

ZLF-KP 110

Verkabeling 's-Heerenbroek

Bureau- en veldonderzoeken

Quickscan Ontplofbare Oorlogsresten
TenneT TSO B.V.

6 februari 2023

Contactpersoon

[REDACTED]
Teamleider Bodem, Ondergrond &
Asbest

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
1.1 Doel	6
1.2 Wet- en regelgeving	6
1.3 Onderzoeksgebied	7
1.4 Beschikbaar Vooronderzoek OO	8
2 Resultaten Vooronderzoek OO	9
2.1 Vooronderzoek OO EU21-018-VO-01	9
2.2 Vooronderzoek OO BB18-207	11
3 Nadere analyse	13
3.1 Horizontale afbakening	13
3.2 Verticale afbakening	15
3.3 Voorgenomen werkzaamheden en verdacht gebied	15
4 Conclusie en advies	16
4.1 Beantwoording hoofd- en deelvragen	16
4.2 Advies	16
Colofon	18

Samenvatting

De aanwezigheid van de 110kV-lijnverbinding Zwolle Frankhuis-Kampen (ZLF-KP110 wit) creëert op dit moment een 0,4μT-zone binnen de woonkern van 's-Heerenbroek. De gemeente Kampen heeft het voornemen om deze zone uit de woonkern te verwijderen en wil dat bereiken door de 110kV-lijn te verkabelen. Om de plannen te realiseren zullen bodemroerende werkzaamheden worden uitgevoerd.

In 2021 is in opdracht van TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT) voor deze locatie een Vooronderzoek Ontploffbare Oorlogsresten (OO) uitgevoerd waarin op basis van historisch onderzoek is bepaald of de betreffende locatie 'verdacht' of 'onverdacht' is op het aantreffen van OO. In verband met de gewijzigde plannen heeft TenneT Arcadis Nederland B.V. (hierna: Arcadis) gevraagd om in kaart te brengen of er binnen de uitbreiding van het betreffende gebied een kans bestaat op het aantreffen van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog wanneer de geplande werkzaamheden worden uitgevoerd.

Voorliggende quickscan betreft een aanvulling op het Vooronderzoek OO dat voor TenneT in 2021 werd uitgevoerd, in die zin dat de grenzen van het gehanteerde onderzoeksgebied uit 2021 (zie 2.1) zijn aangepast in de quickscan en de onderzoeksscope daarmee is vergroot. Inhoudelijk vormt de quickscan geen aanvulling op het Vooronderzoek OO, in die zin dat er geen aanvullend bronnenonderzoek is verricht maar uitgegaan wordt van de resultaten van het gemeentebrede Vooronderzoek OO zoals genoemd in 2.2. Aangezien bedoeld Vooronderzoek OO is opgesteld conform de meest recente wettelijke richtlijn voor het uitvoeren van Vooronderzoek OO (het zgn. WSCS-OCE) is er geen aanleiding om aanvullend (bronnen)onderzoek te verrichten en kunnen de resultaten van het reeds uitgevoerde onderzoek gebruikt worden in de quickscan.

Resultaten

Het onderzoeksgebied (zie 1.3 voor de begrenzing) is volgens het Vooronderzoek OO grotendeels onverdacht gebied. Een deel van het gebied is verdacht (zie 3.1), inhoudende dat daar sprake is van een feitelijk aantoonbaar verhoogd risico op het aantreffen van OO. In de verdachte bodem geroerd wordt, dienen aanvullende OO-maatregelen te worden getroffen.

Advies

Geadviseerd wordt de werkzaamheden indien mogelijk volledig in onverdacht gebied uit te voeren. Voorafgaande aan het uitvoeren van bodemingrepen binnen onverdacht gebied is het nemen van aanvullende maatregelen vanuit het oogpunt van explosievenopsporing niet noodzakelijk. Dit houdt in dat zowel in horizontaal als in verticaal opzicht rondom het verdachte gebied regulier kan worden gewerkt. Zolang de werkzaamheden in horizontaal opzicht naast het verdachte gebied plaatsvinden, of in verticaal opzicht dieper dan de verdachte bodemlaag (> 2,50m-MV) wordt de verdachte bodemlaag niet geroerd en hoeven er geen OO-maatregelen te worden getroffen.

Uit het VKA blijkt dat er geen tracés in verdachte bodem gepland staan, de tracés liggen geheel in onverdacht gebied. Vanuit het oogpunt van explosievenopsporing zijn er geen bezwaren voor het uitvoeren van bodemingrepen in onverdacht gebied.

Hoewel het beoogde tracé zoals getoond in figuur 1 geen overlap heeft met verdacht gebied, is het mogelijk dat er in verdacht gebied toch werkzaamheden zullen plaatsvinden waarbij de bodem wordt geroerd. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan het aanleggen van een toegangsweg, leggen van rijplaten etc. naast het tracé. Dit soort werkzaamheden waarbij zeer oppervlakkige roering plaatsvindt kunnen uitgevoerd worden in verdacht gebied, mits niet dieper wordt geroerd dan 1,00 meter minus maaiveld. Dit is inclusief een veiligheidsmarge. Tot deze diepte kan geroerd worden zonder aanvullende OO-maatregelen omdat eventuele OO logischerwijs op de bodem van de toenmalige loopgraaf aanwezig zijn en niet in het bovenste deel van de loopgraaf. De bovenste bodemlaag is niet verdacht, want na de oorlog werden de loopgraven dichtgegooid met onverdachte grond. Deze grond is onverdacht omdat in dit gebied geen gevechtshandelingen plaatsvonden, het omliggende terrein is daardoor onverdacht.

1 Inleiding

De aanwezigheid van de 110kV-lijnverbinding Zwolle Frankhuis-Kampen (ZLF-KP110 wit) creëert op dit moment een 0,4μT-zone binnen de woonkern van 's-Heerenbroek. De gemeente Kampen heeft het voornemen om deze zone uit de woonkern te verwijderen en wil dat bereiken door de 110kV-lijn te verkabelen.

