

**Notitie** : 1VEO-CER.13805.N  
**Voor** : leden VEO en andere bedrijven / partijen in werkveld opsporen ontplofbare oorlogsresten  
**Van** : ledenvergadering VEO  
**Versie** : 15 maart 2021  
**Betreft** : handreiking validatie detectieapparatuur volgens  
Certificatieschema opsporen ontplofbare oorlogsresten

---

## 1. Inleiding

Het detecteren is een belangrijke stap in het proces van het opsporen van ontplofbare oorlogsresten. De juiste aanpak en uitvoering van de detectie is daarom een belangrijke bouwsteen voor het kunnen vrijgeven van het verdachte gebied. Het detecteren valt onder de wettelijke certificatieplicht in het Arbobesluit voor het opsporen van ontplofbare oorlogsresten.

Certificatie van opsporingsbedrijven vindt plaats op basis van het Certificatieschema opsporen ontplofbare oorlogsresten (hierna CS-OOO). In paragraaf 3.2.3 van het CS-OOO worden eisen gesteld aan de validatie van detectieapparatuur.

In het vervolg van deze handreiking wordt gesproken over detectiesystemen. Daaronder wordt verstaan het detectieapparaat inclusief toebehoren, met inbegrip van de configuratie waarin de detector in de praktijk wordt ingezet. Het detectiesysteem en de configuratie omvat, voor zover van toepassing, in ieder geval: merk, type en versie van de detector, gebruikte meetsondes, de positionering van de meetsondes en meetspoelen, raaiafstand, het gebruikte plaatsbepalingssysteem en bij dieptedetectie de bewaking van de (maximale afwijking van) hellingshoek en de voortbewegingssnelheid van de meetsonde.

In deze handreiking worden de eisen in paragraaf 3.2.3 in het CS-OOO verder uitgewerkt. De handreiking kan door gecertificeerde opsporingsbedrijven worden gebruikt voor de bedrijfsinterne validatie. Opdrachtgevers kunnen desgewenst in werkaanvragen, bestekken en contractdocumenten gebruik maken van deze handreiking of daarnaar verwijzen. Het validatieverslag wordt, indien daar om project specifieke redenen aanleiding voor is, desgevraagd aan de opdrachtgever ter beschikking gesteld.

Deze handreiking bevat de volgende onderdelen:

- initiële bedrijfsinterne validatie van detectiesystemen (hoofdstuk 3);
- jaarlijkse controle van detectiesystemen en werkinstructie van gebruikers (hoofdstuk 4);
- project specifieke validatie van detectiesystemen (hoofdstuk 5).

Eerst wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de doelstelling en de status van deze handreiking. De handreiking wordt na een jaar geëvalueerd.

## 2. Doelstelling en status van deze handreiking

Doelstelling van deze handreiking is om meer uniformiteit te bereiken in de wijze waarop opsporingsbedrijven detectiesystemen valideren en om daarmee een bijdrage te leveren aan de eenduidigheid en kwaliteit van detectie.

Deze handreiking is voorbereid door een werkgroep bestaande uit vertegenwoordigers van VEO leden en is vastgesteld door de ledenvergadering van de VEO. Het concept van de handreiking is voorgelegd aan en besproken in de Overleggroep opdrachtgever- en opdrachtnemerschap OO, bestaande uit vertegenwoordigers van Gemeente Rotterdam, Rijksvastgoedbedrijf, Rijkswaterstaat, ProRail, Arcadis en enkele leden van VEO.

De ledenvergadering van VEO heeft besloten dat VEO leden bij het uitvoeren van de validatie van detectieapparatuur volgens het CS-OOO rekening houden met deze handreiking. Dat geldt voor validaties die worden uitgevoerd na 6 maanden na vaststellingsdatum van deze handreiking. Uiteraard kunnen bedrijven er voor kiezen ook de handreiking eerder al toe te passen. Het uitvoeren van de validatie van detectieapparatuur volgens deze handreiking wordt beschouwd als een nadere invulling van de begrippen kwaliteit en professionaliteit zoals bedoeld in de Gedragscode van de VEO.

