

Programma van Eisen

Aanschaf en onderhoud raconbakens

Levering, onderhoud en services raconbakens ten behoeve van drijvende vaarwegmarkeringen van Rijkswaterstaat.

Zaaknummer: 31129544

Datum 12 juli 2023

Colofon

2.2a

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Verkeer en Watermanagement
Datum	12 juli 2023
Status	Definitief
Versienummer	3.4

Inhoud

1	Inleidende informatie	4
1.1	Missie van Rijkswaterstaat	4
1.2	Doelstellingen voor raconbakens	4
1.3	Uitleg Programma van Eisen	5
2	Systeembeschrijving	6
2.1	Scope van Overeenkomst	6
2.2	Systeemdecompositie	7
2.3	Gebruik raconbakens	8
2.4	Raconboeien	8
2.5	Functiebeschrijving	8
3	Productspecificaties leveringen raconbakens	9
3.1	Topeis raconbakens	9
3.2	Leveringen	9
3.3	Insteltools ten behoeve van raconbakens	9
3.4	Documentatie	9
3.5	Testrapporten	10
3.6	Eisen raconbakens	10
4	Eisen aan onderhoud raconbakens	13
4.1	Algemene eisen onderhoud raconbakens	13
5	Overige eisen	14
5.1	OMS	14
5.2	Overige diensten	14
5.3	Levertijden en garantie	14
Bijlage	"Begrippen en afkortingen"	15
Bijlage	"Logistiek RWS"	17
Bijlage	"Raconkaap voor stalen raconboei"	19
Bijlage	"Raconkaap voor kunststof raconboei"	21
Bijlage	"Energiesysteem op raconboeien"	23

1 Inleidende informatie

1.1 Missie van Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat is de uitvoeringsorganisatie die in opdracht van de Minister en Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat de nationale infrastructurele netwerken beheert en ontwikkelt opdat deze optimaal voldoen aan de maatschappelijke vraag.

Rijkswaterstaat geeft hieraan invulling door te zorgen voor:

- Droge voeten
- Voldoende en schoon water
- Vlot en veilig verkeer over weg en water
- Betrouwbare en bruikbare informatie

1.2 Doelstellingen voor raconbakens

Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor de vaarwegmarkering op de Rijkswateren. Met circa 22.000 vaste en drijvende objecten draagt de vaarwegmarkering bij aan een vlotte en veilige doorstroming van het scheepvaartverkeer op de vaarwegen.

Opdrachtgever streeft met de Overeenkomst en het Programma van Eisen de onderstaande doelstellingen na.

Doel 1: Handhaven functionaliteiten

Het handhaven van de bestaande functionaliteiten van de raconbakens op drijvende vaarwegmarkering (zogenaamde raconboeien) ten behoeve van de elektronische ver- en herkenbaarheid van de drijvende markeringen van Opdrachtgever. Het Programma van Eisen is onderdeel van de Overeenkomst.

Doel 2: Duurzaamheid

De productie, verwerking, afvoer en transport van raconbakens of onderdelen daarvan vindt op een zodanige wijze plaats dat het milieu niet, of indien dit onontkoombaar is, zo min mogelijk wordt belast.

1.3 Uitleg Programma van Eisen

Dit Programma van Eisen beschrijft de levering, onderhoud en dienstverlening van nieuwe raconbakens ten behoeve van drijvende vaarwegmarkeringen.

Hoofdstuk 2 **Systeemdefinitie** bevat de beschrijving van de scope van de Overeenkomst en de afbakening van het deelsysteem raconbakens.

Hoofdstuk 3 **Productspecificaties nieuwe raconbakens** bevat de eisen ten aanzien van de nieuw te leveren raconbakens, tools en overige dienstverlening.

Hoofdstuk 4 **Productspecificaties onderhoud raconbakens** bevat de eisen ten aanzien van het onderhouden van raconbakens, tools en overige dienstverlening.

De **Begrippen en afkortingenlijst** bevat definities en geeft de betekenis van begrippen en afkortingen die in dit Programma van Eisen gebruikt worden.

Bijlagen bevatten nadere informatie over onder andere de raakvlakken en een toelichting op het gebied van logistiek en mogelijke afleveradressen.

2 Systeembeschrijving

Dit hoofdstuk beschrijft in 2.1 de scope van de Overeenkomst en omvat de door Opdrachtnemer te vervullen leveringen en onderhoudsdiensten. Paragraaf 2.2 t/m 2.4 bevat een inleidende beschrijving over het gebruik, plaatsing en aansluiten van de raconbakens. Paragraaf 2.5 omschrijft de functie van een raconbaken.

Na dit hoofdstuk wordt duidelijk:

- wat de inhoudelijke scope van deze Overeenkomst is;
- wat raconbakens zijn;
- wat het toepassingsgebied van de raconbakens is;
- welke eisen gesteld worden aan de raconbakens, de levering, het onderhoud en overige services;
- wat de functies zijn van een raconbaken.