In 2017 is er een haalbaarheidsstudie (HBS) uitgevoerd voor het verkabelen van de kabelverbinding ZLF-KP110 wit tussen mast 021 en 025. Hierbij zijn een drietal mogelijke kabeltracés vergeleken en getoetst op maakbaarheid en haalbaarheid. Het voorkeursalternatief (VKA) is inmiddels bekend (Figuur 1). Dit deel van het Project is binnen TenneT bekend als klantproject 003.129.40.



Figuur 1 – Tracering ZLF-KP110 Wit van mast 021 tot mast 025'.

Na beoordeling van dit tracé is besloten de huidige projectscope richting de oostzijde uit te breiden met 5 masten (tot en met mast 017N – de blauwe lijn in Figuur 2) en een directe mv-verbinding te realiseren met de huidige gasdrukpijpkabel. Deze scope uitbreiding is binnen TenneT bekend als diepere netinvestering met projectnummer 003.601.40. Hiermee is de totale projectscope van project Verkabeling 's-Heerenbroek het verkabelen van het bovengrondse netdeel van mast 017N tot mast 025.



Figuur 2 - Verbinding ZLF-KP110 Wit van mast 017N tot mast 021

1.1 Doel

In 2021 is in opdracht van TenneT voor deze locatie een Vooronderzoek Ontploffbare Oorlogsresten (OO) uitgevoerd waarin op basis van historisch onderzoek is bepaald of de betreffende locatie 'verdacht' of 'onverdacht' is op het aantreffen van OO. In verband met de sindsdien gewijzigde plannen heeft TenneT Arcadis gevraagd om in kaart te brengen of er binnen de uitbreiding van het betreffende gebied een kans bestaat op het aantreffen van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog wanneer de geplande werkzaamheden worden uitgevoerd.

Het doel van de quickscan is om inzichtelijk te maken of ter plaatse van de locaties waar men voornemens is bodemingrepen uit te voeren, sprake is van een feitelijk verhoogd risico op het aantreffen van OO. Is er sprake van een feitelijk verhoogd risico op het aantreffen van OO, dan is het uitvoeren van nader explosievenonderzoek voorafgaande aan de geplande bodemingrepen mogelijk noodzakelijk om te kunnen zorgen voor een veilige werkplek en omgeving.

Voorliggende quickscan betreft een aanvulling op het Vooronderzoek OO dat voor TenneT in 2021 werd uitgevoerd, in die zin dat de grenzen van het gehanteerde onderzoeksgebied uit 2021 (zie 2.1) zijn aangepast in de quickscan en de onderzoeksscope daarmee is vergroot. Inhoudelijk vormt de quickscan geen aanvulling op het Vooronderzoek OO, in die zin dat er geen aanvullend bronnenonderzoek is verricht maar uitgegaan wordt van de resultaten van het gemeentebrede Vooronderzoek OO zoals genoemd in 2.2. Aangezien bedoeld Vooronderzoek OO is opgesteld conform de meest recente wettelijke richtlijn voor het uitvoeren van Vooronderzoek OO (het zgn. WSCS-OCE) is er geen aanleiding om aanvullende (bronnen)onderzoek te verrichten en kunnen de resultaten van het reeds uitgevoerde onderzoek gebruikt worden in de quickscan.

In voorliggende quickscan wordt nader ingegaan op het in het verleden uitgevoerde Vooronderzoek OO, de uitkomsten hiervan en eventuele consequenties voor de voorgenomen bodemingrepen. Voorliggende quickscan is opgesteld om antwoord te kunnen geven op de volgende vragen:

1. Is er een Vooronderzoek OO beschikbaar voor het projectgebied?
2. Wordt verwacht dat binnen het projectgebied OO aanwezig zijn?
3. Zijn aanvullende OO-maatregelen benodigd voorafgaande aan de voorgenomen bodemingrepen?

1.2 Wet- en regelgeving

De omgang met explosieven is geregeld in de Arbeidsomstandighedenregeling (Arboregeling). Op het moment van schrijven is sprake van een situatie waarin er geen sprake is van wettelijke eisen die gesteld zijn aan het uitvoeren van

een Vooronderzoek OO. In de periode 2012-2020 was dit wel het geval, toen het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) nog van kracht was.

In het WSCS-OCE waren de wettelijke eisen aangaande explosievenopsporing (waaronder het uitvoeren van Vooronderzoek OO) vastgelegd. Per 1 januari 2021 is het WSCS-OCE echter vervangen door een nieuw certificatieschema dat in bijlage 12 van artikel 4.17f van de Arboregeling is opgesteld: het Certificatieschema Opsporen Ontploffbare Oorlogsresten (CS-OOO). Met de invoering van het CS-OOO is ook de term CE (Conventionele Explosieven) gewijzigd in OO, echter zonder dat dit verder inhoudelijke gevolgen heeft.

In tegenstelling tot het WSCS-OCE bevat het CS-OOO geen eisen aangaande het uitvoeren van een Vooronderzoek OO. Als antwoord hierop is onder leiding van het Centraal College van Deskundigen OO (CCvD-OO) het privaat en vrijwillige Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse OO afgerond, dat in februari 2021 is gepubliceerd als Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten (CS-VROO). In dit certificatieschema staan eisen aangaande het uitvoeren van het Vooronderzoek OO en zijn uitgangspunten opgenomen om te bepalen wanneer een gebied verdacht of onverdacht is.

Hoewel er op het moment van schrijven dus sprake is van een certificatieschema waarin eisen zijn gesteld aan een Vooronderzoek OO (het CS-VROO), geldt het opstellen van een Vooronderzoek OO conform dit certificatieschema niet als een wettelijke verplichting, maar als een vrijwillige keuze. Het uitgangspunt van voorliggende rapportage is daarom dat eventueel beschikbaar Vooronderzoek OO, bij gebrek aan wettelijke verplichte richtlijnen ten aanzien van het Vooronderzoek OO, tenminste moet voldoen aan de eisen zoals gesteld aan Vooronderzoek OO in het WSCS-OCE. Het eventueel beschikbare Vooronderzoek OO zal daarom worden getoetst aan de hand van de eisen zoals vermeld in het WSCS-OCE.

