

**Praktische Leidraad**  
**voor**  
**“Het preventief opsporen en ruimen**  
**van niet ontplofte conventionele en toxische explosieven**  
**in de ondergrond en de waterbodems”**

**Versie 9 februari 2016**

# Inhoudsopgave

Inhoudsopgave .....	2
<b>INLEIDING</b> .....	4
1           Woord vooraf .....	5
2           Ontwerpfase.....	7
2.1       Bepalen van de kans op aantreffen CTE.....	7
2.1.1    Zeer hoge kans op aantreffen CTE .....	7
2.1.2    Hoge kans op aantreffen CTE .....	9
2.1.3    Matige kans op aantreffen CTE .....	10
2.1.4    Kleine kans op aantreffen CTE .....	11
2.2       Risicovol project .....	11
2.2.1    Toetsing of een project al dan niet risicovol is.....	11
2.2.2    Risicovol project .....	12
2.2.3    Niet risicovol project .....	15
2.3       Opmaak bestek.....	16
2.3.1    Bestekvoorschriften .....	16
2.3.2    Meetstaat .....	17
3           Bestekken - Aanbestedingsdocumenten.....	19
3.1       In de bestekken te verstrekken inlichtingen .....	19
3.2       In de bestekken op te nemen selectiecriteria.....	20
3.2.1    Deelopdracht “Vooronderzoek” .....	20
3.2.2    Deelopdracht “Probleemanalyse” .....	21
3.2.3    Deelopdracht “Detecteren van CTE” .....	22
3.2.4    Deelopdracht “Opsporen van CTE” .....	23
3.3       In de bestekken op te nemen gunningscriteria.....	25
3.3.1    Deelopdracht “Vooronderzoek” .....	25
3.3.2    Deelopdracht “Probleemanalyse” .....	25
3.3.3    Deelopdracht “Detecteren van CTE” .....	26
3.3.4    Deelopdracht “Opsporen van CTE” .....	27
3.4       Verzekeringen .....	28
3.5       Aanvullende bepalingen.....	29
3.5.1    Rol van DOVO .....	29

3.5.2	Vooronderzoek & probleemanalyse .....	29
3.5.3	Detecteren en opsporen van CTE.....	29
3.5.4	Archeologie .....	30
3.5.5	Ruimen van niet-verdachte anomalieën.....	30
4	Uitvoeringsfase.....	31
4.1	Verplichtingen van de aannemer .....	31
4.2	Maatregelen te treffen als voorbereiding tot de eigenlijke uitvoering van het werk ...	31
4.3	Maatregelen te treffen tijdens de eigenlijke uitvoering van het werk. ....	32
4.3.1	Veiligheids- en gezondheidsmaatregelen .....	32
4.3.2	Organisatie van het werk .....	32
4.4	Deelopdrachten bij het opsporen en ruimen van CTE.....	34
4.4.1	Deelopdracht “Vooronderzoek” .....	34
4.4.2	Deelopdracht “Probleemanalyse”.....	38
4.4.3	Deelopdracht “Detecteren van CTE” .....	39
4.4.4	Deelopdracht “Opsporen van CTE” .....	41
4.4.5	Ruimen van verdachte anomalieën, die CTE zijn .....	42
4.4.6	Ruimen van verdachte anomalieën, waarvan na blootlegging werd vastgesteld dat deze geen CTE zijn .....	43
4.5	Maatregelen te treffen bij een schadegeval .....	43
	Bijlagen .....	45
	Bijlage 1: Begrippenlijst .....	45
	Bijlage 2: Protocol “Toevalsvondst CTE” .....	50
	Bijlage 3: Lijst van de gemeenten van de verwoeste gewesten in West-Vlaanderen .....	51
	Bijlage 4: Interventiemodaliteiten DOVO (informatief).....	53
	Bijlage 5: Detectietechnieken (informatief en niet limitatief).....	54
	B.5.1 Oppervlakedetectietechnieken .....	54
	B.5.2 Dieptedetectie.....	58
	B.5.3 Kenmerken en beperkingen verschillende detectiemethodes .....	60
	Bijlage 6: Meetposten “Preventief opsporen en ruimen CTE” .....	61

## INLEIDING

Deze leidraad is bedoeld om bij de voorbereiding en de uitvoering van werkzaamheden in de ondergrond en in waterbodems de informatieverschaffing en de communicatie te bevorderen, zodat de infrastructuurwerken zoveel mogelijk ongestoord en met zo klein mogelijk risico voor de veiligheid kunnen worden uitgevoerd.

De begrippenlijst achteraan de leidraad (bijlage 1) omschrijft nauwkeurig wat er verstaan wordt onder een aantal belangrijke termen in dit document, in het bijzonder als ze niet in hun gewone betekenis worden gebruikt.

Deze leidraad wordt opgelegd als een dienstorder.

Door opname in de standaardbestekken zal deze leidraad eveneens verplichtend zijn voor de aannemers die werken in opdracht van het Ministerie van Openbare Werken.

In afwijking met vorige alinea is de praktische leidraad niet verplichtend voor aannemingen van werken met betrekking tot de maritieme toegang tot de Vlaamse zeehavens.

Andere overheden of instanties kunnen er uiteraard ook voor opteren om deze leidraad toe te passen.

**Het is niet de bedoeling van deze praktische leidraad om een regelgevend kader te creëren voor het beroep van Conventionele en Toxische Explosieven (CTE)-deskundige, noch voor het aanduiden van een bevoegde instantie, verantwoordelijk voor het bijhouden, controleren en actualiseren van een globale CTE-intensiteitskaart voor Vlaanderen.**

# 1 Woord vooraf

De voorliggende praktische leidraad handelt over de werkzaamheden van de bouwheer, van de door de bouwheer aangestelde coördinator-ontwerp en coördinator-verwezenlijking, van de ontwerpers en de aannemers die in de verschillende fasen van het project nodig voor:

- het maken van het voorontwerp en het ontwerp
  - wanneer er sprake is van grondroerende werkzaamheden met verhoogd veiligheidsrisico het uitvoeren van een toetsing op de volledige werkzone, met als doel de kans op de mogelijke aanwezigheid van CTE binnen deze zone te achterhalen
  - nagaan of vooronderzoek van historisch bronnenmateriaal (op perceelsniveau) noodzakelijk is, met als doel het verdachte gebied zo nauwkeurig mogelijk af te bakenen;
  - op basis van de resultaten van dit vooronderzoek nagaan of dit onderzoek moet worden aangevuld met een probleemanalyse;
  - beslissen over het eventueel uitvoeren van voorafgaande detectie en/of opsporing en/of ruiming;
- het opmaken van bestekken – aanbestedingsdocumenten
  - geven van inlichtingen nodig voor het opmaken van de offertes door de inschrijvers;
  - definiëren van de selectie- en eventuele gunningscriteria;
  - definiëren van de meetposten die betrekking hebben op het opsporen van CTE;
- het uitvoeren van de werken
  - de vereiste veiligheids- en gezondheidsmaatregelen;
  - de maatregelen te treffen ter voorbereiding van de werken;
  - de maatregelen te treffen tijdens de uitvoering van de werken;
  - de maatregelen te treffen bij schadegeval.







## 2 Ontwerpfase

Bij het maken van het (voor)ontwerp moeten zowel de bouwheer als de ontwerper de nodige inlichtingen inwinnen ten einde de kans op aantreffen van CTE in de ondergrond te kunnen bepalen.

Wanneer deze kans op aantreffen hoog tot zeer hoog is, spreekt men van een risicovol project en moeten voor en tijdens de grondroerende werkzaamheden de nodige voorzorgsmaatregelen worden genomen.

### 2.1 Bepalen van de kans op aantreffen CTE

❖ zeer hoge kans	
❖ hoge kans	
❖ matige kans	
❖ kleine kans	

#### 2.1.1 Zeer hoge kans op aantreffen CTE

Plaatsen waar de kans op aantreffen van CTE tijdens grondroerende en grond verplaatsende werkzaamheden “zeer hoog” is, zijn de gebieden waar oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden en waar na de oorlog geen grondige ruiming van CTE noch grootschalige grondroerende werkzaamheden plaats vonden. Van deze plaatsen kan worden gesteld dat de kans op aantreffen van CTE er zeer hoog is.

Grosso modo kan worden gesteld dat in de volgende omgevingen de kans op het aantreffen CTE als zeer hoog moet worden beschouwd:

- de (deel)gemeenten gelegen in de “Verwoeste Gewesten” (zie figuur 2.1.1) <sup>1</sup>;
- de stranden en de duinen van de Vlaamse kust;
- de dumpplaatsen van munitie en de verdwenen munitieparken (zowel op het land als in het water);
- de militaire infrastructuur en de (vroegere) militaire oefenterreinen.

---

<sup>1</sup> De lijst van alle deelgemeenten en hoofdgemeenten die interfereren met de geografische aanduiding van de verwoeste landbouwgronden, zoals afgebakend na WO I, is terug te vinden in bijlage 3

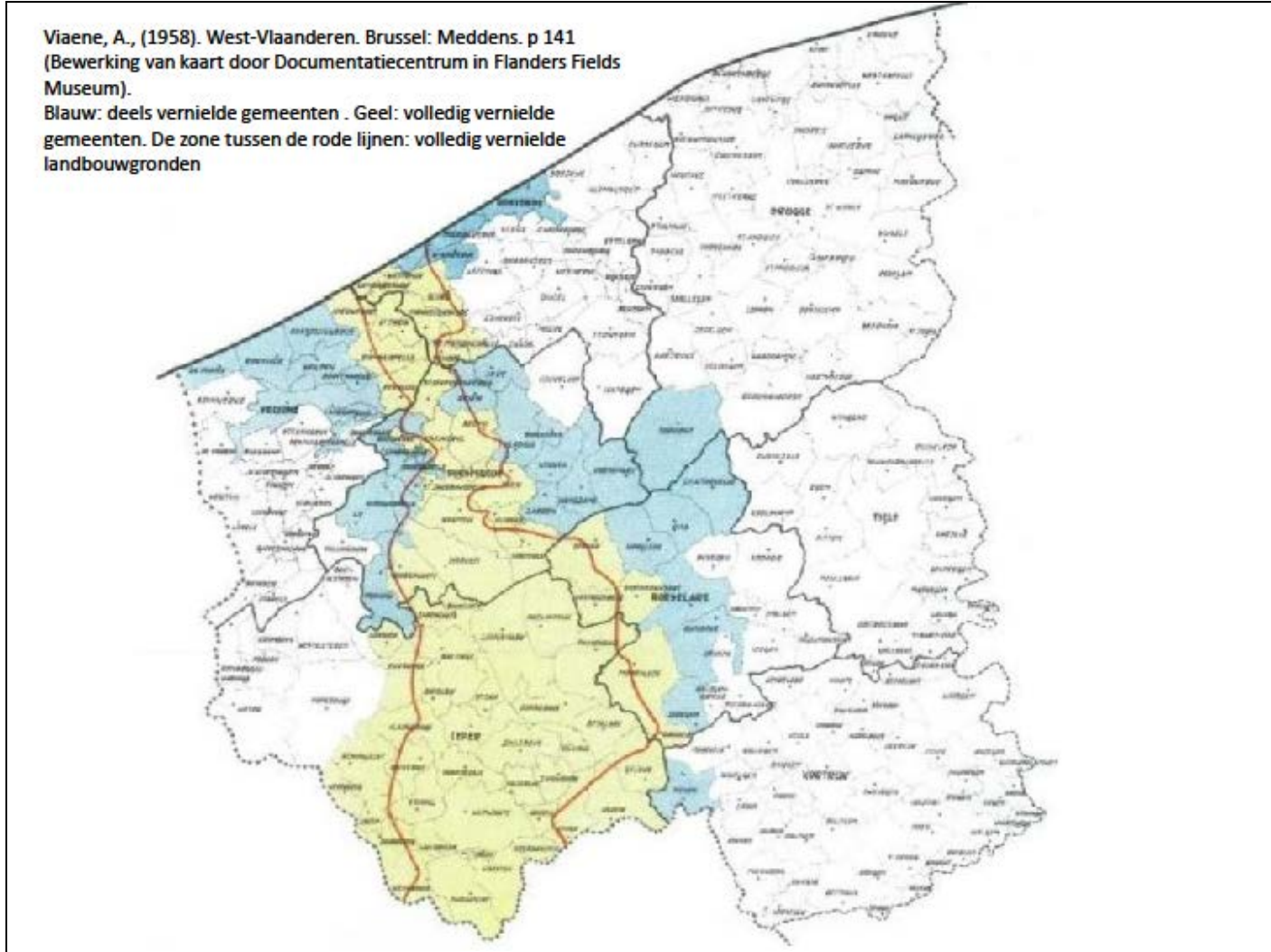


Fig. 2.1.1



In deze gebieden moeten voor en tijdens grondroerende werkzaamheden altijd voorzorgsmaatregelen met betrekking tot CTE worden getroffen.

Kenmerken:

- oorlogshandelingen;
- geen kennis van grootschalige naoorlogse grondroerende werkzaamheden;
- geen kennis heeft van naoorlogse grootschalige detectie en opsporing en ruiming van CTE objecten;
- onbebouwd gebied.

## **2.1.2 Hoge kans op aantreffen CTE**

Gebieden met hoge kans op aantreffen zijn:

1. de ruime omgevingen van industriegebieden, havengebieden, spoor-emplacements (in het bijzonder rangeerstation en treinstations), (verdwenen) vliegvelden, bruggen en sluiscomplexen, waar oorlogshandelingen kunnen hebben plaatsgevonden en waar na de oorlog geen gekende grondige detectie en/of opsporing en/of ruiming van CTE, noch grootschalige grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden;
2. locaties waar tijdens WO I en/of WO II dagenlange grondgevechten plaatsgrepen met inzet van artillerie;
3. locaties waar na de oorlog grootschalige grondopspuitingen/grondophogingen plaats vonden en waarbij de herkomst van de aangevoerde/opgespoten grond onbekend is en/of afkomstig uit gebieden met hoge kans op aantreffen van CTE.

In deze gebieden wordt per project gekeken welk deel van de bodem naoorlogs is geroerd en/of aangevoerd en welke gronden al dan niet volledig werden geruimd.

Wanneer blijkt dat er nog geen grondroerende werkzaamheden, noch detectie, opsporing en ruiming hebben plaatsgevonden, wordt het gebied behandeld als een "hoge kans op aantreffen CTE"-gebied.

Een uitzondering hierop zijn de grondroerende werkzaamheden waarbij het grondverzet gering is, waardoor de kans op het aantreffen van CTE ook klein is.

Voorbeelden hiervan zijn:

- boringen ten behoeve van bodemonderzoeken (behalve indien het gebieden betreft waar de kans op het aantreffen van vliegtuigbommen en andere explosieven reëel is);
- grondverzet voor het plaatsen van bijvoorbeeld een schuilhuisje.

Over het algemeen gaat het hierbij om werkzaamheden waarbij minder dan 100 m<sup>3</sup> grond wordt verzet (kleinschalige projecten). In dit geval worden er geen extra maatregelen getroffen maar wordt het protocol “Toevalsvondst CTE” gevolgd (zie bijlage 2).

Wordt er meer dan 100 m<sup>3</sup> grondverzet, dan is het afhankelijk van de mogelijkheden en/of het project of er extra maatregelen moeten worden getroffen. Dit betekent dat het binnen het gebied verhoogde kans van aantreffen CTE per project wordt bekeken of er en zo ja welke maatregelen er moeten worden getroffen.

In gebieden waar de kans op het aantreffen van vliegtuigbommen reëel is, worden bij het realiseren van dieptefunderingen (bijv. damplanken, funderingspalen, ...) steeds extra voorzorgsmaatregelen genomen.

Kenmerken:

- oorlogshandelingen: luchtbombardementen en/of dagenlange artilleriebeschietingen;
- geen kennis van grootschalige naoorlogse grondroerende werkzaamheden;
- geen kennis van grondige detectie, opsporing en ruiming van CTE na de oorlog.

### **2.1.3 Matige kans op aantreffen CTE**

Gebieden met een matige kans op aantreffen CTE zijn “bebouwde” gebieden, waar oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden en waar na de oorlog(en) geen ruiming van CTE en/of grootschalige grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Wel kunnen er CTE worden aangetroffen, waarbij het protocol “Toevalsvondst CTE” wordt gevolgd.

Kenmerken:

- oorlogshandelingen;
- geen kennis van grootschalige naoorlogse grondroerende werkzaamheden;
- geen kennis van grondige detectie, opsporing en ruiming van CTE na de oorlog;
- stedelijk gebied (naoorlogse wijk);

#### 2.1.4 Kleine kans op aantreffen CTE

Gebieden waar de kans op aantreffen van CTE tijdens grondroerende werkzaamheden klein is, zijn de gebieden waar uit het historische vooronderzoek blijkt dat er geen oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden of gebieden die eerder zijn onderzocht en geruimd of waar grootschalige naoorlogse grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden. In deze gebieden worden geen extra maatregelen getroffen. Wel kunnen er CTE voorkomen. In dit geval wordt het protocol "Toevalsvondst CTE" gevolgd.

##### Kenmerken:

- geen oorlogshandelingen;
- geruimd gebied.

## 2.2 Risicovol project

### 2.2.1 Toetsing of een project al dan niet risicovol is

Voorafgaand aan de opmaak van het (voor)ontwerp van grondroerende werkzaamheden, beslist de bouwheer aan de hand van de beslissingsboom<sup>2</sup> weergegeven in figuur 2.2.1 of het om een risicovol project gaat of niet.

Met het oog op het doorlopen van deze beslissingsboom, wint de bouwheer de nodige informatie in over vroegere oorlogshandelingen binnen het projectgebied en over vroeger uitgevoerde naoorlogse grondroerende werkzaamheden in.

De gemeenten op wiens grondgebied de werkzaamheden gepland zijn worden steeds geraadpleegd.

---

<sup>2</sup> Voormelde beslissingsboom is enkel van toepassing bij werken in "volle grond". In geval van grondroerende werken in waterbodems moet het risico op aantreffen van CTE geval per geval worden bekeken.

