

Achtergrondrapport ontplofbare oorlogsresten

**Waterstofnetwerk Drenthe Overijssel
MER fase 1 en MER fase 2
Hynetwork Services B.V.**

31 juli 2026 - Public

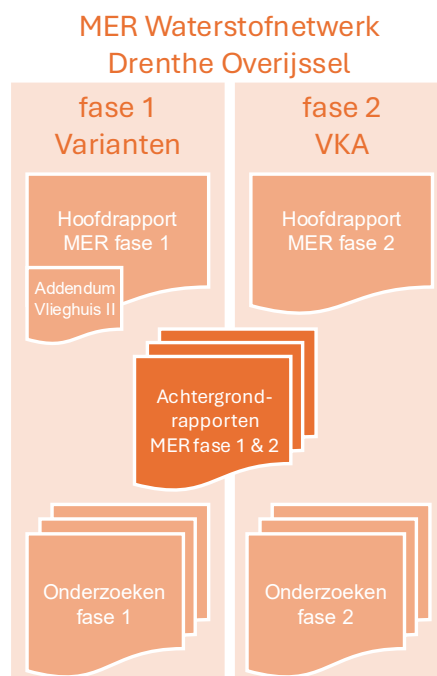
Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
	Ontplobbare oorlogsresten	4
2	Beleid, wet- en regelgeving	6
3	Ontplobbare oorlogsresten	7
3.1	Beoordelingskader	7
3.2	Fase 1	9
3.2.1	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	9
3.2.2	Effectbeoordeling alternatieven	9
3.2.3	Aanbevelingen vervolgfase	13
3.3	Fase 2	14
3.3.1	Update huidige situatie en autonome ontwikkelingen	14
3.3.2	Effectbeoordeling voorkeursalternatief	14
3.3.3	Mitigerende maatregelen	17
3.3.4	Leemten in kennis	18
3.3.5	Monitoring en evaluatie	18
4	Conclusie effectbeoordeling	19
	Colofon	21

1 Inleiding

Hynetwork ontwikkelt een landelijk netwerk van hogedrukwaterstofleidingen, genaamd 'Waterstofnetwerk Nederland'. Onderdeel van dit waterstofnetwerk is het Waterstofnetwerk Drenthe Overijssel (hierna: WNDO). Dit netwerk zal bestaan uit al aanwezige leidingen die van het aardgasnetwerk worden gescheiden en omgebouwd, en nieuw aan te leggen leidingen.

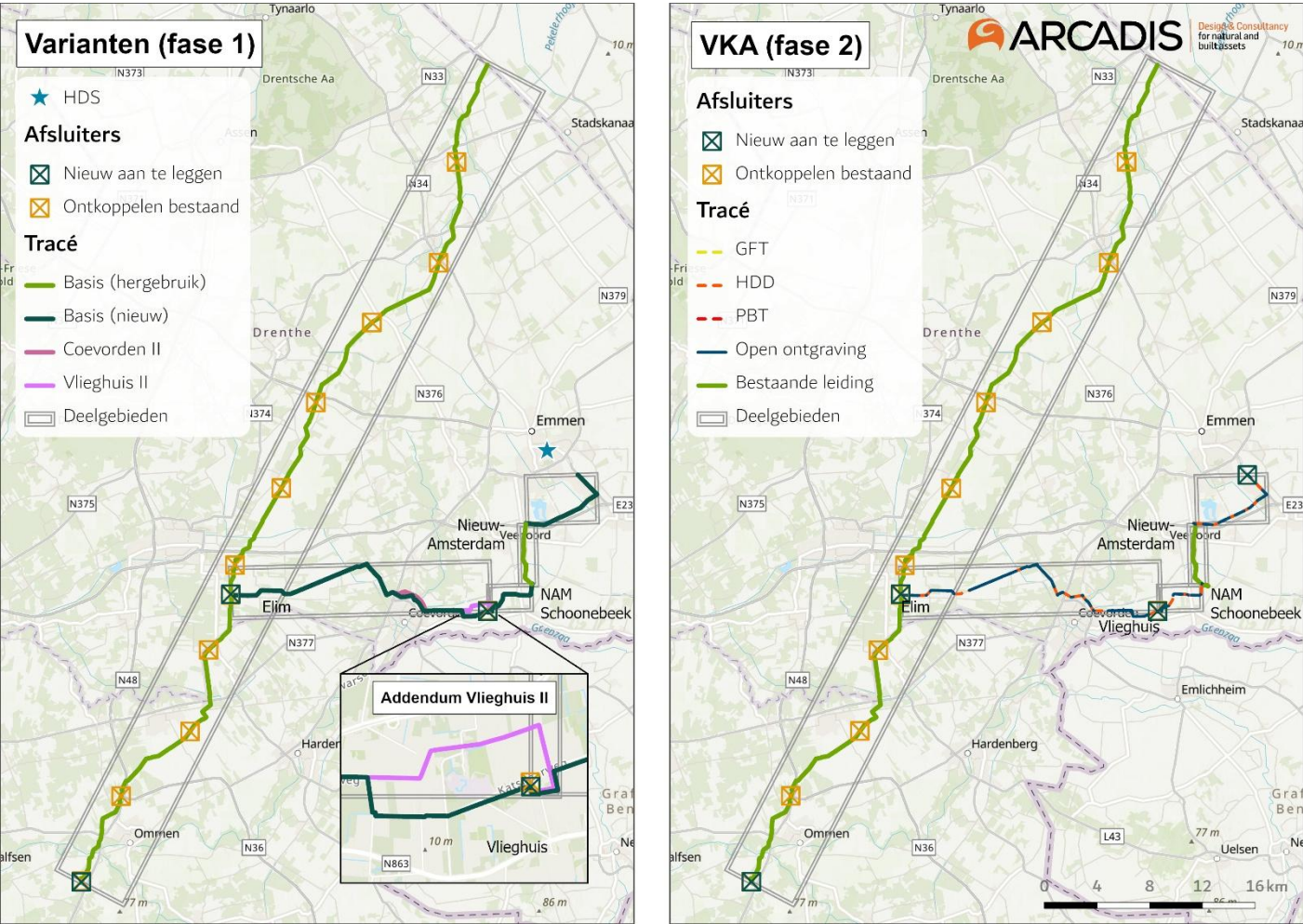
Om het waterstofnetwerk mogelijk te maken is een milieueffectrapport (MER) opgesteld. Dit MER is bedoeld om effecten van het voornemen op milieu en natuur inzichtelijk te maken en deze belangen naast andere belangen een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming. Het MER voor WNDO bestaat uit twee fasen. In MER fase 1 zijn varianten voor het tracé beoordeeld. In aanvulling op MER fase 1 is in deelgebied Elim - Vlieghuis een extra variant onderzocht (Vlieghuis II). Mede op basis van deze resultaten is een voorkeursalternatief (VKA) vastgesteld. In MER fase 2 is het VKA beoordeeld.



