



KENMERK:

BB22-264-AVO-01 (CONCEPT)

BETREFT:

VOORONDERZOEK NA-CONFLICTPERIODE

PROJECT:

NIEUWBOUW WETHOUDERSBUURT EDE

OPDRACHTGEVER:

ECONSULTANCY



Documentcode: BB22-264-AVO-01
Aantal pagina's: 29
Datum: 11 november 2022
Status: Concept

BeoBOM

Bezoekadres:
Damstraat 24
3371 AD Hardinxveld-Giessendam

Postadres:
Damstraat 24
3371 AD Hardinxveld-Giessendam

T: +31 (0)10-8202920
E: info@beobom.nl

KVK: 61002046
BTW: NL 08541.59.587.B01

Afbeelding voorzijde: Het projectgebied betreffende het project Nieuwbouw Wethoudersbuurt te Ede. Bron: World Imagery.

**Inhoud**

Managementsamenvatting	4
Inleiding	5
1. Algemeen	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Begrenzing onderzoeks- en projectgebied.....	6
1.3 Doel en methode.....	7
1.4 Terminologie	8
1.5 Niet-gesprongen explosieven (NGE), conventionele explosieven (CE) en ontplofbare oorlogsresten	8
1.6 Resultaten vooronderzoek conflictperiode (1939-1945) en horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied.....	11
1.7. Verticale afbakening verdacht gebied	11
2. Vooronderzoek na-conflictperiode	12
2.1 Inleiding	12
2.2 Inventarisatie bronnenmateriaal	12
2.3 Overzicht naoorlogse bodemroerende werkzaamheden.....	12
2.4 Hoogteverschillen/LIDAR	20
2.5 Chronologische gebeurtenissenlijst bodemingrepen na-conflictperiode.....	21
2.6. Weergave naoorlogse bodemingrepen	22
2.7 Samenhang bodemingrepen en verdacht gebied	24
Conclusie vooronderzoek na-conflictperiode.....	25
Bijlage 1. BB22-264-AVO-01-OT-02 BODEMBELASTINGKAART	27
Bijlage 2. BB22-264-AVO-01-OT-03 INVENTARISATIEKAART BODEMINGREPEN	28



Managementsamenvatting

Ten behoeve van het project Nieuwbouw Wethoudersbuurt Ede in de gemeente Ede staan diverse bodemroerende werkzaamheden gepland. Voorafgaand aan de werkzaamheden zal zoals gesteld in de Arbeidsomstandighedenwet gezorgd moeten worden voor een veilige werkplek. Uit het door de firma Expload opgestelde *Historisch Vooronderzoek Conventionele Explosieven gemeente Ede (kenmerk: 14037, d.d 16 januari 2018)* is gebleken dat het projectgebied beschouwd kan worden als zijnde verdacht op de aanwezigheid van de volgende ontplofbare oorlogsresten:

- Fragmentatiebommen van 260 lb

BeoBOM heeft op basis van bodemgegevens en ervaring van senior deskundigen OOO vastgesteld dat fragmentatiebommen van 260 lb in het verdachte gebied kunnen worden aangetroffen tot 3,50m meter minus maaiveld, oftewel tot circa 14,90+NAP op het laagste punt. In voorliggend vooronderzoek na-conflictperiode (1945-heden) is nagegaan in hoeverre de in het vooronderzoek conflictperiode vastgestelde verdachte gebieden op basis van de analyse van naoorlogse bodemingrepen in mindering zijn gebracht. Uit deze analyse is gebleken dat de mate van genoemde bodemingrepen heeft geleid tot een verwaarloosbare reductie van het in het vooronderzoek conflictperiode begrensde verdachte gebied. Als gevolg daarvan kan het projectgebied worden beschouwd als zijnde gedeeltelijk verdacht op de hierboven beschreven ontplofbare oorlogsresten. De resterende verdachte gebieden en de plaatsgevonden naoorlogse bodemroering zijn inzichtelijk gemaakt op de bijgevoegde inventarisatiekaart bodemingrepen.

Advies:

Uit voorliggend vooronderzoek na-conflictperiode is de mate van naoorlogse bodemingrepen in het verdachte gebied van te geringe aard en omvang gebleken om te leiden tot een volledige reductie van het verdachte gebied.

Om de risico's van de mogelijk nog aanwezige ontplofbare oorlogsresten vast te stellen en te beoordelen in het licht van het toekomstig gebruik van het projectgebied adviseert BeoBOM voorafgaande aan de uitvoering van de geplande werkzaamheden het volgende:

- Voor het gedeelte van het projectgebied waar geen sprake is van naoorlogse bodemroering, dient ten alle tijden een volledig opsporingsonderzoek te worden uitgevoerd;
- Aangenomen mag worden dat ter plaatse van de naoorlogs gerealiseerde verhardingen de eerste 0,50 meter onder het maaiveld geroerd is. Ter hoogte van deze verhardingen kan de grond worden vrijgegeven tot 0,50m-MV;
- Tijdens het aanleggen kabels en leidingen en funderingen zijn geen bommen aangetroffen. Gezien de beperkte bodemroering bij het aanleggen van kabels en leidingen bestaat de kans dat eventueel aanwezige munitie onopgemerkt blijft. De verticale bodemroering ten behoeve van de aanleg van funderingen is onbekend. Er is geen vrijgave van grond naar aanleiding van het aanleggen van kabels en leidingen en funderingen. Als kabels en leidingen gerooid gaan worden, dient dit plaats te vinden onder OO-begeleiding;
- Bij werkzaamheden aan de bestaande bouw dient voorafgaande aan de aanvang van de werkzaamheden een sloopadvies te worden opgesteld met betrekking tot trillingsvrij slopen en het achterlaten van bouwpuin;
- Bestaande funderingen dienen te worden verwijderd onder OO-condities;
- Na het verwijderen van de bestaande fundering en voorafgaande aan het bouwrijp maken, dienen detectie- en eventueel benaderwerkzaamheden plaats te vinden.



