

Oriënterend Onderzoek Ontplofbare Oorlogsresten

Fase 1
North Sea Port

10 september 2025 - Internal

Contactpersoon

Adviseur Ontplobbare Oorlogsresten

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Wettelijk kader	4
1.2	Doel Oriënterend Onderzoek	4
1.3	Opzet Oriënterend Onderzoek	4
1.4	Bronnen	5
1.5	Ligging onderzoeksgebied	7
1.6	Onderzoeksscope en uitsluitingen	7
2	Fase I	8
2.1	Onderzoeksvragen	8
2.2	Bevindingen	8
3	Conclusie en advies	9
3.1	Conclusie	9
3.2	Advies	9
	Colofon	11

1 Inleiding

Ter plaatse van de Belgisch-Nederlands grens bij Sas van Gent in de gemeente Terneuzen (hierna: onderzoeksgebied) staan grondroerende werkzaamheden gepland. Voorliggend rapport betreft een 'oriënterend onderzoek ontplofbare oorlogsresten (OO)' en is opgesteld om in kaart te brengen of er op de betreffende locaties een kans bestaat op het aantreffen van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog wanneer de geplande werkzaamheden worden uitgevoerd.

1.1 Wettelijk kader

De omgang met explosieven is geregeld in de Arbeidsomstandighedenregeling (Arboregeling). De eisen aangaande explosievenopsporing zijn vastgelegd in het Certificatieschema Opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten (CS-OOO).

De term OO is per 2021 van kracht geworden en vervangt de term conventionele explosieven (CE). In de praktijk worden OO en CE soms ook wel niet gesprongen explosieven (NGE) genoemd. NGE is een overkoepelende term waarmee bijvoorbeeld ook explosieven voor terroristische doeleinden kunnen worden aangeduid. Voorliggend document heeft uitsluitend betrekking op OO, ofwel (fabrieksmatig geproduceerde) explosieven die zijn achtergebleven als gevolg van oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waarop de richtlijnen van het vigerende CS-OOO van toepassing zijn.

In artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit is ten aanzien van OO vastgelegd dat in alle gevallen waarin gevaar voor de veiligheid of gezondheid van werknemers kan bestaan door de mogelijke aanwezigheid van OO, alvorens werkzaamheden worden aangevangen, hiernaar een oriënterend onderzoek moet worden ingesteld. Het oriënterend onderzoek kan leiden tot het inzicht dat er 1) geen sprake, 2) mogelijk sprake of 3) met zekerheid sprake is van de aanwezigheid van OO die gevaar kan opleveren voor de veiligheid of gezondheid van werknemers en derden. Indien noodzakelijk dient na het uitvoeren van het oriënterend onderzoek een nader onderzoek te worden ingesteld. In een later gepubliceerde Nota van toelichting wordt ten aanzien van het nader onderzoek vermeld dat dit dient te worden uitgevoerd wanneer het 'niet aannemelijk is geworden dat er geen ontplofbare oorlogsresten aanwezig zijn'. Indien uit het oriënterend onderzoek blijkt dat het risico op het aantreffen van OO al voldoende vaststaat, dan kan meteen tot de opsporing van OO worden overgegaan.

Het nader onderzoek wordt beschouwd als een bureaustudie in de vorm van een Vooronderzoek OO. Dit kan worden uitgevoerd wanneer in het oriënterend onderzoek wordt geconcludeerd dat er mogelijk OO in het onderzochte gebied aanwezig zijn. Dit vooronderzoek heeft tot doel om op basis van aanvullend (historisch) bronnenonderzoek te beoordelen of er inderdaad feitelijke indicaties zijn dat binnen het betreffende onderzoeksgebied OO aanwezig zijn, en zo ja, om het zogenaamde 'verdachte gebied' af te bakenen. Indien er geen of onvoldoende sprake is van feitelijke indicaties wordt gesproken van 'onverdacht gebied'. Een onderzocht gebied kan geheel, maar ook deels verdacht en onverdacht zijn.

1.2 Doel Oriënterend Onderzoek

Het Oriënterend Onderzoek heeft als doel te bepalen of er (aanvullend) OO-onderzoek uitgevoerd dient te worden voorafgaande aan het uitvoeren van de voorgenomen bodemingrepen.