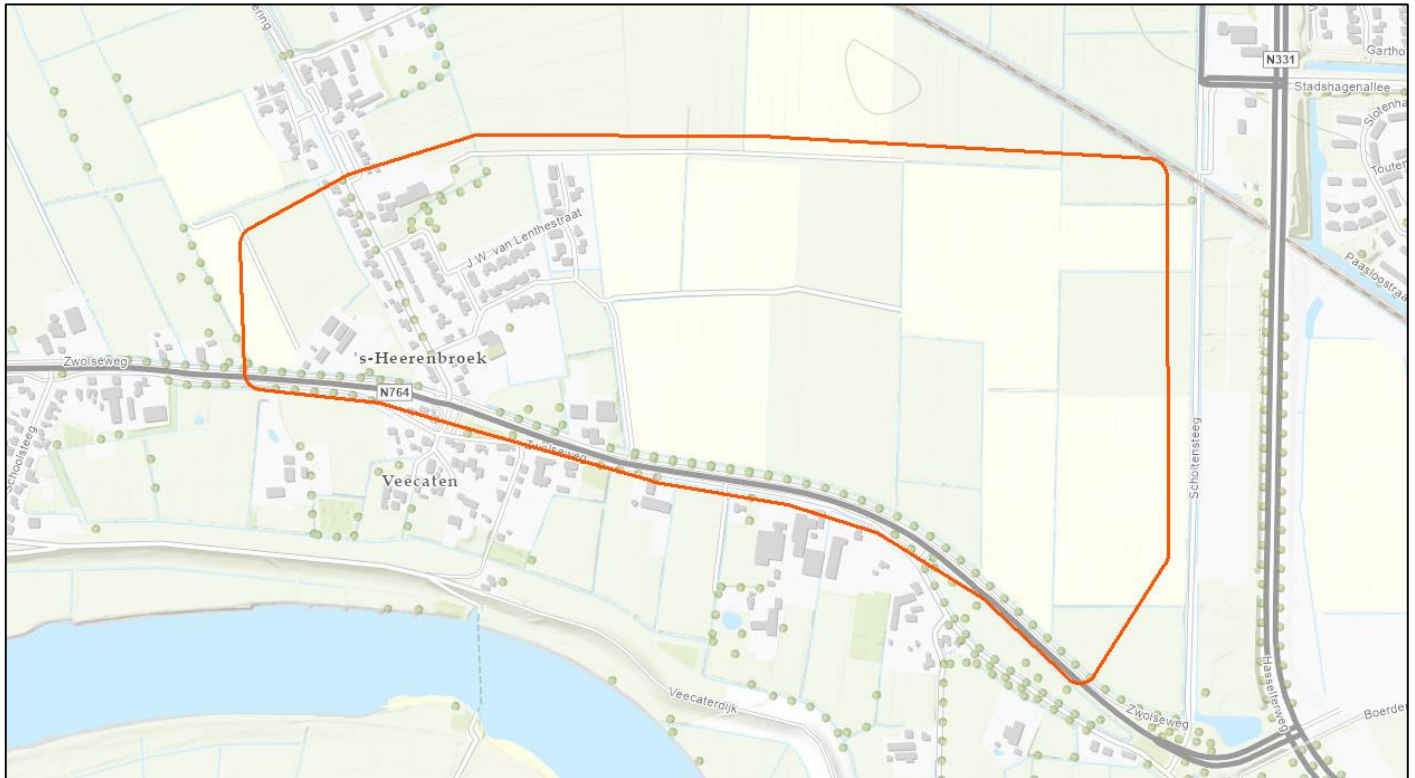
1.3 Onderzoeksgebied

Eind 2022 is het tracé geoptimaliseerd en begin 2023 is het voorkeursalternatief opgesteld (VKA, 2023). Het projectgebied is gelegen in de gemeente Kampen, langs de N764/Zwolseweg bij de plaats 's-Heerenbroek. Figuur 3 toont de ligging van het projectgebied op de kaart.



Figuur 3: Voorgenomen werkzaamheden (VKA, 2023).

Rondom het projectgebied is door Arcadis aan de noordzijde een groter gebied beschouwd als onderzoeksgebied, aangezien nog niet exact bekend is waar in dat gebied de werkzaamheden zullen worden uitgevoerd. Het door Arcadis gehanteerde onderzoeksgebied wordt in figuur 4 getoond.



Figuur 4: Ligging van het door Arcadis gehanteerde onderzoeksgebied (oranje omlijnd gebied). Bron kaart: Esri.

1.4 Beschikbaar Vooronderzoek OO

In 2021 is ten behoeve van het project van TenneT onderstaand Vooronderzoek OO uitgevoerd:

- Euroradar, Vooronderzoek Conventionele Explosieven Verkabelen 110kv 's-Heerenbroek, kenmerk EU21-018-VO-01 d.d. 20 april 2021.

Het in 2021 uitgevoerde Vooronderzoek OO overlapt niet volledig met het huidige onderzoeksgebied zoals getoond in figuur 4. Om deze reden is door Arcadis gecontroleerd of het onderzoeksgebied in het verleden al is onderzocht in een ander Vooronderzoek OO. Hierbij is zowel de database van de VEO als het archief van Arcadis geraadpleegd. Hieruit is naar voren gekomen dat er voor de gemeente Kampen in 2020 een Vooronderzoek OO is uitgevoerd dat volgens de beschikbare gegevens voldoet aan het WSCS-OCE. Het gaat hierbij om het volgende Vooronderzoek OO:

- BeoBOM, *Risicokaart CE Gemeente Kampen*, kenmerk BB18-207, d.d. 24 december 2020.

Het Vooronderzoek OO van BeoBOM overlapt volledig met het huidige onderzoeksgebied.

Bij de onderzoeken van BeoBOM en Euroradar dient vermeld te worden dat het in feite om hetzelfde Vooronderzoek OO gaat, maar met een andere scope. Adviesbureau BeoBOM en opsporingsbedrijf Euroradar zijn zusterbedrijven. BeoBOM heeft in 2020 het gemeentelijke Vooronderzoek OO voor Kampen opgesteld. Dit onderzoek was op het moment van opstellen van Vooronderzoek OO EU21-018-VO-01 nog niet gepubliceerd, maar wel waren de resultaten van het onderzoek bij BeoBOM en Euroradar bekend. Het voor TenneT opgestelde Vooronderzoek OO EU21-018-VO-01 is gebaseerd op de resultaten van het gemeentebrede onderzoek dat door BeoBOM was opgesteld.