Inleiding

Projectnaam:	Vooronderzoek na-conflictperiode
Project:	Nieuwbouw Wethoudersbuurt Ede
Opdrachtgever:	Econsultancy
Projectadres:	Wethoudersbuurt Ede
Besteknr./opdrachtnr.	BB22-264-AVO-01
Werkomschrijving:	Uitvoering (aanvullend) vooronderzoek na-conflictperiode en samenstellen gebeurtenissenkaart bodemingrepen conform het CS-VROO
Doelstelling:	Uitvoering vooronderzoek na-conflictperiode
Uitvoerder	BeoBOM

Autorisatie rapportage en gebeurtenissenkaart bodemingrepen:

Naam	Functie	Paraaf
Dhr. F.G.J. Barink	Adviseur, senior Deskundige Opsporing Ontploffbare Oorlogsresten, bevoegd lid management	

Auteur(s):

Naam	Functie	Paraaf
A. Thijs	Historisch onderzoeker	
J. van der Velden	Historisch onderzoeker	

Overzichtskaart bodemingrepen:

Naam	Functie	Paraaf
A. Thijs	Historisch onderzoeker	



1. Algemeen

1.1 Aanleiding

Ten behoeve van het project Nieuwbouw Wethoudersbuurt Ede in de gemeente Ede staan diverse bodemroerende werkzaamheden gepland. Voorafgaand aan de werkzaamheden zal zoals gesteld in de Arbeidsomstandighedenwet gezorgd moeten worden voor een veilige werkplek. Uit het door de firma Expload opgestelde *Historisch Vooronderzoek Conventionele Explosieven gemeente Ede* (kenmerk: 14037, d.d 16 januari 2018) is gebleken dat het projectgebied beschouwd kan worden als zijnde verdacht op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

Het projectgebied geldt gedeeltelijk als zijnde verdacht op de aanwezigheid van de volgende ontplofbare oorlogsresten:

-  Fragmentatiebommen van 260 lb

In voorliggend vooronderzoek na-conflictperiode wordt nagegaan in hoeverre de in het vooronderzoek conflictperiode vastgestelde verdachte gebieden op basis van de analyse van naoorlogse bodemingrepen in mindering kunnen worden gebracht. Mogelijk kan als gevolg van de mate van naoorlogse bodemingrepen het verdachte gebied worden gereduceerd, waardoor de aard en omvang van de noodzakelijke vervolgmaatregelen – zoals een opsporingsproces – kan worden beperkt.

Voorliggend onderzoek na-conflictperiode is opgesteld conform de bij opdrachtverstrekking meest actuele versie van het vrijwillig Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (29 januari 2021).

1.2 Begrenzing onderzoeks- en projectgebied

Het projectgebied is begrensd op basis van de door opdrachtgever verstrekte gegevens en de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT). Deze begrenzing wordt getoond in onderstaande figuur. Alle afbeeldingen waarop het projectgebied te zien zijn, zijn noord-zuid georiënteerd. Aan enkele afbeeldingen is ter verduidelijking een schaallat toegevoegd. Dit is gedaan om ook bij uitsneden de afstanden goed te kunnen inschatten. Tevens is een noordpijl toegevoegd aan de afbeeldingen waarbij dit als wenselijk wordt gezien.



Figuur 1. De begrenzing van het projectgebied te Ede. Bron satellietbeeld: World Imagery.

1.3 Doel en methode

In voorliggend vooronderzoek na-conflictperiode wordt nagegaan in hoeverre naoorlogse bodemingrepen (grondroerende handelingen) hebben geleid tot een gedeeltelijke of gehele reductie van het in het vooronderzoek conflictperiode vastgestelde verdachte gebied. Genoemde bodemingrepen worden beschreven op basis van een inventarisatie en analyse van kaartmateriaal, luchtfoto's, satellietbeelden en ander relevant bronnenmateriaal. Deze bronnen zijn geïdentificeerd en geraadpleegd conform de 'Nadere bepalingen beoordelen bronnenmateriaal en afbakening verdacht gebied, behorende bij het CS-VROO' (CS-VROO-02). In de meest actuele versie van het CS-VROO-02¹ zijn hiervoor (nog) geen specifieke eisen opgenomen.

Indien sprake is van bodemingrepen na-conflictperiode, wordt op basis daarvan bepaald of, en zo ja, tot welke diepte minus huidig maaiveld/huidige (water-)bodem en ten opzichte van NAP de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten kan worden uitgesloten.

Op basis van het vooronderzoek na-conflictperiode kan (een deel van) het onderzoeksgebied uitsluitend als onverdacht worden aangemerkt als de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten als gevolg van deze bodemingrepen na-conflictperiode op basis van het feitenmateriaal kan worden uitgesloten. In dat geval vindt een horizontale en verticale afbakening van het onverdachte gebied plaats.

Uitsluitingen/beperkingen

Met opdrachtgever zijn geen specifieke uitsluitingen en/of beperkingen overeengekomen.

¹ Het CS-VROO-02 heeft geen betrekking op onderzoek naar de vraag of er in de na-conflictperiode mogelijk grond met daarin ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeks/projectgebied is aangevoerd/toegepast.



1.4 Terminologie

Voor het opstellen van vooronderzoeken worden voor alle ontplofbare oorlogsresten-gerelateerde werkvlakken een vijftal gebieden onderscheiden. Voor de verduidelijking wordt dit onderscheid in onderstaande diagram weergegeven:

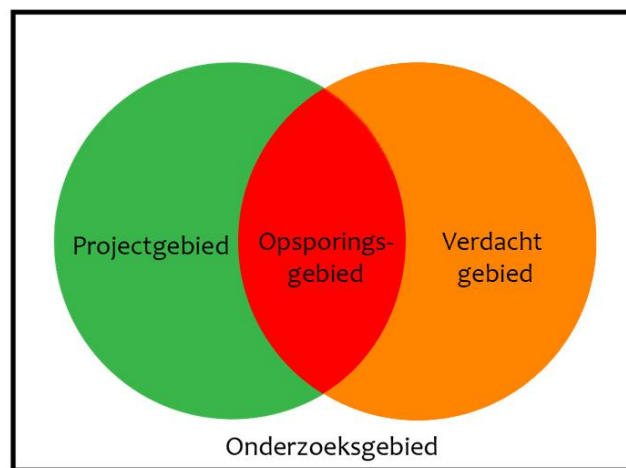
Projectgebied – gebied waarbinnen de reguliere werkzaamheden uitgevoerd gaan worden. Dit gebied wordt bepaald aan de hand van de door de opdrachtgever aangeleverde gegevens.