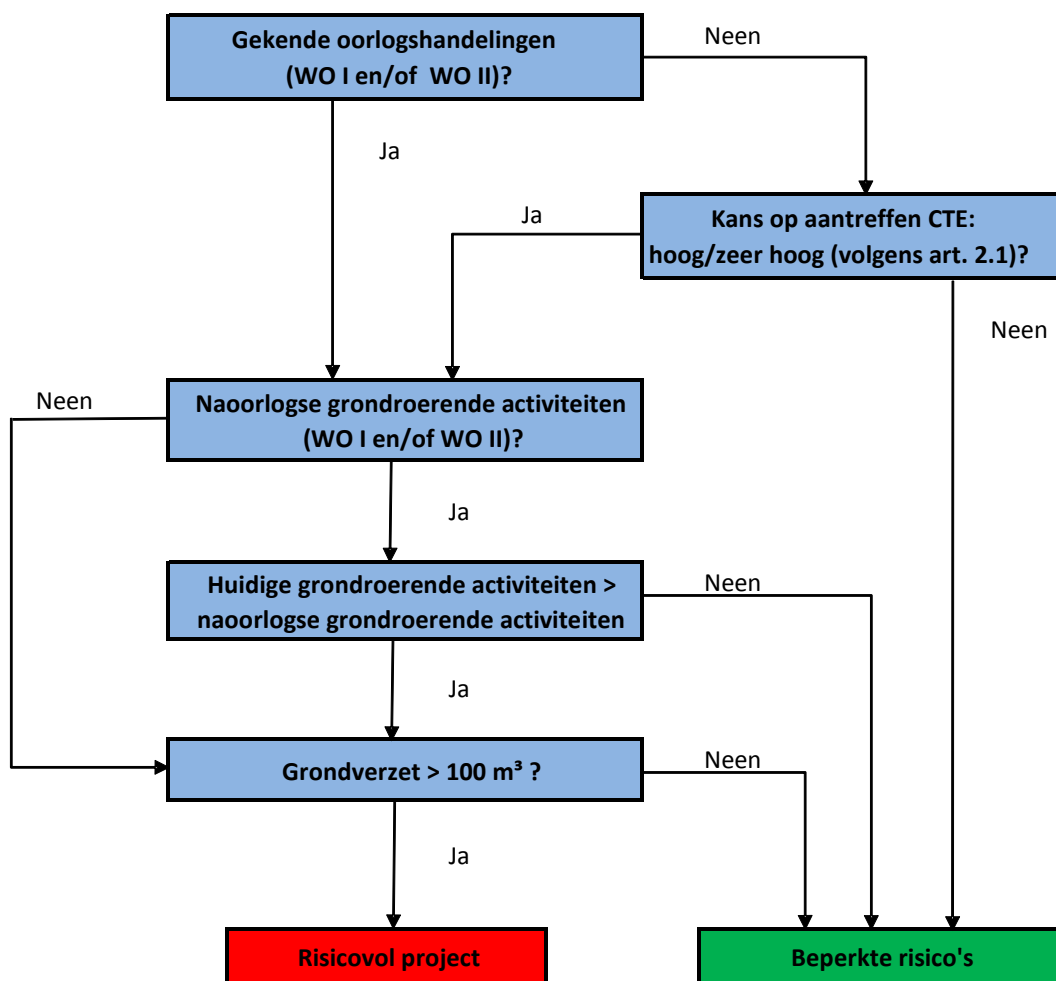
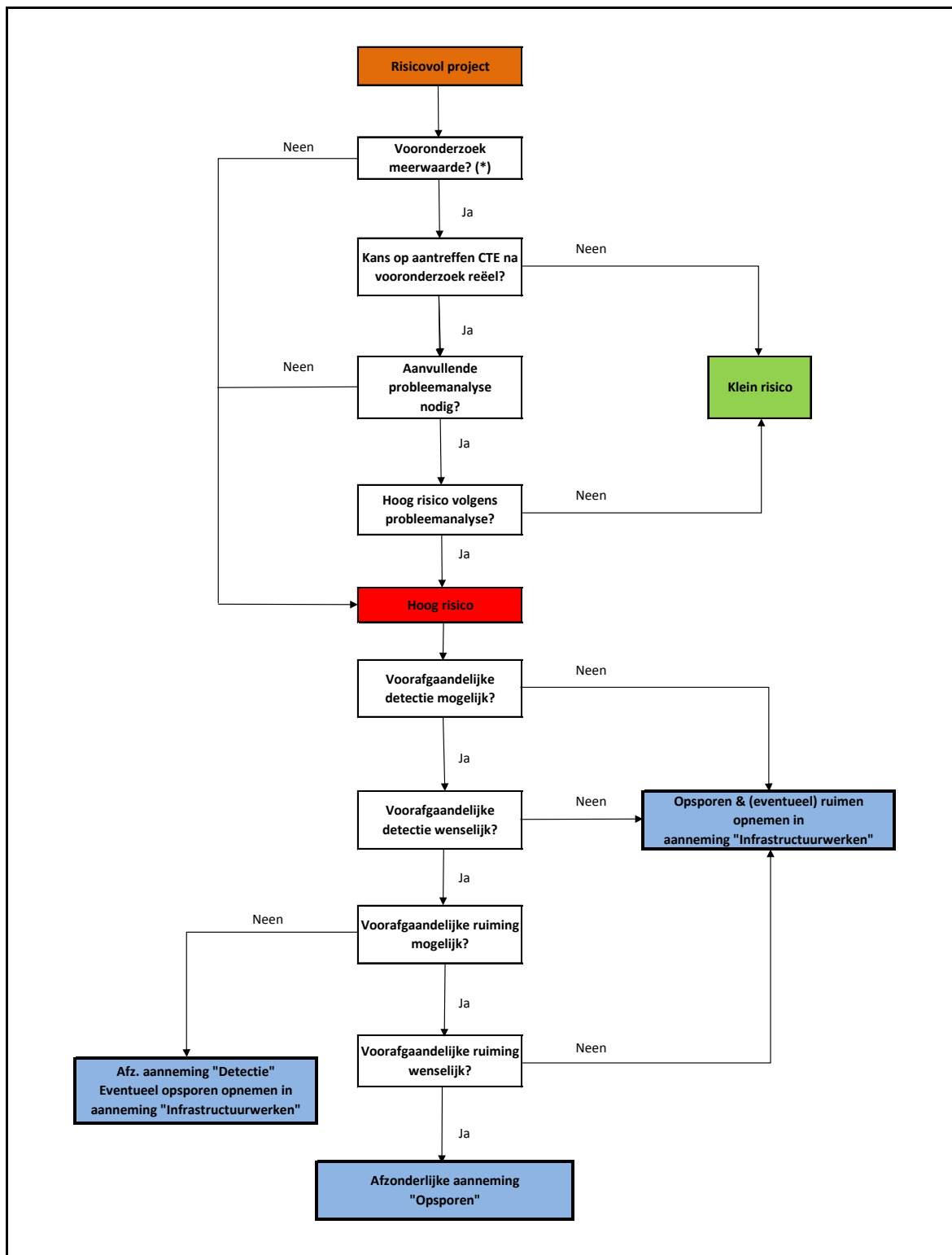


Fig. 2.2.1

## 2.2.2 Risicovol project

Indien uit voorgaande toetsing blijkt dat het voorgenomen project risicovol is, dan worden de stappen schematisch voorgesteld in figuur 2.2.2 gezet



**Fig. 2.2.2**

(\*) Op basis van vroegere onderzoeken, waaruit blijkt dat de kans op aantreffen van CTE binnen het projectgebied “zeer hoog” is, kan de bouwheer beslissen om geen vooronderzoek noch aanvullende probleemanalyse te laten uitvoeren en meteen over te gaan tot de CTE-opsporing.

### 2.2.2.1 Vooronderzoek

Wanneer de kans op aantreffen van CTE hoog is, is een vooronderzoek op perceelsniveau noodzakelijk.

Het vooronderzoek heeft als doel de kans op het aantreffen van CTE en de daaraan verbonden risico's duidelijker te definiëren in functie van de geplande werkzaamheden.

Het vooronderzoek beperkt zich minstens tot de deelgebieden van de werkzone met hoge tot zeer hoge kans op aantreffen van CTE en geschiedt op basis van literatuur- en documentenstudie.

Het vooronderzoek moet een gemotiveerd antwoord geven op de vraag: *“Is er op het perceel, bij het uitvoeren van de geplande werkzaamheden, een reële kans op aantreffen van CTE?”*.

Indien het antwoord negatief is, zijn geen verdere maatregelen noodzakelijk. Indien het antwoord positief is, dient aangegeven te worden welke types CTE en indien mogelijk op welke locaties (X, Y en Z-coördinaten)<sup>3</sup> deze kunnen worden aangetroffen.

De informatie uit het vooronderzoek vormt een belangrijk element bij de beslissing van de bouwheer voor het al dan niet uitvoeren van eventuele vervolgwerkzaamheden (detectie, opsporing en/of ruiming) en dus ook voor de veiligheid, de kosten en de opleveringdatum van de werf.

### 2.2.2.2 Probleemanalyse

Op basis van de informatie uit het vooronderzoek waarbij een gebied als “verdacht” wordt beschouwd, kan de bouwheer beslissen om de dienstverstrekker, die het vooronderzoek uitvoerde, opdracht te geven om het vooronderzoek aan te vullen met een gedetailleerde probleemanalyse.

Doel van deze probleemanalyse is de mogelijke risico's in functie van de geplande werkzaamheden nauwkeuriger in beeld te brengen en om de vervolgstappen aangaande verdere CTE-opsporingswerkzaamheden nader te definiëren.

---

<sup>3</sup> X en Y-coördinaten in Lambert 72; Z-coördinaat in TAW

Bij deze probleemanalyse worden onder meer:

- de huidige toestand met betrekking tot de te verwachten aantallen en soorten CTE afgezet tegen het toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied;
- de mogelijke risico's in functie van de geplande werkzaamheden opgeëlijst;
- mogelijke beheersmaatregelen geformuleerd om deze risico's te vermijden en/of te beperken;
- de vervolgstappen aangaande verdere CTE-opsporingswerkzaamheden bepaald.

### 2.2.2.3 *Detectie, opsporen en ruimen van CTE*

Op basis van de informatie uit het vooronderzoek en de probleemanalyse, bepaalt de bouwheer hoe noodzakelijk en/of urgent het is om de CTE daadwerkelijk op te sporen en/of te ruimen. Hij wint hierbij het advies van de coördinator-ontwerp in.

Gelet op het risico verbonden aan het aantreffen van niet-ontpofte CTE, wordt de coördinator-ontwerp vanaf de start bij de opmaak van het (voor)ontwerp betrokken.

De resultaten van het vooronderzoek en van de eventueel uitgevoerde probleemanalyse worden dan ook door de ontwerper ter informatie bezorgd aan de coördinator-ontwerp.

De aandacht van de ontwerper wordt erop gevestigd dat CTE-detectie pas kan worden uitgevoerd nadat het te onderzoeken terrein detectierijp is, m.a.w. vrij van alle "losse" objecten die het detecteren kunnen bemoeilijken. Daarom dient voorafgaande de CTE-detectie hoog opgeschoten gras gemaaid, laag houtgewas gesnoeid of gekapt en alle verplaatsbare obstakels verwijderd. Aanbevolen wordt om dit vrijmaken te laten uitvoeren voor het aanbesteden van de CTE-detectie.

### 2.2.3 **Niet risicovol project**

Wanneer bij het uitvoeren van niet risicovolle projecten CTE worden aangetroffen, is het protocol "Toevalsvondst CTE" van toepassing.

## 2.3 Opmaak bestek

### 2.3.1 Bestekvoorschriften

In functie van de risico's verbonden aan de mogelijke aanwezigheid van CTE in de ondergrond, stelt de ontwerper zijn bestekbepalingen op. Hierbij houdt hij rekening met de lokale omstandigheden (vb. open ruimte, bebouwing, eventuele aanwezigheid van detectie versturende elementen) en met de informatie afkomstig uit eventueel al uitgevoerde vooronderzoeken en probleemanalyses.

Indien het vooronderzoek een afzonderlijke aanbestedingsopdracht is, dan wordt aanbevolen om in de opdracht de mogelijkheid te voorzien tot het uitvoeren van een gedetailleerde probleemanalyse voor de risicozones.

Indien opsporen niet begrepen zijn in de aanneming "Infrastructuurwerken", dan wordt uit oogpunt van aansprakelijkheid aanbevolen om in de mate van het mogelijke de detectie en opsporing toe te vertrouwen aan één en hetzelfde CTE-opsporingsbedrijf.

De aandacht van de ontwerper wordt erop gevestigd dat CTE informatie kan leveren over het verleden <sup>4</sup> en dus archeologische waarde kan hebben.

Bij grootschalige CTE-saneringsprojecten en/of sanering in zones waar er op basis van historische bronnen duidelijke evidentie is van de kans op aanwezigheid van archeologische structuren in de bodem (loopgrachten, depots, ...) is een combinatie van CTE-sanering en archeologisch onderzoek noodzakelijk. Dit houdt in dat de CTE-sanering wordt begeleid door een erkend archeoloog. Deze archeoloog voert de nodige registraties uit, conform de bepalingen van het onroerenderfgoeddecreet.

Dergelijke gecombineerde aanpak waarborgt dat de werf geen continue hinder ondervindt door toevalsvondsten en is tevens de enige manier om een goede archeologische waarneming te doen.

---

<sup>4</sup> Zie vonnis van 10 november 2008 door de correctionele rechtbank van Leper (rechter J. Pieters): *"Oorlogsmunitie is immers conform art. 3§2 uit zijn aard een voorwerp van menselijk bestaan hetwelke getuigenis aflegt van een tijdperk waarvoor opgravingen of vondsten een betekenisvolle bron van informatie is". De oorlogsperiode – hier van 1914-1918 - maakt onmiskenbaar een dergelijk relevant tijdperk uit in de wereldgeschiedenis (...).*



### **2.3.2 Meetstaat**

De aandacht van de ontwerper wordt erop gevestigd dat de huidige standaardbestekken 250, 260 en 270 geen specifieke meetposten bevatten voor het preventief opsporen en ruimen van niet ontplofte conventionele en toxische explosieven in de ondergrond en de waterbodems. Ter aanvulling van de bestaande standaardposten wordt daarom als bijlage 6 bij deze richtlijn een lijst gevoegd van te gebruiken aanvullende meetposten met betrekking tot het preventief opsporen en ruimen van niet ontplofte CTE.

Bij het bepalen van de hoeveelheid, dient de ontwerper rekening te houden met de moeilijkheidsgraad van de werken en de eventuele moeilijke toegankelijkheid van het terrein, waardoor bijvoorbeeld het scannen van een terrein in meerdere fase moet worden uitgevoerd.



## 3 Bestekken - Aanbestedingsdocumenten

### 3.1 In de bestekken te verstrekken inlichtingen

De aanbestedende overheid verschaft de inschrijvers de nodige inlichtingen die hen in staat moeten stellen in hun offertes rekening te houden met de kans op aanwezigheid op de bouwwerf van CTE in de ondergrond.

Het bestek bevat onder meer de volgende elementen:

- a) de verplichting om de voorschriften van deze leidraad toe te passen;
- b) het veiligheids- en gezondheidsplan opgemaakt door de coördinator-ontwerp
- c) alle informatie waarover de aanbestedende overheid beschikt over:
  - o de mogelijke aanwezigheid van CTE binnen de werkzone met vermelding van de informatiebronbronnen, zoals bv.:
    - uit de door de aanbestedende overheid geraadpleegde bronnen;
    - uit vroegere in opdracht van de aanbestedende overheid uitgevoerde CTE-onderzoeken,
    - e.a.;
  - o de aanwezigheid van kwetsbare en/of risicovolle bovengrondse installaties (vb. gastanks) en leidingen <sup>5</sup>;
  - o de eventuele aanwezigheid van gekende detectieverstorende elementen in de bodem, zoals damplanken en wapeningen;
  - o het detectierijp zijn van het te onderzoeken terrein;

Deze informatie moet de inschrijver toelaten een nauwkeurige inschatting te maken van de gevaren verbonden aan de mogelijke aanwezigheid van deze CTE, zodat hij zijn risicoanalyse met de corrigerende maatregelen kan opmaken;

- d) de bijzondere technische voorschriften waaraan moet worden voldaan, zoals onder meer de informatie noodzakelijk voor het inschatten door de inschrijver van de minimale detectie-, opsporings- en ruimingsdiepte in TAW en de minimale massa van de te detecteren ferromagnetische objecten op deze diepte;
- e) de nodige selectie- en/of gunningscriteria (zie artikel 3.2 en 3.3):

De in de bestekken op te nemen selectie- en gunningscriteria zijn functie van de aard van de opdracht en van het feit of het detecteren en/of opsporen en/of het ruimen van CTE, deel uitmaakt van de aanneming “Infrastructuurwerken”, dan wel of zij afzonderlijk worden aanbesteed;

---

<sup>5</sup> De informatie over de mogelijke aanwezigheid van ondergrondse kwetsbare en/of risicovolle leidingen en installaties, die de detectie kunnen verstoren, dient door de inschrijver zelf worden opgevraagd.

- f) specifieke posten in de meetstaat voor het uitvoeren van de werken voor het opsporen en/of ruimen van CTE.

## 3.2 In de bestekken op te nemen selectiecriteria

Bij het bepalen van de selectiecriteria dient de ontwerper in de mate van het mogelijke rekening te houden met de aard en herkomst van de CTE. Onderstaande criteria kunnen in functie van de specificiteit van de opdracht door de ontwerper aangevuld worden.

In het bijzonder bestek worden de selectiecriteria nader gekwantificeerd (vb.: omvang en bedrag van de referentiewerken, minimaal aantal gelijkaardige referenties ...).

Voor het voldoen aan de selectiecriteria kan een inschrijver zich voor één of meerdere deelopdrachten beroepen op de draagkracht van andere entiteiten, ongeacht de juridische aard van zijn band met die entiteiten. In dat geval toont hij in zijn offerte de aanbestedende overheid aan dat hij zal beschikken over de voor de uitvoering van de opdracht noodzakelijke middelen, door overlegging van de verbintenis van deze entiteiten om de inschrijver dergelijke middelen ter beschikking te stellen.

### 3.2.1 Deelopdracht “Vooronderzoek”

De inschrijver toont aan dat hij voor het uitvoeren van het vooronderzoek beschikt over minstens volgende aantoonbare kennis en praktische ervaring:

- kennis van oorlogsgebeurtenissen op Belgisch grondgebied en in het bijzonder in Vlaanderen;
- kennis van CTE en het aanwenden en de uitwerking van diverse wapensystemen (WO I en WO II), zoals voorkomend op Belgisch grondgebied;
- kennis van de inhoud van de bestaande bronnen/archieven;
- ervaring op het vlak van het vinden en beoordelen van de meest geschikte (historische) luchtfoto('s) en de interpretatie ervan;
- het beoordelen van de diverse (historische) bronnen;
- de aanmaak van kaartmateriaal.

De inschrijver voegt bij zijn inschrijving een overzicht van deskundigen waarop hij beroep kan doen voor het uitvoeren van deze (deel)opdracht.

Aan de hand van een gedetailleerde referentielijst van opdrachten uitgevoerd gedurende de laatste X jaren <sup>6</sup>, met vermelding van de opdrachtomschrijving, de naam en de coördinaten van de opdrachtgever, de omvang van het project, de datum van uitvoering van de opdracht, toont de inschrijver aan dat de door hem voorgestelde deskundigen over de vereiste kennis en ervaring beschikken.

### 3.2.2 Deelopdracht “Probleemanalyse”

De inschrijver toont aan dat hij voor de uitvoering van de probleemanalyse beschikt over minstens volgende aantoonbare kennis en praktische ervaring:

- algemene kennis van oorlogsgebeurtenissen op Belgisch grondgebied;
- kennis van CTE en van het aanwenden en de uitwerking van diverse wapensystemen (WO I en WO II), voorkomend op het Belgisch grondgebied;
- kennis van de inhoud van de bestaande bronnen/archieven;
- ervaring op het vlak van het vinden en beoordelen van de meest geschikte (historische) luchtfoto('s) en de interpretatie ervan;
- het beoordelen van de diverse (historische) bronnen;
- kennis van diverse munitie-opsporingstechnieken;
- kennis van civieltechnische werkzaamheden;
- het samenstellen van en het verstrekken van advies bij, de (projectgebonden) risico- en of probleemanalyse, voor zover deze gerelateerd is met CTE;
- het inschatten van de problematiek in functie van de werkzaamheden (eerder uitgevoerde werkzaamheden vermeld in zijn referentiedossier) en het formuleren van oplossingsvoorstellen.

De inschrijver voegt bij zijn inschrijving een overzicht van deskundigen waarop hij beroep kan doen voor het uitvoeren van deze (deel)opdracht.

Aan de hand van een gedetailleerde referentielijst van opdrachten uitgevoerd gedurende de laatste X jaren <sup>7</sup>, met vermelding van de opdrachtomschrijving, de naam en de coördinaten van de opdrachtgever, de datum van uitvoering van de opdracht, toont hij aan dat de door hem voorgestelde deskundigen over de vereiste kennis en ervaring beschikken.

---

<sup>6</sup> X = 3 voor aannemingen van diensten  
X = 5 voor aannemingen van werken

<sup>7</sup> X = 3 voor aannemingen van diensten  
X = 5 voor aannemingen van werken

### 3.2.3 Deelopdracht “Detecteren van CTE”<sup>8</sup>

De inschrijver toont aan dat zijn bedrijf voor het detecteren van CTE beschikt over minstens volgende aantoonbare kennis en ervaring:

- grondige kennis van de CTE, die kunnen worden aangetroffen in het onderzoeksgebied;
- kennis van de algemene samenstelling en van de specifieke gevaren van de verschillende soorten CTE, die kunnen worden aangetroffen in het onderzoeksgebied;
- kennis van en ervaring met de verschillende detectiemethodes op het vlak van CTE (inclusief ervaring op het vlak van interpretatie van meetgegevens dieptedetectie);
- de aanmaak van kaartmateriaal.