2.1 **Scope van Overeenkomst**

De titel van dit Programma van Eisen geeft aan dat het om leveranties van en onderhoud aan raconbakens gaat. Dat wordt hieronder toegelicht.

Raconbakens zijn ondersteunende middelen ten behoeve van het vergroten van de elektronische ver- en herkenbaarheid van de drijvende vaarwegmarkeringen van Opdrachtgever.

Tot de levering van raconbakens behoren: het raconbaken zelf, bekabeling, klein materiaal, insteltools, documentatie en alles wat nodig is voor gebruik en plaatsing.

Met onderhoud wordt bedoeld het herstellen, onderhouden, repareren, updaten enz. van de geleverde raconbakens en benodigdheden. Zie ook bijlage "**Afkortingen en definities**".

Tot de scope behoren:

- Leveranties van raconbakens
- Onderhouden van raconbakens
- Transport klaar maken en transporteren van raconbakens
- Opzetten en beheren van een OnderhoudsManagementSysteem (OMS)
- Productverbetering
- Overleg
- Advies
- Rapportages

Niet tot de scope behoren:

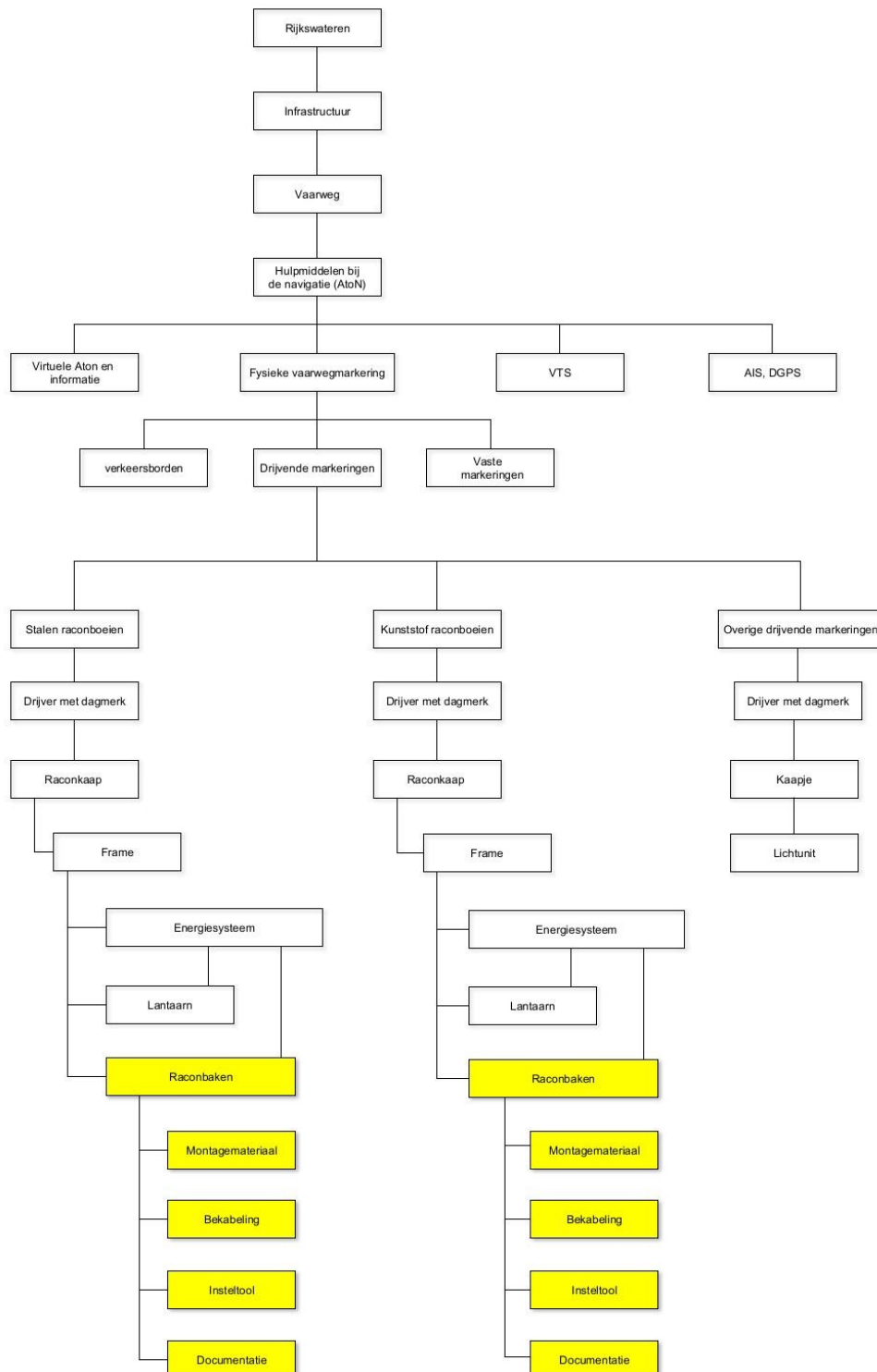
- Onderhouden van raconbakens die op eerdere contracten zijn aangeschaft.
- Leveren en onderhouden van raconkappen en energievoorziening.