Onderzoeksgebied – het gebied waarbinnen het vooronderzoek is uitgevoerd. Het CS-VROO schrijft voor dat de rapportage tenminste de begrenzing van het onderzoeksgebied omvat. Als begrenzing van het te onderzoeken gebied heeft BeoBOM ervoor gekozen geen vaste buffer rond het projectgebied te nemen, om te voorkomen dat gebeurtenissen over het hoofd worden gezien.

Verdacht gebied – het deel van het onderzoeksgebied waarbinnen, blijkens het beschikbare vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten, sprake is van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

Opsporingsgebied – gebied waar het verdachte gebied en het projectgebied elkaar overlappen. Wanneer sprake is van een opsporingsgebied dienen aanvullende maatregelen te worden genomen, welke kunnen bestaan uit een opsporingsproces als omschreven in het CS-OOO, maar ook uit aanvullend bureauonderzoek of andere beheersmaatregelen.

Onverdacht gebied – het gebied dat op de bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten niet als ‘verdacht gebied’ is aangemerkt. Dat wil zeggen: niet meer verdacht dan de overige onderzochte Nederlandse bodem waar geen sprake is van specifieke aanwijzingen voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.



Figuur 2. Schematische weergave van de verschillende deelgebieden.

1.5 Niet-gesprongen explosieven (NGE), conventionele explosieven (CE) en ontplofbare oorlogsresten

In de praktijk worden vaak de termen NGE (Niet Gesprongen Explosieven) of CE (conventionele explosieven) gehanteerd wanneer men doelt op de omgang met ontplofbare oorlogsresten. NGE is een overkoepelende term waarmee bijvoorbeeld ook explosieven voor terroristische doeleinden kunnen worden aangeduid. CE was de term waarmee binnen het WSCS-OCE bedoeld werd op: *‘Fabrieksmatig geproduceerde explosieven die zijn achtergebleven als gevolg van oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waarop de richtlijnen van het WSCS-OCE van toepassing zijn.’*



Binnen deze definitie vielen ook:

-  CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten;
-  restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn;
-  voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE;
-  wapens of onderdelen daarvan.

Met de ingang van 2021 is het WSCS-OCE als het ware opgesplitst in een tweetal nieuwe certificatieschema's, te weten het CS-OOO (Certificatieschema Opsporing Ontploffbare Oorlogsresten) en het CS-VROO (Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten). Deze laatste heeft betrekking op het voorliggende vooronderzoek.

Onder ontplofbare oorlogsresten wordt verstaan alle achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie zoals bedoeld in artikel 4.10, eerste lid, onderdeel d, van het Arbeidsomstandighedenbesluit (1997). Artikel 4.10 luidt als volgt:

Artikel 4.10. Ontploffbare oorlogsresten

1. In dit artikel wordt verstaan onder:
 - a. ontplofbare munitie: conventionele munitie die explosieve stoffen bevat als bedoeld in het protocol inzake ontplofbare oorlogsresten van 28 november 2003 (Trb. 2004, 227) met inbegrip van mijnen, valstrikken en andere mechanismen;
 - b. achtergelaten ontplofbare munitie: ontplofbare munitie die tijdens een gewapend conflict niet is gebruikt, die is achtergelaten of gedumpt door een partij bij een gewapend conflict en al dan niet voor ontsteking zijn geprepareerd, van een ontsteking zijn voorzien, op scherp zijn gezet of anderszins voor gebruik zijn voorbereid;
 - c. niet-gesprongen munitie: in een gewapend conflict gebruikte ontplofbare munitie die ontstekingsgereed is, van een ontsteking is voorzien, op scherp is gezet of anderszins voor gebruik is voorbereid, en die niet tot ontploffing is gekomen;
 - d. ontplofbare oorlogsresten: achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie.
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.
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.
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.
5. Het opsporen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door een bedrijf dat voor de te verrichten arbeid in het bezit is van een certificaat opsporen ontplofbare oorlogsresten dat is afgegeven door Onze Minister of een door hem aangewezen certificerende instelling.
6. De arbeid ten behoeve van het opsporen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door een daarvoor gekwalificeerde persoon die is geregistreerd in het Register veilig werken defensiemedewerkers of het Register veilig werken met explosieve stoffen, bedoeld in artikel 1.5j, eerste lid, onderdelen b of d, dan wel door een persoon van wie de beroepskwalificaties zijn gecontroleerd en toereikend bevonden overeenkomstig de artikelen 23, 27 en 28 van de Algemene wet erkenning EU-beroepskwalificaties en die deze arbeid verricht onder voortdurend toezicht van een daarvoor gekwalificeerde persoon die is geregistreerd in het Register veilig werken met explosieve stoffen.



7. Het ruimen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door explosievenopruimings-eenheden van het Ministerie van Defensie.
8. Een bewijs van registratie en herregistratie in het Register veilig werken met explosieve stoffen dan wel een afschrift van een dergelijk bewijs is op de arbeidsplaats aanwezig.
9. Artikel 1.5ha is van overeenkomstige toepassing.
10. Bij ministeriële regeling kunnen nadere regels worden gesteld ter uitvoering van het tweede tot en met vijfde lid.

Er worden de volgende 16 hoofdsoorten van ontplofbare oorlogsresten onderscheiden:

-  Klein-kalibermunitie (KKM);
-  Geschutmunitie;
-  Handgranaten;
-  Geweergranaten;
-  Munitie voor granaatwerpers;
-  Raketten;
-  Afwerpmunitie;
-  Submunitie;
-  Onderwatermunitie;
-  Landmijnen;
-  Valstrikken;
-  Explosieve stoffen;
-  Vuurwerken;
-  Vernielingsmiddelen;
-  Ontstekingsinrichtingen;
-  Toebehoren van munitie.



1.6 Resultaten vooronderzoek conflictperiode (1939-1945) en horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied

Uit het gemeentebrede vooronderzoek, uitgevoerd door de firma Expload (*Historisch Vooronderzoek Conventionele Explosieven gemeente Ede* (kenmerk: 14037, d.d 16 januari 2018)) is gebleken dat het projectgebied deels als verdacht is gemarkeerd. Binnen dit verdachte gebied kunnen ontplofbare oorlogsresten worden aangetroffen.



Figuur 3. Weergave van het verdachte gebied als door Expload vastgesteld in het Historisch Vooronderzoek Conventionele Explosieven gemeente Ede (kenmerk: 14037, d.d 16 januari 2018). Bron satellietbeeld: World Imagery.