De inschrijver toont tevens aan dat zijn personeelsleden/medewerkers beschikken over de erkenningen vereist door het onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013.

De inschrijver voegt bij zijn inschrijving een overzicht van deskundigen waarop hij beroep kan doen voor het uitvoeren van deze (deel)opdracht.

Aan de hand van een gedetailleerde referentielijst van opdrachten uitgevoerd gedurende de laatste X<sup>9</sup> jaren, met vermelding van de opdrachtomschrijving, de naam en de coördinaten van de opdrachtgever, de datum van uitvoering van de opdracht, toont de inschrijver aan dat de door hem voorgestelde deskundigen over de vereiste kennis en ervaring beschikken.

De inschrijver toont tevens aan dat hij beschikt over het nodige detectiemateriaal voor het uitvoeren van deze (deel)opdracht. Hiertoe voegt hij een overzicht van het materiaal dat hij kan inzetten voor de uitvoering van deze opdracht bij zijn inschrijving.

---

<sup>8</sup> Het detecteren van CTE kan of een afzonderlijke opdracht zijn of deel uitmaken van de (deel)opdracht “Opsporen van CTE”. Uit oogpunt van aansprakelijkheid wordt aanbevolen om indien praktisch mogelijk deze laatste oplossing te kiezen.

<sup>9</sup> X = 3 voor aannemingen van diensten  
X = 5 voor aannemingen van werken

Om in aanmerking te komen voor het uitvoeren van de (deel)opdracht “Detecteren van CTE”, moet de inschrijver bovendien beschikken over:

- o een verzekering waarin een voldoende dekking voor het detecteren van CTE is opgenomen met inbegrip van het verhaal dat slachtoffers, diens rechthebbenden of hun (arbeidsongevallen)verzekeraar op hem zouden kunnen uitoefenen.

Voormelde verzekering dekt de ongevallen, die zouden voorkomen, hetzij door ontploffing en/of beschadiging (waardoor bv. gifgassen kunnen vrijkomen) van oorlogstuig, hetzij door andere gevaarlijke voorwerpen die worden ontmoet tijdens de werkzaamheden. Bijgevolg heeft de aannemer binnen het kader van deze verzekering en ongeacht de belangrijkheid van de schade geen recht op enige vergoeding wegens averij aan werk, materiaal of materieel, of wegens volkomen of gedeeltelijke vernieling of verlies van zijn materieel - wegens de bovenvermelde oorzaken.

### **3.2.4 Deelopdracht “Opsporen van CTE”**

De inschrijver toont aan dat zijn bedrijf voor het opsporen van CTE beschikt over minstens volgende aantoonbare kennis en ervaring:

- o grondige kennis van de CTE, die kunnen worden aangetroffen in het onderzoeksgebied;
- o kennis van de algemene samenstelling en van de specifieke gevaren van de verschillende soorten CTE, die kunnen worden aangetroffen in het onderzoeksgebied;
- o identificatie van het ontploffingstuig: deze identificatie omvat niet alleen het benoemen van de CTE, doch tevens het benoemen van de hoofdsoort, ondersoort, kaliber of type, eventueel geplaatste ontsteker(s), land van herkomst, wapeningstoestand en gevarentoestand; kennis van en ervaring met de verschillende detectiemethodes op het vlak van CTE (inclusief ervaring op het vlak van interpretatie van meetgegevens dieptedetectie);
- o kennis van de gevaren verbonden aan het laagsgewijs ontgraven van CTE;
- o kennis op het vlak van identificatie van CTE en het veiligstellen van de situatie.

De inschrijver toont tevens aan dat zijn personeelsleden/medewerkers beschikken over de erkenningen vereist door het onroerendgoeddecreet van 12 juli 2013.

De inschrijver voegt bij zijn inschrijving een overzicht van deskundigen waarop hij beroep kan doen voor het uitvoeren van deze (deel)opdracht.

Aan de hand van een gedetailleerde referentielijst van opdrachten uitgevoerd gedurende de laatste X<sup>10</sup> jaren, met vermelding van de opdrachtomschrijving, de naam en de coördinaten van de opdrachtgever, de datum van uitvoering van de opdracht, toont hij aan dat de door hem voorgestelde deskundigen over de vereiste kennis en ervaring beschikken.

Bij zijn inschrijving voegt de inschrijver eveneens een overzicht van het materiaal en het materieel, waarover hij beschikt voor het uitvoeren van deze (deel)opdracht.

Om in aanmerking te komen voor het uitvoeren van de (deel)opdracht "Opsporen van CTE", moet de inschrijver beschikken over:

- o een verzekering waarin een voldoende dekking voor het opsporen van CTE is opgenomen met inbegrip van het verhaal dat slachtoffers, diens recht-hebbenden of hun (arbeidsongevallen)verzekeraar op hem zouden kunnen uitoefenen.

Voormelde verzekering dekt de ongevallen, die zouden voorkomen, hetzij door ontploffing van oorlogstuig of andere gevaarlijke voorwerpen die worden ontmoet tijdens de werkzaamheden. Binnen het kader van deze verzekering en ongeacht de belangrijkheid van de schade heeft de inschrijver geen recht op enige vergoeding wegens averij aan werk, materiaal of materieel, of wegens volkomen of gedeeltelijke vernieling of verlies van zijn materieel - wegens de bovenvermelde oorzaken.

---

<sup>10</sup> X = 3 voor aannemingen van diensten  
X = 5 voor aannemingen van werken



### 3.3 In de bestekken op te nemen gunningscriteria

Onderstaande gunningscriteria kunnen in functie van de specificiteit van de opdracht door de ontwerper aangevuld worden. Deze gunningscriteria worden in het bijzonder bestek nader gekwantificeerd.

De deskundigen, nominatief voorgesteld door de inschrijver, dienen na gunning door deze inschrijver effectief worden ingezet.

#### 3.3.1 Deelopdracht “Vooronderzoek”

Het specificeren van mogelijke gunningscriteria voor deze deelopdracht is vrij moeilijk en dient geval per geval te worden bekeken.

Mogelijke criteria zijn:

- een gedetailleerd plan van aanpak met onder meer per ingezet personeelslid de vermelding welke zijn specifieke taken zijn, zijn tijdsbesteding aan deze opdracht en zijn uurloon,
- een nominatieve lijst van bronnen die de inschrijver zal raadplegen met duidelijke onderbouwing waarom hij deze bronnen voorstelt.

#### 3.3.2 Deelopdracht “Probleemanalyse”

Het specificeren van mogelijke gunningscriteria voor deze deelopdracht is vrij moeilijk en dient geval per geval te worden bekeken,

Mogelijke criteria zijn:

- aantoonbare ervaring van het voorgestelde team van deskundigen bij het inschatten van de risicoproblematiek in functie van de geplande werkzaamheden en het formuleren van oplossingsvoorstellen,
- een gedetailleerd plan van aanpak met onder meer per ingezet personeelslid de vermelding welke zijn specifieke taken zijn, zijn tijdsbesteding aan deze opdracht en zijn uurloon.

### 3.3.3 Deelopdracht “Detecteren van CTE”

Ten einde de kwaliteit van het voorgestelde team van deskundigen te kunnen evalueren, voegt de inschrijver volgende documenten toe aan zijn offerte:

- een nominatieve lijst van CTE- deskundigen die bij de opdracht effectief zullen worden ingezet met opgave per deskundige:
  - hun specifieke opdracht en verantwoordelijkheid;
  - zijn curriculum vitae;
  - het bewijs dat de voorgestelde deskundigen beschikken over de noodzakelijke technische en praktische bekwaamheden en dit aan de hand van een gedetailleerde referentielijst van de uitgevoerde prestaties gedurende de laatste 3 jaren;
  - vereiste aantoonbare technische en praktische bekwaamheid
    - algemene kennis van de CTE, die specifiek in het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen;
    - kennis van de algemene samenstelling en van de specifieke gevaren van de verschillende soorten CTE, die binnen het onderzoeksgebied kunnen voorkomen;
    - kennis van en ervaring met de verschillende detectiemethodes op het vlak van CTE (inclusief ervaring op het vlak van interpretatie van meetgegevens dieptedetectie);
    - de aanmaak van kaartmateriaal;
    - zijn erkenning als metaaldetectorist, conform het onroerenderfgoeddecreet;
- een gedetailleerd overzicht van de technische middelen (waaronder o.m. detectieapparatuur, ...), die de inschrijver zal inzetten bij het uitvoeren van de opdracht;
- een gedetailleerd plan van aanpak, met onder meer:
  - een beschrijving van welke middelen wanneer zullen worden ingezet;
  - de vermelding per ingezet personeelslid van zijn tijdsbesteding aan deze opdracht en zijn uurloon.

### 3.3.4 Deelopdracht “Opsporen van CTE”

Ten einde de kwaliteit van het voorgestelde team van deskundigen te kunnen evalueren, voegt de inschrijver volgende documenten toe aan zijn offerte:

- een nominatieve lijst van CTE-deskundigen die bij de opdracht effectief zullen worden ingezet, met opgave per deskundige:
  - hun specifieke opdracht en verantwoordelijkheid;
  - zijn curriculum vitae;
  - het bewijs dat de voorgestelde deskundigen beschikken over de noodzakelijke technische en praktische bekwaamheden en dit aan de hand van een gedetailleerde referentielijst van de uitgevoerde prestaties gedurende de laatste 3 jaren;
  - vereiste aantoonbare technische en praktische bekwaamheid
    - grondige kennis van de CTE, die specifiek in het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen;
    - kennis van de algemene samenstelling en van de specifieke gevaren van de verschillende soorten CTE, die binnen het onderzoeksgebied kunnen voorkomen;
    - identificatie van het ontploffingstuig: deze identificatie omvat niet alleen het benoemen van de CTE, doch tevens het benoemen van de hoofdsoort, ondersoort, kaliber of type, eventueel geplaatste ontsteker(s), land van herkomst, wapeningstoestand en gevarentoestand;
    - kennis van en ervaring met de verschillende detectiemethodes op het vlak van CTE (inclusief ervaring op het vlak van interpretatie van meetgegevens bij dieptedetectie);
    - kennis van de gevaren verbonden aan het laagsgewijs ontgraven van CTE;
    - kennis op het vlak van identificatie van CTE en het veiligstellen van de situatie;
    - zijn erkenning als metaaldetectorist, conform het onroerenderfgoeddecreet;
- een gedetailleerd overzicht van de technische middelen (waaronder o.m. detectieapparatuur, ...), die de inschrijver zal inzetten bij het uitvoeren van de opdracht;
- een gedetailleerd plan van aanpak, met onder meer:
  - een beschrijving van welke middelen wanneer zullen worden ingezet;
  - de vermelding per ingezet personeelslid van zijn tijdsbesteding aan deze opdracht en zijn uurloon.

### 3.4 Verzekeringen

Conform artikel 24, §1. van de administratieve voorschriften uit het standaardbestekken 240, 250 en 260, dient de inschrijver over de nodige verzekeringen te beschikken conform de Belgische wetgeving.

Zo beschikt hij minimaal over:

- een arbeidsongevallenverzekering voor het eigen personeel;
- een verzekering burgerlijke aansprakelijkheid;
- een verzekering “Alle bouwplaatsrisico’s”, die ook een afdeling “verzekering Beroepsaansprakelijkheid” bevat;

Indien niet voorgeschreven in de standaardbestekken, bepaalt het bijzonder bestek:

- de looptijd van deze verzekering;
- het te verzekeren bedrag;
- de eventuele franchise;
- de af te dekken risico’s (zoals o.m. lichamelijke schade, stoffelijke schade, schade aan leidingen, ....)

Ingeval de opdracht (ook) het opsporen van CTE omvat, dan beschikt de inschrijver bovendien over een verzekering waarin een adequate dekking voor het opsporen van CTE, met inbegrip van het verhaal dat slachtoffers, diens rechthebbenden of hun (arbeidsongevallen)verzekeraar op hem zouden kunnen uitoefenen, is opgenomen.

Ook voor deze verzekering bepaalt het bijzonder bestek:

- de looptijd van deze verzekering;
- het te verzekeren bedrag;
- de eventuele franchise;
- de af te dekken risico’s.

## 3.5 Aanvullende bepalingen

### 3.5.1 Rol van DOVO

Bij het vinden van CTE waarschuwt de aannemer in alle gevallen onmiddellijk de lokale politie, waarna deze op haar beurt DOVO zal verwittigen. Tevens waarschuwt hij de bouwheer en de coördinator-verwezenlijking.

Het verwijderen en/of het vernietigen van gevonden CTE is een taak van DOVO.

### 3.5.2 Vooronderzoek & probleemanalyse

Het bijzonder bestek bepaalt:

- ofwel of er resultaten van eventueel vroeger uitgevoerde vooronderzoeken en de bijhorende probleemanalyses beschikbaar zijn;
- ofwel of het vooronderzoek en/of de probleemanalyse deel uitmaken van de huidige opdracht.

Indien de resultaten beschikbaar zijn, dan worden deze als bijlage bij het bestek gevoegd.

Op basis van de informatie uit het uit te voeren vooronderzoek waarbij een gebied als “verdacht” wordt beschouwd, kan de bouwheer beslissen om de dienstverstrekker opdracht te geven tot het uitvoeren van een aanvullende probleemanalyse. Hiertoe dienen de nodige bepalingen in het bijzonder bestek te worden opgenomen.

### 3.5.3 Detecteren en opsporen van CTE

Het bijzonder bestek verstrekt bovendien volgende informatie:

- tot op welke diepte onder het huidige maaiveld volgens vroegere vooronderzoeken CTE kunnen worden aangetroffen;
- de nodige gegevens (zoals bv. de heidiepte, het aanzetpeil van de onderfundering van een weg of de diepte en de breedte ten opzichte van de theoretische sleuf bij aanleg van een riolering, ...), die de aannemer in staat moeten stellen om de minimale detectie-, opsporings- en ruimingsdiepte te bepalen;
- het grondwaterpeil in het onderzoeksgebied (voor zo verre dit gekend en relevant is);
- de peildiepte(s) van de waterbodem in het onderzoeksgebied (voor zo verre dit relevant is);
- of het te onderzoeken terrein reeds detectievrij is, m.a.w. vrij van verwijderbare obstakels, kreupelhout gesnoeid, gras gemaaid, ...

### 3.5.4 Archeologie

- Detecteren en opsporen van oorlogsmunitie zijn activiteiten die onderworpen zijn aan de bepalingen van het onroerenderfgoeddecreet.

Dit houdt volgende in:

- de personen die de detectie uitvoeren moeten beschikken over een erkenning als metaaldetectorist en handelen conform de wettelijke bepalingen hierover;
  - elke vondst van archeologische artefacten en sites (inclusief munitie) moet gemeld worden aan het agentschap Onroerend Erfgoed via een meldingsformulier op de website van Onroerend Erfgoed (art. 3.6.6. van het onroerenderfgoedbesluit).
- Bij het blootleggen en ruimen van munitie primeren de veiligheid en volksgezondheid: het vernietigen van CTE kan niet worden gelijk gesteld aan het vernietigen van archeologisch erfgoed zonder meer. Dit ontslaat de detectorist echter niet van melding.
  - Blootgelegde anomalieën kunnen voorwerpen of structuren zijn met een archeologische waarde. Indien dit wordt vastgesteld wordt de wettelijke melding aangevuld met minstens een fotografische opname en een beschrijving van de structuur of het voorwerp in kwestie. Dit wordt aan de melding toegevoegd.
  - Bij grootschalige CTE-saneringsprojecten en/of sanering in zones waar er op basis van de historische bronnen duidelijke evidentie is van de kans op aanwezigheid van archeologische structuren in de bodem (loopgrachten, depots, bunkers, ...) is een combinatie van CTE-sanering en archeologisch onderzoek noodzakelijk. Dit houdt in dat de CTE-sanering wordt begeleid door een erkend archeoloog. Deze archeoloog voert de nodige registraties uit, conform de bepalingen van het onroerenderfgoeddecreet.

### 3.5.5 Ruimen van niet-verdachte anomalieën

Wanneer het ruimen eveneens het verwijderen en afvoeren van de gedetecteerde niet-CTE- anomalieën (zoals schroot) omvat, dan wordt dit expliciet vermeld in het bijzonder bestek.

## **4 Uitvoeringsfase**

### **4.1 Verplichtingen van de aannemer**

Op basis van de beschikbare gegevens en zijn eigen kennis en ervaring over de mogelijke aanwezigheid van CTE in de ondergrond van de werfzone en nabije omgeving, schat de aannemer het veiligheidsrisico in en bepaalt hij de nodige voorzorgsmaatregelen. Deze voorzorgsmaatregelen zijn een last van de aanneming.

De ter beschikking gestelde gegevens zijn indicatief en dienen om de aannemer zo goed als mogelijk te informeren over de mogelijke gevaren zodat hij het mogelijke risico kan bepalen.

De aannemer legt elke derde waarop hij beroep doet de verplichting op deze praktische leidraad te eerbiedigen.

Hij zorgt ervoor dat al het documentatiemateriaal dat door deze leidraad voor preventiedoeleinden wordt geëist op de bouwplaats beschikbaar is en beschikbaar is voor al zijn onderaannemers.

Op de aannemer rust de plicht tot vrijwaring van de belangen van derden.

Bij het aantreffen van CTE levert en plaatst de aannemer alle materiaal én materieel nodig voor het afbakenen van de veiligheidszone. De grootte van de veiligheidszone is functie van de soort van aangetroffen CTE en wordt bepaald door de lokale overheid.

In afwachting van de komst van DOVO is de aannemer verantwoordelijk voor het afbakenen van deze zone.

Na de komst van DOVO, voert de aannemer onder toezicht van DOVO de richtlijnen van DOVO uit.

Het leveren, plaatsen, in stand houden en achteraf verwijderen van het materiaal/materieel nodig voor het afbakenen van de veiligheidszone, is een last van de aanneming.

### **4.2 Maatregelen te treffen als voorbereiding tot de eigenlijke uitvoering van het werk**

Wanneer het opsporen van CTE onderdeel uitmaakt van het geheel van infrastructuurwerken, dan is de aannemer "Infrastructuurwerken" verantwoordelijk voor de coördinatie van de werken.

## 4.3 Maatregelen te treffen tijdens de eigenlijke uitvoering van het werk.

### 4.3.1 Veiligheids- en gezondheidsmaatregelen

Het organisatorisch actieplan betreffende veiligheids- en gezondheidsplan van de aannemer is gebaseerd op het veiligheids- en gezondheidsplan opgemaakt door de coördinator-ontwerp.

Bij het opstellen van dit plan, houdt de aannemer rekening met het feit dat:

- o het Koninklijk Besluit van 25 januari 2001 betreffende de tijdelijke of mobiele bouwplaatsen het graven van sleuven of putten van meer dan 1,20 m diepte en het werken aan of in deze putten als bijzonder vergrotende gevaren beschouwt
- o bij werkzaamheden in hyperbare omgeving het Koninklijk Besluit betreffende de bescherming van de werknemers tegen de risico's bij werkzaamheden in een hyperbare omgeving van 23 december 2003 van toepassing is.

Het nemen van voorzorgsmaatregelen bij het detecteren en opsporen van CTE gebeurt volgens eigen standaardprocedures van de aannemer.

Als mogelijke leidraad voor het opmaken van de eigen standaardprocedures, kunnen volgende documenten worden gebruikt:

- o de International Ammunition Technical Guide van de United Nations (IATG) <sup>11</sup>;
- o de International Mine Action Standards (IMAS) <sup>12</sup>;
- o het WerkveldSpecifiek CertificatieSchema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) <sup>13</sup>.

### 4.3.2 Organisatie van het werk

#### 4.3.2.1. *Aanstelling van een met de veiligheidsmaatregelen belaste afgevaardigde*

In overeenstemming met het Koninklijk Besluit van 25 januari 2001 betreffende de tijdelijke of mobiele bouwplaatsen, stelt de aanbestedende overheid op zijn kosten een coördinator-verwezenlijking aan die gemachtigd is om de veiligheidsmaatregelen voor te stellen bij het vinden van CTE op de werf.

