

BELGISCH INSTITUUT VOOR POSTDIENSTEN EN TELECOMMUNICATIE

BESTEK nr. 23-02-15/JPE

Openbare procedure met Europese bekendmaking

betreffende

De uitrol van een TDOA "mesh" netwerk in de haven van Antwerpen.

Aanspreekpunt: Niels Lambrecht, ingenieur-adviseur
Tel: +32 2 226 88 59, E-mail: niels.lambrecht@bipt.be)

INHOUDSOPGAVE

1. Algemene bepalingen	3
1.1. UITZONDERINGEN	3
1.2. VOORWERP EN AARD VAN DE OPDRACHT	3
1.3. DUUR VAN DE OPDRACHT	3
1.4. AANBESTEDENDE OVERHEID – BIJKOMENDE INFORMATIE.....	3
1.5. UNIFORM EUROPEES AANBESTEDINGSDOCUMENT (UEA)	3
1.6. RECHT EN WIJZE VAN INDIENING VAN DE OFFERTES.....	4
1.7. LEIDENDE DIENST – LEIDEND AMBTENAAR.....	4
1.8. BESCHRIJVING VAN DE TE VERSTREKKEN LEVERINGEN/TE PRESTEREN DIENSTEN	5
1.9. DOCUMENTEN VAN TOEPASSING OP DE OPDRACHT	5
1.10. OFFERTES	5
1.11. PRIJS	6
1.12. CLAUSULES VOOR HERZIENING VAN DE OPDRACHT	6
1.13. AANSPRAKELIJKHEID VAN DE OPDRACHTNEMER	7
1.14. MOTIEVEN VOOR UITSLUITING VAN DE INSCHRIJVERS	7
1.15. SELECTIECRITERIA.....	8
1.16. GUNNINGSCRITERIA.....	8
1.17. GUNNING VAN DE OPDRACHT	8
1.18. BORGTOCHT	8
1.19. OPLEVERING VAN DE VERSTREKTE LEVERINGEN/UITGEVOERDE DIENSTEN	9
1.20. UITVOERING VAN DE PRESTATIES.....	9
1.21. PLAATSEN WAAR DE PRESTATIES MOETEN WORDEN VERSTREKT EN FORMALITEITEN.....	9
1.22. FACTURERING EN BETALING.....	10
1.23. BIJZONDERE VERBINTENISSEN VOOR DE OPDRACHTNEMER	10
1.24. INTELLECTUELE-EIGENDOMSRECHTEN	11
1.25. VERTROUWELIJKHEID.....	11
1.27. TAALGEBRUIK.....	14
1.28. GESCHILLEN	14
2. Inschrijvingsformulier	15
3. Beschrijving van de opdracht	19
3.1. DOEL VAN DE OPDRACHT	19
3.2. TECHNISCHE SPECIFICATIES INZAKE LOKALISATIE VAN ZENDERS EN TE GEBRUIKEN SPECTRUM.....	21
3.3. TECHNISCHE SPECIFICATIES INZAKE DE TDOA ONTVANGERS.....	23
3.4. SPECIFIEKE VOORWAARDEN	29
3.5. UITVOERINGSTERMIJNEN	29
3.6. AANVULLENDE OPMERKINGEN.....	29

1. Algemene bepalingen

1.1. Uitzonderingen

Ter aanvulling van artikel 18 van het koninklijk besluit van 14 januari 2013 tot bepaling van de algemene uitvoeringsregels van de overheidsopdrachten en van de concessies voor openbare werken dienen de opdrachtnemer en zijn medewerkers de nodige terughoudendheid in acht te nemen wat betreft de informatie waarvan zij kennis hebben tijdens de uitvoering van deze opdracht.

In afwijking van artikel 19, § 1, van het voormelde koninklijk besluit van 14 januari 2013, kan de aanbestedende overheid de intellectuele eigendomsrechten die ontstaan, ontwikkeld of gebruikt worden bij de uitvoering van de opdracht verkrijgen.

1.2. Voorwerp en aard van de opdracht

De onderhavige opdracht betreft De uitrol van een "mesh" netwerk in de haven van Antwerpen
Deze opdracht omvat één perceel, staat geen varianten toe en omvat geen opties.

Als procedure werd gekozen voor een openbare procedure met Europese bekendmaking Art. 36. van de wet van 17 juni 2016 betreffende de overheidsopdrachten.

Het gaat om een opdracht tegen forfaitaire globale prijs (koninklijk besluit van 18 april 2017 betreffende de plaatsing van overheidsopdrachten in de klassieke sectoren, art. 2).

1.3. Duur van de opdracht

De opdracht begint op de eerste kalenderdag die volgt op de dag waarop de opdrachtnemer de kennisgeving van het sluiten van de overeenkomst over de opdracht heeft ontvangen en duurt tot op het ogenblik dat de opdracht volledig is uitgevoerd overeenkomstig de technische voorschriften van deze opdracht zoals beschreven in punt 3 (Beschrijving van de opdracht).

1.4. Aanbestedende overheid – Bijkomende informatie

De aanbestedende overheid is het Belgisch Instituut voor postdiensten en telecommunicatie (BIPT), vertegenwoordigd door de heer Michel Van Bellinghen, voorzitter van de Raad, die daartoe de volmacht heeft gekregen van de Raad.

Alle bijkomende informatie met betrekking tot de procedure kan worden gevraagd aan Niels Lambrecht (niels.lambrecht@bipt.be)

De antwoorden op de inhoudelijke vragen van een gegeven kandidaat-dienstverlener zullen aan alle kandidaten worden meegedeeld.

1.5. Uniform Europees Aanbestedingsdocument (UEA)

Bij de indiening van zijn offerte, legt de inschrijver het UEA voor volgens het sjabloon dat kan worden gedownload via deze link: <https://uea.publicprocurement.be>.

Wat betreft deel IV van het UEA inzake de selectiecriteria, beslist de aanbestedende overheid om de informatie die moet worden ingevuld te beperken tot een enkele vraag, namelijk of de economische operator voldoet aan de vereiste selectiecriteria, conform het deel "Globale indicatie van alle selectiecriteria". Dit enige deel moet dan ook worden ingevuld.

De inschrijver mag zich niet in één van de in de artikelen 67 tot 69 van de wet van 17 juni 2016 bedoelde situaties voor uitsluiting bevinden, conform artikel 39 van het koninklijk besluit van 18 april 2017.

De verplichte uitsluitingsgronden zijn ook van toepassing in hoofde van personen die lid zijn van het bestuurs-, leidinggevend of toezichthoudend orgaan van de inschrijver of daarin vertegenwoordigings-, beslissings- of controlebevoegdheid hebben.

De inschrijver moet tevens een nominatieve lijst toevoegen van de personen die lid zijn van het bestuurs-, leidinggevend of toezichthoudend orgaan van de inschrijver of daarin vertegenwoordigings-, beslissings- of controlebevoegdheid hebben (dit aangezien de verplichte uitsluitingsgronden ook van toepassing zijn in hoofde van deze personen).

De aanbestedende overheid zal nagaan bij de inschrijver die het best gerangschikt is na afloop van het onderzoek van de gunningscriteria of deze gegeven informatie klopt in de werkelijkheid.

1.6. Recht en wijze van indiening van de offertes

De inschrijvers mogen elk slechts één offerte indienen voor deze opdracht. Elke deelnemer aan een combinatie van ondernemers zonder rechtspersoonlijkheid wordt als een inschrijver beschouwd. Elke deelnemer aan een combinatie zonder rechtspersoonlijkheid dient de persoon aan te duiden die de combinatie zal vertegenwoordigen ten aanzien van de aanbestedende overheid.

De aanbestedende overheid verplicht het gebruik van elektronische middelen op straffe van nietigheid van de offerte.

Er wordt van afgezien, overeenkomstig artikel 43 van het koninklijk besluit van 18 april 2017, om een gekwalificeerde elektronische handtekening te eisen voor het indienen van een offerte. De aanbestedende dienst onderzoekt de gebruikte elektronische handtekening en de kwaliteit ervan.

De offertes moeten uiterlijk op 25-05-2023 om 10u00 in het bezit zijn van de aanbestedende overheid.

De communicatie en uitwisseling van informatie tussen de aanbestedende overheid en de ondernemers, inclusief het elektronisch versturen en ontvangen van de offertes, moeten in alle stadia van de gunningsprocedure geschieden via elektronische-communicatiemiddelen.

De elektronische offertes moeten worden opgestuurd via de website <https://eten.publicprocurement.be>, die de naleving van de voorwaarden vastgelegd in artikel 14, §§ 6-7, van de wet van 17 juni 2016 garandeert.

De aanbestedende overheid vestigt de aandacht van de inschrijvers op het feit dat het verzenden van een offerte via e-mail niet voldoet aan de voorwaarden gedefinieerd in artikel 14, §§ 6-7, van de wet van 17 juni 2016.

Door zijn offerte via elektronische middelen in te dienen, aanvaardt de inschrijver dat de gegevens die voortvloeien uit de werking van het systeem voor ontvangst van zijn offerte, worden geregistreerd.

Meer informatie is te vinden op de site <http://www.publicprocurement.be> of kan worden verkregen via het telefoonnummer van de helpdesk van de dienst e-procurement +32 (0)2 790 52 00.

Wijzigen of intrekken van een reeds ingediende offerte

De wijziging of intrekking van een reeds ingediende offerte moet de voorwaarden van artikel 43 van het koninklijk besluit van het 18 april 2017 respecteren.

1.7. Leidende dienst – leidend ambtenaar

De leidende dienst is de aanbestedende overheid. Enkel de aanbestedende overheid is bevoegd voor de controle en het toezicht op de opdracht.

De leidend ambtenaar (die een ambtenaar van de aanbestedende overheid zal zijn) zal worden aangeduid in de kennisgeving van de gunning van de opdracht. De grenzen van zijn bevoegdheid zullen worden vermeld.

1.8. Beschrijving van de te verstrekken leveringen/te presteren diensten

In punt 3 van dit bestek (Beschrijving van de opdracht) worden de te verstrekken leveringen meer in detail beschreven.