De volgende verdachte gebieden zijn in het vooronderzoek begrensd:

Verdacht gebied Fragmentatiebommen van 260 lb

1.7. Verticale afbakening verdacht gebied

In het door de firma Expload uitgevoerde gemeentebrede vooronderzoek is geen verticale afbakening van het verdachte gebied opgenomen. BeoBOM heeft de diepteligging van de bovengenoemde ontplofbare oorlogsresten als volgt bepaald:

Voor afwerpmunitie van het type 260 lb is het rekenvoorschrift indringingsdiepte OO van DELTARES niet geschikt. Op basis van bodemgegevens en ervaring van senior deskundigen OOO kan worden gesteld dat fragmentatiebommen van 260 lb kunnen worden aangetroffen tot 3,50m meter minus maaiveld, oftewel tot circa 14,90+NAP op het laagste punt.



2. Vooronderzoek na-conflictperiode

2.1 Inleiding

Conform paragraaf 3.4.2. van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten kan (een deel van) het projectgebied op basis van het Vooronderzoek na-conflictperiode uitsluitend als onverdacht worden aangemerkt indien de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten als gevolg van naoorlogse bodemingrepen op basis van feitenmateriaal kan worden uitgesloten.

Wanneer een vooronderzoek conflictperiode is uitgevoerd, concentreert het vooronderzoek na-conflictperiode zich alleen op de verdachte gebieden welke binnen het projectgebied zijn vastgesteld. Het certificatieschema heeft geen betrekking op onderzoek naar de vraag of er in de na-conflictperiode mogelijk grond met daarin ontplofbare oorlogsresten in het projectgebied is aangevoerd/toegepast.

Voor het onderzoek relevante bronnen te worden geïdentificeerd en geraadpleegd conform de 'Nadere bepalingen beoordelen bronnenmateriaal en afbakening verdacht gebied, behorende bij het CS-VROO' (CS-VROO-002).

2.2 Inventarisatie bronnenmateriaal

Om een gedetailleerde beschrijving en analyse van de naoorlogse bodemingrepen mogelijk te maken, heeft BeoBOM gebruikt gemaakt van onderstaande bronnen:

-  Literatuur;
-  Kaartmateriaal van het Kadaster;
-  Kadasterdienst KLIC;
-  Relevante websites;
-  Rijkswaterstaat;
-  Archiefmateriaal (gemeentelijk, provinciaal, Nationaal Archief);
-  Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
-  Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG);
-  Luchtfotomateriaal;
-  Satellietbeelden;
-  Database BeoBOM;
-  Overig relevant bronnenmateriaal.

2.3 Overzicht naoorlogse bodemroerende werkzaamheden

Om na te gaan in hoeverre binnen en in de nabijheid van het projectgebied (ingrijpende) bodemroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden die mogelijk van invloed zijn op de mate waarin genoemd gebied als verdacht kan worden beschouwd, zijn verschillende bronnen geraadpleegd. Hier wordt per type bron de beschikbare informatie beschreven en de mate waarin naoorlogse bodemroering heeft plaatsgevonden vastgesteld. Er is gekeken naar het gedeelte van het projectgebied dat als verdacht wordt beschouwd. De onverdachte delen van het projectgebied zijn in dit onderdeel buiten beschouwing gelaten.



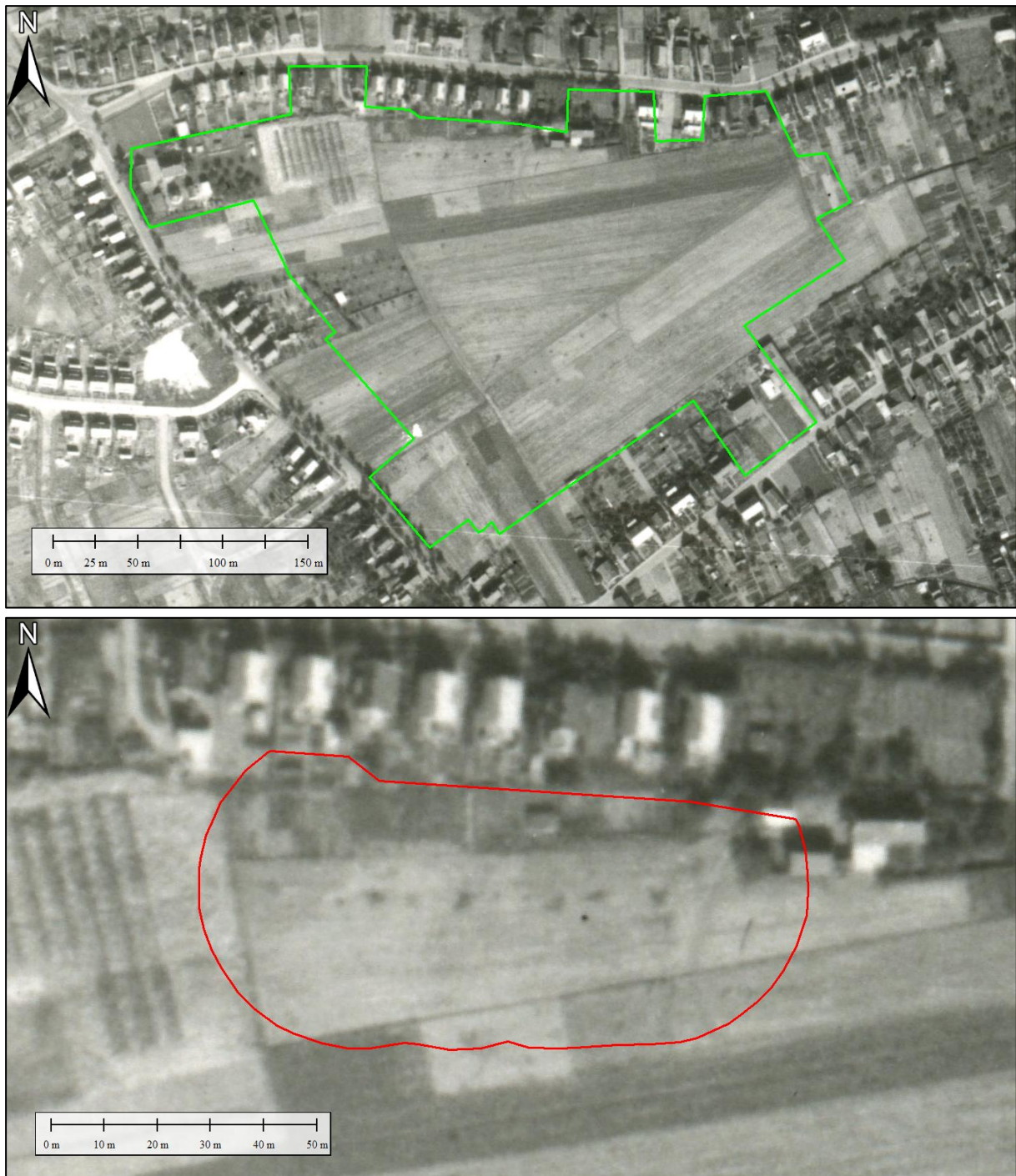
Luchtfotomateriaal

Om de bodemroering sinds de oorlog in kaart te brengen zijn van diverse momenten luchtfoto's geraadpleegd.