---

<sup>11</sup> Zie: <http://www.un.org/disarmament/un-safeguard/guide-lines/>

<sup>12</sup> Zie: <http://www.mineactionstandards.org/standards/international-mine-action-standards-imas/imas-in-english/>

<sup>13</sup> Zie: Nederlandse Staatscourant 2012 nr. 4230 van 16 maart 2012



In zijn veiligheids- en gezondheidshandboek toont de inschrijver met behulp van een eigen risicoanalyse van de inschatting van de te verwachten niet-ontpofte CTE aan welke collectieve beschermingsmaatregelen en persoonlijke beschermingsmiddelen hij zal toepassen.

De door de aannemer voorgestelde voorzorgsmaatregelen worden ter goedkeuring voorgelegd aan deze coördinator-verwezenlijking. De goedkeuring door de coördinator-verwezenlijking doet geen afbreuk aan de exclusieve en volle verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid van de aannemer met betrekking tot de gekozen voorzorgsmaatregelen en uitvoering van de werken.

#### 4.3.2.2 *Vrijgave werfzone na opsporen en ruimen van CTE*

Binnen het opsporingsgebied mag geen enkel werk worden aangevat vooraleer de aannemer het vrijgaverapport heeft bezorgd aan de coördinator-verwezenlijking en aan de bouwheer.

De opmaak van dit vrijgaverapport maakt deel uit van de (deel)opdracht van "Opsporen van CTE" en wordt opgesteld en ondertekend door de verantwoordelijke van het CTE-opsporingsbedrijf en door de hoofdaannemer.

In het vrijgaverapport worden alle stappen en alle documenten opgenomen, die aanleiding hebben gegeven tot deze verklaring.

## 4.4 Deelopdrachten bij het opsporen en ruimen van CTE

### 4.4.1 Deelopdracht “Vooronderzoek”

Het uitvoeren van het vooronderzoek geschiedt door een hiertoe competente deskundige (historicus, wetenschapper of CTE-deskundige) .

Tot de opdracht van deze deskundige behoort:

- het opsporen van te raadplegen historische bronnen;
- het onderzoek en de beoordeling van de geraadpleegde bronnen;
- de rapportage en de opmaak van de projectgebonden CTE-intensiteitskaart;
- de conclusie “verdacht/niet verdacht” perceel.

#### ***Mogelijk te raadplegen bronnen bij het vooronderzoek***

Het is de taak van de deskundige om aan te tonen dat zoveel als mogelijk nuttige bronnen werden opgezocht en onderzocht om zijn conclusie “verdacht”/“niet verdacht” te staven. Wanneer bepaalde bronnen niet werden gevonden of niet konden worden geraadpleegd, wordt dit verantwoord en omschreven als “leemte(n) in de kennis”.

Mogelijke te raadplegen bronnen voor wat de werfzone en onmiddellijke omgeving betreft zijn:

- de (gespecialiseerde) literatuur, zoals bv. publicaties over de WO I en II, alsook van o.m. lokale heemkundige kringen, erfgoedverenigingen, oorlogsverslagen en -getuigenissen, ... ;
- het gemeentelijk<sup>14</sup>, regionaal archief en/of rijksarchief;
- DOVO;
- (historische) luchtfoto's, in functie van de datum van de oorlogsgebeurtenissen, welke zich voltrokken volgens het literatuur- en archiefonderzoek. . De onderzoeker dient te streven naar het zoeken van de geschikte opnamen (rekening houdend met vlieghoogte, kwaliteit, bewolking etc.), genomen zo kort als mogelijk voor- en na de gebeurtenissen. Deze opnames worden nauwkeurig geanalyseerd op elementen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van CTE (kraterpatronen, loopgrachten, stellingen, munitiedumpplaatsen, ...). Tevens wordt nagegaan of er sinds deze gebeurtenissen grondverzet werd gepleegd. De opnames worden eveneens vergeleken met actuele luchtfoto's en het huidige terrein;

---

<sup>14</sup> Herinnerd wordt aan het feit dat de gemeente steeds moet worden geraadpleegd.

- divers historisch kaartmateriaal, in functie van de datum van de oorlogsgebeurtenissen, welke zich voltrokken volgens het literatuur- en archiefonderzoek.
- websites – de gegevens dienen echter steeds gestaafd/gecontroleerd te worden door aanvullend onderzoek;
- persartikels over munitievondsten. Deze vondsten dienen steeds aan de hand van het overig bronnenonderzoek gecontroleerd en in historisch perspectief geduid te worden;
- eerder in het kader van andere opdrachten door het bedrijf uitgevoerde bronnenonderzoeken, vooronderzoeken en detectieonderzoeken in het projectgebied;
- de Databank Ondergrond Vlaanderen (zie: <https://dov.vlaanderen.be>);
- de databank <http://geopunt.vlaanderen.be>

Afhankelijk van de aard en het tijdstip van de oorlogshandelingen (bv. WO I of WO II), en de noodzaak van aanvullend opzoekwerk, dient de onderzoeker te verantwoorden welke van onderstaande archieven al dan niet werden geconsulteerd:

- de archieven “Oorlogsschade” bij de FOD Binnenlandse Zaken;
- WO I:  
 Het Flanders Fields documentatiecentrum beschikt over nagenoeg alle luchtfoto's van WO I over de frontstreek zij het wel in lage resolutie.  
 De foto's zelf zijn verspreid over verschillende archieven waaronder:
  - The Australian War Museum
  - Das Bayerisches Hauptstaatsarchiv
  - The Imperial War Museum
  - het Koninklijk Museum voor Leger- en Krijgsgeschiedenis.
- WO II:  
 Foto's van WO II zijn onder meer terug te vinden in
  - het Koninklijk Museum voor Leger- en Krijgsgeschiedenis
  - het Nationaal Geografisch Instituut
  - The National Collection of Aerial Photography Scotland
  - The National Archives, Kew (U.K.)
  - The National Archives and Records Administration, Washington DC (V.S.)
  - Das Bundesarchiv Freiburg (D).

Tevens kunnen ooggetuigen geïnterviewd worden. Van deze personen dient steeds de naam, geboortejaar en datum van interview genoteerd.

### ***Beoordelen en evalueren van bronmateriaal voor het vooronderzoek***

De deskundige motiveert en onderbouwt zijn conclusie dat een (deel-)gebied al dan niet een CTE verdacht gebied is.

Als zijn conclusie luidt dat een (deel)gebied CTE verdacht is, worden volgende elementen in zijn rapport vermeld:

- de soort, de subsoort, de hoeveelheid en de verschijningsvorm van vermoedelijk aan te treffen CTE;
- de horizontale en verticale afbakening van het (de) verdachte (deel)gebied(en) (X en Y-coördinaten in Lambert 72; desgevallend diepteligging <sup>15,16</sup> in TAW.

### ***Opmaken projectgebonden CTE-intensiteitskaart***

De projectgebonden digitale CTE-intensiteitskaart::

- bevat minimaal titel, auteur, noordpijl, schaal, datum/versie en legenda;
- geeft verdachte en niet-verdachte (deel-)gebieden (horizontaal) binnen onderzoeksgebied weer met nauwkeurige aanduiding van de coördinaten van de verschillende gebieden;
- is gedateerd en ondertekend door de competente deskundige;
- wordt bezorgd onder de vorm van een shape-file of van een dwg-file.

Informatie over de ligging (X, Y, Z) van mogelijke CTE wordt weergegeven in het onderzoeksrapport.

### ***De rapportage van het vooronderzoek bevat tenminste:***

- de aanleiding tot het vooronderzoek;
- de omschrijving en de doelstellingen van de opdracht van het vooronderzoek;
- de begrenzing van het vooronderzoekgebied (ook in diepte);
- de beschrijving van de uitvoering van het vooronderzoek (inclusief betrokken personen met hun kwalificaties);
- een gedetailleerd overzicht van eerdere CTE-onderzoeken in het projectgebied, waarmee werd rekening gehouden;

---

<sup>15</sup> Bij het bepalen van de diepteligging moet rekening worden gehouden met eventuele reliëfwijzigingen van het onderzochte gebied sinds beide wereldoorlogen.

<sup>16</sup> De ontwerper moet er zich van bewust zijn dat de opgegeven diepteligging slechts indicatief is.

- een gedetailleerd overzicht van naoorlogse grondroerende activiteiten in het projectgebied en zijn onmiddellijke omgeving, met opgave van de diepte van de grondroering en van de CTE die tijdens deze activiteiten werden aangetroffen;
- de inventaris met verantwoording van het geraadpleegde bronmateriaal met vermelding van de bronverwijzing.  
De bronverwijzingen zijn zodanig dat de geraadpleegde bronnen kunnen worden geconsulteerd door derden. Daarom bevatten de bronverwijzingen minimaal collectie-, archief- en/of inventarisnummer. De luchtfoto's vermelden tevens de datum van opname en het luchtfotonummer;
- een overzicht van de door de aanbestedende overheid opgelegde te raadplegen bronnen, die niet konden worden geconsulteerd met vermelding van de reden waarom;
- de beoordeling van de betrouwbaarheid het bronmateriaal;
- de beschrijving van leemten in kennis;
- de digitaal gegeorefereerde geïnventariseerde documenten en luchtfoto's;
- de resultaten van de grondige visuele analyse van alle gegeorefereerde documenten;
- alle opgemaakte digitale kaarten;
- de conclusie "verdacht"/"niet verdacht" (deel)gebied met motivering;
- de gevraagde informatie over de ligging (X, Y, Z) van mogelijke CTE;
- de goedkeuring en ondertekening door een door het management van het bedrijf bevoegd verklaard persoon of door de bevoegde deskundige zelf.

#### 4.4.2 Deelopdracht “Probleemanalyse”

De opmaak van de probleemanalyse geschiedt onder leiding van een hiertoe competente en aanvaarde CTE-deskundige.

De door de dienstverstrekker uit te voeren gedetailleerde probleemanalyse omvat:

- de onderbouwde inschatting van de soort, de subsoort en het aantal van de vermoede CTE binnen de verdachte gebieden, evenals van hun gevarentoestand;
- het bepalen van de verschijningsvorm van deze CTE en zijn ontstekingsmechanismen;
- de opmaak van een inventaris van de lokale omstandigheden: bodemstructuur, grondwaterpeil, huidig en toekomstig gebruik, aanwezigheid van detectie versturende elementen in de bodem (zoals ondergrondse installaties en leidingen, damplanken, wapening, ...);
- het uitvoeren van een risicoanalyse, waarbij de huidige toestand met betrekking tot de te verwachten aantallen en soorten CTE wordt afgezet tegen het toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied en waarbij rekening wordt gehouden met de resultaten van zijn KLIP/KLIM-aanvraag;
- het inschatten en begroten van de mogelijke risico's, in functie van de geplande werkzaamheden;
- het formuleren van voorstellen en adviezen op het gebied van het eventueel verder uitvoeren van CTE-opsporingsactiviteiten en over de meest geschikte detectietechnieken voor het specifieke infrastructuurproject, met vermelding van hun voordelen, beperking en kostprijs;
- het verlenen van advies betreffende randvoorwaarden voor het veilig uitvoeren van de infrastructuurwerkzaamheden op zich en het formuleren van eventuele alternatieve oplossingen om de werkzaamheden veilig(er) te kunnen uitvoeren.

#### 4.4.3 Deelopdracht “Detecteren van CTE”<sup>17</sup>

Het detecteren van CTE binnen het projectgebied gebeurt onder leiding van een competente en aanvaarde CTE-deskundige en heeft tot doel de verdachte anomalieën gelegen binnen het projectgebied in kaart te brengen.

Vooraleer te starten met het detecteren van CTE, raadpleegt de deskundige het rapport over het vooronderzoek (indien dit voorhanden is) en in voorkomend geval de bijbehorende probleemanalyse.

Het detecteren van CTE omvat hoofdzakelijk:

- het opsporen van ferromagnetische anomalieën binnen het onderzoeksgebied;
- het afbakenen van het eigenlijke risicogebied (met X en Y-coördinaten in Lambert 72 en Z-coördinaat in TWA);
- het opmaken anomalieënkaarten bestemd voor het later veilig ontgraven van deze anomalieën, als onderdeel van het detectieverslag.

#### ***Detectiemethodes***

In functie van de plaatselijke omstandigheden, de aard van de op te sporen anomalie en de voorschriften opgenomen in het bijzonder bestek, bepaalt de aannemer de meest optimale detectiemethode. Hij houdt hierbij onder meer rekening met de aanwezigheid van nutsleidingen, rioleringen, spoorlijnen, wapening van brugpijlers en kaaimuren, leuning van bruggen, riooldeksels en weideafsluitingen, die het detectiesignaal kunnen verstoren. Deze elementen worden in het detectieverslag gedetailleerd opgenomen.

De combinatie van ingezet materieel en materiaal dient samen met de uitvoeringsmethode te resulteren in een gebiedsdekkende detectie, waarbij alle anomalieën worden gedetecteerd en het aantal verdachte anomalieën tot een strikt minimum wordt beperkt.

Het detectietoestel laat toe de plaatsbepaling (in Lambert 72-coördinaten) vast te stellen op 5 cm nauwkeurig in X en Y-coördinaten. Er wordt gewerkt in raaien waarvan de breedte afhankelijk is van de gebruikte detectiemethode.

De gelogde data wordt opgeslagen in een datalogger op een te reproduceren digitale drager. De bevindingen worden samengevat in het detectieverslag.

---

<sup>17</sup> Het detecteren naar CTE kan of een afzonderlijke (deel)opdracht zijn of deel uitmaken van de (deel)opdracht “Opsporen van CTE”.

Het **detectieverslag** bevat minimum volgende informatie en gegevens:

- de aanleiding van het onderzoek;
- de omschrijving en de doelstelling van de opdracht;
- de begrenzing van het onderzoeksgebied (ook in diepte);
- de beschrijving van de gebruikte detectietechnologie en – middelen;
- de beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief de verantwoording en de beschrijving van het ingezette materieel en de vermelding van het ingezette personeel met hun kwalificatie en specifieke opdracht);
- een beschrijving van eventuele elementen die het detectiesignaal hebben verstoord (zoals: onregelmatig terrein, diepe ploegvoren, metalen obstakels, hekwerk, nutsleidingen, ...);
- het geografisch weergeven op de kaart van de elementen die het detectiesignaal hebben verstoord;
- de coördinaten van de zones, die niet te interpreteren zijn
- de coördinaten van de ontoegankelijke zones die niet gedetecteerd werden (vb. gelegen op privédomein);
- de resultaten van de beoordeling van de detectiedata;
- ⊖ het opsommen van de verdachte anomalieën (met hun X, Y-coördinaten en , theoretisch berekende Z-coördinaat) in een objectenlijst met vermelding van de theoretische massa;
- de anomalieënliggingskaart(en) bestemd voor het later veilig ontgraven van de gedetecteerde anomalieën;
- de conclusie, motivering en advies;
- de goedkeuring en de ondertekening door de bevoegde CTE-deskundige.

De bevoegde CTE-deskundige is verantwoordelijk voor de correctheid en de volledigheid van de door hem verstrekte informatie.



#### 4.4.4 Deelopdracht “Opsporen van CTE”

Het opsporen van CTE binnen het projectgebied gebeurt door aanvaarde CTE-deskundigen en heeft tot doel het projectgebied CTE vrij te maken.

Vooraleer te starten met het opsporen van CTE, raadpleegt de CTE-deskundige het rapport over het vooronderzoek en in voorkomend geval de bijbehorende probleemanalyse. Gelijktijdig organiseert hij een overleg met DOVO met het oog op de coördinatie van de interventiemodaliteiten van DOVO na lokalisatie en blootlegging van een CTE.

Het **opsporen van CTE** omvat hoofdzakelijk:

- het afbakenen van het eigenlijke risicogebied (X, Y, Z-coördinaten);
- aan de hand van de door de opdrachtgever ter beschikking gestelde anomalieënkaarten of in geval de CTE-detectie onderdeel is van huidige aanneming van de zelf opgemaakte anomalieënkaarten:
  - het (terug)opsporen van de gedetecteerde ferromagnetische anomalieën binnen het onderzoeksgebied met behulp van de nodige apparatuur voor:
    - a. het terug uitzetten van X, Y-coördinaten op basis van de resultaten van de eigen meet- en verwerkingsploeg;
    - b. het bepalen in situ van de horizontale grenzen en topdiepte van de anomalieën.
  - het *blootleggen* van de gedetecteerde anomalieën, zonder deze te beroeren, volgens de techniek van de “gecontroleerde benadering”
  - het *identificeren* van de eventueel gevonden CTE zonder deze te beroeren en het inschatten van eraan verbonden risico's.
- bij het vinden van CTE het verwittigen van de lokale politie, de leidende ambtenaar en de coördinator-verwezenlijking en het zo nodig afzetten van de onmiddellijke omgeving binnen het onderzoeksgebied;

De bepaling van de veiligheidscontouren geschiedt in eerste fase volgens de eigen standaardprocedures van het CTE-opsporingsbedrijf. In opdracht van de lokale politie en/of van DOVO kunnen deze contouren in een latere fase worden aangepast;
- in afwachting van de komst van DOVO het tijdelijk veiligstellen van de aangetroffen CTE. Dit veiligstellen geschiedt volgens de eigen standaardprocedures van het CTE-opsporingsbedrijf;
- het verlenen van de nodige assistentie bij de eventuele opzoekingswerken uitgevoerd door de archeologische diensten;
- het verlenen op vraag van DOVO van de nodige assistentie bij het ruimen van aangetroffen en blootgelegde CTE.

Het resultaat van de identificatie wordt opgetekend in een graaftabel, ondertekend door een door het management van het CTE-opsporingsbedrijf bevoegd verklaard persoon of door de bevoegde CTE-deskundige zelf.

Deze **graaftabel** bevat volgende informatie:

- o kenmerken gevonden anomalie;
- o gevarentoestand van de CTE;
- o oorspronkelijke vindplaats (X, Y, Z-coördinaten).

Bij het blootleggen van gedetecteerde anomalieën past de CTE-aannemer zijn graafmethode aan in functie van de locatie en het gevonden object zodat een stabiel gegraven put en stabiel CTE wordt bekomen. Zo nodig past hij zijn werkwijze aan onder meer indien gezocht dient te worden onder het grondwaterniveau

Het (opnieuw) opsporen, **blootleggen en identificeren** van gedetecteerde CTE geschiedt door een opsporingsploeg, bestaande uit minimum twee gekwalificeerde CTE-deskundigen. Indien de aannemer in zijn plan van aanpak voorziet dat naast deze deskundigen ook andere medewerkers noodzakelijk zijn voor bijvoorbeeld het veilig uitvoeren van de opsporingswerken, dan maken deze medewerkers ook integraal deel uit van het opsporingsploeg.

#### **4.4.5 Ruimen van verdachte anomalieën, die CTE zijn**

Het ruimen van de verdachte anomalieën die CTE zijn, is de taak van DOVO, doch de assistentie van de aannemer kan worden ingeroepen voor:

1. Bij het niet tot ontploffing brengen van de verdachte anomalie door DOVO, het verlenen van hulp bij het laden van het springtuig op het voertuig van DOVO, volgens de instructies en onder toezicht van DOVO.
2. Bij het wel ter plaatse of op een andere in de onmiddellijke nabijheid gelegen plaats tot ontploffing brengen van de verdachte anomalie en volgens de instructies en onder toezicht van DOVO:
  - a. hulp verlenen aan DOVO voor het delven van de put;
  - b. het plaatsen van het springtuig;
  - c. het opbouwen van de beschermingsheuvel en het graven van een veiligheidsgracht;
  - d. het afbakenen van de door DOVO en de plaatselijke overheid bepaalde veiligheidszone en veiligheidsprocedures;
  - e. na de ontploffing het terug opvullen en verdichten van de explosieput.

Het bijzonder bestek bepaalt of en zo ja op welke wijze deze prestaties worden vergoed.

Nadat alle gedetecteerde CTE-verdachte anomalieën uit de ondergrond zijn verwijderd en afgevoerd, bezorgt de aannemer het **vrijgaverapport**, opgesteld en ondertekend door de hiertoe bevoegde CTE-deskundige, aan de coördinator-verwezenlijking en aan de bouwheer.