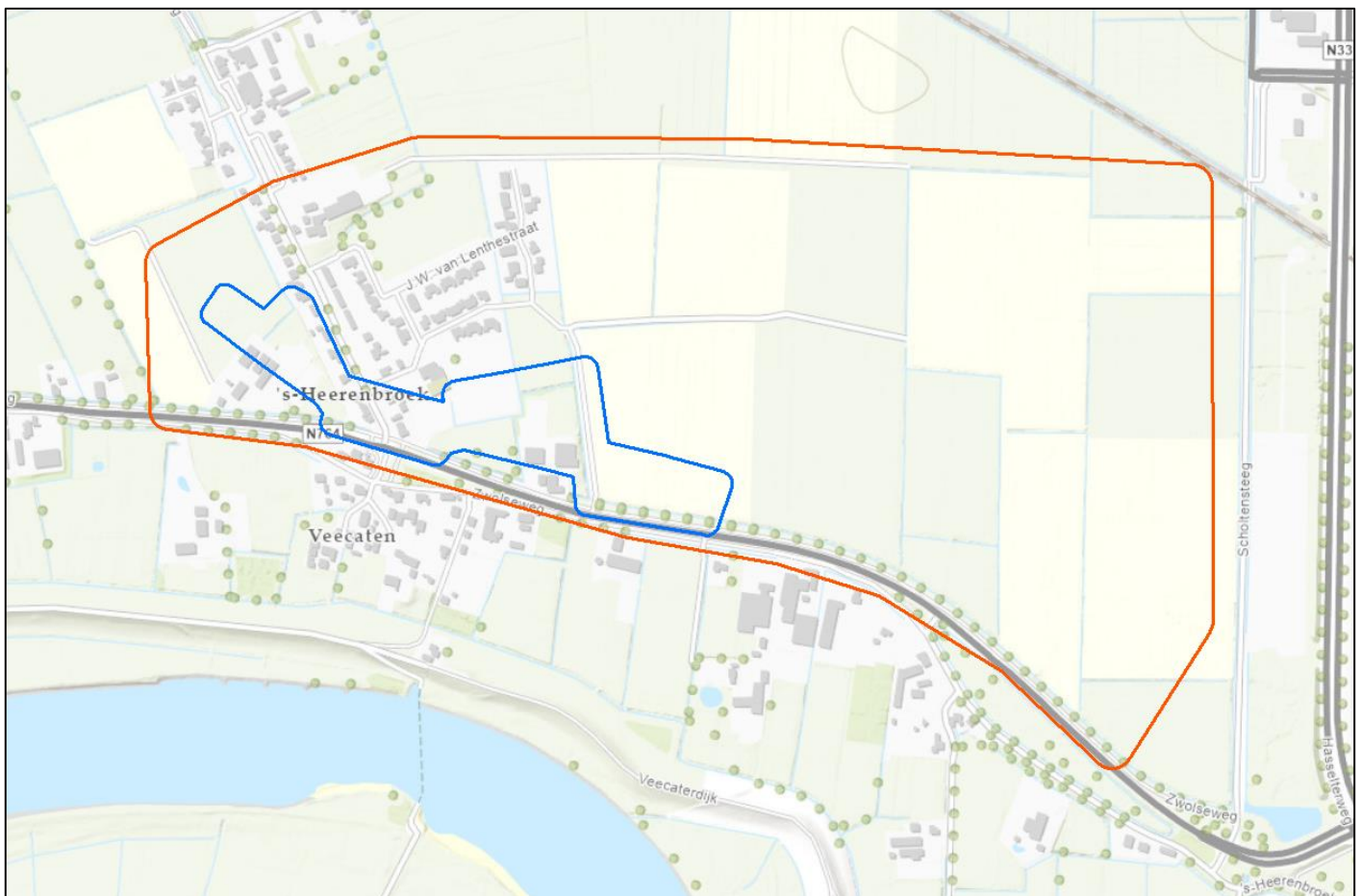
Volgens de beschikbare gegevens voldoet het Vooronderzoek OO van BeoBOM aan de eisen van het WSCS-OCE.

2 Resultaten Vooronderzoek OO

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de beschikbare Vooronderzoeken OO behandeld. Arcadis heeft inzage in de rapportage en zogeheten OO-bodembelastingkaart van het Vooronderzoek OO van Euroradar en de OO-bodembelastingkaart van het onderzoek van BeoBOM.

2.1 Vooronderzoek OO EU21-018-VO-01

Het Vooronderzoek OO met kenmerk EU21-018-VO-01 richt zich op het onderzoeksgebied dat in 2021 ten behoeve van het project Verkabelen 110KV 's-Heerenbroek voor TenneT was bepaald. Onderstaande figuur toont het onderzochte gebied.