1.3 Opzet Oriënterend Onderzoek

In de richtlijnen voor explosievenonderzoek die golden voor de invoering van het CS-OOO (het WSCS-OCE) was bepaald aan welke eisen een bureaustudie in de vorm van Vooronderzoek OO diende te voldoen. Zo was vastgelegd welke bronnen geraadpleegd dienden te worden en hoe moest worden omgegaan met feitelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van explosieven (afbakening verdachte gebieden). In tegenstelling tot het WSCS-OCE bevat het CS-OOO geen eisen ten aanzien van het Vooronderzoek OO. Ook elders in de wet- en regelgeving ten aanzien van oriënterend en nader onderzoek is niet vastgelegd aan welke richtlijnen deze bureaustudies dienen te voldoen.

Arcadis definieert het oriënterend onderzoek OO als volgt:

Het oriënterend onderzoek betreft een bureaustudie die door Arcadis in twee delen wordt uitgevoerd. Het eerste deel betreft een controle of de betreffende te onderzoeken locatie in het verleden al is onderzocht in een bureaustudie die als voldoende basis voor de voorgenomen bodemingrepen of aanvullende OO-maatregelen beschouwd kan worden. Indien er geen (bruikbare) bureaustudie beschikbaar is, wordt het tweede deel van het oriënterend onderzoek uitgevoerd. Dit betreft een bureaustudie waarin op basis van een groot aantal bronnen wordt onderzocht of er in het te

onderzoeken gebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor mogelijk OO in de bodem zijn achtergebleven.

1.4 Bronnen

Om te borgen dat het oriënterend onderzoek OO deugdelijk is en met voldoende zekerheid kan worden geconcludeerd dat het aantreffen van OO in de bodem van een onderzochte locatie niet of wel aannemelijk is, moeten voldoende kwalitatief goede bronnen worden geraadpleegd.

In onderstaande tabellen wordt een opsomming geboden van de bronnen die conform het WSCS-OCE en het CS-VROO geraadpleegd dienen te worden tijdens het uitvoeren van een Vooronderzoek OO. In de laatste kolom is aangegeven welke van deze bronnen door Arcadis standaard geraadpleegd worden voor het oriënterend onderzoek en welke bronnen optioneel geraadpleegd worden. Deze optionele bronnen worden geraadpleegd indien hier aanleiding voor is.

Fase I: Controle beschikbare bureaustudies

Tabel 1.1: Overzicht te raadplegen bronnen Fase I.

Bron	WSCS-OCE		CS-VROO		Oriënterend Onderzoek OO	
	Verplicht	Aanvullend	Verplicht	Aanvullend	Verplicht	Aanvullend
Eerder uitgevoerd explosievenonderzoek	✓		✓		✓	