Luchtfotonummer(s)	Sortie	Jaartal/Datum	Schaal	Kwaliteit	Dekking	Bron
4074	106G/2996	19 september 1944	Onbekend	Redelijk	100%	DOTKA
-	-	1960	1/5.000	Matig	100%	DOTKA
-	-	1989	1/5.000	Matig	100%	DOTKA
-	-	2010	1/5.000	Goed	100%	DOTKA

Situatie 1944 (Uitgangssituatie oorlog)

Binnen het verdachte gedeelte van het projectgebied is in 1944 vrijwel geen sprake van bebouwing. Enkele achtertuinen van woningen vallen gedeeltelijk binnen het verdachte deel van het projectgebied. Op basis van het luchtfotomateriaal is niet met zekerheid te zeggen of er in deze tuinen verhardingen zijn aangebracht. Wel zijn er enkele schuren of bijgebouwen te zien binnen het verdachte gebied.



Figuur 4 en 5. Boven: de situatie binnen het projectgebied in 1944 (projectgebied weergegeven in groen). Op onderstaande afbeelding wordt de situatie binnen het projectgebied in 1944 getoond binnen het verdachte deel van het projectgebied (weergegeven in rood). Bron: luchtfoto 19 september 1944, luchtfotonummer 4074.

Situatie 1960

In de periode 1944-1960 zijn binnen het verdachte gebied enkele woningen en de daarbij behorende boven- en ondergrondse infrastructuur gerealiseerd, ter hoogte van de Thomaslaan. Ook zijn in het oostelijke deel van het projectgebied enkele panden gerealiseerd.



Figuur 6 en 7. Boven: de situatie binnen het projectgebied in 1960 (projectgebied weergegeven in groen). Op onderstaande afbeelding wordt de situatie binnen het projectgebied in 1960 getoond binnen het verdachte deel van het projectgebied (weergegeven in rood). Bron: DOTKA.

Situatie 1989

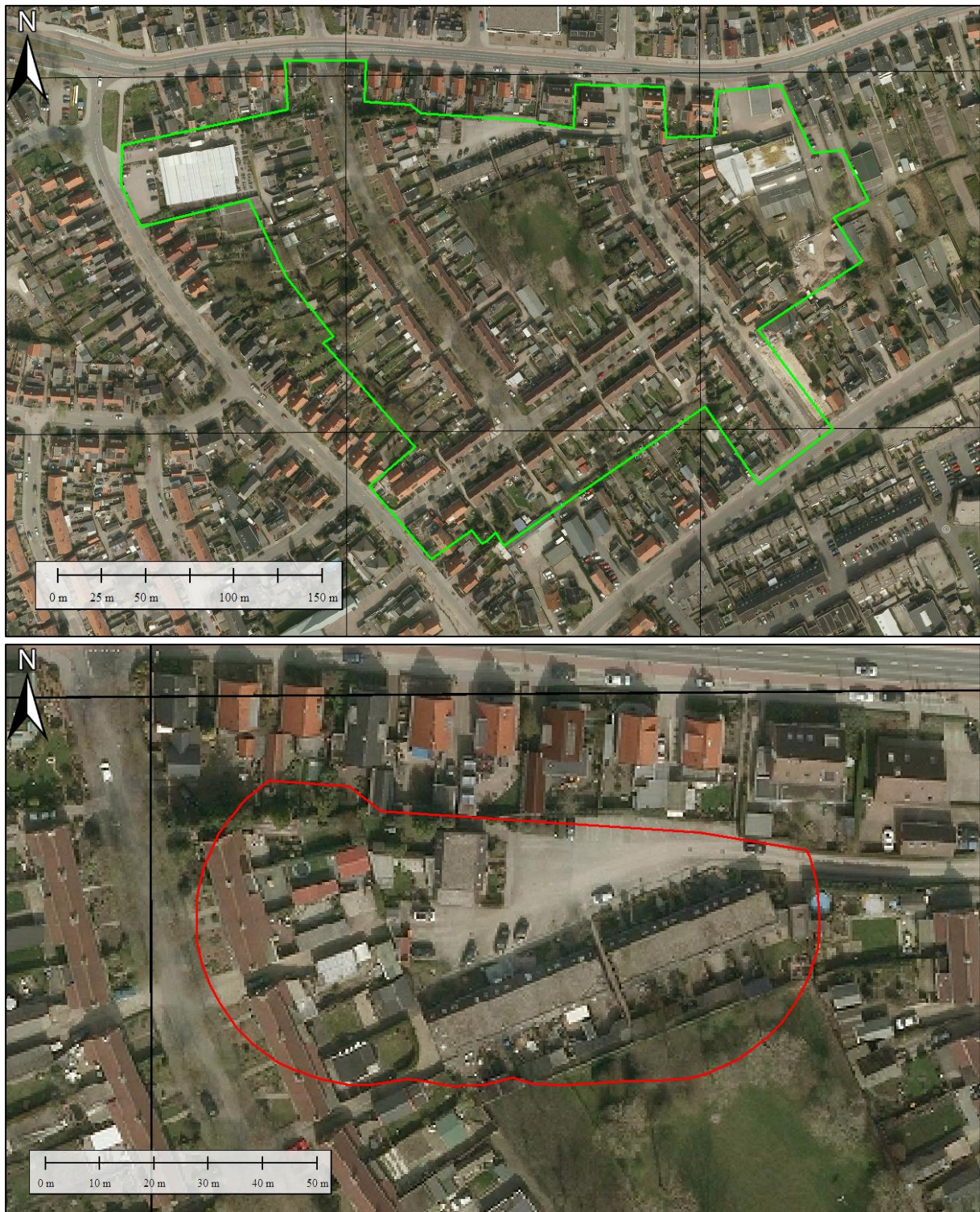
In de periode 1960-1989 is binnen het verdachte gebied een aantal woningen en de daarbij behorende boven- en ondergrondse infrastructuur gerealiseerd, ter hoogte van de huidige IJssel de Schepperlaan. Bovendien is een weg gerealiseerd en is er een verharding ten behoeve van parkeergelegenheid aangelegd.