Figuur 1-1 Opbouw MER Waterstofnetwerk Drenthe Overijssel, met in donkeroranje voorliggend achtergrondrapport

In dit achtergrondrapport zijn de effectbeoordelingen voor zowel MER fase 1 als fase 2 opgenomen¹. De effecten zijn beoordeeld per deelgebied. In onderstaand figuur is de ligging van de deelgebieden weergegeven, evenals voor welke leidingen sprake is van hergebruik van bestaande leidingen en voor welke deelgebieden nieuwe leidingen worden aangelegd. De varianten die zijn beoordeeld in MER fase 1 staan aan de linkerkant van het figuur, evenals de aanvullend onderzochte variant Vlieghuis II. In MER fase 2 is het VKA beoordeeld, zie de rechterkant van het figuur. De HDS (ook bekend als OSH) in Emmen die in fase 1 in beeld was, is in fase 2 komen te vervallen.

¹ De resultaten van de beoordeling van de Vlieghuis II variant zijn opgenomen in een aparte rapportage: Variant Vlieghuis Notitie aanvulling WNDO MER Fase 1, Arcadis, 09-09-2025, WNN1-ARC-EM-REP-0067. Vlieghuis II is geen onderdeel van het VKA.



Figuur 1-2 Onderzochte varianten (fase 1) en VKA (fase 2)

In MER fase 2 is de informatie uit MER fase 1 verder aangevuld en gedetailleerd. Zoals beschreven in het hoofdrapport MER is het voorkeursalternatief nader uitgewerkt met de aanlegmethode en het toevoegen van indicatieve werkstroken. Waar relevant zijn aanvullende (veld)onderzoeken uitgevoerd om ontbrekende gegevens te verzamelen en een nauwkeuriger beeld te krijgen van de milieueffecten. In dit achtergrondrapport is de informatie uit MER fase 1 hiermee verder aangevuld voor MER fase 2. Ten opzichte van MER fase 1 is er in het achtergrondrapport bij elk aspect een paragraaf toegevoegd waarin het volgende is beschreven: update huidige situatie en autonome ontwikkelingen, effectbeoordeling van het voorkeursalternatief, mitigerende maatregelen, leemten in kennis en monitoring en evaluatie.

Ontplobbare oorlogsresten

Dit achtergrondrapport onderzoekt en beoordeelt de effecten van de voorgenenomen activiteit voor het thema ontplobbare oorlogsresten. De effecten voor het thema ontplobbare oorlogsresten zijn gebaseerd op de beoordelingscriteria uit het beoordelingskader in het hoofdrapport. De tabel hieronder laat een uitsnede hiervan voor dit thema zien.

Tabel 1-1 Beoordelingscriteria voor thema ontplobbare oorlogsresten

Thema	Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen	Fase
Ontplobbare Oorlogsresten	Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van	Bepalen aantal en locaties van verdachte gebieden	Aanleg

Thema	Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen	Fase
		ontplobbare oorlogsresten		

Informatie MER fase 1

Voor de effectbeoordeling van de varianten (fase 1) op het thema ontplobbare oorlogsresten is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeken welke zijn opgenomen in het bijlagedocument Ontplobbare Oorlogsresten:

Nr.	Titel Rapport	Auteur	Referentie	Datum	Van toepassing op
1	Waterstofnetwerk Noord-Nederland, tracédeel Schoonebeek Vooronderzoek ontplobbare oorlogsresten conflictperiode	AVG	WNN-ARC-OMG-GEN-EXP-003	10-11-2022	Deelgebied Vlieghuis – NAM Schoonebeek (leiding A-817)
2	Waterstofnetwerk Noord-Nederland, tracédeel Emmen Vooronderzoek ontplobbare oorlogsresten conflictperiode	AVG	WNN-ARC-OMG-GEN-EXP-002	10-11-2022	Deelgebied Nieuw Amsterdam – GZI Emmen (leiding A-817)
3	Waterstofnetwerk Noord-Nederland, tracédeel Elim-Ommen Vooronderzoek ontplobbare oorlogsresten conflictperiode	ECG	WNN-ARC-OMG-GEN-EXP-004	13-02-2023	Deelgebied Nieuwediep – Ommen (leiding A-619)
4	Groen Gas Emmen - Klazienaveen Oriënterend Onderzoek OO Aardgastransportleiding A-582-02	Arcadis B.V.	GGL-ARC-OMG-GEN-EXP-001	25-05-2023	Deelgebied Nieuw Amsterdam – GZI Emmen (leiding A-817)
5	Vooronderzoek ontplobbare oorlogsresten Tracé waterstoftransportleiding A-820 en gastransportleiding A-577 Elim-Vlieghuis	Antea Group	WNN-ANT-OMG-GEN-EXP-001	17-06-2024	Deelgebied Elim-Vlieghuis (leiding A-820)
6	Vooronderzoek ontplobbare oorlogsresten Tracé waterstoftransportleiding A-820 Elim-Vlieghuis, tracé-variant Coevorden II	Antea Group	WNN-ANT-OMG-GEN-EXP-011	26-07-2024	Deelgebied Elim-Vlieghuis (leiding A-820)
7	Vooronderzoek PGO Drenthe	AVG	OOO-007	18-04-2017	Deelgebied Nieuw Amsterdam – GZI Emmen (leiding A-817)
8	Vooronderzoek CE De Branden te Drouwenerveen	ECG	OOO-008	25-04-2019	Deelgebied Nieuwediep – Ommen (leiding A-619)
9	Vooronderzoek CE Emmen Emmtec	AVG	OOO-009	18-03-2020	Deelgebied Nieuw Amsterdam – GZI Emmen (leiding A-817)

Informatie MER fase 2

Voor de effectbeoordeling van het voorkeursalternatief (fase 2) op het thema ontplobbare oorlogsresten is, naast bovenstaande onderzoeken van MER fase 1, gebruikgemaakt van de volgende onderzoeken:

Nr.	Titel Rapport	Auteur	Referentie	Datum	Van toepassing op
10	Waterstofnetwerk Nederland, Vooronderzoek Ontplobbare Oorlogsresten A-820 & A-577	Antea Group	WNN1-ANT-EM-REP-0035	17-06-2024	Deelgebied Elim-Vlieghuis (leiding A-820)
11	Waterstofnetwerk Nederland, Vooronderzoek Ontplobbare Oorlogsresten Conflictperiode LOT B3 Braamberg – Ommen	Sweco-Fugro	WNN1-SWF-EM-REP-0004	13-10-2025	Deelgebied Nieuwediep – Ommen (afsluiterlocaties S-224, S-226, S-227, S-672 en S-444)
12	Waterstofnetwerk Nederland, Vooronderzoek Ontplobbare Oorlogsresten Conflictperiode Tracédeel Schoonebeek	AVG	WNN1-ARC-EM-REP-0071	10-11-2022	Deelgebied Vlieghuis – NAM Schoonebeek (leiding A-817)
13	Waterstofnetwerk Nederland, Lot B2 Gasselterrijven Schoonebeek	Sweco-Fugro	WNN1-SWF-EM-REP-0097	30-09-2025	Deelgebied Nieuwediep – Ommen (afsluiterlocaties S-216, S-217, S-218, S-219, S-221, S-222 en S-223)
14	Waterstofnetwerk Nederland, Historisch Vooronderzoek naar Explosieven HTL-Leiding Emmtec te Emmen	WSP	WNN1-WSP-EM-REP-0003	18-03-2020	Deelgebied Nieuw Amsterdam – GZI Emmen (leiding A-817)

2 **Beleid, wet- en regelgeving**

In onderstaande tabel worden het relevante beleid, wet- en regelgeving genoemd en toegelicht die van toepassing zijn.