Fase II: Aanvullende bureaustudie

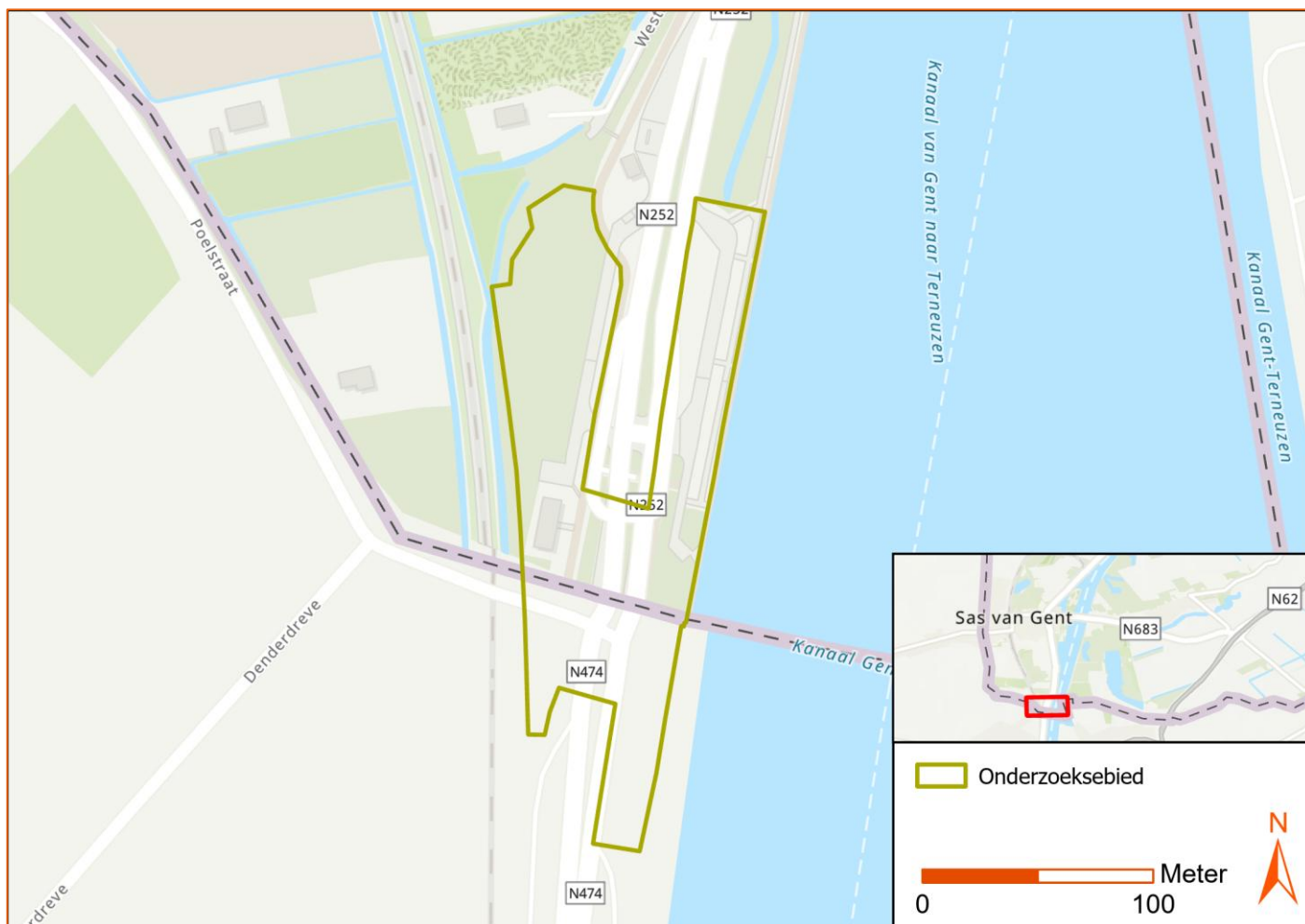
Tabel 1.2: Overzicht te raadplegen bronnen Fase II.

Bron	WSCS-OCE		CS-VROO		Oriënterend Onderzoek OO	
	Verplicht	Aanvullend	Verplicht	Aanvullend	Verplicht	Aanvullend
Eerder uitgevoerd explosievenonderzoek	✓		✓		✓	
Literatuur	✓		✓		✓	
Gemeentearchief en provinciaal archief	✓		✓		✓	
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie, collectie 077		✓	✓		✓	
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie, collectie 216k		✓	✓		✓	
Nationaal Archief te Den Haag – collectie 2.04.53.15		✓	✓		✓	
Semi-statisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk – collectie MMOD			✓			
Explosieven Opruimingsdienst Defensie – collectie ruimingen/mijnenvelden	✓		✓		✓	
Luchtfotocollectie Wageningen UR	✓		✓		✓	

Bron	WSCS-OCE		CS-VROO		Oriënterend Onderzoek OO	
	Verplicht	Aanvullend	Verplicht	Aanvullend	Verplicht	Aanvullend
Luchtfotocollectie Kadaster	✓		✓		✓	
Luchtfotocollectie Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh		✓	✓		✓	
Krantenberichten			✓		✓	
Nederlands Instituut voor Militaire Historie, collectie 409		✓		✓	✓	
Nederlands Instituut voor Militaire Historie, collectie 575		✓	✓		✓	
The National Archives te Londen, gegevens aangaande luchtaanvallen door Royal Air Force		✓	✓		✓	
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg		✓	✓		✓	
The National Archives te Londen, gegevens aangaande artilleriebeschietingen		✓		✓		
National Archives and Record Administration II (NARA College Park (VS))		✓		✓		✓
Getuigenverklaringen		✓		✓		
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)			✓		✓	
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)					✓	
BAC/LAC, Defence Overprints					✓	