Figuur 8 en 9. Boven: de situatie binnen het projectgebied in 1989 (projectgebied weergegeven in groen). Op onderstaande afbeelding wordt de situatie binnen het projectgebied in 1989 getoond binnen het verdachte deel van het projectgebied (weergegeven in rood). Bron: DOTKA.

Situatie 2010

In de periode 1989-2010 hebben geen noemenswaardige bodemroerende werkzaamheden plaatsgevonden binnen het verdachte gebied.



Figuur 10 en 11. Boven: de situatie binnen het projectgebied in 2010 (projectgebied weergegeven in groen). Op onderstaande afbeelding wordt de situatie binnen het projectgebied in 2010 getoond binnen het verdachte deel van het projectgebied (weergegeven in rood). Bron: DOTKA.

Situatie 2022

Ook in de periode 2010-2022 hebben geen noemenswaardige bodemroerende werkzaamheden plaatsgevonden binnen het verdachte gebied.



Figuur 12 en 13. Boven: de situatie binnen het projectgebied in 2022 (projectgebied weergegeven in groen). Op onderstaande afbeelding wordt de situatie binnen het projectgebied in 2022 getoond binnen het verdachte deel van het projectgebied (weergegeven in rood). Bron: World Imagery.

Op basis van de luchtfotoanalyse kan gesteld worden dat het verdachte gedeelte van het projectgebied naoorlogs uitvoerig is geroerd. Bodemroering heeft plaatsgevonden ten behoeve van de realisatie van meerdere huizenblokken. Bovendien is bijbehorende onder- en bovengrondse infrastructuur gerealiseerd. Binnen een groot gedeelte van het projectgebied zijn verhardingen aangebracht.



Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)

Uit analyse van BAG-gegevens is gebleken dat er binnen het projectgebied aanzienlijke bodemroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden door de bouw en de sloop van panden.



Figuur 14 en 15. BAG-gegevens in het verdachte gedeelte van het projectgebied (weergegeven in oranje). Met rood zijn panden aangegeven die reeds gedurende de oorlog aanwezig waren, met blauw panden die na de oorlog gebouwd zijn. Bron: BAG.

Kabels en leidingen (KLIC)

Bij het kadaster is een KLIC-melding gedaan om te bepalen in hoeverre er mogelijk naoorlogse bodemroering heeft plaatsgevonden door het leggen van kabels en leidingen. Rondom kabels en leidingen wordt uitgegaan



van de in onderstaande tabel vermelde bodemroering aan weerszijden van de kabel/leiding. De diepte van de bodemroering als gevolg van de aanleg van kabels en leidingen wordt behandeld in paragraaf 2.6.

Type kabel/leiding	Bodemroering aan weerszijden
Riool vrij verval (rood)	50 cm
Water (lichtblauw)	15 cm
Data (geel)	5 cm
Gas hoge druk (oranje)	40 cm
Lage druk (paars)	25 cm
Middenspanning (roze)	15 cm
Hoogspanning (donkerblauw)	25 cm
Laagspanning (donkergroen)	15 cm



Figuur 16. KLIC-gegevens in de omgeving van het projectgebied. Riool vrij verval (rood), Water (lichtblauw), Data (geel), Gas hoge druk (oranje), Lage druk (paars), Middenspanning (roze), Hoogspanning (donkerblauw), Laagspanning (donkergroen). Bron: Kadaster. Bron satellietbeeld: World Imagery.

2.4 Hoogteverschillen/LIDAR

Voor het in kaart brengen van de invloed van naoorlogse bodemingrepen maakt BeoBOM tevens standaard gebruik van LIDAR. LIDAR staat voor *Light Detection and Ranging of Laser Imaging Detection And Ranging*, en houdt in dat hoogteverschillen in het landschap in kaart worden gebracht middels laserpulsen. Door hoogteverschillen te analyseren, kunnen verstoringen zoals bomkraters of verdedigingswerken in sommige gevallen worden opgespoord. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan hoogteverschillen in het landschap, die niet zichtbaar zijn op luchtfoto's door bebossing of andere vegetatie. Ook hoogteverschillen die niet met het menselijk oog zichtbaar zijn, zijn wel zichtbaar als LIDAR wordt ingezet. Naast het in kaart brengen van mogelijke verstoringen als gevolg van oorlogshandelingen, wordt LIDAR hier eveneens toegepast om de naoorlogse bodemroering in kaart te brengen. Naoorlogs opgehoogde gebieden onderscheiden zich duidelijk, wanneer LIDAR wordt toegepast.



Figuur 17. Overzicht van de hoogteverschillen in en rondom het projectgebied. Bron: PDOK

Uit een vergelijking tussen het AHN, het tophoogte databestand (met daarin maaiveldhoogten uit het verleden) en kaarten uit het verleden is gebleken dat de hoogte van het maaiveld sinds 1945 niet significant gewijzigd is.