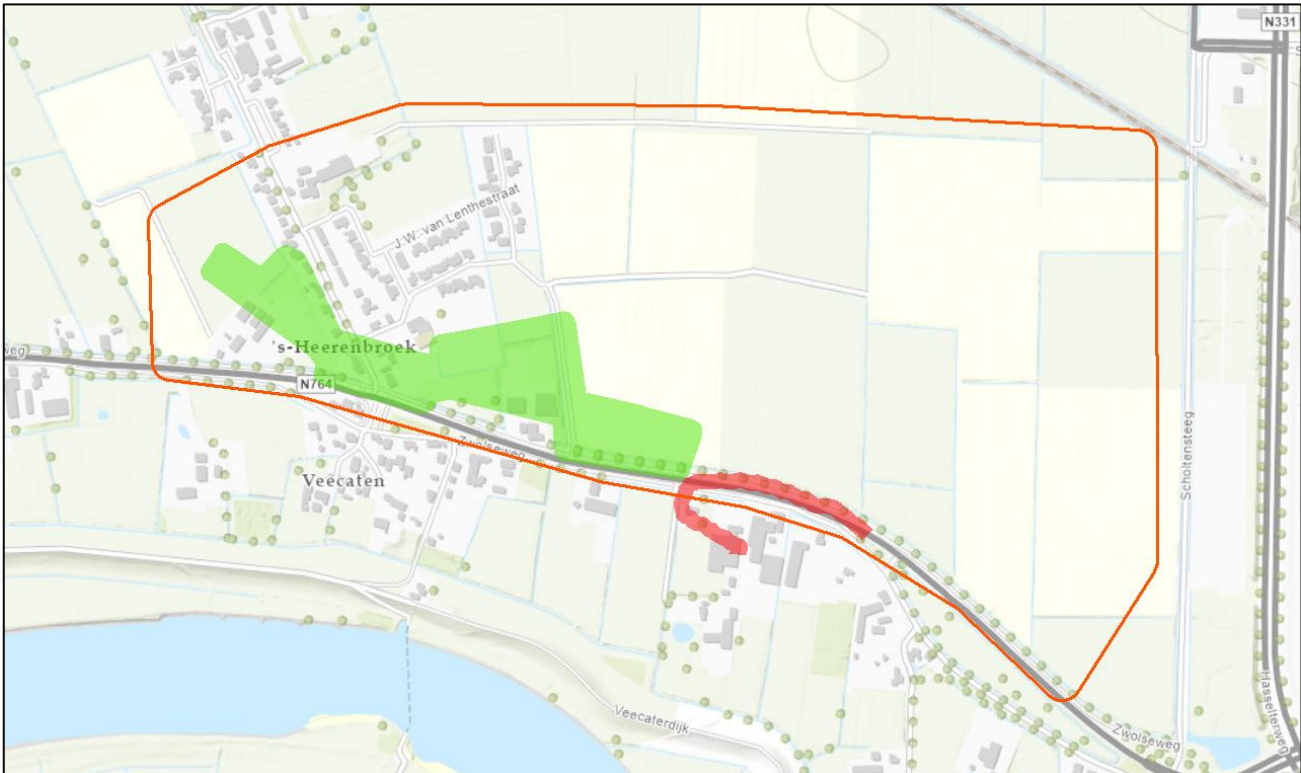


Figuur 5: Ligging van het door Euroradar onderzocht gebied (blauw omlijnd gebied) ten opzichte van het huidige onderzoeksgebied (oranje omlijnd gebied). Bron kaart: Esri.

In het Vooronderzoek OO van Euroradar werd ten aanzien van het onderzochte gebied geconcludeerd:

'[...] in de [...] voor dit vooronderzoek geraadpleegde literatuur- en archiefgegevens zijn geen feitelijke indicaties voor de aanwezigheid van CE binnen het projectgebied in 's-Heerenbroek te Kampen aangetroffen. Vanuit OCE-oogpunt kunnen de geplande werkzaamheden binnen het projectgebied in principe zonder aanvullende maatregelen worden uitgevoerd.'

In het Vooronderzoek OO werd geconcludeerd dat het onderzochte gebied beschouwd moet worden als 'onverdacht', dat wil zeggen dat er geen sprake is van een feitelijk aantoonbaar verhoogd risico op het aantreffen van OO binnen het onderzochte gebied. In het onderzoek werd wel vermeld dat er in de nabijheid van het onderzochte gebied verdacht gebied is afgebakend. Deze conclusie is relevant voor het huidige onderzoeksgebied omdat dit een breder gebied omvat dan door Euroradar werd onderzocht. Figuur 4 toont de OO-bodembelastingkaart van Euroradar.



Figuur 6: Ligging van het door Euroradar als onverdacht verklaarde gebied (groen) en het als verdacht verklaarde gebied (rood) ten opzichte van het huidige onderzoeksgebied (oranje omlijnd gebied). N.B.: het verdachte gebied is door Euroradar niet volledig weergegeven omdat het onderzoek zich enkel richtte op het onderzoeken van het gebied getoond in figuur 3. Bron kaart: TenneT/Esri.



Figuur 7: Ligging van het door Euroradar als onverdacht verklaarde gebied (blauw) en het als verdacht verklaarde gebied (rood) ten opzichte van de kaart met voorgenomen ontwikkelingen zoals getoond in figuur 1. N.B.: het verdachte gebied is door Euroradar niet volledig weergegeven omdat het onderzoek zich enkel richtte op het onderzoeken van het gebied getoond in figuur 3. Bron kaart: TenneT.

2.2 Vooronderzoek OO BB18-207

Het Vooronderzoek OO met kenmerk BB18-207 richt zich op het volledige grondgebied van de gemeente Kampen en overlapt om die reden volledig met het huidige onderzoeksgebied.

Arcadis heeft geen inzage verkregen in de rapportage behorende bij het Vooronderzoek OO BB18-207, wel in de OO-bodembelastingkaart. Dit is voldoende om uitspraken te kunnen doen over de uitkomsten van bedoeld Vooronderzoek OO en heeft geen invloed op de conclusies van voorliggende quickscan, aangezien de OO-bodembelastingkaart in feite de conclusie van het onderzoek vormt. Uit de door Arcadis uitgevoerde check in de database van de VEO blijkt bovendien dat het Vooronderzoek OO is opgesteld conform het WSCS-OCE, de meest recente wettelijke richtlijn op het gebied van uitvoeren van Vooronderzoek OO. Dat het Vooronderzoek OO is uitgevoerd conform deze richtlijn en derhalve als deugdelijk kan worden beschouwd, blijkt daarnaast ook uit het Vooronderzoek OO zoals genoemd in 2.1. Dat onderzoek is namelijk gebaseerd op het Vooronderzoek OO met kenmerk BB18-207 en kon door Arcadis wel inhoudelijk worden gecontroleerd.

Op 22 november 2022 heeft BeoBOM desgevraagd schriftelijk aan Arcadis bevestigd dat de OO-bodembelastingkaart voor het gedeelte van de gemeente Kampen waar het onderzoeksgebied van TenneT is gelegen, nog steeds actueel is en ongewijzigd is.¹

Figuur 8 toont de actuele OO-bodembelastingkaart van BeoBOM met daarop geprojecteerd het huidige onderzoeksgebied.