In de ledenvergadering van de VEO en in de Overleggroep opdrachtgever- en opdrachtnemerschap OO zijn de volgende vervolgacties afgesproken.

- Er wordt een document opgesteld (al dan niet te integreren met de handreiking, status ter bespreking) met een overzicht van toepassingsgebied en meetbereik van detectiemethoden die in de praktijk veel worden ingezet, met als doelstelling om dit binnen de branche verder te harmoniseren. Dit wordt voorbereid in een VEO Werkgroep en een concept wordt voorgelegd aan de Overleggroep opdrachtgever- en opdrachtnemerschap.
- In de VEO kennisuitwisselingsdagen in de 2e helft 2021 is validatie van detectieapparatuur volgens de handreiking één van de onderwerpen.
- De handreiking wordt aangeboden aan het CCvD-OO met de vraag of deze ook branche breed als interpretatie van het CS-OOO kan worden toegepast.
- VEO zal zich op verzoek van opdrachtgevers beraden op de mogelijkheden om een 'loket' in te stellen waar opdrachtgevers met inhoudelijke vragen en geschilpunten ter zake inzet en validatie van detectieapparatuur terecht kunnen en hierover rapporteren aan de Overleggroep.

## 3. Initiële validatie van detectiesystemen

Volgens paragraaf 3.2.3 van het CS-OOO wordt door de certificaathouder een validatieprotocol vastgesteld (gebaseerd op de specificaties van de fabrikant) ten behoeve van de initiële validatie van detectiesystemen. Daarin dienen ten minste de volgende zaken aan de orde komen:

- a) soorten objecten (materiaal)/verstoringen die worden gedetecteerd;
- b) geschiktheid voor soorten Ontploffbare oorlogsresten en locatiespecifieke omstandigheden;
- c) meetbereik (diepte / radius);
- d) toepasbaarheid in verschillende grondsoorten;
- e) gevoeligheid voor verstoringen;
- f) nauwkeurigheid.

Hieronder worden een aantal aandachtspunten bij het opstellen van het validatieprotocol uitgewerkt.

#### Detectiemethode en detectieapparatuur

Het gaat hier om de validatie van detectieapparatuur en niet om de validatie van een detectiemethode en -techniek. Voor de beschikbaarheid en toepasbaarheid van verschillende detectiemethoden wordt verwezen naar de handreiking RWS met de titel "Detectie van Niet Gesprongen Conventionele Explosieven" (14 september 2007, zie [www.explosievenopsporing.nl/site/media/upload/files/detectie-van-ngce-def-met-rws-kaft.pdf](http://www.explosievenopsporing.nl/site/media/upload/files/detectie-van-ngce-def-met-rws-kaft.pdf)). Dit document bevat een beschrijving van de geofysische detectietechnieken die gebruikt kunnen worden bij de opsporing van ontplofbare oorlogsresten en biedt inzicht in de mogelijkheden en beperkingen van deze technieken.

#### (Initiële) validatie

De validatie vindt plaats op typeniveau (merk en type detector), inclusief de configuratie(s) waarin de detector wordt toegepast. Wanneer in een project een afwijkende configuratie wordt toegepast, wordt deze configuratie beoordeeld en wordt geregistreerd of deze afwijkende configuratie invloed heeft op de uitkomsten van de initiële validatie. Zo ja, dan wordt de afwijkende configuratie gevalideerd.

De initiële validatie heeft tot doel om het meetbereik van een detectiesysteem in relatie tot de gebruikte configuratie(s) te onderzoeken en te bepalen volgens de punten a t/m f uit paragraaf 3.3.2 van het CS-OOO. Als meerdere detectoren van het zelfde type worden aangeschaft, dan hoeft niet telkens opnieuw een initiële validatie te worden uitgevoerd.

#### Detector inclusief de configuratie die wordt gevalideerd

Deze Handreiking heeft betrekking op de validatie van detectiesystemen. Daaronder wordt verstaan het detectieapparaat inclusief toebehoren, met inbegrip van de configuratie waarin de detector in de praktijk wordt ingezet. Het detectiesysteem en de configuratie omvat, voor zover van toepassing, in ieder geval: merk, type en versie van de detector, gebruikte meetsondes en de positionering van de meetsondes en het gebruikte plaatsbepalingssysteem. Ingeval van dieptedetectie omvat dit voorts de raaiafstand, de bewaking van de (maximale afwijking van) hellingshoek en de voortbewegingssnelheid van de meetsonde.

