

Met
voorbeelden
uit de
praktijk!

Handreiking

Samenloop archeologie en explosievenopsporing

Explosieven-
opsporing en
archeologie

Module 1.
Samenloop voor
de (gemeentelijke)
opdrachtgever

Module 2.
Archeologie voor
de 000-deskundige

Archeologie:
het proces

Module 3.
Explosieven-
opsporing voor de
archeoloog

Schema Samenloop
Explosieven-
opsporing en
Archeologie

000: het proces

Module 4.
Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten
en verschillen 000
en Archeologie

Afkortingen

Colofon

Werken in een veilige omgeving mét behoud van
archeologische waarden

Inhoud

Explosievenopsporing en archeologie	3
Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever	5
Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige	9
Archeologie: het proces	14
Module 3. Explosievenopsporing voor de archeoloog	16
Schema Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie	18
000: het proces	21
Module 4. Praktijkvoorbeelden	23
Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie	33
Afkortingen	34
Colofon	34



Het vrijleggen van een van de kazematten op de Afsluitdijk bij Kornwerderzand in combinatie met opsporingswerkzaamheden (foto: BAAC).

Explosieven-
opsporing en
archeologie

Module 1.
Samenloop voor
de (gemeentelijke)
opdrachtgever

Module 2.
Archeologie voor
de 000-deskundige

Archeologie:
het proces

Module 3.
Explosieven-
opsporing voor de
archeoloog

Schema Samenloop
Explosieven-
opsporing en
Archeologie

000: het proces

Module 4.
Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten
en verschillen 000
en Archeologie

Afkortingen

Colofon

Explosievenopsporing en archeologie

De Nederlandse bodem ligt vol resten uit het verleden, zoals archeologische vondsten en explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Deze resten worden aan het licht gebracht door verschillende deskundigen bij archeologisch bodemonderzoek en bij explosievenopsporing. Beide vakgebieden werken de laatste jaren steeds vaker samen. Dit kan voor elk vakgebied winst opleveren en zeker ook voor de opdrachtgever.

Goede samenwerking begint met kennis van elkaars werk en respect voor elkaars taken en bevoegdheden. Ondeskundige omgang met explosieven kan leiden tot ongelukken met ernstige gevolgen. Ondeskundige omgang met archeologische vindplaatsen kan leiden tot onherstelbaar verlies van cultureel erfgoed.

Voordelen van samenloop:

- Kostenbesparing, door combineren van onderzoek en bronnen
- Kortere doorlooptijd, zowel in voorbereiding als in uitvoering
- Verminderen van risico's
- Voorkomen van stagnatie

Vernieuwde handreiking

In 2012 is in opdracht van de SIKB de 'Handreiking Samenloop archeologie en explosievenopsporing' opgesteld. De samenwerking tussen beide vakgebieden bevond zich toen in een beginfase. Sindsdien is veel ervaring opgedaan met het gecombineerd uitvoeren van beide vormen van bodemonderzoek, zoals u kunt teruglezen in de praktijkvoorbeelden in module 4. Die ervaringen zijn verwerkt in deze volledig geactualiseerde handreiking. In de praktijk blijkt nog steeds behoefte te bestaan aan een praktische handreiking die duidelijkheid geeft over combinatie van beide vormen van bodemonderzoek. Daarom is ook de actuele wet- en regelgeving hierin opgenomen. Van essentieel belang is kennis over elkaars werkwijze en hoe die kan worden geïntegreerd. Praktische toepasbaarheid staat in deze handreiking voorop: wanneer en hoe is samenloop mogelijk tussen



Een geschutsstelling opgebouwd uit munitiekisten aangetroffen bij archeologische begeleiding van opsporingswerkzaamheden in het Goffertpark in Nijmegen (foto: Gemeente Nijmegen).

archeologie en explosievenopsporing? En wat moeten opdrachtgevers en uitvoerders minimaal weten om deze samenloop succesvol te kunnen organiseren?

Leeswijzer

Deze handreiking is bestemd voor meerdere doelgroepen en daarom modulair opgebouwd:

- **Module 1**
Samenloop voor de opdrachtgever, bedoeld voor de (gemeentelijke) opdrachtgever/initiatiefnemer
- **Module 2**
Archeologie voor de 000-deskundige
- **Module 3**
Explosievenopsporing voor de archeoloog
- **Module 4**
Praktijkvoorbeelden (voor opdrachtgever, archeoloog en 000-deskundige)

Explosievenopsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosievenopsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosievenopruiming en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Bij het opstellen van deze handreiking zijn keuzes gemaakt:

- Deze handreiking richt zich uitsluitend op landbodems.
- Voor het uitvoeren van archeologisch onderzoek tijdens vliegtuigbergingen wordt verwezen naar het Protocol Vliegtuigbergingen en Archeologie van 26 juni 2024: [Protocol Vliegtuigbergingen en Archeologie, 26 juni 2024](#). Dit protocol is opgesteld in het kader van het Wijzigingsbesluit Erfgoedwet archeologie van april 2024, zie [Staatsblad 2024, 47 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen](#).
- Bij bodemonderzoek moet ook rekening worden gehouden met mogelijke vervuiling en met ecologische waarden; samenloop met deze aspecten blijft hier buiten beschouwing.
- Omwille van de leesbaarheid van de tekst wordt 00 voluit geschreven als ontplofbare oorlogsresten en 000 (Opsporen Ontplofbare Oorlogsresten) als explosievenopsporing. Voor 00 wordt soms ook 'munitieartikelen' of 'explosieven' geschreven.

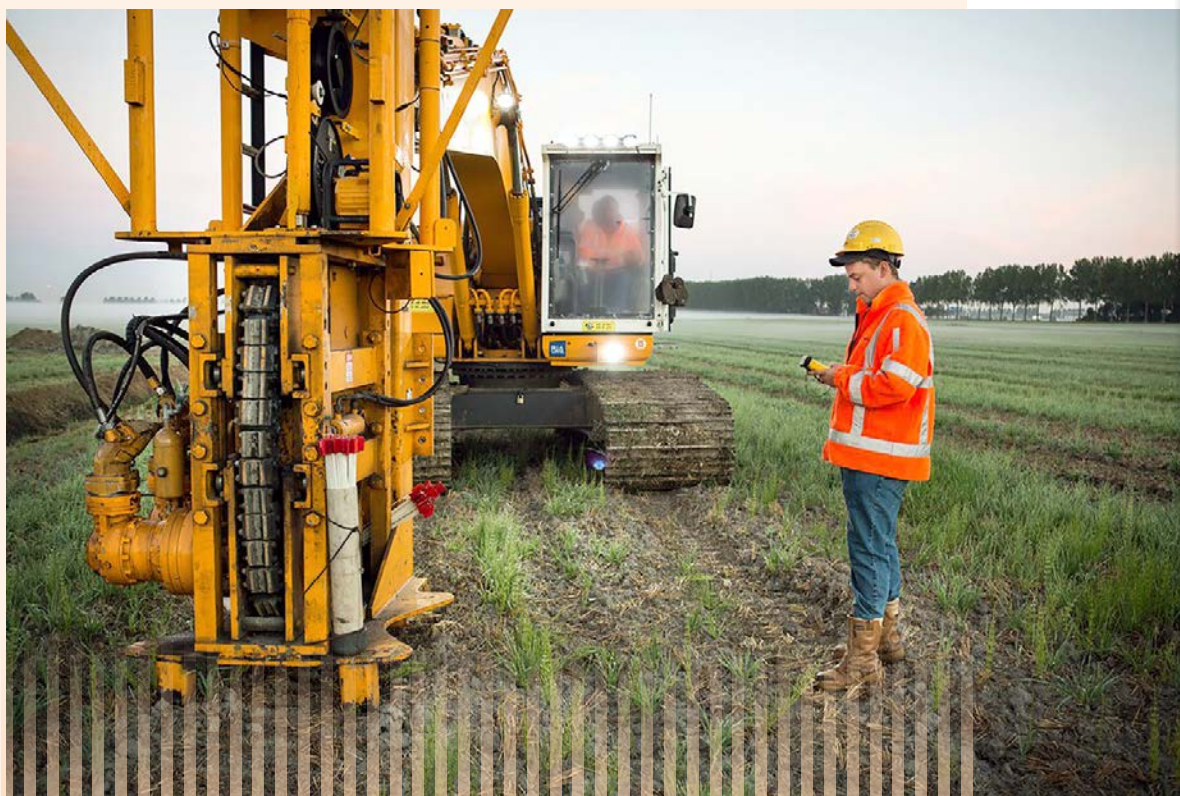
Waterbodems

Ook bij het roeren van waterbodems moet rekening worden gehouden met 00. Hierbij moet niet alleen worden gedacht aan scheepswrakken, maar ook aan gedumpte munitieartikelen in waterlopen zoals stadsgrachten. Bij baggerwerkzaamheden worden dan ook regelmatig munitieartikelen aangetroffen.

Samenloop van 000 en archeologisch onderzoek onder water komt echter minder vaak voor. Bovendien is de situatie meer complex en de werkpraktijk veel meer divers. Samenloop van 000 en archeologie in waterbodems vraagt daarom veel meer om maatwerk.

Wet- en regelgeving is onderhevig aan wijzigingen. De meest actuele versie van deze handreiking is te downloaden via: www.sikb.nl/archeologie/publicaties-archeologie. Voor vragen, suggesties of correcties kunt u contact opnemen met info@sikb.nl.

Dieptedetectie naar ontplofbare oorlogsresten op een voormalig schijnvliegveld in Rijsenhout nabij Schiphol (foto: Heijmans Explosieven Opsporing).



Explosievenopsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosievenopsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosievenopruiming en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon

Module 1

Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Samenloop explosievenopsporing en archeologie

Als opdrachtgever van (bouw)plannen waarvoor de bodem wordt geroerd, kun je zowel te maken krijgen met archeologisch onderzoek als met explosievenopsporing, aangeduid als 000: Opsporen Ontploffbare Oorlogsresten. Elk ruimtelijk plan moet immers worden getoetst op archeologie en grondroerende werkzaamheden moeten veilig kunnen worden uitgevoerd.

De noodzaak om onderzoek te doen naar de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten volgt uit het Arbo-besluit. Bepalingen over de noodzaak om archeologisch onderzoek uit te voeren zijn vastgelegd in het omgevingsplan (voorheen bestemmingsplan). Samenloop van explosievenopsporing en archeologie is niet alleen logisch maar ook goed uitvoerbaar. Samenloop is logisch omdat beide vakgebieden onderzoek doen naar resten in de bodem, soms zelfs naar dezelfde oorlogsresten. Samenloop is goed uitvoerbaar omdat de onderzoeksprocessen van beide vakgebieden zeer vergelijkbaar zijn (zie [schema Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie](#) en het [kader Overeenkomsten en verschillen 000 en archeologie](#)). Steeds meer bedrijven bieden daarom beide expertises aan en archeologen doen ook steeds vaker gericht onderzoek naar resten uit de Tweede Wereldoorlog.

In het vervolg wordt verder uitgewerkt:

- Hoe te bepalen dat beide aspecten aan de orde zijn?
- Waarom is afstemming van belang?
- Wanneer is samenloop van beide aspecten efficiënt?

Deze module besluit met:

- Checklist bij gecombineerde uitvoering van explosievenopsporing en archeologie
- Tips voor gemeenten als bevoegd gezag



Bij het uitgraven van een boomplantgat aan de Prins Bernhardstraat in Nijmegen onder begeleiding van archeologen en een opsporingsbedrijf is een betonnen schuilloopgraaf voor de burgerbevolking aangetroffen (foto: Gemeente Nijmegen).