Figuur 8: Ligging van het door BeoBOM als verdacht verklaarde gebied (paars, geel en rood) ten opzichte van het huidige onderzoeksgebied (oranje omlijnd gebied). De gemeentegrens van Kampen is hier weergegeven als een

¹ Correspondentie [redacted] op 22 november 2022.

felgroene lijn. Het door BeoBOM als onverdacht gebied verklaarde gedeelte van de gemeente Kampen is niet voorzien van een specifieke kleur. Bron kaart: BeoBOM.

Volgens de OO-bodembelastingkaart moet het huidige onderzoeksgebied voor een klein gedeelte worden beschouwd als verdacht gebied. Dit gebied is verdacht op de volgende hoofdsoorten OO:

- Klein-kaliber munitie (KKM)
- Handgranaten
- Geweergranaten
- (Munitie voor) granaatwerpers

Genoemde hoofdsoorten OO worden verwacht in de verschijningsvorm 'achterlaten' en van Duitse nationaliteit. Deze OO kunnen worden verwacht op een maximale diepte van 2,50 meter minus het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. De reden dat het verdachte gebied door BeoBOM is afgebakend is vanwege het feit dat op de locatie van het verdachte gebied ten tijde van de Tweede Wereldoorlog een Duits loopgravenstelsel aanwezig was.

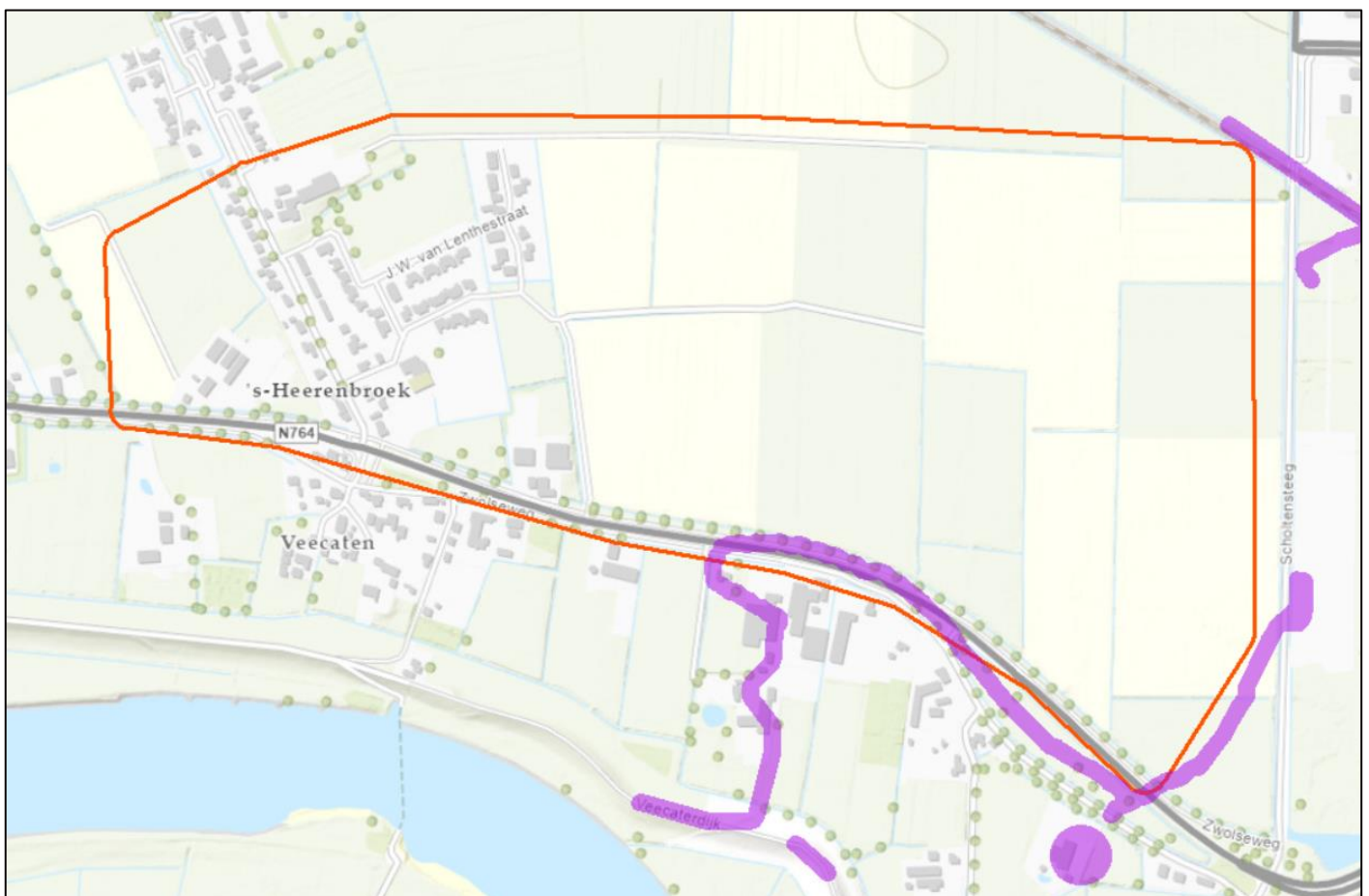
De resultaten van de OO-bodembelastingkaart van Vooronderzoek OO BB18-207 komen voor zover overlappend volledig overeen met de resultaten van Vooronderzoek OO EU21-018-VO-01. Zoals beschreven in paragraaf 1.4 is dit te verklaren door het feit dat BeoBOM en Euroradar zusterbedrijven zijn en gebruik hebben gemaakt van dezelfde onderzoeksresultaten.

3 Nadere analyse

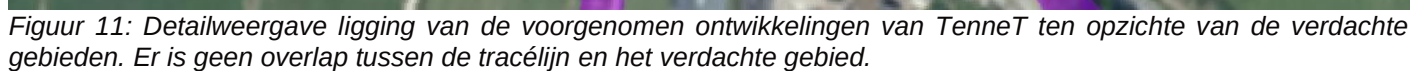
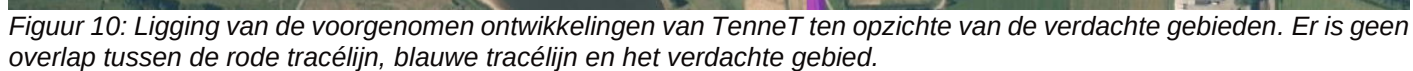
Omdat er sprake is van verdacht gebied binnen het projectgebied, heeft Arcadis nader onderzoek verricht naar de aard van de aan te treffen OO, de diepte van het verdachte gebied en de voorgenomen werkzaamheden.