1.9. Documenten van toepassing op de opdracht

Wetgeving

- De wet van 17 juni 2016 betreffende de overheidsopdrachten;
- De wet van 17 juni 2013 betreffende de motivering, de informatie en de rechtsmiddelen inzake overheidsopdrachten en bepaalde opdrachten voor werken, leveringen en diensten;
- Het koninklijk besluit van dinsdag 18 april 2017 - plaatsing overheidsopdrachten klassieke sectoren;
- Het koninklijk besluit van 14 januari 2013 tot bepaling van de algemene uitvoeringsregels van de overheidsopdrachten en van de concessies voor openbare werken;
- Alle wijzigingen aan de wetten en de voormelde besluiten die van toepassing zijn op de dag van de publicatie van de aankondiging van opdracht in het Bulletin der aanbestedingen.

Opdrachtdocumenten

- Dit bestek nr. 23-02-15/JPE alsook de bijlagen erbij;
- De goedgekeurde offerte van de opdrachtnemer en de eventuele bijlagen;
- De in het Publicatieblad van de Europese Unie of in het Bulletin der Aanbestedingen gepubliceerde aankondigingen of rechtzettingen van opdrachten die betrekking hebben op deze opdracht, maken integraal deel uit van dit bestek. De inschrijver wordt geacht er kennis van te hebben genomen en er bij het opstellen van zijn offerte rekening mee te hebben gehouden.
- Het UEA.

1.10. Offertes

In de offerte te vermelden gegevens

Van de inschrijver wordt geëist dat hij het formulier bijgevoegd in punt 2 gebruikt (Inschrijvingsformulier).

Doet hij dit niet, dan draagt hij de volle verantwoordelijkheid voor de volledige overeenstemming van de door hem aangewende documenten met het formulier conform artikel 77 van het koninklijk besluit van 18 april 2017.

De offerte en de bijlagen gevoegd bij het inschrijvingsformulier worden opgesteld in het Nederlands of in het Frans, naar keuze van de inschrijver. Deze keuze bepaalt de officiële betrekkingen tussen de partijen.

Door het neerleggen van zijn offerte ziet de inschrijver automatisch af van zijn algemene of bijzondere verkoopsvoorwaarden, zelfs als deze op de een of andere bijlage bij zijn offerte zijn vermeld.

De inschrijver duidt in zijn offerte duidelijk aan welke informatie vertrouwelijk is en/of betrekking heeft op technische of commerciële geheimen en dus niet mag bekendgemaakt worden door de aanbestedende overheid.

Het bij het bestek gevoegde inschrijvingsformulier moet vóór de offerte worden gestoken.

Alle bedragen van de offerte moeten worden uitgedrukt in letters in het inschrijvingsformulier. Bovendien eist het BIPT dat diezelfde bedragen ook in cijfers worden geschreven.

Daarnaast vraagt het BIPT dat het toepasselijke btw-percentages en de na toepassing ervan berekende bedragen eveneens in het offerteformulier worden vermeld.

Geldigheidsduur van de offerte

De inschrijvers blijven gebonden door hun offerte gedurende een termijn van 90 kalenderdagen, ingaande de dag na de opening van de offertes.

Bij de offerte te voegen stalen, documenten en bescheiden

De inschrijvers voegen bij hun offerte:

- Alle documenten gevraagd in het raam van de selectiecriteria en van de gunningscriteria;
- De statuten en alle andere nuttige documenten die het mandaat van de ondergetekende(n) bewijzen;
- Een attest op erewoord waarin zij verklaren onafhankelijk te zijn jegens elke natuurlijke of rechtspersoon die is onderworpen aan de controle van het Instituut, conform artikel 16 van de wet van 17 januari 2003 met betrekking tot het statuut van de regulator van de Belgische post- en telecommunicatiesector.

1.11. Prijs

Alle prijzen vermeld in het inschrijvingsformulier worden verplicht uitgedrukt in euro.

Deze opdracht is een opdracht tegen forfaitaire globale prijs .

De opdrachtnemer wordt geacht in zijn prijzen, eenheidsprijzen of forfaitaire prijzen, alle mogelijke kosten die op de gevraagde diensten wegen te hebben begrepen, waarbij die prijzen ook met de toegepaste btw worden vermeld.

1.12. Clausules voor herziening van de opdracht

In de volgende gevallen kan de opdracht worden gewijzigd zonder een nieuwe procedure van opdrachtgunning te moeten organiseren.

Evenementen die de aanbestedende overheid niet kan voorspellen

De aanbestedende overheid mag, zonder nieuwe gunningsprocedure, een wijziging aanbrengen in deze opdracht, zonder de globale aard ervan te wijzigen wanneer zich onvoorspelbare evenementen voordoen in zijn hoofde op het ogenblik dat dit bestek wordt opgesteld.

Prijsherziening

Voor deze opdracht kan een prijsherziening enkel worden toegepast voor schommelingen in de salarissen en de sociale lasten van de medewerkers van de dienstverlener.

Deze prijsherziening is van toepassing zowel in min als in meer en kan worden toegepast op initiatief van de aanbestedende overheid en van de opdrachtnemer.

In geval van een verzoek om prijsherziening zal dit maar ontvankelijk worden verklaard indien de rechtvaardigingen van het bevoegde paritaire comité van de dienstverlener werden bijgevoegd bij de vraag voor prijsherziening.

Er kan slechts één prijsherziening per jaar worden toegepast bij elke verjaardag van het sluiten van de opdracht.

Voor de berekening van de prijsherziening is de volgende formule van toepassing:

$$P = \frac{Po \times [(s \times 0,80) + (S \times F)]}{S}$$

De kleine letters verwijzen naar de gegevens die gelden op de datum van toepassing van de prijsherziening.

De hoofdletters verwijzen naar de gegevens die gelden 10 dagen voor de opening van de inschrijvingen.

P = herziene prijs;

P_o = prijs van de offerte;

S en s = loonkosten (inclusief sociale lasten), waarbij S staat voor de kosten op het ogenblik van de toewijzing en s voor de kosten op het ogenblik van de herziening;

F = niet-herzienbaar deel met daarin de vaste lasten en de winsten, vastgesteld op 0,20.

De prijsherziening kan enkel worden toegepast indien de stijging of daling van de prijs toe te passen naar aanleiding van de vraag om prijsherziening ten minste 3% bedraagt ten opzichte van de prijs vermeld in de offerte (voor de eerste prijsherziening) of ten opzichte van de laatst aanvaarde of opgelegde prijs (vanaf de tweede prijsherziening).

1.13. Aansprakelijkheid van de opdrachtnemer

De opdrachtnemer verbindt zich ertoe om de door dit bestek gedekte diensten met de grootste haast en met het grootst mogelijke professionalisme te verrichten.

De opdrachtnemer draagt de volle aansprakelijkheid voor de fouten en nalatigheden die in de verleende diensten voorkomen, wat die norm van professionele kwaliteit betreft, in het bijzonder in de ter uitvoering van de opdracht door hem voorgelegde stukken. Meer bepaald de analyses die hij uitvoert en de conclusies die hij trekt op basis van zijn analyses worden beoogd.

De opdrachtnemer vrijwaart de aanbestedende overheid bovendien tegen elke schadevergoeding die deze aan derden verschuldigd is op grond van de vertraging bij de uitvoering van de diensten of op grond van het in gebreke blijven van de opdrachtnemer.

1.14. Motieven voor uitsluiting van de inschrijvers

De artikelen 67 tot 70 van de wet van 17 juni 2016 zullen strikt worden toegepast op alle inschrijvers. Bijgevolg zal elke inschrijver die zich in een van de wettelijk verplichte of facultatieve situaties van uitsluiting bevindt, worden uitgesloten.

Door het indienen van zijn offerte, vergezeld van het Uniform Europees Aanbestedingsdocument (UAE), verklaart de inschrijver:

- zich niet in een van de in de wet voorziene uitsluitingsgevallen te bevinden.
- hij beantwoordt aan de selectiecriteria die door de aanbestedende overheid voor deze opdracht werden opgesteld.

Voor Belgische inschrijvers zal de aanbestedende overheid de beschikbare attesten zoals vermeld in artikels 68 en 69 zelf opvragen via Telemarc.

Met betrekking tot de verplichte uitsluitingsgronden zoals vermeld in artikel 67 van de wet van 17 juni 2016 wordt aan de Belgische inschrijver gevraagd een uittreksel uit het strafregister volgens het bijzonder model 596.1 – 32: overheidsopdrachten dat maximaal 6 maand oud is op de limietdatum voor ontvangst van de offertes, bij te voegen dat aantoont dat de inschrijver zich niet in één van de vermelde uitsluitingsgronden bevindt.

Omdat de aanbestedende overheid niet in staat is de beschikbare attesten zoals vermeld in artikels 68 en 69 van de wet van 17 juni 2016 zelf op te vragen, wordt aan een buitenlandse inschrijver gevraagd deze bij de offerte te voegen.

Met betrekking tot de verplichte uitsluitingsgronden zoals vermeld in artikel 67 van de wet van 17 juni 2016 wordt aan de buitenlandse inschrijver gevraagd een uittreksel uit het strafregister dat maximaal 6 maanden oud is of geldig is conform de wetgeving van het land van herkomst op de limietdatum voor ontvangst van de offertes, bij te voegen.

Wanneer een document of certificaat niet wordt uitgereikt in het betrokken land of dit niet afdoend voor alle uitsluitingsgronden het nodige bewijs levert, kan ter vervanging een verklaring onder eed toegevoegd worden, of in landen waar dit niet voorzien is, een plechtige verklaring

van de betrokkene voor een bevoegde rechterlijke of administratieve instantie, notaris of bevoegde beroepsorganisatie van het land van herkomst of van het land waar de ondernemer gevestigd is.