Bepalen of beide aspecten aan de orde zijn

- Indien de gemeente kaartinformatie over archeologie en OO in een GIS-omgeving heeft gecombineerd, kan snel worden vastgesteld of in een plangebied beide aspecten aan de orde zijn.
- Indien de informatie over archeologie en OO niet is geïntegreerd, dan moet combinatie van de per vakgebied beschikbare gegevens uitwijzen of beide aspecten aan de orde zijn voor het betreffende plangebied.
- Of in een plangebied archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd, staat aangegeven in het omgevingsplan, te raadplegen via het Omgevingsloket (www.omgevingswet.overheid.nl). Voor achtergrondinformatie kan worden gekeken op de archeologische beleidskaart, waarover de meeste gemeenten beschikken.
- Of er voor een plangebied informatie voorhanden is over OO, kan worden opgevraagd bij de betreffende gemeente, vaak – maar niet altijd – bij de

Explosievenopsporing en archeologie

Module 1.
Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2.
Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3.
Explosievenopsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop
Explosievenopruiming en Archeologie

000: het proces

Module 4.
Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



ambtenaar die verantwoordelijk is voor openbare orde en veiligheid. Gemeenten zijn niet verplicht onderzoek te (laten) doen naar ontplofbare oorlogsresten en brengen die resten niet systematisch in kaart. De verplichting om te zorgen voor een veilige werkomgeving en voor de uitvoering van een risico-inventarisatie en evaluatie ligt bij werkgevers, volgens artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

- Indien de gemeente geen informatie heeft over de kans op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, kan als vuistregel worden aangehouden: als er aanwijzingen zijn dat er in het plangebied grondgevechten hebben plaats gevonden en/of bombardementen, en/of als er aanwijzingen voor het dumpen van munitie, dan moet rekening worden gehouden met de kans op aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Uit oriënterend onderzoek kan overigens blijken dat geen nader onderzoek nodig is (zie ook de beslismomenten bij 000: het proces).

Tip:

De vraag of beide aspecten aan de orde zijn, kan expliciet onderdeel zijn van een opdracht aan een 000-bedrijf of adviesbureau dan wel aan een archeologisch bedrijf of adviesbureau, afhankelijk van het aspect waar je als eerste mee te maken krijgt.

Waarom is afstemming van belang?

- Omdat beide aspecten aan de orde kunnen zijn op dezelfde locatie.
- Omdat door het combineren van archeologie en explosievenopsporing twee aspecten in één keer afgehandeld kunnen worden, wat efficiënter kan zijn qua tijd en kosten.
- Omdat optimalisatie van de werkzaamheden ook de 'hinder' voor de omgeving kan beperken.
- Om veilig archeologisch onderzoek te kunnen (laten) uitvoeren en ongevallen te voorkomen.
- Om te voorkomen dat bij 00-onderzoek archeologische sporen en vondsten ongedocumenteerd worden vergraven.
- Om stagnatie bij de voorbereiding en uitvoering van plannen te voorkomen.

Wanneer is samenloop van beide aspecten efficiënt?

Samenloop van beide aspecten kan zowel efficiënt zijn in de fase van vooronderzoek als in de fase van veldwerk.

Fase van vooronderzoek

Beide vakgebieden kennen een fase van vooronderzoek, in de archeologie aangeduid als bureauonderzoek. Belangrijk om vast te stellen in deze fase: waar zit overlap in vraagstellingen van archeologie en 000 en eventueel ook van andere bodemonderzoeken? Mogelijkheden voor samenloop in deze fase zijn:

- risico's en kosten gezamenlijk in beeld brengen zodat in een vroegtijdig stadium een betere risico-inschatting kan worden gemaakt, zoals bij de herinrichting van het Stationsgebied in Nijmegen (zie praktijkvoorbeeld);
- gebruik maken van elkaars gegevens, wat efficiënter is en kostenbesparend. Het in kaart brengen van naoorlogse bodemverstoringen kan bijvoorbeeld onderdeel zijn van beide vooronderzoeken;
- gecombineerd uitvoeren van beide vooronderzoeken. Dit is vooral zinvol wanneer de op 000



Tijdens archeologische begeleiding van opsporingswerkzaamheden in het Goffertpark in Nijmegen is een munitiekist gevonden met grote kartonnen rollen, waarin de granaten werden verpakt (foto: Gemeente Nijmegen).

Explosievenopsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosievenopsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



verdachte locaties (mede) het doel zijn van het archeologisch onderzoek, zoals loopgraven en stellingen. Een gecombineerde uitvoering is in dit geval zinvol en efficiënt om dubbel of juist half werk te voorkomen. Bij een archeologisch bureauonderzoek naar oudere archeologische vindplaatsen is een gecombineerde uitvoering met een vooronderzoek OO in principe ook mogelijk, maar levert het weinig meerwaarde op.

Tip:

Zorg voor optimale en tijdige uitwisseling van beschikbare informatie tussen beide vakgebieden.

Fase van veldwerk

Bij veldwerk is samenloop van beide vakgebieden zinvol en efficiënt. De veldwerkzaamheden zijn goed gelijktijdig of kort op elkaar volgend uit te voeren, mits de werkwijze tijdig en zorgvuldig wordt afgestemd. Goede voorbereiding betaalt zich later terug. Soms is gecombineerde uitvoering van veldwerk zelfs de enige optie, bijvoorbeeld wanneer detectie (OO) vooraf niet mogelijk is vanwege de vele verstoringende materialen in de bodem en alleen kan worden uitgevoerd tijdens het archeologisch onderzoek.

In de uitvoering kunnen beide vakgebieden profiteren van elkaars kennis. Denk daarbij aan het onderscheiden van grondsporen zoals loopgraven door de archeoloog voor een meer gerichte benadering van OO of het herkennen van specifiek vondstmateriaal uit militaire context (geen OO) door de deskundige OO, wat de interpretatie van een vindplaats voor de archeoloog makkelijker kan maken.

Het is wenselijk afspraken over afstemming van de werkwijze van beide vakgebieden vast te laten leggen in het Projectplan (OO) en Programma van Eisen en Plan van Aanpak (archeologie). Aan het Projectplan (OO) en aan het Programma van Eisen en Plan van Aanpak (archeologie) worden dermate afwijkende eisen gesteld, dat het niet efficiënt is deze documenten volledig te laten integreren.

Tip:

Zorg voor vroegtijdige afstemming van de werkwijze van beide onderzoeken om de samenloop zo efficiënt mogelijk te laten verlopen.

Checklist bij gecombineerde uitvoering van explosievenopsporing en archeologie:

Deze checklist helpt om in de fase van de voorbereiding van het veldwerk een zinvolle en efficiënte uitvoering te borgen bij opdrachten waar zowel explosievenopsporing als archeologie aan de orde is.

- Is relevante, beschikbare informatie uit OO-onderzoek overgenomen in PvE voor archeologisch onderzoek?
- Is relevante, beschikbare informatie uit archeologisch onderzoek overgenomen in Projectplan voor OO-onderzoek?
- Zijn in het Projectplan/Plan van Aanpak OO en in het PvE/Plan van Aanpak Archeologie afspraken vastgelegd over:
 - afstemming werkwijze?
 - communicatie?
 - omgang en eigendom van vondsten uit de Tweede Wereldoorlog?
- Is in het Projectplan en Plan van Aanpak OO vastgelegd waar archeologische toevalsvondsten worden gemeld?
- Is in het PvE en Plan van Aanpak Archeologie vastgelegd hoe wordt gehandeld bij spontaan aantreffen van explosieven?

Tips voor gemeenten als bevoegd gezag

De gemeente is bevoegd gezag in het kader van zowel openbare orde en veiligheid als archeologie. Beide aspecten zijn doorgaans bij verschillende afdelingen ondergebracht, waardoor afstemming niet optimaal is. Consequenties hiervan kunnen zijn:

- risico's op gevaarlijk situaties bij archeologisch onderzoek;
- verlies van archeologische waarden bij explosievenopsporing.

Om dit te voorkomen kunnen de volgende tips worden gegeven:

- Laat een risicokaart of bodembelastingkaart opstellen, al dan niet in combinatie met een verwachtingskaart voor archeologische sporen uit de oorlogsjaren.
- Integreer de binnen de gemeente beschikbare informatie over archeologie en OO in een GIS-omgeving, zodat snel kan worden beoordeeld waar en wanneer beide aspecten aan de orde zijn.
- Borg de reguliere afstemming tussen de ambtenaar die verantwoordelijk is voor openbare orde en veiligheid en de ambtenaar die verantwoordelijk is voor archeologie.

Explosievenopsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de OO-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosievenopsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie

OO: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen OO en Archeologie

Afkortingen

Colofon



- Borg in de procedure ter voorbereiding op explosievenopsporing dat ook getoetst wordt op archeologie.
- Borg in de procedure ter voorbereiding op archeologisch onderzoek dat ook getoetst wordt op mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.
- Neem in richtlijnen voor archeologisch (bureau) onderzoek op dat het wenselijk is dat gebruik wordt gemaakt van beschikbare gegevens van eventueel eerder uitgevoerd OO-onderzoek, wat betreft informatie over oorlogserfgoed en versterking van oudere vindplaatsen.
- Neem in het Programma van Eisen ook eisen op over afstemming met OO-onderzoek.
- Organiseer bij projecten waarbij gemeente opdrachtgever en/of bevoegd gezag is regelmatig werkoverleg met uitvoerders op het gebied van OO en archeologie om de afstemming te borgen.

Bommenregeling

Gemeenten kunnen via het gemeentefonds in aanmerking komen voor een bijdrage in de gemaakte kosten voor het opsporen en ruimen van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog (de zogenoemde bommenregeling). Het vergoedingspercentage voor bijdragen die vanaf 2021 worden verstrekt is 68%. Zie www.rijksoverheid.nl/documenten/brochures/2022/05/04/bommenregeling-gemeentefonds.



Gecombineerd onderzoek in Hoog Soeren, op locatie van munitieopslagpunt in prehistorische grafheuvel (foto: RAAP)

Explosievenopsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de OO-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosievenopsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie

OOO: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen OOO en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Module 2

Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie in het kort

Archeologie is het vakgebied dat onderzoek doet naar resten uit het verleden die in de (water)bodem bewaard zijn gebleven. Doel van archeologisch onderzoek is het verkrijgen van kennis over ons verleden. Wat vertellen de resten in de bodem over hoe mensen vroeger woonden, werkten en leefden? Over het overgrote deel van de menselijke geschiedenis bestaan geen geschreven bronnen en zijn we aangewezen op sporen en vondsten in de bodem. Omdat er zoveel informatie uit de bodem valt te halen, spreken archeologen over het bodemarchief.

Drie redenen om samen te werken:

1. Omdat archeologie een aspect is dat vaak ook aan de orde is op een 000-projectlocatie.
2. Omdat door het combineren van archeologie en explosievenopsporing voor de opdrachtgever twee aspecten in één keer afgehandeld kunnen worden.
3. Omdat beide vakgebieden elkaar kunnen versterken wat betreft het vastleggen van het historische verhaal van een locatie.

Wet- en regelgeving

Archeologische resten zijn deel van ons cultureel erfgoed. De omgang met archeologische vondsten en vindplaatsen is geregeld in de Erfgoedwet en de Omgevingswet. Als vuistregel geldt: roerend cultureel erfgoed (vondsten) en de aanwijzing van rijksmonumenten in de Erfgoedwet, de omgang met het cultureel erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet.

Het onderzoeken en beschermen van archeologische vindplaatsen wordt archeologische monumentenzorg (AMZ) genoemd. Doel van de AMZ is om archeologisch erfgoed te beschermen als bron van kennis over ons verleden en middel voor wetenschappelijk onderzoek.

Rekening houden met archeologie

Al duizenden jaren wonen er mensen in wat nu Nederland is. Overal in de bodem kunnen sporen en vondsten van onze voorouders bewaard zijn gebleven, onder onze dorpen en steden, maar ook onder onze bossen, akkers en weilanden. Met kennis over het landschap en de bodemgesteldheid kunnen archeologen een verwachting opstellen voor de kans dat op een bepaalde locatie resten van vroeger aanwezig zijn (archeologische vindplaatsen). Voor recentere perioden spelen daarbij ook historische bronnen een belangrijke rol. Een hoge verwachting betekent dat de kans groot is op de aanwezigheid van archeologische resten, maar geeft zeker geen garantie op vondsten.