Indien tijdens het verdere verloop van de grondwerken toch nog CTE worden aangetroffen, dan wordt een nieuwe detectie van deze zone uitgevoerd en herhaalt zich bovenvermelde procedure. Deze bijkomende detectie valt ten laste van de aanneming.

#### **4.4.6 Ruimen van verdachte anomalieën, waarvan na blootlegging werd vastgesteld dat deze geen CTE zijn**

In geval het verdachte anomalie een voorwerp met mogelijks archeologische waarde blijkt te zijn, wordt door de aannemer een melding gedaan (art. 3.6.6. van het onroerenderfgoedbesluit) en bezorgt hij een afschrift van deze melding aan de leidende ambtenaar.

Wanneer voorgeschreven in het bijzonder bestek of wanneer opgedragen door de leidende ambtenaar, staat de aannemer in voor het ruimen, verwijderen en afvoeren van de gedetecteerde verdachte anomalieën, die na blootlegging geen CTE blijken te zijn en geen archeologische waarde hebben (zoals bv. schroot) of die vanuit archeologisch oogpunt niet moeten worden behouden.

### **4.5 Maatregelen te treffen bij een schadegeval**

Mocht niettegenstaande alle getroffen voorzorgsmaatregelen zich toch nog een schadegeval voordoen, dan neemt de aannemer, naast zijn wettelijke verplichtingen, onverwijld de veiligheidsmaatregelen beschreven in het veiligheids- en gezondheidsplan.



## Bijlagen

### Bijlage 1: Begrippenlijst

*anomalie:* ferromagnetisch object dat normaliter niet thuis hoort in de ondergrond;

*archeologisch artefact:*

een roerend goed dat van algemeen belang is wegens de archeologische erfgoedwaarde

*archeologische site :* een onroerend goed dat ondergronds, aan de oppervlakte of onder water aanwezig is, met inbegrip van de archeologische artefacten die er integrerend deel van uitmaken, van algemeen belang wegens de archeologische erfgoedwaarde;

*archeologische toevalsvondst:*

een roerend of onroerend goed, gevonden op een ander moment dan bij het uitvoeren van een archeologisch vooronderzoek, een archeologische opgraving of het gebruik van een metaaldetector, waarvan de vinder weet of redelijkerwijs moet vermoeden dat het archeologische erfgoedwaarde heeft,

*blootleggen:* het zichtbaar en bereikbaar maken van aangetroffen CTE, met behulp van de techniek van de “gecontroleerde benadering”, zonder deze te beroeren en dit met het oog op latere identificatie;

*conventionele en toxische explosieven (CTE):*

ieder soort munitie (uit WO I of WO II) dat geen geïmproviseerd, nucleair of biologisch explosief is.

Bij het opsporingsproces wordt aan conventionele en toxische explosieven gelijkgesteld en als zodanig behandeld:

- CTE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten;
- restanten van CTE die door leken als zodanig herkenbaar zijn;
- voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CTE;
- wapens of onderdelen daarvan;

In de meeste gevallen gaat het over:

- geschutsmunitie (kaliber  $\geq 12,5$  mm): artillerie- en mortiergranaten;
- afwerpmunitie: vliegtuigbommen;
- hand- en geweergranaten;
- mijnen;
- klein kaliber munitie ( $< 12,5$  mm) voor gebruik in (machine)geweren, pistolen.

*coördinator-ontwerp*: coördinator inzake veiligheid en gezondheid tijdens de uitwerkingsfase van het ontwerp van het bouwwerk, zoals gedefinieerd in art. 13.§1. 12° van de wet betreffende het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk van 4 augustus 1996;

*coördinator-verwezenlijking*:

coördinator inzake veiligheid en gezondheid tijdens de verwezenlijking van het bouwwerk zoals gedefinieerd in art. 13.§1. 13° van de wet betreffende het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk van 4 augustus 1996;

*CTE- deskundige*: persoon die tijdens het opsporingsproces verantwoordelijk is voor de detectie, het opsporen en het tijdelijk veiligstellen van CTE en die beschikt over de hiertoe vereiste en aantoonbare technische en praktische kennis en ervaring;

*CTE-opsporingsbedrijf*:

bedrijf dat één of meerdere gekwalificeerde CTE-deskundigen, die binnen het kader van deze leidraad werkzaamheden uitvoeren ten behoeve van de detectie en/of opsporing van CTE, te werk stelt of hiermee in het kader van de opdracht een contractuele band heeft;

*CTE-intensiteitskaart*:

op basis van informatie afkomstig uit historische en materiële bronnen opgemaakte grootschalige kaart waarop door middel van een kleurencode de kans op aantreffen van CTE (zeer hoog, hoog, matig, klein) binnen de bestudeerde regio wordt weergegeven;

*detecteren*: het vaststellen van de aanwezigheid van een anomalie - die mogelijk een CTE is - door het met behulp van detectieapparatuur uitvoeren van een meting en de interpretatie van de meetgegevens;

*dieptedetectie*: door middel van boorgaten of sonderingen en met behulp van een boorgatdetector of een magnetometer; vaststellen of er zich binnen een straal rondom het boorgat verdachte anomalieën bevinden.

Dit onderzoek kan zowel analoog als digitaal gebeuren;

*DOV*: Databank Ondergrond Vlaanderen;

*DOVO*: Dienst voor Opruiming en Vernietiging van Ontploffingstuigen;

*gecontroleerde benadering*:

methode, waarbij op plaatsen waar een verdachte anomalie werd gedetecteerd, de bodem in dunne lagen wordt afgegraven, waarbij telkens vooraleer een nieuwe laag wordt afgegraven met gespecialiseerde meetapparatuur een controle gebeurt van de juiste ligging en diepte van het object.  
Uit oogpunt van veiligheid wordt de laatste laag handmatig afgegraven zodat de anomalie wordt blootgelegd zonder deze te beroeren;

*gelogde detectie:* het verzamelen van meetgegevens in een computer, waarna op een later tijdstip interpretatie plaatsvindt en de meetgegevens ten behoeve daarvan automatisch worden vastgelegd;

*gewapende CTE:* CTE die ooit werd afgevuurd, afgeworpen of geplaatst en bij aanraking kan ontploffen;

*grondroerende werkzaamheden:*

omvatten handmatige of machinale bewerkingen van natuurlijke gronden op een diepte van meer dan 0,30 m.

Voorbeelden hiervan zijn: grondverzet, zetten van sonderingen, bodemkundig onderzoek, plaatsen peilbuizen, uitvoeren van archeologische boringen, realiseren van dieptefunderingen;

*grondverzet:* het uitgraven, vervoeren en terug aanvullen van de uitgegraven bodem;

*hyperbare omgeving:* omgeving waarin de werknemers worden onderworpen aan een druk die groter is dan of gelijk is aan de plaatselijke atmosferische druk verhoogd met ten minste 100 hectopascal;

*identificeren:* het vaststellen of het gelokaliseerde object een CTE is en het bepalen van de hoofdsort, ondersort, ontstekingsinrichting en wapeningstoestand, kaliber en nationaliteit van het object;

*kaliber:* diameter van het ontploffingstuig

*laagsgewijs ontgraven:*

het blootleggen van een verdacht anomalie blootgelegd zonder deze te beroeren, waardoor deze kan worden waargenomen en vervolgens geïdentificeerd;

*lokaliseren:* het driedimensionaal vaststellen van de ligplaats van het gedetecteerde object (X, Y en Z-coördinaten);

*metaaldetectorist:* een natuurlijke persoon of rechtspersoon die met behulp van een metaaldetector archeologische artefacten of archeologische sites opspoor;

*niet gelogde detectie:*

detectie waarbij direct wordt overgaan tot het lokaliseren, laagsgewijs ontgraven, identificeren van de anomalie en het tijdelijk veiligstellen van de situatie;

*ondergrond:* de grond die gelegen is onder het maaiveld

Tot de ondergrond behoren tevens de waterbodems;

*onderzoeksgebied:* gebied waarbinnen door het CTE-opsporingsbedrijf een vooronderzoek of opsporingsonderzoek wordt uitgevoerd (meestal geheel of een gedeelte van de werfzone en van de onmiddellijk nabije omgeving);

*onroerenderfgoeddecreet:*

decreet van 12 juli 2013 betreffende het onroerend erfgoed, gewijzigd bij het decreet van 4 april 2014

*onroerenderfgoedbesluit:*

Besluit van de Vlaamse Regering betreffende de uitvoering van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, gewijzigd bij besluit van 4 december 2015

*ontwerper:* natuurlijke persoon of rechtspersoon gelast door de bouwheer met de voorstudie en/of studie van een ontwerp en met de opstelling van de aanbestedingsdocumenten met het oog op de verwezenlijking van een project;

*oppervlaktedetectie:* het afzoeken met behulp van detectieapparatuur van het maaiveld naar mogelijke anomalieën in de ondergrond;

*oppervlaktewaterlichaam:*

een onderscheiden oppervlaktewater, zoals een meer, een wachtbekken, een spaarbekken, een stroom, een rivier, een kanaal, een overgangswater, of een deel van een stroom, rivier, kanaal of overgangswater;

*opsporen:* het lokaliseren, laagsgewijs ontgraven, identificeren, tijdelijk veiligstellen van de situatie en overdragen van de aangetroffen CTE aan DOVO;

*overdragen:* het overdragen van de CTE aan DOVO;

*projectgebonden CTE-intensiteitskaart:*

op perceelsniveau gedetailleerde CTE-intensiteitskaart, die enkel betrekking heeft op het onderzoeksgebied;

*ruimen:* vakkundig verwijderen door DOVO van de aangetroffen CTE;

*schadegeval* het geheel van de schade en/of verlies voortkomende uit eenzelfde oorzakelijk feit, welke in tijd en ruimte beperkt is,

*toevalsvondst:* CTE bij toeval aangetroffen in een niet verdacht gebied;

*tijdelijk veiligstellen van de site:*

de activiteiten die volgen op het identificeren en die nodig zijn om de uitwerkingsrisico's van het CTE in de relatie tot de omgeving tot het tijdstip van overdragen aan DOVO te beheersen;



- vrijgaverapport:* rapport opgesteld en ondertekend door de CTE-deskundige, waarin deze verklaart dat het verdachte gebied vrij is van CTE;
- verdachte anomalie:* anomalie die mogelijk een CTE is;
- verdacht gebied:* geheel of gedeelte van het onderzoeksgebied waarbinnen op basis van gebiedskennis, vooronderzoek of detectie de aanwezigheid van CTE wordt vermoed;
- vooronderzoek:* onderzoek dat tot doel heeft om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CTE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek omvat zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van het bronnenmateriaal;
- wapeningstoestand:* gewapende of ongewapend CTE (inclusief zijn ontsteker)
- waterbodem:* de bodem van een oppervlaktewaterlichaam die altijd of een groot gedeelte van het jaar onder water staat;
- werfzone:* gebied dat betrokken is bij de uitvoering van een werk. Het is het gebied waarin niet alleen de eigenlijke werkzaamheden uitgevoerd worden, maar eveneens waar materialen of machines neergezet worden, machines of werfvoertuigen zich verplaatsen of opgesteld worden;
- werkzone:* gebied waar de geplande werken effectief worden uitgevoerd;

## Bijlage 2: Protocol “Toevalsvondst CTE”

Wanneer tijdens grondroerende werkzaamheden in niet-verdacht gebied CTE worden aangetroffen, moeten volgende basisregels steeds worden nageleefd:

- de werken op de locatie van de vindplaats worden onmiddellijk stop gezet;
- de aannemer waarschuwt, zelfs wanneer het maar één exemplaar betreft, onmiddellijk de lokale politie, die op zijn beurt DOVO contacteert;
- het CTE mag noch worden gemanipuleerd, noch aangeraakt;
- de door DOVO bepaalde veiligheidszone wordt afgebakend binnen de werfzone door de aannemer; buiten de werfzone door de lokale politie op advies van DOVO;
- de toegang tot de vindplaats wordt verboden en beveiligd;
- de leidende ambtenaar (of zijn plaatsvervanger) en de coördinator-verwezenlijking worden telefonisch geïnformeerd over de vondst. Deze telefonische melding wordt digitaal bevestigd.

Mits akkoord van de lokale politie en van de coördinator-verwezenlijking kunnen op andere plaatsen de grondroerende werkzaamheden verder worden uitgevoerd.

Onder voorbehoud van de bepalingen van artikel 56 KB Uitvoering Overheidsopdrachten, zijn alle nodige voorzieningen en kosten betreffende de te nemen schikkingen (eventueel door voornoemde diensten opgelegd) voor rekening van de aannemer.

Indien echter blijkt dat er zich binnen de werfzone nog meer CTE kunnen worden aangetroffen, worden in overleg met de bouwheer passende maatregelen (bv. toetsing, vooronderzoek, detectie, ...) uitgevoerd, conform de voorschriften van huidige leidraad.

### **Bijlage 3: Lijst van de gemeenten van de verwoeste gewesten in West-Vlaanderen**

- Nieuwpoort:
  - o Lombardsijde
  - o Sint-Joris
  - o Ramskapelle
- Middelkerke
  - o Lombardsijde
  - o Westende
  - o Middelkerke
  - o Slijpe
  - o Mannekensvere
  - o Wilskerke
  - o Schore
- Diksmuide:
  - o Pervijze
  - o Stuivekenskerke
  - o Keiem
  - o Beerst
  - o Lampernisse
  - o Diksmuide
  - o Vladslo
  - o Sint-Jacobs-Kapelle
  - o Nieuwkapelle
  - o Woumen
  - o Oudekapelle
- Houthulst:
  - o Ronehoek-Nieuwe Stede
  - o Klerken
  - o Houthulst
  - o Merkem
- Staden:
  - o Staden
  - o Westrozebeke
- Lo-Reninge
  - o Noordschote
  - o Reninge
- Langemark-Poelkapelle
  - o Langemark
  - o Poelkapelle
  - o Bikschote

- Ieper:
  - o Zuidschote
  - o Boezinge
  - o Elverdinge
  - o Brielen
  - o Sint-Jan
  - o Ieper
  - o Zillebeke
  - o Vlamertinge
  - o Dikkebus
  - o Voormezele
  - o Hollebeke
- Zonnebeke
  - o Passendale
  - o Zonnebeke
  - o Beselare
  - o Geluveld
  - o Zandvoorde
- Moorslede
  - o Moorslede
  - o Dadizele
- Heuvelland
  - o Kemmel
  - o Wijtschate
  - o Wulvergem
  - o Loker
  - o Klijte-Dorp
  - o Dranouter
  - o Nieuwkerke
  - o Westouter
- Mesen
- Wervik
  - o Wervik
  - o Geluwe

#### **Bijlage 4: Interventiemodaliteiten DOVO (informatief)**

1. Interventies van DOVO op het nationale grondgebied zijn geregeld d.m.v. een protocolakkoord tussen de Minister van Landsverdediging, de Minister van Binnenlandse Zaken en de Minister van Justitie, getekend op 30 Juni 2014. Defensie verbindt zich ertoe de nodige middelen te verstrekken om de neutralisatie, de opruiming en de vernietiging van gelokaliseerde niet-ontplofte munitie uit te voeren.
2. De bevoegde lokale overheid blijft verantwoordelijk voor alle acties.
3. De interventies van DOVO worden aangevraagd door een eenheid van de geïntegreerde politie.

## Bijlage 5: Detectietechnieken (informatief en niet limitatief)

### B.5.1 Oppervlakedetectietechnieken

#### B.5.1.1 Magnetometrie (MAG) met magnetometer

Een magnetometer meet het aardmagnetisch veld in zijn omgeving op een passieve manier, en zendt m.a.w. zelf geen magnetische pulsen uit. Het toestel meet de verstoringen in het aardmagnetisch veld, die door ferrometalen voorwerpen in de bodem worden veroorzaakt. Deze voorwerpen beïnvloeden het verloop en dichtheid van de aardmagnetische veldlijnen, en dus de plaatselijke sterkte van het aardmagnetisch veld. De opgemeten veldsterkte in een bepaald punt en wordt uitgedrukt in nanoTesla (nT).

Non-ferrometalen kunnen op deze manier niet worden gedetecteerd (in tegenstelling tot met actieve detectoren).

Een magnetometer kan enkel ferromagnetische materialen zoals ijzer (staal), nikkel en kobalt opsporen. Enkel deze metalen vertonen een wisselwerking met uitwendige magnetische velden, zoals het aardmagnetisch veld.

De meetwaarden van een magnetometer worden afhankelijk van het type magnetometer gelogd of niet gelogd:

- In geval van gelogde detectie worden de meetwaarden met een bepaalde meetfrequentie gelogd en digitaal opgeslagen in een computer. Later worden de gelogde meetresultaten verwerkt tot kleurenkaarten en graaftabellen waarmee de anomalieën kunnen gelokaliseerd worden.
- In geval van niet gelogde detectie worden de meetwaarden analoog of digitaal op de magnetometer weergegeven en moeten de anomalieën direct (ter plaatse) gelokaliseerd worden.

De invloed van een ferromagnetisch object op de meetwaarden van een magnetometer is in hoofdzaak afhankelijk van de **afstand** tot het object (de veldsterkte neemt af met de derde macht van de afstand) en evenredig met de **massa** van het object. **Het meetbereik van de magnetometer is bijgevolg altijd evenredig met de massa van het te vinden object.**

*Voorbeeld: Verhoging van het meetbereik met factor 2 is mogelijk indien de te vinden massa van het object stijgt met een factor  $2^3$  of factor 8 (in geval van een magnetometer met mono-uitvoering).*

## a. Meetprincipes

- *proton en alkali vapor magnetometers*

De proton magnetometers hebben een nauwkeurigheid van +/- 0.1 nT van de gemeten veldsterkte.

De caesium vapor magnetometers hebben een nauwkeurigheid van +/- 0.01 nT tot +/- 0.001 nT van de gemeten veldsterkte.

Beide toestellen geven de scalaire waarde van de totale veldsterkte op één punt zonder aanduiding van de richting in de ruimte.

- *flux meettoestellen*

Flux meettoestellen meten geen veldsterkte in een bepaald punt maar direct de flux door een bepaalde oppervlakte en maken gebruik van het hysterisch verschijnsel van de aanwezige ferromagnetische kern.

De meetresultaten zijn vectoriele waarden en dus richtingsgevoelig. De meting gebeurt loodrecht op de oppervlakte van het fluxlichaam.

## b. Meetopstellingen

- *mono-uitvoering*

De mono-uitvoering meet slechts één enkele flux.

De meetwaarde meet loodrecht op de oppervlakte en verliest zijn kracht met de derde macht van de afstand tussen het meettoestel en het object.

De eenheid wordt uitgedrukt in nanoTesla (nT).

- *gradio-uitvoering*

De gradio-uitvoering meet op hetzelfde moment de flux van twee tegenover elkaar opgestelde identieke spoelen die op een vaste afstand van elkaar opgesteld staan. Het eindresultaat wordt op deze manier niet beïnvloed door de variaties in het aardmagnetisch veld en de statisch en dynamische plaats variaties in de omgeving van een ferromagnetisch object.

Ten opzichte van de mono-uitvoering zal de gradio-uitvoering ongewenste omgevingsinvloeden elimineren maar zal het meetbereik slechts half zo groot zijn.

### c. Besluit

- Op dit moment is magnetometrie de best beschikbare technologie voor het opsporen van ferromagnetische objecten.
- Het meetbereik van een magnetometer is altijd in functie van de massa van het te vinden object.
- De magnetische waarden zijn afhankelijk van het materiaal, de leeftijd, etc. Bijgevolg kunnen de resultaten die worden afgeleid uit de meetresultaten afwijken van de werkelijke massa en diepte van een object.
- Ondanks de bovenstaande nadelen blijft de magnetometrie de beste methode om ferromagnetische objecten te detecteren.

#### B.5.1.2 Elektromagnetometrie (EM) met metaaldetector

Twee soorten meettechnieken worden onderscheiden:

- elektromagnetisch tijdsdomein (EMTD)

Met een zendspoel wordt een elektromagnetisch veld opgewekt. Dit veld wordt door het elektrisch geleidend voorwerp in de grond waargenomen. Zoals bij de magnetometrie verliest de veldsterkte zijn kracht met de derde macht van de afstand.