2.5 Chronologische gebeurtenissenlijst bodemingrepen na-conflictperiode

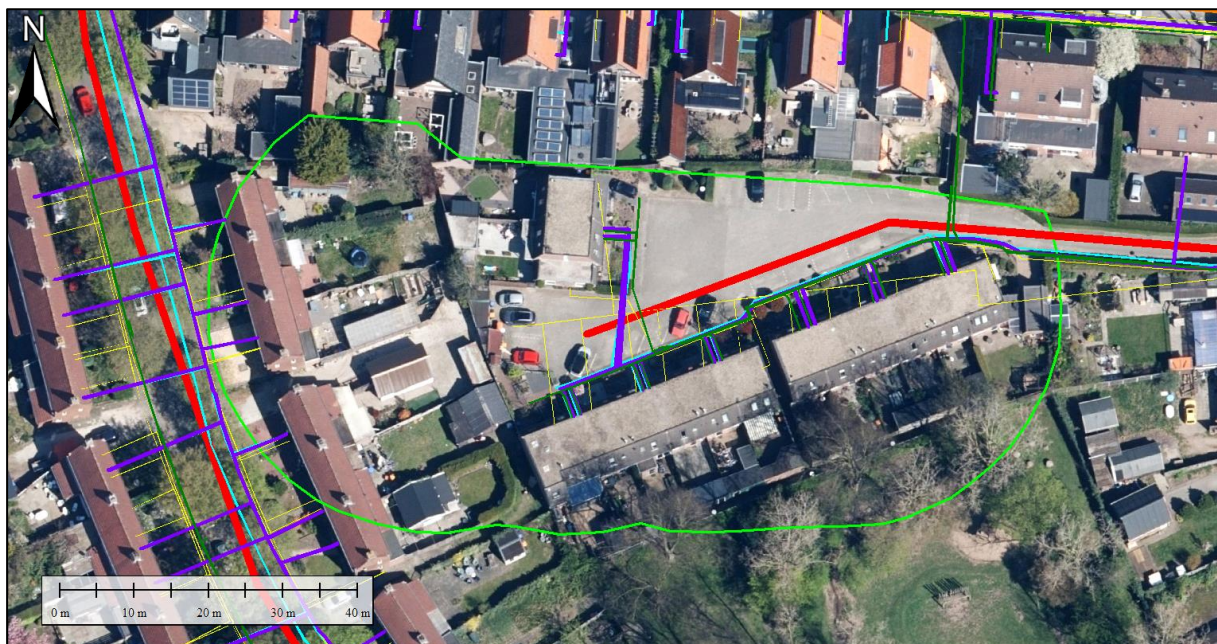
Op basis van bovenstaande gegevens is het volgende chronologische overzicht van naoorlogse bodemingrepen samengesteld:

Datum/periode	Gebeurtenis	Invloed verdachte gebied
1944 – 1960	Toenemende bebouwing binnen het projectgebied	Binnen het projectgebied zijn naoorlogs diverse gebouwen gerealiseerd. De diepte van de funderingen is echter niet exact bekend.
1944 – heden	Aanleg van verschillende kabels en leidingen in en rondom het projectgebied	De minimale ontgravingsdiepte van dit soort ondergrondse infrastructuurele bodemroering bedraagt 0,60m-mv (zie tabel onder paragraaf 2.5. Gezien de beperkte bodemroering bij het aanleggen van kabels en leidingen bestaat de kans dat eventueel aanwezige munitie onopgemerkt blijft. Op basis van enkel de ontgraving voor de aanleg van kabels en leidingen is geen vrijgave mogelijk van het op afwerpmunitie verdachte gebied.

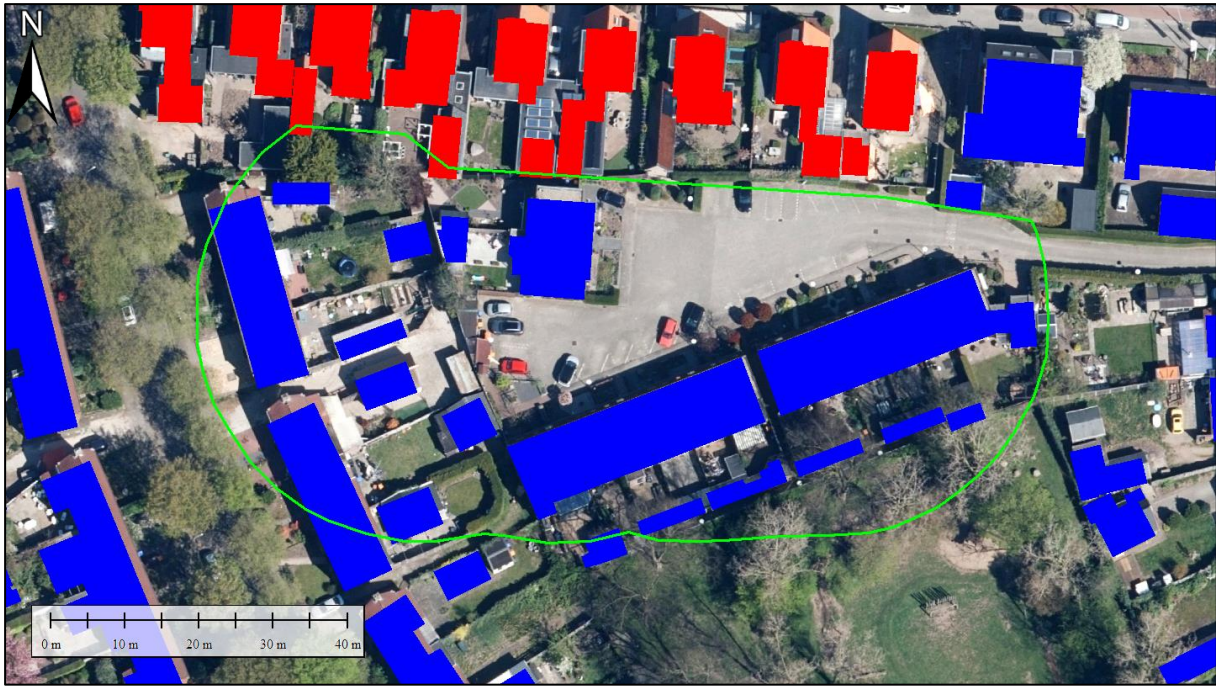


Datum/periode	Gebeurtenis	Invloed verdachte gebied
	Toenemende bebouwing binnen het projectgebied	Binnen het projectgebied zijn naoorlogs diverse gebouwen gerealiseerd. De diepte van de funderingen zijn echter niet exact bekend.
1960 – 1989	Toenemende bebouwing binnen het projectgebied Aanleg van diverse verhardingen binnen het projectgebied	Binnen het projectgebied zijn naoorlogs diverse gebouwen gerealiseerd. De diepte van de funderingen zijn echter niet exact bekend. Aangenomen mag worden dat de eerste 0,50 meter onder het maaiveld geroerd is door de aanleg van verhardingen.

2.6. Weergave naoorlogse bodemingrepen



Figuur 18. Locaties van grondroering door de aanleg van kabels en leidingen binnen het verdachte deel van het projectgebied. Riool vrij verval (rood), Water (lichtblauw), Data (geel), Gas hoge druk (oranje), Lage druk (paars), Middenspanning (roze), Hoogspanning (donkerblauw), Laagspanning (donkergroen). Bron satellietbeeld: World Imagery.



