligheidsrisico dragen zoals bedoeld in arbo-technische zin. Om een handvat voor de kwaliteitsborging van een Vooronderzoek en Risicoanalyse te bieden is op 8 februari 2021 het vrijwillig Certificatie-schema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten (CS-VROO-01) voor vrijwillige

een onderzoekgebied VERDACHT of ONVERDACHT is op de mogelijke aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten en/of hier bepaalde risico's van uit kunnen gaan. Hiermee wordt tegemoetgekomen aan de onderzoekverplichting in Artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit om het risico van de mogelijke aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten voorafgaand aan werkzaamheden in een gebied te inventariseren en te evalueren.¹⁰

1.2 AANLEIDING EN ACHTERGROND VAN DE WERKZAAMHEDEN

Woningcorporatie Antares is voornemens om de locatie 'Boschkamp' te herontwikkelen in verband met woningbouw. In opdracht van Antares is de voorliggende Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten (RA-OO) opgesteld aan de hand van de offerte:

- Projectgebonden Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten voor het Plangebied Boschkamp Tegelen conform Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten, CS-VROO-01, versie 21-01, kenmerk ECG: 223-022-RA-01, daterende van 28 april 2022.

Het uitgangspunt voor de RA-OO wordt gevormd door de situatie zoals weergegeven op Risicokaart explosieven van de Gemeente Venlo.¹¹ Hierbij dient het volgende expliciet te worden vermeld: een bureaustudie met betrekking tot Ontploffbare Oorlogsresten blijft indicatief van aard; het is geen exacte wetenschap.¹²

certificatie vrijgegeven. Zie www.vomes.nl. In het CS-VROO-01 zijn eisen opgenomen waaraan een Vooronderzoek of een Risicoanalyse en de bijbehorende procesgang onafhankelijk kunnen worden beoordeeld/getoetst.

¹⁰ Arbeidsomstandighedenbesluit geldend van 01-01-2022: Artikel 4.10, Lid 2: In alle gevallen waarin gevaar voor de veiligheid of gezondheid van werknemers kan bestaan door de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, wordt, alvorens werkzaamheden worden aangevangen, hiernaar een oriënterend onderzoek ingesteld. Lid 3: Indien het oriënterend onderzoek de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten die gevaar kunnen opleveren voor de veiligheid of gezondheid van werknemers niet uitsluit wordt een nader onderzoek ingesteld. Lid 4: Indien uit het nader onderzoek blijkt dat gevaar bestaat voor de veiligheid of gezondheid van werknemers door de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, worden die ontplofbare oorlogsresten opgespoord of andere passende maatregelen getroffen om dit gevaar te voorkomen. Toelichting: Met het nieuwe tweede tot en met zesde lid wordt een nadere invulling gegeven aan de artikelen 3 en 5 Arbowet. Werkgevers, zelfstandigen en opdrachtgevers, als bedoeld in artikel 2.26 Arbobesluit, dienen het risico van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten te inventariseren en evalueren door oriënterend onderzoek voor aanvang van de werkzaamheden. (...) Het oriënterend onderzoek bedoeld in het tweede lid betreft een «quick scan» waarmee bijvoorbeeld bij de betreffende gemeente of op de bommenkaart na wordt gegaan of er in dat gebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Het oriënterend onderzoek kan leiden tot het inzicht dat er geen sprake, dat er mogelijk sprake of dat er met zekerheid sprake is van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten die gevaar kan opleveren voor de veiligheid of gezondheid van werknemers en derden. Indien dit onderzoek oplevert dat er mogelijk sprake is van gevaar dan zal nader onderzoek verricht moeten worden conform het derde lid van dit artikel. Het derde lid ziet op de situatie waarin op grond van het oriënterend onderzoek, bedoeld in het tweede lid, niet aannemelijk is geworden dat er geen ontplofbare oorlogsresten aanwezig zijn. In dat geval dient er nader onderzoek te worden uitgevoerd (aangezien de gemeente Venlo beschikt over een Risicokaart Explosieven is er in dit geval een Risicoanalyse opgesteld).

¹¹ <https://kaarten.venlo.nl/risicokaart-explosieven> en <https://nedglobe.nedgraphics.nl/web?tma=105> (laatst geraadpleegd 5 juli 2022).

¹² Bijvoorbeeld VERDACHT of ONVERDACHT houdt doorgaans niet in dat feitelijk vaststaat dat er wel of geen Ontploffbare Oorlogsresten aanwezig zijn, maar geeft antwoord op de vraag of het (bij voorkeur op basis van de beoordeling van primair bronnenmateriaal) aannemelijk/redelijkerwijs/waarschijnlijk (d.w.z. een theoretische inschatting) te verwachten is dat in een bepaald gebied wel of geen Ontploffbare Oorlogsresten kunnen worden aangetroffen. Pas door middel van opsporing kan de feitelijke aanwezigheid en exacte ligplaats van achtergebleven Ontploffbare Oorlogsresten uit de conflictperiode 1940-1945 worden vastgesteld. Eventuele nieuwe informatie zoals bronmateriaal of de vondst van OO kan ertoe bijdragen dat een verwachting bijgesteld/gewijzigd kan worden.

1.3 OPZET RISICOANALYSE ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Deels conform het *Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten*, Status definitief, 8 februari 2021, versie 21-01 (CS-VROO-01)¹³ komen o.a. de volgende onderdelen in een Risicoanalyse aan bod:

GEBIED RISICOANALYSE

Aan de hand van de informatie van de Risicokaart explosieven van de Gemeente Venlo wordt vastgesteld waar eventuele bodemroerende activiteiten zouden overlappen met gebieden welke als verdacht zijn aangemerkt.

ANALYSE VOORONDERZOEK

Als leidend voor de Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten dienen de resultaten van de Risicokaart explosieven van de Gemeente Venlo, zie:

- <https://nedglobe.nedgraphicscs.nl/web?tma=105> (geraadpleegd op 28 april 2022 en voor het laatst op 5 juli 2022).

Op basis hiervan wordt het volgende beschouwd:

- Welke indicatie(s) heeft/hebben concreet betrekking op het gebied Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten;
- Is er nader onderzoek verricht naar mogelijke contra-indicaties over de periode 1945-heden (naoorlogse ontwikkelingen eventueel aanvullen) en zijn er redelijkerwijs nog gebieden en/of bodemlagen op basis van dit onderzoek als onverdacht te indiceren.

VASTSTELLEN LOCATIESPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN

De voor de Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten relevante locatie specifieke omstandigheden worden in beeld gebracht. Daarbij wordt in ieder geval gekeken naar:

- Aanwezigheid van ondergrondse en bovengrondse infrastructuur.

IDENTIFICATIE TOEKOMSTIG GEBRUIK

Indien reeds bekend wordt ten behoeve van de Risicoanalyse het toekomstig gebruik van het gebied dat onderwerp is van de Risicoanalyse in beeld gebracht en wordt geïnventariseerd en beschreven welke activiteiten en handelingen er op welke wijze in of op de bodem kunnen optreden, inclusief een bronverwijzing.

¹³ Gedurende het opstellen van deze bureaustudie vindt er o.a. een consultatie ronde plaats van het vrijwillige Certificatieschema CS-VROO-01 (zie: <https://www.vomes.nl/certificatie/consultatieronde-cs-vroo/> geraadpleegd 2 februari 2022)

IDENTIFICATIE VAN INVLOEDSFACTOREN

Indien van toepassing worden de invloedsfactoren van het toekomstig gebruik per activiteit/handeling geïnventariseerd en beoordeeld.

STUDIE GEVAARSFACTOREN

Indien van toepassing worden de gevaarsfactoren van de verwachte Ontploffbare geïnventariseerd.

IDENTIFICATIE VAN UITWERKINGSFACTOREN

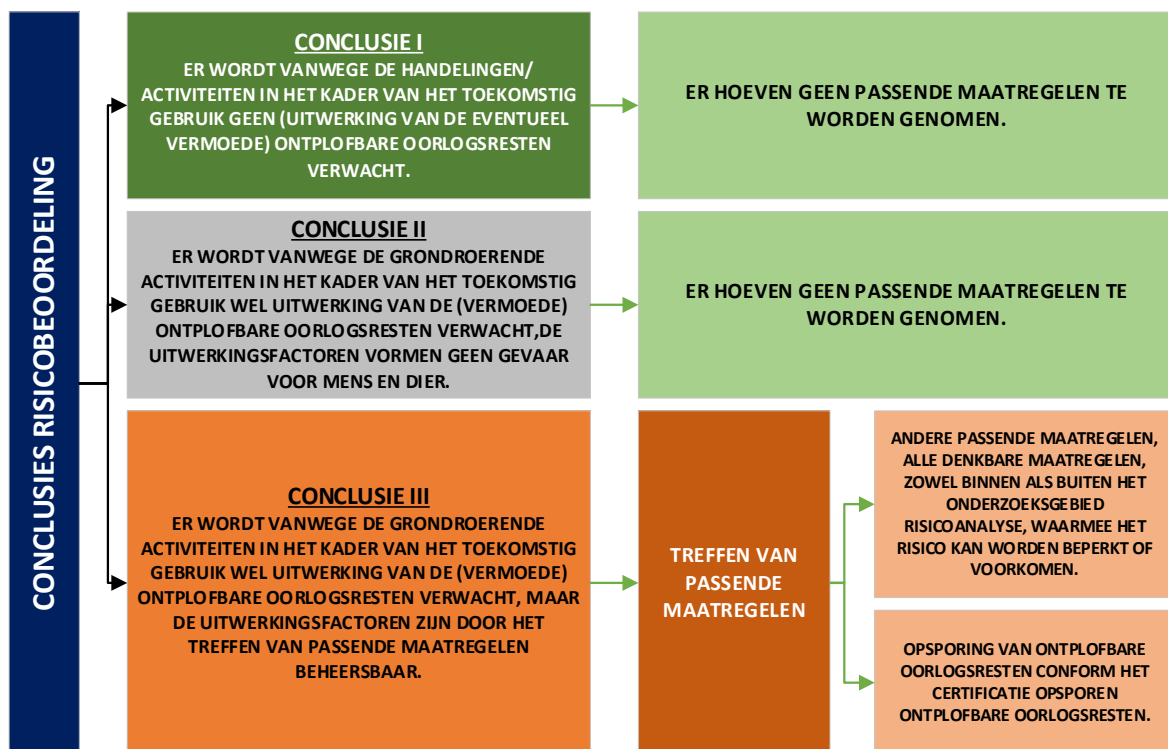
Indien van toepassing worden de uitwerkingsfactoren van de op basis van het vooronderzoek verwachte Ontploffbare Oorlogsresten beschreven, gerelateerd aan de activiteiten/handelingen zoals bedoeld bij het deel Identificatie van toekomstig gebruik.

BEOORDELING VAN RISICO'S

Op basis van de voorgaande stappen worden de risico's beoordeeld, met onderscheid in:

- De aannemelijkheid dat er redelijkerwijs nog Ontploffbare Oorlogsresten onopgemerkt in de bodem zijn achtergebleven en kunnen worden aangetroffen;
- de kans dat Ontploffbare Oorlogsresten ongewenst tot uitwerking komen ten gevolge van het toekomstige gebruik;
- de potentiële uitwerkingsfactoren ten gevolge daarvan.

De mogelijke (beheers)maatregelen om de uitwerkingseffecten te voorkomen en/of te beperken worden beschreven. Op basis daarvan worden één of meerdere van de volgende conclusies beschreven:



Figuur 1: Conclusies risicobeoordeling

VERDERE AANDACHTSPUNTEN

De resultaten van de Risicoanalyse worden gerapporteerd en omvatten, naast de in de voorgaande sub paragrafen genoemde zaken, ten minste:

- Managementsamenvatting;
- aanleiding van de Risicoanalyse;
- omschrijving en doelstelling van de opdracht;
- uitgangspunten van de Risicoanalyse;
- beschrijving van het gebied dat onderwerp is van de Risicoanalyse en het toekomstig gebruik;
- beschrijving van de wijze van uitvoering van de Risicoanalyse (inclusief de eindverantwoordelijke van de organisatie);
- verantwoording feitenmateriaal (inclusief bronverwijzing);¹⁴
- beschrijving leemten in kennis;
- conclusies en aanbevelingen;
- kaart van het gebied dat onderwerp is van de Risicoanalyse;
- distributielijst.

¹⁴ Wanneer uit het bronnenmateriaal relevante feiten naar voren komen, wordt met behulp van voetnoten en bronvermelding een verwijzing gegeven naar de vindplaats van de betreffende passages, afbeeldingen of documenten zodat alle gegevens desgewenst verifieerbaar zijn. ECG hanteert hiervoor de methodiek van onderzoek, annotatieregels en richtlijnen conform de systematiek van: P. de Buck e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992).

2 RISICONORMEN EN INCIDENTEN

In dit hoofdstuk worden aan een aantal aspecten omtrent het beleid en normering ten aanzien van risico's en Ontplobbare Oorlogsresten beschreven.

2.1 NORMEN BETREFFENDE DE AANVAARDBAARHEID EN BEOORDELING VAN DE RISICO'S VAN OO

Zoals reeds gesteld, geldt op grond van de Arbowet dat opdrachtgever (bouwprocesbepalingen) en de werkgever in geval van werkzaamheden in de (water)bodem vooraf de risico's moet inventariseren en evalueren. Deze zogenoemde risico-inventarisatie en –evaluatie (RI&E) is projectgebonden. Naar de risico's behorende bij achtergebleven OO is in Nederland nauwelijks onderzoek verricht. Het is (vooralsnog) niet mogelijk een percentage toe te wijzen aan de kans op letsel per jaar als gevolg van een accidentele explosie van een OO zoals bedoeld in de zin van het CS-OOO en het CS-VROO. Om hier een onderbouwde conclusie op te geven dient middels wetenschappelijk onderzoek een kwantificering van de kans dat een OO gevonden wordt en ontploft plaats te vinden (tot op heden ontbreken er hiervoor voldoende kansgegevens). Bij het eerste aspect (de kans dat een OO gevonden wordt) speelt evident de kwaliteit en diepgang van het vooronderzoek een rol en bij het tweede aspect (de kans dat een OO ontploft en met welke gevolgen) spelen de hoofdsoort en subsoort + OO (inclusief uitwerking), de gebruikte ontstekingsinrichting - bij voorkeur eveneens informatie welke middels het vooronderzoek is achterhaald - en de geplande activiteit/het toekomstig gebruik/locatie een rol.

Er is geen integraal en formeel vastgelegd normenkader (instrumentarium) beschikbaar voor het beoordelen van de aanvaardbaarheid (maatschappelijke grenswaarde) van eventuele risico's samenhangende met (een op basis van een vooronderzoek conform het CS-VROO op een bepaalde locatie vastgestelde verhoogde kans op) het aantreffen van OO (hierbij dient opgemerkt te worden dat indicaties voor de mogelijke aanwezigheid/verhoogde kans van/op OO niet direct de daadwerkelijk aanwezigheid impliceren en een concreet te staven gevaar indiceren).

Een aantal van de in deze paragraaf aangehaalde aspecten zijn in een risicoformule opgenomen:

Risico is de kans dat iets op kan treden maal het effect, de impact is perceptie/ aanvaardbaarheid maal het risico.

BEGRIJP:	TOELICHTING:
RISICO	De mogelijkheid dat een ongewenste gebeurtenis optreedt, met een bepaalde kans en een bepaald effect.
KANS	De mate van waarschijnlijkheid dat een bepaalde gebeurtenis zich zal voordoen.
EFFECT	De gevolgen van het zich voordoen van een bepaalde gebeurtenis.
IMPACT/PERCEPTIE	De beleving/ontvangst van een bepaalde gebeurtenis.

Tabel 1: Toelichting begrippen risicoformule.

Voor iedere factor in de formule is er dus in Nederland voor wat OO betreft geen middels wetenschappelijk onderzoek vergaarde onderbouwde data beschikbaar en een formeel vastgelegd normenkader aangaande aanvaardbaarheid en verantwoorde maatschappelijk gelegitimeerde

keuzes hieromtrent ontbreekt. Op dit moment wordt het aantreffen van OO als een risico gezien, i.p.v. het daadwerkelijk exploderen.¹⁵ De potentiële risico's die uitgaan van OO en de vanuit aansprakelijkheidsgedachtegangen te formuleren redenties dragen bij deze aan deze zienswijze.¹⁶

2.2 INVENTARISATIE ONGEVALLEN MET ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Er ontbreekt data met betrekking tot de risico's welke uit kunnen gaan van Ontplobbare Oorlogsresten. Het primaire risico is het ongewild in werking treden van OO met een ongecontroleerde detonatie tot gevolg. Hoewel ongevallen zelden voorkomen, zijn er voorbeelden uit het verleden van munitiereacties door constructie werkzaamheden met (materiële schade) persoonlijk letsel en/of overlijden tot gevolg. Om toch een beeld te kunnen geven van de frequentie van incidenten/ongevallen met OO is de onderstaande lijst overgenomen met voorbeelden van ongevallen met OO waarbij specifiek sprake is van lichamelijk letsel en/of fatale gevolgen in de periode tussen 1985-2021 in Duitsland, Nederland en Oostenrijk (de gevallen waarbij "geknutseld"/bewust ondeskundig gehandeld is aan Ontplobbare Oorlogsresten worden buiten beschouwing gelaten).

DATUM:	LAND EN LOCATIE:	TYPE OO: (EVT. TYPE ONTSTEKER)	SLACHTOFFERS: (FATAAL/LETSEL)	GEBEURTENIS/INVLOEDSFACTOR:
16-01-1985	Duitsland, Heinsberg	Riegelmine 43	0/2	Bij bouwwerkzaamheden.
16-01-1986	Duitsland, Hückelhoven	Riegelmine 43	0/2	Bij plaatsen damwand gedetoneerd.
21-05-1988	Duitsland, Schwennenz	Riegelmine 43	2/1	Na baggerwerkzaamheden, ondeskundig handelen.
09-08-1990	Duitsland, Wetzlar	US SAP 1000lbs, chemische lange vertrager M125	2/3	Detonatie tijdens onschadelijk maken/demontage.
05-06-1993	Duitsland, Essen	Delen van een MC-bom	0/4	Bij sloopwerkzaamheden in shredder.
02-05-1994	Duitsland, Kranenburg	Riegelmine 43	0/2	Bij bouwwerkzaamheden gedetoneerd.
15-09-1994	Duitsland, Berlijn	US GP 500lbs, mechanische ontsteker M101	3/17	Detonatie tijdens plaatsen grondankers voor damwanden.
15-07-1996	Nederland, Werkendam	Delen van een 2000lbs HC bom	0/1	Detonatie tijdens graafwerkzaamheden.
30-12-1998	Duitsland, Göttingen	Onbekend type bom	0/2	Detonatie als gevolg van trillingen door stadsbus.
06-10-1999	Duitsland, Hannover	30lbs brandbom	0/6	Een graafmachine scheurt de bom open.
26-04-2000	Duitsland, Offenburg	500lbs bom	0/3	Detonatie bij boorwerkzaamheden.
12-07-2000	Duitsland, Wolfenbüttel	Munitiedelen	0/1	Detonatie.
07-10-2000	Oostenrijk, Linz	US GP 500lbs,	0/2	Bij bouwwerkzaamheden.

¹⁵ M. Dijkstra, *Een op risico gebaseerde methode om de efficiëntie en effectiviteit van Conventionele Explosieven onderzoeken van RWS projecten te verbeteren* Versie 1.0 (6 september 2013) 9 en 97.

¹⁶ Een gedachtegang die hierin past is: als een bepaald risico zich verwezenlijkt dan is daarmee de aansprakelijkheid gegeven.

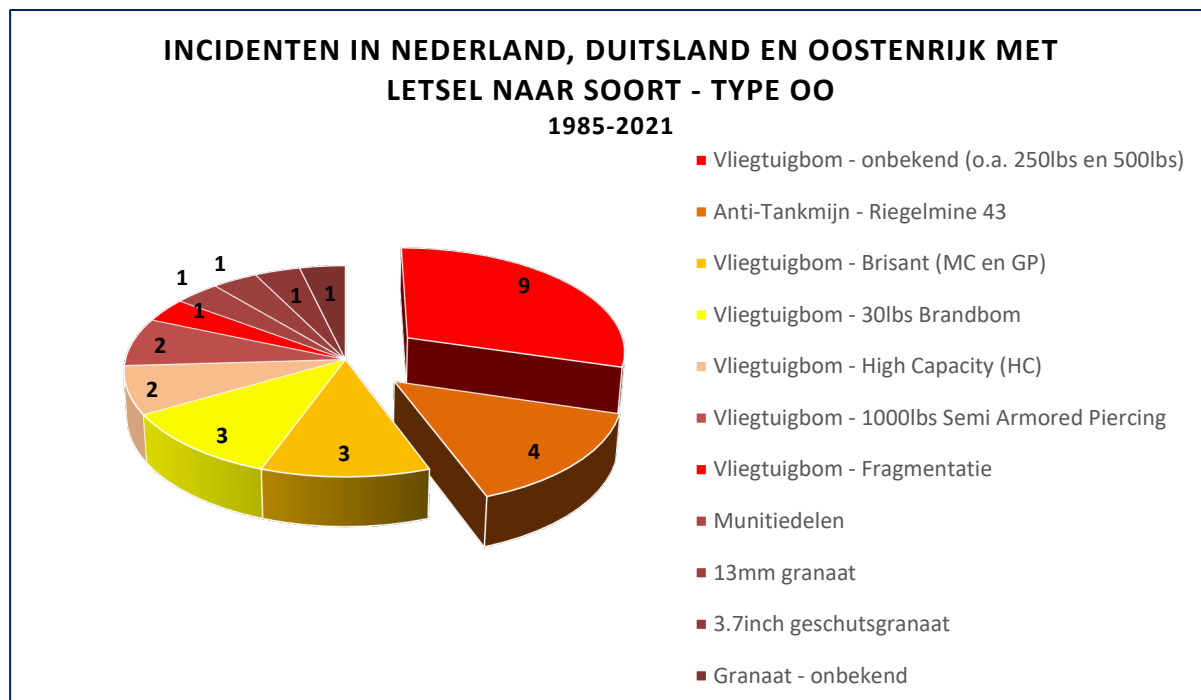
DATUM:	LAND EN LOCATIE:	TYPE OO: (EVT. TYPE ONTSTEKER)	SLACHTOFFERS: (FATAAL/LETSEL)	GEBEURTENIS/INVLOEDSFACOR:
		chemisch lange vertrager M124		
08-02-2005	Duitsland, Dieburg	13mm brisant-granaat	0/1	Detonatie bij hanteren van het OO.
05-04-2005	Nederland, Noordzee	Bom 250lbs	3/0	Detonatie in visnet/aan boord.
10-05-2005	Duitsland, Wiesbaden	250lbs bom	0/1	Deeldetonatie.
20-10-2006	Duitsland, Hamburg	30lbs brandbom	0/2	Tijdens bouwwerkzaamheden.
23-10-2006	Duitsland, Asschaffenburg	Brisantbom, Vermoedelijk chemisch lange vertrager	1/2	Detonatie bij freeswerkzaamheden wegdek.
22-08-2007	Duitsland, Kranenburg	3,7 inch brisantgranaat	0/1	Detonatie OO in shredder.
19-09-2008	Duitsland, Hattingen	500lbs bom	0/17	Detonatie tijdens sloopwerkzaamheden.
10-09-2009	Duitsland, Ulm	Vermoedelijk een 250lbs bom	0/1	Bom detoneert bij boorwerkzaamheden.
01-06-2010	Duitsland, Göttingen	US SAP 1000lbs, chemisch lange vertrager M124	3/2	Bom detoneert tijdens voorbereidingen voor het onschadelijk maken/demonteren.
06-10-2011	Duitsland, Karlsruhe	Fragmentatiebom US	0/2	Detonatie in shredder.
23-02-2013	Duitsland, Ludwigshafen	Onbekend type bom	0/1	Vliegtuigbom detoneert bij boorwerkzaamheden.
03-01-2014	Duitsland, Euskirchen	H.C. 4000lbs MK IV	1/13	Bom (niet als zodanig herkend) detoneert bij sloopwerkzaamheden.
02-04-2015	Duitsland, Hamburg	30lbs brandbom	0/4	Brandbom niet herkend, uitstoot giftige gassen.
10-09-2015	Nederland, Uffelte	Granaat	0/1	Mechanische maaierwerkzaamheden
01-12-2021	Duitsland, München	500lbs bom	0/4	Boorwerkzaamheden

Tabel 2: Voorbeelden van ongevallen met OO periode 1985-2021 in Duitsland, Oostenrijk en Nederland.¹⁷

Uit het overzicht blijkt dat het aantal ongevallen (voor zover bij ECG bekend) met letsel in Nederland (3 incidenten, waarvan één op de Noordzee) de laatste 35 jaar gering is. Verder is het evident doordat er met name in Duitsland meer en intensievere oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden dan in Nederland, dat er daardoor sprake is van een hogere OO-belasting en de kans op ongevallen dus hoger is.

¹⁷ De lijst is deels gebaseerd op het volgende document: Polizei Bremen, *Unfälle mit Kampfmitteln. Unterschätzte Gefahr 1965-2014* (Bremen 2014). Het overzicht pretendeert geen volledigheid.

Bij het merendeel van de aangehaalde incidenten in Duitsland, Nederland en Oostenrijk is er sprake van blindgangers van vliegtuigbommen (afwerpmunitie). Daarnaast valt het aantal gebeurtenissen met *Riegelminen* (een Duitse anti-tankmijn) valt op.



Figuur 2: Diagram met incidenten met letsel naar soort – type OO.

Tevens zijn aansluitend op het voorgaande overzicht de incidenten (voor zover bekend bij ECG) in Nederland tussen 1983 en heden weergegeven waarbij er sprake is van een compleet spontane detonatie. Dat wil zeggen dat er geen aanwijzingen zijn dat er door werkzaamheden, trillingen of dergelijke een eventuele detonatie zou kunnen zijn geïnitieerd (bij een tweetal ‘spontane’ detonaties van vliegtuigbommen (zonder letselgevolgen) in Nederland is er een verband te leggen met werkzaamheden in de directe omgeving).

DATUM:	LOCATIE:	TYPE/SOORT OO:	INVLOEDSFACOR:	SLACHTOFFERS: (FATAAL/LETSEL)
03-08-1983	Griendtsveen	Riegelmine 43	Veroudering (spontane detonatie)	0/0
2002	Lonneker	Riegelmine 43	Veroudering (spontane detonatie)	0/0

Tabel 3: Overzicht spontane detonaties OO in Nederland 1983 heden zonder vermoeden/aanwijzing externe stimulus.

Het type OO betreft hier de reeds aangehaalde Duitse anti-tankmijn: *Riegelmine 43*.

Het ontstaan van blindgangers wordt onder meer aanzienlijk beïnvloed door het type ontsteker, (de omgang met) het wapeningsmechanisme, de omstandigheden/vlucht waarin de OO is afgeworpen/verschoten en de locatie specifieke omstandigheden waar de OO zijn ingeslagen/neergekomen.

Zowel voor incidenten met en zonder munitiereactie geldt dat de volgende aspecten veelal bepalend waren voor het al dan niet afgaan van de munitie:

1. Het type OO en ontstekingsinrichting;
2. de staat waarin de aangetroffen munitie op dat moment verkeerde;
3. de aard van de (constructie) werkzaamheden (heien, trillen, graven, boren, frezen in asfalt, in shredder beland etc.);
4. de afstand tussen werkzaamheden en munitie.

Bij ieder incident is er sprake van een specifieke situatie. Een generalisatie voor een veiligheidsafstand bij (herhaling van) constructie werkzaamheden, [zoals bijvoorbeeld] bij heien, is zonder nader onderzoek niet te geven.¹⁸

¹⁸ TNO, Memorandum Gevoeligheid van UneXploded Ordnance voor grondtrillingen, referentie 12EM/712 (Rijswijk 5 juli 2012) 6.

3 GEBIED RISICOANALYSE OO

In dit hoofdstuk worden (voor zover relevant en mogelijk) de in *paragraaf 1.3* beschreven procesonderdelen doorlopen (en eventueel waar nodig aangevuld) en uitgewerkt.

3.1 WERKVOORBEREIDING

Woningcorporatie Antares is voornemens om het Plangebied Boschkamp te Tegelen te herontwikkelen ten behoeve van woningbouw.