Ruimtelijke plannen

Gemeenten zijn wettelijk verplicht om bij het vaststellen van hun ruimtelijke plannen rekening te houden met bekende en verwachte archeologische vindplaatsen. Op basis daarvan bepalen gemeenten of en in welke vorm archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij bouwplannen en andere bodemingrepen. Bepalingen over archeologisch onderzoek zijn vastgelegd in omgevingsplannen en in gemeentelijke beleid. Als onderbouwing hiervoor hebben veel gemeenten een zogenaamde archeologische beleidskaart, waarop de verwachtingszones en bekende vindplaatsen staan aangegeven met bijbehorende voorwaarden voor archeologisch onderzoek. De initiatiefnemer van een bodemingreep betaalt de kosten voor archeologisch onderzoek.

Tip:

Raadpleeg bij de voorbereiding van een 000-project altijd het gemeentelijk archeologiebeleid.

Explosievenopsporing en archeologie

**Module 1.
Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever**

**Module 2.
Archeologie voor de 000-deskundige**

**Archeologie:
het proces**

**Module 3.
Explosievenopsporing voor de archeoloog**

**Schema Samenloop
Explosievenopsporing en
Archeologie**

000: het proces

**Module 4.
Praktijkvoorbeelden**

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Tip:

Vraag bij het uitvoeren van een vooronderzoek altijd aan de opdrachtgever of in het opsporingsgebied al archeologisch onderzoek is uitgevoerd of nog dient te worden uitgevoerd.

Tweede Wereldoorlog-archeologie

De Erfgoedwet stelt nadrukkelijk géén onder- of bovengrens aan de ouderdom van archeologische monumenten of archeologische vondsten. Ook resten uit de Tweede Wereldoorlog behoren dus tot het werkveld van de archeoloog. Archeologen doen steeds vaker gericht onderzoek naar resten uit de Tweede Wereldoorlog, zie bijvoorbeeld het onderzoek op het kazerneterrein in Venlo (zie [praktijkvoorbeeld](#)). Daarmee komen archeologen ook vaker – letterlijk – terecht op het terrein van 000-deskundigen. Of bij archeologisch onderzoek ook daadwerkelijk aandacht wordt besteed aan oorlogsresten is afhankelijk van het gemeentelijk archeologiebeleid.

Meer weten over archeologie van de Tweede Wereldoorlog? Zie:

- Archeologie van de Tweede Wereldoorlog (RAM 211);
- De archeologie van modern oorlogserfgoed (ADC, rapport 3595).

Pdf's van beide rapporten zijn te downloaden via www.sikb.nl.

Toevalsvondst

De ligging van vondsten en vindplaatsen is niet met zekerheid te voorspellen. Daarom kunnen bij graafwerkzaamheden ook toevallig archeologische vondsten worden aangetroffen. In de [Erfgoedwet artikel 5, lid 10, sub 1](#) is vastgelegd dat dergelijke toevalsvondsten moeten worden gemeld bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/archeologische-vondsten-melden/toevalsvondsten. In de praktijk vinden vondstmeldingen meestal plaats bij een gemeentelijk archeoloog, regio-archeoloog of provinciaal meldpunt. Zo wordt geborgd dat de informatie over toevalsvondsten wordt geregistreerd.

Tip:

Check bij de voorbereiding van een 000-project waar toevalsvondsten voor de betreffende locatie gemeld moeten worden en leg afspraken hierover vast in het Projectplan of in een Protocol.

Archeoloog?

Archeologen zijn net als 000-deskundigen vakspecialisten, met een grote nieuwsgierigheid voor het verleden en een grote betrokkenheid bij hun vak. De meeste archeologen zijn opgeleid aan hogeschool of universiteit en dat is te merken aan hun onderzoekende en analyserende instelling. Ze spreken een andere taal en gaan discussie niet uit de weg. Archeologen werken bij de overheid (gemeenten, provincies, Rijk), bij universiteiten, bij bedrijven of als zelfstandige.



Spoor van een loopgraaf bij archeologisch onderzoek in de gemeente Eindhoven, met in de achtergrond 000-werkzaamheden (foto: RAAP/RAAP OPEX).

Explosieven-opsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosieven-opsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosieven-opsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon

Werkwijze archeologisch onderzoek

Opgraven is maar een klein deel van het archeologisch werk. In de meeste gevallen stopt het archeologisch onderzoeksproces eerder en is er geen aanleiding voor een opgraving. De methoden die bij een opgraving worden ingezet, zijn afhankelijk van de aard en omvang van de te onderzoeken resten en van de onderzoeksvragen die beantwoord moeten worden. Archeologische opgravingen mogen alleen worden uitgevoerd door gecertificeerde bedrijven volgens procedures die zijn vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA). Dat geldt ook voor het graven van proefsleuven, proefputjes en booronderzoek.

Grondsporen

Om op basis van resten in de bodem uitspraken te kunnen doen over de wijze waarop mensen vroeger woonden, werkten en leefden, worden die resten nauwkeurig ingemeten en geregistreerd. Daarbij gaat het niet alleen om vondsten en funderingen, maar ook om verkleuringen in de bodem, die archeologen aanduiden als grondspoor of simpelweg spoor. Om de grondsporen goed in kaart te kunnen brengen, wordt bij opgravingen een horizontaal vlak aangelegd. Voor het bestuderen van de bodemopbouw en gelaagdheid worden ook verticale doorsneden van de bodem (profielen) gedocumenteerd, zoals de zijkanten van een opgravingsput. Vaak worden ook grondmonsters verzameld en gezeefd voor onderzoek naar bijvoorbeeld plantenresten en dierenbotjes, om uitspraken te kunnen doen over landschap of dagelijks menu.

Context

Net als voor 000-deskundigen is nauwkeurige registratie voor een archeoloog essentieel. Anders dan bij 00-onderzoek vindt die registratie niet plaats op perceels- of vak-niveau, maar op het niveau van sporen en vondsten, vaak met nauwkeurigheid van centimeters. De archeoloog wil precies weten uit welke laag of uit welk spoor een vondst afkomstig is (context). Daarom worden sporen en vondsten nauwkeurig (digitaal) ingemeten. Bedenk dat de archeoloog vanuit het kwaliteitssysteem verplicht is deze werkwijze te volgen. Het eindresultaat van een archeologisch onderzoek bestaat uit een rapportage, databestanden en vaak ook dozen vol vondsten die worden opgeslagen in een archeologisch depot. Dit alles betekent dat bij gecombineerde uitvoering van archeologisch onderzoek en explosievenopsporing aanpassingen nodig zijn ten opzichte van de reguliere werkwijze. Dit kan soms gevolgen hebben voor de planning (en kosten!) en vraagt om een flexibele opstelling van beide partijen.



Opgravingsvlak met grondsporen uit de prehistorie blootgelegd bij archeologisch onderzoek in plangebied Antoniusshof te Groesbeek (foto: RAAP/RAAP OPEX).



Grondspoor van een prehistorische kuil met laag houtkool op de bodem in plangebied Antoniusshof te Groesbeek (foto: RAAP/RAAP OPEX).



Het documenteren van een Duitse opslagbunker voor munitie op het Middellandseiland bij IJmuiden (foto: Vestigia).



Explosievenopsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosievenopsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Tip:

Ga je als 000-deskundige samenwerken met archeologen en wil je vooraf weten hoe zij te werk gaan: vraag het Programma van Eisen op en stem het Projectplan af op dit PvE. Houd bij de projectvoorbereiding een werk-overleg, en leg afspraken vast in het Plan van Aanpak.

Omgang met (oorlogs)vondsten

In de Erfgoedwet is geregeld dat vondsten al op het moment van aantreffen door een archeoloog eigendom zijn van een gemeentelijk of provinciaal archeologisch depot. Een archeoloog moet daarom altijd kunnen verantwoorden welke vondsten niet worden gedeponerd en kunnen worden weggegooid (gede-selecteerd). Wat schroot lijkt, kan voor een archeoloog een interessante vondst zijn. Daarbij moet worden opgemerkt dat elk gemeentelijk of provinciaal depot eigen eisen hanteert wat betreft aanlevering van vondsten.



Historische wapens

Archeologen komen bij opgravingen regelmatig historische wapens en projectielen tegen, variërend van dolken en zwaarden tot pijlpunten en kanonskogels. Dit zijn archeologische vondsten en worden ook zo behandeld. Afhankelijk van de vraagstelling van hun onderzoek zullen archeologen wapens en munitie-artikelen uit de oorlogsjaren ook als een gewone archeologische vondst willen behandelen en gegevens willen registreren over bijvoorbeeld nationaliteit, type, kaliber en eventuele merktekens.

Maak vooraf duidelijke afspraken over registratie van deze vondsten, waarbij veiligheid uiteraard altijd voorop staat. Indien de situatie niet toestaat dat archeologen deze gegevens zelf registreren, dan is het van belang af te spreken hoe de informatie over aangetroffen wapens en munitieartikelen beschikbaar wordt gesteld aan archeologen.

Eigendom

Wat betreft het eigendom van vondsten uit de Tweede Wereldoorlog is het ingewikkeld dat wet- en regelgeving hierover niet met elkaar in overeenstemming zijn. Zowel de Wet wapens en munitie als de Erfgoedwet kunnen van toepassing zijn. Om discussie in het veld te voorkomen, is het van belang vooraf duidelijke afspraken te maken over selectie en eigendom van vondsten uit de Tweede Wereldoorlog: in welke emmer gaat de vondst en waar gaat de emmer heen? Zie: <https://kenniscentrum-oo.nl/bibliotheek/downloads/notitie-veelgestelde-vraag-eigendom-archeologie/>.

Informatie delen

Er is vaak veel belangstelling voor archeologisch onderzoek. Archeologen willen meestal graag vertellen over wat ze hebben gevonden. Als de onderzoeksresultaten daartoe aanleiding geven, dan worden in overleg met de opdrachtgever persberichten verstuurd en soms ook rondleidingen gegeven voor publiek. In sommige gevallen worden zelfs vooraf al publieksactiviteiten georganiseerd en bijvoorbeeld informatiepanelen aangebracht bij de opgravingslocatie. Tegenwoordig krijgt het publiek ook steeds

De inhoud van twee Duitse munitiekistjes, aangetroffen in een schuttersput nabij Bommel bij gecombineerd onderzoek in het project ViA15 (foto: BAAC).

Explosieven-opsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosieven-opsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosieven-opsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Een archeoloog meet het spoor in van een munitieopslagplaats van het Duitse munitiedepot in de bossen tussen Apeldoorn en Hoog Soeren (foto: RAAP).

vaker een actieve rol bij archeologisch onderzoek. Met het oog hierop is het belangrijk voor aanvang van gecombineerd onderzoek afspraken te maken welke informatie met het publiek kan worden gedeeld over de opsporingswerkzaamheden en eventueel aangetroffen munitie-artikelen.