Met bovengenoemde scope beoogt Opdrachtgever alle voorkomende functies van de raconbakens op drijvende vaarwegmarkering in stand te houden en waar nodig te verbeteren.

De uitvraag is op basis van geprognostiseerde hoeveelheden, zie bijlage “**Lijst bestelbare producten/diensten**”. De werkelijke aantallen kunnen afwijken. De afroep is naar behoefte en op aangeven van Opdrachtgever.

2.2 Systeemdecompositie

De raconbakens zijn onderdeel van het bovenliggende systeem “vaarweg”. De samenhang is weergegeven in de onderstaande figuur.



2.3 Gebruik raconbakens

De raconbakens worden op drijvende vaarwegmarkeringen geplaatst. Die markeringen liggen jarenlang in weer en wind op hun positie op zee en/of binnenwater. Daar worden ze blootgesteld aan rotaties, versnellingen, valbewegingen, slingerbewegingen, deining, hoge golven, overspoelend zoet en zoutwater, hoge temperaturen, lage temperaturen, temperatuurwisselingen, alle vormen van neerslag, zon, mist, storm, onweer, apart dan wel in combinatie.

Opdrachtgever gebruikt frequency-agile raconbakens in de X- en S-band.

De raconbakens bevinden zich altijd op het dagmerk van een boei. Om het slingergedrag zo min mogelijk negatief te beïnvloeden, streeft Opdrachtgever ernaar om de massa van de raconbakens te beperken.

2.4 Raconboeien

Raconboeien zijn voorzien van een raconbaken, een lantaarn met een bereik van 5 NM en een autonoom zonne-energiesysteem dat het raconbaken en de lantaarn van voeding voorziet. Er zijn zowel stalen als kunststof raconboeien in gebruik. Zie bijlagen **"Raconkaap voor stalen raconboeien"** en **"Raconkaap voor kunststof raconboeien"**.

2.5 Functiebeschrijving

Functienaam	Functiebeschrijving
Het geleiden en informeren van de scheepvaart op zee en binnenwateren.	Het "frequency fragile" raconbaken beantwoordt het hele jaar door 24 uur per dag ondervragende radars van vaartuigen, die zich binnen een afstand van 10NM in een willekeurige richting ten opzichte van het raconbaken bevinden, met de code die is toegekend aan die bepaalde markante positie op zee. De code wordt goed lees- en herkenbaar op het radarscherm van het ondervragende vaartuig gepresenteerd.

3 Productspecificaties leveringen raconbakens

Dit hoofdstuk bevat de eisen aan de gevraagde leveringen van raconbakens.

3.1 **Topeis raconbakens**

De raconbakens dienen invulling te geven aan hoofdstuk 2 van dit Programma van Eisen, te voldoen aan de vigerende IALA recommendations, aan de eisen die in dit Programma van Eisen zijn gesteld en in alle opzichten op de vaarwegmarkeringen van Opdrachtgever te passen.

3.2 **Leveringen**

1. Leveringen dienen plaats te vinden op de in bijlage "Logistiek RWS" aangegeven locatie.
2. Nieuwe en onderhouden/gerepareerde raconbakens dienen te worden getest door Opdrachtgever op de locatie van Opdrachtnemer voordat levering zoals gesteld in 3.2.1.
3. De bij paragraaf 2.2 geel ingekleurde items dienen in samenhang en ook los besteld en geleverd te worden.
4. Hiernaast dient Opdrachtnemer ook services te leveren.

3.3 **Insteltools ten behoeve van raconbakens**

5. Raconbakens dienen door Opdrachtgever ingesteld te kunnen worden.
6. De voor het instellen benodigde hard- en software, inclusief licenties, dienen door Opdrachtnemer geleverd te worden.
7. De voor het instellen benodigde snoeren dienen door Opdrachtnemer geleverd te worden.
8. Er dienen twee soorten insteltools te worden geleverd. De ene met de standaard programmatuur en de andere met beperkte mogelijkheden.
9. De insteltool met beperkte mogelijkheden dient uitsluitend de mogelijkheid te bieden voor het instellen van de code en het uitlezen van de overige parameters te bevatten.

3.4 **Documentatie**

10. Van het raconbaken en de insteltool dient een bijbehorende set van documentatie geleverd te worden.
11. De documentatie dient:
 - In de Nederlandse of Engelse taal opgesteld te zijn;
 - Voorzien te zijn van verhelderende foto's.
 - Voorzien te zijn van tekeningen inclusief maatvoering.
 - Installatievoorschriften te bevatten.
 - Veiligheidswaarschuwingen te bevatten.
 - Instructies te bevatten voor het installeren.
 - Instructies voor het instellen te bevatten.
12. Voor dagelijks gebruik dient er een verkorte handleiding te worden geleverd.
13. De verkorte handleiding dient geplastificeerd te zijn met het oog op gebruik buiten.
14. De verkorte handleiding dient uitsluitende instructies voor het installeren, instellen en controleren van de instellingen te bevatten.
15. De verkorte handleiding dient in de Nederlandse taal te zijn opgesteld.