3.2 VASTSTELLEN GEBIED RISICOANALYSE OO EN LOCATIE INFORMATIE

De begrenzings van het gehele gebied zijn op de onderstaande afbeelding weergegeven.



Figuur 3: Plangebied Boschkamp Tegelen.

Het plangebied omvat de volgende kadastrale perceelnummers:

- TGL00 A8720 (gedeeltelijk);
- TGL00 A8853;
- TGL00 A8854.

Het plangebied heeft een oppervlakte van:

- 30.591m².

HISTORISCH GEBRUIK ONDERZOEKSLOCATIE:

In het gebied waren vroeger onder andere twee bedrijven gevestigd:

- Tegelse Metaalwaren industrie (T.M.I.);
- Hekkens IJzergieterij.

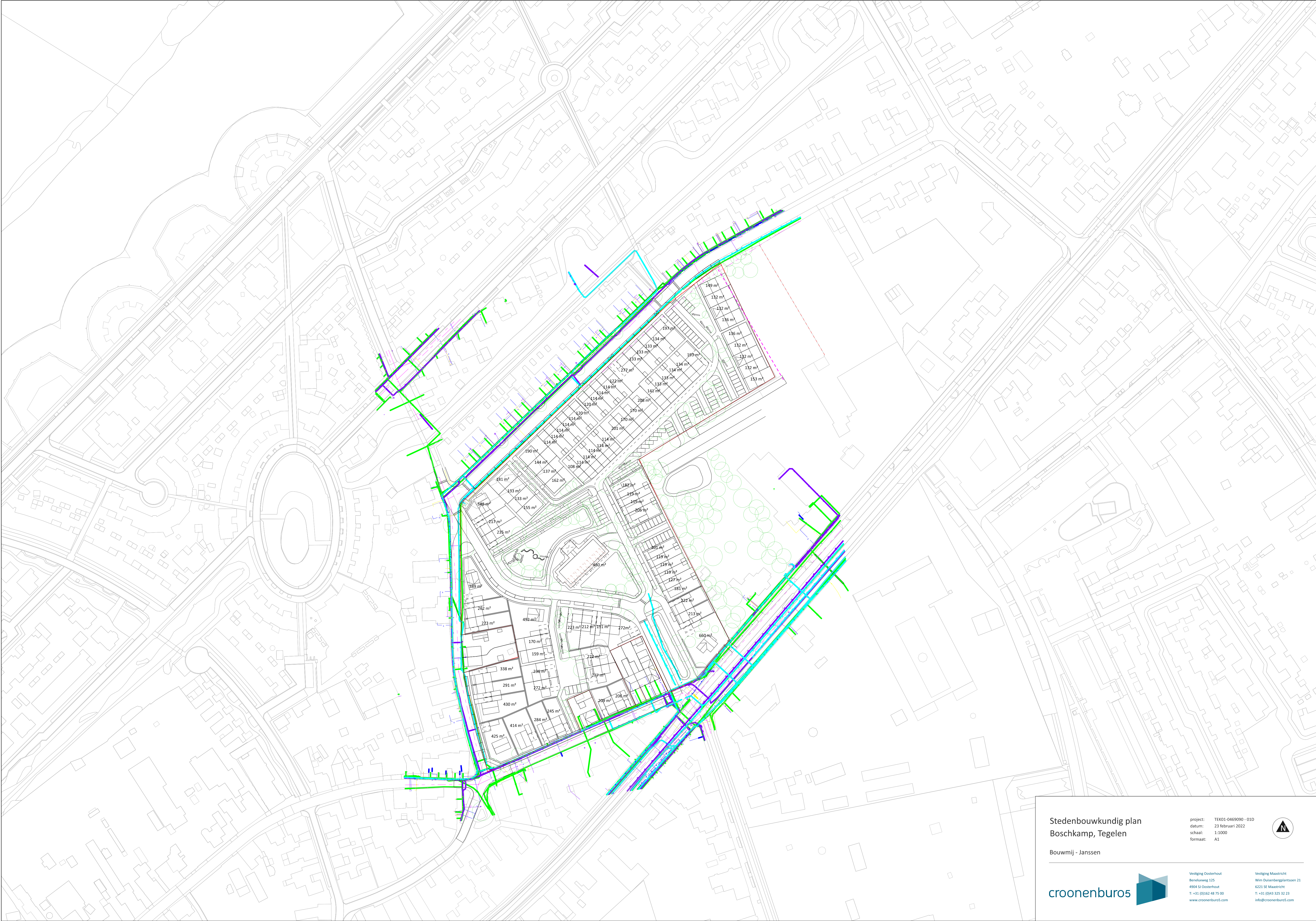
De bedrijfsgebouwen van deze bedrijven zijn in de periode tussen 2001 en 2003 gesloopt.

Tevens waren er langs de Veldstraat woningen gelegen.

TOEKOMSTIG GEBRUIK ONDERZOEKSLOCATIE:

Er is woningbouw beoogd in het onderzoeksgebied.

Op de volgende twee bladzijden zijn respectievelijk het stedenbouwkundige plan Boschkamp weergegeven (ontleend aan de aangeleverde pdf met kenmerk TEK01-0469090 - 1D - Boschkamp, Tegelen-klic) en is daaropvolgend de mogelijke inrichting weergegeven op een recent luchtfotobeeld (kenmerk 223-022-OZG-01).



Stedenbouwkundig plan
Boschkamp, Tegelen

Bouwmij - Janssen

project: TEK01-0469090 - 010
datum: 23 februari 2022
schaal: 1:1000
formaat: A1



Vestiging Oosterhout
Bentleyweg 125
4904 SJ Oosterhout
T: +31 (0)162 48 75 00
www.croonenburo's.com

Vestiging Maastricht
Groot Duitse Bergplantsoen 21
6221 SE Maastricht
T: +31 (0)43 325 32 23
info@croonenburo's.com



**Mogelijke inrichtingscontouren
Plangebied Boschkamp**

Datum: 5-07-2022
Schaal: 1:1.250
Formaat: A3
Projectie: RD New
Steller: ECG
Kenmerk: 223-022-OZG-01
Opdrachtgever: Antares

Legenda

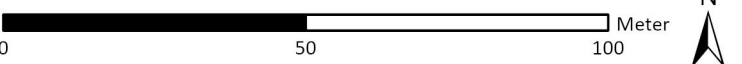
 Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen



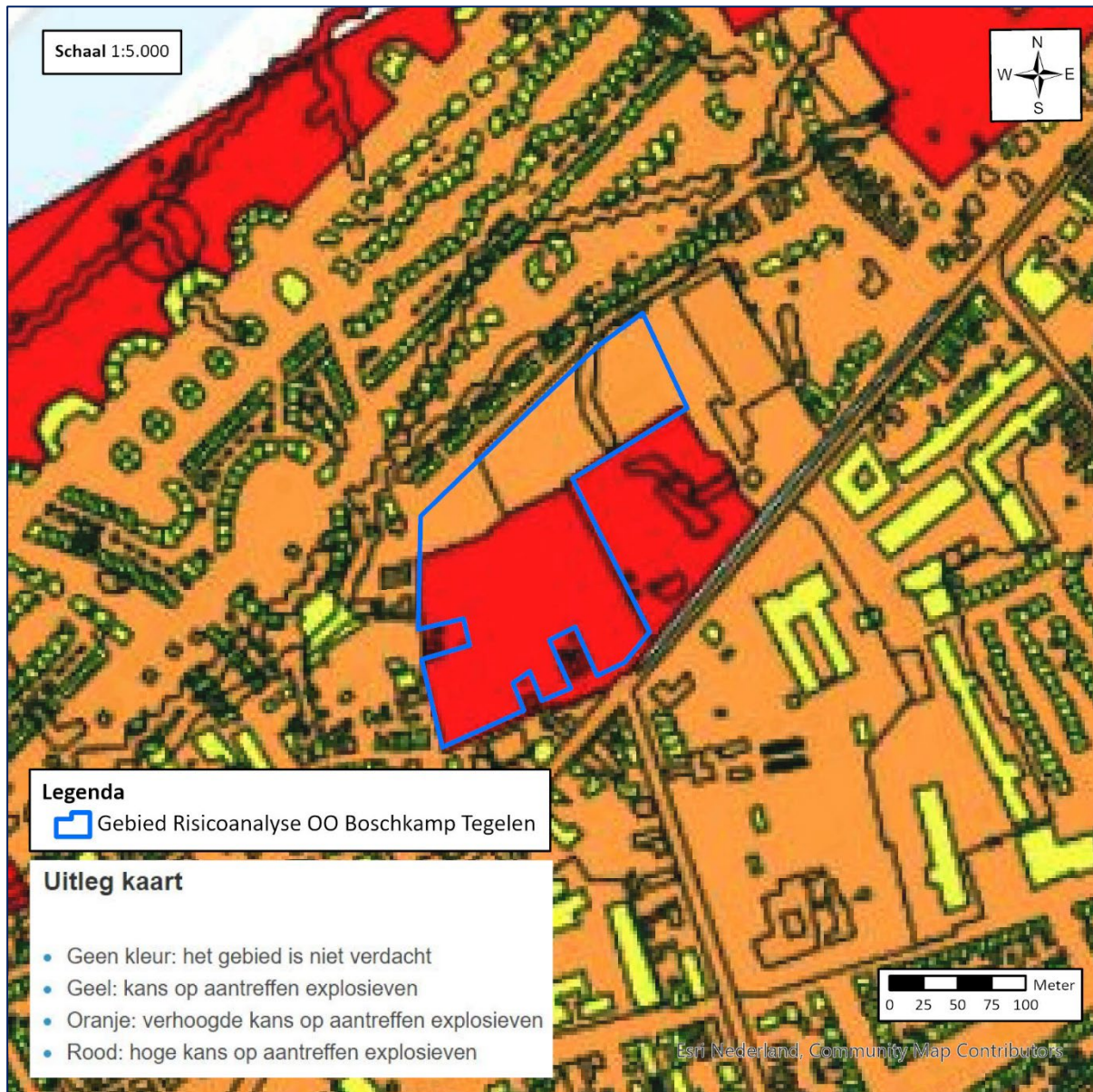
Contactgegevens:
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

info@ecg-group.nl
Tel: 024-6452409
www.ecg-group.nl



Aan de hand van Risicokaart Explosieven van de Gemeente Venlo¹⁹ is gebleken dat het beoogde plangebied geheel als verdacht is aangemerkt met een tweetal gradaties voor de kans op het aantreffen van explosieven.

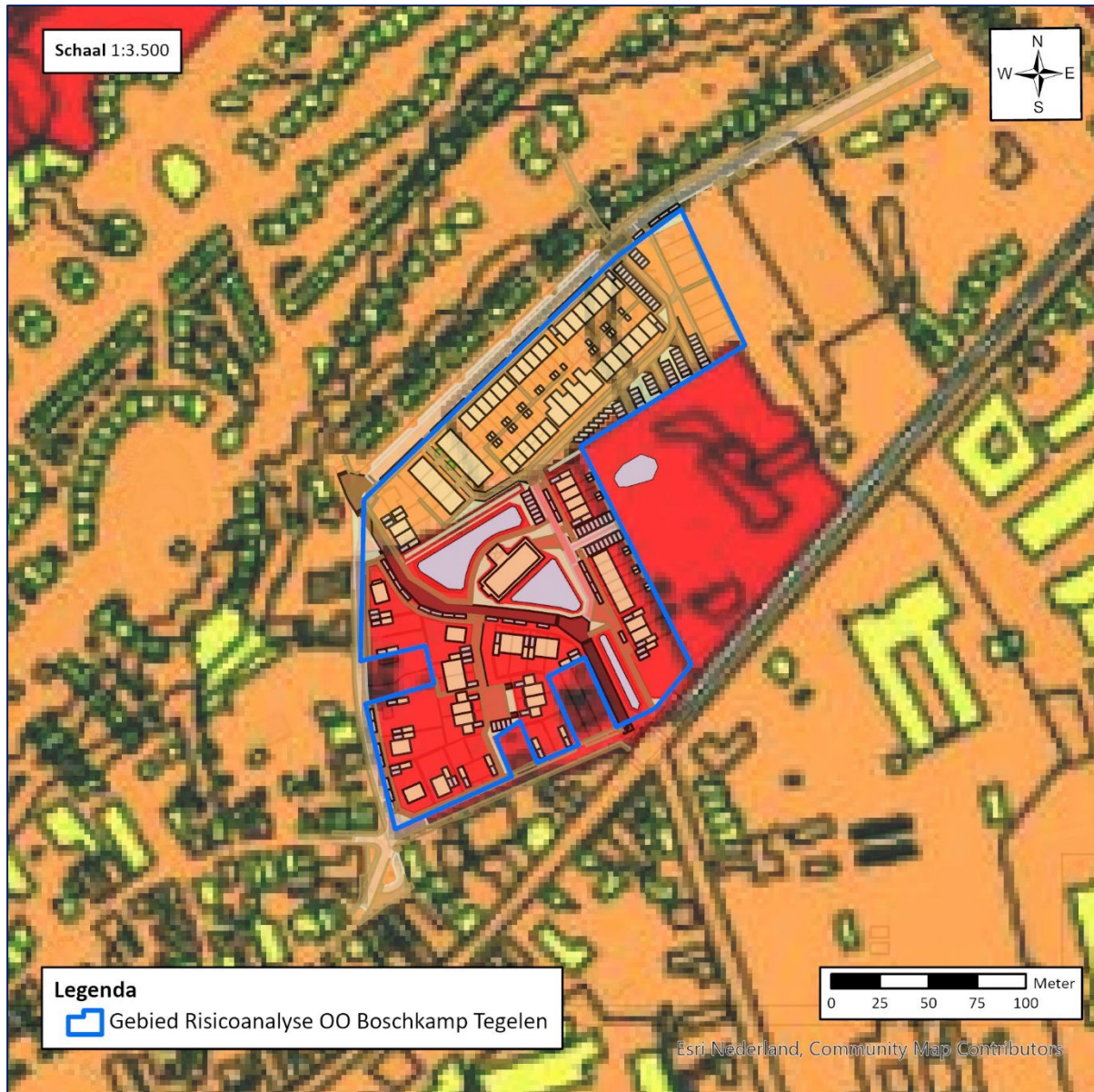


Figuur 4: Contouren van het gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen geprojecteerd op de Risicokaart explosieven van de Gemeente Venlo. Tevens is de bijbehorende legenda (*Uitleg kaart*) in het figuur opgenomen. Het is deels oranje (verhoogde kans op aantreffen explosieven) en deels rood ingekleurd (hoge kans op aantreffen explosieven).

Bron: <https://kaarten.venlo.nl/risicokaart-explosieven> en <https://nedglobe.nedgraphicscs.nl/web?tma=105> (laatst geraadpleegd 5 juli 2022).

¹⁹ <https://kaarten.venlo.nl/risicokaart-explosieven> en <https://nedglobe.nedgraphicscs.nl/web?tma=105> (laatst geraadpleegd 5 juli 2022).

Vervolgens is de informatie van de Risicokaart explosieven van de Gemeente Venlo onder het potentiële inrichtingsplan geplaatst.



Figuur 5: Het inrichtingsplan geprojecteerd over de Risicokaart explosieven van de Gemeente Venlo.

Bron: <https://kaarten.venlo.nl/risicokaart-explosieven> en <https://nedglobe.nedgraphicscs.nl/web?tma=105> (laatst geraadpleegd 5 juli 2022) en de aangeleverde dwg met kenmerk TEK01-0469090 - 1D - Boschkamp, Tegelen.dwg.

4 ANALYSE UITGEVOERD VOORONDERZOEK

De resultaten van een vooronderzoek zijn nodig voor het opstellen van de Risicoanalyse OO en het eventueel opsporen van OO. In deze paragraaf wordt de input van de RA vastgesteld.

4.1 RISICOKAART EXPLOSIEVEN GEMEENTE VENLO

Als basis voor de RA dient de Risicokaart explosieven van de Gemeente Venlo.²⁰

De risicokaart is als volgt beschreven:

Op de explosievenkaart staan de gebieden in de gemeente Venlo waar mogelijk explosieven uit de tweede Wereldoorlog liggen. Venlo is in de Tweede Wereldoorlog vaak gebombardeerd en ook op de grond is zwaar gevochten. Hierdoor kunnen bommen en granaten in de grond zijn achtergebleven die niet zijn ontploft.

Door onderzoek in boeken en andere archiefstukken is in kaart gebracht waar mogelijk nog explosieven liggen die niet zijn ontploft.

Gebieden waarbij het waarschijnlijk is dat er explosieven zijn achtergebleven zijn ‘verdacht’. Als er niet gegraven wordt in de bodem, zijn eventuele explosieven geen gevaar voor de omgeving. Zodra de schop de grond in gaat, kunnen mogelijk aanwezige explosieven gevaar opleveren.

De explosievenkaart wordt regelmatig bijgewerkt. Explosieven die worden gevonden worden geruimd. Dat betekent dat er op die plaats geen explosieven meer in de bodem liggen. Dit wordt aangepast in de kaart.

Verder wordt nog vermeld:

Graven in verdacht gebied

- *Gaat u niet dieper dan 40 centimeter en is de werkoppervlakte kleiner dan 50 vierkante meter? U hoeft vooraf geen maatregelen te treffen.*
- *Gaat u dieper dan 40 centimeter en/of is de werkoppervlakte groter dan 50 vierkante meter? Als het gaat om een terrein waar na de Tweede Wereldoorlog niet of weinig is gegraven, raden wij u sterk aan dat u het terrein laat onderzoeken door een gespecialiseerd bedrijf.*
- *Bedrijven die dit werk mogen doen, vindt u op de website van de Stichting Certificering Vuurwerk en Explosieven (SCVE).²¹ Voor het opsporen van explosieven moet het bedrijf*

²⁰ <https://kaarten.venlo.nl/risicokaart-explosieven> (laatst geraadpleegd 5 juli 2022).

²¹ ECG: De Stichting Certificering Vuurwerk en Explosieven is opgeheven. De Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (VOMES) verzorgt een registratiesysteem voor beroepsgroepen die werken met explosieve stoffen en die ontplofbare oorlogsresten opsporen en is schemabeheerder voor certificatieschema's in het werkveld van ontplofbare oorlogsresten.

beschikken over een certificaat deelgebied A. De kosten voor het onderzoek zijn voor uw rekening.

- Dit onderzoek hoeft niet te worden gedaan als u kunt aantonen dat er op het terrein vaak is gegraven sinds de Tweede Wereldoorlog.²²

Tot slot is het volgende gesteld in de disclaimer:

Disclaimer risicokaart explosieven

1. In het kader van de CE-bodembelastingkaart is door een ter zake gespecialiseerd bureau, Bombs Away, overeenkomstig landelijke richtlijnen, een historisch vooronderzoek uitgevoerd.
2. Door het onderzoeksbureau zijn, ten behoeve van de CE-bodembelastingkaart, aan de hand van het bronnenmateriaal, verdachte en onverdachte gebieden vastgesteld.
3. De gebieden waarvoor op basis van de geraadpleegde bronnen geen verhoogde kans is vastgesteld op het aantreffen van CE, zijn aangemerkt als onverdacht. In deze gebieden zijn:
 - a: geen/onvoldoende aanwijzingen aangetroffen dat er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor CE in de bodem zijn achtergebleven;
 - b. in de geraadpleegde gegevens aanwijzingen aangetroffen dat er tijdens en na de oorlogshandeling geen CE in/op de (water)bodem zijn achtergebleven: alle gebruikte CE zijn gedetoneerd of er hebben ruiming plaatsgevonden waarbij alle CE zijn verwijderd;
 - c. in de geraadpleegde gegevens aanwijzingen aangetroffen dat er oorlogshandelingen in de buurt van het onderzoeksgebied waardoor in het onderzoeksgebied CE in/op de (water)bodem achtergebleven kunnen zijn. Op basis van de luchtfoto-analyse is vastgesteld dat deze oorlogshandelingen niet van invloed zijn op het onderzoeksgebied.
4. Dit betekent echter niet dat er geen CE kunnen worden aangetroffen in de onverdachte gebieden[.]

De gemeente Venlo is zwaar getroffen door oorlogshandelingen waarbij CE zijn achtergebleven, met name tussen februari 1944 en maart 1945 tijdens de grote bombardementen op de Maasbruggen, de zware bombardementen op het vliegveld en de frontperiode. Door verschillende leemten in kennis is informatie over de oorlogshandelingen en over de mogelijke aanwezigheid van CE niet altijd (geheel) bewaard gebleven. Deze informatie kon derhalve niet worden gebruikt in het door Bombs Away, een ter zake gespecialiseerd bureau, uitgevoerde historische vooronderzoek, met als gevolg dat niet gesteld kan worden dat er in de onverdachte gebieden geen CE aanwezig zijn.

Het is derhalve wel mogelijk dat er in onverdachte gebieden CE aanwezig zijn, echter dit is niet in de geraadpleegde bronnen aangetroffen.

5. Tijdens het gemeente breed historisch vooronderzoek is uiterste zorg aan de inhoud besteed. Toch kan het zo zijn dat bepaalde informatie onvolledig is en/of onjuistheden bevat. Gebruik van enige inhoud van de CE-bodembelastingkaart in welke vorm of aard dan ook, is voor eigen rekening en risico van de gebruiker. De gemeente sluit dan ook iedere aansprakelijkheid uit voor eventuele gevolgen als gevolg van het handelen op grond van informatie die u op of via deze CE-bodembelastingkaart tot uw beschikking krijgt. Dit geldt zowel voor directe als

²² <https://kaarten.venlo.nl/risicokaart-explosieven> (laatst geraadpleegd 5 juli 2022).

indirecte schade ten gevolge van voormeld bedoeld gebruik e.d. Er kunnen aan deze gegevens geen rechten worden ontleend.

6. Wij stellen het op prijs als u onvolledigheden en/of onjuistheden op deze website meldt aan de gemeente.²³

4.2 INVENTARISATIE VAN DE OP BASIS VAN DE RISICOKAART EXPLOSIEVEN VENLO VERMOEDE OO

Op de Risicokaart explosieven van de gemeente Venlo zijn in het gebied van de Risicoanalyse een aantal delen aangemerkt met een deels oranje en een deels rode kleur (zie *paragraaf 3.2* en de *figuren 4* en *5*).

De achterliggende motivatie van de Risicokaart is niet online in te zien. Middels een aantal deeldocumenten is getracht een beeld te verkrijgen over de

Middels het document van Bombs Away 'VGZ Mangaten, loopgraven en mitrailleurstellingen' met kenmerk 16P080 definitief rapport d.d. 28 april 2017, kan worden vastgesteld dat er sprake is van verdachte gebied als gevolg van de aanwezigheid van een loopgraaf. In hoeverre de loopgraven en stellingen daadwerkelijk bemand zijn geweest is aan de hand van het stuk niet eenduidig vast te stellen.

De onderbouwing van een deel van het verdachte gebied is in het document als volgt omschreven:

*Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn in de gemeente Venlo tientallen mangaten en mitrailleurstellingen en kilometers loopgraven waargenomen, met name op de luchtfoto's in de tweede helft van 1944. (...)*²⁴

De volgende Verschijningsvorm, hoofdsoort, subsoort, kalibers en hoeveelheden worden voor de VGZ Mangaten, loopgraven en mitrailleurstellingen verwacht:

HOOFDSOORT	SUBSOORT	KALIBER (NATIONALITEIT)	HOEEVEELHEID	VERSCIJNINGSVORM
Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 2cm / 20mm (Duits/Geallieerd)	Hondertallen	Gedumpt
Handgranaten	Antitank, aanvals, scherf, rook, licht, rook WP (springrook), brand	n.v.t. (Duits/Geallieerd)	Tientallen	Gedumpt
Geweergranaten	Antitankbrisant, brisant, rook, sein, rook WP	n.v.t. (Duits/Geallieerd)	Tientallen	Gedumpt
Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitankbrisant	Panzerfaust, PIAT (Duits/Geallieerd)	Tientallen	Gedumpt

²³ <https://kaarten.venlo.nl/risicokaart-explosieven> (laatst geraadpleegd 5 juli 2022. ECG: De term CE is nog niet omgezet naar OO).

²⁴ Bombs Away, 'VGZ Mangaten, loopgraven en mitrailleurstellingen' met kenmerk 16P080 definitief rapport VGZ d.d. 28 april 2017, 4

HOOFDSOORT	SUBSOORT	KALIBER (NATIONALITEIT)	HOEVEELHEID	VERSCIJNINGSVORM
Munitietoebehoren	n.v.t	Verpakkingen, beschermkappen, e.d. (Duits/Geallieerd)	Tientallen	Gedumpt ²⁵

Tabel 4: Te verwachten OO in de laag VGZ Mangaten, loopgraven en mitrailleurstellingen CE-Bodembelastingkaart Gemeente Venlo.

Hieronder is de afbeelding opgenomen van het aangehaalde document ‘VGZ Mangaten, loopgraven en mitrailleurstellingen’ met de verdachte gebieden.

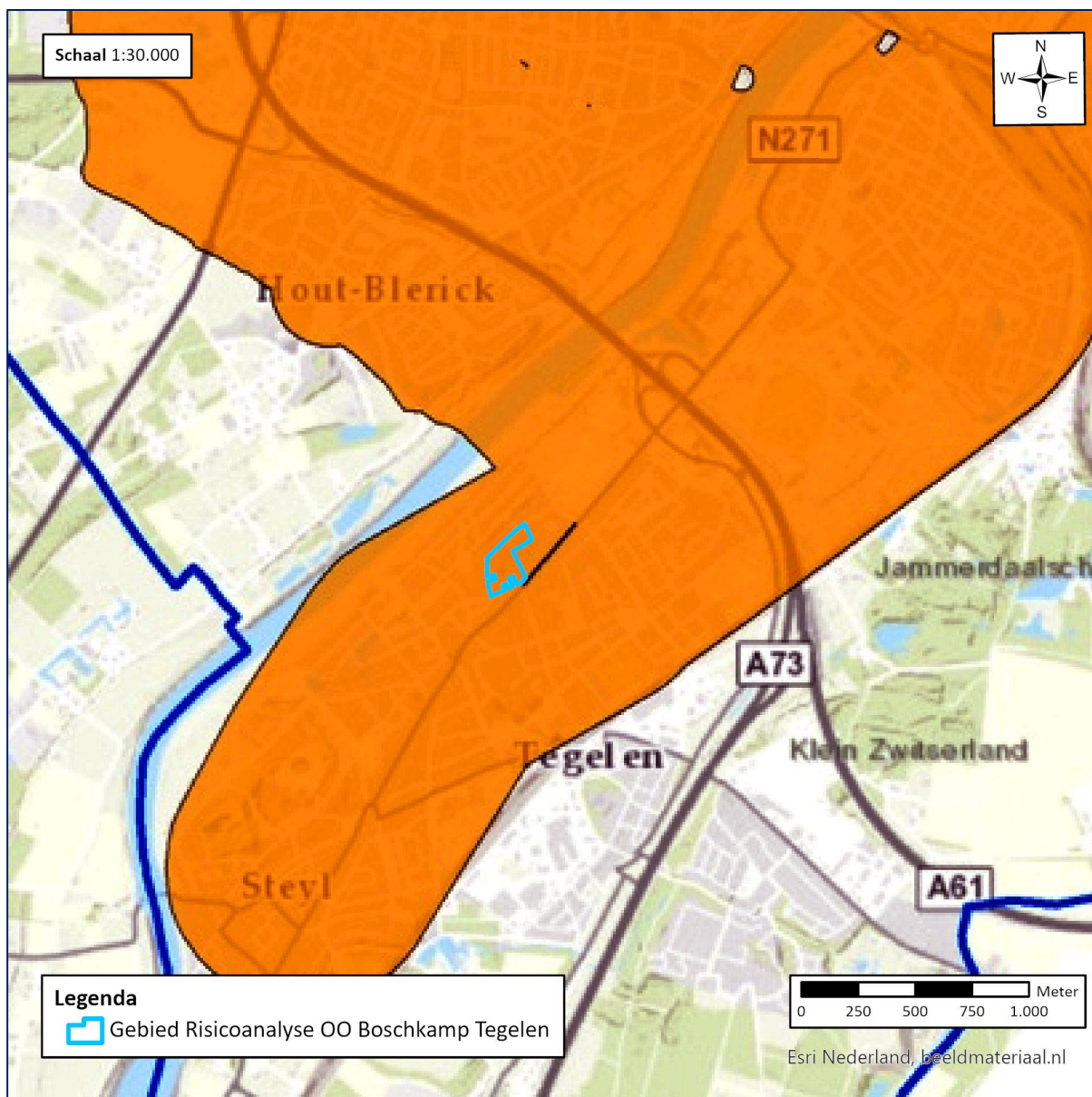


Figuur 6: Deel van overzicht kaart Verdachte gebieden – loopgraven, mangaten, mitrailleurstellingen (VGZ) – CE Bodembelastingkaart Venlo.