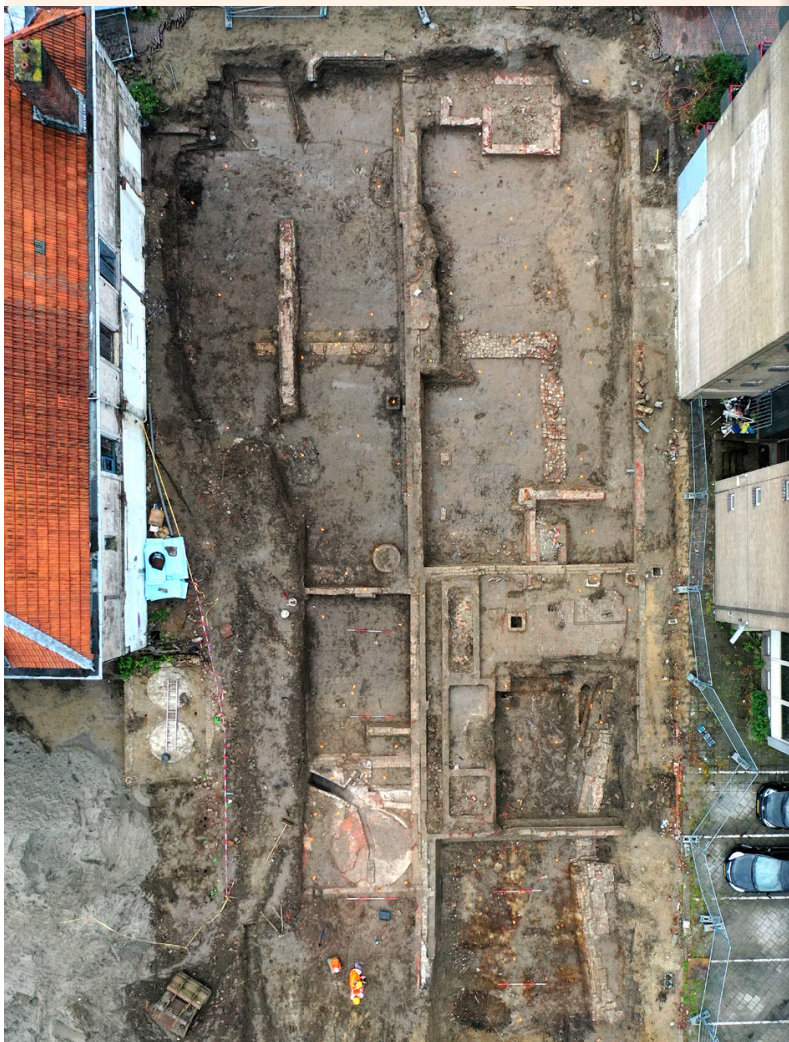
Explosievenopsporing op een archeologische vindplaats

Indien OO-onderzoek wordt uitgevoerd op een archeologische vindplaats, zal dit vaak plaats vinden onder archeologische begeleiding. Hierbij dient verstoring van de archeologische vindplaats door niet-archeologische graafwerkzaamheden zoveel mogelijk te worden beperkt. Ook het heen en weer rijden met zware machines kan al verstorend werken voor vindplaatsen die dicht aan het maaiveld liggen. Indien het OO-onderzoek wordt gecombineerd met archeologisch onderzoek, dan is de archeoloog verantwoordelijk voor het documenteren van sporen en verzamelen van vondsten, uiteraard met uitzondering van OO en binnen de door de Senior deskundige 000 gegeven kaders op het gebied van veiligheid.

Indien OO-onderzoek niet wordt uitgevoerd in combinatie met archeologisch onderzoek en er bij de graafwerkzaamheden toch archeologische sporen en/of vondsten worden aangetroffen, dan dienen deze te worden gemeld (Erfgoedwet Artikel 5, lid 10, sub 1).



Impressie van proefsleuvenonderzoek op het Middensluiseiland bij IJmuiden (foto: Vestigia).



Overzicht van opgraving in een deel van het onderzoeksgebied Sluiskwartier in Deventer met funderingen van vroeg-industriële bebouwing (foto: Archeologie Deventer).



Explosievenopsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosievenopsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Archeologie: het proces

Zie ook schema **Samenloop Explosieven-opsporing en Archeologie**.

Fasering

Archeologisch onderzoek richt zich kort samengevat op de vraag: wordt een archeologische vindplaats verwacht, is deze ook aanwezig en is deze behoudenswaardig? Het onderzoeksproces bestaat meestal uit drie fases:

- **Bureauonderzoek:** heeft als doel het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting: zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen?
- **Inventariserend veldonderzoek (IVO):** zijn de verwachte archeologische waarden daadwerkelijk aanwezig (karterende fase) en zo ja: gaat het om een behoudenswaardige archeologische vindplaats (waarderende fase)?
- **Behoud/opgraving/begeleiding:** indien sprake is van een behoudenswaardige archeologische vindplaats dient deze in principe behouden te blijven, hetzij door fysieke bescherming in de bodem (in situ) hetzij door het veilig stellen van de informatie door middel van een opgraving (ex situ). Als specifieke vorm van behoud ex situ kan ook worden gekozen voor een archeologische begeleiding: het uitvoeren van archeologisch onderzoek tijdens door derden uit te voeren graafwerkzaamheden, zoals explosievenopsporing.

Actoren

Uitvoerder

Sinds 1 juli 2016 dienen uitvoerders van archeologische werkzaamheden te beschikken over een certificaat. De certificering kent haar grondslag in de Erfgoedwet en wordt beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB): www.sikb.nl/archeologie/certificeren-en-registratie/certificaathouders.

In het Besluit Erfgoedwet Archeologie is BRL SIKB 4000 als verplichte certificatieregeling (schema) aangewezen: www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-sikb-4000. Het uitvoeren van gravend onderzoek (land- en waterbodems), inclusief grondboringen, is certificaat-plichtig.

Certificering van opstellers van bureauonderzoeken, PvE's Archeologie en voor certificering van de pothouders of archeologisch onderzoek anders dan opgravingen geschiedt op vrijwillige basis.

Voorbehouden handelingen tijdens het opgravingsproces mogen enkel worden uitgevoerd door geregistreerde actoren (www.actorregistratie.nl).

Er zijn twee brancheverenigingen voor archeologen. De Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA) behartigt de belangen van bedrijven in alle takken van de archeologie, van advisering tot en met specialistisch onderzoek: www.voia.nl. De Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO) is de branchevereniging van de archeologische opgravingsbedrijven in Nederland: www.opgravingsbedrijven.nl.

Naast de uitvoerder van het archeologisch onderzoek spelen verschillende (overheids)instanties een rol bij archeologisch onderzoek:

Gemeente

- Kan als certificaathouder zelf gravend archeologisch onderzoek doen, inclusief grondboringen.
- Is bevoegd gezag bij planprocedures in het kader van de ruimtelijke ordening en stelt als zodanig eisen aan archeologisch onderzoek.
- Is eigenaar van opgravingsvondsten bij gemeenten met een aangewezen depot en stelt als zodanig eisen aan selectie en aanlevering van vondstmateriaal. Zie voor een overzicht van gemeentelijke depots: www.sikb.nl/archeologie/selectie-en-deponeren-vondsten.

- Kan eigen archeologiebeleid opstellen (Archeologie- of Erfgoedverordening) en in het kader daarvan ook een archeologische beleidskaart opstellen.

- Kan vondstmeldingen afhandelen.

Gemeenten die (samen) een archeoloog in dienst hebben zijn aangesloten bij het Convent van Gemeentelijke Archeologen (CGA): www.gemeente-archeologen.nl.

Provincie

- Is bevoegd gezag bij ontgroningen en specifieke planprocedures in het kader van de ruimtelijke ordening en stelt als zodanig eisen aan archeologisch onderzoek.

Explosieven-opsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosieven-opsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosieven-opsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



- Is eigenaar van opgravingsvondsten en houdt een depot in stand voor beheer van deze vondsten; de provincie kan eisen stellen aan selectie en aanlevering van vondstmateriaal. Zie voor een overzicht van provinciale depots: www.sikb.nl/archeologie/selectie-en-deponeren-vondsten.
- Heeft de bevoegdheid gemeentelijke depots aan te wijzen.
- Kan eigen archeologiebeleid opstellen (Archeologie- of Erfgoedverordening) en in het kader daarvan ook een archeologische (verwachtings)kaart opstellen.
- Kan vondstmeldingen afhandelen.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) www.cultureelerfgoed.nl

- De Rijksdienst wijst namens de minister van OCW archeologische rijksmonumenten aan.
- Is bevoegd gezag bij werkzaamheden op een wettelijk beschermd archeologisch monument en bij specifieke, provinciegrens overschrijdende projecten.
- Beheert Archis, het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland, Archis is de landelijke databank voor archeologische vindplaatsen en terreinen.

Inspectie Overheidsinformatie en Erfgoed www.inspectie-oe.nl

- Deze inspectie houdt toezicht op het archeologiebestel, meer specifiek op opgravingen, op archeologische depots en op het stelsel van certificering van archeologische opgravingen
- De rol van de inspectie is veranderd na invoering van de certificering. Bij archeologisch veldonderzoek worden nu audits uitgevoerd door een Certificerende Instelling.

Beslismomenten

- Bij toetsing van een ruimtelijke ontwikkeling, zoals de aanvraag voor een Omgevingsvergunning, stelt het bevoegd gezag vast of archeologisch onderzoek noodzakelijk is en stelt op basis hiervan randvoorwaarden aan het betreffende plan (via vergunning) en eisen aan het uit te voeren archeologisch onderzoek (via richtlijnen en/of PvE).
- Op basis van het rapport van een bureauonderzoek stelt het bevoegd gezag vast of nader veldonderzoek noodzakelijk is en stelt eisen aan het uit te voeren archeologisch onderzoek (via PvE).
- Op basis van het rapport van waarderend veldonderzoek stelt het bevoegd gezag vast of sprake is van een behoudenswaardige vindplaats en op wel-

ke wijze deze vindplaats behouden dient te blijven: in situ (in de bodem) of ex situ (door middel van opgraving of archeologische begeleiding).

- Op basis van een evaluatie- en selectierapport stellen bevoegd gezag en eigenaar van de vondsten vast welk materiaal in welke mate moet worden uitgewerkt, geconserveerd en gedeponeerd.

Archeologie: kwaliteitsaspecten

De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) bevat de eisen waaraan archeologische werkzaamheden zoals archeologisch onderzoek en het beheer van archeologisch vondst- en documentatiemateriaal minimaal moeten voldoen. De beschreven processtappen en bijbehorende specificaties vormen een minimumeis.

Ook aan de personen, uitvoerders van het archeologisch onderzoek zijn in de KNA eisen gesteld. De uitvoerders worden in de KNA actoren genoemd.

De KNA is te raadplegen via: www.sikb.nl onder Richtlijnen & Protocollen.

Daarnaast kunnen per provincie, regio of gemeente aanvullende eisen worden gesteld, voortkomend uit provinciaal, regionaal of gemeentelijk archeologiebeleid. Dergelijke eisen worden opgenomen in het Programma van Eisen (zie onder).

Hoofddocumenten

De protocollen voor het opstellen van deze documenten zijn te vinden op de website van de sikb:

www.sikb.nl.

- **Rapport Bureauonderzoek:** beschrijft en motiveert de gespecificeerde archeologische verwachting (KNA, Protocol 4002).
- **Programma van Eisen (PvE):** geeft beschrijving van het doel, de vraagstelling en de uitvoeringswijze van een archeologisch veldonderzoek en specialistisch onderzoek, alsook de randvoorwaarden van het onderzoek, bijvoorbeeld met betrekking tot de omgang met het vondstmateriaal (KNA, Protocol 4001).
- **Plan van Aanpak (PvA):** is een uitwerking van het PvE, onderdeel hiervan is een Veiligheids- & Gezondheidsplan (KNA, Protocol 4004; Spec. OS01).
- **Rapport Inventariserend Veldonderzoek:** doet uitspraak over behoudenswaardigheid van vindplaats (KNA, Protocol 4003).
- **Evaluatie- en selectierapport:** doet voorstellen voor uitwerking, selectie en conservering van opgravingsresultaten (KNA, Protocol 4004; Spec. OS12).
- **Rapport opgraving:** presenteert resultaten van opgraving (KNA, Protocol 4004; Spec. OS15).

Explosievenopsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosievenopsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Module 3

Explosievenopsporing voor de archeoloog

Explosievenopsporing in het kort

OOO staat voor Opsporen Ontplobbare Oorlogsresten. Het doel van het opsporen van ontplobbare oorlogsresten is het vrijgeven van verdachte gebieden zodat werkzaamheden in de bodem veilig kunnen worden uitgevoerd. Voorop staat een veilige werksituatie voor iedereen. De wapens en munitieartikelen die door oorlogshandelingen en andere militaire activiteiten in de bodem zijn achtergebleven vormen immers een veiligheidsrisico bij bodemingrepen en een mogelijk risico voor de openbare orde en veiligheid.

Een oudere term voor OOO is OCE (Opsporing Conventionele Explosieven) en OO werden vroeger ook wel aangeduid als CE (Conventionele Explosieven) of NGE (Niet Gesprongen Explosieven).

Vier redenen om samen te werken:

1. Om veilig archeologisch onderzoek te kunnen doen.
2. Om te voorkomen dat bij OO-onderzoek archeologische vindplaatsen worden verstoord.
3. Omdat bij OO-onderzoek archeologische vondsten en sporen kunnen worden aangetroffen.
4. Omdat OO-onderzoek informatie kan opleveren over vindplaatsen van militaire aard uit de Tweede Wereldoorlog en andere perioden.