Tabel 2-1 Beleid, wet- en regelgeving

Beleid, wet- en regelgeving	Inhoud en relevantie
Arbeidsomstandighedenbesluit	<p>Het aspect Ontplobbare Oorlogsresten (OO) is vastgelegd in Artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit.</p> <p>Artikel 4.10 stelt dat als er gevaar kan bestaan voor de veiligheid of gezondheid van werknemers door de mogelijke aanwezigheid van OO, er alvorens werkzaamheden worden aangevangen, hiernaar een oriënterend onderzoek wordt ingesteld. Indien het oriënterend onderzoek de mogelijke aanwezigheid van OO, die gevaar kunnen opleveren voor de veiligheid of gezondheid van werknemers, niet uitsluit, wordt een nader onderzoek ingesteld. Indien uit het nader onderzoek blijkt dat gevaar bestaat voor de veiligheid of gezondheid van werknemers door de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, worden die OO opgespoord of andere passende maatregelen getroffen om dit gevaar te voorkomen.</p> <p>Het opsporen van OO wordt daarbij uitsluitend verricht door een bedrijf dat voor de te verrichten arbeid in het bezit is van een certificaat opsporen ontplofbare oorlogsresten (CS-OOO), dat is afgegeven door Onze Minister of een door hem aangewezen certificerende instelling.</p>

3 Ontplofbare oorlogsresten

3.1 Beoordelingskader

Het aspect OO omvat alle tijdens een gewapend conflict achtergelaten ontplofbare munitie en gebruikte niet-gesprongen munitie.

Werken in verdachte grond

Wanneer een gebied wordt beschouwd als 'verdacht' op de aanwezigheid van OO, betekent dit dat er sprake is van een feitelijk aantoonbaar verhoogd risico op het aantreffen van OO. Er worden dan OO in de bodem verwacht. Wordt een gebied beschouwd als 'onverdacht' op de aanwezigheid van OO, dan is er geen sprake van een feitelijk aantoonbaar verhoogd risico op het aantreffen van OO. Dit wil niet zeggen dat er geen OO in de bodem aanwezig kunnen zijn, slechts dat er geen sprake is van de verwachting OO aan te treffen.

De status van een gebied bepaalt of het treffen van OO-beheersmaatregelen noodzakelijk is voorafgaande aan het uitvoeren van bodemingrepen. In verdacht gebied dienen maatregelen getroffen te worden zodat de beoogde bodemingrepen op veilige wijze kunnen worden uitgevoerd, in onverdacht gebied is het treffen van verdere OO-maatregelen niet benodigd. Een veel voorkomende OO-beheersmaatregel is het daadwerkelijk opsporen van OO, het uitvoeren van een detectieonderzoek en vervolgens het benaderen (opgraven en identificeren) van eventueel gedetecteerde objecten die OO zouden kunnen zijn. Aangetroffen OO worden vervolgens veiliggesteld en verwijderd.

Het is aan de initiatiefnemer hoe om te gaan met de verdachte gebieden, zo lang gezorgd wordt voor een veilige werkplek tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden. Er bestaat geen verplichting tot het opsporen van OO als ook op een andere manier veilig kan worden gewerkt. Dit betekent dat het opsporen van OO een beheersmaatregel kan zijn, maar ook het vermijden van OO. Dat wil zeggen: het uitsluitend uitvoeren van werkzaamheden buiten de verdachte bodemlaag, waardoor het risico op het aantreffen van OO niet verhoogd is. Dit kan zowel in horizontale dimensie (buiten het verdachte gebied zoals op de kaart weergegeven) als in verticale dimensie (werkzaamheden vinden dieper plaats dan ondergrens verdachte bodemlaag; bijvoorbeeld bij gestuurde boring).

In de afweging van de effectbeoordeling wordt als uitgangspunt genomen dat indien er sprake is van verdacht gebied, bodemingrepen in dit verdachte gebied zullen plaatsvinden. Hierdoor is de effectbeoordeling in het geval er sprake is van verdacht gebied, altijd positief omdat verwacht wordt dat het verdachte gebied (deels) kan worden verkleind op basis van OO-onderzoek voorafgaande aan de werkzaamheden. In de praktijk kan het voorkomen dat het verdachte gebied juist wordt vermeden om het uitvoeren van OO-onderzoek te voorkomen. In dat geval zou de score kunnen uitkomen op neutraal.

Indien het opsporen van OO noodzakelijk is, leidt dit ertoe dat het onderzochte gebied (gedeeltelijk) wordt vrijgegeven van OO, enerzijds wanneer uit detectie blijkt dat er geen OO aanwezig zijn en anderzijds doordat gedetecteerde OO uit de onderzochte bodem worden verwijderd. In onderstaande tabel is het criterium met een omschrijving voor het beoordelingskader voor ontplofbare oorlogsresten schematisch weergegeven, waarbij rekening is gehouden met de status van het gebied (verdacht of onverdacht), de verdeling verdacht/onverdacht gebied (is een gebied geheel verdacht of deels) en de mate waarin opsporing plaats dient te vinden voorafgaande aan de geplande bodemingrepen. Het laatste wordt bepaald door de aard van de beoogde bodemingrepen en kan per situatie verschillen.

De effectscore wordt bepaald op basis van de omvang van het verdachte gebied. Het criterium ontplofbare oorlogsresten wordt kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement. Voor ontplofbare oorlogsresten geldt per definitie alleen een neutraal of positief effect van de voorgenomen activiteit door de aard van de werkzaamheden (ontgraving), want de ontwikkelingen hebben nooit tot gevolg dat er meer OO in de bodem ontstaan. Hierbij is de volgende methodiek gehanteerd:

- Wordt de beoogde ontwikkeling uitgevoerd in een gebied dat geheel of grotendeels geldt als verdacht gebied, dan wordt de ingreep als sterk positief (++) beoordeeld.
- Wordt de beoogde ontwikkeling uitgevoerd in een gebied dat voor een beperkt gedeelte geldt als verdacht gebied, dan wordt de ingreep als positief (+) beoordeeld.
- Wordt de beoogde ontwikkeling uitgevoerd in een gebied dat geheel geldt als onverdacht gebied, dan wordt de ingreep als neutraal beoordeeld (0).

In onderstaande tabel is het criterium met een omschrijving voor het beoordelingskader schematisch weergegeven.