1.15. Selectiecriteria

I. De fabrikant van de voorgestelde oplossing, zal moeten voldoen aan en bewijs leveren (documenten) van overeenstemming met de volgende selectiecriteria:

1. De fabrikant van de voorgestelde oplossing, moet over minstens één referentie van implementatie van een software en installatie voor monitoring van het elektromagnetisch spectrum beschikken.
2. De fabrikant van de voorgestelde oplossing, moet over minstens één referentie beschikken waarbij zijn TDOA oplossing gebruikt of getest werd bij een spectrum regulator.

II. De fabrikant van de voorgestelde oplossing voegt bij zijn offerte een lijst van de belangrijkste verwezenlijkingen die werden gedaan gedurende de voorbije vijf jaar, met vermelding voor elk aangehaald project van:

- de personen die belast waren met het project;
- de datum van het project;
- de openbare of particuliere bestemmingen van het project.

De diensten worden aangetoond door attesten die de bevoegde autoriteit afgeeft of medeondertekent of in het geval van diensten voor een particuliere afnemer, door een attest van de afnemer of, bij ontstentenis, eenvoudigweg door een verklaring van de fabrikant van de voorgestelde oplossing.

III. De fabrikant van de voorgestelde oplossing, moet instaat zijn om bij twijfel een demo te kunnen geven inzake TDOA lokalisatie op een smalbandig frequentie gemoduleerd signaal, zoals beschreven in de radio-interface inzake VHF-maritieme signalen.

1.16. Gunningscriteria

Conform artikel 81 van de wet van 17 juni 2016 kiest de aanbestedende overheid om zich te baseren op het bepalen van de economisch meest voordelige offerte op basis van de prijs.

Bij de berekeningsformule prijs dienen de prijzen excl. BTW te worden vergeleken.

De berekeningsformule prijs 100% in het gunningscriterium:

$$\text{Punten} = 100 - \frac{(100 \times Px - Pi)}{Pi}$$

Waarbij:

- 1) *Px staat voor de globale prijs excl. BTW van de bestudeerde inschrijver;*
- 2) *Pi staat voor de globale prijs excl. BTW die wordt toegekend aan de inschrijver met de laagste prijs.*
- 3) *Het cijfer 100 dient aangepast te worden in functie van het percentage dat aan het gunningscriterium wordt gegeven.*

1.17. Gunning van de opdracht

Nadat de offertes zijn gecontroleerd op regelmatigheid en afgetoetst tegenover de selectiecriteria en de gunningscriteria beschreven in dit bestek, zal de aanbestedende overheid de opdracht gunnen aan de economisch meest voordelige offerte, na toepassing van de onderhandelingsmechanismen indien dat is toegestaan volgens de gekozen procedure en in voorkomend geval.

1.18. Borgtocht

De artikelen 25 tot 33 van het koninklijk besluit van 14 januari 2013 tot bepaling van de algemene uitvoeringsregels van de overheidsopdrachten zijn strikt van toepassing voor de borgtochtstelling van deze opdracht.

Om praktische redenen wordt aangeraden de borgstelling uit te voeren via de Deposito- en Consignatiekas uitsluitend door gebruik te maken van de online toepassing E-DEPO, voor meer informatie <https://financien.belgium.be/nl/betalingen>;

1.19. Oplevering van de verstrekte leveringen/uitgevoerde diensten

De diensten zullen tijdens hun uitvoering nauwlettend worden gevolgd door een vertegenwoordiger van de aanbestedende overheid. De identiteit van die afgevaardigde zal aan de opdrachtnemer worden meegedeeld op het ogenblik dat met de uitvoering van de opdracht zal worden gestart.

Er zal een proces-verbaal van sluiting van de opdracht worden opgesteld wanneer alle leveringen en alle diensten vereist in dit bestek zijn volbracht.

De slotfacturering kan nooit plaatsvinden voordat de aanbestedende overheid dit proces-verbaal van sluiting heeft genotificeerd.

1.20. Uitvoering van de prestaties

De service moet worden uitgevoerd conform de planning weergegeven in het technische gedeelte van het bestek vanaf de datum die volgt op de dag waarop de opdrachtnemer de kennisgeving van de gunning van de opdracht heeft ontvangen totdat het BIPT meent dat de opdracht volledig is uitgevoerd.

De inschrijver verbindt er zich toe, tot de volledige uitvoering van de opdracht, de 8 basisconventies van de IAO in acht te nemen, in het bijzonder:

1. het verbod op dwangarbeid (conventie nr. 29 betreffende dwangarbeid of verplichte arbeid, 1930, en conventie nr. 105 over de afschaffing van dwangarbeid, 1957);
2. het recht op syndicale vrijheid (conventie nr. 87 betreffende syndicale vrijheid en de bescherming van het syndicaal recht, 1948);
3. het recht op organisatie en collectieve onderhandelingen (conventie nr. 98 betreffende het recht op organisatie en collectieve onderhandelingen, 1949);
4. het verbod op alle vormen van discriminatie inzake werk en beloning (conventie nr. 100 betreffende gelijke beloning, 1951 en nr. 111 betreffende discriminatie (tewerkstelling en beroep), 1958);
5. De minimumleeftijd die vastgesteld is voor kinderarbeid (conventie nr. 138 over de minimumleeftijd, 1973), alsook het verbod op de ergste vormen van kinderarbeid (conventie nr. 182 over de ergste vormen van kinderarbeid, 1999).

Krachtens artikel 44, § 1, 1^o, van het koninklijk besluit van 14 januari 2013 zal de niet-naleving van deze verbintenis worden beschouwd als een niet-uitvoering van de opdracht volgens de voorschriften die zijn vastgelegd in de opdrachtdocumenten, hetgeen aanleiding zal geven tot de ingebrekestelling van de opdrachtnemer, en zal krachtens artikel 47, § 2, 1^o, van het koninklijk besluit van 14 januari 2013 aanleiding kunnen geven tot de toepassing van de maatregelen van ambtswege, met name tot de eenzijdige verbreking van de opdracht.

Voor het overige is het koninklijk besluit van 14 januari 2013 strikt van toepassing.

1.21. Plaatsen waar de prestaties moeten worden verstrekt en formaliteiten

Plaatsen waar de service moet worden verstrekt

De levering en diensten zullen worden uitgevoerd op het volgende adres:

- Deels in de kantoren van het BIPT - Ellipse Building, Koning Albert II-laan 35 bus 1 te 1030 Brussel.
- Deels op de locaties in de haven van Antwerpen.

Evaluatie van de verstrekte service

Indien tijdens de verstrekking van de service anomalieën worden vastgesteld, dient dit onmiddellijk aan de opdrachtnemer te worden gemeld via een e-mail of elk ander communicatiemiddel.

De opdrachtnemer is verplicht om de op niet-conforme wijze verstrekte service opnieuw te beginnen zonder dat dat als een wijziging van de opdracht kan worden beschouwd.

1.22. Facturering en betaling

Nadat de volledige opdracht is volbracht en het proces-verbaal van sluiting werd ontvangen, stuurt de opdrachtnemer zijn factuur naar het volgende adres:

BIPT
Ter attentie van de heer Michel Van Bellinghen
Ellipsgebouw C,
Koning Albert II-laan 35 bus1
1030 Brussel
BTW nummer BE-0243405860

Enkel een behoorlijk uitgevoerde service mag worden gefactureerd.

De aanbestedende overheid beschikt over een onderzoekstermijn van dertig dagen vanaf de datum van beëindiging van de diensten, vastgesteld overeenkomstig de nadere regels vastgesteld in de opdrachtdocumenten, om over te gaan tot de formaliteiten van keuring en om het resultaat daarvan te melden aan de opdrachtnemer.

Het verschuldigde bedrag moet aan de opdrachtnemer worden betaald binnen een betalingstermijn van dertig dagen die ingaat na het verstrijken van de onderzoekstermijn of op de dag die volgt op de laatste dag van de onderzoekstermijn indien deze termijn korter is dan 30 dagen. Wanneer de opdrachtdocumenten niet in een afzonderlijke schuldvordering voorzien, geldt de factuur als schuldvordering.

De factuur dient te worden opgesteld in euro.

1.23. Bijzondere verbintenissen voor de opdrachtnemer

Alle resultaten en rapporten die de opdrachtnemer opstelt ter uitvoering van deze opdracht, zijn eigendom van de aanbestedende overheid en kunnen slechts met schriftelijke toestemming van de aanbestedende overheid bekendgemaakt of aan derden meegedeeld worden.

De opdrachtnemer en zijn medewerkers zijn gebonden door discretieplicht met betrekking tot informatie waarvan zij weet krijgen bij de uitvoering van deze opdracht. De informatie kan in geen geval zonder schriftelijke toestemming van de aanbestedende overheid meegedeeld worden aan derden. De opdrachtnemer mag deze opdracht wel opgeven als referentie.

De opdrachtnemer verbindt zich ertoe om, tenzij bij overmacht, de opdracht te laten uitvoeren door de in de offerte opgegeven personen. De vermelde personen of hun vervangers worden allen geacht effectief deel te nemen aan de uitvoering van de opdracht. De vervangers moeten worden erkend door de aanbestedende overheid.

De opdrachtnemer verbindt zich ertoe om de leden van het voorgestelde analyseteam tijdens de uitvoering van de opdracht niet te vervangen, behalve in geval van overmacht (ziekte, ontslag en andere). In dat geval moeten de teamleden met de goedkeuring van de projectverantwoordelijken van het BIPT worden vervangen door personen die over dezelfde

ervaring en dezelfde kennis van de materie beschikken, wat echter niet kan leiden tot een verlenging van de duur van de opdracht noch van de antwoordtijd van de opdrachtnemer.

1.24. Intellectuele-eigendomsrechten

Elke vergoeding voor de overdracht of concessie van intellectuele rechten op de resultaten van de opdracht die de inschrijver voornemens is te vragen, moet in de offerteprijs begrepen zijn. Het gebruik van de resultaten van de opdracht mag geen aanleiding geven tot periodieke betalingen.

In de offerte moet de inschrijver vermelden op welke producten en/of methodes de intellectuele rechten rusten, alsook of dergelijke rechten beperkingen kunnen rechtvaardigen op het gebruik van de resultaten van de opdracht (in het bijzonder de opgemaakte documenten en de aangeleerde methode).