3.5 Testrapporten

16. Van iedere nieuw geleverd raconbaken dient een testrapport meegeleverd te worden.
17. Het testrapport dient aan te tonen dat het geleverde voldoet aan de in dit Programma van Eisen gestelde eisen.

3.6 Eisen raconbakens

18. Het raconbaken dient, inclusief bekabeling en connecties, onder de genoemde operationele omstandigheden gedurende minimaal 15 jaar te functioneren.
19. De MTBF dient minimaal 7 jaar te zijn.
20. Het maximale gewicht van het raconbaken, inclusief mogelijke tussenflens, dient kleiner dan of gelijk te zijn aan 15 kg.
21. Het raconbaken dient, aangesloten op het zonne-energiesysteem van de raconboei, conform de eisen te werken.
22. De aansluitspanning van het raconbaken dient tussen de 9 en 36 Volt DC te liggen.
23. Het raconbaken dient zelfstandig te gaan werken zodra het is aangesloten op de voeding van de raconboei.
24. Het raconbaken dient zelfstandig te gaan werken na een spanningsonderbreking die door de spanningsregelaar is geïnitieerd.
25. Het energieverbruik van het raconbaken dient het zonne-energiesysteem van de raconboei niet zwaarder te belasten dan in de berekening van de autonometijd van het zonne-energiesysteem is vermeld (1,2 Watt). Zie bijlage "**Energiesysteem op raconboeien**".
26. Het raconbaken dient bij aflevering te zijn ingesteld conform de instellingen die vermeld zijn in bijlage "**Energiesysteem op raconboeien**".
27. Het raconbaken dient te worden geleverd met een gemonteerde 2-aderige voedingskabel, wiens connector past in de contraplug van het voedingsstelsel van de raconboei. De voedingskabel is een directielevring.
28. Het raconbaken dient beschermd te zijn tegen elektrische ontladingen in de omgeving.
29. Indien voor het beschermen tegen elektrische ontladingen, verbinding gemaakt moet worden met de aarde van de raconboei, dan dient die beschermingskabel buiten de voedingskabel om te lopen.
30. De aarding dient zwevend ten opzichte van het energiesysteem van de raconboei te zijn.
31. Het raconbaken dient inclusief gemonteerde beschermingskabel te worden geleverd.
32. De beschermingskabel dient minimaal 50 cm lang te zijn.
33. De beschermingskabel dient aan het uiteinde, waarmee het aan de raconboei wordt gemonteerd, voorzien te zijn van een gat ten behoeve van een M12 montagebout.
34. Het raconbaken dient te passen in de raconkappen van Opdrachtgever. Zie bijlagen "**Raconkaap voor stalen raconboei**" en "**Raconkaap voor kunststof raconboei**".
35. Indien de montagegaten van het raconbaken niet overeenkomen met die in de raconkappen van Opdrachtgever, dient Opdrachtnemer daarvoor een oplossing te bedenken, waarbij geen wijzigingen aan de raconkappen nodig zijn.
36. Een eventuele oplossing ten behoeve van het monteren van het raconbaken op de montageplaat van de raconkaap dient:
 - geen uitsteeksels te bevatten;
 - geen scherpe delen te bevatten;
 - corrosie vast te zijn;
 - de prestaties van het raconbaken niet negatief te beïnvloeden;
 - compleet met montage materiaal geleverd te worden;
 - ook los leverbaar te zijn.
37. Het raconbaken dient te zijn uitgerust met een vast gemonteerd handvat, waarmee het met één hand gedragen kan worden.
38. Het raconbaken dient van het type "frequency agile" te zijn.