Tabel 3-1 Beoordelingskader criterium ontplofbare oorlogsresten MER fase 1

Score	Beoordeling alternatieven (fase 1)
++	Verhoogde kans op het aantreffen van OO binnen het grootste deel van het gebied; een groot aantal aanwezige OO wordt verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd door het uitvoeren van opsporing OO voorafgaande aan werkzaamheden
+	Verhoogde kans op het aantreffen van OO in een beperkt deel van het gebied; een klein aantal OO wordt verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd door het uitvoeren van opsporing OO voorafgaande aan werkzaamheden
0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd
0/-	Niet van toepassing
-	Niet van toepassing
--	Niet van toepassing

Over eventueel niet onderzocht gebied kunnen geen uitspraken worden gedaan, omdat uit het vooronderzoek of een andere vorm van een bureaustudie waarin de mogelijke aanwezigheid van OO wordt onderzocht moet blijken of het gebied verdacht of onverdacht is. De effectbeoordeling gaat daarom uitsluitend uit van het onderzochte gedeelte waarvan de resultaten bekend zijn.

Het beoordelingskader voor MER fase 2 is uitgebreid met een extra score, omdat in deze fase van het project meer gedetailleerd onderzoek is gedaan naar de aanwezigheid van OO. Daarom is er een licht positieve score (0/+) aan het beoordelingskader toegevoegd om onderscheid te kunnen maken tussen deelgebieden waarbinnen een klein, aanzienlijk of het grootste deel van het totale deelgebied verdacht is op het aantreffen van OO.

In onderstaande tabel is het criterium met een omschrijving voor het beoordelingskader schematisch weergegeven.

Tabel 3-2 Beoordelingskader criterium ontplofbare oorlogsresten MER fase 2

Score	Beoordeling Voorkeursalternatief (fase 2)
++	Verhoogde kans op het aantreffen van OO binnen het grootste deel van het deelgebied (>75% van het totale deelgebied); een groot aantal aanwezige OO wordt verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd door het uitvoeren van opsporing OO voorafgaande aan werkzaamheden
+	Verhoogde kans op het aantreffen van OO binnen een aanzienlijk deel van het deelgebied (25-75% van het totale deelgebied); een groot aantal aanwezige OO wordt verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd door het uitvoeren van opsporing OO voorafgaande aan werkzaamheden
0/+	Verhoogde kans op het aantreffen van OO binnen een klein deel van het deelgebied (<25% van het totale deelgebied); een groot aantal aanwezige OO wordt verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd door het uitvoeren van opsporing OO voorafgaande aan werkzaamheden
0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd
0/-	Niet van toepassing
-	Niet van toepassing
--	Niet van toepassing

3.2 Fase 1

3.2.1 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Uit eerder uitgevoerd bureauonderzoek is gebleken dat in de periode 1940-1945 mogelijk explosieven in de bodem van het te ontwikkelen gebied zijn achtergebleven. Deze situatie is nog steeds van toepassing, aangezien het gebied niet volledig is onderzocht op de aanwezigheid van OO door uitvoering van een opsporingsproces in het veld.

3.2.2 Effectbeoordeling alternatieven

Deelgebied Nieuwediep – Ommen

Het tracé is grotendeels nog niet onderzocht in historisch vooronderzoek of een andere vorm van een bureaustudie waarin de mogelijke aanwezigheid van OO wordt onderzocht. Over niet onderzocht gebied kunnen geen uitspraken worden gedaan, omdat uit een bureaustudie moet blijken of het gebied verdacht of onverdacht is.

Een beperkt gedeelte van het tracé is onderzocht in historisch vooronderzoek, maar niet alle resultaten zijn openbaar beschikbaar. Zonder inzage in het betreffende onderzoek kunnen geen uitspraken gedaan worden over de uitkomsten ervan. Een onderzoek dat op het moment van schrijven niet beschikbaar is bij Arcadis en waarin een relatief groot gedeelte van het tracé is onderzocht, betreft onderstaand onderzoek:

- RPS, Historisch onderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van CE Gemeente Aa en Hunze, kenmerk 1806245A03 d.d. 7 december 2018.

In dit vooronderzoek is in opdracht van Gasunie een gedeelte van het tracé onderzocht over een lengte van circa 7,7 kilometer. De resultaten van dit onderzoek zijn relevant voor de MER-beoordeling en uitvoering van de werkzaamheden.

Twee onderzoeken bleken wel beschikbaar, dit betreft de onderzoeken van WNN-ARC-OMG-GEN-EXP-004 en OOO-008. Het onderzochte gebied in onderzoek OOO-008 is geheel onverdacht op de aanwezigheid van OO, het onderzochte gebied in onderzoek WNN-ARC-OMG-GEN-EXP-004 is geheel verdacht op de aanwezigheid van OO.

De effectbeoordeling voor het onderzochte gebied is daarmee positief (+). Hier dient de kanttekening bij geplaatst te worden dat het onderzochte gebied slechts een zeer beperkt gedeelte van het tracé omvat.

Conclusie

De conclusie van de effectbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Tracé	
		score	toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	+	Het onderzochte gebied is deels verdacht en deels onverdacht op de aanwezigheid van OO. Dit betekent dat binnen het afgebakende verdachte gebied sprake is van een verhoogd risico op het aantreffen van explosieven in de bodem. Een klein aantal OO wordt verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd door het uitvoeren van opsporing OO voorafgaande aan werkzaamheden.

N.B.: de beoordeling voor tracé Nieuwediep-Ommen heeft uitsluitend betrekking op het gedeelte van het tracé dat is onderzocht in beschikbare bureaustudies naar de aanwezigheid van OO. Over het grootste gedeelte van het tracé kunnen geen uitspraken worden gedaan door een gebrek aan informatie.

Deelgebied Elim – Vlieghuis

Basis

Het tracé is onderzocht in een historisch vooronderzoek (WNN-ANT-OMG-GEN-EXP-001). In de bureaustudie wordt geconcludeerd dat de locatie onverdacht is op de aanwezigheid van OO. De effectbeoordeling is daarmee neutraal (0).

Coevorden II

Het tracévariant Coevorden II is onderzocht in een historisch vooronderzoek (WNN-ANT-OMG-GEN-EXP-011). In de bureaustudie wordt geconcludeerd dat de locatie onverdacht is op de aanwezigheid van OO. De effectbeoordeling is daarmee neutraal (0).

Daar waar variant Coevorden II hetzelfde is als de basis variant treden dezelfde effecten op. Daar waar variant Coevorden II afwijkt van de basis variant treden bij Coevorden II dezelfde effecten op, omdat ook het onderzochte tracévariant Coevorden II onverdacht is. De effectscore van variant Coevorden II is gelijk aan de basisvariant.

Conclusie

De conclusie van de effectbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Basis		Coevorden II	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd.	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd.

Deelgebied Vlieghuis – NAM Schoonebeek

Het tracé is onderzocht in historisch vooronderzoek (WNN-ARC-OMG-GEN-EXP-003). In de bureaustudie wordt geconcludeerd dat de locatie onverdacht is op de aanwezigheid van OO. De effectbeoordeling is daarmee neutraal (0).

Conclusie

De conclusie van de effectbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Tracé	
		score	toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd.