Tenzij anders wordt bepaald in de prijsofferte zijn de artikelen 19 tot 23 van het voormelde koninklijk besluit van 14 januari 2013 strikt van toepassing. In dat geval wordt aan de aanbesteder gratis een exploitatielicentie verleend voor de volledige duur van de betreffende intellectuele rechten en voor de hele wereld. De exploitatiewijzen bedoeld in artikel 19, § 1, vijfde lid, omvatten alle bestaande exploitatiewijzen, met inbegrip van maar niet beperkt tot, het recht op reproductie (in een onbeperkt aantal exemplaren, op om het even welke drager), vertaling (in alle talen), aanpassing, wijziging, gebruik (secundair en afgeleid), verdeling, uitlenen, verhuren en bekendmaken bij het publiek via elke communicatietechniek, waaronder communicatie van via kabel, satelliet, radiogolven, internet en computernetwerken, deels of in hun geheel, in gelijk welke vorm en voor gelijk welk doeleinde.

1.25. Vertrouwelijkheid

De opdrachtnemer en zijn medewerkers zijn gebonden door discretieplicht met betrekking tot de informatie waar ze kennis van hebben tijdens de uitvoering van deze opdracht. Die informatie kan in geen geval zonder schriftelijke toestemming van de aanbestedende overheid meegedeeld worden aan derden. De opdrachtnemer mag deze opdracht wel opgeven als referentie.

Bovendien, en onverminderd de andere verplichtingen die de opdrachtnemer wettelijk ten laste worden gelegd, wordt eraan herinnerd dat krachtens artikel 17, § 2, vierde lid, van de wet van 17 januari betreffende het statuut van het BIPT "de experts [...] zich [moeten] houden aan het beroepsgeheim tijdens en na het einde van hun opdracht. Zij mogen geen vertrouwelijke informatie waarvan ze kennis hebben in het kader van de uitoefening van hun opdracht meedelen aan derden, behalve in de wettelijk vastgelegde uitzonderingen. Niet-naleving van die verplichting leidt tot de onmiddellijke stopzetting van de opdracht."

Bijgevolg is het de plicht van de opdrachtnemer om systematisch de vertrouwelijkheid te verifiëren van de informatie die in het kader van de uitvoering van zijn opdrachten ontvangen wordt, en om schriftelijke bewijzen van die verificatie aan het BIPT door te sturen.

Hiervoor houdt de opdrachtnemer rekening met de verplichtingen van het BIPT, met name krachtens de wet van 17 januari betreffende het statuut van het BIPT, de wet van 11 april 1994 betreffende de openbaarheid van bestuur en de wet van 4 mei 2016 inzake het hergebruik van overheidsinformatie.

Bijgevolg vraagt de opdrachtnemer systematisch, wanneer hij vertrouwelijke informatie van een derde ontvangt in het kader van de uitvoering van zijn opdrachten, een niet-vertrouwelijke versie ervan die hij bij ontvangst meteen doorstuurt naar het BIPT.

Wanneer het voorwerp van de opdracht het opstellen van een document betreft dat gepubliceerd wordt, ongeacht het moment van die publicatie, geheel of gedeeltelijk, ongeacht de vorm en het middel (al dan niet elektronisch), zal de opdrachtnemer een niet-vertrouwelijke versie van dat document gelijktijdig met de definitieve vertrouwelijke versie doorsturen. De definitieve versie bevat een duidelijke en gedetailleerde markering van de vertrouwelijke delen (bijvoorbeeld met behulp van kleuraanduidingen of het plaatsen tussen vierkante haakjes) die ofwel weggelaten, ofwel vervangen worden door een "Niet-vertrouwelijke inhoud".

Voor de doeleinden van deze clause, dient er overeengekomen te worden dat er onder "Niet-vertrouwelijke inhoud" elke samengevatte, aangepaste, geaggregeerde of op een andere manier veralgemeende versie wordt verstaan van een vertrouwelijke inhoud die het mogelijk maakt om de vertrouwelijke elementen van die inhoud weg te laten zonder minder nuttig te zijn voor het algemene begrip (zij het minder gedetailleerd) van het document in zijn geheel.

1.26. Bescherming van persoonsgebonden gegevens

De termen "persoonsgegevens", "verwerking", "verwerkingsverantwoordelijke" en "verwerker" alsook alle andere termen in deze clause die gedefinieerd worden in artikel 4 van de Verordening (EU) 2016/679 betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en betreffende het vrije verkeer van die gegevens (algemene verordening gegevensbescherming) dragen de betekenis die is uiteengezet in die verordening.

Zowel de aanbestedende overheid als de opdrachtnemer dient zich steeds te schikken naar de toepasselijke wetgeving inzake gegevensbescherming inclusief en onverminderd de algemene verordening gegevensbescherming.

Indien de opdrachtnemer persoonsgegevens verwerkt ten behoeve van de aanbestedende overheid in het kader van deze opdracht, dient de opdrachtnemer zich te schikken naar de verplichtingen van deze clause. Voor dergelijke verwerking zal de aanbestedende overheid worden gekwalificeerd als verwerkingsverantwoordelijke en de opdrachtnemer als verwerker in de zin van de algemene verordening gegevensbescherming.

De aanbestedende overheid kiest de aard en doeleinden van en de manier waarop de persoonsgegevens worden verwerkt door de opdrachtnemer, alsook het type van persoonsgegevens en de categorieën van betrokkenen.

In verband met de verwerking van persoonsgegevens in het kader van deze overeenkomst gaat de opdrachtnemer akkoord met het volgende:

- a) de opdrachtnemer zal enkel persoonsgegevens verwerken zoals is toegestaan volgens deze opdracht en enkel conform de schriftelijke instructies van de aanbestedende overheid.

Als de opdrachtnemer verplicht is om persoonsgegevens te verwerken krachtens de toepasselijke wetgeving inzake gegevensbescherming, zal hij de aanbestedende overheid inlichten over die wettelijke vereiste alvorens de gegevens te verwerken tenzij de toepasselijke wetgeving inzake gegevensbescherming dergelijke mededelingen verbiedt wegens belangrijke motieven van openbaar belang.

- b) de opdrachtnemer zal inzage in en gebruik van persoonsgegevens beperken tot deze personeelsleden die nodig zijn om te beantwoorden aan zijn verplichtingen krachtens deze opdracht, aan de toepasselijke wet, of zoals aangegeven door de aanbestedende overheid. De opdrachtnemer zal garanderen dat de personen die gemachtigd zijn om persoonsgegevens te verwerken, zichzelf hebben verbonden tot geheimhoudingsverplichtingen die niet minder bezwarend zijn dan deze uiteengezet in artikel 1.25 van dit lastenboek.
- c) de opdrachtnemer zal de gepaste technische en organisatorische maatregelen aannemen, invoeren en handhaven die verband houden met de risico's die inherent zijn aan de verwerking en de aard van de persoonsgegevens om onopzettelijke of onrechtmatige vernietiging, verlies, wijziging, niet-toegestane bekendmaking van of inzage in persoonsgegevens te vermijden.
- d) de opdrachtnemer zal niets van de persoonsgegevens doorsturen naar een derde land buiten de Europese Economische Ruimte of een internationale organisatie behalve wanneer dat toegestaan is onder de toepasselijke wetgeving inzake gegevensbescherming en hij zal in elk geval:
 - i) de voorafgaande schriftelijke toestemming van de aanbestedende overheid verkrijgen alvorens een dergelijke overdracht uit te voeren;

- ii) te allen tijde de instructies van de aanbestedende overheid in verband met een dergelijke overdracht naleven; en
 - iii) alle wettelijke beschermingsmaatregelen invoeren die de aanbestedende overheid heeft opgedragen.
- e) de opdrachtnemer zal geen andere verwerker inschakelen zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de aanbestedende overheid. Als de opdrachtnemer een andere verwerker inschakelt voor specifieke verwerkingsactiviteiten ten behoeve van de aanbestedende overheid, zal de opdrachtnemer garanderen dat deze verwerker beantwoordt aan de verplichtingen van deze clausule. De opdrachtnemer zal verantwoordelijk blijven ten aanzien van de aanbestedende overheid voor de uitvoering van de verplichtingen van een dergelijke verwerker.
- f) de opdrachtnemer zal, tenzij en in de mate waarin dat verboden is door de toepasselijke wetgeving, de aanbestedende overheid zo snel mogelijk schriftelijk op de hoogte brengen wanneer hij zich bewust wordt van enige overtreding van deze clausule of enige toepasselijke gegevensbeschermingswetgeving, en in geen geval later dan vierentwintig (24) uur nadat een dergelijke gebeurtenis zich heeft voorgedaan.

De opdrachtnemer zal alle noodzakelijke stappen ondernemen om dit te onderzoeken en te voorkomen dat ze zich herhaalt.

De aanbestedende overheid zal, naar eigen goeddunken, bepalen (in overeenstemming met toepasselijke gegevensbeschermingswetten) of en wanneer betrokkenen of gegevensbeschermingsoverheden op de hoogte te brengen van een overtreding.

In een dergelijk geval mag de aanbestedende overheid, onverminderd zijn andere rechten en remedies, onmiddellijk de overdracht van enige persoonsgegevens aan de opdrachtnemer stopzetten en eisen van de opdrachtnemer om onmiddellijk alle persoonsgegevens terug te bezorgen aan de aanbestedende overheid.

- g) Indien de opdrachtnemer zijn verplichtingen onder deze clausule of enige toepasselijke wetgeving inzake gegevensbescherming niet nakomt, zal de opdrachtnemer aansprakelijk zijn ten aanzien van de aanbestedende overheid (en de aanbestedende overheid vergoeden) voor alle kosten, uitgaven en schade die voortvloeien uit een dergelijke inbreuk.
- h) de opdrachtnemer zal de aanbestedende overheid prompt op de hoogte brengen van:
- i) elk wettelijk bindend verzoek om persoonsgegevens bekend te maken vanwege een gegevensbeschermingsoverheid, tenzij verboden bij wet; of
 - ii) elk verzoek rechtstreeks ontvangen van een betrokkene inzake de verwerking van persoonsgegevens, zonder een dergelijk verzoek te beantwoorden (tenzij de aanbestedende overheid hier schriftelijk mee heeft ingestemd).
- i) de opdrachtnemer zal alle informatie ter beschikking stellen van de aanbestedende overheid en zal alle hulp verstrekken die nodig is in het kader van:
- i) de aanbestedende overheid in staat stellen om zich te schikken naar de toepasselijke wetgeving inzake gegevensbescherming (inclusief de aanbestedende overheid in staat stellen om dit aan te tonen).