39. Het raconbaken dient alle ondervragende radars van schepen, die zich binnen een afstand van 10NM in een willekeurige richting ten opzichte van de raconboei bevinden, direct, specifiek en onafhankelijk van elkaar te beantwoorden.
40. Het raconbaken dient ondervragende X-band-radars, die zenden en ontvangen tussen 9300 en 9500 MHz, te beantwoorden.
41. Het raconbaken dient ondervragende S-band-radars, die zenden en ontvangen tussen 2900 en 3100 MHz, te beantwoorden.
42. De verticale openingshoek van de antennes op de X- en S-band dient minimaal $\pm 11^\circ$ binnen $\pm 3\text{dB}$ te zijn.
43. De horizontale openingshoek van de antennes op de X- en S-band dient 360° binnen $\pm 1\text{dB}$ te zijn.
44. De gevoeligheid van de ontvangers van de X- en S-band dient gelijk aan of beter dan -45dBm te zijn.
45. De gevoeligheid van de ontvangers van de X- en S-band dient door Opdrachtgever instelbaar te zijn tussen -40dBm en de maximale gevoeligheid.
46. Het vermogen van de zenders op de X- en S-band dient minimaal 1 Watt te zijn.
47. De antenne van de X-band dient een minimale versterkingsfactor van 4dBi te hebben.
48. De antenne van de S-band dient een minimale versterkingsfactor van 1dBi te hebben.
49. De antenne van de X-band dient horizontaal gepolariseerd te zijn.
50. De antenne van de S band dient horizontaal en verticaal gepolariseerd te zijn.
51. Het raconbaken dient haar code op de frequentie van de ondervragende radar te versturen, met een nauwkeurigheid op de X-band van $\pm 1\text{MHz}$ ongeacht de lengte van de ontvangen radarpuls.
52. Het raconbaken dient haar code op de frequentie van de ondervragende radar te versturen, met een nauwkeurigheid op de S-band van $\pm 3,5\text{MHz}$ bij een ontvangen radarpuls korter dan 200ns .
53. Het raconbaken dient haar code op de frequentie van de ondervragende radar te versturen, met een nauwkeurigheid op de S-band van $\pm 1,5\text{MHz}$ bij een ontvangen radarpuls langer dan 200ns .
54. De set selecteerbare codes dient alle letters van het alfabet en alle cijfers te bevatten.
55. Het raconbaken dient de ondervragende radar direct te beantwoorden, met een maximale toegestane vertraging van 700 ns , ongeacht de frequentieband.
56. Opdrachtgever dient de uit te zenden code te kunnen selecteren.
57. De uitgezonden code dient de door Opdrachtgever geselecteerde te zijn.
58. De lengte van de uitgezonden code dient automatisch door het raconbaken te worden bepaald en dient afgestemd te zijn op de kenmerken van de ontvangen radarpuls van de ondervragende radar, met als doel het herkenbaar presenteren van de code op het radardisplay van de ondervragende radar.
59. De kortste uitgezonden code dient maximaal 50 ns te zijn.
60. De langste uitgezonden code dient minimaal 2000 ns te zijn.
61. Het raconbaken dient een mechanisme (zoals dual token SLS of gelijkwaardig) te bezitten waarbij de code uitsluitend achter de echo van de betreffende boei op het scherm van de ondervragende radars wordt getoond.
62. De duty cycle van het raconbaken dient instelbaar te zijn tussen 10 en 90% van een minuut.
63. De duty cycle dient door Opdrachtgever instelbaar en uitleesbaar te zijn.
64. Het raconbaken dient IP68 geclassificeerd te zijn.
65. Het raconbaken dient te werken bij een omgevingstemperatuur tussen -40 en $+70$ graden Celsius.
66. Het raconbaken dient aan de buitenzijde herkenbaar te zijn aan het type- en serienummer.
67. Het type- en serienummer dient gedurende de technische levensduur van het raconbaken leesbaar te zijn.

68. Het raconbaken dient aan de buitenzijde plaats te bieden voor het aanbrengen van een QR code of chip van Opdrachtgever.
69. Opdrachtnemer dient de QR of chip op eerste verzoek van Opdrachtgever aan te brengen.
70. Ieder nieuw te leveren raconbaken dient te worden afgeleverd inclusief specifiek montagemateriaal, gemonteerd aansluitsnoer voor voeding op de boei, gemonteerde aardlitze, kabel om aan te sluiten op een tool voor het instellen en het testen.
71. Naast complete raconbakens dienen de kabels, tools voor instellen/testen, eventuele tussenflenzen, specifieke aansluitmiddelen, programmatuur voor instellen/testen inclusief licenties ook los geleverd te worden.