Door de wet van Ampère wordt er in dit elektrisch geleiden materiaal een wervelstroom opgewekt, waardoor een elektromagnetische golf ontstaat. Deze elektromagnetische golf wordt aan de oppervlakte gemeten met een ontvangstspoel. Hier is er terug een verlies van veldsterkte van de derde macht.

Het totale verlies tussen ontvangststerkte en zendsterkte is van de zesde macht. De meeteenheid is mV.

Wordt de zendgolf plots gestopt, dan zal volgens één van de vier wetten van Maxwell een veldsterkte worden opgemeten, die niet plots op nul komt maar snel vermindert in de tijd en verschillend is voor elk vorm en massa van het object.

Indien men vooraf testen maakt met objecten, dan kan door vergelijking van de meetwaarde op bepaalde tijdstippen nagegaan worden of deze overeenkomen met de meetwaarden van de vooraf geteste objecten.

Deze techniek kan worden toegepast worden als men op voorhand weet naar welk eenduidig stuk er moet gezocht worden en de voorafgaande proeven al werden gedaan (bv. bij militaire schietvelden waar slechts met één enkel soort projectiel geschoten is).

Deze methodiek is wat huidig toepassing betreft ongeschikt, daar men op de detecteren oppervlakten veel verschillende objecten kan vinden.



- elektromagnetisch frequentie domein (EMFD)

Bij deze techniek worden zend- en ontvangspoelen van verschillende groottes en richtingen (loodrecht of evenwijdig) en plaats (verschillende tussenafstanden) gebruikt, waardoor een stroom met gekende frequentie wordt gestuurd.

De spoelen beïnvloeden elkaar via de elektrische eigenschappen van de onderliggende ondergrond. Bij deze techniek is het noodzakelijk dat vooraf de gelaagdheid van de ondergrond gekend is. Daar het systeem gebruik maakt van de elektrische geleidbaarheid van de ondergrond, is het zeer gevoelig voor temperatuurswijzigingen en verschillende vochtigheden ( geregend of niet).

Wordt gebruik gemaakt van verschillende frequenties, dan kan men op slechts bepaalde dieptes metingen/berekeningen uitvoeren.

Gezien er veelvuldig gecompenseerd moet worden door de vele onbekenden (zoals temperatuur, vochtigheid, gelaagdheid en samenstelling van de bodem), wordt deze methode niet gebruikt voor het ontminnen.

### **Besluit:**

Beide methodes zijn zeer gevoelig voor omgevingsfactoren, die niet altijd onder controle te houden zijn (verschil tussen labo- en werfomstandigheden).

#### *B.5.1.3 Grondpenetratieradar (GPR)*

Het principe is dat een antenne zeer korte elektrische impulsen uitzendt. Deze impulsen worden gedeeltelijk gereflecteerd bij het binnenkomen in de bodem en op elke wijziging van scheidingsoppervlak van de bodemstructuur. Het niet-gereflecteerde gedeelte gaat dieper in de grond tot het terug aan een andere scheidingslaag komt en wordt terug gedeeltelijk gereflecteerd en gedeeltelijk doorgelaten, enz.

In iedere verschillend deel van de ondergrond is er een verschillende voortplantingsnelheid van de golf.

Op de verticale doorsnede van de ondergrond kan men bij iedere wijziging van de bodemstructuur een verschillende parabool ontwaren. Bij iedere reflectie verliest de golf aan kracht en zo komt het dat er zeer vlug geen meetdiepte meer is.

De techniek is niet bruikbaar in kleigronden en in gronden met chloorionen (bv. zout water), daar de meetdiepte in deze gevallen direct op nul wordt gebracht.

Het dieptebereik kan worden aangepast door het wijzigen van de frequentie (bv. 200 mHz i.p.v. 100 mHz), maar daardoor wordt ook de meetnauwkeurigheid van de meetdiepte gewijzigd: hoe groter de frequentie hoe kleiner de meetdiepte, hoe kleiner de frequentie hoe groter de meetonzekerheid.

## **Besluit:**

Deze methode is enkel te gebruiken als "second opinion", bv. als men bij de magnetometrie geen volledige zekerheid heeft of wanneer magnetometrie (MAG) en elektromagnetometrie (EM) niet toepasbaar zijn wegens verstoringen.

### **B.5.2 Dieptedetectie**

Wanneer de te verwachten vinddiepte van de CTE groter is dan de maximum meetdiepte van de verschillende toestellen (bv. bij zware vliegtuigbommen of later opgehoogde gronden), dan biedt een oppervlakedetectie (= vanop het huidige maaiveld) geen oplossing.

Een mogelijke oplossing bestaat in het afgraven in verschillende meetbare lagen van de gronden tot men komt aan de te verwachten vinddiepte en dit onder leiding van een CTE-deskundige. Deze werkwijze is niet in alle gevallen economisch mogelijk en technisch wenselijk.

Dieptedetectie kan hier een alternatief bieden.

#### ***a. Het principe van dieptedetectie***

Bij dieptedetectie wordt een meettoestel (bv. een magnetometer) onder het maaiveld geplaatst. Dit kan via een boorgat of door prikken/sonderen. Primordiaal in dieptedetectie is dat het meettoestel, of de boring, onder geen beding een eventueel CTE kan beroeren.

Met de magnetometer meet men vanop het maaiveld eerst of er in het dieptebereik van de magnetometer een object, waarnaar wordt gezocht, zit.

Is dit niet het geval dan boort of drukt (cpt) of lanst men met water een verticaal gat waar de magnetometer in kan en dit niet dieper dan het bereik van de magnetometer. Op een diepte van de onderkant van de boring doet men terug een magnetische meting en kijkt of op dit meetbereik terug geen object te vinden is.

Is dit niet het geval dan voert men dezelfde fasering verder uit, tot men aan de te verwachten vinddiepte/opsporingsdiepte komt.

Wordt onderweg toch een magnetische waarde gemeten, die aanduidt dat daar een magnetisch object kan zitten, dan stopt men de boring en verplaatst men zich naar een ander punt.

De plaatsen met volledige diepte kunnen worden vrijgegeven. Op de boorgaten met onvolledige diepte, laat men een speciaal berekeningsprogramma lopen, die per drie of vier naast elkaar liggende onvolledig diepte boorgaten berekent welke de X, Y- coördinaten zijn van het magnetisch zwaartepunt van het gedetecteerde object. De dieptelogging van dit object wordt eveneens gegeven van dit object.

Hier is er eveneens een verlies aan veldsterkte met de derde macht van de afstand tussen magnetometer en object. Daarenboven moet ook rekening worden gehouden met het feit dat de veldsterkte aan de zijkanten van het object slechts de helft is van de veldsterkte aan de uiteinden van het object<sup>18</sup>. Het object moet dan ook gericht worden gezocht met behulp van de laagsgewijze uitgraving en liefst met behulp van niet-magnetische beschoeiing.

**b. Besluit:**

Magnetometrische dieptedetectie is een tijdrovende en dure oplossing maar is de enige te gebruiken methode om objecten te vinden die zich dieper bevinden dan de meetdiepte van de magnetische toestellen. Deze techniek vereist geen onnodige en soms gevaarlijke uitgravingen.

Om de storende invloed van de sondeerwagen te ondervangen is een voorafgaande oppervlakedetectie echter noodzakelijk.

---

<sup>18</sup> Bij de aarde is ook de veldsterkte aan de evenaar +/- 20.000 nT en aan de polen +/-40.000 nT

### B.5.3 Kenmerken en beperkingen verschillende detectiemethodes

Detectiemethode	Maximale detectiediepte voor een springtuig van 500 kg	Verstoring door
<b>1. Oppervlakedetectie</b>		
* <i>Magnetometrie</i>		
- Mono-uitvoering	3 m	bestaande infrastructuur en verstoring in omgeving
- Gradio-uitvoering	3 m	bestaande infrastructuur en verstoring in omgeving
* <i>Elektromagnetometrie</i>		
- Elektromagnetisch tijdsdomein	1,5 m bij zeer grote spoel	bestaande infrastructuur en verstoring in omgeving
- Elektromagnetisch frequentiedomein	1,5 m bij zeer grote spoel	bestaande infrastructuur en verstoring in omgeving zeer gevoelig voor: vocht; gelaagdheid en samenstelling bodem
* <i>Grondradar</i>	3 m	ongeschikt voor kleigronden en zilt water
<b>2. Boorgatdetectie of sonderingen</b>	Onbeperkte diepte maar in radius van maximum 1,5 m	bestaande infrastructuur en verstoring in omgeving

## Bijlage 6: Meetposten “Preventief opsporen en ruimen CTE”

Bondige omschrijving	Detailomschrijving	Eenheid	Toelichting
<p><b>1. Uitvoeren vooronderzoek</b></p>	<p>Het uitvoeren van het vooronderzoek geschiedt door een hiertoe competente deskundige.</p> <p>Tot de opdracht van deze deskundige behoort:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ het opsporen van te raadplegen historische bronnen;</li> <li>○ het onderzoek en de beoordeling van de geraadpleegde bronnen;</li> <li>○ de rapportage en de opmaak van de projectgebonden CTE-intensiteitskaart;</li> <li>○ de conclusie “verdacht/niet verdacht” deelgebied.</li> </ul> <p><i>Informatie te verstrekken in:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>het standaardbestek: de mogelijk te raadplegen bronnen worden door de aanbestedende overheid opgegeven. De gemeenten waar de geplande werken plaats zullen vinden worden steeds geraadpleegd.</i></li> <li>○ <i>Het bijzonder bestek: de inschrijver moet opgeven en verantwoorden welke bronnen hij zal raadplegen ten einde zijn conclusie of een bepaald gebied al dan niet verdacht is te onderbouwen. [Het is immers onmogelijk om alle bronnen te raadplegen.]</i></li> </ul> <p>Wanneer bepaalde – door de aanbestedende overheid opgelegde te raadplegen - bronnen niet werden gevonden of niet konden worden geraadpleegd, wordt dit verantwoord en omschreven als “leemte(n) in de kennis”. Ook wanneer bepaalde door de aannemer bij zijn inschrijving voorgestelde bronnen niet konden worden geraadpleegd, wordt dit verantwoord en omschreven als “leemte(n) in de kennis”.</p> <p>Wanneer ooggetuigen worden geïnterviewd, dan vermeldt het onderzoeksrapport steeds hun namen en hun geboortjaar, evenals de datum waarop het interview plaats vond.</p>	<p>GP</p>	

	<p><b>Beoordelen en evalueren van bronmateriaal voor het vooronderzoek</b></p> <p>De deskundige motiveert en onderbouwt zijn conclusie dat een (deel)gebied al dan niet een CTE verdacht is.</p> <p>Als zijn conclusie luidt dat het(deel) gebied CTE verdacht is, vermeldt hij in zijn rapport volgende elementen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o de soort en subsoort, de hoeveelheid en de verschijningsvorm van mogelijks aan te treffen CTE;</li> <li>o de horizontale en verticale afbakening van het (deel)gebied (X en Y-coördinaten in Lambert 72; desgevallend diepteligging in TAW).</li> </ul> <p>Bij het bepalen van de diepteligging moet rekening worden gehouden met eventuele reliëfwijzigingen van het onderzochte gebied sinds beide wereldoorlogen.</p> <p><b>Opmaken projectgebonden CTE-intensiteitskaart</b></p> <p>De projectgebonden digitale CTE-intensiteitskaart</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o bevat minimaal titel, auteur, noordpijl, schaal, datum/versie en legenda;</li> <li>o geeft de verdachte en de niet-verdachte deelgebieden (horizontaal) binnen onderzoeksgebied weer met nauwkeurige aanduiding van de coördinaten van de verschillende zones;</li> <li>o de kaart is gedateerd en ondertekend door de competente deskundige;</li> <li>o wordt bezorgd onder de vorm van een shape-file of van een dwg-file.</li> </ul> <p>Informatie over de ligging (X, Y, Z) van mogelijk aan te treffen CTE wordt verstrekt in het onderzoeksrapport.</p> <p><b>De rapportage van het vooronderzoek bevat tenminste:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o de aanleiding tot het vooronderzoek;</li> <li>o de omschrijving en de doelstellingen van de opdracht van het vooronderzoek;</li> <li>o de begrenzing van het vooronderzoeksgebied (ook in diepte);</li> <li>o de beschrijving van de uitvoering van het vooronderzoek (inclusief betrokken personen met hun kwalificaties);</li> <li>o een gedetailleerd overzicht van eerdere CTE-onderzoeken in het projectgebied, waarmee werd rekening gehouden;</li> <li>o een gedetailleerd overzicht van naoorlogse grondroerende activiteiten in het projectgebied en zijn onmiddellijke omgeving, met opgave van de diepte van de grondroering en van de CTE die tijdens deze activiteiten werden aangetroffen;</li> </ul>		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ de inventaris met verantwoording van het geraadpleegde bronmateriaal met vermelding van de bronverwijzing. De bronverwijzingen moeten zodanig zijn dat de bronnen kunnen worden geconsulteerd door derden. Daarom bevatten ze minimaal collectie-, archief- en/of inventarisnummer van de luchtfoto's evenals de datum en het luchtfotonummer;</li><li>○ de beoordeling van de betrouwbaarheid het bronmateriaal;</li><li>○ de beschrijving van leemten in kennis;</li><li>○ de digitaal gegeorefereerde geïnventariseerde documenten en luchtfoto's;</li><li>○ de resultaten van de grondige visuele analyse van alle gegeorefereerde documenten;</li><li>○ alle opgemaakte digitale kaarten;</li><li>○ de onderbouwde conclusie "verdacht"/"niet verdacht" deelgebied;</li><li>○ de goedkeuring en ondertekening door een door het management van het bedrijf bevoegd verklaard persoon of door de bevoegde deskundige zelf.</li></ul>		
--	--	--	--

<p><b>2. Uitvoeren van een probleemanalyse op basis van eerder uitgevoerde vooronderzoeken</b></p>	<p>Op basis van de beschikbare informatie (waaronder deze vervat in eerder uitgevoerde vooronderzoek(en)), eigen kennis en ervaring wordt onder leiding van een competente CTE-deskundige een gedetailleerde probleemanalyse uitgevoerd.</p> <p><i>In bijzonder bestek wordt de informatie die naast deze vervat in de rapportage van het vooronderzoek opgegeven zoals:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>de plaats van uitvoering van de werken;</i></li> <li>○ <i>de karakteristieken van de ondergrond (eventueel kan worden verwezen naar de Databank Ondergrond Vlaanderen);</i></li> <li>○ <i>de aard en de volgorde van de geplande infrastructuurwerken;</i></li> <li>○ <i>de gebruikte bouwtechnieken;</i></li> <li>○ <i>de gekende aanwezigheid van bovengrondse kwetsbare en/of risicovolle installaties, zoals: pijpleidingen, gastanks, ...;</i></li> <li>○ <i>de eventuele randvoorwaarden.</i></li> </ul> <p><b>Deze probleemanalyse</b> omvat onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ de onderbouwde inschatting van de soort en subsoort en het aantal van de vermoede CTE binnen de verdachte gebieden evenals van hun gevarentoestand;</li> <li>○ het bepalen van de verschijningsvorm van deze CTE en zijn ontstekingsmechanismen;</li> <li>○ de opmaak van een inventaris van de lokale omstandigheden: bodemstructuur, grondwaterpeil, huidig en toekomstig gebruik, aanwezigheid van detectie verstorende elementen in de bodem (zoals ondergrondse installaties en leidingen, damplanken, wapening...);</li> <li>○ het uitvoeren van een risicoanalyse, waarbij de huidige toestand met betrekking tot de te verwachten aantallen en soorten CTE wordt afgezet tegen het toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied en waarbij rekening wordt gehouden met de resultaten van zijn KLIP/KLIM-aanvraag;</li> <li>○ het inschatten en begroten van de mogelijke risico's, in functie van de geplande werkzaamheden;</li> <li>○ het formuleren van voorstellen en adviezen op het gebied van het eventueel verder uitvoeren van CTE-opsporingsactiviteiten en over de meest geschikte detectietechnieken voor het specifieke infrastructuurproject;</li> <li>○ het verlenen van advies betreffende randvoorwaarden voor het veilig uitvoeren van de infrastructuurwerkzaamheden op zich en het formuleren van eventuele alternatieve oplossingen om de werkzaamheden veilig(er) te kunnen uitvoeren.</li> </ul>	<p>GP</p>	
--	--	-----------	--



<p><b>3. Uitvoeren van een probleemanalyse op theoretische basis en zonder vooronderzoek</b></p>	<p>Op basis van de beschikbare informatie, eigen kennis en de ervaring wordt onder leiding van een competente CTE-deskundige een gedetailleerde probleemanalyse uitgevoerd.</p> <p><i>In bijzonder bestek wordt volgende informatie verstrekt:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>de plaats van uitvoering van de werken;</i></li> <li>○ <i>de karakteristieken van de ondergrond (eventueel kan worden verwezen naar de Databank Ondergrond Vlaanderen);</i></li> <li>○ <i>de aard van geplande infrastructuurwerken;</i></li> <li>○ <i>de gebruikte bouwtechnieken;</i></li> <li>○ <i>de gekende aanwezigheid van bovengrondse kwetsbare en/of risicovolle installaties, zoals: pijpleidingen, gastanks, ...</i></li> <li>○ <i>de eventuele randvoorwaarden.</i></li> </ul> <p>Deze <b>probleemanalyse</b> omvat onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ de onderbouwde inschatting van de soort, subsoort en het aantal van de vermoede CTE binnen de verdachte gebieden;</li> <li>○ het bepalen van de verschijningsvorm van deze CTE en zijn ontstekingsmechanismen;</li> <li>○ de opmaak van een inventaris van de lokale omstandigheden: bodemstructuur, grondwaterpeil, huidig en toekomstig gebruik, aanwezigheid van detectie versturende elementen in de bodem (zoals ondergrondse installaties en leidingen, damplanken, wapening...);</li> <li>○ het uitvoeren van een risicoanalyse, waarbij de huidige wordt afgezet tegen het toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied en waarbij rekening wordt gehouden met de resultaten van zijn KLIP/KLIM-aanvraag;</li> <li>○ het inschatten en begroten van de mogelijke risico's, in functie van de geplande werkzaamheden;</li> <li>○ het formuleren van voorstellen en adviezen op het gebied van het eventueel verder uitvoeren van CTE-opsporingsactiviteiten;</li> <li>○ het verlenen van advies betreffende randvoorwaarden voor het veilig uitvoeren van de infrastructuurwerkzaamheden op zich en het formuleren van eventuele alternatieve oplossingen om de werkzaamheden veilig(er) te kunnen uitvoeren.</li> </ul>	<p>GP</p>	
--	---	-----------	--