3.1 Horizontale afbakening

Het door BeoBOM afgebakende verdachte gebied dat overlapt met het huidige onderzoeksgebied is afgebakend naar aanleiding van de aanwezigheid van loopgraven die ten tijde van de Tweede Wereldoorlog in het gebied aanwezig waren. Buiten het onderzoeksgebied van TenneT is door BeoBOM bovendien een geschutopstelling afgebakend, waar mogelijk achtergelaten Duitse geschutmunitie kan worden aangetroffen. In figuur 9 is het totale verdachte gebied te zien dat overlapt met het onderzoeksgebied of in de directe nabijheid ervan is gelegen.



Figuur 9: Ligging van het door BeoBOM als verdacht verklaarde gebied (paars) ten opzichte van het huidige onderzoeksgebied (oranje omlijnd gebied). De langgerekte gebieden zijn afgebakende loopgraven, de cirkel de locatie van een geschutopstelling. Bron: BeoBOM/Esri.



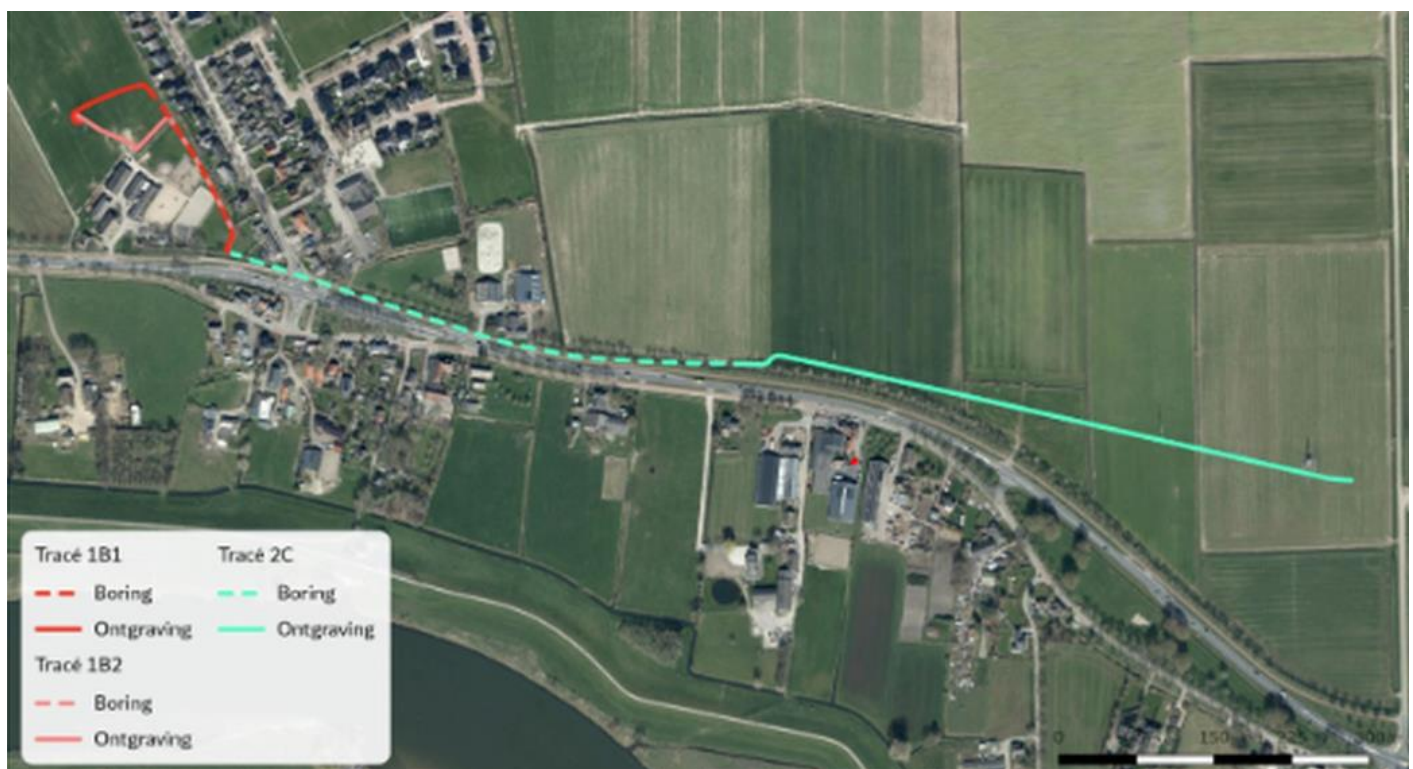
3.2 Verticale afbakening

De verdachte gebieden zijn in verticaal opzicht afgebakend tot een maximale diepte van 2,50 meter minus maaiveld (hoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog). Dieper dan 2,50m-mv worden geen OO verwacht.

3.3 Voorgenomen werkzaamheden en verdacht gebied

TenneT is voornemens tot het ondergronds aanleggen van de bestaande hoogspanningskabels. Enerzijds kan dit worden gerealiseerd door middel van het graven van een sleuf als open ontgraving, anderzijds kan de optimalisatie ook worden gerealiseerd door middel van een (gestuurde) boring.

Overzicht voorgenomen werkzaamheden



Figuur 12: Voorgenomen werkzaamheden.

Tracé 1B1

Vanuit het oogpunt van explosievenopsporing zijn er geen bezwaren voor het uitvoeren van bodemingrepen ter plaatse van tracé 1B1, aangezien het tracé niet overlapt met verdacht gebied en dus bij bodemingrepen in dit gebied geen verdachte bodem wordt geroerd.

Tracé 1B2

Vanuit het oogpunt van explosievenopsporing zijn er geen bezwaren voor het uitvoeren van bodemingrepen ter plaatse van tracé 1B2, aangezien het tracé niet overlapt met verdacht gebied en dus bij bodemingrepen in dit gebied geen verdachte bodem wordt geroerd.