Dat omvat zonder beperking de aanbestedende overheid bijstaan bij:

- de tenuitvoerbrenging van gepaste technische en organisatorische maatregelen om te beantwoorden aan de verplichting van de aanbestedende overheid om verzoeken van betrokkenen in te willigen die hun rechten wensen uit te voeren krachtens de toepasselijke wetgeving inzake gegevensbescherming; en
- de beoordeling en tenuitvoerbrenging van gepaste technische en organisatorische maatregelen om een gepast veiligheidsniveau te garanderen in het licht van de risico's die de verwerking en de aard van de persoonsgegevens inhouden zoals vereist onder de toepasselijke wetgeving inzake gegevensbescherming;

- ii) de aanbestedende overheid bijstaan bij het beoordelen van enige impact van gegevensbescherming en/of enige gelijkaardige gegevensbeschermingsanalyse;
- iii) audits, waaronder inspecties door de aanbestedende overheid (of door een derde partij die is gemachtigd door de aanbestedende overheid) om na te gaan of de opdrachtnemer zijn verplichtingen krachtens deze Clausule en de toepasselijke gegevensbeschermingswetgeving nakomt.

Bij verstrijking of beëindiging van deze opdracht zal de opdrachtnemer, naar goeddunken van de aanbestedende overheid, alle persoonsgegevens die hij heeft ontvangen in het kader van deze opdracht onmiddellijk wissen of terugbezorgen aan de aanbestedende overheid en alle bestaande kopieën van dergelijke persoonsgegevens wissen op zijn eigen kosten, tenzij de toepasselijke wetgeving eist dat dergelijke persoonsgegevens worden bewaard.

1.27. Taalgebruik

De werktaal tijdens de contacten en vergaderingen tussen het BIPT en de opdrachtnemer kan Nederlands of Engels zijn.

De deliverables mogen worden opgesteld in het Nederlands of in het Engels.

1.28. Geschillen

Deze opdracht wordt geregeld door het Belgische recht.

Alle betwistingen met betrekking tot de uitvoering van deze opdracht worden uitsluitend beslecht voor de bevoegde rechtbanken van het gerechtelijk arrondissement Brussel. De voertaal is het Nederlands of het Frans.

De aanbestedende overheid is in geen geval aansprakelijk voor de schade aan personen of goederen die direct of indirect het gevolg is van de activiteiten die nodig zijn voor de uitvoering van deze opdracht. De opdrachtnemer vrijwaart de aanbestedende overheid tegen elke vordering van schadevergoeding door derden in dit verband.

2. Inschrijvingsformulier

Bestek nr. 23-02-15/JPE

De firma

	(volledige benaming)
--	----------------------

met als **adres:**

	(straat)
	(postnummer en gemeente)
	(land)

ingeschreven bij de Kruispuntbank van de Ondernemingen onder nummer

--

en waarvoor **mijnheer/mevrouw (*)**

	(naam)
	(functie)

gedomicilieerd op het adres:

	(straat)
	(postnummer en gemeente)
	(land)

die als **inschrijver of gevolmachtigde optreedt en hieronder ondertekent, verbindt zich tot de uitvoering, overeenkomstig de voorwaarden en bepalingen van dit bestek, van de hiervoor omschreven dienst vormende het ENIGE PERCEEL van dit document, tegen de volgende prijzen:**

Globale prijs 1 (P1) : Globale forfaitaire prijs excl. btw voor de prestaties (installatie + opleiding) en levering van de hardware en software, zoals vermeld in de beschrijving van de opdracht, namelijk (niet-exhaustief):

- 4 maal een radio-ontvanger die voldoet aan de technische specificaties, zoals vermeldt in de beschrijving van de opdracht. Met bijhorende software die in staat voor de visualisatie en post-processing, zoals ook vermeldt in de beschrijving van de opdracht.
- Kalibratie van de radio-ontvangers;
- Installatie van de hardware + software in de haven van Antwerpen;
- Opleiding in-the-field met geïnstalleerde apparatuur in de haven van Antwerpen.

[in letters en in cijfers in EURO]

Waarvoor het volgende btw-percentage moet worden toegepast:

[in letters en in cijfers]

de btw bedraagt dus:

[in letters en in cijfers in EURO]

wat een globale forfaitaire prijs, inclusief btw, geeft van:

[in letters en in cijfers in EURO]

Er wordt duidelijk vermeld in de offerte welke informatie vertrouwelijk is en/of betrekking heeft op technische of commerciële geheimen.

Het betalingsorgaan van de aanbestedende overheid zal de verschuldigde sommen betalen door storting of overschrijving.

op rekeningnummer:

IBAN

BIC

Voor de interpretatie van de opdracht, werd de taal

Frans/Nederlands (*)

 gekozen.

Alle briefwisseling betreffende de uitvoering van de opdracht moet worden gestuurd naar:

	(straat)
	(postnummer en gemeente)
	(nr. van ☎ en fax)
	(e-mail)

Opgemaakt te

op datum:

De inschrijver of gemachtigde:

(naam)
(functie)
(handtekening)

GOEDGEKEURD,

(identiteit en titel van de persoon die bevoegd is om de offerte goed te keuren)

**DOCUMENTEN DIE VERPLICHT BIJ DE OFFERTE DIENEN TE WORDEN
GEVOEGD:**

**Alle documenten en inlichtingen gevraagd in het raam van de selectiecriteria en van de
gunningscriteria**

Vergeet niet alle pagina's van uw offerte, uw inventaris en van de bijlagen van een ononderbroken nummering te voorzien.

3. Beschrijving van de opdracht

3.1. Doel van de opdracht

Één van de opdrachten en verantwoordelijkheden van het BIPT is het toezicht op het radiospectrum over het hele Belgische grondgebied. Dit om ervoor te zorgen dat het spectrum wordt gebruikt overeenkomstig de van kracht zijnde reglementering. Één van de plaatsen in België waar radiocommunicatie van levensbelang is, is de haven van Antwerpen. Echter, is door de grote industrialisatie en door zijn geografische ligging, het radiospectrum in de haven van Antwerpen volledig verzadigd door het grote aantal gebruikers in de VHF-band en UHF-band. Bovendien draait de communicatie inzake het maritieme gebeuren volledig op maritieme VHF-frequenties. Dit laatste zijn analoge (voice) FM frequenties. Zie voor meer informatie omtrent maritieme frequenties de radio-interface van het BIPT (<https://www.bipt.be/consumenten/frequentieplan>).

De bedoeling van het BIPT is een "mesh"-netwerk voor monitoring uit te rollen in de haven van Antwerpen. Dit om volgende doelen te verwezenlijken:

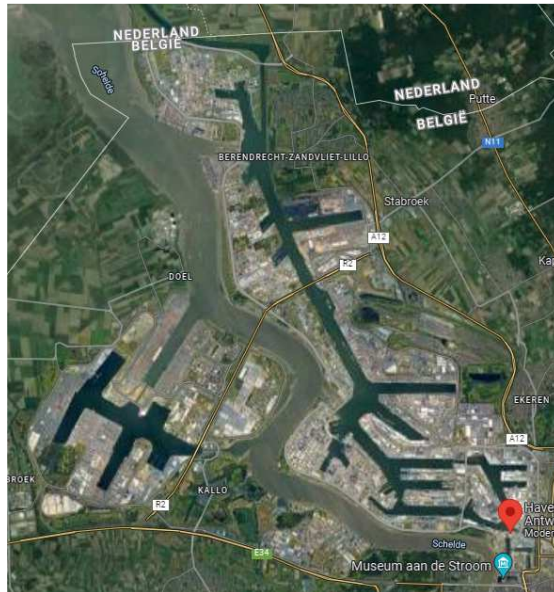
- Het opsporen en lokaliseren van een zend- of storingsbron te vergemakkelijken. Door de aanwezigheid van tal van metalen structuren is het moeilijk deze op te sporen met de klassieke middelen.
- Het spectrum monitoren waardoor het mogelijk zal zijn om na te gaan of de toegewezen frequenties daadwerkelijk worden gebruikt. Het doel hiervan is om de niet-gebruikte frequenties te recupereren om deze een nieuwe bestemming te geven.
- Nagaan dat er voor elke toegewezen frequentie een vergunning aanwezig is.
- De aanwezigheid van jammers opsporen.
- Alarm meldingen produceren naar de wachtdienst van het BIPT wanneer er een storing aanwezig zou zijn op 1 van de noodkanalen in het maritieme spectrum bv. K16 of K70. Waarbij onmiddellijk een eerste schatting inzake locatie kan gegeven worden + een screenshot van het spectrum beeld van de storing.

Beschrijving van omgeving haven van Antwerpen

De haven van Antwerpen is de grootste zeehaven in België en de tweede haven in Europa, na Rotterdam. De haven is verbonden met de Noordzee via de Westerschelde. De haven van Antwerpen speelt een belangrijke rol in de internationale handel. Ze is diep in het binnenland gelegen waardoor de af te leggen afstanden voor spoor- of wegvervoer opmerkelijk verminderen. Er worden jaarlijkse zo ongeveer 9 miljoen containers verscheept in de Antwerpse haven. Verder beschikt de haven ook over een groot aantal sluizen.

- Berendrechtsluis
- Boudewijnsluis
- Kallosluis
- Kieldrechtsluis
- Royerssluis
- Zandvlietluis

Naast dit drukke maritieme verkeer is er in de haven van Antwerpen ook enorm veel industrie, dit is voornamelijk petrochemie, aardolieraffinaderijen en elektriciteitsproductie. Dit alles op een beperkt oppervlak van ongeveer tien vierkante kilometer (Figuur 1: satellietfoto van de haven van Antwerpen).