Wet- en regelgeving

Voor de opsporing van ontplobbare oorlogsresten bestaat geen eigen wetgeving. Regelgeving over ontplobbare oorlogsresten is opgenomen in de Arbeidsomstandighedenwet. Alle werknemers moeten immers veilig kunnen werken. In de Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet), het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) en de Arbeidsomstandighedenregeling (Arboregeling) zijn voor de omgang met ontplobbare oorlogsresten regels opgesteld voor opdrachtgevers, werkgevers, werknemers en in een

bepaalde mate ook voor derden.

Ontplobbare oorlogsresten vallen onder de Wet wapens en munitie en de regeling Wapens en munitie.

Omdat de aanwezigheid van explosieven een inbreuk kan vormen op de openbare orde en veiligheid kunnen bij explosievenopsporing ook bepalingen uit de Gemeentewet en de Wet veiligheidsregio's aan de orde zijn.

De wijze waarop een vooronderzoek OO dient te worden uitgevoerd is niet wettelijk voorgeschreven. Private partijen hebben met ondersteuning van de stichting Veilig Omgaan Met Explosieve Stoffen (VOMES) een vrijwillig schema opgesteld voor bureauonderzoek: Certificatieschema vooronderzoek en risicoinventarisatie Ontplobbare Oorlogsresten (CS-VR00).

De uitvoering van explosievenopsporing heeft een wettelijke basis in het Certificatieschema voor het Opsporen van Ontplobbare Oorlogsresten (CS-000).



Bij onderzoek in plangebied Antoniushof te Groesbeek werd op een diepte van circa 1,5 m -mv een 25 pponder brisantgranaat aangetroffen (foto: RAAP/RAAP OPEX).

Explosievenopsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de OOO-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosievenopsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie

OOO: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen OOO en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Archeologen krijgen bij onderzoek op het kazerneterrein in Blerick uitleg over een aangetroffen vliegtuigbom van 500 pond en het type ontstekers (foto: BAAC).

Rekening houden met ontplofbare oorlogsresten

In de Nederlandse (water)bodem zijn door (voorbereiding op) oorlogshandelingen veel resten van wapens en explosieven achtergebleven. Zowel bij de Duitse inval in mei 1940 als tijdens de geallieerde bevrijdingsoperaties in de periode september 1944-april 1945 is op meerdere plaatsen in ons land gevochten. De Duitse bezetter heeft op veel plekken verdedigingswerken en munitiedepots aangelegd waar wapens en munitie kunnen zijn achtergebleven. In de oorlogsjaren waren vliegvelden, verkeersknooppunten en militaire installaties in heel Nederland bovendien doelwit van geallieerde vliegtuigbeschietingen en bombardementen.

Al deze oorlogshandelingen hebben hun sporen nagelaten in de bodem, ook al is er direct na de oorlog al begonnen met het opruimen van oorlogstuig. Daarnaast zijn er veel plekken waar in of kort na de oorlog wapens en munitie zijn gedumpt.

Tip:

Check bij de voorbereiding van archeologisch veldwerk of de betreffende gemeente beschikt over een bodembelastingkaart en of op de onderzoekslocatie mogelijk sprake is van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

Veilige werkomgeving

Om veilig te kunnen werken wordt voorafgaand aan grondroerende werkzaamheden vaak onderzoek gedaan naar de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Op grond van de Arbo-wet is een

opdrachtgever of werkgever immers verplicht te zorgen voor een veilige werkomgeving voor zijn medewerkers en om een risico-inventarisatie en evaluatie te laten uitvoeren. Een initiatiefnemer van een plan met grondroerende werkzaamheden laat een vooronderzoek OO uitvoeren als informatie over gebeurtenissen in de oorlog daartoe aanleiding geeft.

Sommige gemeenten laten een zogenaamde risicokaart maken, ook wel bodembelastingkaart of bommenkaart genoemd. Een dergelijke kaart geeft zones aan waar mogelijk oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden en waar de kans bestaat dat er ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen. OO is een verplicht onderdeel van het Veiligheids- & Gezondheidsplan (V&G-plan) voor een project. Benoem ook in de risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E) expliciet het risico op aanwezigheid van OO.

Tip:

Check bij de voorbereiding van archeologisch veldonderzoek of de betreffende gemeente een protocol heeft voor het spontaan aantreffen van OO en neem dat op in het PvA.

Toevalstreffers

Het komt regelmatig voor dat explosieven toevallig worden aangetroffen bij graafwerkzaamheden zoals archeologisch onderzoek. In dat geval dient de vinder – eventueel via de opdrachtgever – altijd direct de politie te waarschuwen. Het melden van gevonden explosieven is een wettelijke verplichting op grond van de Wet wapens en munitie, artikel 8, lid 1 en artikel 26, lid 1. Soms hanteren gemeenten een protocol voor het spontaan aantreffen van OO.

Als archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd in combinatie met explosievenopsporing, dan dient de vondst van munitie te worden gemeld bij de verantwoordelijke Senior deskundige OO van het betrokken opsporingsbedrijf. In afwachting van de beoordeling van de situatie kan de Senior deskundige OO de graafwerkzaamheden ter plekke tijdelijk stilleggen.

Tip:

Vraag bij het voorbereiden van een archeologisch bureau- en veldonderzoek altijd aan de opdrachtgever of in het onderzoeksgebied al explosievenopsporing is uitgevoerd en vraag beschikbare informatie op.



Explosievenopsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de OO-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosievenopsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie

OO: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen OO en Archeologie

Afkortingen

Colofon

Schema

Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie

Explosievenopsporing	Doel	Samenloop	Archeologie	Doel
Toetsing aan bodembelastingskaart of vermoeden van aanwezigheid explosieven	Verdenking aanwezigheid OO	Nee: gescheiden besluitvormingsprocessen	Toetsing aan omgevingsplan en/of gemeentelijke archeologische beleidskaart	Vaststellen noodzaak archeologisch onderzoek
Besluit: vooronderzoek		Besluit: bureauonderzoek		
Vooronderzoek CS-VR00-02 Resultaat: rapport vooronderzoek	Definiëring en afbakening verdacht gebied	Gecombineerde uitvoering zinvol bij archeologisch onderzoek van militaire vindplaatsen. In andere gevallen: verwijzen en relevante informatie overnemen	Bureauonderzoek KNA protocol 4002 Resultaat: rapport bureauonderzoek	Opstellen gespecificeerde archeologische verwachting
Besluit: opsporing		Besluit: inventariserend veldonderzoek		
Opstellen Projectplan CS-000 4.1	Vastleggen werkmethode op basis van het vooronderzoek en informeren van de instanties	Informatie uit vorige fase uitwisselen; eisen en randvoorwaarden op elkaar afstemmen en afspraken vastleggen		
Besluit: uitvoering opsporing				
Opsporing (detecteren en localiseren) Resultaat: detectierapport	Vaststellen aanwezigheid mogelijke OO		Inventariserend veldonderzoek (IVO)	Vaststellen aanwezigheid behoudenswaardige vindplaatsen
		Gecombineerde uitvoering zinvol en efficiënt: - Informatie uit vorige fase uitwisselen - Informatie over detectie verwerken in archeologische rapporten en PvE/PvA - PvE/PvA afstemmen op Projectplan 000	Verkennde fase IVO, boren Resultaat: rapport	Vaststellen of bodem intact is
			Besluit: karterende fase IVO, boren of proefsleuven, eventueel aangevuld met geofysisch onderzoek	
			Opstellen PvE IVO-P (proefsleuven) KNA protocol 4001 en 4004	Vaststellen aanwezigheid vindplaats(en)
			Besluit: goedkeuren PvE IVO-P	
			Karterende fase IVO - Boren - Proefsleuven Eventueel geofysisch onderzoek Resultaat: rapport	
			Besluit: waarderende fase IVO, boren of proefsleuven	
			Opstellen PvE IVO-P (proefsleuven) KNA protocol 4001 en 4004	
			Besluit: goedkeuren PvE IVO-P	
			Waarderende fase IVO (KNA protocol 4003) - Boren - Proefsleuven Resultaat: rapport, KNA protocol 4003	
			Besluit: behoud in/ex situ - Behoud in situ - Behoud ex situ - Niet behouden	Vaststellen of sprake is van behoudenswaardige vindplaats
			Opstellen PvE Opgraving	
			Besluit: goedkeuren PvE Opgraving	
			Ex situ behouden archeologische informatie: - Opgraving	Behouden archeologische informatie
Benaderen	Identificeren verdachte objecten en veiligstellen OO	Gecombineerde uitvoering zinvol en efficiënt: - relevante informatie uitwisselen - PvE/PvA afstemmen op Projectplan 000		
Oplevering Eerst overdracht OO aan EODD en daarna oplevering en Proces verbaal van oplevering CS-000 4.12.1		Relevante informatie uitwisselen; OO-informatie verwerken in rapport archeologie	Opstellen evaluatie & selectierapport KNA protocol 4004	Bepalen mate van uitwerking en conservering
			Besluit: vaststellen evaluatie & selectierapport	
			Uitwerking en deponering resultaat: - Rapport Opgraving KNA protocol 4004, of - Rapport Begeleiding, KNA protocol 4004 - Pakbon, KNA protocol 4004	Duurzaam beheer archeologische informatie



Explosievenopsporing en archeologie

Module 1.
Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgeverModule 2.
Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3.
Explosievenopsporing voor de archeoloogSchema Samenloop
Explosievenopsporing en
Archeologie

000: het proces

Module 4.
Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



000-deskundige?

Een 000-deskundige is een specialist met als belangrijkste opdracht het bewaken van rust en veiligheid, omdat wordt gewerkt met onbekende gevaarzettingen, zoals de 000-deskundige dat noemt. De focus is allereerst gericht op veiligheid. Pas daarna komt de rest. 000-deskundigen werken bij gecertificeerde opsporingsbedrijven of bij adviesbureaus. 000-deskundigen hebben net als archeologen vaak een historische belangstelling. Dit speelt zeker bij archeologisch onderzoek naar resten uit de Tweede Wereldoorlog.

De oorsprong van de 000-branchen ligt bij Defensie. De organisatiestructuur en deskundigheid in de branche is overgenomen van de EODD. De branche wordt gekenmerkt door een praktische en dienstverlenende mentaliteit. De laatste jaren zijn in het 000-werkveld ook steeds meer adviesbureaus en zzp'ers actief.

Werkwijze explosievenopsporing

De 000-deskundige zoekt naar ontplofbare oorlogsresten. De aanwezigheid van dergelijke resten kan een risico betekenen voor de openbare orde en veiligheid. Pas als het explosief is gelokaliseerd en de identificatie ervan is afgerond, is duidelijk hoe het met de veiligheid is gesteld. Een archeoloog die samenwerkt met 000-deskundigen moet weten dat de Senior deskundige 000 verantwoordelijk is voor de veiligheid op een projectlocatie.

Handelingen die voor een archeoloog heel normaal zijn, zoals het zelfstandig verzamelen van vondstmateriaal, kunnen voor de 000-deskundige onacceptabel zijn, omdat de archeoloog de gevaarzetting niet kan inschatten. Raap dus als archeoloog nooit munities op of een verdacht artikel.

Tip:

Vraag bij de voorbereiding van veldwerk het 000-Projectplan op en stem het PvE af op dit Projectplan. Houdt bij de projectvoorbereiding een werkoverleg en leg afspraken vast in het Plan van Aanpak.

Benaderen

Het opsporen van ontplofbare oorlogsresten mag alleen worden uitgevoerd door gecertificeerde bedrijven. Bij de opsporing werkt de 000-deskundige met detectieapparatuur. Bij detectie wordt onderscheid gemaakt tussen non-realtimedetectie, waarbij de meetgegevens eerst worden geïnterpreteerd voordat er wordt gegraven en realtimedetectie,

waarbij er direct wordt gegraven.