4 Eisen aan onderhoud raconbakens

4.1 Algemene eisen onderhoud raconbakens

72. Opdrachtnemer dient de binnen deze Overeenkomst geleverde raconbakens te onderhouden. Zie definitie "onderhoud".
73. Opdrachtnemer dient alle ter onderhoud aangeboden raconbakens op te halen van een locatie van RWS. Zie bijlage "**Logistiek RWS**".
74. Opdrachtnemer dient alle onderhouden raconbakens af te leveren op een locatie van RWS. Zie bijlage "**Logistiek RWS**".
75. Opdrachtnemer dient zich te houden aan de bepalingen die in bijlage "**Logistiek RWS**" staan.
76. Opdrachtnemer dient alle bezoeken aan een locatie van Opdrachtgever vooraf af te stemmen met Opdrachtgever. Zie bijlage "**Logistiek RWS**".
77. Ieder voor onderhoud aangeboden raconbaken dient geheel te worden nagezien, gereinigd, gerepareerd, afgeregeld en getest.
78. De raconbakens dienen met originele onderdelen te worden gerepareerd.
79. Opdrachtnemer dient het onderhoud aan de raconbakens zodanig uit te voeren, dat ze na aflevering voldoen aan de topeis.
80. Opdrachtnemer dient van iedere onderhouden raconbaken een rapport te leveren.
81. Het rapport dient te bevatten: een omschrijving van de klacht, de oorzaak, de uitgevoerde werkzaamheden, de vervangen onderdelen, en het resultaat van de eindcontrole voor levering.
82. Opdrachtnemer dient alle onderdelen, die voor het onderhouden van de raconbakens nodig zijn, te leveren.
83. Indien een raconbaken niet reparabel is, dient Opdrachtnemer het te recyclen.
84. Indien een raconbaken niet reparabel is, dient Opdrachtnemer een afstandsverklaring op te stellen, voorzien van de ID-gegevens van het raconbaken, datum, reden en wijze van afvoer.
85. Opdrachtnemer dient van iedere te onderhouden raconbaken een gespecificeerde offerte in te dienen.
86. De gespecificeerde offerte dient inzicht te geven in de volgende aspecten:
 - Datum en uniek nummer van de offerte;
 - De ID-gegevens van voor onderhoud aangemeld raconbakens;
 - Storingsanalyse dat inzicht geeft in de klacht en de mogelijke oorzaak;
 - Welke onderdelen vervangen moeten worden;
 - Hoeveel werkuren nodig zijn voor reparatie;
 - Verbetervoorstel om dergelijke defecten te voorkomen;
 - De kosten per te vervangen onderdeel;
 - Of de reparatie wel of niet onder garantie valt;
 - Doorlooptijd van de reparatie.
87. Na akkoord van Opdrachtgever dient Opdrachtnemer te starten met het onderhoud.
88. De Opdrachtnemer dient te zorgen voor door Opdrachtgever ondertekende pakbonnen.
89. Opdrachtnemer dient kopieën van de pakbonnen naar Opdrachtgever te sturen.

5 Overige eisen

5.1 OMS

90. Opdrachtnemer dient een OMS bij te houden waarin alle gegevens staan met betrekking tot leveringen, onderhoudsbeurten, status en voorraad.
91. Het OMS dient minimaal eens per week te worden geactualiseerd.
92. Het OMS dient 24/7 door Opdrachtgever downloadbaar te zijn.
93. Het downloadbare OMS dient ontoegankelijk te zijn voor onbevoegden.
94. Het gedownloade OMS dient een "XLSX" bestand te zijn.
95. Het gedownloade OMS dient virus- en malwarevrij te zijn.
96. Het gedownloade OMS dient analyses door Opdrachtgever toe te staan.

5.2 Overige diensten

97. Opdrachtnemer dient tijdens kantoor tijden technische ondersteuning te verlenen. Indien nodig ook op locatie van Opdrachtgever.
98. De voertaal van de technische ondersteuning dient Nederlands te zijn.
99. Opdrachtnemer dient gevraagd en ongevraagd voorstellen voor productverbetering in te dienen bij Opdrachtgever.
100. Opdrachtnemer dient alle douaneformaliteiten te regelen.
101. Voor opdrachtnemers binnen de Europese Unie zijn de leveringscondities "Incoterms DPU locaties Opdrachtgever" van toepassing.
102. Voor opdrachtnemers buiten de Europese Unie zijn de leveringscondities "Incoterms DDP locaties Opdrachtgever" van toepassing.

5.3 Levertijden en garantie

103. Nieuwe raconbakens dienen binnen maximaal 90 kalenderdagen na opdracht afgeleverd te zijn.
104. De levertijd van de bij Opdrachtnemer op voorraad genomen onderdelen, dient zodanig te zijn, dat de overige levertijden gehaald worden.
105. De te onderhouden raconbakens dienen binnen maximaal 60 kalenderdagen na aanmelding, onderhouden afgeleverd te zijn.
106. De garantieperiode van het raconbaken dient minimaal 5 jaar te zijn, gerekend vanaf de datum van aflevering.
107. ON heeft de verplichting om de geleverde raconbakens gedurende 15 jaar na levering te repareren.

Bijlage “Begrippen en afkortingen”

Begrip	Definitie
Insteltool	Een handzaam apparaat waarmee het raconbaken kan worden ingesteld, bediend, getest, en uitgelezen.
Bekabeling	Alle elektrische verbindingen tussen onderdelen/apparaten, inclusief connectoren.
Directielevering	Het ter beschikking stellen van onderdelen door Opdrachtgever aan Opdrachtnemer.
Duurzaamheid	De mate waarin het object beslag legt op schaarse hulpbronnen, zowel nu als in de toekomst (denk bv aan water, grondstoffen, energie, ruimte, etc.).
Eis	Beschrijving van de gevraagde eigenschap van het te leveren product of de te leveren dienst.
Energiesysteem	Een energiesysteem is in dit kader een autonome voeding, werkend op zonne-energie. Het is opgebouwd uit zonnepanelen, accu's, laadregelaar en bekabeling. Het voedt alle apparaten die op een raconboei zitten.
Flush	Dit heeft betrekking op de onderkant van behuizingen. Het grootste gedeelte van de oppervlakte van de bodem is verzonken ten opzichte van de buitenste rand. Die rand is net voldoende breed om de montagegaten te omranden.
Functie	Beoogde werking en verrichting van een systeem.
Klein materiaal	Alle schroeven, bouten, moeren, ringen, kabelbinders, kit, schoonmaakmiddel, kabelschoentjes enz.
Koppelvlak	Aansluiting van een systeem op een ander systeemdeel.
Lantaarn	Een lantaarn is een lamp voor nautische doeleinden, die wordt gevoed vanuit een externe voedingsbron. In ons geval is dat altijd een zonne-energiesysteem. Het licht knippert volgens een ingesteld karakter en schijnt tot een ingesteld bereik.
Lichtunit	Een lichtunit is een self-contained lantaarn. Daarmee wordt bedoeld dat de lantaarn in haar eigen energie voorziet. Haar energiesysteem is geïntegreerd in de lantaarn. Het licht knippert volgens een ingesteld karakter en schijnt tot een ingesteld bereik.
Mechanische frames	Hiermee wordt het stalen geraamte van een raconkaap bedoeld. Het biedt onderdak aan het energiesysteem, de lantaarn, het raconbaken en het topteken.