#### Soorten objecten waarop de detector wordt gevalideerd

In het validatieprotocol en / of in het verslag van de validatie worden de volgende gegevens vastgelegd betreffende soorten objecten waarop de validatie heeft plaatsgevonden:

- materiaalsoort van de objecten;
- materiaal eigenschappen van de objecten;
- vorm en afmetingen / kaliber van de objecten;
- eenheid waarin gemeten wordt (voorbeelden: Nano tesla, magnetisch volume, millivolt);
- afstand en positionering van de objecten tot de meetsonde.

De gebruikte objecten worden afgestemd op het werkingsprincipe van de detectiemethode en de specificaties van het detectieapparaat. Dit wordt gemotiveerd in het validatieverslag.

### Gevoeligheid voor verstoringen

In het validatieprotocol en / of in het verslag van de validatie is een beschrijving opgenomen van de omgevingsfactoren die tijdens de validatie aanwezig waren, dan wel bewust zijn geïntroduceerd (zoals spoorbanen, kunstwerken en hoogspanningsmasten), en wat het effect van deze verstoringen was op de detectieresultaten.

### Toepasbaarheid in verschillende bodemtypen en grondsoorten

In het validatieprotocol en / of in het verslag van de validatie is een beschrijving opgenomen van de bodemtype(n) (grondslag, textuur en dichtheid) en grondwaterstand waarin de validatie is uitgevoerd. Er vindt een evaluatie plaats van de verwachte gevoeligheid van andere bodemtypen op de werking van het detectiesysteem. Indien de validatie ook betrekking heeft op de inzet in waterbodem wordt dit eveneens beschreven.

### Verslag van de validatie

Het validatieverslag bevat een complete beschrijving van de wijze waarop de validatie is uitgevoerd en een motivatie van de daarbij gemaakte keuzes. Verder worden de uitkomsten gerapporteerd, inclusief een conclusie over tot welke diepte welke type objecten en welke OO kunnen worden gedetecteerd en bij welke meetwaarden er daarbij sprake is van een significant object.

Het validatieverslag wordt, indien daar om project specifieke redenen aanleiding voor is, desgevraagd aan de opdrachtgever ter beschikking gesteld.

### Nauwkeurigheid

In het validatieprotocol en / of in het verslag van de validatie is een beschrijving opgenomen van de nauwkeurigheid van het detectiesysteem. Daarbij is in ieder geval aan de orde de spreiding van de meetwaarden (inclusief de positionering) uitgedrukt in de eenheid van het meermaals gemeten object en de gevolgen daarvan voor het gebruik van het detectiesysteem in de praktijk, de nauwkeurigheid van het gehanteerde plaatsbepalingssysteem en, ingeval van dieptedetectie, de (maximale) afwijking van de hellingshoek.

### Vergelijking

De resultaten van de validatie worden vergeleken met de specificaties van de gebruikershandleiding / gegevens van de fabrikant en/of de resultaten van vorige validaties. Zie verder ook jaarlijkse controle.

### Project specifieke selectie detectiemethode

In de procedure (zie paragraaf 4.3.2. CS-OOO) die binnen het opsporingsbedrijf wordt gebruikt om de project specifieke inzet van detectiesystemen te bepalen, is opgenomen dat rekening wordt gehouden met de resultaten van de initiële validatie en jaarlijkse controle van detectiesystemen. Zie verder ook hoofdstuk 3 van deze handleiding.

#### **4. Jaarlijkse controle van detectiesystemen en werkinstructie gebruikers**

##### Jaarlijkse controle

Jaarlijks wordt elk detectiesysteem (inclusief toebehoren) gecontroleerd op compleetheid en werking.