Deelgebied NAM Schoonebeek – Nieuw-Amsterdam

Dit tracé is voor zover bekend niet onderzocht in historisch vooronderzoek of een andere vorm van een bureaustudie waarin de mogelijke aanwezigheid van OO wordt onderzocht. Over niet onderzocht gebied kunnen geen uitspraken wat betreft het risico op OO worden gedaan, omdat uit een bureaustudie moet blijken of het gebied verdacht of onverdacht is. Omdat het uitgangspunt in dit deelgebied is dat er geen grondroerende werkzaamheden gaan

plaatsvinden, is er geen sprake van een eventuele onveilige situatie als gevolg van de aanwezigheid van OO. Daarmee is het effect neutraal.

Conclusie

De conclusie van de effectbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Tracé	
		score	toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	Omdat het uitgangspunt in dit deelgebied is dat er geen grondroerende werkzaamheden gaan plaatsvinden, is er geen sprake van een eventuele onveilige situatie als gevolg van de aanwezigheid van OO.

Deelgebied Nieuw-Amsterdam – GZI Emmen

Het tracé is onderzocht in een combinatie van historisch vooronderzoek en oriënterend onderzoek, dit betreft de onderzoeken WNN-ARC-OMG-GEN-EXP-002 en GGL-ARC-OMG-GEN-EXP-001. In beide bureaustudies wordt geconcludeerd dat de locatie onverdacht is op de aanwezigheid van OO. De effectbeoordeling is daarmee neutraal (0).

Conclusie

De conclusie van de effectbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Tracé	
		score	toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd.

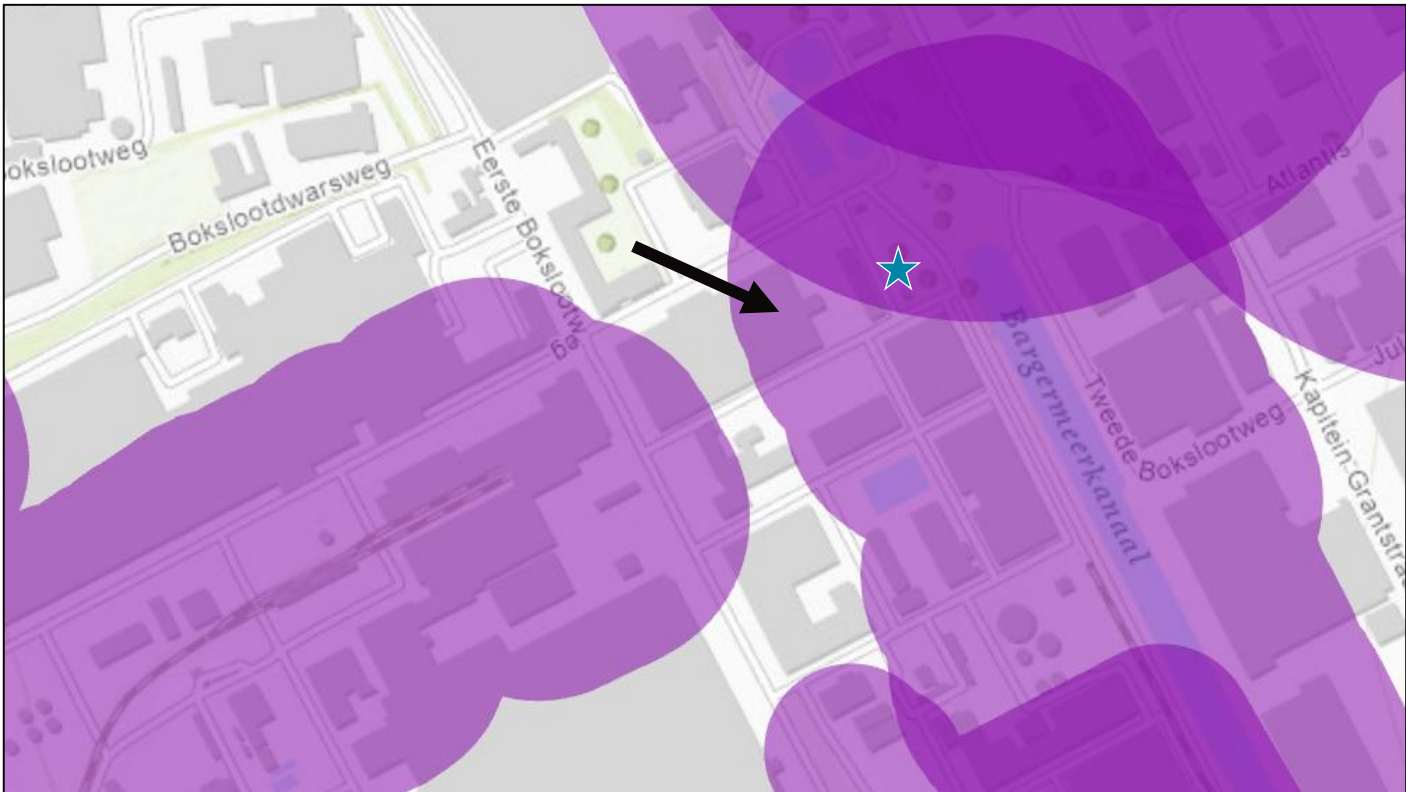
Hydrogen Delivery Station (HDS) Emmen

De locatie is onderzocht in meerdere historische vooronderzoeken, waarvan de resultaten deels bekend zijn. In één van de bekende onderzoeken is het HDS volledig onderzocht, dit betreft het onderzoek OOO-007. In de bureaustudie wordt geconcludeerd dat de locatie onverdacht is op de aanwezigheid van OO. De effectbeoordeling is daarmee neutraal (0).

Conclusie

De conclusie van de effectbeoordeling voor dit deelgebied wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	HDS	
		score	toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd.



Figuur 3-1 De omgeving van het HDS in Emmen (aangeduid met blauwe ster). De paarse gebieden betreffen de contouren van onderzoeksgebieden uit historisch vooronderzoek. Het met een zwarte pijl aangeduide paarse gebied betreft het vooronderzoek OOO-007 waarin de conclusie wordt getrokken dat het op deze afbeelding getoonde onderzochte gebied onverdacht is op de aanwezigheid van OO

3.2.3 Aanbevelingen vervolgfase

Verdacht gebied

Daar waar bodemingrepen worden uitgevoerd in verdachte bodem dienen beheersmaatregelen getroffen te worden waarmee gezorgd wordt voor een veilige werkplek tijdens het uitvoeren van de bodemingrepen.

Onverdacht gebied

In onverdachte bodem hoeven geen beheersmaatregelen getroffen te worden en kunnen werkzaamheden vanuit OO-oogpunt regulier worden uitgevoerd.

Niet onderzocht gebied

Tijdens de beoordeling van de bureaustudies is gebleken dat niet het volledige gebied is onderzocht in historisch vooronderzoek of een andere vorm van een bureaustudie waarin de mogelijke aanwezigheid van OO wordt onderzocht. Dit geldt voor de tracés Nieuwediep-Ommen, Elim-Vliegghuis en Schoonebeek-Nieuw-Amsterdam, waarbij het verschilt hoe groot het niet onderzochte gebied is.