Objectenboom	Hiërarchische objectstructuur van het systeem.
Onderhoud	Alle werkzaamheden die nodig zijn om de raconbakens in stand te houden. Denk aan repareren, schoonmaken, afregelen, testen, verbeteren, enz.
Raconbaken	Een raconbaken is een elektronisch apparaat dat een uniek signaal en code uitzendt dat te zien en herkenbaar is op het radarscherm van een schip. Daarmee is de boei op grote afstand al goed en onderscheidend herkenbaar voor de scheepvaart.
Raconkaap	Beschermend frame waarop de zonnepanelen, laadregelaar, lantaarn en het raconbaken geplaatst zijn.
Vraagspecificatie Eisen	Document met daarin de verzameling geordende eisen en beschrijving van de beschikbare oplossingsruimte dan wel de gekozen oplossing met de oplossingsmarge die geldt voor een systeem (product of dienst).
Systeem	Een, afhankelijk van het gestelde doel, binnen de totale werkelijkheid te onderscheiden verzameling elementen, die onderlinge relaties hebben.

Afkorting	Betekenis
MTBF	Mean Time Between Failure, periode tussen twee gebreken.
MMI	Man Machine Interface, raakvlak bedienaar en apparaat.
NM	Nautische Mijl
ns	Nanoseconde
RVS	Roestvast staal
SLS	Sidelobe Suppression
VSE	Vraagspecificatie Eisen

Bijlage “Logistiek RWS”

Doel

Het doel van dit document is om alle leveranciers/dienstverleners te informeren over onze locaties, zodat ze hun processen daarop kunnen afstemmen.

Kader

Een leverancier zal spullen brengen of halen en/of diensten op onze locaties uitvoeren. In dit document valt dit allemaal onder de noemer “leveranties”. De locaties worden benoemd inclusief de specifieke kenmerken. Tevens wordt ingegaan op veiligheidsaspecten.

Locaties

Feitelijk is iedere locatie een bemand of onbemand depot. De grotere depots zijn bemand en de kleinere onbemand. Ook kan het voorkomen dat een bemand depot tijdelijk onbemand is en andersom. In dit document gebruiken we de term “locatie(s)”. Bijna alle locaties zijn afgesloten met een afsluitbaar hek.

Proces

De producten waar we een contract voor hebben, worden met een afroep- of orderformulier besteld. Op dat formulier wordt de locatie en de contactpersoon aldaar vermeld. De contactpersoon is vaak verbonden aan een locatie, maar kan variëren. Indien een leverantie aanstaande is, neemt de leverancier contact op met de contactpersoon en wordt de afleverdatum samen bepaald.

Veiligheid

Op al onze locaties gelden de algemene ARBO veiligheidsvoorschriften, werken op hoogte en enkele andere specifieke. Beklimmen van boeien is niet toegestaan en RWS kan niet voorzien in veiligheidsmiddelen voor derden. Leveranciers zullen daar dus zelf voor moeten zorgen en mogen die uitsluitend gebruiken indien voorzien van een geldig keuringsbewijs. Het dragen van persoonsgebonden veiligheidsmiddelen is verplicht tijdens het uitvoeren van werkzaamheden.

Materieel

Op een aantal locaties kan de leverancier gebruik maken van rollend materieel en hijsmiddelen van RWS, onder de strikte voorwaarde dat die persoon iedere keer de benodigde certificaten op eerste verzoek toont. Denk hierbij aan VOLVCA, heftruckcertificaat, hoogwerker certificaat enz. Indien niet ter plaatse getoond betekent geen gebruik.

Indien er op dat moment geen RWS medewerker aanwezig is, is gebruik niet toegestaan.

Potentiele gevaren

Op onze locaties liggen en staan vaarwegmarkeringsmaterialen op de grond en/of in rekken en kunnen er transportbewegingen zijn. De boeien staan gewoon op de grond, maar steken op ooghoogte flink uit, sparren liggen op de grond en kunnen rollen, klein spul is veelal opgeborgen in rekken maar niet altijd en niet overal. Verder kunnen er vrachtwagens, personenauto's, busjes, heftrucks, hoogwerkers enz. over het terrein rijden.