Bron: Bombs Away, ‘VGZ Mangaten, loopgraven en mitrailleurstellingen’ met kenmerk 16P080 definitief rapport VGZ d.d. 28 april 2017, 6.

²⁵ Bombs Away, ‘VGZ Mangaten, loopgraven en mitrailleurstellingen’, 4.

Middels het van Bombs Away 'VGI_004 Artilleriebeschietingen Centrum' met kenmerk 16P080 VGI_004 definitief Rapport is verder vastgesteld dat het gebied binnen de contouren valt voor verdacht gebied als gevolg van artilleriebeschietingen.



Figuur 7: Deel van overzicht kaart Verdachte gebieden Artillerie beschietingen centrum.

Bron: Bombs Away 'VGI_004 Artilleriebeschietingen Centrum' met kenmerk 16P080 VGI_004 definitief Rapport d.d. 28 april 2017, 9.

De onderbouwing is in de deelrapportage grofweg als volgt omschreven:

Van medio november 1944 tot en met 3 maart 1945 lagen de frontlinies van de Duitse en geallieerde legers binnen de grenzen van de huidige gemeente Venlo. Tijdens Operation Guildford werd Blerick na zware beschietingen ingenomen door geallieerde eenheden, waarna het front tot en met begin maart aan de Maas stil kwam te liggen. Gedurende deze

*periode hebben veel beschietingen plaatsgevonden.*²⁶

De volgende Verschijningsvorm, hoofdsoort, subsoort, kalibers en hoeveelheden worden voor de VGI_004 Artilleriebeschietingen Centrum verwacht:

HOOFDSOORT	SUBSOORT	KALIBER (NATIONALITEIT)	HOEEVEELHEID	VERSCIJNINGSVORM
Geschutmunitie	Brisant, antitank-brisant, rook, springrook, pantser, brisantpantser, brand	Diversen (Geallieerd)	Hondertallen	Verschoten

Tabel 5: Te verwachten OO in de laag VGI Artilleriebeschietingen CE-Bodembelastingkaart Gemeente Venlo.

In literatuur wordt (in een meer locatie specifieke navolging op het bovenstaande) melding gemaakt van schade als gevolg van granaatinslag in de gebouwen van Hekkens IJzergieterij:

*De zogenaamde ‘granatentijd’ breekt aan (...) Hekkens ligt in het ‘Sperrgebiet’ ten westen van de doorgaande rijksweg Venlo-Roermond en krijgt de nodige voltreffers te incasseren.*²⁷

*(...) De wederopbouw begint voor Hekkens met puinruimen. Het bedrijf komt zwaar gehavend uit de ‘granatentijd’, zoals de laatste honderd dagen van de oorlog in Tegelen worden genoemd. Het dak is compleet vernield, terwijl de machines zijn weggehaald, kapotgeschoten of beschadigd. Met man en macht wordt alles opgeruimd en gerepareerd.*²⁸

In dezelfde literatuur wordt er overigens ook melding gemaakt van bommen die in de nacht van 16 op 17 augustus 1941 o.a. inslaan bij Hekkens en op de adressen Hoogstraat 6, 8, 10 en de Venloseweg 1:

Ook bij Hekkens vallen bommen. Deze richten echter niet zoveel schade aan als die op de naastgelegen woonhuizen, die finaal worden verwoest. (...)

*Ten gevolge van het bombardement werden in de Hoogstraat te Tegelen de percelen 8 en 10 geheel verwoest en perceel 6 in een puinhoop veranderd. Op de Venloseweg werd perceel 1 geheel verwoest, ook hiervan bleef slechts een puinhoop over.*²⁹

Voor zover bij ECG bekend en vaststelbaar is hiervoor op de Risicokaart van Venlo geen verdacht gebied afgebakend. Dit wordt derhalve niet verder meegenomen in de RA.

ECG heeft voor een nadere duiding van het kaliber ed. van geschutmunitie het archief van Explosieven Opruimingsdienst van Defensie (EOD) doorgenomen om te bezien of en welk type

²⁶ Bombs Away ‘VGI_004 Artilleriebeschietingen Centrum’ met kenmerk 16P080 VGI_004 definitief Rapport d.d. 28 april 2017, 4.

²⁷ B. Beurskens en W. Kurstjens, *Opkomst, glorie en ondergang van ‘t sjpitske* (Venlo 2015) 24.

²⁸ Beurskens en Kurstjens, *Opkomst, glorie en ondergang*, 32.

²⁹ Ibidem, 26.

Ontploffbare Oorlogsresten er eventueel in de periode van ca. 1971 tot 2020 zijn geruimd op of in de omgeving van het Plangebied Boschkamp te Tegelen.

De daarbij gehanteerde zoektermen zijn de straatnamen waaraan het onderzoeksgebied gelegen is en vervolgens de dichtstbijzijnde huisnummers (voor zover deze nu nog aanwezig zijn) ed. Ruimingen waar enkel een straatnaam is opgenomen zijn in een aantal gevallen illustratief opgenomen:

STRAATNAMEN EN HUISNUMMERS NABIJ/NAAST HET ONDERZOEKSGBIED		
Hoogstraat 2 tot 14	Veldstraat 2 tot 44	Venloseweg 1 tot 11
Hoogstraat 1 tot 3	Veldstraat 1 tot 27	Venloseweg 2 tot 6
	Veldstraat 49 tot 101	

Tabel 6: Gehanteerde adressen bij doornemen Ruimingen register Explosieven Opruimingsdienst.

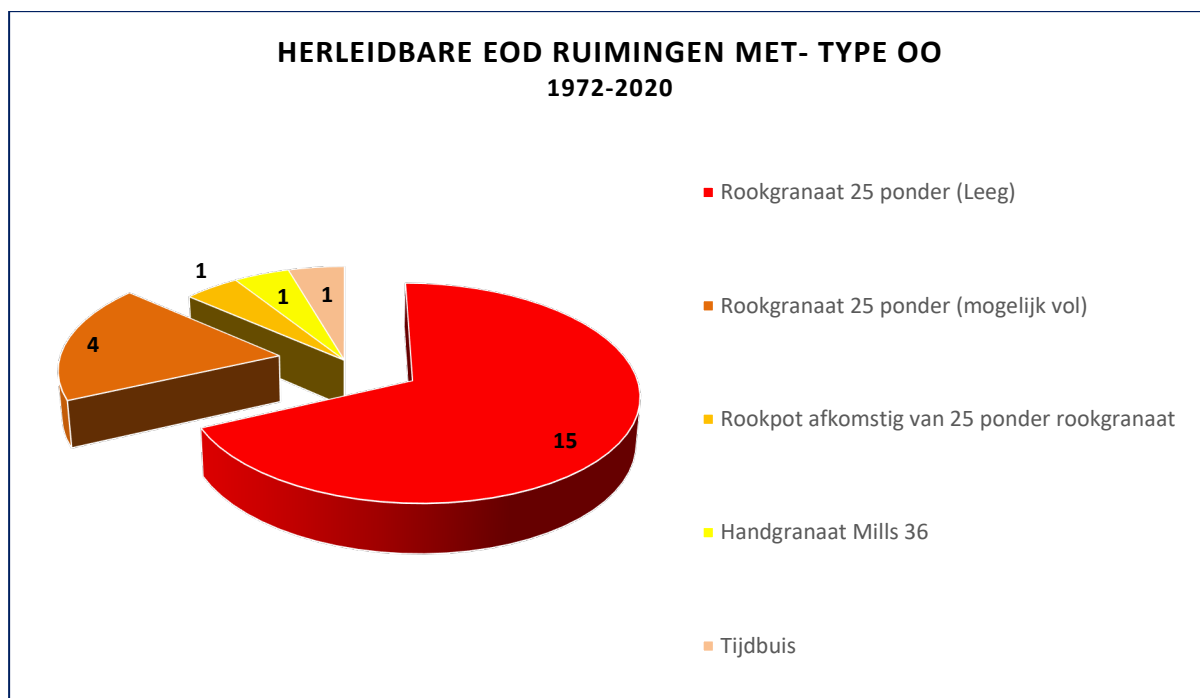
MORA NR.:	DATUM: ³⁰	ADRES:	AANGETROFFEN:
19730291	20-02-1973	Venloseweg 7 (dhr. Teeuwen)	2x Rookgranaat van 25 ponder (leeg) (1 rookgranaat is afkomstig van Politiebureau)
19750774	10-04-1975	Venloseweg 6 (Kerkhof van het Klooster)	1x Rookgranaat 25 ponder (leeg)
19751149	15-05-1975	Venloseweg 7	1x Rookgranaat van 25 ponder (leeg)
19780787	04-04-1978	Venloseweg 7 (Fam. Jansen)	1x Rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis 220 (leeg); 1x Rookpot voor rookgranaat van 25 ponder
19782641	23-09-1978	Venloseweg 5	1x Rookgranaat van 25 ponder (leeg)
19782975	24-10-1978	Veldstraat 89 Tegelen (Werkzaamheden aan centrale verwarmingsinstallatie)	1x Lichaam van rookgranaat 25 ponder
19813022	30-09-1981	Veldstraat 57 Tegelen (in tuin perceel)	1x Rookgranaat van 25 ponder (leeg)
19823789	10-11-1982	Veldstraat 23 Tegelen	1x Restant tijdbuis
19861628	27-05-1986	Veldstraat Tegelen (aangetroffen tijdens werkzaamheden met een riolering)	1x Rookgranaat van 25 ponder (leeg) (verschoten)
19900520	09-03-1990	Nieuwe Munt, Venloseweg, Tegelen	1x Rookgranaat van 25 ponder zonder rookpotten met restant tijdschokbuis
19931009	04-05-1993	Veldstraat Tegelen (bij boer in de kas)	1x Rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis no221 (verschoten)
19972415	13-11-1997	Venloseweg 7 in achtertuin	1x Handgranaat Mills 36
19972436	17-11-1997	Venloseweg 7	Betreft dezelfde melding als 1997415
19982059	14-10-1998	Hoogstraat/Veldstraat (van Haegens – bouwput)	2x Rookgranaat van 25 ponder met tijdschokbuis no. 221 (verschoten) (leeg)
19990202	09-02-1999	Veldstraat 25 Tegelen (bouwterrein)	1x Rookgranaat van 25 ponder (leeg)
20002138	06-11-2000	Venloseweg 6 (aangetroffen tijdens graafwerkzaamheden)	1x Rookgranaat van 25 ponder met restant tijdschokbuis

³⁰ Meldingsdatum.

MORA NR.:	DATUM: ³⁰	ADRES:	AANGETROFFEN:
20020244	07-03-2002	Veldstraat Tegelen (bouwterrein – ligt in de weg bij betonstort werkzaamheden)	1x Rookgranaat van 25 pponder met restant ontsteker (verschoten)
20050435	12-04-2005 ³¹	Hoogstraat Tegelen (bouwterrein/bouwwerkzaamheden)	1x Rookgranaat lichaam van 25 pponder met restant tijdschokbuis no221
20071187	26-07-2007	Veldstraat 15, Tegelen (ligt achter in de tuin)	1x Rookgranaat van 25 met restant ontsteker (verschoten)
20080496	15-04-2008	Venloseweg 6, Tegelen (bouwterrein)	1x Rookgranaatlichaam van 25 pponder met restant tijdschokbuis no221
20080630	06-05-2008	Venloseweg, Tegelen. T.h.v. Nr.8 (bouwterrein)	1x Brisantgranaat van 4,2 “mortier met restant schokbuis 152/162 zonder staartstuk

Tabel 7: Ruimingen met locatieverwijzing naar de omgeving van omgeving van de locatie Boschkamp te Tegelen.

De herleidbare ruimingen zijn voor zover mogelijk qua type/soort in de onderstaande schijfdiagram geïnvventariseerd.



Figuur 8: Diagram met naar de omgeving van het onderzoeksgebied herleidbare ruimingen van OO uit het MORA-register ingedeeld naar soort – type OO.

Uit de geraadpleegde ruimingen blijkt dat er met name (restanten van) **25 pponder rookgranaten** worden aangetroffen (in 20 van de 22 door ECG achterhaalde gevallen).

³¹ Mogelijk is deze granaat tijdens de saneringswerkzaamheden aangetroffen, qua tijdsvenster ligt de meldingsdatum in lijn met de data waarop er in de periode tussen februari-april 2005 werkzaamheden in het onderzoeksgebied plaatsvinden (zie: Tritium advies, Evaluatierapport grondsanering Hoogstraat 12 Tegelen, Projectnummer 0501/061/MV-02 (12 april 2010). Dit kan echter op basis van het geraadpleegde bronnenmateriaal niet worden bevestigd.

Het in de ruimrapporten geduide type ontsteker van de aangetroffen de 25 pponder rookgranaten betreft:

- Tijdschok buis no. 221

Er is door ECG getracht een verklaring te vinden voor de relatieve hoge frequentie van het aantal geruimde 25 pponder rookgranaten. Aan de hand van een Geallieerd vuurplan voor *Operation Guildford* (de bevrijding van Blerick – het in bezit nemen van westelijke Maasoever en de eliminatie van het Duitse bruggenhoofd) valt op te maken dat er een rookgordijn met behulp van 25 pponder rookgranaten diende te worden gecreëerd welke deels parallel aan het onderzoeksgebied verliep.



Figuur 9: Uitsnede van het vuurplan behorende bij *Operation Guildford* (3 december 1944). Parallel aan het onderzoeksgebied loopt een vuurlijn voor het creëren van een rookgordijn (*Smoke*). De locaties welke met rode kruisjes zijn voorzien, betroffen artilleriedoelen.

Bron: The National Archives, WO 171/968.

In de beeldbank van het gemeentearchief van Venlo is een terrestrisch beeld aangetroffen welke een deel van de loopgraven in het gebied naast de Veldstraat toont.



Figuur 10: Aanzicht loopgraven aan de Veldstraat op het T.M.I. terrein. Er is een schuilvoorziening ingericht tegen een muur en op de achtergrond zijn beschadigde woningen zichtbaar.

Bron: Beeldbank Gemeentearchief Venlo: identifier 02_7000.36

In de door ECG achterhaalde ruiming van Ontploffbare Oorlogsresten is er potentieel één melding van een munitieartikel welke past binnen de verschijningsvorm gedumpt. Dit betreft een handgranaat van het type *Mills 36* van Geallieerde herkomst. Aangezien de loopgraven in het onderzoeksgebied van Duitse herkomst zijn en er in het onderzoeksgebied geen grondgevechten hebben plaatsgevonden, past dit munitieartikel niet in het verwachtingspatroon.

4.3 HORIZONTALE EN VERTICALE AFBAKENING LOOPGRAVEN, MANGATEN EN MITRAILLEURSTELLINGEN

De horizontale en verticale afbakening van de laag verdachte gebieden loopgraven, mangaten en mitrailleurstellingen (VGZ) van de CE-Bodembelastingskaart van Venlo is als volgt omschreven:

HORIZONTALE AFBAKENING:	VERTICALE AFBAKENING:
De mangaten en loopgraven in het onderzoeksgebied zijn verdacht verklaard vanwege	De <u>minimale</u> diepte is net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is.

HORIZONTALE AFBAKENING:	VERTICALE AFBAKENING:
de grondgevechten, militaire aanwezigheid en de frontperiode die in Venlo hebben plaatsgevonden van november 1944 tot maart 1945.	Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden.
Conform het WSCS-OCE binnen de contouren van de mangaten en loopgraven zoals waargenomen op de luchtfoto's verdacht verklaard op CE. Dit is exclusief de gehanteerde 5 meter georeferentieafwijking. (...)	De <u>maximale</u> diepte is 2 meter minus maaiveld, dit was de maximale diepte van het mangat, de loopgraaf, of de mitrailleurstelling. ³²

Tabel 8: Horizontale en verticale afbakening Bombs Away CE- Bodembelastingkaart Venlo loopgraven ed.

4.4 HORIZONTALE EN VERTICALE AFBAKENING ARTILLERIEBESCHIETINGEN CENTRUM

De horizontale en verticale afbakening van de laag verdachte gebieden artilleriebeschietingen centrum (VGI_004) van de CE-Bodembelastingskaart van Venlo is als volgt omschreven:

HORIZONTALE AFBAKENING:	VERTICALE AFBAKENING:
De horizontale afbakening heeft plaatsgevonden op basis van de op luchtfoto's waargenomen inslagen van geschutmunitie, op basis van meldingen van granaatinslag, op basis van de schademeldingen en op basis van de ruiming van (verschoten) geschutmunitie door de EODD. Op de westelijke Maasoever zijn op de geraadpleegde luchtfoto's inslagen van geschutmunitie waargenomen. Langs de buitenste kraters is een lijn getrokken en gebufferd met 25 (30) meter. Hetzelfde geldt voor het gebied net ten zuiden van de bruggen, waarop de geraadpleegde luchtfoto's inslagen van geschutmunitie zijn waargenomen en het gebied net ten noorden en ten oosten van de oude stad van Venlo. Voor het gebied tussen Steyl en Venlo geldt dat er voornamelijk aanwijzingen zijn aangetroffen in de bronnen dat het gebied tussen de Maas en de spoorlijn Venlo-Roermond is getroffen. Voor het verdachte gebied geldt dat de schademeldingen die buiten het verdachte gebied liggen zijn beschouwd als 'lichte' schade, in de vorm van gebroken ruiten en afgeblazen dakpannen. Deze schade kan ontstaan zijn door het ontploffen van granaten op enige afstand. De ruiming buiten het verdachte gebied zijn beschouwd als incidentele inslagen.	De minimale diepte is net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepte is 2,5 meter minus maaiveld. Op basis van ervaringen in het veld is vastgesteld dat verschoten geschutmunitie niet dieper doordringt in de bodem. ³³

Tabel 9: Horizontale en verticale afbakening Bombs Away CE- Bodembelastingkaart Venlo Artilleriebeschietingen Centrum.

Zie de Leemten in kennis inzake het ontbreken van de achterliggende data van de Risicokaart explosieven.

³² Bombs Away, 'VGZ Mangaten, loopgraven en mitrailleurstellingen' 4-5.

³³ Bombs Away, 'VGI_004 Artilleriebeschietingen Centrum', 8.

4.5 VERVOLG ADVIES AAN DE HAND VAN DE RESULTATEN CE-BODEMBELASTINGKAART VENLO

Door Bombs Away is het volgende advies geformuleerd met betrekking tot de verdachte gebieden:

Indien er in de toekomst grond- en/of baggerwerkzaamheden in dit verdacht gebied zullen plaatsvinden is het noodzakelijk om vervolgstappen te ondernemen in de explosievenopsporing voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden. Hiervoor zijn twee mogelijkheden:

- 1. Het laten uitvoeren van een Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) voor het verdacht gebied te laten uitvoeren, waarbij dit vooronderzoek als basis zal dienen. In de PRA zal worden vastgesteld waar en welke (grond- en bagger)werkzaamheden hebben plaatsgevonden binnen de grenzen van het verdachte gebied alsmede tot welke diepte de (water)bodem geroerd is geweest. Het uiteindelijke doel van de PRA is om te bepalen of het verdacht gebied door naoorlogse werkzaamheden of voor de uitvoer van de geplande werkzaamheden (nog) verdacht is. Beschikbare bodemkundige onderzoeken zullen worden gebruikt om de exacte maximale en minimale diepteligging van CE vast te stellen. Tevens wordt op basis van een analyse van de risico's van CE voor de daadwerkelijke uitvoering van het project bepaald of detectie mogelijk is en welke detectietechniek het meest geschikt is.*
- 2. Het laten uitvoeren van detectiewerkzaamheden. De detectiemethode is afhankelijk van de diepteligging van de te verwachten CE. Afhankelijk van de uit te voeren grond- en baggerwerkzaamheden en de diepteligging van de verwachte CE zal een detectiemethode worden vastgesteld.*
- 3. Het verplaatsen van de voorgenomen werkzaamheden buiten het verdachte gebied, zowel in horizontale als in verticale zin.³⁴*

Conform het advies zal middels contra-indicatie onderzoek in de voorliggende Risicoanalyse OO door ECG getracht worden om de plausibiliteit van aantreffen van OO in de op CE-Bodembelastingkaart/ Risicokaart explosieven van de Gemeente Venlo als verdacht aangemerkte gebieden in het gebied van de beoogde activiteiten te beschouwen en te duiden.

³⁴ Ibidem, 11.

5 CONTRA-INDICATIEONDERZOEK

In het op de Risicokaart explosieven van de gemeente Venlo als verdacht aangemerkt gebied kunnen na de oorlog activiteiten hebben plaatsgevonden die de eventuele kans (of een afweging/indicering daaromtrent) op de aanwezigheid van Ontplobbare Oorlogsresten kunnen beïnvloeden.

Dit betreft bijvoorbeeld grondroerende werkzaamheden (zoals de aanleg van wegen en kabels & leidingen, de bouw/constructie van opstallen en andere grondroerende werkzaamheden) of in dit specifieke geval ook sloopwerkzaamheden en bodemsaneringsactiviteiten waarbij veronderstelt mag worden dat bij deze werkzaamheden eventuele aangetroffen OO zouden zijn opgemerkt, gemeld en geruimd.

Op locaties in het als primair verdacht geïndiceerde gebied waar voldoende overtuigende contra-indicatieve aspecten zijn achterhaald is de kans op het aantreffen van OO redelijkerwijs dermate verlaagd dat het advies om als beheersmaatregel opsporingswerkzaamheden uit te laten voeren kan komen te vervallen en wordt er geadviseerd om in eerste instantie een Protocol Toevalsvondst te hanteren. Dit ligt in de lijn met het in *paragraaf 4.1* gestelde vanuit de Gemeente Venlo waarin bij graven in verdacht gebied het volgende wordt gesteld over eventuele opsporingswerkzaamheden:

- *Dit onderzoek hoeft niet te worden gedaan als u kunt aantonen dat er op het terrein vaak is gegraven sinds de Tweede Wereldoorlog.*³⁵

Tevens is het mogelijk dat er activiteiten hebben plaatsgevonden waarbij grond is verplaatst en/of aangevoerd welke mogelijk OO kunnen bevatten (secundaire OO-belasting als gevolg van redepositie).

5.1 BEELDVERGELIJKING GEBIEDSONTWIKKELING VANAF DE TWEDE WERELDOORLOG TOT SLOOP

Luchtfoto's uit de naoorlogse periode kunnen in een aantal gevallen een bruikbare bron vormen bij het vergaren van informatie betreffende een afweging omtrent de vraag over mogelijke aan- of afwezigheid van Ontplobbare Oorlogsresten.

Het primaire doel van de luchtfoto interpretatie bij het contra-indicatieonderzoek is in dit geval het vaststellen of er in een gebied veranderingen zichtbaar zijn die duiden op naoorlogs grondverzet of grondroerende activiteiten. Zoals reeds vermeld zijn delen van het gebied in gebruik geweest voor verschillende doeleinden, waarvoor o.a. gebouwen en opstallen zijn gerealiseerd.

De functie van de gebouwen zijn onder te verdelen naar:

- Woningen;

³⁵ <https://kaarten.venlo.nl/risicokaart-explosieven> (laatst geraadpleegd 5 juli 2022).

- Bedrijfs- kantoorgebouwen Hekkens;
- Bedrijfs- kantoorgebouwen Tegelse Metaalwaren Industrie (T.M.I.).

Aan de hand de gehanteerde luchtfoto's is getracht een beeld te vormen van de gebieds-ontwikkeling. Hierbij zijn de wijzigingen van het bebouwde oppervlak gekarteerd.

Het uitgangspunt is dat bij de bouw van een opstal in meer of mindere mate grondroering plaatsvindt. Een deel van de contouren zijn bij benadering ingetekend als gevolg van de fotokwaliteit en schaduwwerking. In een aantal gevallen is er sprake van de uitbreiding van bedrijfsgebouwen welke andere eerdere gebouwde delen overlappen.

De volgende luchtfoto's zijn hiervoor gehanteerd:

JAAR:	BRON EN BESTANDSNAAM:	MOTIVATIE SELECTIE:
12-10-1944	Kadaster Sortie 400-1281 Fotoframe nr. 3229 Zie figuur met kenmerk: 223-022-BEBOUW 40-45-01	Situatie 1944
		BESCHRIJVING: Loopgraven zichtbaar. Verder is de bebouwing van Hekkens en de T.M.I. ingetekend.
JAAR:	BRON EN BESTANDSNAAM:	MOTIVATIE SELECTIE:
1951	Kadaster 1951_KAARTBLAD58_098_Venlo_1951. Zie figuur met kenmerk: 223-022-BEBOUW 1951-01	Situatie 1951
		BESCHRIJVING: Er zijn ten opzichte van de situatie in oktober 1944 o.a. nieuwe bedrijfspanden verzeen.
JAAR:	BRON EN BESTANDSNAAM:	MOTIVATIE SELECTIE:
1965	Kadaster: LUCHTFOTO_NR_1730_Tegelen_1965 Zie figuur met kenmerk: 223-022-BEBOUW 1965-01	Situatie 1965
		BESCHRIJVING: Er zijn diverse bedrijfspanden uitgebreid.
JAAR:	BRON EN BESTANDSNAAM:	MOTIVATIE SELECTIE:
1975	Kadaster: 1975kaartblad58_022_Venlo_1975 Zie figuur met kenmerk: 223-022-BEBOUW 1975-01	Situatie 1975
		BESCHRIJVING: Er zijn diverse bedrijfspanden uitgebreid. De woningen aan de zuidzijde van de Veldstraat zijn gesloopt.
JAAR:	BRON EN BESTANDSNAAM:	MOTIVATIE SELECTIE:
1986	Kadaster: 1986_KAARTBLAD58_012_Tegelen_1986 Zie figuur met kenmerk: 223-022-BEBOUW 1986-01	Situatie 1986
		BESCHRIJVING: Relatief weinig nieuwe uitbreidingen gerealiseerd.

JAAR:	BRON EN BESTANDSNAAM:	MOTIVATIE SELECTIE:
2001	Kadaster: 1787_Tegelen_2001 Zie figuur met kenmerk: 223-022-BEBOUW 2001-01	Situatie 2001
		BESCHRIJVING: Er zijn een aantal nieuwe gebouwen t.o.v. 1986 zichtbaar en een aantal gebouwen zijn op basis van deze afbeeldingen beter identificeerbaar (deze zijn derhalve ook aangemerkt onder de noemer: 'Uitbreiding zichtbaar 2001').
JAAR:	BRON EN BESTANDSNAAM:	MOTIVATIE SELECTIE:
2003	Kadaster: 2003_KAARTBLAD58_017_Tegelen_2003 Zie figuur met kenmerk: 223-022-BEBOUW 2003-01	Situatie 2003
		BESCHRIJVING: Alle bebouwing in het gebied is gesloopt en (incl. verharding) verwijderd. Diverse sporen van vergravingen, grondverzet bewegingen en gronddepots zichtbaar. In een groot deel van het gebied hebben bodemroerende activiteiten plaatsgevonden.
JAAR:	BRON EN BESTANDSNAAM:	MOTIVATIE SELECTIE:
2010	Esri Nederland, beeldmateriaal.nl Zie figuur met kenmerk: 223-022-BEBOUW 2010-01	Situatie 2010
		BESCHRIJVING: Geen activiteit. Braakliggend terrein.
JAAR:	BRON EN BESTANDSNAAM:	MOTIVATIE SELECTIE:
2016	Esri Nederland, beeldmateriaal.nl Zie figuur met kenmerk: 223-022-BEBOUW 2016-01	Situatie 2016
		BESCHRIJVING: Geen activiteit. Braakliggend terrein.
JAAR:	BRON EN BESTANDSNAAM:	MOTIVATIE SELECTIE:
2021	Esri Nederland, beeldmateriaal.nl Zie figuur met kenmerk: 223-022-BEBOUW 2021-01	Situatie 2021
		BESCHRIJVING: Braakliggend terrein. Nieuwe toegangsweg van de Veldstraat naar Antares kantoor zichtbaar.