Tracé 2C

Vanuit het oogpunt van explosievenopsporing zijn er geen bezwaren voor het uitvoeren van bodemingrepen ter plaatse van tracé 2C, aangezien het tracé niet overlapt met verdacht gebied en dus bij bodemingrepen in dit gebied geen verdachte bodem wordt geroerd.

4 Conclusie en advies

4.1 Beantwoording hoofd- en deelvragen

Voorliggende quickscan is opgesteld om antwoord te kunnen geven op de volgende vragen:

1. Is er een Vooronderzoek OO beschikbaar voor het projectgebied?

Ja, er is voor het projectgebied een Vooronderzoek OO beschikbaar dat voldoet aan de richtlijnen van het WSCS-OCE. Het complete projectgebied valt binnen de onderzoeksgrenzen van het door BeoBOM voor de gemeente Kampen opgestelde Vooronderzoek OO.

2. Wordt verwacht dat binnen het projectgebied OO aanwezig zijn?

Uit het Vooronderzoek OO blijkt dat er sprake is van verdacht gebied binnen het onderzoeksgebied. Met name langs de zuidelijke grens van het huidige onderzoeksgebied is sprake van een verdacht gebied dat is afgebakend naar aanleiding van de aanwezigheid van een loopgravenstelsel dat zich ten tijde van de Tweede Wereldoorlog op deze locatie bevond. Na de oorlog zijn de loopgraven dichtgegooid, waarmee eventueel gedumpte OO zich op de bodem van de loopgraaf kunnen bevinden, tot maximaal 2,50 meter minus het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. De hoogte anno 2023 is nagenoeg gelijk aan de maaiveldhoogte ten tijde van de oorlog.

Voor zover bekend is het verdachte gebied in de naoorlogse periode niet volledig tot de maximale diepte van het verdachte gebied geroerd, waardoor het risico bestaat dat er nog OO in de bodem aanwezig zijn. De bodem ter plaatse van het verdachte gebied is dus niet aantoonbaar opgehoogd of afgegraven, waardoor het gebied verdacht is tot 2,50 meter minus huidig maaiveld.

Het VKA is inmiddels bekend. Geen van de beoogde tracés loopt door verdacht gebied.

3. Zijn aanvullende OO-maatregelen benodigd voorafgaande aan de voorgenomen bodemingrepen?

Het onderzoeksgebied is op basis van het Vooronderzoek OO van BeoBOM gedeeltelijk verdacht verklaard op de aanwezigheid van OO. Dit betekent dat er vanuit het oogpunt van explosievenopsporing binnen het onderzoeksgebied belemmeringen kunnen zijn t.a.v. het uitvoeren van de geplande werkzaamheden.

Indien in de verdachte bodemlaag bodemingrepen worden uitgevoerd, bestaat er een verhoogde kans op het aantreffen van OO. Voorafgaande aan het uitvoeren van deze bodemingrepen in verdacht gebied dienen daarom OO-beheersmaatregelen getroffen te worden. Een voorbeeld van dit soort werkzaamheden is het uitvoeren van een detectieonderzoek en het eventueel verwijderen van gedetecteerde significante objecten, mogelijk zijnde OO.

Uit het VKA blijkt dat er geen tracés in verdachte bodem gepland staan, de tracés liggen geheel in onverdacht gebied. Vanuit het oogpunt van explosievenopsporing zijn er geen bezwaren voor het uitvoeren van bodemingrepen in onverdacht gebied.

4.2 Advies

Het onderzoeksgebied is grotendeels onverdacht gebied. Het ligt voor de hand om de werkzaamheden indien mogelijk volledig in onverdacht gebied uit te voeren. Blijkens het VKA worden de werkzaamheden in onverdacht gebied uitgevoerd. Voorafgaande aan het uitvoeren van bodemingrepen binnen onverdacht gebied is het nemen van aanvullende maatregelen vanuit het oogpunt van explosievenopsporing niet noodzakelijk. Dit houdt in dat zowel in horizontaal als in verticaal opzicht rondom het verdachte gebied regulier kan worden gewerkt. Zolang de werkzaamheden in horizontaal opzicht naast het verdachte gebied plaatsvinden, of in verticaal opzicht dieper dan de verdachte bodemlaag (> 2,50m-MV) wordt de verdachte bodemlaag niet geroerd en hoeven er geen OO-maatregelen te worden getroffen.

Hoewel het beoogde tracé zoals getoond in figuur 1 geen overlap heeft met verdacht gebied, is het mogelijk dat er in verdacht gebied toch werkzaamheden zullen plaatsvinden waarbij de bodem wordt geroerd. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan het aanleggen van een toegangsweg, leggen van rijplaten etc. naast het tracé. Dit soort werkzaamheden

waarbij zeer oppervlakkige roering plaatsvindt kunnen uitgevoerd worden in verdacht gebied, mits niet dieper wordt geroerd dan 1,00 meter minus maaiveld. Dit is inclusief een veiligheidsmarge. Tot deze diepte kan geroerd worden zonder aanvullende OO-maatregelen omdat eventuele OO logischerwijs op de bodem van de toenmalige loopgraaf aanwezig zijn en niet in het bovenste deel van de loopgraaf. De bovenste bodemlaag is niet verdacht, want na de oorlog werden de loopgraven dichtgegooid met onverdachte grond. Deze grond is onverdacht omdat in dit gebied geen gevechtshandelingen plaatsvonden, het omliggende terrein is daardoor onverdacht.

Colofon

ZLF-KP 110 VERKABELING 'S-HEERENBROEK BUREAU- EN VELDONDERZOEKEN
QUICKSCAN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

KLANT

TenneT TSO B.V.

AUTEUR

[Redacted]

PROJECTNUMMER

30139886

ONZE REFERENTIE

A7HWWWEWCFPK-1685415056-6563:2

DATUM

6 februari 2023

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

[Redacted]

Adviseur Explosieven

[Redacted]

Projectmanager conditionerende onderzoeken

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

T [+31 \(0\)88 4261 261](tel:+3120884261261)

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[arcadis-nederland](https://www.arcadis-nederland.nl)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.ArcadisNetherlands.nl)