Waar geen bureaustudie beschikbaar is, kunnen geen uitspraken gedaan worden over de status van het betreffende gebied. Geadviseerd wordt een bureaustudie te laten uitvoeren waarin onderzocht wordt of de betreffende tracés verdacht of onverdacht zijn op de aanwezigheid van OO.

Overige aanbevelingen

Geadviseerd wordt de resultaten van onderstaand vooronderzoek te gebruiken bij de beoordeling van het tracé Nieuwediep-Ommen:

- RPS, Historisch onderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van CE Gemeente Aa en Hunze, kenmerk 1806245A03 d.d. 7 december 2018.

3.3 Fase 2

3.3.1 Update huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Uit eerder uitgevoerd bureauonderzoek is gebleken dat in de periode 1940-1945 mogelijk explosieven in de bodem van het te ontwikkelen gebied zijn achtergebleven. Deze situatie is nog steeds van toepassing, aangezien het gebied niet volledig is onderzocht op de aanwezigheid van OO door uitvoering van een opsporingsproces in het veld.

3.3.2 Effectbeoordeling voorkeursalternatief

De aanwezigheid van OO is onderzocht in verschillende bureaustudies in de vorm van historisch vooronderzoek. De resultaten van de bij Arcadis beschikbare studies zijn gebruikt in de effectbeoordeling. Hierbij is beschouwd in hoeverre OO aanwezig zijn in het te ontwikkelen gebied en of aanvullende veiligheidsmaatregelen nodig zijn c.q. verwijdering van OO noodzakelijk is. Omdat geen sprake kan zijn van een toename van OO, kunnen geen negatieve effecten optreden. Het effect kan alleen neutraal, licht positief, positief of zeer positief zijn.

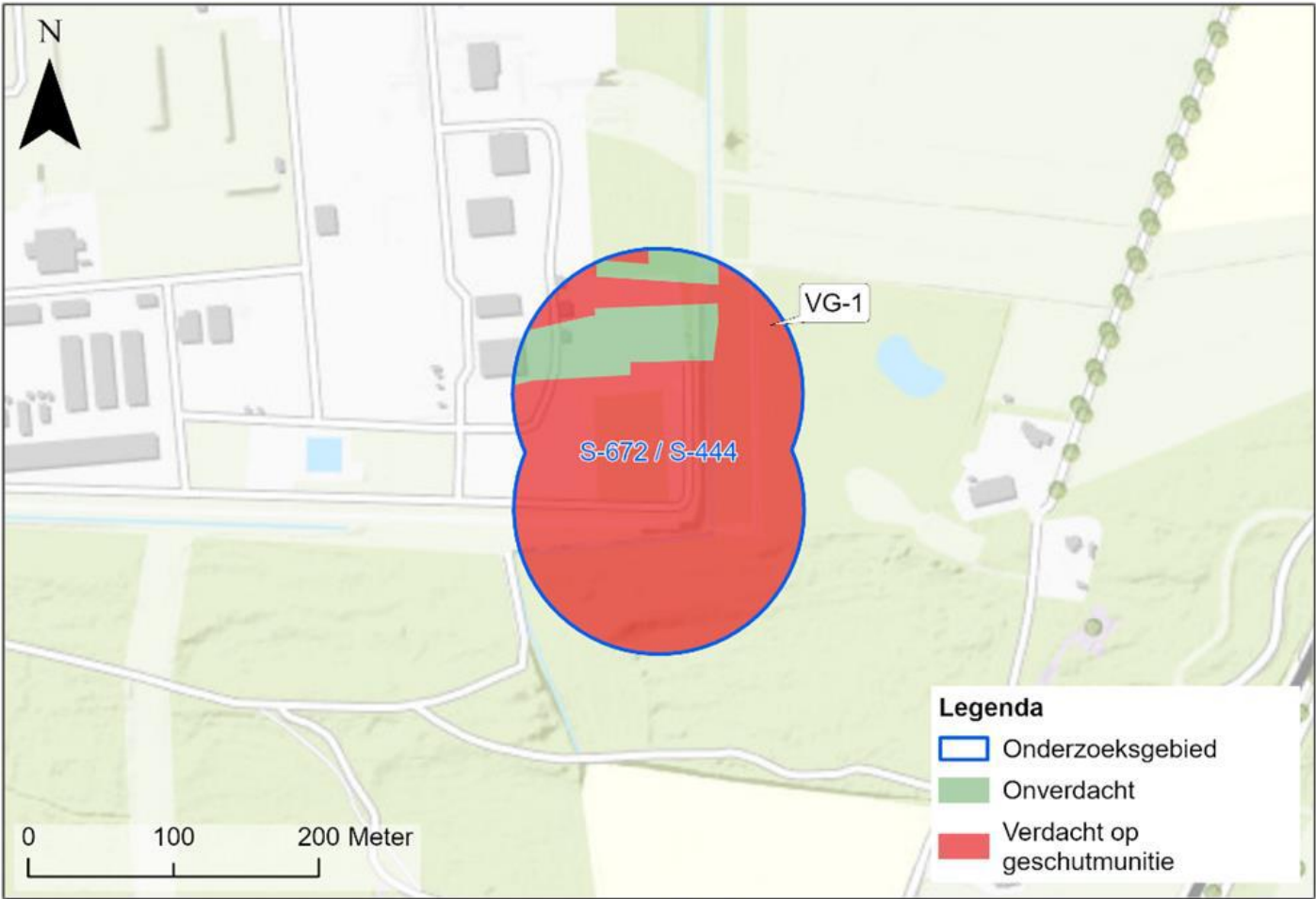
Deelgebied Nieuwediep – Ommen

In het deelgebied Nieuwediep - Ommen vinden alleen werkzaamheden in de grond plaats bij de afsluiterlocaties. Alleen op deze locaties is de aanwezigheid van OO relevant. Voor dit deelgebied gaat het om de afsluiterlocaties S-216, S-217, S-218, S-219, S-221, S-222, S-223, S-224, S-226, S-227 en S-672/S-444.² Al deze locaties zijn onderzocht in historische vooronderzoeken (11)(13). Deze onderzoeken vormen dan ook de basis voor de effectbeoordeling.

Bij de verwijdering van het schema zal volgens Gasunie in principe geen ontgraving plaatsvinden buiten de contouren van een eerdere ontgraving, want het ondergronds ruimtebeslag van een afsluiterschema is groter dan dat van een passtuk. Hoewel de kans op het aantreffen van OO door naoorlogse bodemroering in principe wordt verkleind, kan vooralsnog niet met zekerheid worden geconcludeerd dat de eerdere roering ter plaatse van afsluiterschema's tot gevolg heeft dat de locaties van de afsluiterschema's moeten worden beschouwd als onverdacht. Het is mogelijk dat de locaties zich bevinden in verdacht gebied waar OO kunnen worden aangetroffen die ten tijde van de ontgravingen niet zijn opgemerkt omdat er destijds geen rekening mee werd gehouden en er niet gericht naar werd gezocht. In de praktijk komt het hierdoor af en toe voor dat in naoorlogs geroerde bodem OO worden aangetroffen.