Figuur 1: satellietfoto van de haven van Antwerpen

Daarnaast bestaat de haven van Antwerpen uit vele hoge gebouwen die bijna quasi allemaal uitsluitend metalen gebouwen zijn (Figuur 2: enkele sfeerfoto's van de Antwerpse haven).



Figuur 2: enkele sfeerfoto's van de Antwerpse haven

Bovendien zijn de hoge metalen containerschepen en container opslagplaatsen ook dynamisch in hun omvang en veranderen deze bijna dagdagelijks. Dit alles maakt dat er op RF-gebied enorm veel reflecties zijn op allerhande metalen structuren en dat deze reflecties niet deterministisch te bepalen zijn. Hierdoor, kunnen de traditionele "peilingsmethoden" (zoals Angle-of-arrival of Power-of-Arrival) niet gebruikt worden in de Antwerpse haven, aangezien deze steeds zouden leiden tot foutieve resultaten bij het lokaliseren van zendinstallaties en/of stoorbronnen. De enige methode die technologisch beschikbaar is om met dit probleem om te gaan is de zogenaamde Time-Difference-Of-Arrival (TDOA) methode. Dit project zal zich dan ook uitsluitend toeleggen op het gebruik van TDOA technologie.

Hiervoor zal er een "Mesh" netwerk gemaakt moeten worden in de haven van Antwerpen op 4 hoge gebouwen.

Het TDOA systeem zal op een terras moeten vastgemaakt worden (minimale hoogte = 40 m boven grond niveau) aan de ijzeren afsluiting en onderhevig zijn aan alle weersomstandigheden. Bovendien is er geen internetverbinding beschikbaar, dus alles zal moeten gaan een 4G-modem.

Voor meer informatie over de locaties, kunt u contact opnemen met Niels Lambrecht (niels.lambrecht@bipt.be)

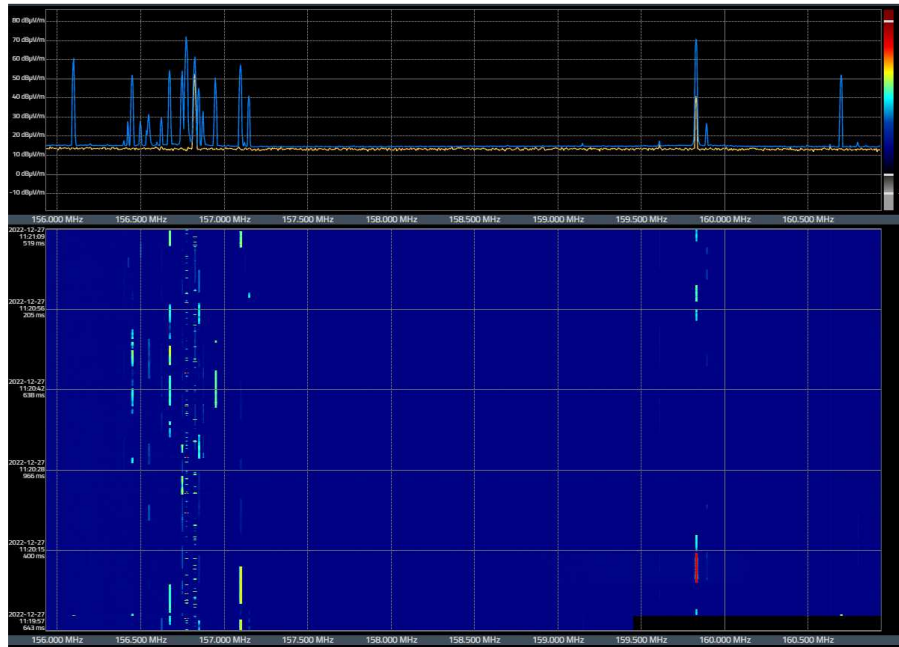
3.2. Technische specificaties inzake lokalisatie van zenders en te gebruiken spectrum

Het stuk spectrum waar in dit project de focus op ligt is het VHF- en UHF-gebied. Met in het bijzonder de maritieme VHF frequenties. Dit laatste zijn analoge (voice) FM frequenties. Zie voor meer informatie omtrent maritieme frequenties de radio-interface van het BIPT (<https://www.bipt.be/consumenten/frequentieplan>)

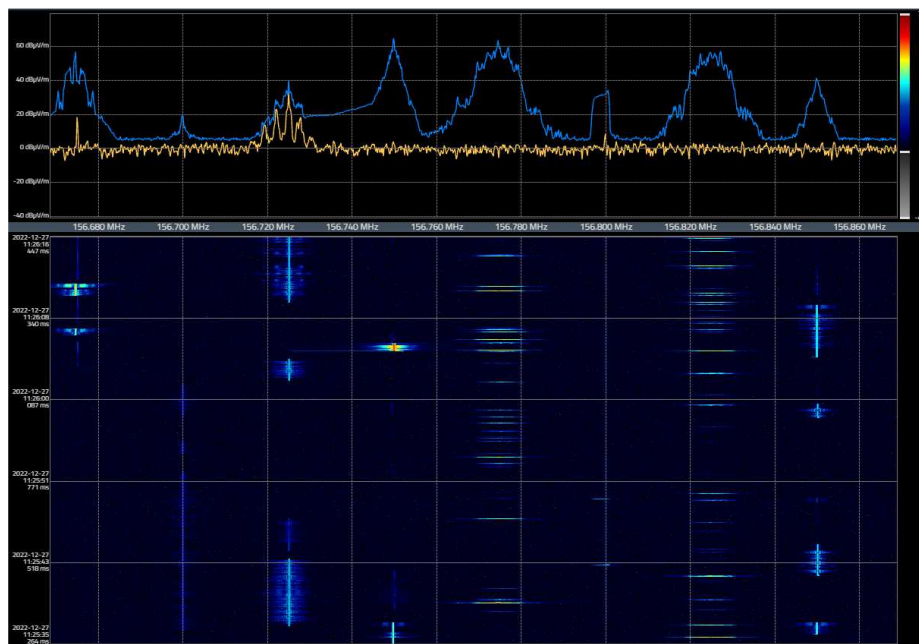


België	Radio-interface Specificatie	Maritiem	C03-01 - V2.1 - 25-10-18	
Normatief gedeelte	Nr	Parameter	Beschrijving	Opmerkingen
	1	Radiocommunicatiedienst	Maritiem Mobiel	Niet-GMDS; Niet-SOLAS
	2	Toepassing	Maritieme communicatie	Vast station aan boord
	3	Frequentieband	156-163 MHz	
	4	Channelling	12.5 kHz, 25 kHz	
	5	Modulatie/Bezette bandbreedte	G3E	
	6	Richting / Scheiding		
	7	Zendvermogen/Vermogensdichtheid	0,5 W - 25 W	
	8	Regels inzake kanaaltoegang en -bezetting		
	9	Vergunningsstelsel	Individuele vergunning vereist	Er is een bedieningscertificaat vereist
	10	Extra essentiële eisen	Beslissing 2000/637/EC (ATIS)	
Informatief gedeelte	11	Veronderstellingen inzake frequentieplanning	ITU App. 18 Rainwat	
	12	Geplande wijzigingen		
	13	Referentie	EN 300 698; EN 300 162; EN 301 466	Uitsluitend de versie(s) vermeld in de meest recente lijst geharmoniseerde normen onder de richtlijn 2014/53/EU (RED) zoals gepubliceerd door de Europese Commissie in het PB van de EU kan (kunnen) worden gebruikt om vermoeden van overeenstemming te genieten.
	14	Notificatienummer	2018/0246/B	
	15	Opmerkingen	Klasse 2 volgens de Beschikking 2000/299/EG	

Dit zijn smalbandige signalen FM signalen, die niet continu aanwezig zijn in de ether (Figuur 3: typisch gebruik van de maritieme frequenties in de Antwerpse haven. en Figuur 4: gedetailleerde afbeelding van de maritieme FM kanalen.). De bandbreedte hiervan is kleiner dan 25 kHz.



Figuur 3: typisch gebruik van de maritieme frequenties in de Antwerpse haven.

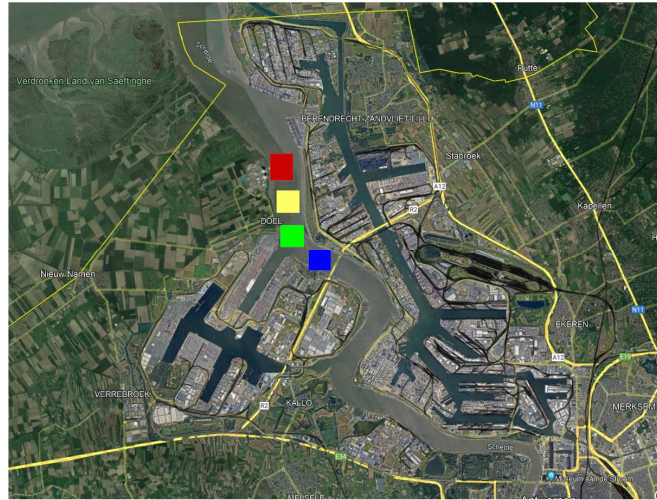


Figuur 4: gedetailleerde afbeelding van de maritieme FM kanalen.

De aangezien dit allemaal vrij smalbandige signalen zijn, zal het TDOA algoritme niet de nauwkeurigheid hebben van enkele meters. Toch verwachten we een nauwkeurigheid van enkele honderden meters.