Tabel 10: Overzicht gehanteerde naoorlogse luchtfoto's.

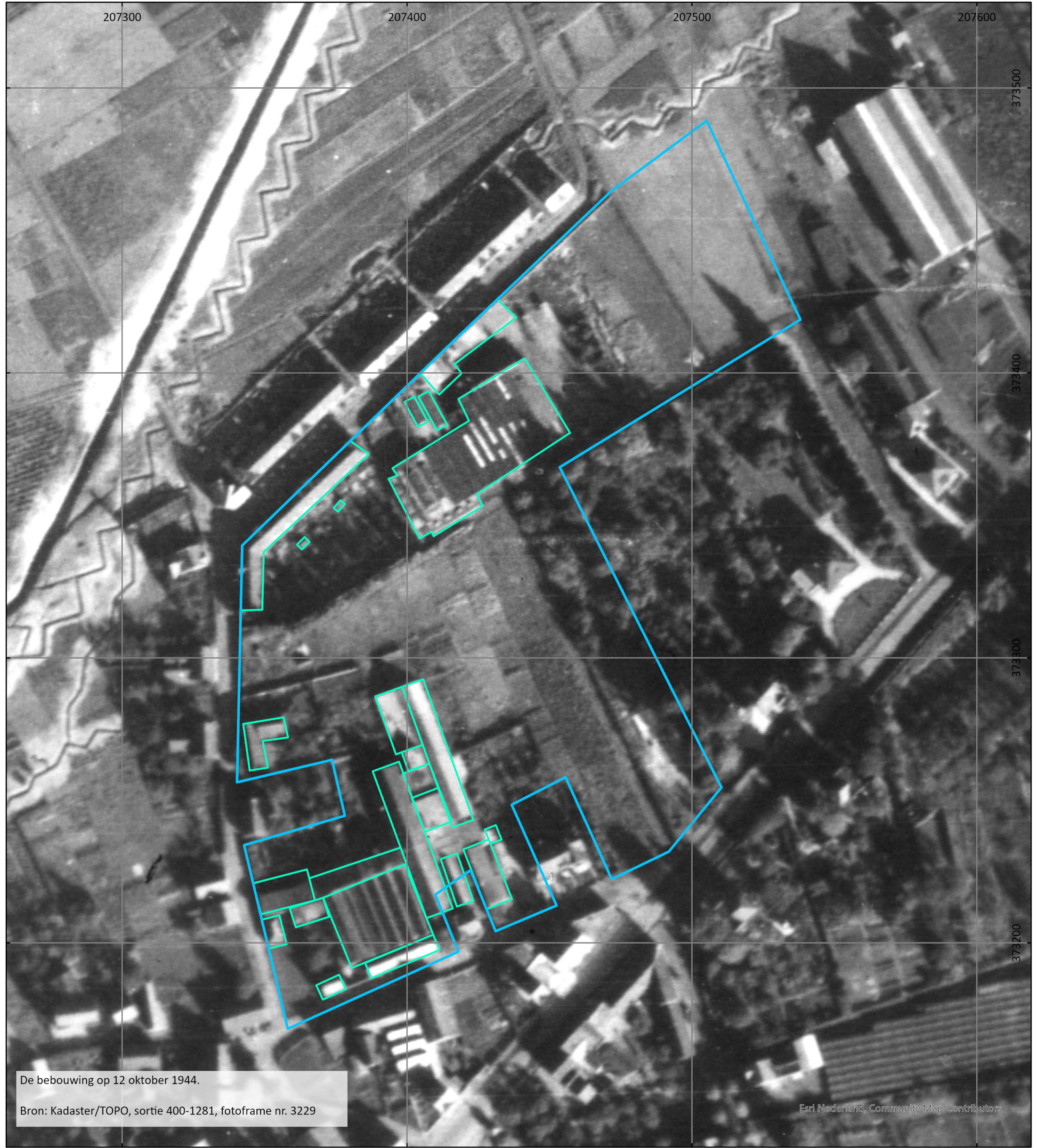
Op de volgende pagina's is de ontwikkeling van het gebied tussen:

- 1944 (kenmerk nr. 223-022-BEBOUW 40-45-01);
- 1951 (kenmerk nr. 223-022-BEBOUW 1951-01);
- 1965 (kenmerk nr. 223-022-BEBOUW 1965-01);
- 1975 (kenmerk nr. 223-022-BEBOUW-1975-01);
- 1986 (kenmerk nr. 223-022-BEBOUW-1986-01);
- 2001 (kenmerk nr. 223-022-BEBOUW-2001-01);
- 2003 (kenmerk nr. 223-022-BEBOUW-2003-01);

- 2010 (kenmerk nr. 223-022-BEBOUW-2010-01);
- 2016 (kenmerk nr. 223-022-BEBOUW-2016-01);
- 2021 (kenmerk nr. 223-022-BEBOUW-2021-01);

Daarna volgen een tweetal beeldvergelijkingen van de situatie tussen:

- 1944-1965 (kenmerk nr. 223-022-BV-01);
- 2001-2003 (kenmerk nr. 223-022-BV-02).



Bebouwing op 12 oktober 1944

Datum: 20-07-2022
Schaal: 1:1.250
Formaat: A3
Projectie: RD New
Steller: ECG
Kenmerk: 223-022-BEBOUW 40-45-01
Opdrachtgever: Antares

Copyright 2022 Explosive Clearance Group BV

Legenda

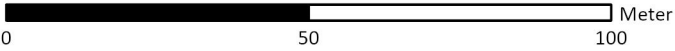
-  Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen
-  Bebouwing ten tijde van de Tweede Wereldoorlog



Contactgegevens:
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

info@ecg-group.nl
Tel: 024-6452409
www.ecg-group.nl





Bebouwing 1951

Datum: 20-07-2022

Schaal: 1:1.250

Formaat: A3

Projectie: RD New

Steller: ECG

Kenmerk: 223-022-BEBOUW 1951-01

Opdrachtgever: Antares

Copyright 2022 Explosive Clearance Group BV

Legenda

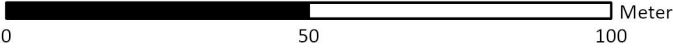
-  Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen
-  Bebouwing aanwezig ten tijde WO2
-  Bebouwing zichtbaar 1951



Contactgegevens:
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

info@ecg-group.nl
Tel: 024-6452409
www.ecg-group.nl





'Nieuwe bebouwing in 1965 vergelijking t.o.v. 1951'

Bron: Kadaster/TOPO, LUCHTFOTO_NR_1730_Tegelen_1965

Situatie 1965

Datum: 20-07-2022

Schaal: 1:1.250

Formaat: A3

Projectie: RD New

Steller: ECG

Kenmerk: 223-022-BEBOUW 1965-01

Opdrachtgever: Antares

- Legenda
- Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen
 - Bebouwing aanwezig ten tijde WO2
 - Bebouwing zichtbaar 1951
 - Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1965



Contactgegevens:

Nieuweweg 212

6603 BV Wijchen

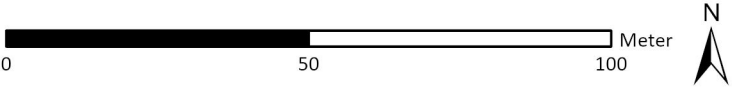
Postbus 332

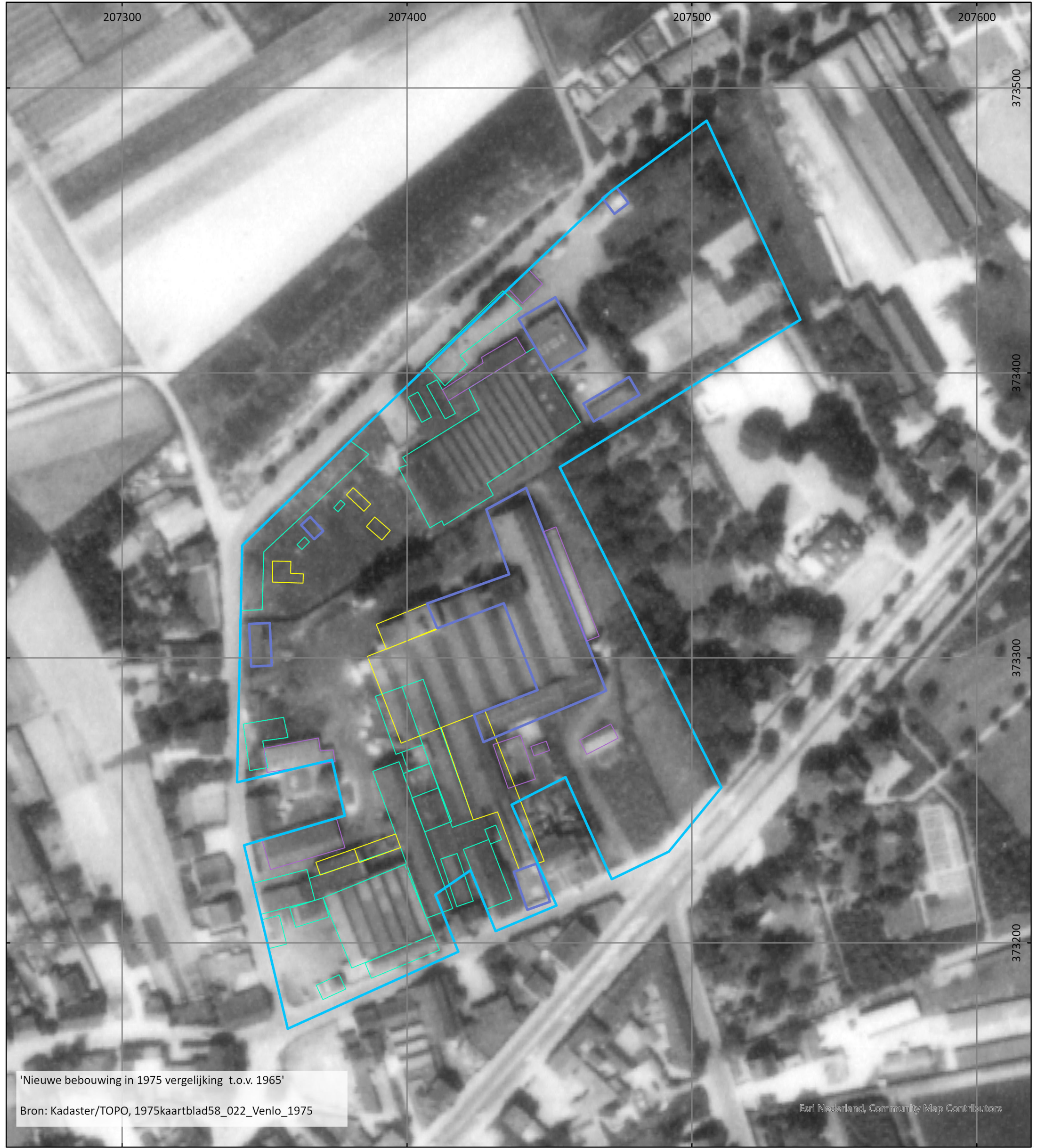
6500 AH Nijmegen

info@ecg-group.nl

Tel: 024-6452409

www.ecg-group.nl





Situatie 1975 Datum: 20-07-2022 Schaal: 1:1.250 Formaat: A3 Projectie: RD New Steller: ECG Kenmerk: 223-022-BEBOUW 1975-01 Opdrachtgever: Antares	Legenda Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen Bebouwing aanwezig ten tijde WO2 Bebouwing zichtbaar 1951 Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1965 Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1975	Esri Nederland, Community Map Contributors	
--	---	---	--



Situatie 1986

Datum: 20-07-2022

Schaal: 1:1.250

Formaat: A3

Projectie: RD New

Steller: ECG

Kenmerk: 223-022-BEBOUW 1986-01

Opdrachtgever: Antares

Legenda

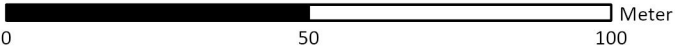
- Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen
- Bebouwing aanwezig ten tijde WO2
- Bebouwing zichtbaar 1951
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1965
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1975
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1986



Contactgegevens:
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

info@ecg-group.nl
Tel: 024-6452409
www.ecg-group.nl





Situatie 2001

Datum: 22-07-2022
Schaal: 1:1.250
Formaat: A3
Projectie: RD New
Steller: ECG
Kenmerk: 223-022-BEBOUW 2001-01
Opdrachtgever: Antares

Legenda

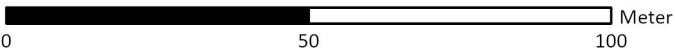
- Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen
- Bebouwing aanwezig ten tijde WO2
- Bebouwing zichtbaar 1951
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1965
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1975
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1986
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 2001

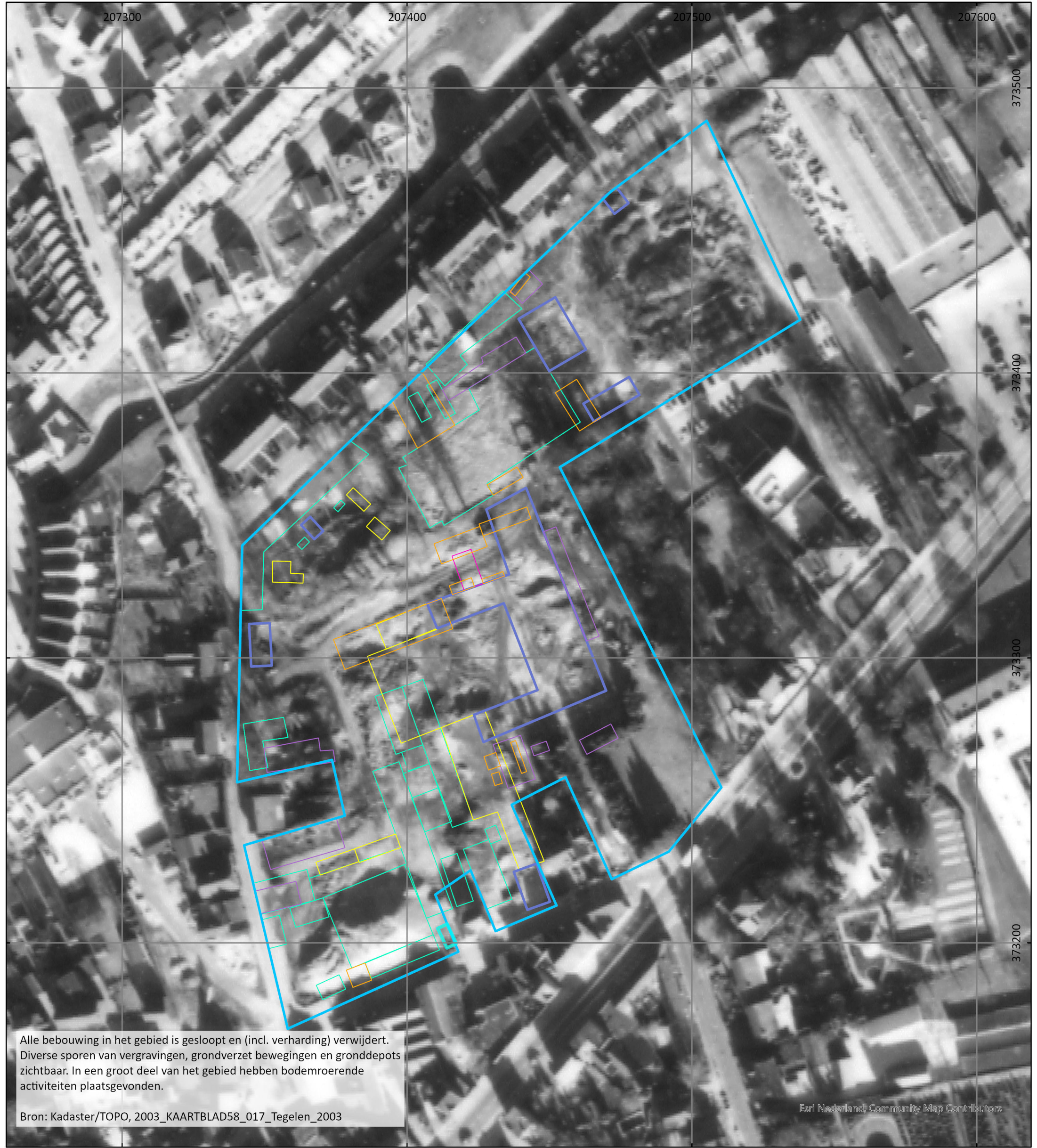


Contactgegevens:
Nieuwegeweg 212
6603 BV Wijchen

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

info@ecg-group.nl
Tel: 024-6452409
www.ecg-group.nl





Situatie 2003

Datum: 22-07-2022
Schaal: 1:1.250
Formaat: A3
Projectie: RD New
Steller: ECG
Kenmerk: 223-022-BEBOUW 2003-01
Opdrachtgever: Antares

Legenda

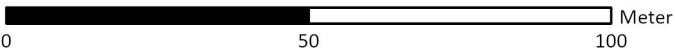
- Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen
- Bebouwing aanwezig ten tijde WO2
- Bebouwing zichtbaar 1951
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1965
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1975
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1986
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 2001



Contactgegevens:
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

info@ecg-group.nl
Tel: 024-6452409
www.ecg-group.nl





Situatie 2010

Datum: 22-07-2022

Schaal: 1:1.250

Formaat: A3

Projectie: RD New

Steller: ECG

Kenmerk: 223-022-BEBOUW 2010-01

Opdrachtgever: Antares

Copyright 2022 Explosive Clearance Group BV

Legenda

- Gebied Risicoanalyse OOBoschkamp Tegelen
- Bebouwing aanwezig ten tijde WO2
- Bebouwing zichtbaar 1951
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1965
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1975
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1986
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 2001





Braakliggend terrein
Bron: Esri

Op het gebruik van deze data en services zijn van toepassing de Esri Nederland Terms of Use. U dient hiervan voor gebruik van de data en services kennis te nemen. Zodra u de data of services gebruikt of downloadt stemt u in met deze Terms of Use. ; Esri Nederland, Community Map Contributors

Situatie 2016

Datum: 22-07-2022
Schaal: 1:1.250
Formaat: A3
Projectie: RD New
Steller: ECG
Kenmerk: 223-022-BEBOUW 2016-01
Opdrachtgever: Antares

Legenda

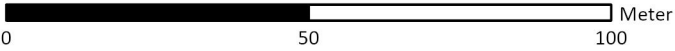
- Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen
- Bebouwing aanwezig ten tijde WO2
- Bebouwing zichtbaar 1951
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1965
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1975
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1986
- Uitbreiding bebouwing zichtbaar 2001



Contactgegevens:
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

info@ecg-group.nl
Tel: 024-6452409
www.ecg-group.nl





Situatie 2021

Datum: 22-07-2022
Schaal: 1:1.250
Formaat: A3
Projectie: RD New
Steller: ECG
Kenmerk: 223-022-BEBOUW 2021-01
Opdrachtgever: Antares

Legenda

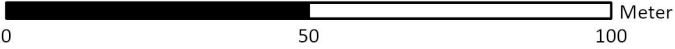
-  Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen
-  Bebouwing aanwezig ten tijde WO2
-  Bebouwing zichtbaar 1951
-  Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1965
-  Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1975
-  Uitbreiding bebouwing zichtbaar 1986
-  Uitbreiding bebouwing zichtbaar 2001

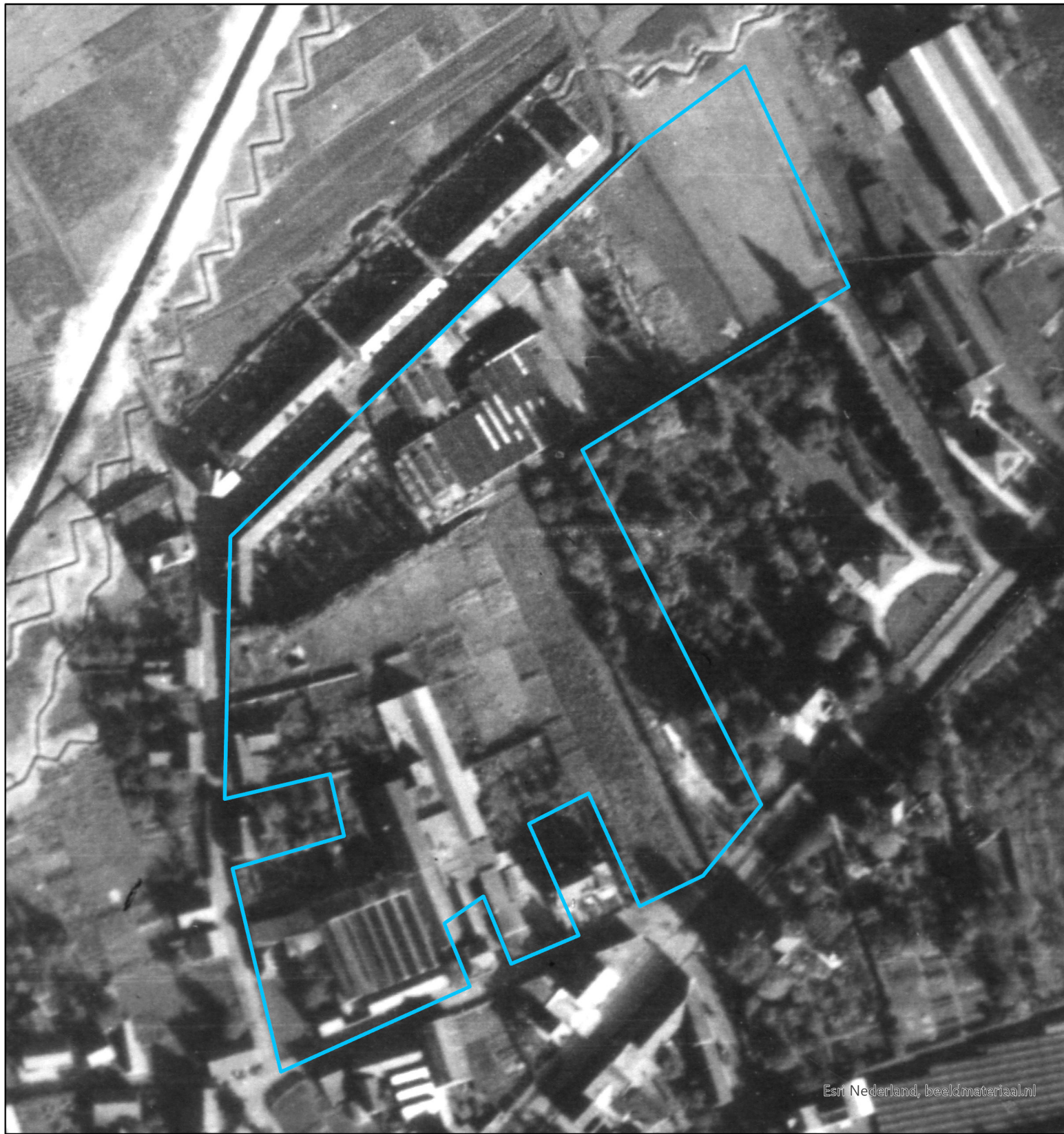


Contactgegevens:
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

info@ecg-group.nl
Tel: 024-6452409
www.ecg-group.nl





Beeldvergelijking 1944-1965

Datum: 22-07-2022

Schaal: 1:1.650

Formaat: A3

Projectie: RD New

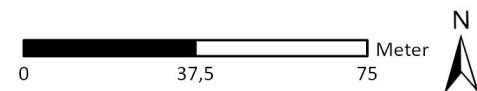
Steller: ECG

Kenmerk: 223-022-BV-01

Copyright 2022 Explosive Clearance Group BV

Legenda

 Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen



Contactgegevens: info@ecg-group.nl
Nieuweweg 212 Tel: 024-6452409
6603 BV Wijchen www.ecg-group.nl

Postbus 332
6500 AH Nijmegen





Beeldvergelijking 2001-2003

Datum: 22-07-2022

Schaal: 1:1.650

Formaat: A3

Projectie: RD New

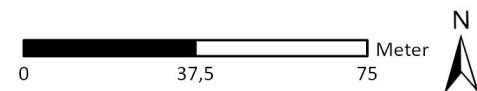
Steller: ECG

Kenmerk: 223-022-BV-02

Copyright 2022 Explosive Clearance Group BV

Legenda

 Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen



Contactgegevens:

Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

info@ecg-group.nl
Tel: 024-6452409
www.ecg-group.nl



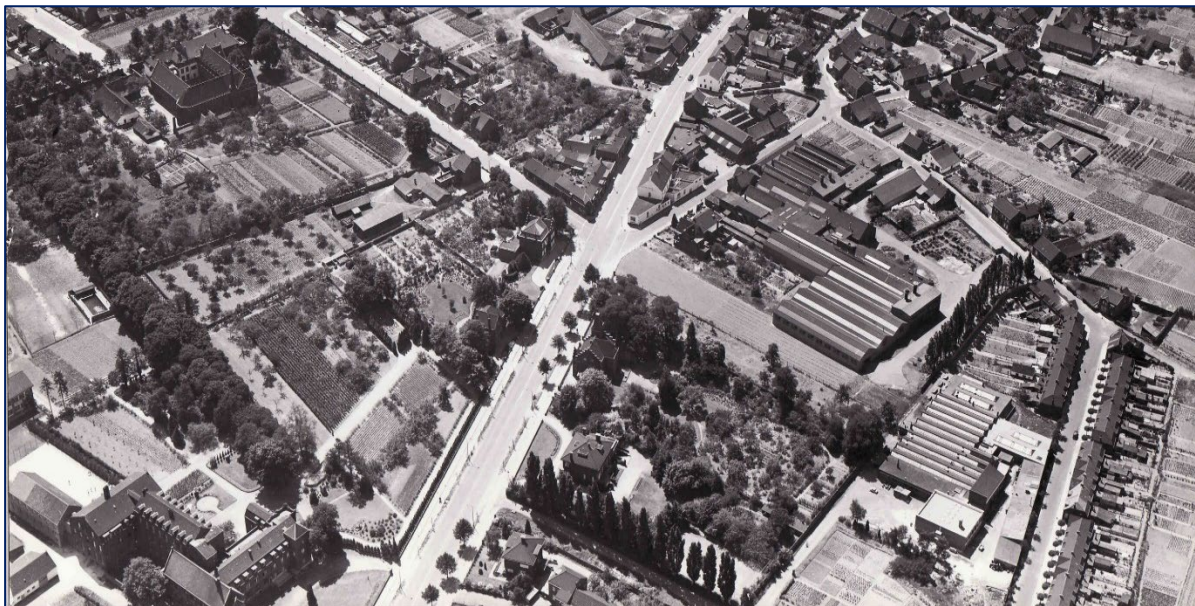
5.2 BEELDMATERIAAL GEBIEDSHISTORIE

Door de opdrachtgever en in de beeldbanken van het Gemeentearchief van Venlo en KLM Aero Carto zijn beelden achterhaald die de ontwikkeling van het gebied van Hekkens en de T.M.I. illustreren.



Figuur 11: Boven: De situatie op 27 mei 1938. Onder: De situatie na de conflictperiode op 25 september 1951.

Bron: KLM Aero Carto, Boven: Documentidentificatienummer 013776ZR. Onder: Documentidentificatienummer 027912ZR.



Figuur 12: *Boven:* De situatie rond 1955-1958. *Onder:* De situatie rond 1960. Er hebben diverse uitbreidingen van bedrijfsgebouwen plaatsgevonden.

Bron: *Boven:* Beeldbank Gemeentearchief Venlo: identifier 05_0004.02. *Onder:* Via opdrachtgever.



Figuur 13: *Boven:* Deelaanzicht bedrijfsgebouw T.M.I aan de Veldweg 46 in maart 1961. *Midden:* Deelaanzicht op terrein Hekkens ijzergieterij. *Onder:* Terrein waar eerst de Villa Leonidas stond met links bedrijfsgebouwen van Hekkens.

Bron: Beeldbank Gemeentearchief Venlo identifier: *Boven:* 10_1382-1.01. *Midden:* 02_452. *Onder:* 02_456.