In de jaarlijkse controle wordt ook nagegaan of het detectiesysteem nog conform de uitkomsten van de initiële validatie (in de gevalideerde configuraties) werkt. Dat vindt plaats door objecten te detecteren in omstandigheden die vergelijkbaar zijn met de uitkomsten van de initiële validatie en te evalueren of de meetwaarden voldoende aansluiten bij de initiële validatie en vorige jaarlijkse controles. Ingeval van afwijkingen wordt beoordeeld of dit gevolgen heeft voor de inzetbaarheid van het detectiesysteem. In de jaarlijkse controle wordt ook geëvalueerd wat de ervaringen zijn met het gebruik van het detectiesysteem het achterliggende jaar en of dat aanleiding geeft om de toepasbaarheid bij te stellen en / of de initiële validatie opnieuw te doen.

##### Werkinstructies

Per detectiesysteem stelt het opsporingsbedrijf een werkinstructie op. Per detectiesysteem wordt vastgelegd welke personen door wie en wanneer zijn geïnstrueerd over werking en gebruik van het systeem. Aan de hand van de werkinstructie wordt door de gebruiker dagelijks voor aanvang van de werkzaamheden gecontroleerd en geregistreerd of het betreffende detectiesysteem nog voldoet aan de gestelde eisen.

#### **5. Handreiking voor een project specifieke validatie of proefdetectie**

Dat een detectiesysteem gevalideerd is, wil nog niet in alle gevallen zeggen dat deze geschikt is om in een specifiek project te worden ingezet. Dat is onder andere afhankelijk van de zoekopdracht en de locatie specifieke omstandigheden. Op grond van paragraaf 4.3.2 van het CS-OOO dient het opsporingsbedrijf de detectieapparatuur te selecteren op basis van de validatie (paragraaf 3.2.2) en de te verwachten ontplofbare oorlogsresten en locatie specifieke omstandigheden.

Als er specifieke omstandigheden spelen of er gezien de aard en omvang van het project aanleiding toe is, kan er voor worden gekozen om een project specifieke validatie uit te (laten) voeren. Dat is geen eis in het CS-OOO, maar kan een keuze van het uitvoerende opsporingsbedrijf zijn of een vraagspecificatie van de opdrachtgever in de werkaanvraag of het bestek.

Concreet kunnen daarbij de volgende aspecten spelen (niet uitputtend), die overigens vaak in onderlinge samenhang moeten worden gezien.

- De project specifieke situatie wijkt sterk af van de omstandigheden in de initiële validatie.
- De vermoede ontplofbare oorlogsresten liggen op een zodanige (maximale) diepte dat er twijfel bestaat of deze met bepaalde detectiemethoden en apparatuur kunnen worden gedetecteerd.
- De bodemsoort en grondslag ter plaatse. Bijvoorbeeld de aanwezigheid van een oerlaag waarin veel ijzer zit waardoor kleine munitieartikelen niet gedetecteerd kunnen worden.
- In de bodem zitten veel verstoringen en / of veel versturende objecten in het te detecteren gebied.
- Ingeval van detectie van waterbodem kunnen de meetresultaten in zoetwater, brakwater en zoutwater verschillend zijn.
- Het risicoprofiel (bijvoorbeeld de aard / omvang) van het project.

Een project specifieke validatie kan in verschillende fasen van een project worden gedaan, bijvoorbeeld in de voorbereidingsfase, als onderdeel van de selectieprocedure (voor gunning van een opsporingsproject) en als onderdeel van het opsporingsproject (na gunning).

De concrete invulling hiervan is project specifiek. De project specifieke validatie kan plaatsvinden zoals een initiële validatie (zie hoofdstuk 2), waarbij specifiek wordt gekeken naar de locatie specifieke omstandigheden. De opdrachtgever kan daarbij nadere eisen stellen hoe de validatie uit te voeren, gericht op de locatie specifieke omstandigheden en / of kenmerken van de ontplofbare oorlogsresten waarop het gebied verdacht is.

Ook kan worden gekozen voor een 'proefdetectie' waar een deel van het verdachte gebied wordt gedetecteerd en geïnterpreteerd ten behoeve van het concreet invullen of bijstellen van de projectaanpak.