Bovendien hebben we in de haven ook te maken met zenders die bewegen. Een schip is meestal in beweging, en het is belangrijk om te weten welke richting deze vaart. Bovendien, zijn er meerdere gebruikers aanwezig op dezelfde frequentie, het is dan ook belangrijk om deze allemaal aan te duiden op een geografische kaart, opdat we hierin de gekende stations kunnen onderscheiden van de "onbekende" zenders. Met bovenstaande in acht genomen, is het dan ook de bedoeling om de geschatte locatie van de zender aan te duiden met een duidelijk symbool in plaats van een onzekerheidsinterval

(of een soort histogram). Aangezien we graag de richting zien in welke de zender zich verplaatst zouden de gebruikte symbolen ook van kleur moeten veranderend naargelang de "timestamp" die ze hebben. Bijvoorbeeld, rood = meest recente schatting van locatie en blauw = oudste schatting van locatie. Het zou uitermate handig zijn, mocht het tijdbereik van dit kleurenpallet door de gebruiker zelf in te stellen zijn.



Figuur 5: voorbeeld van een boot die vaart richting zee

Bovendien kan het gebruik van dit soort visualisatie ook gebruikt worden om het onderscheid te maken tussen meerdere stations. Of kan makkelijk visueel het zwaartepunt waargenomen worden van verschillende op elkaar volgende metingen. Waardoor het menselijk brein beter in staat is de meetresultaten te interpreteren.

3.3. Technische specificaties inzake de TDOA ontvangers.

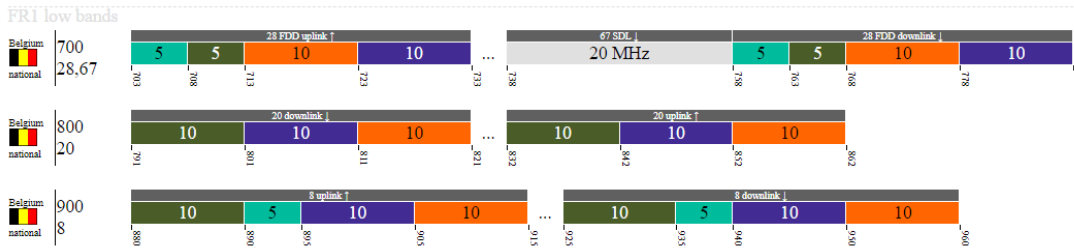
Het is het absoluut van cruciaal belang dat de ontvangen signalen met hoge getrouwheid worden vastgelegd en niet worden vervormd of aangetast door de intrinsieke kenmerken van het meetinstrument. Dit voor de performantie van volgende kenmerken:

- Zwakke RF-signalen onderscheiden van de ruisvloer
- Een zwak RF-signaal detecteren dat in frequentie dicht bij een veel sterker signaal ligt.
- Kort gepulseerde signalen detecteren
- Vinden en analyseren van voorbijgaande signalen
- Controle op lange termijn van het spectrumgebruik en opsporing van malafide zenders.

Qua architectuur in ontvangsttype willen we een ontvanger die gebaseerd is op de superheterodyne principe, dit omdat deze een laag ruisgetal heeft, de beste selectiviteit en het breedste frequentiebereik.

Aangezien het hier gaat over de haven van Antwerpen, waar steeds de pioniers op gebied van telecommunicatie aanwezig zijn, is het ook nodig dat met de nieuwe infrastructuur het ook mogelijk zal zijn om de nieuwste technologieën te monitoren zoals Wi-Fi 6E, welke gaat tot 7 GHz. Traditioneel werd spectrum monitoring uitgevoerd tot 6 GHz, echter wordt het vandaag nodig om dit uit te breiden tot minimaal 8 GHz.

Daarbij komt ook dat bandbreedtes steeds groter en groter worden. Dit maakt dat wanneer we op zoek gaan naar een interferentie in een breedbandig signaal, dat de onmiddellijke bandbreedte voldoende groot moet zijn opdat we een grote waarschijnlijkheid van onderschepping zouden hebben. Gegeven de nieuwste technologieën in mobile communicatie en de voorziene frequentie grootte van de uplink banden (tussen de 30 MHz en 40 MHz), opteren we hier voor een onmiddellijke bandbreedte van ten minste 40 MHz.



De tabel hieronder detailleert de technische specificaties waaraan het systeem moet beantwoorden. Er moet worden aangetoond dat het systeem conform de verschillende eisen is. Bij twijfel moet een toestel worden toevertrouwd aan de technische teams van het BIPT, die praktische tests in werkelijke omstandigheden zullen uitvoeren. Indien deze tests niet overtuigend zijn, behoudt het BIPT zich na gemotiveerd advies het recht voor de desbetreffende offerte te weigeren.

Tabel 1 detailleert de technische specificaties waaraan het toestel moet beantwoorden.

- (i): Een essentiële vereiste die moet voldaan zijn bij het indienen van een offerte, op straf van niet conform verklaart te worden en uitgesloten te worden van het contract. Een technisch document (bijvoorbeeld datasheet, metingen, foto's,...) hoort bijgevoegd te worden aan de offerte. De technische eisen in de tabel (Tabel 1), zoals beschreven in de beschrijving van de opdracht, moeten in dit laatst voorgenoemde technisch document geverifieerd worden.

Tabel 1. Technische vereisten [(i): essentieel]

Referentie	Eis	Specificatie	Conformiteit		Opmerkingen
			Ja	Neen	
RF-PRESTATIES					
1.1	(i)	Hoogwaardige "preselectie" (filterbank of geheel of combinatie van filters) voor een optimale gevoeligheid en immuniteit in de kritieke scenario's zoals een sterk verzadigd spectrum of de nabijheid van een krachtige zender.			
1.2	(i)	Ingangsfrequentiebereik: 9 kHz tot 8 GHz minimaal.			
1.3	(i)	IBW-bandbreedte: tenminste 40 MHz. Met tuning resolutie van 1 Hz.			
1.4	(i)	Resolutiebandbreedte (RBW ¹) van het IF-spectrum (<i>FTT bin width</i>): van 1 Hz of minder tot 100 kHz of meer.			
1.5	(i)	Scansnelheid: minstens 100 GHz/s voor 2 MHz resolutiebandbreedte (RBW).			
1.6	(i)	Het toestel moet automatisch het ganze ingangsfrequentiebereik kunnen scannen, bijvoorbeeld per blok gelijkwaardig aan de IF-bandbreedte, en aldus een spectrum weergeven dat het ganze ingangsbereik dekt.			

¹ RBW: Resolution BandWidth

1.7	(i)	DANL ² van -150 dBm/Hz of lager [1 GHz].			
1.8	(i)	Ruisfactor (NF ³) lager of gelijk aan volgende waarden: <ul style="list-style-type: none"> • 9 kHz tot 100 MHz -> 10 dB • 100 MHz tot 2.4 GHz -> 6 dB • 2.4 GHz tot 6 GHz -> 7 dB • 6 GHz tot 8 GHz -> 8 dB 			
1.9	(i)	Lineariteit (IP3 ⁴ : <i>Third-order intercept point</i>): hoger dan 10 dBm [1 GHz].			
1.10	(i)	Lineariteit (IP2 ⁵ : <i>Second-order intercept point</i>): hoger dan 40 dBm [1 GHz].			
1.11	(i)	Straling van de lokale oscillator aan de antenne: minder dan -90 dBm [1 GHz].			
1.12	(i)	Oscillator phase noise lager dan -103 dBc/Hz @ 20 kHz offset [1 GHz]			
1.13	(i)	Automatic gain control (AGC) van mintens 70 dB			
1.14	(i)	Spurious Free Dynamic range (SFDR) minstens 60 dBc, gemeten over de volledige IBW span, over alle frequenties			
1.15	(i)	Interne frequentie referentie nauwkeurigheid, initiële nauwkeurigheid: [20°C] 0.1 ppm			
1.16	(i)	Interne frequentie referentie nauwkeurigheid, stabiliteit over temperatuur: 0.3 ppm			
1.17	(i)	Interne frequentie referentie nauwkeurigheid, veroudering over 1 dag: 0.04 ppm			
1.18	(i)	Bemonsteringsnelheid (Sampling rate) = minimaal 62.5 MS/s I&Q			
1.19	(i)	GNSS apparaat: GPS, GLONASS, Galileo			
1.20	(i)	GNSS tijdsnauwkeurigheid = lager dan of gelijk aan 20 ns			
1.21	(i)	1 of meerdere antennes moeten meegeleverd zijn met bijhorende beugels + RF-kabels om het bereik van 9 kHz tot 8 GHz te dekken. Voor al deze antennes dienen ook ingangen te zijn op de ontvanger, welke intern de juiste antenne kiest voor de juiste frequentie.			
1.22	(i)	Voorgemonteerde kit voor paal- of wand- of balkonmontage; omvat kastunit met alle montagebeugels; hulpstukken en kabels voor ontvanger. Montage moest bestand zijn tegen windstoten van 120 km/u.			
1.23	(i)	Spiegelfrequentie onderdrukking (image rejection): 1 ^{ste} IF spiegelfrequentie onderdrukking, ten minste 90 dB			

² DANL: Displayed Average Noise Level

³ NF: Noise Figure

⁴ IP3: Third-order intercept point

⁵ IP2: Second-order intercept point

		2 ^{ste} IF spiegelfrequentie onderdrukking, ten minste 90 dB			
DESIGN EN ERGONOMIE					
2.1	(i)	Gewicht (alles inbegrepen): maximaal 7 kg.			
2.2	(i)	Maximale afmetingen 300 mm x 300 mm x 400 mm.			
2.3	(i)	Het toestel wordt geleverd met een adapter voor netspanning (220-240 VAC @ 50 Hz).			
2.4	(i)	MTBF ⁶ : meer dan 10.000 uur.			
2.5	(i)	Werkings temperatuur: ten minste tussen de -30 °C tot 55 °C.			
2.6	(i)	Bewaringstemperatuur: ten minste tussen de -40 °C tot 71 °C.			
2.7	(i)	Een uitstekende elektromagnetische compatibiliteit is een basisvereiste ⁷ .			
2.8	(i)	Het toestel mag maximaal 60 W verbruiken			
2.9	(i)	Het toestel kan buiten worden gebruikt. Dat betekent dat het waterdicht is met als norm IP67.			
INTERFACES					
3.1	(i)	RF-ingang met ten minste een vrouwelijke N-connector - 50 ohms of SMA-connectoren - 50 ohms. Evenveel rf-connectoren dienen aanwezig te zijn als meegeleverde antennes			
3.2	(i)	De verspreide data moeten informatie bevatten over de frequentie gebruikt door de ontvanger.			
3.3	(i)	Het toestel is uitgerust met een USB-poort ⁸ of een SD-kaartlezer ⁹ zodat de metingen (tracé, gedemoduleerde audio, enz.) en schermafbeeldingen kunnen worden opgeslagen in een flash-geheugen.			
3.4	(i)	Draadloze verbinding: Er is geen netwerk aansluiting beschikbaar op de lokaties. Alles dient te gebeuren met een 4G-modem. Het is dus nodig dat er een UTP verbinding kan gemaakt worden met een externe 4G modem of dat er in de ontvanger zelf een 4G SIM kaart kan geplaatst worden om zo real-time de ontvangers te bedienen en uit te lezen.			
METINGEN					
4.1	(i)	Modulatie (ITU-R SM.328).			
4.2	(i)	Bezette bandbreedte (ITU-R SM.443).			
4.3	(i)	Vermogen van een kanaal met gegeven bandbreedte.			