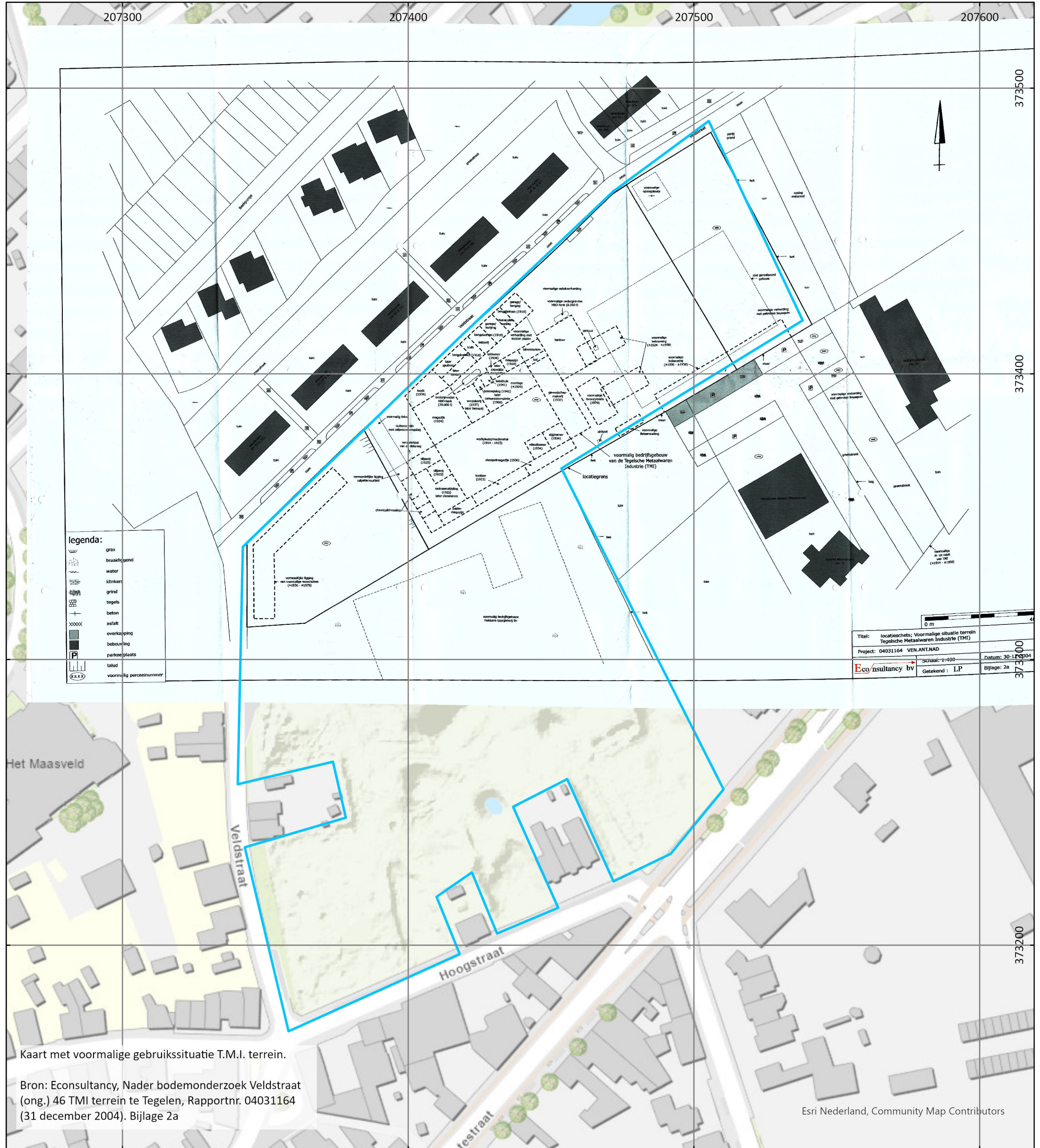
5.3 KAARTMATERIAAL VOORMALIGE BEBOUWINGEN TERREIN T.M.I. EN HEKKENS

Er is kaartmateriaal achterhaald waarop o.a. gebouwen op het voormalige terrein van de Tegelse Metaalwaren Industrie (T.M.I.) en Hekkens zijn ingetekend met functies en data. Het kaartmateriaal is ontleend aan:

- Econsultancy, *Nader bodemonderzoek Veldstraat (ong.) 46 TMI terrein te Tegelen*, Rapportnr. 04031164 (31 december 2004). Bijlage 2a.
- Oranjewoud, Situatietekening, Reg.nr. 45590-21-S-1, Meldingsonderzoek locatie Hekkens ijzergieterij Tegelen (juli '90).

Op de tekening van Oranjewoud zijn tevens de destijds nog aanwezige verhardingstypen vermeld. De beide tekeningen zijn hierna met de volgende kenmerken weergegeven:

- 223-022-TMI-01;
- 223-022-HEKKENS-01.



Inzicht functies en bebouwing T.M.I. terrein

Datum: 22-07-2022

Schaal: 1:1.250

Formaat: A3

Projectie: RD New

Steller: ECG

Kenmerk: 223-022-TMI-01

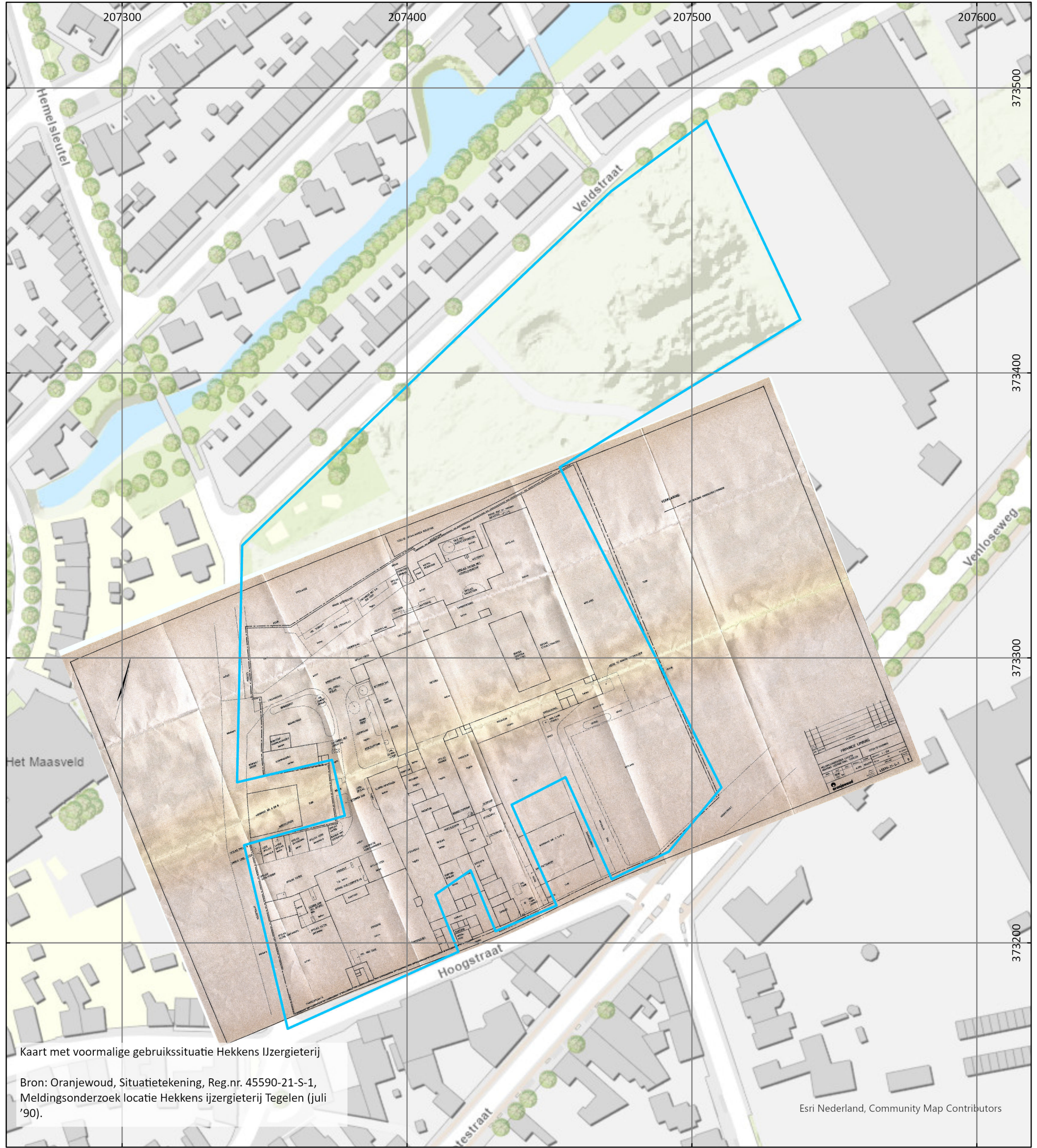
Opdrachtgever: Antares

Copyright 2022 Explosive Clearance Group BV

Legenda

Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen





Kaart met voormalige gebruikssituatie Hekkens IJzergieterij

Bron: Oranjewoud, Situatietekening, Reg.nr. 45590-21-S-1, Meldingsonderzoek locatie Hekkens ijzergieterij Tegelen (juli '90).

Esri Nederland, Community Map Contributors

Inzicht functies en bebouwing Hekkens

Datum: 22-07-2022

Schaal: 1:1.250

Formaat: A3

Projectie: RD New

Steller: ECG

Kenmerk: 223-022-HEKKENS-01

Opdrachtgever: Antares



Copyright 2022 Explosive Clearance Group BV

Legenda

 Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen



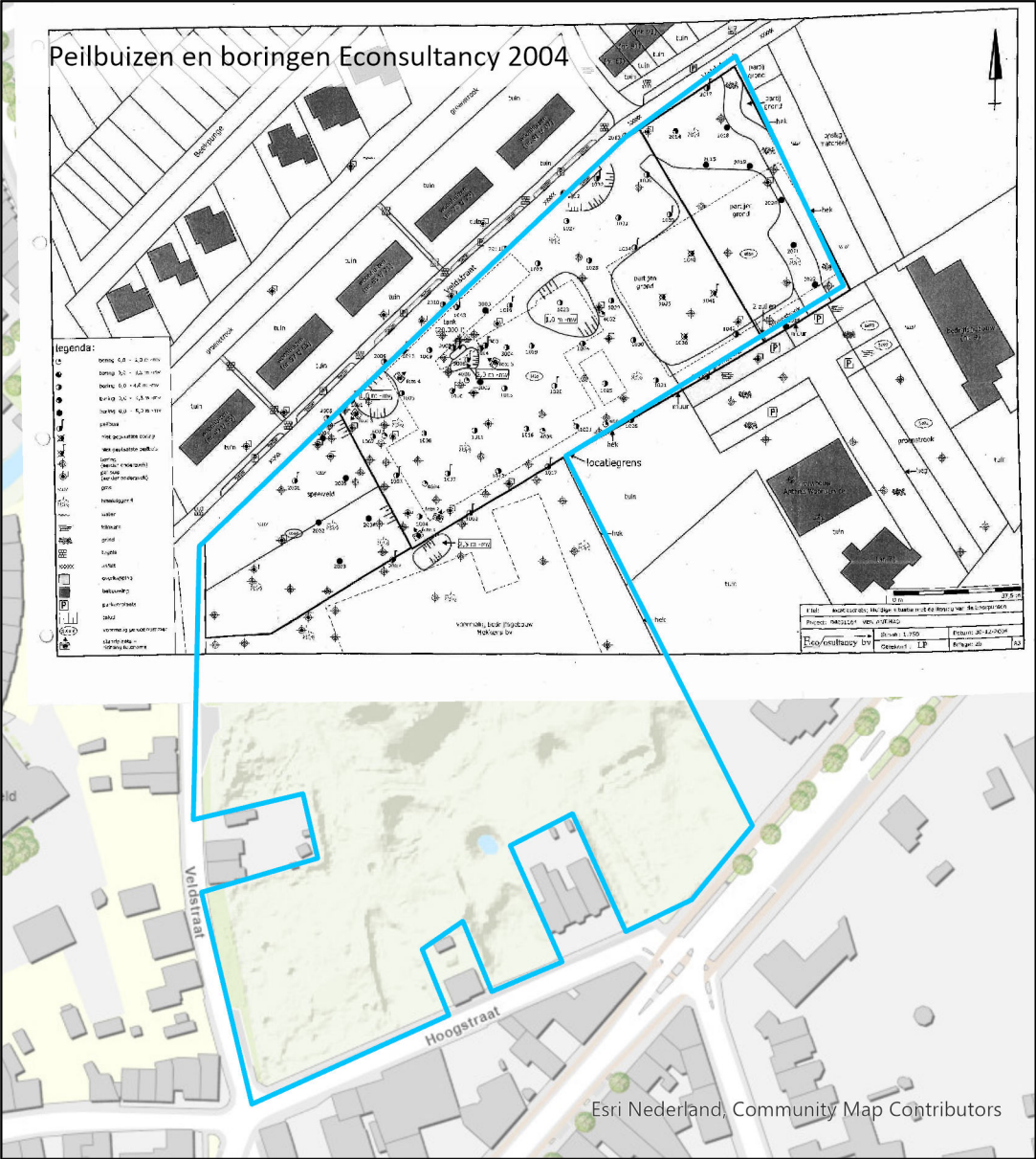
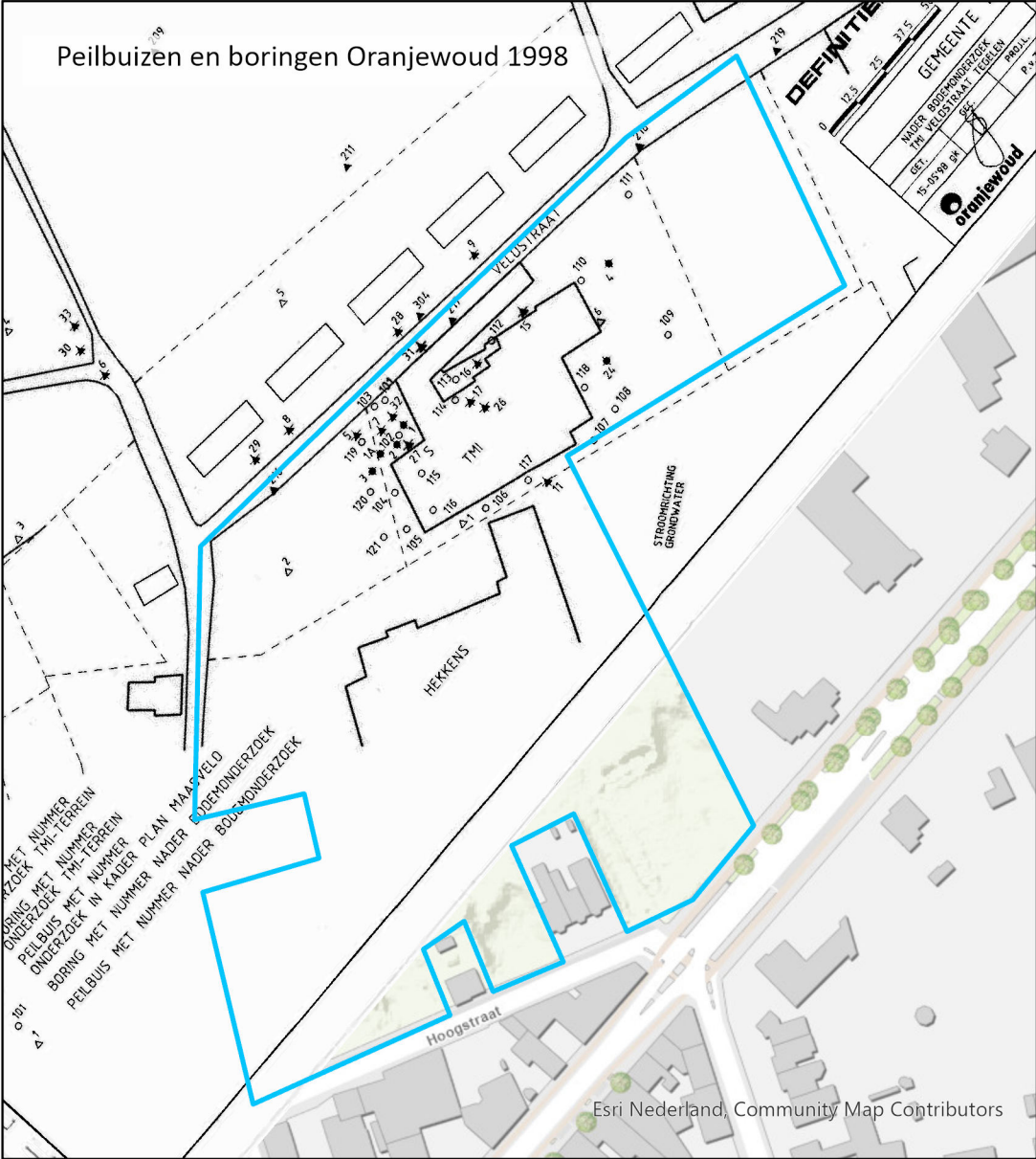
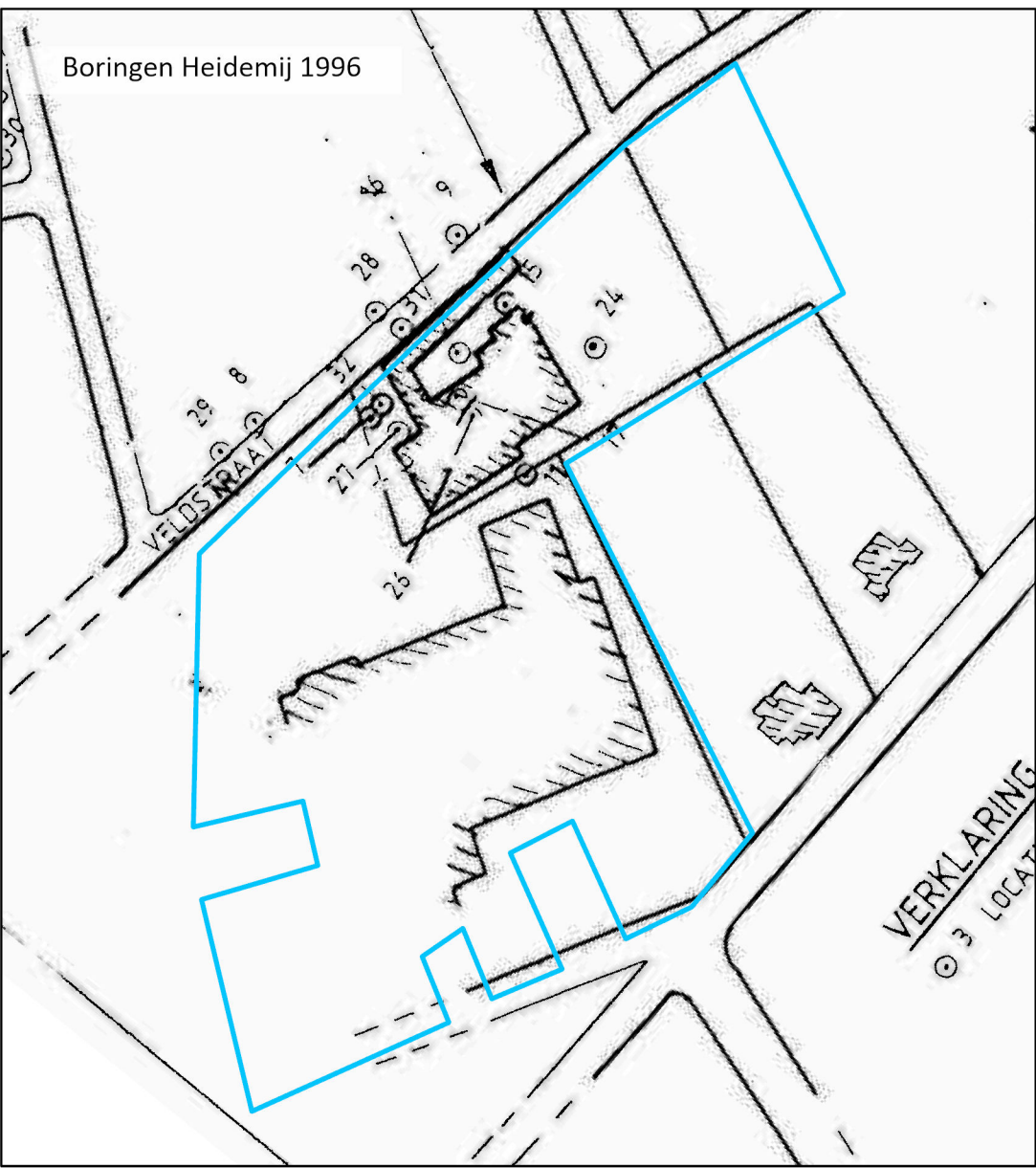
5.4 BODEMONDERZOEKEN

Op het terrein zijn in de loop der jaren meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd ten behoeve milieuonderzoek. ECG heeft de beschikking over o.a. de volgende onderzoeken:

- Cauberg-Huygen, *Oriënterend bodemonderzoek Hekkens bv. te Tegelen*, Rapport 931336-1 (5 mei 1994).
- Econsultancy, *Nader bodemonderzoek Veldstraat (ong.) 46 TMI terrein te Tegelen*, Rapportnr. 04031164 (31 december 2004).
- Heidemij advies, TMI Tegelen. *Herbeoordeling bodemverontreinigssituatie Bedrijfsterrein TMI Veldstraat 46 Tegelen*, Rapportnr. 632/ZF96/3712/51814-1 (27 maart 1996).
- Intron, Oriënterend Bodemonderzoek met betrekking tot TMI B.V. te Tegelen, Rapportnr. 88012h (maart 1988).
- Laarakkers en Sollavie, *Actualisatieonderzoek Veldstraat – Hoogstraat Tegelen* (Gemeente Venlo), Projectnummer: 0903-06 (26 november 2010).
- Milieutechnisch Adviesbureau Heel bv, *Resultaten aanvullend onderzoek Hoogstraat 12 te Tegelen* (18 november 2003).
- Oranjewoud, Aanvullend nader onderzoek TMI-terrein Veldstraat/Plan Maasveld te Tegelen, Documentnr. 9947-44370 (14 mei 1998).
- Tritium advies, *Evaluatierapport grondsanering Hoogstraat 12 Tegelen*, Projectnummer 0501/061/MV-02 (12 april 2010)

Hierbij zijn o.a. sonderingen en peilbuizen geplaatst. Deze locaties hiervan zijn deels in kaart gebracht en op de volgende pagina's weergegeven:

- Kenmerk 223-022-BUIS-01 (voormalige T.M.I. terrein);
- Kenmerk 223-022-BUIS-02.
- Kenmerk 223-022-BUIS-03 (voormalig terrein Hekkens IJzergieterij).

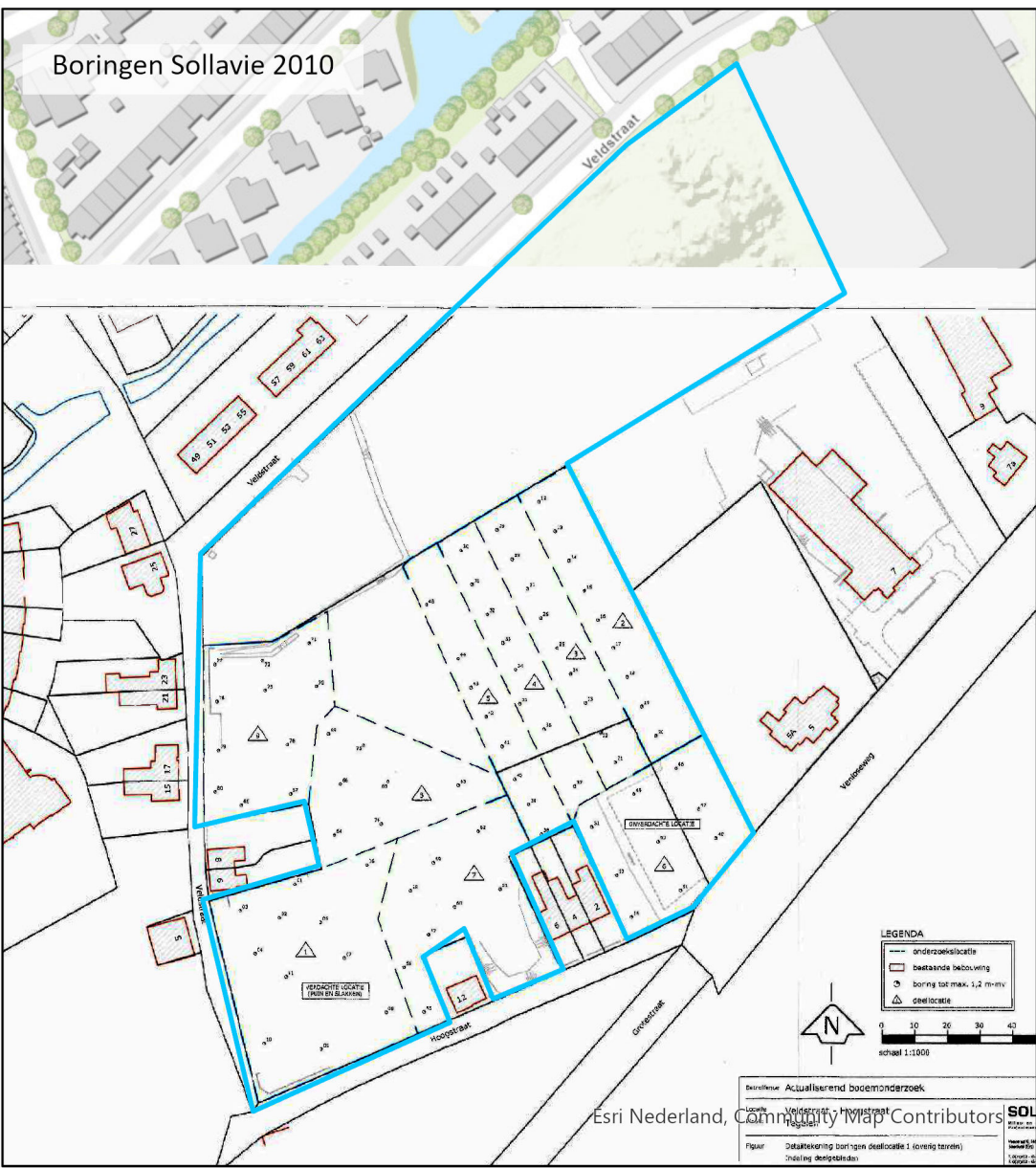


Bodemonderzoeken
T.M.I. terrein
Datum: 22-07-2022
Schaal: 1:2.200
Formaat: A3
Projectie: RD New
Steller: ECG
Kenmerk: 223-022-BUIS-01

Copyright 2022 Explosive Clearance Group BV

Legenda
Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen





Boringen Sollavie 2010

Datum: 22-07-2022

Schaal: 1:2.200

Formaat: A3

Projectie: RD New

Steller: ECG

Kenmerk: 223-022-BUIS-02

Copyright 2022 Explosive Clearance Group BV

Legenda

 Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen



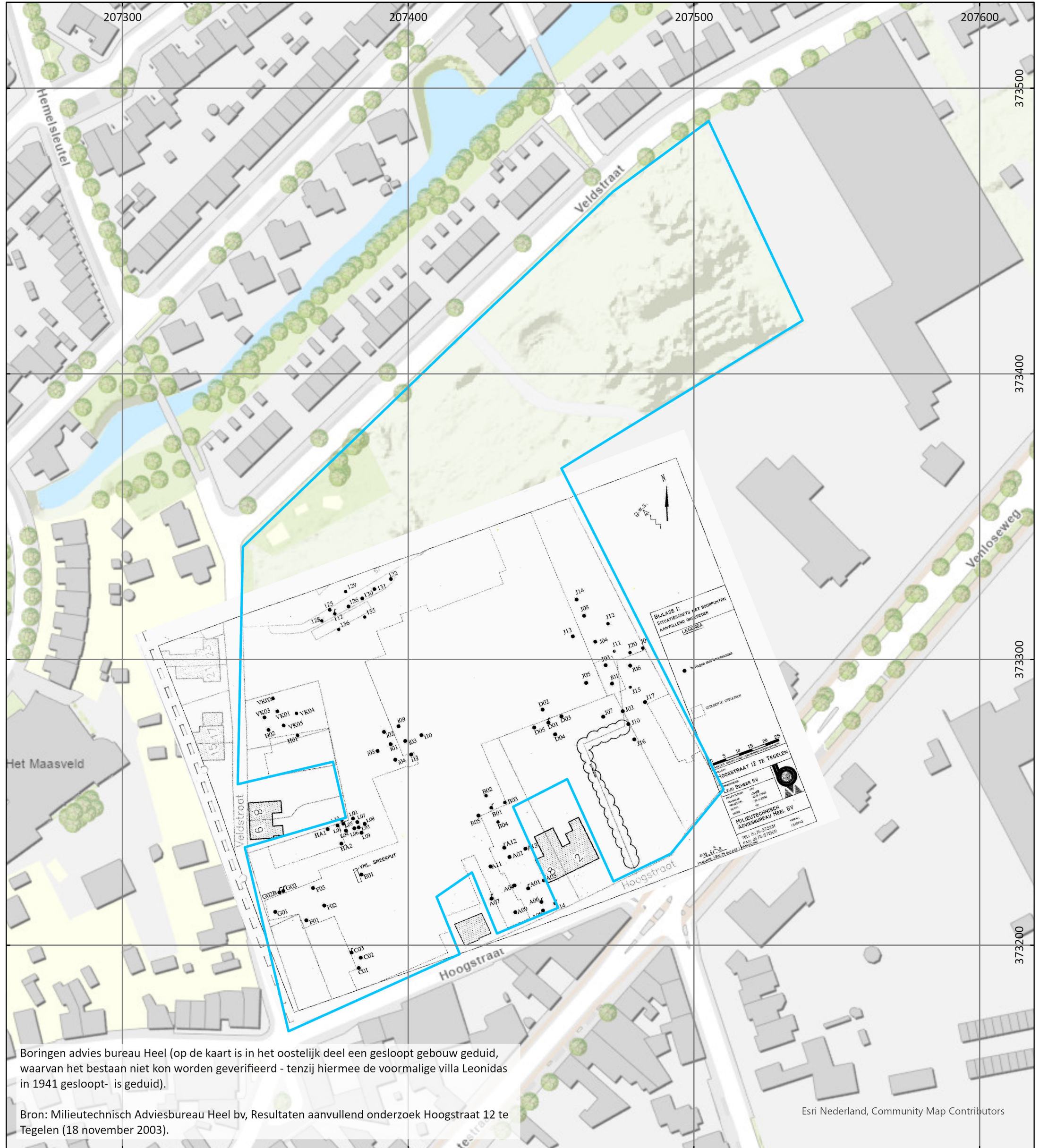
Contactgegevens:
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

info@ecg-group.nl
Tel: 024-6452409
www.ecg-group.nl

0 75 150 Meter





Boringen advies bureau Heel (op de kaart is in het oostelijk deel een gesloopt gebouw geduid, waarvan het bestaan niet kon worden geverifieerd - tenzij hiermee de voormalige villa Leonidas in 1941 gesloopt- is geduid).