Verdachte locaties worden vervolgens (laagsgewijs) ontgraven (benaderd in jargon), met de hand of met al dan niet beveiligde graafmachines. Op sommige locaties wordt gewerkt met transportbanden en zeefinstallaties (munitiescheidingsinstallaties) op een schaal die voor archeologisch onderzoek doorgaans ongekend is. De Senior deskundige 000 is verantwoordelijk voor het tijdelijk veiligstellen van de situatie, wat kan inhouden dat ontplofbare oorlogsresten en wapens worden verplaatst naar een zogenaamde VTVS (Voorziening voor het Tijdelijk Veiligstellen van de Situatie). Het daadwerkelijke onschadelijk maken (ruimen) van aangetroffen explosieven is voorbehouden aan de EODD.

Bij een gecombineerde uitvoering van archeologisch onderzoek en explosievenopsporing zijn aanpassingen nodig ten opzichte van de reguliere werkwijze. Dit kan gevolgen hebben voor de planning (en kosten!) en vraagt om een flexibele opstelling van beide partijen.

Betreding

Iedereen die werkzaam is binnen een gebied dat verdacht is op 00 wordt geacht Basiskennis 000 te hebben. Basiskennis 000 met registratie geldt alleen voor personen die deel uitmaken van het opsporings-team. Voor archeologisch onderzoek is dus geen registratie vereist.

Personen zonder Basiskennis 000 mogen een locatie waar opsporingsonderzoek plaatsvindt alleen betreden onder verantwoordelijkheid van de Senior Deskundige 000. Begeleiding vindt plaats door minimaal een Assistent Deskundige 000. Elke onderzoeker en/of bezoeker op een opsporingslocatie dient zich eerst te melden en een projectinstructie te volgen.

Vondsten: archeologie of strategisch schroot?

Bij de opsporing van ontplofbare oorlogsresten worden objecten aangetroffen die onder de Wet wapens en munitie vallen. Aangetroffen explosieven worden op locatie veiliggesteld, meestal in een zogenaamde VTVS (Voorziening voor het Tijdelijk Veiligstellen van de Situatie), in afwachting van ruiming door de EODD. Alle andere vondsten zijn nevenvondsten, of bodemvreemde stoffen. Deze overige artikelen – die juist vaak voor de archeoloog interessant kunnen zijn – worden in principe afgevoerd als schroot.

Eigendom

Wat betreft het eigendom van vondsten uit de Tweede Wereldoorlog is het ingewikkeld dat wet- en

Explosievenopsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosievenopsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



regelgeving hierover niet met elkaar in overeenstemming zijn. Zowel de Wet wapens en munitie als de Erfgoedwet kunnen van toepassing zijn. Om discussie in het veld te voorkomen is het van belang vooraf duidelijke afspraken te maken over selectie en eigendom van vondsten uit de Tweede Wereldoorlog: in welke emmer gaat de vondst en waar gaat de emmer heen? Zie: <https://kenniscentrum-oo.nl/bibliotheek/downloads/notitie-veelgestelde-vraag-eigendom-archeologie/>

Tip:

Maak bij de voorbereiding van een archeologisch onderzoek duidelijke afspraken hoe wordt omgegaan met vondsten, inclusief strategisch schroot en leg afspraken vast in het Plan van Aanpak.

Strategisch schroot

Een lastige categorie is het zogenaamd strategisch schroot. Dat is schroot dat door leken kan worden herkend als (onderdelen van) wapens of munitie. Het valt onder de Wet wapens en munitie en dient te worden vernietigd; indien aangetroffen bij archeologisch onderzoek valt het echter ook onder de Erfgoedwet. Dit juridische probleem is vooralsnog niet opgelost en vraagt om een pragmatische oplossing. Voor het deponeren van vondsten zoals granaathulzen is een vrijstelling van de Wet wapens en munitie noodzakelijk. Deze kan worden verleend op grond van Artikel 4, sub 1: wapens die het karakter dragen van oudheden. In de praktijk blijkt het verkrijgen van een vrijstelling voor bodemvondsten echter lastig.

Tip:

Gemeenten kunnen informatie over meldingen van munitievondsten in het EODD-archief opvragen via eod.meldingen@mindef.nl.

Informatie delen

Het opsporingsbedrijf rondt de opsporing af met het opstellen van een proces-verbaal van oplevering. Hierin staan de opdracht, het opsporingsgebied, de methoden en resultaten beschreven en indien van toepassing ook de verwijderde objecten. Indien OO-onderzoek is uitgevoerd op een archeologische vindplaats kan een dergelijk proces-verbaal veel relevante informatie opleveren over wat er op de

vindplaats is gebeurd, in de oorlogsjaren en bij de explosievenopsporing. Ook rapporten van een vooronderzoek OO kunnen interessant zijn voor archeologisch onderzoek. Opsporingsbedrijven kunnen terughoudend zijn in het delen van OO-rapporten vanwege investeringen voor aanschaf van luchtfoto's en archiefstudies in het buitenland.

Archeologisch onderzoek op OO-locatie

Indien je als archeoloog onderzoek doet op een OO-locatie, dan kan als eis worden gesteld dat je in bezit moet zijn van een certificaat Basiskennis OO. De certificering van de OO-brancher schrijft voor dat personen aanwezig binnen het OO-werkgebied moeten beschikken over dit certificaat, als zij niet worden begeleid door tenminste een Assistent deskundige OO ([CS-OOO, Artikel 3.1.1, sub 7](#)).

Aantreffen van (mogelijke) wapens en munitieartikelen op een OO-locatie dient direct gemeld te worden aan de verantwoordelijk Senior deskundige OO.

Tip:

Maak bij de voorbereiding van een gecombineerd onderzoek duidelijke afspraken over de communicatie en de wijze waarop OO-informatie mag worden verwerkt in archeologische rapportages. Leg deze afspraken vast in het Plan van Aanpak.



Non-realtime actieve oppervlakedetectie voor de aanleg van Schiphol Trade Park in Hoofddorp (foto: Heijmans Explosieven Opsporing).

Explosievenopsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de OO-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosievenopsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie

OOO: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen OO en Archeologie

Afkortingen

Colofon



000: het proces

Fasering

Explosievenopsporing richt zich kort samengevat op de vraag of er een kans is op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (vooronderzoek) en zo ja: op het daadwerkelijk opsporen ervan. In het 000-opsporingsproces worden doorgaans twee hoofdfasen onderscheiden: vooronderzoek en opsporing:

- **Vooronderzoek:** heeft tot doel om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied ontplofbare oorlogsresten aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied af te bakenen, zie [CS-VR00](#).
- **Opsporing:** gericht op het opsporen, identificeren en tijdelijk veilig stellen van ontplofbare oorlogsresten. Dit bestaat uit drie fasen: detectieonderzoek, benaderen en oplevering.
 - **Detectieonderzoek:** door middel van detectie wordt op verdachte locaties gemeten om de aanwezigheid vast te stellen van metalen voorwerpen met kenmerken van explosieven. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen realtime detectie en non-realtime detectie. Bij realtime detectie worden de meetgegevens direct geïnterpreteerd en worden de significante objecten direct benaderd. Bij non-realtime detectie worden de meetgegevens opgeslagen en op een later tijdstip geïnterpreteerd. De non-realtime detectie resulteert in een objectenlijst.
 - **Benaderen:** het (laagsgewijs) ontgraven, vrijleggen en identificeren van gedetecteerde objecten om te bepalen of het daadwerkelijk gaat om een explosief en zo ja: het type en de staat ervan vast te stellen (identificatie). Aangetroffen explosieven worden tijdelijk veiliggesteld in afwachting van overdracht aan de EODD.
 - **Oplevering:** hierbij wordt het terrein in afgesproken staat opgeleverd, zijn de ontplofbare oorlogsresten overgedragen aan de EODD en wordt een Proces-verbaal van oplevering opgesteld.

Actoren

Uitvoerder

Het opsporen van ontplofbare oorlogsresten is voorbehouden aan bedrijven in het bezit van een Certificaat Opsporen Ontplofbare Oorlogsresten, zo stelt [Artikel 4.10 van het Arbobesluit](#). Certificering van opspo-

Zie ook schema [Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie](#).

ringsbedrijven vindt plaats op basis van het Certificatieschema voor het Opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten ([CS-000](#)). Het CS-000 maakt onderscheid in twee deelgebieden:

- deelgebied A: opsporing;
- deelgebied B: civieltechnische ondersteuning.

De stichting Veilig Omgaan Met Explosieve Stoffen ([www.vomes.nl](#)) is schemabeheerder voor het certificatieschema. VOMES verzorgt ook een registratiesysteem voor beroepsgroepen die werken met explosieve stoffen of ontplofbare oorlogsresten opsporen. Ophet gebied van explosievenopsporing zijn twee brancheorganisaties actief: de Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO, [www.explosievenopsporing.nl](#)) en sinds 2021 Explosieven Veilig Nederland (EVN, [www.explosievenveilignederland.nl](#)).

Naast de uitvoerder van het opsporingsonderzoek spelen verschillende (overheids)instanties een rol bij de explosievenopsporing.

Gemeente

De voornaamste taken en bevoegdheden van gemeenten kunnen als volgt worden samengevat.

De gemeente:

- is bevoegd gezag in het kader van openbare orde en veiligheid;
- kan een risicokaart of bodembelastingkaart laten opstellen.
- kan opdrachtgever zijn voor opsporingsonderzoek en daarbij ook de rol van directievoerder op zich nemen.
- kan voor opsporing en ruiming van explosieven een bijdrage in de kosten ontvangen uit het gemeentefonds (de zogenaamde Bommenregeling, zie [www.rijksoverheid.nl/documenten/brochures/2022/05/04/bommenregeling-gemeentefonds](#)).
- tekent op verzoek van het opsporingsbedrijf het projectplan ter instemming met de uitvoering van de opsporing. Het opsporingsbedrijf moet bij de EODD een zogenaamd UO-nummer aanvragen (UO staat voor UitvoeringsOpdracht) en krijgt deze pas als kan worden aangetoond dat het bevoegd gezag instemt met de uitvoering van de opsporing. Zie voor meer informatie: https://kenniscentrum-oo.nl/veelgestelde-vragen/opsporing/#item_294123

Explosievenopsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosievenopsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Daarnaast kan een gemeente opdrachtgever zijn voor grondroerende werkzaamheden waarbij 000 aan de orde is en is de gemeente ook werkgever voor medewerkers die te maken kunnen krijgen met een risico op ontplofbare oorlogsresten.

Het Platform Blindgangers is een overlegplatform voor gemeenten op het gebied van ontplofbare oorlogsresten en wil samenwerking op dit gebied onder gemeenten bevorderen. Het Platform Blindgangers heeft namens de VNG samen met de VEO in april 2021 het [Convenant beoordeling projectplan](#) opsporing ontplofbare oorlogsresten opgesteld ([vng.nl](#)). Het Kenniscentrum Ontplofbare Oorlogsresten (Kenniscentrum OO) ondersteunt, in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK), gemeenten bij hun taken en rol op het gebied van ontplofbare oorlogsresten. Het kenniscentrum heeft onder andere een [notitie](#) opgesteld over het eigendom van vondsten ([www.kenniscentrum-oo.nl](#)).

Defensie

De EODD is verantwoordelijk voor demontage en/of onschadelijk maken (ruimen) van aangetroffen explosieven.

Nederlandse Arbeidsinspectie

De Nederlandse Arbeidsinspectie, voorheen Inspectie SZW, houdt toezicht op de naleving van de wet- en regelgeving op het gebied van arbeidsomstandigheden.

Beslismomenten

- Op basis van Arbobesluit Artikel 4.10 dient er voorafgaand aan de werkzaamheden een oriënterend onderzoek te worden uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Indien de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten niet valt uit te sluiten middels een oriënterend onderzoek, dient er een nader onderzoek plaats te vinden. Wanneer de uitkomst van dit onderzoek gebieden bevat die verdacht zijn op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, dan moeten er beheersmaatregelen worden getroffen, zie: <https://kenniscentrum-oo.nl/onderwerpen/wegwijzer/algemeen/factsheet-beheersmaatregelen/>
- Voorafgaand aan de uitvoering van de opsporingswerkzaamheden wordt een projectplan opgesteld. Dit projectplan dient goedgekeurd te worden door de opdrachtgever. Daarnaast vereist de EODD bij de aanmelding van een opsporingsproject dat uit het projectplan blijkt dat het bevoegd gezag

voor openbare orde en veiligheid instemt met de opsporingswerkzaamheden.