Ten aanzien van het deelgebied wordt geconcludeerd dat de afsluiterlocatie S-672/S-444 grotendeels verdacht is op OO (zie ook Figuur 3-2). De overige afsluiterlocaties (S-216, S-217, S-218, S-219, S-221, S-222, S-223, S-224, S-226 en S-227) zijn onverdacht op de aanwezigheid van OO. Binnen het afgebakende verdachte gebied is sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van explosieven in de bodem (geschutmunitie, 8 en 12 cm mortier (Duits)). In totaal is minder dan 25% van het totale deelgebied verdacht op OO. De effectbeoordeling is daarmee licht positief (0/+).

² Afsluiter S-214 Nieuwediep maakt onderdeel uit van MER WN Groningen.



Figuur 3-2 Afsluiterlocatie S672/S-444 met daarop weergegeven waar er sprake is van OO-verdachte gebieden.

De conclusie van de effectbeoordeling wordt gegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criterium	Voorkeursalternatief	
		score	toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0/+	Verhoogde kans op het aantreffen van OO bij de nieuw aan te leggen afsluiter S-444; een groot aantal aanwezige OO wordt verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd door het uitvoeren van opsporing OO voorafgaande aan werkzaamheden

Deelgebied Elim-Vlieghuis

Deelgebied Elim – Vlieghuis is bijna volledig onderzocht in het historische vooronderzoek (10). Alleen het deel van de toekomstige nieuwe leiding tussen het Loodiep en de Burgemeester Holteweg (A-820) valt buiten het onderzochte gebied. Bij bestudering van de onderzoeksgegevens (bronmateriaal en luchtfoto's) lijkt het er echter op dat er geen indicaties voor de aanwezigheid van OO zijn in dit niet-onderzochte deel van de leiding. Daarom wordt op basis van expert judgement gesteld dat dit deel van het tracé Elim-Vlieghuis onverdacht is op de aanwezigheid van OO.



Figuur 3-3 Tracé Elim – Vlieghuis met daarop weergegeven waar het onderzochte gebied geen overlap vertoont met het tracé.

Ten aanzien van het deelgebied wordt geconcludeerd dat het onverdacht is op de aanwezigheid van OO. De effectbeoordeling is daarmee neutraal (0).

Aspect	Criterium	Voorkeursalternatief	
		score	toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd

Deelgebied Vlieghuis – NAM Schoonebeek

Deelgebied Vlieghuis – NAM Schoonebeek is volledig onderzocht in het historische vooronderzoek (12). De effectbeoordeling gaat daarom uit van de onderzoeksresultaten van dit historische vooronderzoek OO.

Ten aanzien van het deelgebied wordt geconcludeerd dat het onverdacht is op de aanwezigheid van OO. De effectbeoordeling is daarmee neutraal (0).

Aspect	Criterium	Voorkeursalternatief	
		score	toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd

Deelgebied NAM Schoonebeek – Nieuw-Amsterdam

Deelgebied NAM Schoonebeek – Nieuw-Amsterdam is voor zover bekend niet onderzocht in historisch vooronderzoek of een andere vorm van een bureaustudie waarin de mogelijke aanwezigheid van OO wordt onderzocht. Omdat het uitgangspunt in dit deelgebied is dat er geen grondroerende werkzaamheden gaan plaatsvinden in verband met hergebruik van de bestaande leiding, is er geen sprake van een eventuele onveilige situatie als gevolg van de aanwezigheid van OO. Daarmee is het effect neutraal (0).

Aspect	Criterium	Voorkeursalternatief	
		score	toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	Omdat er geen grondroerende werkzaamheden gaan plaatsvinden, is er geen sprake van een eventuele onveilige situatie als gevolg van de aanwezigheid van OO.

Deelgebied Nieuw-Amsterdam – GZI Emmen

Deelgebied Nieuw-Amsterdam – GZI Emmen is volledig onderzocht in een combinatie van historisch vooronderzoek en oriënterend onderzoek (2)(4). De afsluiterlocatie S-458 is verder onderzocht in het historisch vooronderzoek (14). De effectbeoordeling gaat daarom uit van de onderzoeksresultaten van deze bureaustudies OO.

Ten aanzien van het deelgebied wordt geconcludeerd dat het onverdacht is op de aanwezigheid van OO. De effectbeoordeling is daarmee neutraal (0).

Aspect	Criterium	Voorkeursalternatief	
		score	toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd.

3.3.3 Mitigerende maatregelen

De volgende mitigerende maatregelen vormen geen verplichting vanuit wet- of regelgeving met betrekking tot ruimtelijke planprocedures, maar zijn optioneel om uit te voeren.

Tussen het uitvoeren van de onderzoeken en de daadwerkelijke realisatie zit vaak nog wat tijd. Het wordt daarom aanbevolen vlak voor de werkzaamheden de actuele stand van zaken met betrekking tot opsporingsonderzoeken OO, binnen de verdachte gebieden OO bij het bevoegde gezag (gemeente) na te gaan om te controleren of er in de tussentijd binnen de gerapporteerde gebieden nog opsporingsonderzoeken OO hebben plaatsgevonden. Mogelijk kan hiermee worden aangetoond dat de verdachte gebieden OO daarmee al zijn vrijgegeven.

In het geval niet kan worden aangetoond dat de verdachte gebieden OO waarin graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden reeds zijn vrijgegeven, wordt geadviseerd om:

- Een detectieonderzoek OO uit te laten voeren door een CS-OOO (A) gecertificeerd opsporingsbedrijf. Hiervoor kan gezien de soorten OO waar het gebied op verdacht is gebruik worden gemaakt van een regulier oppervlakedetectieonderzoek (met magnetometer).
- De graafwerkzaamheden te laten begeleiden door een opsporingsteam tijdens de realisatiefase. Deze OO-begeleiding bestaat uit een benaderingsteam van een CS-OOO (A) gecertificeerd opsporingsbedrijf, bestaande uit minimaal een Senior Deskundige OOO en een Assistent Deskundige OOO. Dit advies is vooral van toepassing voor de gebieden waar te veel metaalhoudende elementen (boven- en ondergronds) aanwezig zijn, die een regulier oppervlakedetectieonderzoek (met magnetometer) verstoren.

Als deze maatregelen worden getroffen dan kan de licht positieve beoordeling in deelgebied Nieuwediep-Ommen mogelijk veranderen in een neutrale score (0). Dit geldt alleen voor de eerste mitigerende maatregel, waarbij wordt gecontroleerd of het verdachte gebied al is vrijgegeven op OO. Bij uitvoering van het detectieonderzoek OO of OO-begeleiding blijft een licht positieve beoordeling van het deelgebied staan.

3.3.4 Leemten in kennis

Het is onbekend of er opsporingsonderzoek OO heeft plaatsgevonden binnen de gerapporteerde verdachte gebieden OO sinds het uitvoeren van de historische bureaustudies.