Bron: Milieutechnisch Adviesbureau Heel bv, Resultaten aanvullend onderzoek Hoogstraat 12 te Tegelen (18 november 2003).

Esri Nederland, Community Map Contributors

Boringen Adviesbureau Heel

Datum: 22-07-2022

Schaal: 1:1.250

Formaat: A3

Projectie: RD New

Steller: ECG

Kenmerk: 223-022-BUIS-03

Opdrachtgever: Antares

Legenda

Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen

Copyright 2022 Explosive Clearance Group BV

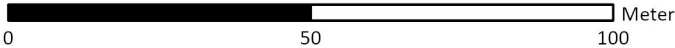
Esri Nederland,
Community Map
Contributors



Contactgegevens:
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

info@ecg-group.nl
Tel: 024-6452409
www.ecg-group.nl



5.5 BODEMSANERING 2005

In de periode februari 2005 tot en met mei 2005 is er begonnen met bodemsaneringswerkzaamheden waarvoor er ontgravingen zijn uitgevoerd.³⁶ In het 'Evaluatierapport grondsanering Hoogstraat 12 Tegelen' is er sprake van het volgende grondstromen overzicht:

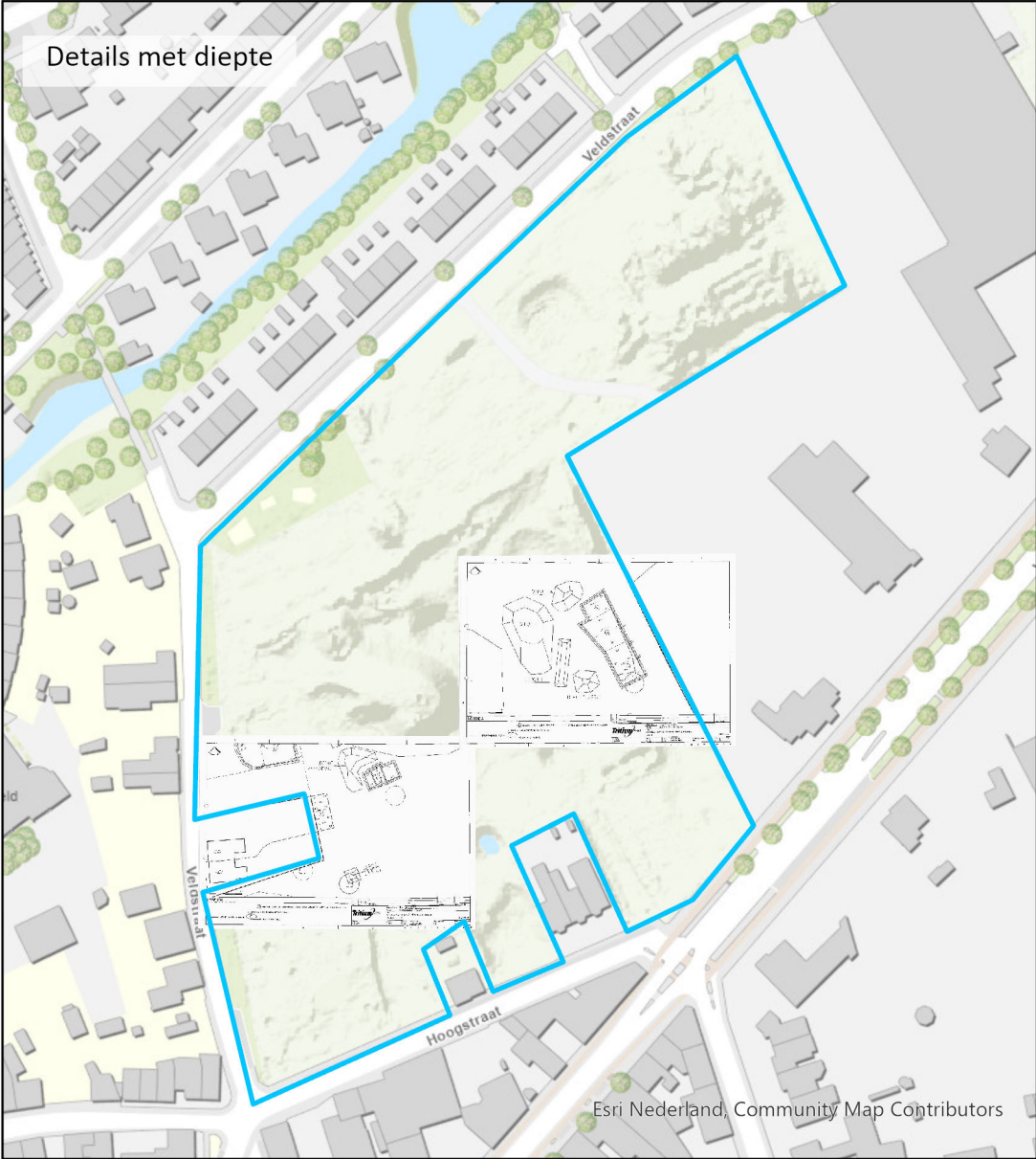
ONTGRAVINGSVAK	HERKOMST	M ³	BESTEMMING	DEPOTS	M ³	BESTEMMING	EINDSITU	M ³
Vak A	Bovenlaag	76m ³	Depot I	Depot I	76m ³	Depot III	In depot op locatie	6.181m ³
	Tussenlaag en taluds	255m ³	Depot II	Depot II	395m ³	Vak A	Aan-gevuld vak A	395m ³
	Twijfelgrond	82m ³	Depot IIA	Depot IIA	82m ³	Afgevoerd naar BSN Weert	Af-gevoerd naar BSN Weert	696m ³
	Verontreinigde grond	255m ³	Depot V	Depot III	6.055m ³	Op locatie		
Vak B	Bovenlaag	22m ³	Depot III	Depot IV	287m ³	Afgevoerd naar BSN Weert		
	Verontreinigde grond	46m ³	Depot V	Depot V	327m ³	Afgevoerd naar BSN Weert		
Vak D	Bovenlaag	73m ³	Depot III	Depot “Lusse”	50m ³	Depot III		
	Tussenlaag en taluds	140m ³	Depot II					
	Verontreinigde grond	26m ³	Depot V					
Vak I	Verontreinigde grond	55m ³	Depot IV					
Vak J	Verontreinigde grond	95m ³	Depot IV					
Vakken L3 en L5	Twijfelgrond	20m ³	Depot III					
Vak M	Verontreinigde grond	25m ³	Depot IV					
Vak VK01	Verontreinigde grond	96m ³	Depot IV					
Vak 112	Verontreinigde grond	16m ³	Depot IV					
Bovenlaag (vakken 4, 8, 12 en 16)	Bovenlaag	5.940 m ³	Depot III					
Wortels en graspollen Vak A		50m ³	Depot “Lusse”					
Totaal ontgraven		7.272m ³	Totaal in depot		7.272m ³	Totaal eind situatie		7.272m ³

Tabel 11: Overzicht grondstromen Hoogstraat 12 Tegelen

Bron: Tritium advies, *Evaluatierapport grondsanering Hoogstraat 12 Tegelen*, Projectnummer 0501/061/MV-02 (12 april 2010) Bijlage 10.

Op de volgende pagina is een deel overzicht van de ontgravingslocaties weergegeven.

³⁶ Tritium advies, *Evaluatierapport grondsanering Hoogstraat 12 Tegelen*, Projectnummer 0501/061/MV-02 (12 april 2010) 11.



Evaluatie grondsanering Tritium

Datum: 22-07-2022

Schaal: 1:2.200

Formaat: A3

Projectie: RD New

Steller: ECG

Kenmerk: 223-022-TRIT-01

Copyright 2022 Explosive Clearance Group BV

Legenda

 Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen



5.6 BEELDMATERIAAL BODEMSANERING 2005

In het in de vorige paragraaf aangehaalde 'Evaluatierapport grondsanering Hoogstraat 12 Tegelen' is beeldmateriaal opgenomen welke de grondroerende activiteiten in beeld brengen.



Figuur 14: Fotomateriaal van de bodemsaneringswerkzaamheden 2005.

Bron: Tritium advies, *Evaluatierapport grondsanering Hoogstraat 12 Tegelen*, Projectnummer 0501/061/MV-02 (12 april 2010) Bijlage 7.



Figuur 15: Fotomateriaal van de bodemsaneringswerkzaamheden 2005.

Bron: Tritium advies, *Evaluatierapport grondsanering Hoogstraat 12 Tegelen*, Projectnummer 0501/061/MV-02 (12 april 2010) Bijlage 7.



Figuur 16: Fotomateriaal van de bodemsaneringswerkzaamheden 2005.

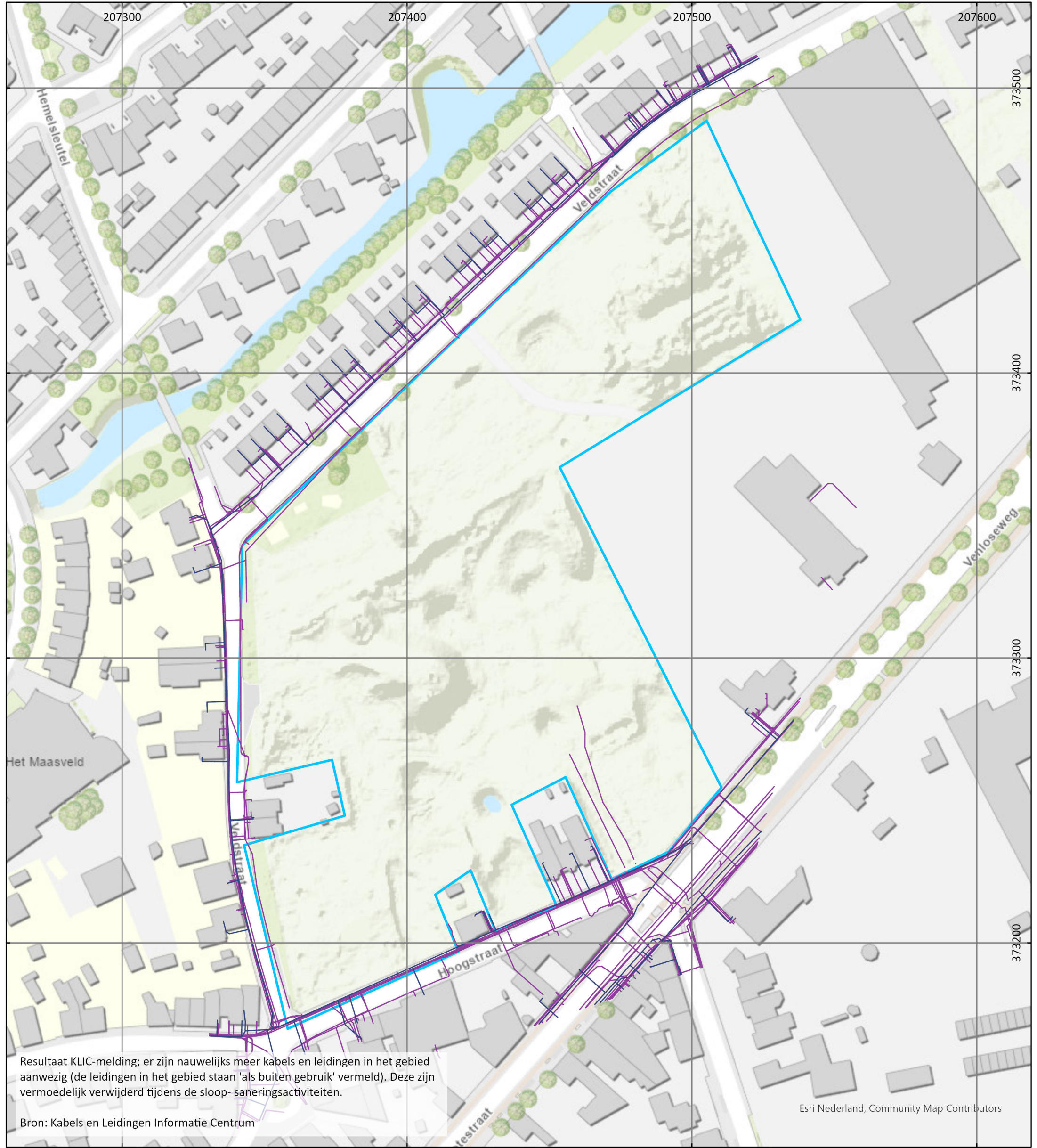
Bron: Tritium advies, *Evaluatierapport grondsanering Hoogstraat 12 Tegelen*, Projectnummer 0501/061/MV-02 (12 april 2010) Bijlage 7.

5.7 KLIC-MELDING

Er is een KLIC-melding bij het Kabels en Leidingen Informatie Centrum uitgezet en ontvangen. Hieruit blijkt dat er in het gebied van de Risicoanalyse nauwelijks kabels en leidingen aanwezig zijn.

Gezien de terrein historie (de aanwezigheid van woningen en de bedrijfsactiviteiten van T.M.I. en Hekken) mag verondersteld worden dat er kabels en leidingen aanwezig zullen zijn geweest. Vermoedelijk zijn deze verwijderd tijdens de sloop- en saneringswerkzaamheden.

Een overzichtstekening is op de volgende pagina opgenomen.



KLIC-melding

Datum: 22-07-2022
Schaal: 1:1.250
Formaat: A3
Projectie: RD New
Steller: ECG
Kenmerk: 223-022-KLIC-01
Opdrachtgever: Antares

Legenda

-  Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen
-  main.water_line
-  main.utilitylink_line
-  main.rioolvrijverval_compoundcurve
-  main.middenspanning_line
-  main.mantelbuis_line
-  main.mantelbuis_compoundcurve
-  main.gaslagedruk_line
-  main.datatransport_line



Contactgegevens:
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

Postbus 332
6500 AH Nijmegen

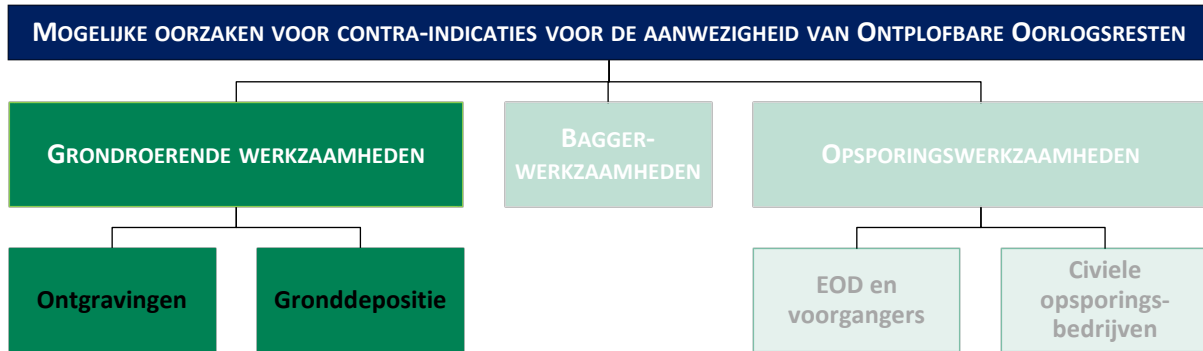
info@ecg-group.nl
Tel: 024-6452409
www.ecg-group.nl

0 50 100 Meter



5.8 RESUME CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

In het navolgende contra-indicatie schema zijn diverse aspecten weergegeven:



Figuur 17: Schema met oorzaken/scenario's voor contra-indicaties betreffende de afwezigheid van OO.

Dit zijn activiteiten waarvan verondersteld mag worden dat als er bij deze (graaf)werkzaamheden eventuele Ontplobbare Oorlogsresten zouden zijn aangetroffen, deze zouden zijn opgemerkt, gemeld en verwijderd/geruimd. In de onderstaande blokken zijn de afwegingsfactoren verwoordt die hebben geleid tot een afbakening van een Risicogebied Ontplobbare Oorlogsresten.



Figuur 18: Afwegingsfactoren contra-indicatie onderzoek.

Op de navolgende pagina is een overzicht weergegeven van de locaties waarvoor geen aanwijzingen zijn achterhaald dat hier in de loop der jaren na de oorlog graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd (inclusief de locaties van de loopgraven).



Resumé contra-indicatie onderzoek
Datum: 22-07-2022
Schaal: 1:1.250
Formaat: A3
Projectie: RD New
Steller: ECG
Kenmerk: 223-022-CONTRA-01
Opdrachtgever: Antares

Copyright 2022 Explosive Clearance Group BV

Legenda

-  Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen
-  Gebieden zonder contra-indicatie
-  Gebieden met beperkte contra-indicaties t.p.v. loopgraven



6 BEOORDELING GRAVEN IN VERDACHT GEBIED CONFORM RISICOKAART EXPLOSIEVEN

Aan de hand van Risicokaart Explosieven van de Gemeente Venlo³⁷ is gebleken dat het beoogde plangebied geheel als verdacht is aangemerkt met een tweetal gradaties voor de kans op het aantreffen van explosieven. De achterliggende motivatie is (voor zover bij ECG bekend) in twee deelrapportages verwoordt. Hieruit blijkt dat er in het gehele gebied sprake is van een verdacht gebied voor verschoten Ontplobbare Oorlogsresten en in een deel van het onderzoeksgebied is er sprake van een verdacht gebied voor achtergebleven Ontplobbare Oorlogsresten verband met de aanwezigheid van loopgraven. Het is aan de hand van de beschikbare achterliggende rapportage van Bombs Away, VGZ Mangaten, loopgraven en mitrailleurstellingen' met kenmerk 16P080, definitief rapport VGZ (28 april 2017) niet vast te stellen of de loopgraven/stellingen ook daadwerkelijk bemand zijn geweest.

Uit de door ECG achterhaalde ruiming van Ontplobbare Oorlogsresten door de Explosieven Opruimingsdienst van Defensie blijkt dat er met name 25 pponder rookgranaten in de omgeving van het onderzoeksgebied zijn geruimd. Dit type OO wordt derhalve als feitelijk representatief beschouwd inzake de mogelijk te verwachten Ontplobbare Oorlogsresten.

Uit het contra-indicatie onderzoek is naar voren gekomen dat er in grote delen van het onderzoeksgebied na de oorlog grondroerende activiteiten (graafwerkzaamheden) hebben plaatsgevonden o.a. in verband met:

- Herstelwerkzaamheden van oorlogsschade;
- Aanleg van wegen en verhardingen;
- Bouw van bedrijfsgebouwen en andere opstallen ten behoeve de T.M.I. en Hekkens IJzergieterij;
- Aanleg van kabels en leidingen;
- Sloop van woningen aan de Veldstraat;
- Sloop van gebouwen;
- Het egaliseren van het terrein na de sloop;
- Verwijderen van verhardingen en bestratingen;
- Verwijderen van kabels en leidingen;
- Rooi-werkzaamheden;
- Plaatsen van sonderingen en peilbuizen;
- Bodemsanering met grootschalige ontgravingen.

Het bovenstaande afwegende conform het gestelde bij de Risicokaart van de Gemeente Venlo over eventuele opsporingswerkzaamheden bij het graven in verdacht gebied:

Graven in verdacht gebied

³⁷ <https://kaarten.venlo.nl/risicokaart-explosieven> en <https://nedglobe.nedgraphicscs.nl/web?tma=105> (laatst geraadpleegd 5 juli 2022).

- *Gaat u niet dieper dan 40 centimeter en is de werkoppervlakte kleiner dan 50 vierkante meter? U hoeft vooraf geen maatregelen te treffen.*
- *Gaat u dieper dan 40 centimeter en/of is de werkoppervlakte groter dan 50 vierkante meter? Als het gaat om een terrein waar na de Tweede Wereldoorlog niet of weinig is gegraven, raden wij u sterk aan dat u het terrein laat onderzoeken door een gespecialiseerd bedrijf.*
- *Bedrijven die dit werk mogen doen, vindt u op de website van de Stichting Certificering Vuurwerk en Explosieven (SCVE).³⁸ Voor het opsporen van explosieven moet het bedrijf beschikken over een certificaat deelgebied A. De kosten voor het onderzoek zijn voor uw rekening.*
- *Dit onderzoek hoeft niet te worden gedaan als u kunt aantonen dat er op het terrein vaak is gegraven sinds de Tweede Wereldoorlog.³⁹*

is er voor de gebiedsdelen waar (aantoonbaar) vaak graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd geen nader onderzoek nodig.

Voor de delen in het onderzoeksgebied waar dit niet evident kon worden vastgesteld wordt het proces van de Risicobeoordeling voortgezet (gebied Risicoanalyse OO).

³⁸ ECG: De Stichting Certificering Vuurwerk en Explosieven is opgeheven. De Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (VOMES) verzorgt een registratiesysteem voor beroepsgroepen die werken met explosieve stoffen en die ontplofbare oorlogsresten opsporen en is schemabeheerder voor certificatieschema's in het werkveld van ontplofbare oorlogsresten.

³⁹ <https://kaarten.venlo.nl/risicokaart-explosieven> (laatst geraadpleegd 5 juli 2022).

7 RISICOBEOORDELING VOORGENOMEN WERKZAAMHEDEN

In dit hoofdstuk vindt de risicobeoordeling plaats van de voorgenomen werkzaamheden.

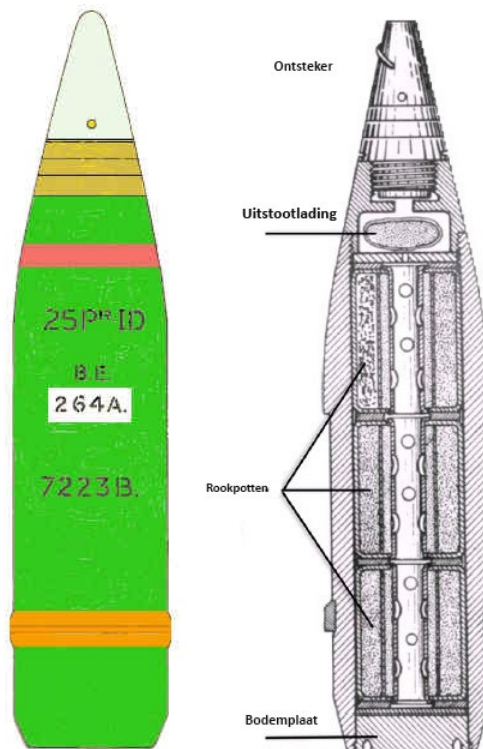
7.1 SPECIFIEKE GEVAARSFACTOREN

Bij de risicobeoordeling zijn de gevaarsfactoren geduid van de volgende OO:

- (A) 25 pponder rookgranaten (verschoten) met ontsteker no. 221

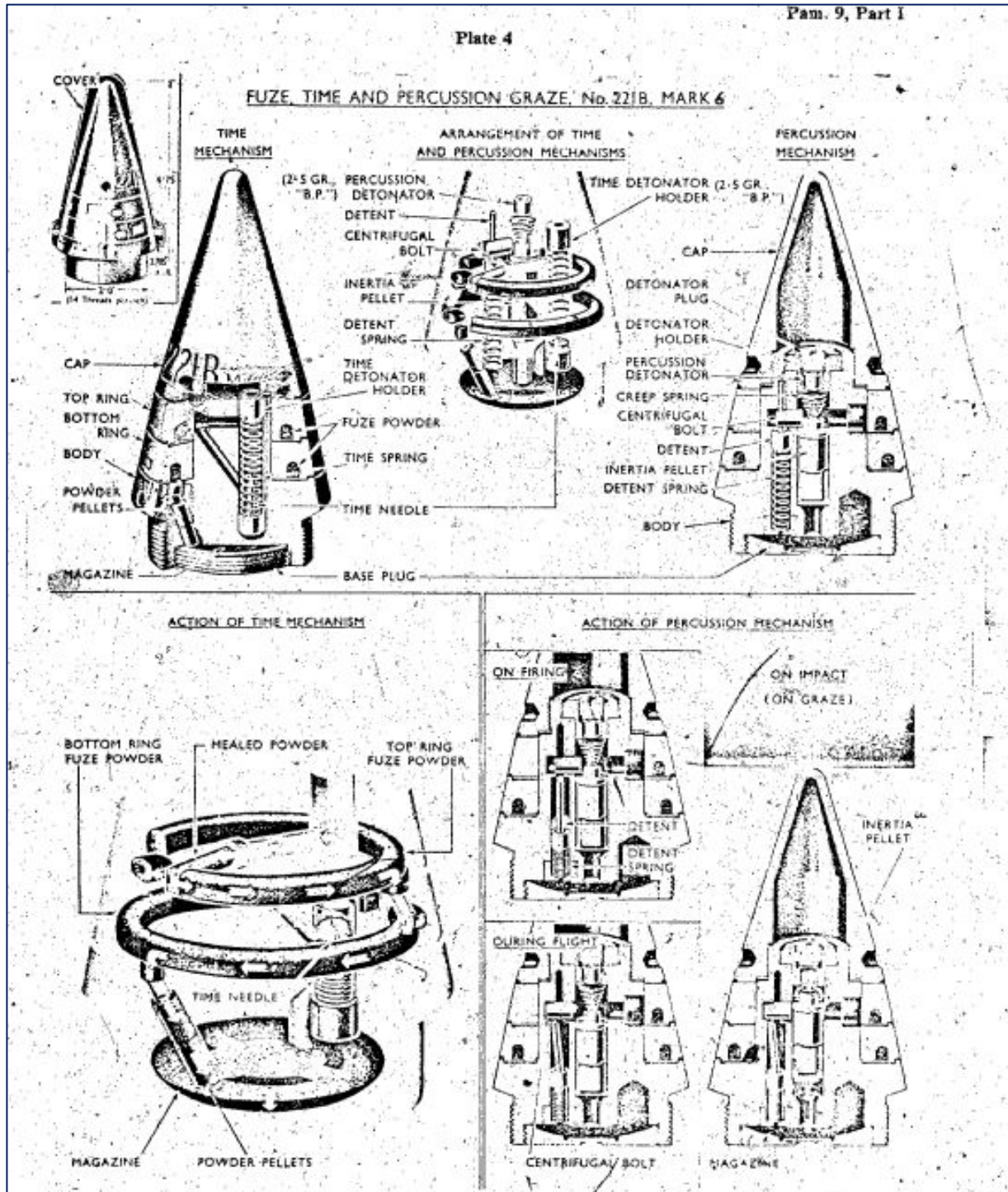
Aangezien dit het type OO is welke in de directe omgeving van het onderzoeksgebied het meeste is geruimd door de EOD is dit naar de mening van ECG de meest reële beschouwing van de gevaarsfactoren. ECG acht tevens de kans reëel dat deze OO in de aanwezige loopgraven zijn gedumpt.