<p><b>4. Detecteren van ferromagnetische anomalieën in de (vaste) ondergrond d.m.v. een door de aannemer voorgestelde en verantwoorde detectiemethode</b></p>	<p>Het detecteren van ferromagnetische anomalieën in de (vaste) ondergrond d.m.v. een <b>door de aannemer voorgestelde en verantwoorde detectiemethode</b> omvat onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o het eigenlijke detecteren van ferromagnetische anomalieën binnen het onderzoeksgebied;</li> <li>o het afbakenen van het eigenlijke risicogebied (met X en Y-coördinaten in Lambert 72 en Z-coördinaat in TWA);</li> <li>o het opmaken van het detectieverslag.</li> </ul> <p>Het door een bevoegde CTE-deskundige opgemaakte en ondertekende <b>detectieverslag</b> bevat minimaal volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o de aanleiding van het onderzoek;</li> <li>o de omschrijving en de doelstelling van de opdracht;</li> <li>o de begrenzing van het onderzoeksgebied (ook in diepte);</li> <li>o de beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief de verantwoording van het ingezette materieel en de ingezette personeel met vermelding van hun kwalificatie);</li> <li>o een beschrijving van eventuele elementen die de detectiemetingen hebben verstoord (onregelmatig terrein, diepe ploegvoren, metalen obstakels, hekwerk);</li> <li>o de coördinaten van de zones, die niet te interpreteren zijn;</li> <li>o de coördinaten van de ontoegankelijke zones die niet konden worden gedetecteerd (vb. gelegen op privédomein);</li> <li>o de resultaten van de beoordeling van de detectiedata;</li> <li>o het opsommen van de verdachte anomalieën, met hun X, Y-coördinaten en theoretische Z-coördinaat, in een objectenlijst, met vermelding van de theoretische massa <del>en het magnetische moment en de theoretische Tesla waarde;</del></li> <li>o de anomalieënliggingskaart(en) bestemd voor het later veilig ontgraven van de gedetecteerde anomalieën;</li> <li>o de conclusie, motivering en advies.</li> </ul> <p><i>Het bijzonder bestek verstrekt volgende informatie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>tot op welke diepte onder het huidige maaiveld volgens vroegere onderzoeken CTE-verdachte anomalieën kunnen worden aangetroffen, ofwel de nodige gegevens (zoals bv. de heidiepte, het aanzetpeil van de onderfundering van een weg of de diepte en de breedte ten opzicht van de theoretische sleuf bij aanleg van een riolering, ...), die de aannemer moeten toelaten om deze diepte te bepalen;</i></li> <li>o <i>het grondwaterpeil in het onderzoeksgebied (voor zo verre gekend).</i></li> </ul>	<p>VH m<sup>2</sup></p>	<p>Aanbevolen meeteenheid: m<sup>2</sup></p>
	<p>VH h</p> <p>VH d</p>	<p>} Alternatieve meeteenheden</p>	

<p><b>5. Detecteren van ferromagnetische anomalieën in de (vaste) ondergrond d.m.v. oppervlakedetectie</b></p>	<p>Met behulp van door de aannemer voorgestelde en verantwoorde <b>oppervlakedetectietechnieken</b>, het detecteren van ferromagnetische anomalieën in de vaste ondergrond gelegen binnen het onderzoeksgebied omvattende onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ het eigenlijke detecteren van ferromagnetische anomalieën binnen het onderzoeksgebied;</li> <li>○ het afbakenen van het eigenlijke risicogebied (met X en Y-coördinaten in Lambert 72 en Z-coördinaat in TWA);</li> <li>○ het opmaken van het detectieverslag.</li> </ul> <p>Het door een bevoegde CTE-deskundige opgemaakte en ondertekende <b>detectieverslag</b> bevat minimaal volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ de aanleiding van het onderzoek;</li> <li>○ de omschrijving en de doelstelling van de opdracht;</li> <li>○ de begrenzing van het onderzoeksgebied (ook in diepte);</li> <li>○ de beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief de verantwoording van het ingezette materieel en het ingezette personeel met vermelding van hun kwalificatie);</li> <li>○ een beschrijving van eventuele elementen die de detectiemetingen hebben verstoord (onregelmatig terrein, diepe ploegvoren, metalen obstakels, hekwerk);</li> <li>○ de coördinaten van de zones, die niet te interpreteren zijn;</li> <li>○ de coördinaten van de ontoegankelijke zones die niet konden worden gedetecteerd (vb. gelegen op privédomein);</li> <li>○ de resultaten van de beoordeling van de detectiedata;</li> <li>○ het opsommen van de verdachte anomalieën, met hun X, Y-coördinaten en theoretische Z-coördinaat, in een objectenlijst, met vermelding van de theoretische massa;</li> <li>○ de anomalieënliggingskaart(en), bestemd voor het later veilig ontgraven van de gedetecteerde anomalieën;</li> <li>○ de conclusie, motivering en advies.</li> </ul> <p><i>Het bijzonder bestek verstrekt volgende informatie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>tot op welke diepte onder het huidige maaiveld volgens vroegere onderzoeken CTE-verdachte anomalieën kunnen worden aangetroffen ofwel de nodige gegevens (zoals bv. de heidiepte, het aanzetpeil van de onderfundering van een weg of de diepte en de breedte ten opzicht van de theoretische sleuf bij aanleg van een riolering, ...), die de CTE-aannemer moeten toelaten om de minimale detectiediepte te bepalen;</i></li> <li>○ <i>het grondwaterpeil in het onderzoeksgebied (voor zo verre gekend).</i></li> </ul>	VH m <sup>2</sup>	Aanbevolen meeteenheid: m <sup>2</sup>  Belangrijk is ook hier het plan van aanpak waarin info over ingezet materieel en mensen wordt vermeld
		VH h VH d	Alternatieve meeteenheden

<p><b>6. Detecteren van ferromagnetische anomalieën in de (vaste) ondergrond d.m.v. dieptedetectie</b></p>	<p>Met behulp van door de aannemer voorgestelde en verantwoorde <b>dieptedetectietechnieken</b> het detecteren van ferromagnetische anomalieën in de vaste ondergrond gelegen binnen het onderzoeksgebied omvattende onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ het eigenlijke detecteren van ferromagnetische anomalieën binnen het onderzoeksgebied;</li> <li>○ het afbakenen van het eigenlijke risicogebied (met X en Y-coördinaten in Lambert 72 en Z-coördinaat in TWA);</li> <li>○ het opmaken van het detectieverslag.</li> </ul>	VH m <sup>2</sup>	Belangrijk is ook hier het plan van aanpak waarin info over ingezet materieel en mensen wordt vermeld.
	<p>Het door een bevoegde CTE-deskundige opgemaakte en ondertekende <b>detectieverslag</b> bevat minimaal volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ de aanleiding van het onderzoek;</li> <li>○ de omschrijving en de doelstelling van de opdracht;</li> <li>○ de begrenzing van het onderzoeksgebied (ook in diepte);</li> <li>○ de beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief de verantwoording van het ingezette materieel en het ingezette personeel met vermelding van hun kwalificatie);</li> <li>○ een beschrijving van eventuele elementen die de detectiemetingen hebben verstoord (onregelmatig terrein, diepe ploegvoren, metalen obstakels, hekwerk);</li> <li>○ de coördinaten van de zones, die niet te interpreteren zijn;</li> <li>○ de coördinaten van de ontoegankelijke zones die niet konden worden gedetecteerd (vb. gelegen op privédoelgebied);</li> <li>○ de resultaten van de beoordeling van de detectiedata;</li> <li>○ het opsommen van de verdachte anomalieën, met hun X, Y-coördinaten en theoretische Z-coördinaat, in een objectenlijst, met vermelding van de theoretische massa;</li> <li>○ de anomalieënliggingskaart(en), bestemd voor het later veilig ontgraven van de gedetecteerde anomalieën;</li> <li>○ de conclusie, motivering en advies.</li> </ul> <p><i>Het bijzonder bestek verstrekt volgende informatie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>tot op welke diepte onder het huidige maaiveld volgens vroegere onderzoeken CTE-verdachte anomalieën kunnen worden aangetroffen ofwel de nodige gegevens (zoals bv. de heidiepte, het aanzetpeil van de onderfundering van een weg of de diepte en de breedte ten opzicht van de theoretische sleuf bij aanleg van een riolering, ...), die de CTE-aannemer moeten toelaten om de minimale diepte van het boorgat te bepalen; het grondwaterpeil in het onderzoeksgebied (voor zo verre gekend).</i></li> </ul>	VH st	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aantal (verticale) boringen te bepalen op basis van de informatie vervat in de probleemanalyse;</li> <li>- Aan de hand van de probleemanalyse, kunnen eventueel meerdere (verschillende) boorlangtes worden bepaald.</li> </ul>
			VH d

<p><b>7. Detecteren van ferromagnetische anomalieën in waterbodems d.m.v. een door de aannemer voorgestelde en verantwoorde detectiemethode</b></p>	<p>Het detecteren van ferromagnetische anomalieën in <b>waterbodems</b> gelegen binnen het onderzoeksgebied d.m.v. een door de aannemer voorgestelde en verantwoorde detectiemethode omvat onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ het eigenlijke detecteren van ferromagnetische anomalieën binnen het onderzoeksgebied;</li> <li>○ het afbakenen van het eigenlijke risicogebied (met X en Y-coördinaten in Lambert 72 en Z-coördinaat in TWA);</li> <li>○ het opmaken van het detectieverslag .</li> </ul> <p>Het door een bevoegde CTE-deskundige opgemaakte en ondertekende <b>detectieverslag</b> bevat minimaal volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ de aanleiding van het onderzoek;</li> <li>○ de omschrijving en de doelstelling van de opdracht;</li> <li>○ de begrenzing van het onderzoeksgebied (ook in diepte);</li> <li>○ de beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief de verantwoording van het ingezette materieel en het ingezette personeel met vermelding van hun kwalificatie en specifieke opdracht);</li> <li>○ een beschrijving van eventuele elementen die de detectiemetingen hebben verstoord (onregelmatig terrein, metalen obstakels, damplanken, nutsleidingen, ....);</li> <li>○ de coördinaten van de zones, die niet te interpreteren zijn; evenals de coördinaten van de ontoegankelijke zones die niet gedetecteerd werden (vb. gelegen op privédomein);</li> <li>○ de resultaten van de beoordeling van de detectiedata;</li> <li>○ het opsommen van de verdachte anomalieën, met hun X, Y-coördinaten en theoretische Z-coördinaat, in een objectenlijst, met vermelding van de theoretische massa;</li> <li>○ de anomalieënliggingskaart(en), bestemd voor het later veilig ontgraven van deze anomalieën;</li> <li>○ de conclusie, motivering en advies.</li> </ul> <p><i>Het bijzonder bestek verstrekt volgende informatie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>de peildiepte(s) van de waterbodem in het onderzoeksgebied;</i></li> <li>○ <i>tot op welke diepte onder het wateroppervlak of waterbodempoppervlak volgens vroegere onderzoeken CTE-verdachte anomalieën kunnen worden aangetroffen; ofwel de nodige gegevens (zoals bv. de heidiepte van de damwanden, ...), die de CTE-aannemer moeten toelaten om de minimale detectiediepte te bepalen.</i></li> </ul>	<p>VH m<sup>2</sup></p>	<p>Aanbevolen meeteenheid</p>
		<p>VH h</p> <p>VH d</p>	<p>Alternatieve meeteenheden</p>

<b>8. Detecteren van ferromagnetische anomalieën in waterbodems d.m.v. oppervlakedetectie</b>	<p>Met behulp van door de aannemer voorgestelde en verantwoorde <b>oppervlakedetectietechnieken</b> het detecteren van ferromagnetische anomalieën in waterbodems gelegen binnen het onderzoeksgebied. Deze werkzaamheden omvatten onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ het eigenlijke opsporen van ferromagnetische anomalieën binnen het onderzoeksgebied;</li> <li>○ het afbakenen van het eigenlijke risicogebied (met X en Y-coördinaten in Lambert 72 en Z-coördinaat in TWA);</li> <li>○ het opmaken van het detectieverslag .</li> </ul>	VH m <sup>2</sup>	<p>Aanbevolen meeteenheid: m<sup>2</sup></p> <p>Belangrijk is ook hier het plan van aanpak waarin info over ingezet materieel en mensen wordt vermeld</p>
	<p>Het door een bevoegde CTE-deskundige opgemaakte en ondertekende <b>detectieverslag</b> bevat minimaal volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ de aanleiding van het onderzoek;</li> <li>○ de omschrijving en de doelstelling van de opdracht;</li> <li>○ de begrenzing van het onderzoeksgebied (ook in diepte);</li> <li>○ de beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief de verantwoording van het ingezette materieel en het ingezette personeel met vermelding van hun kwalificatie en specifieke opdracht);</li> <li>○ een beschrijving van eventuele elementen die de detectiemetingen hebben verstoord (onregelmatig terrein, metalen obstakels, damplanken, nutsleidingen, ....);</li> <li>○ de coördinaten van de zones, die niet te interpreteren zijn; evenals de coördinaten van de ontoegankelijke zones die niet gedetecteerd werden (vb. gelegen op privédomein);</li> <li>○ de resultaten van de beoordeling van de detectiedata;</li> <li>○ het opsommen van de verdachte anomalieën, met hun X, Y-coördinaten en theoretische Z-coördinaat, in een objectenlijst, met vermelding van de theoretische massa;</li> <li>○ de anomalieënliggingskaart(en), bestemd voor het later veilig ontgraven van deze anomalieën;</li> <li>○ de conclusie, motivering en advies.</li> </ul> <p><i>Het bijzonder bestek verstrekt volgende informatie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>de peildiepte(s) van de waterbodem in het onderzoeksgebied;</i></li> <li>○ <i>tot op welke diepte onder het wateroppervlak of waterbodempoppervlak volgens vroegere onderzoeken CTE-verdachte anomalieën kunnen worden aangetroffen; ofwel de nodige gegevens (zoals bv. de heidiepte van de damwanden, ...), die de CTE-aannemer moeten toelaten om de minimale detectiediepte te bepalen.</i></li> </ul>	VH d	<p>Alternatieve meeteenheid</p>

<p><b>9. Detecteren van ferromagnetische anomalieën d.m.v. dieptedetectie in waterbodems</b></p>	<p>Met behulp van door de aannemer voorgestelde en verantwoorde <b>dieptedetectietechnieken</b> het detecteren van ferromagnetische anomalieën gelegen onder het wateroppervlak binnen het onderzoeksgebied.</p> <p>Deze werkzaamheden omvatten onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o het eigenlijke detecteren van ferromagnetische anomalieën binnen het onderzoeksgebied;</li> <li>o het afbakenen van het eigenlijke risicogebied (met X en Y-coördinaten in Lambert 72 en Z-coördinaat in TWA);</li> <li>o het opmaken van het detectieverslag .</li> </ul> <p>Het door een bevoegde CTE-deskundige opgemaakte en ondertekende detectieverslag bevat minimaal volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o de aanleiding van het onderzoek;</li> <li>o de omschrijving en de doelstelling van de opdracht;</li> <li>o de begrenzing van het onderzoeksgebied (ook in diepte);</li> <li>o de beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief de verantwoording van het ingezette materieel en het ingezette personeel met vermelding van hun kwalificatie en hun specifieke opdracht);</li> <li>o een beschrijving van eventuele elementen die de detectiemetingen hebben verstoord (onregelmatig terrein, metalen obstakels, damplanken, ....);</li> <li>o de coördinaten van de zones, die niet te interpreteren zijn; evenals de coördinaten van de ontoegankelijke zones die niet gedetecteerd werden (vb. gelegen op privédomein);</li> <li>o de resultaten van de beoordeling van de detectedata;</li> <li>o het opsommen van de verdachte anomalieën, met hun X, Y-coördinaten en theoretische Z-coördinaat, in een objectenlijst, met vermelding van de theoretische massa;</li> <li>o de anomalieënliggingskaart(en), bestemd voor het later veilig ontgraven van deze anomalieën;</li> <li>o de conclusie, motivering en advies.</li> </ul> <p><i>Het bijzonder bestek verstrekt volgende informatie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>de peildiepte(s) van de waterbodem in het onderzoeksgebied;</i></li> <li>o <i>tot op welke diepte onder het wateroppervlak of waterbodempoppervlak volgens vroegere onderzoeken CTE-verdachte anomalieën kunnen worden aangetroffen; ofwel de nodige gegevens (zoals bv. de heidiepte van de damwanden, ...), die de aannemer moeten toelaten om de minimale diepte van het boorgat te bepalen.</i></li> </ul>	VH m <sup>2</sup>	<p>Aanbevolen meeteenheid</p> <p>Belangrijk is ook hier het plan van aanpak waarin info over ingezet materieel en mensen wordt vermeld</p>
		VH st	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aantal (verticale) boringen te bepalen op basis van de informatie vervat in de probleemanalyse;</li> <li>- Aan de hand van de probleemanalyse, kunnen eventueel meerdere (verschillende) boorlengtes worden bepaald.</li> </ul>
		VH d	<p>Alternatieve meeteenheid</p>

<p><b>10. Detecteren van ferromagnetische anomalieën in getijdenzones d.m.v. een door de aannemer voorgestelde en verantwoorde detectiemethode</b></p>	<p>Het detecteren van ferromagnetische anomalieën in <b>getijdenzones</b> gelegen binnen het onderzoeksgebied d.m.v. een door de aannemer voorgestelde en verantwoorde detectiemethode omvat onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ het eigenlijke detecteren van ferromagnetische anomalieën binnen het onderzoeksgebied;</li> <li>○ het afbakenen van het eigenlijke risicogebied (met X en Y-coördinaten in Lambert 72 en Z-coördinaat in TWA);</li> <li>○ het opmaken van het detectieverslag .</li> </ul> <p>Het door een bevoegde CTE-deskundige opgemaakte en ondertekende <b>detectieverslag</b> bevat minimaal volgende informatie:</p>	VH m <sup>2</sup>	<p>Aanbevolen meeteenheid: m<sup>2</sup></p> <p>Belangrijk is ook hier het plan van aanpak waarin info over ingezet materieel en mensen wordt vermeld</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ de aanleiding van het onderzoek;</li> <li>○ de omschrijving en de doelstelling van de opdracht;</li> <li>○ de begrenzing van het onderzoeksgebied (ook in diepte);</li> <li>○ de beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief de verantwoording van het ingezette materieel en het ingezette personeel met vermelding van hun kwalificatie en specifieke opdracht);</li> <li>○ een beschrijving van eventuele elementen die de detectiemetingen hebben verstoord (onregelmatig terrein, metalen obstakels, damplanken, nutsleidingen, ....);</li> <li>○ de coördinaten van de zones, die niet te interpreteren zijn; evenals de coördinaten van de ontoegankelijke zones die niet gedetecteerd werden (vb. gelegen op privédoein);</li> <li>○ de resultaten van de beoordeling van de detectiedata;</li> <li>○ het opsommen van de verdachte anomalieën, met hun X, Y-coördinaten en theoretische Z-coördinaat, in een objectenlijst, met vermelding van de theoretische massa;</li> <li>○ de anomalieënliggingskaart(en), bestemd voor het later veilig ontgraven van deze anomalieën;</li> <li>○ de conclusie, motivering en advies.</li> </ul> <p><i>Het bijzonder bestek verstrekt volgende informatie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>tot op welke diepte onder het huidige maaiveld volgens vroegere onderzoeken CTE-verdachte anomalieën kunnen worden aangetroffen ofwel de nodige gegevens, die de CTE-aannemer moeten toelaten om de minimale detectiediepte te bepalen;</i></li> <li>○ <i>de getijdenregimes</i></li> </ul>	VH d	<p>Alternatieve meeteenheid</p>



<b>11. Detecteren van ferromagnetische anomalieën in getijdenzones d.m.v. oppervlakedetectie</b>	<p>Het detecteren van ferromagnetische anomalieën in <b>getijdenzones</b> gelegen binnen het onderzoeksgebied door middel van oppervlakedetectie omvat onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o het eigenlijke detecteren van ferromagnetische anomalieën binnen het onderzoeksgebied;</li> <li>o het afbakenen van het eigenlijke risicogebied (met X en Y-coördinaten in Lambert 72 en Z-coördinaat in TWA);</li> <li>o het opmaken van het detectieverslag .</li> </ul> <p>Het door een bevoegde CTE-deskundige opgemaakte en ondertekende <b>detectieverslag</b> bevat minimaal volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o de aanleiding van het onderzoek;</li> <li>o de omschrijving en de doelstelling van de opdracht;</li> <li>o de begrenzing van het onderzoeksgebied (ook in diepte);</li> <li>o de beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief de verantwoording van het ingezette materieel en het ingezette personeel met vermelding van hun kwalificatie en specifieke opdracht);</li> <li>o een beschrijving van eventuele elementen die de detectiemetingen hebben verstoord (onregelmatig terrein, metalen obstakels, damplanken, nutsleidingen, ....);</li> <li>o de coördinaten van de zones, die niet te interpreteren zijn; evenals de coördinaten van de ontoegankelijke zones die niet gedetecteerd werden (vb. gelegen op privédomein);</li> <li>o de resultaten van de beoordeling van de detectedata;</li> <li>o het opsommen van de verdachte anomalieën, met hun X, Y-coördinaten en theoretische Z-coördinaat, in een objectenlijst, met vermelding van de theoretische massa;</li> <li>o de anomalieënliggingskaart(en), bestemd voor het later veilig ontgraven van deze anomalieën;</li> <li>o de conclusie, motivering en advies.</li> </ul> <p><i>Het bijzonder bestek verstrekt volgende informatie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <i>tot op welke diepte onder het huidige maaiveld volgens vroegere onderzoeken CTE-verdachte anomalieën kunnen worden aangetroffen ofwel de nodige gegevens, die de CTE-aannemer moeten toelaten om de minimale detectiediepte te bepalen;</i></li> <li>o <i>de getijdenregimes</i></li> </ul>	VH m <sup>2</sup>	<p>Aanbevolen meeteenheid: m<sup>2</sup></p> <p>Belangrijk is ook hier het plan van aanpak waarin info over ingezet materieel en mensen wordt vermeld</p>
			VH d