Deze leemte in kennis leidt niet tot een onderschatting van de beschreven effecten.

3.3.5 Monitoring en evaluatie

Doel van de monitoring en evaluatie is te bezien of de werkelijke (milieu)effecten overeenkomen met de effecten zoals deze in het MER zijn beschreven. In de navolgende tabel is een aanzet voor het monitoringsprogramma opgenomen.

Tabel 3-3 Voorzet monitoring

Aspect	Effect	Monitoringsmethode	Mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen	Tijdstip monitoring
Ontplobbare Oorlogsresten	Effecten tijdens de realisatiefase	Monitoren of bij het opsporingsonderzoek OO daadwerkelijk OO worden aangetroffen en verwijderd	Inzet van toezichthouders met kennis over het opsporingsproces OO (bijv. Basiskennis OOO) tijdens de realisatiefase	Realisatiefase
Ontplobbare Oorlogsresten	Effecten tijdens de realisatiefase	Monitoren of er binnen onverdachte gebieden ook OO worden aangetroffen	Inzet van personeel die een toolbox hebben gevolgd over OO en hoe te handelen bij een spontane vondst; beschikbaar stellen van een Protocol Toevalsvondst OO op de werklocaties	Realisatiefase

4 Conclusie effectbeoordeling

De conclusies ten aanzien van de effectbeoordeling van het VKA op het thema ontplofbare oorlogsresten worden hieronder per aspect toegelicht. De conclusie van de effectbeoordelingen per deelgebied worden daarna weergegeven in de tabellen. Indien er verschil is in de effectscore tussen MER fase 1 en MER fase 2 is dat onder de tabel toegelicht.

Ontplofbare oorlogsresten

Het aspect ontplofbare oorlogsresten (OO) omvat alle tijdens een gewapend conflict achtergelaten ontplofbare munitie en gebruikte niet-gesprongen munitie. Een gebied kan verdacht zijn op OO, wat betekent dat er een verhoogd risico is op het aantreffen van OO. Voor de effectbeoordeling is gekeken of de werkzaamheden plaatsvinden in gebieden die verdacht zijn op OO. Indien dat zo is, wordt ervanuit gegaan dat deze OO voorafgaande aan de werkzaamheden worden opgespoord en verwijderd. Daarmee treedt een positief effect op, omdat de OO uit de bodem worden gehaald.

De aanleg van het WNDO heeft in het deelgebied Ommen - Nieuwediep een licht positief (0/+) effect op ontplofbare oorlogsresten in de bodem, omdat een deel van dit gebied verdacht is op OO. Ter plaatse van de nieuw aan te leggen afsluiter S-444 zullen de aanwezige OO moeten worden opgespoord en verwijderd. Voor de overige deelgebieden geldt dat er een verlaagde kans is op het aantreffen van OO en daarmee een neutrale effectbeoordeling (0).

Deelgebied Nieuwediep – Ommen

Aspect	Criterium	Fase 1		Fase 2	
		Tracé		Voorkeursalternatief	
		score	toelichting	score	toelichting
Ontplofbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten	+	Verhoogde kans op het aantreffen van OO in een beperkt deel van het gebied; een klein aantal OO wordt verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd door het uitvoeren van opsporing OO voorafgaande aan werkzaamheden	0/+	Verhoogde kans op het aantreffen van OO bij de nieuw aan te leggen afsluiter S-444 (<25% van het totale deelgebied); een groot aantal aanwezige OO wordt verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd door het uitvoeren van opsporing OO voorafgaande aan werkzaamheden

Verskil fase 1 (basis) versus fase 2 (VKA)

De effectscore op beïnvloeding van OO is in fase 2 (voorkeursalternatief) verslechterd ten opzichte van fase 1 (basis), van + naar 0/+. Dit komt omdat in fase 1 er nog geen historische vooronderzoek OO beschikbaar was voor een groot deel van het deelgebied. In fase 2 is dit vooronderzoek wel uitgevoerd en is bekend dat er op deze locaties geen OO verwacht worden in de bodem. Tijdens de werkzaamheden zullen daarom minder OO verwijderd worden. De aanleg van het tracé heeft daarom een licht positief effect op de mogelijke aanwezigheid van OO ter plaatse.

Deelgebied Elim – Vlieghuis

Aspect	Criterium	Fase 1		Coevorden II		Fase 2	
		Basis				Voorkeursalternatief	
		Score	Toelichting	Score	Toelichting	score	toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd.	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd.	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd.

Deelgebied Vlieghuis – NAM Schoonebeek

Aspect	Criterium	Fase 1		Fase 2	
		Tracé		Voorkeursalternatief	
		score	toelichting	score	toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd.	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd.

Deelgebied NAM Schoonebeek – Nieuw-Amsterdam

Aspect	Criterium	Fase 1		Fase 2	
		Tracé		Voorkeursalternatief	
		score	toelichting	score	toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	Omdat het uitgangspunt in dit deelgebied is dat er geen grondroerende werkzaamheden gaan plaatsvinden, is er geen sprake van een eventuele onveilige situatie als gevolg van de aanwezigheid van OO.	0	Omdat er geen grondroerende werkzaamheden gaan plaatsvinden, is er geen sprake van een eventuele onveilige situatie als gevolg van de aanwezigheid van OO.

Deelgebied Nieuw-Amsterdam – GZI Emmen

Aspect	Criterium	Fase 1		Fase 2	
		Tracé		Voorkeursalternatief	
		score	toelichting	score	toelichting
Ontplobbare Oorlogsresten	Risico op aanwezigheid van ontplobbare oorlogsresten	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd.	0	Verlaagde kans op het aantreffen van OO; opsporing OO niet noodzakelijk, er worden geen OO verwijderd binnen het gebied waarin de ontwikkeling wordt gerealiseerd.

Colofon

ACHTERGRONDRAPPORT ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN
WATERSTOFNETWERK DRENTHE OVERIJSSSEL
MER FASE 1 EN MER FASE 2

KLANT

Hynetwork Services B.V.

AUTEUR

Arcadis

PROJECTNUMMER

30133275

ONZE REFERENTIE

WNN1-ARC-EM-REP-0064 versie 6

DATUM

31 juli 2026

STATUS

Definitief

Over Arcadis

Arcadis is dé wereldwijde partner op het gebied van datagedreven duurzame ontwerp-, engineerings- en consultancyoplossingen voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. We zijn met zo'n 34.000 architecten, data-scientists, ontwerpers, ingenieurs, projectplanners, waterbeheer- en duurzaamheidsexperts. Allemaal gedreven door onze passie: 'Improving quality of life'. Als onderdeel van onze inzet om een planeet-positieve toekomst te versnellen, werken we met onze klanten samen om duurzame projectkeuzes te maken. Daarbij combineren we digitale en menselijke innovatie en omarmen we toekomstgerichte vaardigheden binnen de sectoren milieu, energie en water, gebouwen, transport en infrastructuur. We zijn actief in meer dan 30 landen en behaalden in 2025 een bruto omzet van €4,9 miljard.