Een rookgranaat heeft doorgaans tot doel om rook te veroorzaken waardoor het zicht van de vijand belemmerd wordt. Het granaatlichaam is voorzien van een aantal rookelementen (rookpotten) welke door een zwartbuskruitlading boven het doel (activering door een mechanische tijdschokbuis) aan de achterzijde worden uitgestoten (bodemplaat wordt er met grote kracht uitgedrukt) en ontbranden waardoor de rookontwikkeling ontstaat. Normaliter blijft het granaatlichaam intact en slaat in de bodem. Dit verklaart het relatieve hoge aantal van het aantreffen van deze granaatlichamen.



Figuur 19: Tekening en dwarsprofiel 25 pponder rookgranaat.

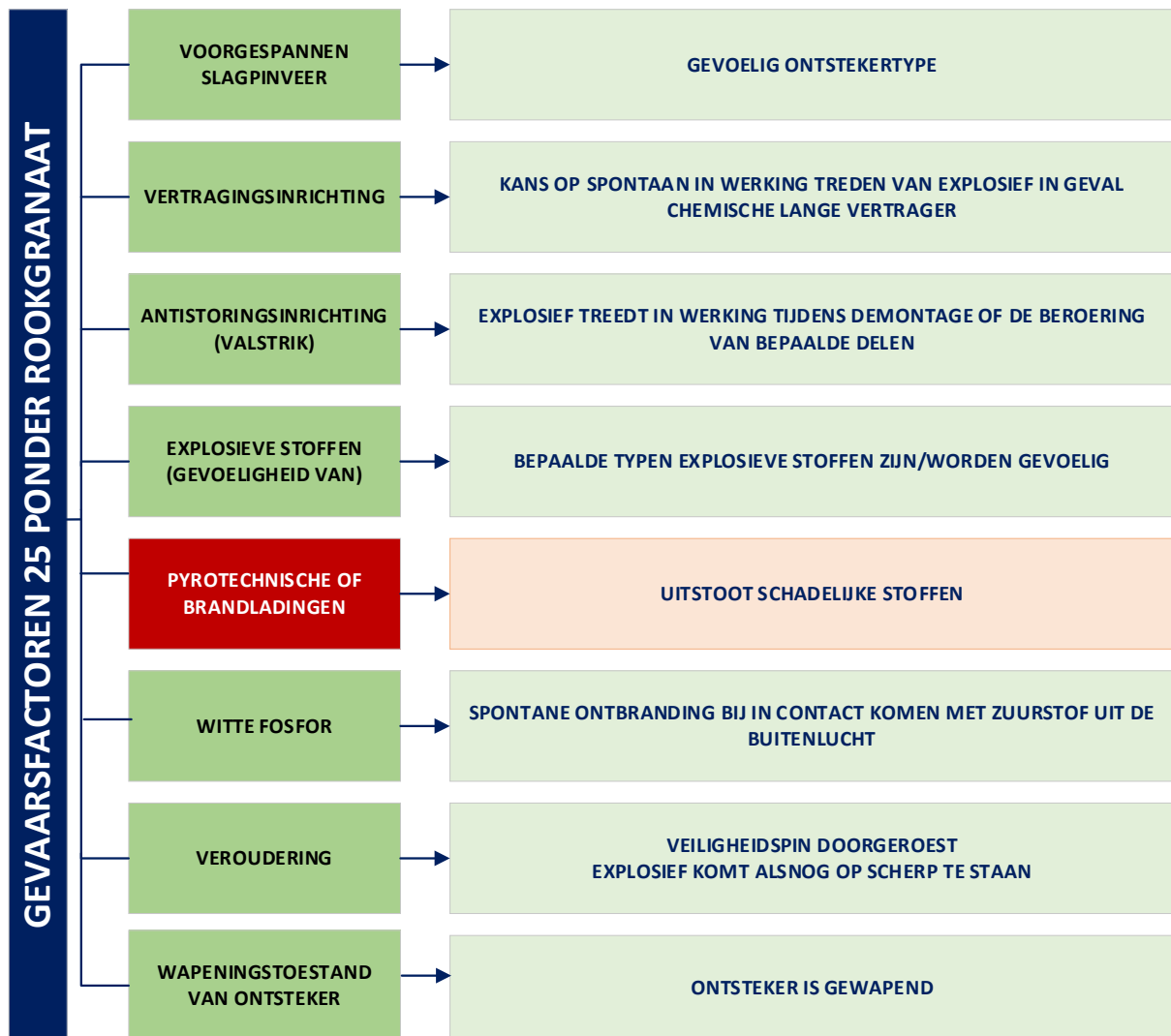
De rookpotten branden voor ca. 75 tot 90 seconden. De rook die vrijkomt is toxisch (basis hexachloorethaan met zink-chloride).⁴⁰ De granaten werden verschoten door 25 pondeur geschut.



Figuur 20: Doorsnede ontstekertype no. 221b.

⁴⁰ Hexachloorethaan heeft o.a. een militaire en pyrotechnische toepassing, namelijk voor het produceren van rookgordijnen en in rookbommen of rookgranaten. Die bevatten een mengsel van hexachloorethaan en een metaalpoeder (meestal zink of zinkoxide). Als dat mengsel ontstoken wordt, vormt zich een dichte mist van sterk hygroscopische zinkchloridedeeltjes.

In het navolgende schema zijn de gevaarsfactoren geduid.



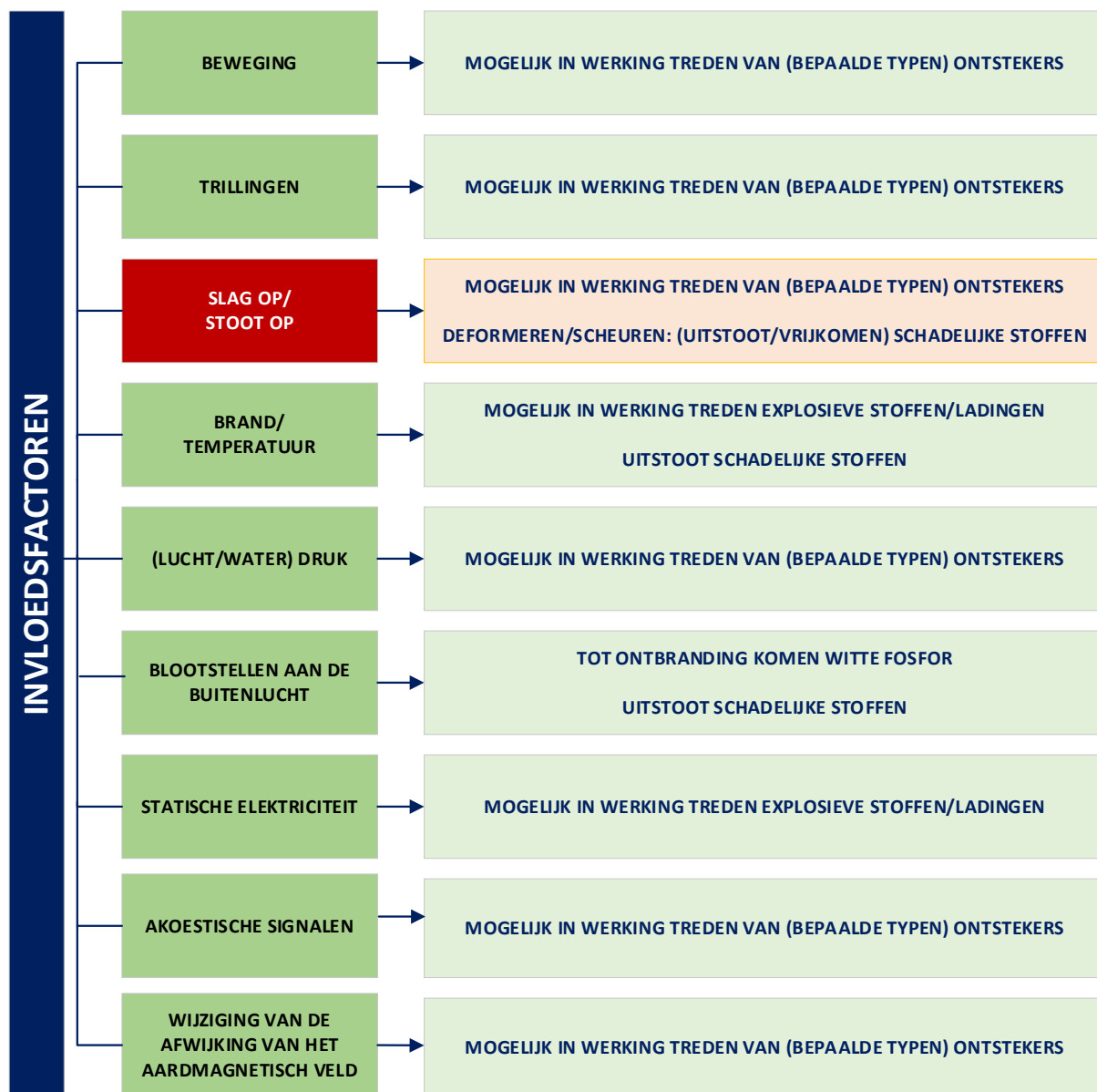
Figuur 21: Identificatie gevaarsfactoren 25 pponder rookgranaat (vol).

Een niet in het CS-VROO expliciet benoemd aandachtspunt bij de gevaarsbeoordeling betreft de aanwezigheid van de uitstootlading welke o.a. de uitstoot van de bodemplaat bewerkstelligt waardoor deze wegslingert.

7.2 INVLOEDSFACTOREN

De voorgenomen werkzaamheden in het gebied Risicoanalyse OO, betreffen het verwijderen van de nu nog aanwezige naoorlogs aangebracht gronddepots. Mogelijk nog bodemsaneringsactiviteiten en het ontgraven van bodemlagen ten behoeve van de aanleg van een woonwijk. Dit zal hoogstwaarschijnlijk geschieden met een mechanische graafmachine.

Hierdoor is er rekening te houden met de volgende invloedsfactor:



Figuur 22: Identificatie invloedsfactoren

7.3 **WORST CASE UITWERKINGSFACTOREN**

Bij het ontgraven is het niet uit te sluiten dat van een slag/stoot op het OO waarbij de ontsteker zo geraakt zou kunnen worden dat hierdoor de ontstekingsstrein in gang zou kunnen worden gezet, met als gevolg dat de bodemplaat weggeslingerd wordt waarbij omstanders getroffen kunnen worden. Tevens is het niet uit te sluiten dat de granaat dermate gedeformeerd wordt dat de rookpotten beschadigd worden en de toxische inhoud vrijkomt.

Dit is een worst-case veronderstelling met aannames dat:

- Er sprake is van de aanwezigheid van blindgangers;
- Dat de OO niet zijn opgemerkt tijdens en na de oorlog;

- Dat de door een harde slag of stoot het lichaam of ontsteker getroffen wordt;
- Dat door de slag of stoot de lading geïnitieerd wordt en de bodemplaat uitgestoten wordt.
- Dat de granaat dermate deformeert en de rookpotten beschadigd worden waardoor er toxische stoffen vrijkomen.
- Dat mensen en dieren in aanraking komen met de toxische stoffen of dat deze in de bodem achterblijven.

Dit wordt beschouwd als een niet wenselijke situatie: advies -> beheersmaatregelen in richten om dit te voorkomen.

7.4 KWETSBARE OMGEVINGSFACTOREN

De kwetsbare omgevingsfactoren zijn:

- Mensen (uitvoerend personeel, omstanders en passanten);
- Materieel;
- Kabels en leidingen;
- Passerende voertuigen;
- Nabijgelegen infrastructuur: station en spoorlijnen;
- Nabij staande bebouwing met woon- of dienstenfunctie;
- Toekomstig gebruik met woonfunctie.

7.5 SCENARIO'S UITWERKINGSFACTOREN EN RISICOBEOORDELINGEN

Aangezien de beoogde werkzaamheden gepaard kunnen gaan met het toucheren of een slag of stoot op het OO, is de voorliggende Risicoanalyse erop gericht om een advies te geven hoe de werkzaamheden uitgevoerd zouden kunnen worden zodat de potentiële risico's naar redelijkheid geminimaliseerd kan worden.

UITWERKINGSFACTOR:	RELEVANTE PARAMETERS:		UITWERKING UITGEDRUKT IN:
Scherfwerking ⁴¹	NEM42/Kaliber	Minimale diepte ⁴³	Meters
Schokgolf	NEM	Minimale diepte	Meters/kracht
Luchtdrukwerking	NEM/Kaliber	Op/onder maaiveld	Meters
Hitte/brand/rook	Kaliber/subsoort	Op/onder maaiveld	Meters
Bubble jet	Kaliber/subsoort	Hoogte	Meters
Camouflet (gaszak)	Kaliber/subsoort	Diepte/volume	Meters/ m3
Kraterwerking	Kaliber/subsoort	Diepte/diameter	Meters

Tabel 12: Parameters identificatie van uitwerkingsfactoren.

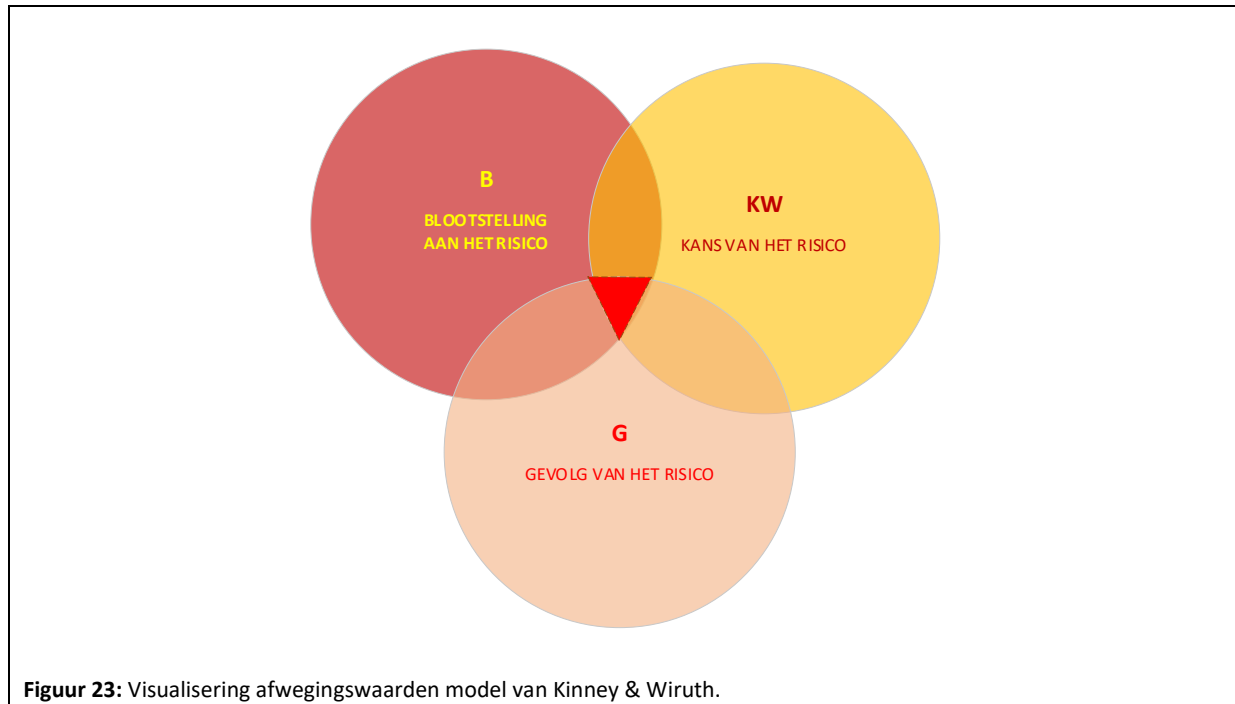
⁴¹ De scherfwerking wordt naast de genoemde parameters tevens beïnvloed door de krater vorm, de constructie van de vliegtuig bom, de verhouding van de springlading tot het lichaam en de grote en aanvangssnelheid van de scherven.

⁴² NEM: Netto Explosieve Massa, ook wel aangeduid als Netto Explosief Gewicht (NEG).

⁴³ Diepte: diepte van het CE/OO ten opzichte van het huidig maaiveld/waterspiegel.

Het geschetste worst-case scenario (wegslingerende bodemplaat en vrijkomen van giftige stoffen) past niet in de aangehaalde standaard parameters.

ECG heeft voor de risico-inschatting gebruik gemaakt van het model van Kinney & Wiruth en heeft deze op basis van een *worst case* scenario ingevuld waarbij de werkzaamheden **zonder** beheersmaatregelen worden beschouwd.



Volgens het model wordt een risicowaarde berekend met de volgende formule:
Kans (KW) x Gevolg (G) x Blootstelling (B)

De mogelijke waarden voor elke variabele zijn in de onderstaande tabellen weergegeven. Per variabele is de keuze in blauw gearceerd.

De kans KW van het risico op een ongecontroleerde detonatie wordt door ECG ingeschat als 'Ongevoon, maar mogelijk' (dus niet uit te sluiten). Bij dit scenario hoort een waarde van KW = 3. De inschatting is gebaseerd op de inventarisatie van ongevallen met OO (zie *paragraaf 2.2*), waaruit blijkt dat er in Nederland de laatste 35 jaar zelden ongevallen hebben plaatsgevonden met OO door constructie werkzaamheden met (materiële schade) persoonlijk letsel en/of overlijden tot gevolg.

KW-WAARDE	KANS VAN HET RISICO
10	Kan verwacht worden, bijna zeker
6	Goed mogelijk
3	Ongevoon, maar mogelijk
1	Onwaarschijnlijk, grensgeval
0,5	Denkbaar maar zeer onwaarschijnlijk
0,2	Praktisch onmogelijk

KW-WAARDE	KANS VAN HET RISICO
0,1	Bijna niet denkbaar

Tabel 13: Kans/Waarschijnlijkheidswaarde.

De gevolgen G van het risico op een ongecontroleerde detonatie worden door ECG geplaatst in de categorie 'Zeernstig, één dode'. Bij deze inschatting hoort een waarde van G = 15. Bij de inschatting wordt rekening gehouden met het Netto Explosief Gewicht van het type explosief (vliegtuigbom) en is zeer sterk afhankelijk van de diepteligging en de gevolgen daarvan voor de uitwerking.

G-WAARDE	GEVOLG VAN HET RISICO
100	Desastreus
40	Ramp, verschillende doden
15	Zeernstig, één dode
7	Aanzienlijk, ernstige verwondingen/ingrijpende invloed op gezondheid
3	Belangrijk, werkonderbreking, letsel met verzuim
1	Betekenisvol, BHV kan nodig zijn, letsel zonder verzuim of hinder

Tabel 14: Gevolg waarden.

De frequentie van blootstelling B aan het risico van ongecontroleerde detonatie wordt door ECG ingeschat als 'zeer kort en/of zelden'. Bij deze inschatting hoort een waarde van B = 1. De inschatting is gebaseerd op de inventarisatie van ongevallen met detonaties van explosieven (zie *paragraaf 6.2*).

B-WAARDE	BLOOTSTELLING AAN HET RISICO
10	Voortdurend
6	Regelmatig
3	Af en toe (wekelijks)
2	Soms (maandelijks)
1	Zeer kort en/of zelden
0.5	Praktisch onmogelijk

Tabel 15: Blootstellingswaarden.

Met de hierboven bepaalde waarden kan de formule worden ingevuld: $3 \times 15 \times 1 = 45$. In de volgende tabel is de bijbehorende risico-inschatting in blauw gearceerd. Deze wordt ingeschat als 'Mogelijk enig risico (oftewel een niet uit te sluiten risico), maatregelen gewenst'.

RISICOWAARDE	RISICONIVEAU	AARD VAN DE TE NEMEN MAATREGELEN
>320	V	Zeer hoog risico, overweeg stopzetting activiteiten
160-320	IV	Hoog risico, onmiddellijk maatregelen vereist
71-160	III	Wezenlijk risico, maatregelen zijn noodzakelijk
20-70	II	Mogelijk enig risico, maatregelen gewenst
<20	I	Licht risico, is waarschijnlijk aanvaardbaar

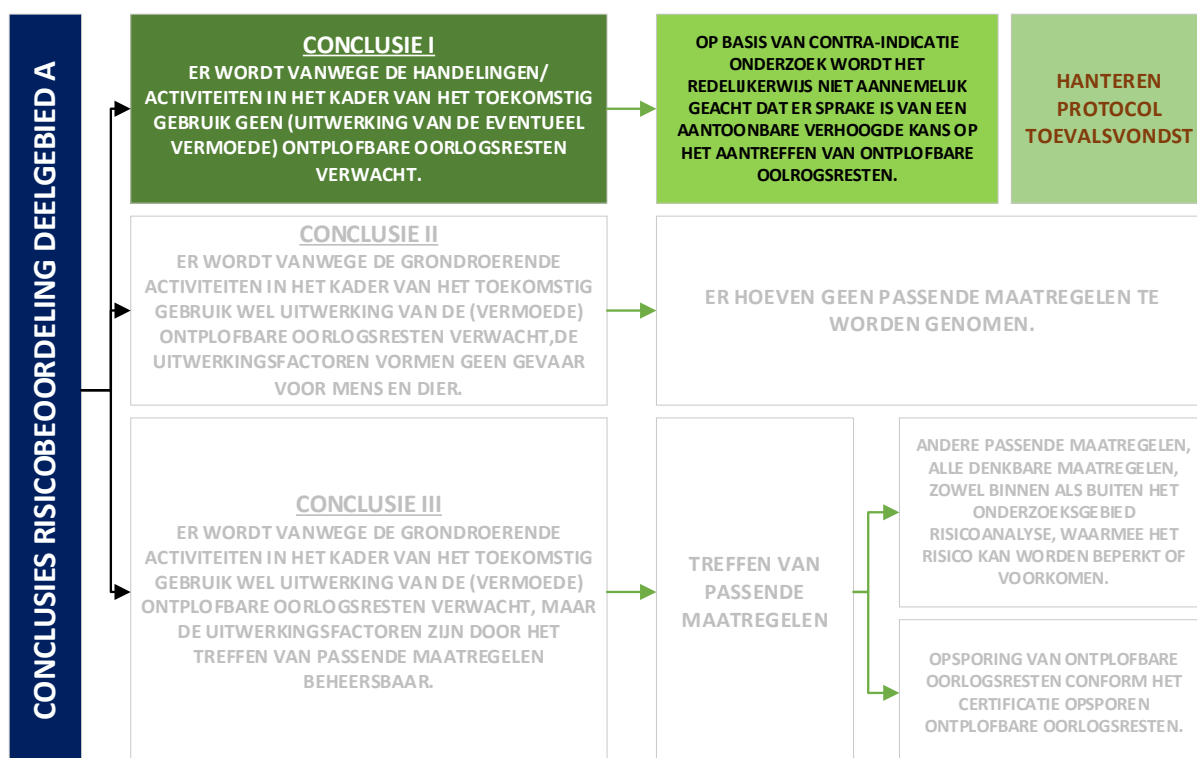
Tabel 16: Risiconiveaus.

ACTIVITEIT	GEVOLG	KW-WAARDE	G-WAARDE	B-WAARDE	RISICO-WAARDE	RISICO-NIVEAU	CONCLUSIE RISICO-BEOORDELING
PRIMAIR UITGANGSPUNT: BODEMROERENDE ACTIVITEITEN - MECHANISCH GRONDVERZET							
WORST CASE SCENARIO: GEPLANEDE WERKZAAMHEDEN ZONDER BEHEERSMAATREGELEN							
Geplande werkzaamheden t.b.h. herontwikkeling	Vrijkomen toxische stoffen en/of wegslingerende bodemplaat	3	7	1	21	II	Conclusie V
Beheersmaatregel om redelijkerwijs te komen tot een aanvaardbaar risico voor deze activiteit: ▪ Detectiewerkzaamheden om eventuele verdachte objecten in de bodem vast te stellen; ▪ Eventuele opsporingswerkzaamheden waarbij de verdachte objecten worden benaderd en geïdentificeerd met als uiteindelijk doel het vrijgeven van de locatie voor de ter plaatse geplande activiteit.							

Tabel 17: Uitwerking Risico-inschatting met conclusies risicobeoordeling en eventuele beheersmaatregelen.

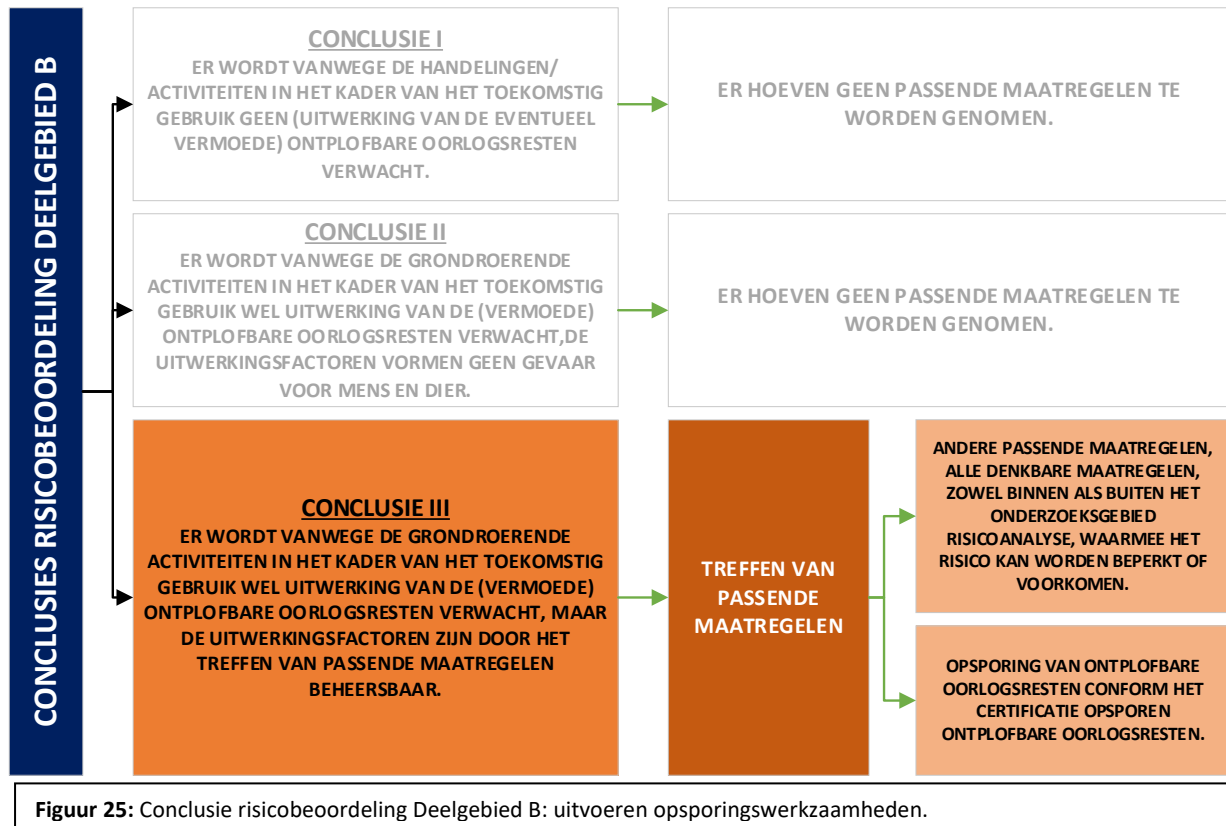
Aan de hand van de voorgaande afwegingen heeft ECG uiteindelijk de volgende twee risico-inschattingen in het onderzoeksgebied Boschkamp te Tegelen gehanteerd

- **Deelgebied A:** Conclusie I voor de gebieden waarvoor voldoende aanwijzingen zijn achterhaald dat er vaak gegraven is.