<b>12. Detecteren van ferromagnetische anomalieën in getijdenzones d .m.v. dieptedetectie</b>	<p>Het detecteren van ferromagnetische anomalieën in <b>getijdenzones</b> gelegen binnen het onderzoeksgebied door middel van dieptedetectie omvat onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ het eigenlijke detecteren van ferromagnetische anomalieën binnen het onderzoeksgebied;</li> <li>○ het afbakenen van het eigenlijke risicogebied (met X en Y-coördinaten in Lambert 72 en Z-coördinaat in TWA);</li> <li>○ het opmaken van het detectieverslag .</li> </ul>	VH m <sup>2</sup>	<p>Aanbevolen meeteenheid</p> <p>Belangrijk is ook hier het plan van aanpak waarin info over ingezet materieel en mensen wordt vermeld</p>
	<p>Het door een bevoegde CTE-deskundige opgemaakte en ondertekende <b>detectieverslag</b> bevat minimaal volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ de aanleiding van het onderzoek;</li> <li>○ de omschrijving en de doelstelling van de opdracht;</li> <li>○ de begrenzing van het onderzoeksgebied (ook in diepte);</li> <li>○ de beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief de verantwoording van het ingezette materieel en het ingezette personeel met vermelding van hun kwalificatie en specifieke opdracht);</li> <li>○ een beschrijving van eventuele elementen die de detectiemetingen hebben verstoord (onregelmatig terrein, metalen obstakels, damplanken, nutsleidingen, ....);</li> <li>○ de coördinaten van de zones, die niet te interpreteren zijn; evenals de coördinaten van de ontoegankelijke zones die niet gedetecteerd werden (vb. gelegen op privédomein);</li> <li>○ de resultaten van de beoordeling van de detectedata;</li> <li>○ het opsommen van de verdachte anomalieën, met hun X, Y-coördinaten en theoretische Z-coördinaat, in een objectenlijst, met vermelding van de theoretische massa;</li> <li>○ de anomalieënliggingskaart(en), bestemd voor het later veilig ontgraven van deze anomalieën;</li> <li>○ de conclusie, motivering en advies.</li> </ul> <p><i>Het bijzonder bestek verstrekt volgende informatie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>tot op welke diepte onder het huidige maaiveld volgens vroegere onderzoeken CTE-verdachte anomalieën kunnen worden aangetroffen ofwel de nodige gegevens, die de CTE-aannemer moeten toelaten om de minimale diepte van het boorgat te bepalen;</i></li> <li>○ <i>de getijdenregimes.</i></li> </ul>	VH st	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aantal (verticale) boringen te bepalen op basis van de informatie vervat in de probleemanalyse;</li> <li>- Aan de hand van de probleemanalyse, kunnen eventueel meerdere (verschillende) boorlangtes worden bepaald.</li> </ul>
			VH d

<p><b>13. Opsporen van CTE in vaste ondergrond</b></p>	<p>Het opsporen van CTE van ferromagnetische anomalieën in <b>vaste ondergrond</b> binnen het onderzoeksgebied omvat o.m.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ het afbakenen van het eigenlijke risicogebied (X, Y, Z-coördinaten);</li> <li>○ aan de hand van door de opdrachtgever ter beschikking gestelde anomalieënkaarten of in geval CTE- detectie onderdeel is van huidige aanneming de zelf opgemaakte anomalieënkaarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• het (terug) opsporen van de gedetecteerde ferromagnetische anomalieën binnen het onderzoeksgebied met behulp van de nodige apparatuur voor: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. het terug uitzetten van X, Y-coördinaten op basis van de resultaten van de meet- en verwerkingsploeg van de (onder)aannemer CTE;</li> <li>b. het bepalen in situ van de horizontale grenzen en de topdiepte van de anomalieën.</li> </ul> </li> <li>• het veilig blootleggen van de gedetecteerde anomalieën zonder deze te beroeren, volgens de methode van gecontroleerde benadering;</li> <li>• het identificeren van de eventueel gevonden CTE zonder deze te beroeren en het inschatten van de eraan verbonden risico's;</li> </ul> </li> <li>○ bij het vinden van CTE: <ul style="list-style-type: none"> <li>• het verwittigen van de lokale politie, de leidende ambtenaar en de coördinator-verwezenlijking;</li> <li>• in afwachting van de komst van DOVO het tijdelijke veiligstellen van de situatie en de onmiddellijke omgeving volgens de eigen standaardprocedures van het CTE-opsporingsbedrijf evenals het tijdelijk veiligstellen van de aangetroffen CTE;</li> <li>• het leveren, het plaatsen, het onderhouden en later verwijderen van alle materiaal én materieel nodig voor het afbakenen van de veiligheidszone.</li> <li>• het verlenen van de nodige assistentie bij de eventuele opzoekingswerken uitgevoerd door de archeologische diensten;</li> <li>• het verlenen op vraag van DOVO van de nodige assistentie bij het ruimen van aangetroffen en blootgelegde CTE.</li> </ul> </li> <li>○ na het ruimen door DOVO <ul style="list-style-type: none"> <li>• het opmaken door de gekwalificeerde CTE-deskundige van het vrijgaverapport, waarin alle stappen worden beschreven en alle documenten opgenomen, die aanleiding hebben gegeven tot deze verklaring.</li> </ul> </li> </ul> <p>Het <b>blootleggen en identificeren</b> van gedetecteerde CTE geschiedt door een team, bestaande uit minimum twee gekwalificeerde CTE-deskundigen.</p>	<p>VH m<sup>2</sup></p>	<p>Aanbevolen meeteenheid wanneer de deelopdrachten detectie en opsporen gegund worden aan dezelfde aannemer</p>
--	--	-------------------------	--

	<p>Bij het blootleggen van de gedetecteerde anomalieën past de (onder)aannemer CTE zijn graafmethode aan in functie van de locatie en het gevonden object zodat een stabiel gegraven put en stabiel CTE wordt bekomen. Zo nodig past hij zijn werkwijze aan onder meer indien gezocht dient te worden onder het grondwaterniveau.</p> <p>Het resultaat van de <b>identificatie</b> van blootgelegde CTE wordt vermeld in een graaftabel, die wordt ondertekend door een door het management van het CTE-opsporingsbedrijf bevoegd verklaard persoon of door de bevoegde CTE-deskundige zelf.</p> <p>Deze graaftabel bevat volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ kenmerken gevonden anomalie</li> <li>○ gevarentoestand van de CTE;</li> <li>○ X, Y, Z-coördinaten van de oorspronkelijke vindplaats.</li> </ul> <p><i>Het bijzonder bestek verstrekt volgende informatie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>tot op welke diepte onder het huidige maaiveld de aangetroffen CTE moet worden geruimd ofwel de nodige gegevens (zoals bv. de heidiepte, het aanzetpeil van de onderfundering van een weg of de diepte en de breedte ten opzicht van de theoretische sleuf bij aanleg van een riolering, ...), die de CTE-aannemer moeten toelaten om deze diepte te bepalen;</i></li> <li>○ <i>het grondwaterpeil in het onderzoeksgebied (voor zo verre gekend).</i></li> </ul>	VH st	Aanbevolen eenheid indien vorige stappen (risicoanalyse en detectie) al werden gezet alvorens de opdracht op de markt werd gezet en het aantal anomalieën reeds in kaart werd gebracht
		VH d	Alternatieve meeteenheid

<p><b>14. Opsporen van CTE in waterbodems</b></p>	<p>Het opsporen van CTE van ferromagnetische anomalieën in waterbodems binnen het onderzoeksgebied omvat o.m.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ het afbakenen van het eigenlijke risicogebied (X, Y, Z-coördinaten);</li> <li>○ aan de hand van door de opdrachtgever ter beschikking gestelde anomalieënkaarten of in geval de CTE- detectie onderdeel is van huidige aanneming de zelf opgemaakte anomalieënkaarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>● het (terug) opsporen van de gedetecteerde ferromagnetische anomalieën binnen het onderzoeksgebied met behulp van de nodige apparatuur voor: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. het terug uitzetten van X, Y-coördinaten op basis van de resultaten van de meet- en verwerkingsploeg van de (onder)aannemer CTE;</li> <li>b. het bepalen in situ van de horizontale grenzen en de topdiepte van de anomalieën.</li> </ul> </li> <li>● het veilig blootleggen van de gedetecteerde anomalieën zonder deze te beroeren, volgens de methode van gecontroleerde benadering;</li> <li>● het identificeren van de eventueel gevonden CTE zonder deze te beroeren en het inschatten van de eraan verbonden risico's;</li> </ul> </li> <li>○ bij het vinden van CTE: <ul style="list-style-type: none"> <li>● het verwittigen van de lokale politie, de leidende ambtenaar en de coördinator-verwezenlijking;</li> <li>● in afwachting van de komst van DOVO het tijdelijke veiligstellen van de situatie en de onmiddellijke omgeving volgens de eigen standaardprocedures van het CTE-opsporingsbedrijf evenals het tijdelijk veiligstellen van de aangetroffen CTE;</li> <li>● het leveren, het plaatsen, het onderhouden en later verwijderen van alle materiaal én</li> <li>● materieel nodig voor het afbakenen van de veiligheidszone.</li> <li>● het verlenen van de nodige assistentie bij de eventuele opzoekingswerken uitgevoerd door de archeologische diensten;</li> <li>● het verlenen op vraag van DOVO van de nodige assistentie bij het ruimen van aangetroffen en blootgelegde CTE;</li> </ul> </li> <li>○ na het ruimen door DOVO</li> <li>○ het opmaken door de gekwalificeerde CTE-deskundige van het vrijgaverapport, waarin alle stappen worden beschreven en alle documenten opgenomen, die aanleiding hebben gegeven tot deze verklaring.</li> </ul>	<p>VH m<sup>2</sup></p>	<p>Aanbevolen meeteenheid wanneer de deelopdrachten detectie en opsporen gegund worden aan dezelfde aannemer</p>
---	--	-------------------------	--

	<p>Het <b>blootleggen en identificeren</b> van gedetecteerde CTE geschiedt door een team, bestaande uit minimum twee gekwalificeerde CTE-deskundigen.</p> <p>Bij het <b>blootleggen</b> van de gedetecteerde anomalieën past de (onder)aannemer CTE zijn graafmethode aan in functie van de locatie en het gevonden object zodat een stabiel gegraven put en stabiel CTE wordt bekomen. Zo nodig past hij zijn werkwijze aan onder meer indien gezocht dient te worden onder het grondwaterniveau.</p> <p>Het resultaat van de <b>identificatie van blootgelegde CTE</b> wordt vermeld in een graaftabel, die wordt ondertekend door een door het management van het CTE-opsporingsbedrijf bevoegd verklaard persoon of door de bevoegde CTE-deskundige zelf.</p> <p>Deze <b>graaftabel</b> bevat volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o kenmerken gevonden anomalie;</li> <li>o gevarentoestand van de CTE;</li> <li>o X, Y, Z-coördinaten van de oorspronkelijke vindplaats.</li> </ul> <p>Het bijzonder bestek verstrekt volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o tot op welke diepte onder het huidige wateroppervlak/waterbodem de aangetroffen CTE moet worden geruimd ofwel de nodige gegevens die de CTE- aannemer moeten toelaten om deze diepte te bepalen;</li> <li>o de peildiepte(s) van de waterbodem in het onderzoeksgebied;</li> </ul>	VH st	Aanbevolen eenheid indien vorige stappen (risicoanalyse en detectie) al werden gezet alvorens de opdracht op de markt werd gezet en het aantal anomalieën reeds in kaart werd gebracht
		VH d	Alternatieve meeteenheid

<b>15. Opsporen van CTE in getijdenzones</b>	<p>Het opsporen van CTE van ferromagnetische anomalieën in getijdezones binnen het onderzoeksgebied omvat o.m.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ het afbakenen van het eigenlijke risicogebied (X, Y, Z-coördinaten);</li> <li>○ aan de hand van door de opdrachtgever ter beschikking gestelde anomalieënkaarten of in geval CTE- detectie onderdeel is van huidige aanneming de zelf opgemaakte anomalieënkaarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• het (terug) opzoeken van de gedetecteerde ferromagnetische anomalieën binnen het onderzoeksgebied met behulp van de nodige apparatuur voor: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. het terug uitzetten van X, Y-coördinaten op basis van de resultaten van de meet- en verwerkingsploeg van de (onder)aannemer CTE;</li> <li>b. het bepalen in situ van de horizontale grenzen en de topdiepte van de anomalieën.</li> </ul> </li> <li>• het veilig blootleggen van de gedetecteerde anomalieën zonder deze te beroeren, volgens de methode van gecontroleerde benadering;</li> <li>• het identificeren van de eventueel gevonden anomalieën zonder deze te beroeren en het inschatten van de eraan verbonden risico's;</li> </ul> </li> <li>○ bij het vinden van CTE: <ul style="list-style-type: none"> <li>• het verwittigen van de lokale politie, de leidende ambtenaar en de coördinator-verwezenlijking;</li> <li>• in afwachting van de komst van DOVO het tijdelijke veiligstellen van de situatie en de onmiddellijke omgeving volgens de eigen standaardprocedures van het CTE-opsporingsbedrijf evenals het tijdelijk veiligstellen van de aangetroffen CTE;</li> <li>• het leveren, het plaatsen en later verwijderen van alle materiaal én materieel nodig voor het afbakenen van de veiligheidszone.</li> <li>• het verlenen van de nodige assistentie bij de eventuele opzoekingswerken uitgevoerd door de archeologische diensten;</li> <li>• het verlenen op vraag van DOVO van de nodige assistentie bij het ruimen van aangetroffen en blootgelegde CTE;</li> </ul> </li> <li>○ na het ruimen door DOVO <ul style="list-style-type: none"> <li>• het opmaken door de gekwalificeerde CTE-deskundige van het vrijgaverapport, waarin alle stappen worden beschreven en alle documenten opgenomen, die aanleiding hebben gegeven tot deze verklaring .</li> </ul> </li> </ul> <p>Het <b>blootleggen en identificeren</b> van gedetecteerde CTE geschiedt door een team, bestaande uit minimum twee gekwalificeerde CTE-deskundigen.</p>	VH	m <sup>2</sup>	Aanbevolen meeteenheid wanneer de deelopdrachten detectie en opsporen gegund worden aan dezelfde aannemer
		VH	st	Aanbevolen eenheid indien vorige stappen (risicoanalyse en detectie) al werden gezet alvorens de opdracht op de markt werd gezet en het aantal anomalieën reeds in kaart werd gebracht

	<p>Bij <b>het blootleggen</b> van de gedetecteerde anomalieën past de (onder)aannemer CTE zijn graafmethode aan in functie van de locatie en het gevonden object zodat een stabiel gegraven put en stabiel CTE wordt bekomen. Zo nodig past hij zijn werkwijze aan onder meer indien gezocht dient te worden onder het grondwaterniveau.</p> <p>Het resultaat van deze <b>identificatie</b> van blootgelegde CTE wordt vermeld in een graaftabel, die wordt ondertekend door een door het management van het CTE-opsporingsbedrijf bevoegd verklaard persoon of door de bevoegde CTE-deskundige zelf.</p> <p>Deze <b>graaftabel</b> bevat volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ kenmerken gevonden anomalie;</li> <li>○ gevarentoestand van de CTE;</li> <li>○ oorspronkelijke vindplaats (X, Y, Z-coördinaten).</li> </ul> <p><i>Het bijzonder bestek verstrekt volgende informatie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>tot op welke diepte onder het maaiveld de aangetroffen CTE moet worden geruimd ofwel de nodige gegevens die de CTE- aannemer moeten toelaten om deze diepte te bepalen;</i></li> <li>○ <i>de waterstanden in het onderzoeksgebied.</i></li> </ul>	VH d	Alternatieve meeteenheid
--	---	------	--------------------------



<p><b>16. Verlenen van assistentie aan DOVO in geval de aangetroffen CTE niet ter plaatse tot ontploffing wordt gebracht</b></p>	<p>Het verlenen op vraag van en volgens de instructies en onder toezicht van DOVO van de nodige assistentie door de volledige opsporingsploeg bij het ruimen van aangetroffen en blootgelegde CTE, die niet ter plaatse tot ontploffing wordt gebracht.</p> <p>Hiertoe behoort o.m.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o het ter beschikking stellen van al het bijkomende materieel gevraagd door DOVO;</li> <li>o het verlenen van hulp bij het laden van het springtuig op het voertuig van DOVO;</li> <li>o het afbakenen van de door DOVO en de plaatselijke overheid bepaalde veiligheidszone.</li> </ul>	<p>VH h</p>	<p>Uurloon volledige opsporingsploeg</p>
<p><b>17. Verlenen van assistentie aan DOVO in geval de aangetroffen CTE ter plaatse of in een andere in de onmiddellijke nabijheid gelegen plaats tot ontploffing wordt gebracht.</b></p>	<p>Het verlenen op vraag van en volgens de instructies en onder toezicht van DOVO de nodige assistentie door de volledige opsporingsploeg bij het ruimen van aangetroffen en blootgelegde CTE, die ter plaatse of op een andere in de onmiddellijke nabijheid gelegen plaats tot ontploffing wordt gebracht.</p> <p>Hiertoe behoort o.m.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o het ter beschikking stellen van al het materieel nodig voor o.m./ het delven van de put, het verplaatsen van de CTE, het ruimen van de metaalresten na het tot ontploffing brengen van de CTE en voor het afbakenen van de bijkomende veiligheidsperiferie;</li> <li>o indien nog niet gebeurd, het vooraf verifiëren of de plaats waar DOVO de gevonden CTE tot ontploffing wenst te brengen CTE-vrij is;</li> <li>o het delven van de put waarin de CTE tot ontploffing zal worden gebracht;</li> <li>o het plaatsen van het springtuig;</li> <li>o het opbouwen van de beschermingsheuvel en het graven van een veiligheidsgracht;</li> <li>o het afbakenen van de door DOVO en de plaatselijke overheid bepaalde veiligheidszone;</li> <li>o na de ontploffing het verwijderen van de metaalresten van de tot ontploffing gebrachte CTE</li> <li>o het terug opvullen en verdichten van de explosieput.</li> </ul>	<p>VH h</p>	<p>Uurloon volledige opsporingsploeg</p>
<p><b>18. Verlenen van assistentie bij de eventuele opzoekingswerken uitgevoerd door de archeologische diensten</b></p>	<p>Het verlenen van assistentie bij de eventuele opzoekingswerken uitgevoerd door de archeologische diensten door de volledige ploeg, zoals voorgesteld door de dienstverlener in zijn plan van aanpak</p>	<p>VH h</p>	<p>Uurloon volledige opsporingsploegploeg</p>

19. <b>Ruimen van verdachte anomalieën die geen CTE zijn</b>	Het ruimen, verwijderen en afvoeren van gedetecteerde verdachte anomalieën die na blootlegging geen CTE blijken te zijn: zie meetposten standaardbestek 250		Volgens standaardbestek 250
20. <b>Ter beschikking stellen van CTE-deskundige</b>	Het ter beschikking stellen van een CTE-deskundige, uitgerust met een draagbaar CTE-detectietoestel, wanneer voorafgaande detectie en opsporing niet mogelijk was.	VH d	
21. <b>Het ter beschikking stellen van een beveiligde kraan met bedienaar</b>	Tijdens het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden het ter beschikking stellen van een kraan met beveiligde cabine met kraanman	VH d	