000: kwaliteitsaspecten

Nadere bepalingen voor het uitvoeren van Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten zijn opgenomen in het private, vrijwillige Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (CS-VR00).

Wat betreft personele deskundigheid wordt bij het opsporingsproces onderscheid gemaakt in Assistent deskundige 000, 000-deskundige en Senior deskundige 000. In het CS-000 zijn de eisen opgenomen voor deze deskundigheidsniveaus en is omschreven welke werkzaamheden door welke deskundige uitgevoerd dienen te worden.

Hoofddocumenten

- **Rapport Vooronderzoek:** heeft tot doel om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied explosieven aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als het beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Er wordt onderscheid gemaakt in een vooronderzoek conflictperiode en vooronderzoek na-conflictperiode. Eindresultaat van het vooronderzoek is een rapportage en een bijbehorende bodembelastingkaart.
- **Risicoanalyse 00:** beoordeelt de risico's van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in relatie tot het toekomstige gebruik van het plangebied. De risico's op schade en letsel ten gevolge van een accidentele reactie van ontplofbare oorlogsresten worden geïnventariseerd en beoordeeld (bron VEO).
- **Detectierapport:** bij non-realtime detectie dienen de gegevens in een rapport te worden vastgelegd.
- **Projectplan:** dient te borgen dat alle geïdentificeerde risico's op adequate wijze worden vermeden of beheerst. Het omvat een beschrijving van de opdracht en de organisatie en werkwijze bij de opsporingswerkzaamheden en bevat daarnaast diverse protocollen op het gebied van veiligheid en verantwoordelijkheden.
- **Proces-verbaal van oplevering:** geeft een beschrijving van de opdracht, het opsporingsgebied, de methoden, resultaten en indien van toepassing: de verwijderde objecten.

Explosieven-opsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosieven-opsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosieven-opsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Module 4

Praktijkvoorbeelden

Praktijkvoorbeeld 1

Apeldoorn, Munitiedepot Hoog Soeren



Overzicht munitieopslagpunt (structuur 1) met wandpalen en wandbalk.
(Foto: Assist Explore)

Explosieven-
opsporing en
archeologie

Module 1.
Samenloop voor
de (gemeentelijke)
opdrachtgever

Module 2.
Archeologie voor
de 000-deskundige

Archeologie:
het proces

Module 3.
Explosieven-
opsporing voor de
archeoloog

Schema Samenloop
Explosieven-
opsporing en
Archeologie

000: het proces

Module 4.
Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten
en verschillen 000
en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Gemeente	Apeldoorn
Plaats, adres of toponiem	Hoog Soeren
Projectnaam	Munitiedepot Hoog Soeren
Opdrachtgever	Gemeente Apeldoorn
Jaar van uitvoering	2018 tot heden
Aanleiding/kader	Resten van een groot Duits munitiedepot
Uitvoerder 000	Leemans Speciaalwerken & Assist Explore
Soort project 000	Realtime en non-realtime detectie met laagsgewijze benadering
Type onderzoek archeologie	Archeologische begeleiding, protocol opgraven
Korte omschrijving werkproces	Bij het 000-onderzoek en bij de archeologische begeleiding zijn onder meer twee verdachte locaties onderzocht, één met actieve begeleiding en de ander met passieve begeleiding. Bij de werkzaamheden kregen de archeologen de gelegenheid om de aangetroffen sporen van het munitiedepot te onderzoeken en te documenteren. De afgegraven grond is op een andere locatie gezeefd om munitieartikelen te kunnen opsporen en verwijderen. Hierdoor was het ook mogelijk om eventuele archeologische vondsten te verzamelen en te koppelen aan de afgegraven vakken in de werkputten.
Grootste meerwaarde samenwerking	Door de nauwe samenwerking tussen 000 en archeologie was het mogelijk om twee munitieopslagplaatsen te documenteren en vondsten te bergen.
Leerpunten voor vervolg	Mogelijk verbeterpunt dat ook de tweede locatie was aangemerkt als zone voor intensieve begeleiding.
Resultaat 000	In structuur 1 zijn Duitse en Engelse munitieartikelen gevonden. De Duitse munitie bestond uit 479 stuks klein kaliber munitie, 38 raketontstekers en verschillende handgranaten. Bij het ontgraven van structuur 2 zijn 250 stuks klein kaliber munitie gevonden en na afloop bij het zeven nog eens circa 47.000 stuks.
Resultaat archeologie	Tijdens het onderzoek zijn twee munitieopslagplaatsen onderzocht, bestaande uit gedeeltelijk ingegraven, rechthoekige structuren met een dakconstructie. Er zijn paalgaten en palen gevonden die de dakconstructie ondersteunden en de wanden verstevigden. Daarnaast zijn restanten van dakleer en houten vezelplaten ontdekt.
Opsteller	R.D. Hoegen, Senior KNA archeoloog
Meer informatie	Info@assistexplore.nl

Explosieven- opsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosieven- opsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosieven- opsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Deventer, Sluiskwartier



Laagsgewijs ontgraven met beveiligde kraan in onderzoeksgebied Sluiskwartier in Deventer, in de put zijn halffabricaten van molenstenen vrijgelegd (Foto: Archeologie Deventer).

**Explosieven-
opsporing en
archeologie**

**Module 1.
Samenloop voor
de (gemeentelijke)
opdrachtgever**

**Module 2.
Archeologie voor
de 000-deskundige**

**Archeologie:
het proces**

**Module 3.
Explosieven-
opsporing voor de
archeoloog**

**Schema Samenloop
Explosieven-
opsporing en
Archeologie**

000: het proces

**Module 4.
Praktijkvoorbeelden**

**Overeenkomsten
en verschillen 000
en Archeologie**

Afkortingen

Colofon



Gemeente	Deventer
Plaats, adres of toponiem	Sluiskwartier
Projectnaam	Sluiskwartier
Opdrachtgever	Gemeente Deventer
Jaar van uitvoering	2023-2024
Aanleiding/kader	Herinrichting voormalig industriegebied naar wonen en openbare ruimte
Uitvoerder 000	Armaex
Uitvoerder archeologie	Archeologie Deventer, gemeente Deventer
Soort project 000	Realtime laagsgewijze detectie
Type onderzoek archeologie	Opgraving protocol BRL4000-4004
Korte omschrijving werkproces	De archeologische opgravingsputten zijn aangelegd met een beveiligde kraan. Er is laagsgewijs verdiept, waarbij realtime detectie is uitgevoerd. Het archeologisch onderzoek en detectie zijn uitgevoerd tot de maximaal te roeren diepte voor de herinrichting, alleen ter plaatse van diepere funderingen en schroefpalen is dieptedetectie uitgevoerd.
Grootste meerwaarde samenwerking	Beide disciplines zouden op deze locatie hun werkzaamheden niet afzonderlijk kunnen uitvoeren. Door de gecombineerde inzet hoefde het grondwerk slechts één keer te worden uitgevoerd, waardoor het bouwrijp maken efficiënt uitgevoerd kon worden. Bovendien konden delen van het onderzoeksgebied tijdens het onderzoek op basis van archeologische interpretaties ook als niet verdacht voor OO worden aangemerkt en scherp worden begrensd.
Leerpunten voor vervolg	Voor beide partijen was samenwerking niet nieuw; er was dan ook niet zozeer sprake van grote eyeopeners, maar vooral van puntjes op de i in het afstemmen van de werkzaamheden onderling.
Resultaat 000	Hoewel er voorafgaand aan het onderzoek een brede verdenking was van geschutsmunitie tot afwerpmunitie zijn geen munitieartikelen aangetroffen.
Resultaat archeologie	Het onderzoek heeft een goed beeld opgeleverd van de ontwikkeling van de zone van de voormalige vestingwerken naar de vroeg-industriële fase in de 19de en 20ste eeuw. Zo is onder meer een sluiscomplex opgegraven en diverse funderingen van fabrieks- en andere industriële bebouwing en structuren. Bijzonder was onder andere de vondst van twee funderingen voor een grote stookplaats, waarop een grote ketel voor een zeepziederij heeft gestaan.
Opsteller	Emile Mittendorff, Projectleider Archeologie, gemeente Deventer
Meer informatie	e.mittendorff@deventer.nl

Explosieven- opsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosieven- opsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosieven- opsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Nijmegen, Stationsgebied

**Explosieven-
opsporing en
archeologie**

**Module 1.
Samenloop voor
de (gemeentelijke)
opdrachtgever**

**Module 2.
Archeologie voor
de 000-deskundige**

**Archeologie:
het proces**

**Module 3.
Explosieven-
opsporing voor de
archeoloog**

**Schema Samenloop
Explosieven-
opsporing en
Archeologie**

000: het proces

**Module 4.
Praktijkvoorbeelden**

**Overeenkomsten
en verschillen 000
en Archeologie**

Afkortingen

Colofon



*Gecombineerde uitvoering van 000 en archeologie bij proefsleuvenonderzoek in Westerkwartier in Nijmegen
(Foto: Gemeente Nijmegen).*



Gemeente	Nijmegen
Plaats, adres of toponiem	Stationsgebied
Projectnaam	Westerkwartier/Oosterkwartier (project Stationsgebied)
Opdrachtgever	Gemeente Nijmegen
Jaar van uitvoering	Vanaf 2019, loopt nu nog
Aanleiding/kader	Herinrichting Stationsgebied
Uitvoerder 000	Leemans en Explod
Uitvoerder archeologie	Archeologie gemeente Nijmegen
Soort project 000	Vooronderzoek en begeleiding proefsleuven archeologie
Type onderzoek archeologie	Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (proefsleuven)
Korte omschrijving werkproces	In de aanloop naar dit project zijn vanuit de disciplines archeologie, bodem en 000 diverse vooronderzoeken uitgevoerd. Nadat ons afzonderlijk om adviezen is gevraagd, hebben wij met de drie disciplines besloten de krachten te bundelen. Doel was om zelfs vóórdát er concrete bouwplannen waren risico's en kosten gezamenlijk in beeld te brengen zodat de interne opdrachtgever beter keuzes kan maken over waar en hoe te (laten) bouwen en saneren.
Grootste meerwaarde samenwerking	Bij de vooronderzoeken van archeologie en 000 hebben we van elkaars data gebruik kunnen maken wat efficiency en kostenbesparing heeft opgeleverd. Zeker op het onderdeel naoorlogse grondroeringen zit veel overlap tussen beide disciplines. Verder zit de absolute meerwaarde in het feit dat onze interne opdrachtgevers al in een eerder stadium een betere risico-inschatting kunnen maken.
Leerpunten voor vervolg	Bij meer projecten past de gemeente nu hetzelfde principe toe van gezamenlijk advies geven.
Resultaat 000	Tijdens de begeleiding van het proefsleuvenonderzoek zijn 26 stuks kleinkalibermunitie en 2 ontstekers aangetroffen en een gedeelte van een loopgraaf.
Resultaat archeologie	Bij het proefsleuvenonderzoek zijn sporen aangetroffen uit de late Bronstijd en midden-Romeinse tijd.
Opsteller	Marius van Dam, Senior adviseur 000, gemeente Nijmegen
Meer informatie	m1.van.dam@nijmegen.nl

Explosieven- opsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosieven- opsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosieven- opsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Venlo, Kazerneterrein



Het vrijleggen van de resten een Duitse schuilkelder op het kazerneterrein in Blerick
(Foto: BAAC).