1.5 Ligging onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is gelegen op de Nederlands-Belgische grens, te Sas van Gent, gemeente Terneuzen. Figuren 1.1 toont het gebied op de kaart.



Figuur 1.1: Het onderzoeksgebied (oranje omlijnd). Bron kaart: Esri.

1.6 Onderzoeksscope en uitsluitingen

Voorliggend oriënterend onderzoek richt zich uitsluitend op Fase I voor het onderzoeksgebied dat zich binnen Nederland bevindt. Indien na uitvoering van Fase I het uitvoeren van Fase II of een andere vorm van aanvullend onderzoek noodzakelijk blijkt, zal de uitvoering daarvan worden geadviseerd in hoofdstuk 3.

2 Fase I

Fase I heeft ten doel te bepalen of er een Vooronderzoek OO beschikbaar is dat gebruikt kan worden als basis voor de voorgenomen bodemingrepen en eventueel benodigd aanvullend OO-onderzoek.

2.1 Onderzoeksvragen

Fase I is uitgevoerd om antwoord te kunnen geven op de volgende vragen:

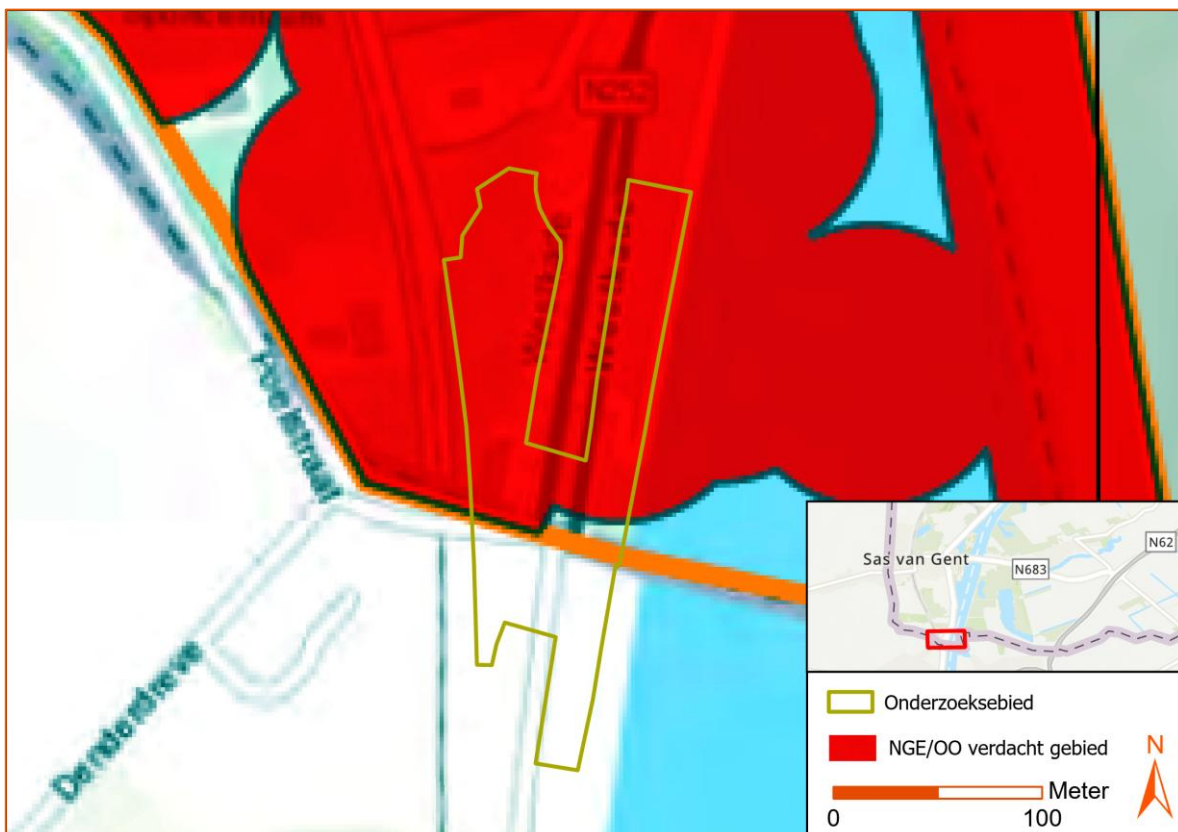
1. Is er een bruikbaar Vooronderzoek OO beschikbaar dat volledig overlapt met het onderhavige onderzoeksgebied?
2. Volgt uit eventueel beschikbaar en bruikbaar Vooronderzoek OO dat er sprake is van verdacht gebied binnen het onderzoeksgebied?
3. Is het uitvoeren van verder OO-onderzoek noodzakelijk?