Figuur 19. Naoorlogse aangelegde bebouwing binnen- en in de directe omgeving van het verdachte deel van het projectgebied. Bron satellietbeeld: World Imagery.



Figuur 20. Overzicht van verhardingen binnen het verdachte deel van het projectgebied. Bron satellietbeeld: World Imagery.

Bovenstaande figuren tonen de grootschalige bodemroering (woningbouw, aanleg van kabels en leidingen) binnen het projectgebied. De mate van bodemingrepen binnen het projectgebied kan mogelijk van invloed zijn op het verdachte gebied.

Bij het vaststellen van de bodemroering als gevolg van de aanleg van kabel- en leidingentracés is ervanuit gegaan dat deze gelegen zijn op een diepte van ten minste 0,60 meter minus maaiveld. Voor de exacte diepteligging van de verschillende typen kabels en leidingen wordt verwezen naar onderstaande tabel.



Type kabel/leiding	Diepteligging
Riool vrij verval	0,80m-MV
Water	1,00m-MV
Data	0,60m-MV
Gas hoge druk	0,80m-MV
Lage druk	0,80m-MV
Middenspanning	0,70m-MV
Hoogspanning	0,70m-MV
Laagspanning	0,70m-MV

In geval van bodemroering als gevolg van de aanleg van kabel- en leidingentracés dient rekening te worden gehouden met een mogelijke afwijking in de nauwkeurigheid van de beschikbare gegevens. In enkele gevallen wijkt de daadwerkelijke ligging enkele meters af van hetgeen is opgenomen in de bij het kadaster bekende informatie.

2.7 Samenhang bodemingrepen en verdacht gebied

Op basis van de hierboven vastgestelde plaatsgevonden hebbende bodemroerende werkzaamheden zijn de volgende reducties op het verdachte gebied vastgesteld:

Uit het vooronderzoek na-conflictperiode is gebleken dat het projectgebied relatief ingrijpend is gewijzigd als gevolg van naoorlogse bodemingrepen. Deze bodemingrepen hebben echter niet geleid tot een volledige reductie van het verdachte gebied, waardoor ten aanzien van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten aanvullende maatregelen noodzakelijk blijven.



Conclusie vooronderzoek na-conflictperiode

Ten behoeve van het project Nieuwbouw Wethoudersbuurt Ede in de gemeente Ede staan diverse bodemroerende werkzaamheden gepland. Voorafgaand aan de werkzaamheden zal zoals gesteld in de Arbeidsomstandighedenwet gezorgd moeten worden voor een veilige werkplek. Uit het door de firma Expload opgestelde *Historisch Vooronderzoek Conventionele Explosieven gemeente Ede (kenmerk: 14037, d.d 16 januari 2018)* is gebleken dat het projectgebied beschouwd kan worden als zijnde verdacht op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

Het projectgebied geldt gedeeltelijk als zijnde verdacht op de aanwezigheid van de volgende ontplofbare oorlogsresten:

- Fragmentatiebommen van 260 lb

BeoBOM heeft op basis van bodemgegevens en ervaring van senior deskundigen OOO vastgesteld dat fragmentatiebommen van 260 lb in het verdachte gebied kunnen worden aangetroffen tot 3,50m meter minus maaiveld, oftewel tot circa 14,90+NAP op het laagste punt. In voorliggend vooronderzoek na-conflictperiode (1945-heden) is nagegaan in hoeverre de in het vooronderzoek conflictperiode vastgestelde verdachte gebieden op basis van de analyse van naoorlogse bodemingrepen in mindering zijn gebracht. Uit deze analyse is gebleken dat de mate van genoemde bodemingrepen heeft geleid tot een gedeeltelijke, doch niet gehele reductie van het in het vooronderzoek conflictperiode begrensde verdachte gebied. Als gevolg daarvan kan het projectgebied worden beschouwd als zijnde gedeeltelijk verdacht op de hierboven beschreven ontplofbare oorlogsresten. De resterende verdachte gebieden en de plaatsgevonden naoorlogse bodemroering zijn inzichtelijk gemaakt op de bijgevoegde inventarisatiekaart bodemingrepen.

Advies:

Uit voorliggend vooronderzoek na-conflictperiode is de mate van naoorlogse bodemingrepen in het verdachte gebied van te geringe aard en omvang gebleken om te leiden tot een volledige reductie van het verdachte gebied.

Om de risico's van de mogelijk nog aanwezige ontplofbare oorlogsresten vast te stellen en te beoordelen in het licht van het toekomstig gebruik van het projectgebied adviseert BeoBOM voorafgaande aan de uitvoering van de geplande werkzaamheden het volgende:

- Voor het gedeelte van het projectgebied waar geen sprake is van naoorlogse bodemroering, dient ten alle tijden een volledig opsporingsonderzoek te worden uitgevoerd;
- Aangenomen mag worden dat de eerste 0,50 meter onder het maaiveld geroerd is door de aanleg van verhardingen. Ter hoogte van deze verhardingen kan de grond daarom worden vrijgegeven tot 0,50m-MV;
- Tijdens het aanleggen kabels en leidingen en funderingen zijn geen bommen aangetroffen. Gezien de beperkte bodemroering bij het aanleggen van kabels en leidingen bestaat de kans dat eventueel aanwezige munitie onopgemerkt blijft. De verticale bodemroering ten behoeve van de aanleg van funderingen is onbekend. Er is geen vrijgave van grond naar aanleiding van het aanleggen van kabels en leidingen en funderingen. Als kabels en leidingen gerooid gaan worden, dient dit plaats te vinden onder OO-begeleiding;
- Bij werkzaamheden aan de bestaande bouw dient voorafgaande aan de aanvang van de werkzaamheden een sloopadvies te worden opgesteld met betrekking tot trillingsvrij slopen en het achterlaten van bouwpuin;
- Bestaande funderingen dienen te worden verwijderd onder OO-condities;



- Na het verwijderen van de bestaande fundering en voorafgaand aan het bouwrijp maken, dienen detectie- en eventueel benaderwerkzaamheden plaats te vinden.



Bijlage 1. BB22-264-AVO-01-OT-02 BODEMBELASTINGKAART

(losbladig)



Bijlage 2. BB22-264-AVO-01-OT-03 INVENTARISATIEKAART BODEMINGREPEN

(losbladig)