Figuur 24: Conclusie risicobeoordeling Deelgebied A: Hanteren Protocol Toevalsvondst

- **Deelgebied B:** Conclusie III voor de gebieden waarvoor onvoldoende aanwijzingen zijn achterhaald dat er vaak gegraven is.



Door het preventief uitvoeren van (naar de mogelijkheden ter plaatse en huidige stand der techniek ingerichte) opsporingswerkzaamheden in het als verdacht aangemerkt gebied wordt het risico (de kans) op het ontstaan van een potentiële onveilige situatie geminimaliseerd.

De aanvaardbare mogelijkheden/scenario's dienen (bij voorkeur) in samenspraak met de opdrachtgever te worden vastgesteld.

8 LEEMTEN IN KENNIS

- Van eventuele meldingen of ruiming van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het gebied Risicoanalyse CE/OO zijn over de periode 1940-1944 en 1948-1970 geen gegevens meer bekend bij de EOD en het SSA.
- ECG beschikt niet over de maatvoering van een deel van de waargenomen naoorlogse activiteiten.
- Er is geen normenkader voor de aanvaardbaarheid van risico's van OO beschikbaar.
- Er zijn geen kansgegevens beschikbaar inzake de kans op het ongecontroleerde in werking treden van OO.
- ECG beschikt niet over het hoofdrapport behorende bij het historisch vooronderzoek van de Gemeente Venlo en de achterliggende data van online Risicokaart explosieven. Derhalve kan niet worden vastgesteld of het vooronderzoek voldoet aan de eisen uit het CS-VROO-01. Leemten in kennis zijn derhalve niet uit te sluiten.
- Er is geen beeld- of ander documentatiemateriaal achterhaald welke betrekking hebben op de sloopactiviteiten van de bedrijfspanden.
- In de beschikking van de Gemeente Venlo met de titel, Beschikking Hoogstraat 12 te Tegelen, kenmerk BLMIL/04-27257 (24 november 2004) is er op blz.3 sprake van de volgende tekstpassage:
'Tevens is in het veld duidelijk waarneembaar dat er ten tijde van de sloop van de opstallen ook activiteiten op het terrein van (...) hebben plaatsgevonden. Aangezien uit de verstrekt bodemonderzoeken blijkt dat de gehele toplaag op het Hekkens-terrein is verontreinigd en met deze toplaag tijdens de sloopwerkzaamheden is geschoven heeft de verontreiniging zich ook verspreidt (...).'

Het is op basis van het geraadpleegde bronnenmateriaal niet vast te stellen of er nu aan de hand van het gestelde in de beschikking (verschuiving van toplaag) met redepositie van Ontploffbare Oorlogsresten rekening gehouden dient te worden. Hier is vooralsnog geen aanwijzing voor achterhaald.
- De resultaten van het gemeentedekkende onderzoek zijn niet geverifieerd door een bronnenstudie conflictperiode.
- Op beeldmateriaal is er een zeefopstelling zichtbaar in het onderzoeksgebied, het is niet duidelijk welke grond hiermee gezeefd is.

9 CONCLUSIE EN ADVIES

Op basis van de analyse (voor zover mogelijk) van de gegevens zoals ontleend aan de Risicokaart explosieven van de Gemeente Venlo, het contra-indicatieonderzoek is er door ECG geconcludeerd dat er in bepaalde delen van het onderzoeksgebied Boschkamp te Tegelen sprake is van grondroerende (graaf)werkzaamheden in verband met de:

- Aanleg van wegen en verhardingen;
- Bouw van bedrijfsgebouwen en andere opstallen ten behoeve de T.M.I. en Hekkens IJzergieterij;
- Aanleg van kabels en leidingen;
- Sloop van woningen aan de Veldstraat;
- Sloop van gebouwen;
- Het egaliseren van het terrein na de sloop;
- Verwijderen van verhardingen en bestratingen;
- Verwijderen van kabels en leidingen;
- Rooi-werkzaamheden;
- Plaatsen van sonderingen en peilbuizen;
- Bodemsaneringsactiviteiten met grootschalige ontgravingen.

Het bovenstaande afwegende conform het gestelde bij de Risicokaart van de Gemeente Venlo over eventuele opsporingswerkzaamheden bij het graven in verdacht gebied:

Graven in verdacht gebied

- *Gaat u niet dieper dan 40 centimeter en is de werkoppervlakte kleiner dan 50 vierkante meter? U hoeft vooraf geen maatregelen te treffen.*
- *Gaat u dieper dan 40 centimeter en/of is de werkoppervlakte groter dan 50 vierkante meter? Als het gaat om een terrein waar na de Tweede Wereldoorlog niet of weinig is gegraven, raden wij u sterk aan dat u het terrein laat onderzoeken door een gespecialiseerd bedrijf.*
- *Bedrijven die dit werk mogen doen, vindt u op de website van de Stichting Certificering Vuurwerk en Explosieven (SCVE).⁴⁴ Voor het opsporen van explosieven moet het bedrijf beschikken over een certificaat deelgebied A. De kosten voor het onderzoek zijn voor uw rekening.*
- *Dit onderzoek hoeft niet te worden gedaan als u kunt aantonen dat er op het terrein vaak is gegraven sinds de Tweede Wereldoorlog.⁴⁵*

is er voor de gebiedsdelen waar (aantoonbaar) vaak graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd geen nader onderzoek nodig. Deze gebiedsdelen zijn op de kaart Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten geduid

⁴⁴ ECG: De Stichting Certificering Vuurwerk en Explosieven is opgeheven. De Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (VOMES) verzorgt een registratiesysteem voor beroepsgroepen die werken met explosieve stoffen en die ontplofbare oorlogsresten opsporen en is schemabeheerder voor certificatieschema's in het werkveld van ontplofbare oorlogsresten.

⁴⁵ <https://kaarten.venlo.nl/risicokaart-explosieven> (laatst geraadpleegd 5 juli 2022).

als **Deelgebied A** (zie de kaart onder *Bijlage 2*). ECG adviseert om in eerste instantie voor deze gebieden een **Protocol Toevalsvondst** (zie voorbeeld onder *Bijlage 1*) te hanteren en om voorafgaande aan de werkzaamheden een KICK-OFF instructie te geven inzake het handelen bij het aantreffen van Ontplobbare Oorlogsresten.

Mochten eventuele onverhoopte toevalsvondsten een incidenteel (toevals)karakter verliezen, dan dienen er terstond accurate veiligheidsmaatregelen te worden genomen en dient het uitvoeren van opsporingswerkzaamheden alsnog in overweging genomen te worden.

Voor de delen in het onderzoeksgebied waar niet evident kon worden vastgesteld dat er vaak gegraven is sinds de Tweede Wereldoorlog wordt geadviseerd om het opsporingsproces voort te zetten en voorafgaande aan bodemroerende activiteiten **Opsporingswerkzaamheden** uit te laten voeren ingericht naar de doelstellingen en mogelijkheden⁴⁶ ter plaatse en de huidige stand der techniek door een CS-OOO gecertificeerd bedrijf (zie bijv. *Bijlage 4*). Deze gebiedsdelen zijn op de kaart Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten geduid als **Deelgebied B** (zie de kaart onder *Bijlage 2*).

De aanvaardbaarheid van de gestelde benadering dient (bij voorkeur aan te raden) in samenspraak met het Bevoegd Gezag te worden vastgesteld.

⁴⁶ Zie voor de verticale afbakening behorende bij de Risicokaart van Venlo de paragrafen 4.3 en 4.4.

10 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN

Archieven:

- Gemeentearchief Venlo
- Kadaster
- KLM Aero Carto
- Luchtfotoarchief Topografische Dienst
- The National Archives Londen

Literatuur:

- Buck, P., e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992).
- Beurskens, B. en W. Kurstjens, *Opkomst, glorie en ondergang van 't sjpitske* (Venlo 2015).
- Pater, B.C. de, B. Schoenmaker e.a., *Grote Atlas van Nederland 1930-1950. Comprehensive Atlas of the Netherlands* (Den Haag 2005).
- Woensel, J. van, *Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppel 2004).

Documentatie, rapportages ed.:

- Arbeidsomstandighedenwet.
- Arbeidsomstandighedenbesluit geldend van 01-01-2022.
- Beoordelingsrichtlijn voor het Procescertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven (OCE)" versie 2007-02 (8 februari 2007).
- Bombs Away 'VGI_004 Artilleriebeschietingen Centrum' met kenmerk 16P080 VGI_004 definitief Rapport d.d. 28 april 2017.
- Bombs Away, 'VGZ Mangaten, loopgraven en mitrailleurstellingen' met kenmerk 16P080 definitief rapport VGZ d.d. 28 april 2017.
- Bootsma, A., I. Dolmans-Budé en L.C.L. Huntjens, *Handreiking Conventionele Explosieven* (Utrecht 10 december 2007).
- Bouwmij Janssen, Scriptie Deelvraag 5 - Geschiedenis Hekkensterrein (02-04-2019).
- Cauberg-Huygen, *Oriënterend bodemonderzoek Hekkens bv. te Tegelen*, Rapport 931336-1 (5 mei 1994).
- Deltares, *Analyse indringingsdiepte afwerpmunitie (vervolg)* Documentcode 208802-000 (februari 2014).
- Deltares, *Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven* Documentcode 1210497-000 (november 2014).
- Dijkstra, M., *Een op risico gebaseerde methode om de efficiëntie en effectiviteit van Conventionele Explosieven onderzoeken van RWS projecten te verbeteren* Versie 1.0 (6 september 2013).
- Driessen, J. en W. Vos, *Opsporen en ruimen. Handreiking voor gemeenten bij het opsporen en ruimen van conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2005).
- Econsultancy, *Nader bodemonderzoek Veldstraat (ong.) 46 TMI terrein te Tegelen*, Rapportnr. 04031164 (31 december 2004).

- Gemeente Venlo, Beschikking Hoogstraat 12 te Tegelen, kenmerk BLMIL/04-27257 (24 november 2004).
- Handelingen Tweede Kamer der Staten-Generaal, Aangangs van de Handelingen, nr. 1522.
- Heidemij advies, TMI Tegelen. *Herbeoordeling bodemverontreinigingssituatie Bedrijfsterrein TMI Veldstraat 46 Tegelen*, Rapportnr. 632/ZF96/3712/51814-1 (27 maart 1996).
- Helsloot, I. en G. van Melick, *Uitgangspunten voor een redelijk en proportioneel CE beleid. Inclusief een concept besluitvormingsstroomschema* (augustus 2016).
- Intron, Oriënterend Bodemonderzoek met betrekking tot TMI B.V. te Tegelen, Rapportnr. 88012h (maart 1988).
- Laarakkers en Sollavie, *Actualisatieonderzoek Veldstraat – Hoogstraat Tegelen* (Gemeente Venlo), Projectnummer: 0903-06 (26 november 2010).
- Milieutechnisch Adviesbureau Heel bv, *Resultaten aanvullend onderzoek Hoogstraat 12 te Tegelen* (18 november 2003).
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, meicirculaire Gemeentefonds mei 2021.
- Ministerie van Defensie/Defensie Expertise Centrum EODD, HB EOD Handboek *Explosive Ordnance Disposal support to National Operations* (LAND-ENG-EOD-01) (12 juni 2020).
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid, De Inspectie SZW en de CROW 400-richtlijn (15 februari 2019).
- Oranjewoud, Aanvullend nader onderzoek TMI-terrein Veldstraat/Plan Maasveld te Tegelen, Documentnr. 9947-44370 (14 mei 1998).
- Overleggroep: Gemeente Rotterdam, Gemeente Zwolle, ProRail, Explosieven Opruimingsdienst Defensie en de Vereniging voor Explosieven Opsporing, *Position Paper Trillingen in conventionele explosieven (CE) verdacht gebied*, kenmerk 3VEO-VOO.05999.R, status: definitief (25 april 2013).
- Polizei Bremen, *Unfälle mit Kampfmitteln. Unterschätzte Gefahr 1965-2014* (Bremen 2014).
- Raad voor de financiële verhoudingen, *Herziening bommenregeling gemeentefonds* Kenmerk 2015-0000363666 (26 juni 2015).
- Sollavie-Milon, Offerte aanvullend bodemonderzoek, saneringsplan en partijkeuringen (8 april 2022).
- Staatsblad 2006, nr. 142; Besluit van 7 maart 2006 tot wijziging van het Arbeidsomstandighedenbesluit (opsporen van conventionele explosieven en enige andere wijzigingen).
- Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, jaargang 2016, nummer 495, Besluit 6 december 2016.
- Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden Jaargang 2019, nr. 471.
- Staatscourant Nr. 58198, 13 november 2020, Bekendmaking van de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid van 3 november 2020, 2019-0000170973, houdende Publicatie van het Certificatieschema voor het Opsporen van ontplofbare Oorlogsresten.
- Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (VOMES), certificatieschema voor het opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten dat is vastgesteld door de stichting veilig omgaan met Explosieve stoffen als bedoeld in artikel 1.5a, onderdeel c, van het Arbeidsomstandighedenbesluit.
- Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (VOMES), Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten(CS-VROO-01).

- Stichting Certificatie Vuurwerk & Explosieven (SCVE), *Ontwerp Certificatieschema voor het Procescertificaat Vooronderzoek en Projectgebonden Risicoanalyse Conventionele Explosieven* versie 1.1 (20 augustus 2015).
- Stichting Certificatie Vuurwerk & Explosieven (SCVE), *Werktekst Risicoanalyse CE.04-04-2016*. Projectgroep.
- Stichting Certificatie Vuurwerk & Explosieven (SCVE), *Certificatieschema voor het Procescertificaat Vooronderzoek CE en Risicoanalyse CE*, Status: ontwerpversie oktober 2017, versie 17-01.
- Stichting Certificatie Vuurwerk & Explosieven (SCVE), *Certificatieschema voor het Procescertificaat en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten*, Status werkversie VEO, september 2019, versie 19-01.
- TNO, *memorandum Gevoeligheid van Unexploded Ordnance voor grondtrillingen*, referentie 12EM/712 (Rijswijk 5 juli 2012).
- TNO, *Inventarisatie van WOII vliegtuigbom ontstekers in NL bodem* TNO-rapport nummer: 2015 R10074 (3 juni 2015).
- United States Strategic Bombing Survey, Physical Damage Division Report ETO (April 1947).
- Tractatenblad van het Koninkrijk der Nederlanden, Jaargang 2004 Nr. 227, Protocol inzake ontplofbare oorlogsresten, met bijlage; Geneve, 28 november 2003.
- Tritium advies, *Evaluatierapport grondsanering Hoogstraat 12 Tegelen*, Projectnummer 0501/061/MV-02 (12 april 2010)
- Vereniging Explosieven Opsporing, Bijlage bij Notitie 3VEO-VOO.06301.V. Concept Methode Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) (Meteren 16 juli 2013).
- Vereniging Explosieven Opsporing, Notitie 5VEO-CER.08573.N (Meteren 10 februari 2015).
- Voorschrift Opruimen en Ruimen van Explosieven VS 9-861, vastgesteld door C-OTCO, bij notanummer 2010013496, 5-1 (29 september 2010).
- Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE: 2012, versie 1), Staatscourant 2012 nr. 4230 (Den Haag 2012).

Tekeningen:

- Oranjewoud, Situatietekening, Reg.nr. 45590-21-S-1, Meldingsonderzoek locatie Hekkens ijzergieterij Tegelen (juli '90).
- TEK01-0469090 - 1D - Boschkamp, Tegelen-klic

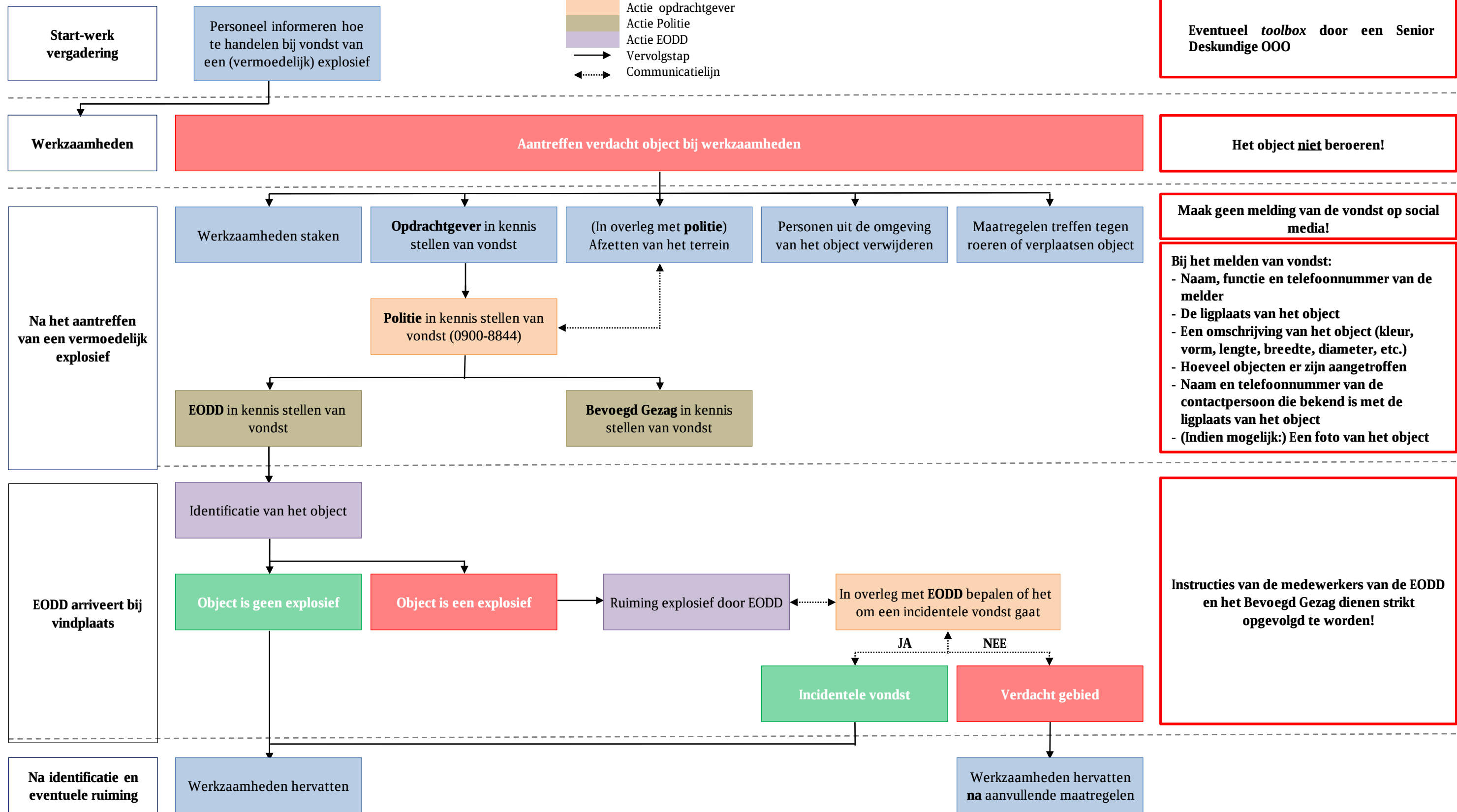
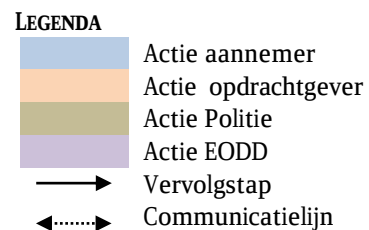
Internet:

- <http://ahn.nl>
- <http://dinoloket.nl>
- <http://dotkadata.nl>
- <http://explosievenopsporing.nl/>
- <http://inspectieszw.nl>
- <http://kaarten.venlo.nl/risicokaart-explosieven>
- <http://kadaster.nl>
- <http://maps.bing.com>
- <http://maps.google.nl>
- <http://risicokaart.nl>
- <http://scve.nl/opsporen+ce/certificaten/>

- <http://.thuisbijantares.nl/>
- <http://tuv.nl>
- <http://vomes.nl>
- <http://wetten.overheid.nl/>
- <http://zoekofficielebekendmakingen.nl>

11 BIJLAGEN

BIJLAGE 1: PROTOCOL TOEVALSVONDST



BIJLAGE 2: KAART GEBIED MET DEELCONCLUSIES



Kaart Risicoanalyse
Ontplofbare Oorlogsresten
Datum: 25-07-2022
Schaal: 1:1.250
Formaat: A3
Projectie: RD New
Steller: ECG
Kenmerk: 223-022-CONC-01
Opdrachtgever: Antares

Copyright 2022 Explosive Clearance Group BV

Legenda
Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen
Risicogebied slag-stoot-> vrijkomen schadelijke stoffen (Conclusie III)
Onverdacht-> Hanteren Protocol Toevalsvondst (Conclusie I)



BIJLAGE 3: SYSTEEM CERTIFICAAT VOORONDERZOEK EN RISICOANALYSE OO



Explosive Clearance Group B.V.

Nieuweweg 210-212, 6603 BV Wijchen

KvK-nummer: 09155853

Dit systeemcertificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema
Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten d.d. 8 februari 2021,
waarmee voldaan wordt aan de kaderbepalingen van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Systeemcertificaat

Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten

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

Deelgebied: Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten.

Deelgebied: Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten.

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

TÜV Nederland verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door de **Explosive Clearance Group B.V.** gehanteerde kwaliteitssysteem voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde certificatieschema.

De eisen in dit certificatieschema hebben betrekking op het kwaliteitssysteem van het opsporingsbedrijf
inzake het opsporen en de risicoanalyse van ontplofbare oorlogsresten.

Registratienummer: 13796-15.1
Ingangsdatum certificaat: 08-07-2021
Certificaat geldig tot: 30-06-2024
Datum eerste certificaat: 08-07-2021

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



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



BIJLAGE 4: SYSTEEM CERTIFICAAT CERTIFICATIESCHEMA OPSPOREN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN



Explosive Clearance Group B.V.

Nieuweweg 210-212, 6603 BV Wijchen

KvK-nummer: 09155853

Dit systeemcertificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema voor het Opsporen van ontplofbare oorlogsresten, vastgesteld d.d. 15 oktober 2020, waarmee voldaan wordt aan artikel 4.10, vijfde lid van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Systeemcertificaat Voor het Opsporen van ontplofbare oorlogsresten

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

Deelgebied A: Opsporing ontplofbare oorlogsresten.
Deelgebied B: Civieltechnische ondersteuning.

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

TÜV Nederland verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door de **Explosive Clearance Group B.V.** gehanteerde managementsysteem voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde certificatieschema.

De eisen in dit certificatieschema hebben betrekking op het managementsysteem van het opsporingsbedrijf inzake het opsporen van ontplofbare oorlogsresten.

Registratienummer: 13796-17.1
Ingangsdatum certificaat: 20-12-2021
Certificaat geldig tot: 20-12-2024
Datum eerste certificaat: 20-12-2006

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

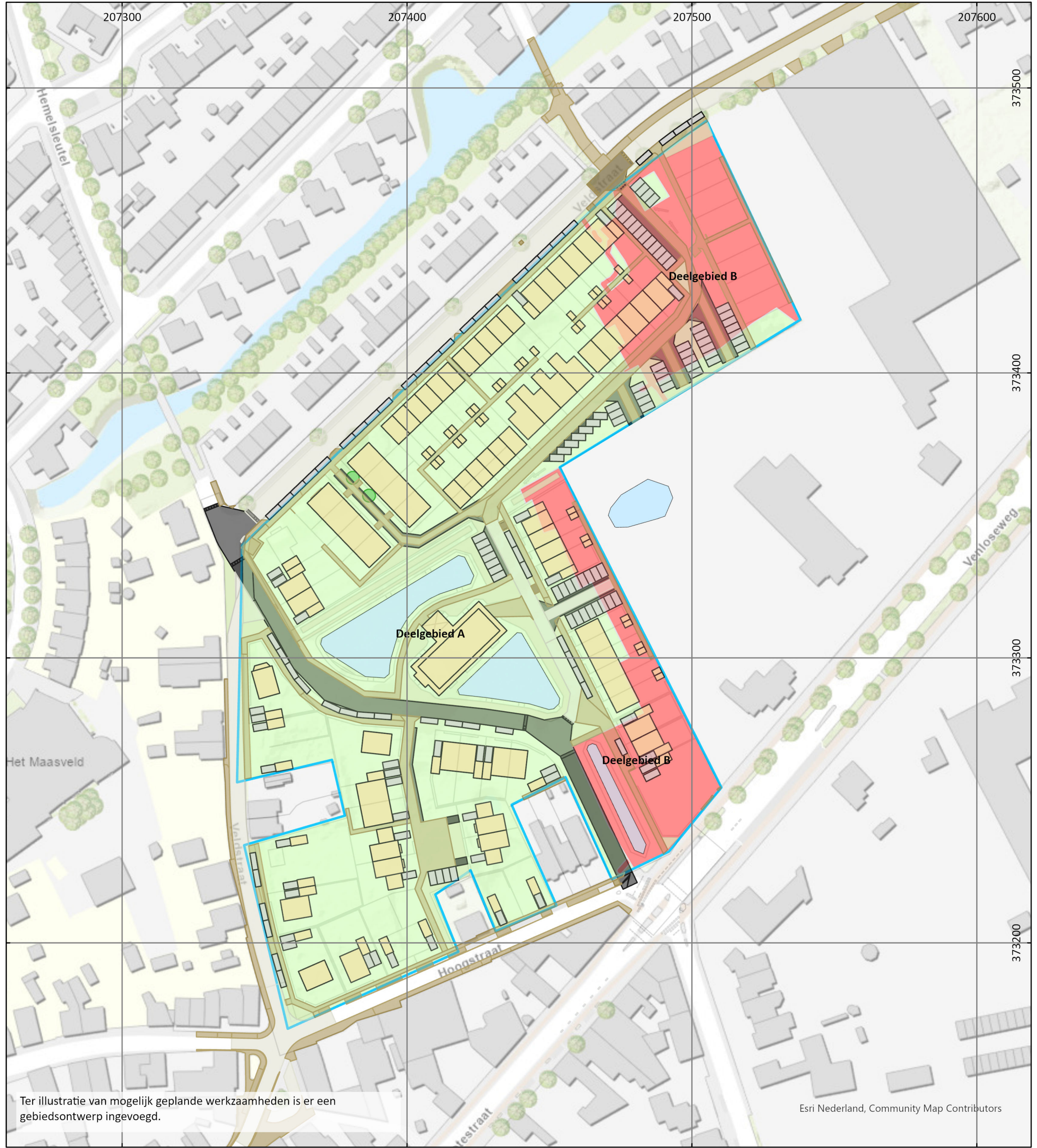


TÜV Nederland
Ekkersrijt 4401
5692 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 499 – 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl



Aanwijzingsbeschikking Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid onder nummer: 2014-0000086668
Degenen die gebruik maken van de diensten van deze certificaathouder kunnen de geldigheid controleren door het certificaatregister te raadplegen op de website van de Stichting Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen (www.vomes.nl).

BIJLAGE 5: KAART GEBIED MET DEELCONCLUSIES EN POTENTIEEL ONTWERP



Kaart Risicoanalyse Ontplobbare Oorlogsresten met een gebiedsontwerp

Datum: 25-07-2022

Schaal: 1:1.250

Formaat: A3

Projectie: RD New

Steller: ECG

Kenmerk: 223-022-CONC-02

Opdrachtgever: Antares

Copyright 2022 Explosive Clearance Group BV

Legenda

- Gebied Risicoanalyse OO Boschkamp Tegelen
- Risicogebied slag-stoot-> vrijkomen schadelijke stoffen (Conclusie III)
- Onverdacht-> Hanteren Protocol Toevalsvondst (Conclusie I)