**Explosieven-
opsporing en
archeologie**

**Module 1.
Samenloop voor
de (gemeentelijke)
opdrachtgever**

**Module 2.
Archeologie voor
de 000-deskundige**

**Archeologie:
het proces**

**Module 3.
Explosieven-
opsporing voor de
archeoloog**

**Schema Samenloop
Explosieven-
opsporing en
Archeologie**

000: het proces

**Module 4.
Praktijkvoorbeelden**

**Overeenkomsten
en verschillen 000
en Archeologie**

Afkortingen

Colofon



Gemeente	Venlo
Plaats, adres of toponiem	Blerick, Garnizoenweg
Projectnaam	Kazernekwartier
Opdrachtgever	Gemeente Venlo
Jaar van uitvoering	2012 tot heden (met tussenpozen)
Aanleiding/kader	nieuwbouwplannen op voormalige kazerneterrein
Uitvoerder 000	2012-2016 Armaex, vanaf 2017 ECG
Uitvoerder archeologie	BAAC bv
Soort project 000	Vrijgave op geschuts- en afwerpmunitie tot 4 m beneden maaiveld
Type onderzoek archeologie	Opgraving
Korte omschrijving werkproces	Het terrein is met een beveiligde kraan laagsgewijs ontgraven tot op een archeologisch relevant niveau. Dit ontgraven is zowel begeleid door het opsporingsbedrijf als door de archeologen. Na documentatie van de archeologisch relevante gegevens werd het vlak gecontroleerd op de mogelijke aanwezigheid van dieper gelegen explosieven. Indien deze niet aanwezig waren, kon verder worden verdiept naar een eventueel relevant tweede niveau.
Grootste meerwaarde samenwerking	Deze manier van samenwerken zorgt ervoor dat er geen archeologisch relevante informatie verloren gaat door het ongedocumenteerd weggraven van sporen en vondsten. Het is van belang dat de archeologen gelegenheid krijgen om ook gegevens over wapens en munitie adequaat vast te leggen.
Leerpunten voor vervolg	Deze manier van samenwerking is profijtelijk voor beide partijen. Men is nu samen verantwoordelijk voor het goed verlopen van het proces. Daarnaast leren beide partijen van elkaar en gaat men elkaars werk respecteren.
Resultaat 000	Verspreid over het gehele terrein is een overvloed aan munitieartikelen aangetroffen, variërend van revolverpatronen tot vliegtuigbommen, waaronder twee bommen die als vernietigingslading in een kelder waren aangebracht. Omdat het terrein jarenlang als fort en kazerne heeft dienstgedaan, is ook sprake van musket- en kanonskogels alsmede voor- en naoorlogse munitie.
Resultaat archeologie	De oudste sporen zijn twee Romeinse boerderijen en een waterput. Van het oorspronkelijk uit 1641 daterende fort St. Michiel zijn restanten gevonden van de fortmuur, barakken en ondergrondse gangen. Daarnaast zijn diverse skeletten blootgelegd van gesneuvelde soldaten. Archeologische sporen van de in 1910 gebouwde Frederik Hendrikkazerne zijn schuilloopgraven en -kelders, bomkraters en muurresten van verdwenen gebouwen. Ook zijn sporen en vondsten aangetroffen van Duitse krijgsgevangenen, die na de oorlog gedwongen werden om in de regio mijnen te ruimen. Naast enkele afvalkuilen met materiaal uit het dagelijkse leven van deze krijgsgevangenen is ook een ontsnappingstunnel blootgelegd.
Opsteller	Jos van der Weerden, projectleider, BAAC
Meer informatie	j.vanderweerden@baac.nl

Explosieven-opsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosieven-opsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosieven-opsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Berg en Dal, Antoniushof



Vondsten uit een krater in plangebied Antoniushof te Groesbeek: 2 inch rookgranaat, geweergranaten en een 25 pondeur brisantgranaat (Foto: RAAP/RAAP OPEX).

**Explosieven-
opsporing en
archeologie**

**Module 1.
Samenloop voor
de (gemeentelijke)
opdrachtgever**

**Module 2.
Archeologie voor
de 000-deskundige**

**Archeologie:
het proces**

**Module 3.
Explosieven-
opsporing voor de
archeoloog**

**Schema Samenloop
Explosieven-
opsporing en
Archeologie**

000: het proces

**Module 4.
Praktijkvoorbeelden**

**Overeenkomsten
en verschillen 000
en Archeologie**

Afkortingen

Colofon



Gemeente	Gemeente Berg en Dal
Plaats, adres of toponiem	Groesbeek
Projectnaam	Antoniushof
Opdrachtgever	Jansen Bouwontwikkeling
Jaar van uitvoering	2023
Aanleiding/kader	Nieuwbouwplan
Uitvoerder 000	RAAP OPEX
Uitvoerder archeologie	RAAP
Soort project 000	Non-realtime oppervlakedetectie en realtime detectie met benaderen
Type onderzoek archeologie	Opgraving (oostzijde) en proefsleufonderzoek (westzijde)
Korte omschrijving werkproces	Gefaseerd onderzoek waarbij gestart is met de aanleg van een archeologische proefsleuf aan de noordwestzijde onder begeleiding van 000. Hierna is gestart met het 000-onderzoek door het benaderen van de objecten die op basis van eerdere non-realtime oppervlakedetectie waren vastgesteld. Binnen het archeologisch onderzoeksgebied is benaderd in combinatie met de aanleg van de archeologische putten; daarbuiten is benaderd zonder archeologische begeleiding. Wel is door de benaderploeg rekening gehouden met archeologische resten en zijn aangetroffen archeologische WOII-vondsten gedocumenteerd en veiliggesteld.
Grootste meerwaarde samenwerking	Beide specialismen zijn in het veld aanwezig voor het herkenning van WOII-vondstmateriaal/00 en archeologische sporen uit WOII. Tijdens de werkzaamheden kon snel geschakeld worden tussen de verschillende disciplines. Tijdens machinale benaderwerkzaamheden buiten het archeologische vlak kon snel worden afgestemd met de aanwezige archeoloog of iets behoudenswaardig was en om snel het e.e.a. te kunnen documenteren.
Leerpunten voor vervolg	Onderling veel 'onbewuste' kennisuitwisseling die op latere momenten weer voordeel oplevert, zowel op gebied van herkenning en procedures binnen de archeologie als wat betreft veiligheid.
Resultaat 000	Tijdens de opsporingswerkzaamheden zijn in totaal 366 00 aangetroffen, zoals (steel)handgranaten, rookpotten, staartstukken, rookgranaten, antitankgeweergranaten, brisantgranaten, patroonhouders met KKM, PIAT's en pantserbrandgranaten. Een groot deel van de aangetroffen 00 is vermoedelijk kort na de oorlog gedumpt in granaattrechters.
Resultaat archeologie	Tijdens het onderzoek zijn diverse sporen aangetroffen die op basis van het vondstmateriaal vooralsnog in de prehistorie worden gedateerd, mogelijk bronstijd. Tijdens het veldwerk zijn geen structuren herkend en de paalsporen leken teveel verspreid om onderdeel te zijn geweest van een (bij)gebouw of een andere constructie. Sporen uit de Tweede Wereldoorlog bestaan veelal uit bomkraters.
Opsteller	Iris Hesseling, bedrijfsleider RAAP OPEX
Meer informatie	i.hesseling@raap.nl

Explosieven- opsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosieven- opsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosieven- opsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Overeenkomsten 000 en archeologie		
Betrokken vakspecialisten		
Uitvoering door gecertificeerde bedrijven		
Nauwkeurigheid essentieel		
Spanningsveld van onderzoek in commerciële markt		
Historische belangstelling		
Verschillen 000 en archeologie		
	000	Archeologie
Doel	Veiligheid	Kennis
Belangrijkste wetten	Arbo-wet, Wet wapens en munitie	Erfgoedwet, Omgevingswet
Cultuur	Praktisch, dienstverlenend	Onderzoekend, wetenschappelijk
Registratie	Op perceel-/vakniveau	Op object-/spoonniveau
Vondstmateriaal	Wapens en munitie zijn de verantwoordelijkheid van de EODD	Opgravingsvondsten zijn eigendom van gemeentelijk of provinciaal archeologisch depot
Verantwoordelijkheid voor vondstmateriaal	In het veld tot overdracht aan EODD	Tot overdracht aan depot
Beschikbaar stellen van onderzoeksresultaten	Informatie wordt doorgaans niet met publiek gedeeld	Informatie wordt vaak met publiek gedeeld
Kwaliteitssysteem	CS-000 en CS-VR00	KNA/BRL SIKB 4000
Start kwaliteitsborging	2007	2001

**Explosieven-
opsporing en
archeologie**

**Module 1.
Samenloop voor
de (gemeentelijke)
opdrachtgever**

**Module 2.
Archeologie voor
de 000-deskundige**

**Archeologie:
het proces**

**Module 3.
Explosieven-
opsporing voor de
archeoloog**

**Schema Samenloop
Explosieven-
opsporing en
Archeologie**

000: het proces

**Module 4.
Praktijkvoorbeelden**

**Overeenkomsten
en verschillen 000
en Archeologie**

Afkortingen

Colofon

Afkortingen

AMZ	Archeologische Monumentenzorg
BBK	Bodembelastingkaart
CS-000	Certificatieschema voor het Opsporen van Ontploffbare Oorlogsresten
CS-VR00	Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontploffbare Oorlogsresten
EODD	Explosieven Opruimingsdienst Defensie
EVN	Explosieven Veilig Nederland
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
NGE	Niet-gesprongen explosieven
NVAO	Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven
OCE	Opsporing Conventionele Explosieven
000	Opsporen van Ontploffbare Oorlogsresten
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
V&G-plan	Veiligheids- & Gezondheidsplan
VEO	Vereniging voor Explosieven Opsporen
VTVS	Voorziening voor het Tijdelijk Veilig Stellen van de Situatie

Colofon

Deze handreiking is samengesteld in opdracht van SIKB. Een gedrukte versie kunt u bestellen via www.sikb.nl onder archeologie en publicaties.

Tekst:

Ruurd Kok, met bijdragen van Kasper van den Berghe (FindX), Fred Stegeman (EVN) en Willem Giesberts (Assist Explore/Leemans Speciaalwerken BV)

Begeleiding namens SIKB:

Esther Wieringa

Eindredactie:

Anne Marij Postel

Vormgeving:

Van Lint in vorm, Burgh-Haamstede (ref. 9966)

Deze handreiking is tot stand gekomen dankzij financiële bijdragen van het Convent van Gemeentelijk Archeologen (CGA) en Explosieven Veilig Nederland (EVN).

© SIKB versie 1, september 2025

Begeleiding:

Onze dank gaat uit naar de volgende deskundigen uit de werelden archeologie en explosievenopsporing voor hun waardevolle input bij het tot stand komen van deze handreiking:

- Bernard Engberink (Assist Explore-Leemans)
- Emile Mittendorff (gemeente Deventer), namens CGA
- Fred Stegeman (Leemans), namens EVN
- Thijs van Meegen, namens EVN
- Hans de Beer (AVG), namens EVN
- Hugo Hillen (Heijmans), namens VEO
- Jos van der Heijden, RWS, namens Kenniscentrum Ontploffbare Oorlogsresten
- Jos van der Weerden (RAAP Archeologisch Advies), namens NVAO
- Mario de Wever, RWS namens Kenniscentrum Ontploffbare Oorlogsresten
- Marius van Dam (gemeente Nijmegen)

Met dank voor het meelezen aan:

Iris Hesseling (RAAP OPEX) en Mariëtte de Rooij (RAAP Archeologisch Advies)

Explosieven- opsporing en archeologie

Module 1. Samenloop voor de (gemeentelijke) opdrachtgever

Module 2. Archeologie voor de 000-deskundige

Archeologie: het proces

Module 3. Explosieven- opsporing voor de archeoloog

Schema Samenloop Explosieven- opsporing en Archeologie

000: het proces

Module 4. Praktijkvoorbeelden

Overeenkomsten en verschillen 000 en Archeologie

Afkortingen

Colofon



Explosieven- opsporing en archeologie

**Module 1.
Samenloop voor
de (gemeentelijke)
opdrachtgever**

**Module 2.
Archeologie voor
de 000-deskundige**

**Archeologie:
het proces**

**Module 3.
Explosieven-
opsporing voor de
archeoloog**

**Schema Samenloop
Explosieven-
opsporing en
Archeologie**

000: het proces

**Module 4.
Praktijkvoorbeelden**

**Overeenkomsten
en verschillen 000
en Archeologie**

Afkortingen

Colofon



Burgemeester van Reenensingel 101 | Postbus 420, 2800 AK Gouda
Tel. 085 - 486 24 50 | info@sikb.nl | www.sikb.nl

Kennis van kwaliteit in bodem en archeologie

www.sikb.nl