⁶ MTBF: Mean Time Between Failure (gemiddelde tijd tussen twee storingen)

⁷ Het toestel moet meer bepaald beantwoorden aan de vereisten van het koninklijk besluit van 1 december 2016 betreffende de elektromagnetische compatibiliteit.

⁸ USB: Universal Serial Bus

⁹ SD: Secure Digital

4.4	(i)	Mogelijkheid om pulssignalen en/of burstsignalen ("time analysis" of "zero span") op te sporen en te karakteriseren.			
4.5	(i)	Mogelijkheid om in realtime een temporele analyse tot 40 MHz bandbreedte uit te voeren, met de volgende functionaliteiten: <ul style="list-style-type: none"> • Gelijktijdige weergave van de tijd en de frequentie • Scantijd, activeringsbandbreedte en instelbare videobandbreedte • Weergave van de amplitude en van de momentane frequentie binnen het temporele domein • Automatische meting van het vermogen binnen het temporele domein, tussen de markers • Zoomfunctie voor een precieze regeling van de markers 			
4.6	(i)	De gebruiker kan verschillende soorten van detectoren selecteren: "Average", "Peak +", "Peak -", "Sample", "Average" en "Quasi-Peak".			
4.7	(i)	Niveau meting nauwkeurigheid: Absolute meting onzekerheid niet groter dan 1.5 dB (typisch)			
RESULTATEN					
5.1	(i)	Demodulatiemethoden: AM, FM, CW, PM, USB, LSB, ISB en I/Q-signalen.			
5.2	(i)	Filters audiodemodulatie: minimaal van 150 Hz tot 200 kHz.			
5.3	(i)	Audio-demodulering van hoog niveau met een audio- <i>snuelch</i> (voortdurende en/of onderbroken ruisonderdrukking) met regelbare drempel.			
5.4	(i)	Weergave van het RF-spectrum ("scan") en van het IF-spectrum ("realtime") in verschillende modi .			
5.5	(i)	"Waterfall"-weergave/Spectrogram.			
5.6	(i)	Mogelijkheid om de procentuele frequentie van de signalen weer te geven in kleur, type "Polychrome display" of "Persistence".			
5.7	(i)	De ontvanger (of de antenne-eenheid) is uitgerust met een (ingebouwde) gps-ontvanger zodat de metingen altijd aan het meetpunt kunnen gelinkt worden. De positie kan worden weergegeven op het scherm in de vorm van coördinaten en op de kaart.			
5.8	(i)	Markers voor het uitlezen van informatie in verschillende weergavemodi, met de mogelijkheid om een absolute waarde of een delta tussen markers te lezen.			
5.9	(i)	Visualisatie van de verschillende weergaves op eenzelfde scherm.			
5.10	(i)	Op het zelfde ogenblik het spectrum kunnen bekijken van verschillende ontvangers, die duidelijk onderscheidbaar zijn in verschillende kleuren + aanduiding op kaart in respectievelijke kleur + spectrumbeelden dienen te			

		overlappen, opdat het ontvangen signaalniveau duidelijk kan vergeleken worden.			
5.11	(i)	Het toestel moet tegelijk een spectrum kunnen weergeven en een audiosignaal kunnen demoduleren.			
5.12	(i)	De gebruiker moet kunnen kiezen tussen een weergave in termen van ontvangen vermogen (dBm) of veldsterkte (dBµV/m). Daartoe wordt rekening gehouden met de antennefactoren van de geleverde antennes.			
5.13	(i)	Voor de weergave in veldsterkte moet de gebruiker ook de mogelijkheid hebben om de waarde van externe omvormers of antenne in te geven aan de hand van een bestand dat naar het toestel kan worden geüpload.			
5.14	(i)	Het spectrumtracé moet in deze modi kunnen worden weergegeven: "Clear/Write", Max Hold", "Min Hold" en "Average".			
5.15	(i)	De gebruiker kan een weergave krijgen op een kaart op het scherm en kan het TDOA algoritme gebruiken om de locatie van een bron van interferentie te bepalen.			
5.16	(i)	Het apparaat geeft rechtstreeks aan (op hoorbare of zichtbare wijze) of er een verzadiging bij zijn RF-ingang plaatsvindt.			
5.17	(i)	Het spectrumtracé, de niveau- en audiometingen en gps-bepalingen kunnen worden opgeslagen in het verwijderbare interne geheugen van het toestel (of op een externe harde schijf) en later opnieuw worden afgespeeld. Schijfruimte moet minimaal 512 GB kunnen zijn.			
5.18	(i)	Wanneer een bepaald absoluut signaal niveau overschreden wordt van een specifiek maritiem/luchtvaart kanaal (bv. K16 of 121.5 MHz), moet er de mogelijkheid bestaan om via e-mail de bevoegde persoon, van dat ogenblik op de hoogte te stellen. Dit hetzij vergezeld door spectrumbeeld en/of een bezettingsgrafiek waarop de tijdstippen en tijdsduur staan van de frequentie / radio-kanaal			
5.19	(i)	Mogelijkheid om een rapport te maken met bezettingskaarten van frequentiebanden/radio-kanalen in functie van de tijd gedurende uren/dagen/weken.			
ALLERLEI					
6.1	(i)	Handleidingen en documentatie in het Engels (PDF).			
6.2	(i)	<u>Waarborg</u> : de aanbestedende overheid kan gedurende 5 jaar , te rekenen vanaf de dag van de voorlopige oplevering op de leveringsplaats, van de leverancier eisen dat hij op zijn kosten het toestel binnen de gestelde termijn vervangt, wanneer dat gebreken vertoont die geen normaal gebruik mogelijk maken overeenkomstig de voorwaarden van de opdracht.			
6.3	(i)	Gratis terbeschikkingstelling van firmware en software-updates gedurende minstens 12 maanden vanaf de datum van definitieve oplevering.			

6.4	(i)	De periode van onbeschikbaarheid voor een kalibrering of een herstelling, verzending inbegrepen, mag niet langer duren dan 4 kalenderweken.			
6.5	(i)	Het toestel moet onmiddellijk operationeel zijn bij de levering en geïnstalleerd worden door de leverancier.			
6.6	(i)	5x 1 dag training op klantlocatie.			
Conformiteit					
7.1	(i)	RADIO: Directive 2014/53/EU			
7.2	(i)	EMC: <ul style="list-style-type: none"> • EN 61326-1 • EN 301489--1/3/7/24 			
7.3	(i)	Safety: <ul style="list-style-type: none"> • IEC / EN 60950-1 • IEC / EN 60950-22 • EN 62311 			

3.4. Specifieke voorwaarden

- Bij de levering, dient de aannemer zelf de toestellen te installeren en dient pas te vertrekken vooraleer het volledige systeem in de haven van Antwerpen werkende is.
- Bij de oplevering dient ook een opleiding voorzien te zijn (3 dagen). Deze opleiding dient door te gaan in het Engels of in het Nederlands.
- De installatie + opleiding dienen in dezelfde werkweek te gebeuren van 5 dagen (maandag tot en met vrijdag).
- Waarborg: de aanbestedende overheid kan gedurende 5 jaar, te rekenen vanaf de dag van de voorlopige oplevering op de leveringsplaats, van de leverancier eisen dat hij op zijn kosten de producten binnen de gestelde termijn vervangt, wanneer deze gebreken vertonen die geen normaal gebruik mogelijk maken overeenkomstig de voorwaarden van de opdracht.
- De periode van onbeschikbaarheid voor een kalibrering of een herstelling, verzending inbegrepen, mag niet langer duren dan 4 kalenderweken.
- Updates: gratis terbeschikkingstelling van firmware en software-updates gedurende minstens 12 maanden vanaf de datum van definitieve oplevering.
- Kalibratie: Het toestel moet worden geleverd met een kalibreringsattest. Een nieuwe kalibrering van het toestel moet door de inschrijver worden aangeboden en zal worden geëist door het BIPT binnen de vijf jaar vanaf de ontvangst

3.5. Uitvoeringstermijnen

De opdracht moet volledig worden uitgevoerd binnen een termijn van **16 weken** die volgen op de dag waarop de contractant de kennisgeving van de gunning van de opdracht heeft ontvangen. Er wordt geen rekening gehouden met sluitingsdagen van de aannemer.

3.6. Aanvullende opmerkingen

De technische eisen mogen verwijzen naar de typische waarden voor zover de definities en voorwaarden om deze laatste te verkrijgen, kunnen worden gedetailleerd in de offerte en onder voorbehoud dat het BIPT akkoord gaat. Deze typische waarden moeten representatief zijn voor de algemene prestaties van het toestel. Indien dat niet het geval is, zullen enkel de limietwaarden in beschouwing worden genomen om de conformiteit van de offerte te beoordelen. Wanneer een technische specificatie naar een ITU-aanbeveling verwijst, wordt verwacht dat het toestel aan deze aanbeveling voldoet en dat het toestel de overeenstemmende meting direct kan evalueren en weergeven.