2.2 Bevindingen

Rondom het onderzoeksgebied zijn in het verleden enkele bureaustudies in de vorm van een Vooronderzoek OO uitgevoerd die overlap hebben met het onderzoeksgebied en die anders enigszins binnen de grenzen van het onderzoeksgebied vallen. Deze zijn opgesteld naar het WSCS-OCE, de voorloper van de huidige richtlijnen. Vandaag de dag wordt gebruik gemaakt van het CS-OOO/CS-VROO. Waar mogelijk worden resultaten van de WSCS-OCE onderzoeken gecontroleerd of deze ook binnen het CS-VROO tot een mogelijke afbakening zou leiden. Het meest relevante onderzoek dat tevens het gehele onderzoeksgebied (binnen Nederland) dekt is:

- REASeuro, NGE-Risicokaart Gemeente Terneuzen (kenmerk: RO-180093 d.d. 24-10-2018).

Uit de resultaten van de NGE-Risicokaart gemeente Terneuzen (RO-180093) blijkt dat het onderzoeksgebied binnen verdacht gebied valt naar afwerpmunitie (100 lb, afgeworpen), zoals weergegeven in figuur 2.1. De afbakening van het NGE-verwachtingsgebied is gedaan naar WSCS-OCE richtlijnen. De afbakening naar afwerpmunitie zou ook standhouden onder de huidige CS-VROO richtlijnen.



Figuur 2.1: Uitsnede van de NGE-Risicokaart gemeente Terneuzen, waarop voorliggend onderzoeksgebied is geprojecteerd. Rood is verdacht naar een bombardement op 7 augustus 1944; 100 lb afwerpmunitie.

3 Conclusie en advies

Het oriënterend onderzoek heeft als doel te bepalen of er (aanvullend) OO-onderzoek uitgevoerd dient te worden voorafgaande aan het uitvoeren van de voorgenomen bodemingrepen.

3.1 Conclusie

Op basis van het in Fase I uitgevoerde onderzoek is gebleken dat er voor zover bekend één bruikbaar Vooronderzoek OO beschikbaar is dat deels overlapt met het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is volgens dit onderzoek verdacht op meerdere OO.

Fase I is uitgevoerd om antwoord te kunnen geven op de volgende vragen:

1. *Is er een bruikbaar Vooronderzoek OO beschikbaar dat volledig overlapt met het onderhavige onderzoeksgebied?*

Ja, er is een Vooronderzoek OO beschikbaar dat is opgesteld conform het WSCS-OCE en dat overlapt met het onderzoeksgebied (op Nederlands grondgebied).

2. *Volgt uit eventueel beschikbaar en bruikbaar Vooronderzoek OO dat er sprake is van verdacht gebied binnen het onderzoeksgebied?*

Ja, het onderzoeksgebied is volgens het Vooronderzoek OO verdacht op de aanwezigheid van OO. Het gaat daarbij om 100 lb afwerpmunitie.

3. *Is het uitvoeren van aanvullend OO-onderzoek noodzakelijk?*

Voorafgaande aan daadwerkelijk bodemingrepen die worden uitgevoerd in verdachte bodem is het treffen van aanvullende OO-maatregelen noodzakelijk, zodat gezorgd wordt voor een veilige werkplek.

3.2 Advies

Binnen verdacht gebied is sprake van een verhoogde kans op het aantreffen van OO. Hierbij gaat het om het onderzoeksgebied binnen Nederland. Het is wettelijk verplicht om te zorgen voor een veilige werkplek tijdens het uitvoeren van de bodemroerende werkzaamheden. Dit betekent dat indien in het verdachte gebied grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd, er voorafgaande aan het uitvoeren van deze grondroerende werkzaamheden OO-beheersmaatregelen getroffen dienen te worden. Deze aanvullende maatregelen zullen dus na het TAM-plan, wanneer o.a. de daadwerkelijke omvang en werkstijl bekend is, verder worden uitgewerkt.

Risicoanalyse OO

Voor voorliggend onderzoeksgebied wordt geadviseerd om een aanvullende bureaustudie in de vorm van risicoanalyse OO, conform het CS-VROO, op te stellen voordat er grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd. Hierin wordt o.a. een definitieve diepte penetratie berekening uitgevoerd, naoorlogse veranderingen binnen het onderzoeksgebied in kaart gebracht en aan de hand van de toekomstige grondroerende werkzaamheden eventuele risico's in kaart gebracht en vervolg advies opgesteld om een veilige werkplek te creëren zoals aangegeven in de Arbeidsomstandighedenregeling.

Aanvullend advies

Voor het opstellen van de aanvullende bureaustudie in de vorm van een risicoanalyse OO en/of een opsporingsproces wordt geadviseerd om dit te doen als de plannen (zoals het omgevingsplan) rond zijn en bekend is hoe en waar de grondroerende activiteiten zullen plaatsvinden. Dit om de meest relevante inzichten en risico's betreffende OO in kaart te kunnen brengen.

Volgend uit de risicoanalyse zal zeer aannemelijk het advies voor een opsporingsproces volgen. Het opsporingsproces dient te worden gedaan door een CS-OOO gecertificeerd bedrijf. Vooraf aan het opsporingsproces zal een projectplan, conform het CS-OOO worden opgesteld hoe er te werk wordt gegaan. Vervolgens zal er detectie worden uitgevoerd waarna de data wordt geïnterpreteerd en er uiteindelijk eventuele significante objecten worden benaderd met het uiteindelijke doel de projectlocatie vrij te geven van OO, doormiddel van een Proces-Verbaal van Oplevering (PVO).

Bovenstaande adviezen zijn voor het onderzoeksgebied binnen Nederland. Hoewel dit advies ook van toepassing kan zijn op het Belgische gedeelte van het onderzoeksgebied, wordt voor het onderzoeksgebied buiten Nederland geadviseerd een bureauonderzoek OO op te stellen conform de daar vigerende (Vlaamse) wet- en regelgeving.

Colofon

ORIËNTEREND ONDERZOEK ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN
FASE 1

KLANT
North Sea Port

AUTEUR

ONZE REFERENTIE
D10065810

DATUM
10 september 2025

STATUS
Concept

GECONTROLEERD DOOR

Arcadis

VRIJGEGEVEN DOOR

Arcadis

Over Arcadis

Arcadis is dé wereldwijde partner die vooraan staat bij de meest impactvolle projecten van onze tijd. We helpen onze klanten duurzame keuzes te maken via de combinatie van digitale innovatie, expertise en toekomstgerichte vaardigheden in onder meer milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. Wij zetten die extra stap om onze klanten op maat gemaakte oplossingen te bieden voor ontwerp, engineering en advies. Door data-gedreven inzichten in te zetten geven we de natuurlijke en gebouwde omgeving samen vorm. Met meer dan 35.000 mensen bundelen we wereldwijde expertise en pakken we samen uitdagingen als klimaat, betaalbare energie en leefbare steden aan. We verbeteren de levenskwaliteit door onze aanwezigheid in meer dan 30 landen. In 2024 behaalden we een bruto-omzet van €5,0 miljard.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](https://www.arcadis.com)