De bestrating is niet altijd vlak, er kunnen tegels en/of platen losliggen.

Bevoegdheden RWS medewerkers

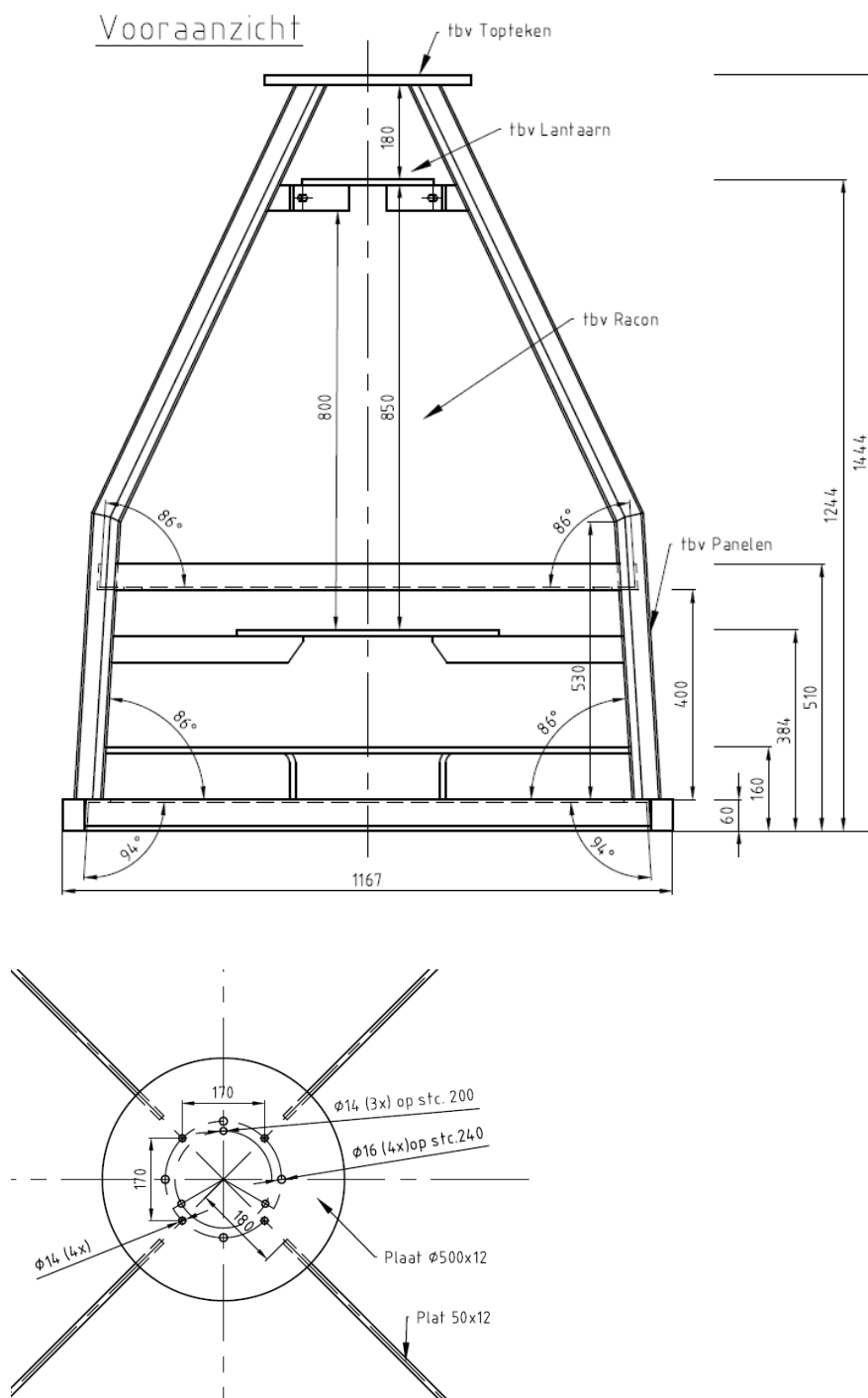
Alle leveranciers dienen de aanwijzingen van het ter plaatse aanwezige RWS personeel terstond opvolgen. De RWS medewerker kan toegang en/of het gebruik van rollend materieel van RWS weigeren indien de veiligheidsaspecten daar aanleiding toe geven.

De locaties

In onderstaande lijst staan alle locaties die enig verband hebben met logistiek. Dat betekent dat intern transport van vaarwegmarkeringsmaterialen tussen al deze locaties mogelijk is. Tevens kan het voorkomen dat een willekeurige leverancier op die locaties werkzaamheden uitvoert. De locaties zijn uitsluitend te bezoeken/betreden in overleg met en na toestemming van een medewerker van Logistiek Vaarwegmarkering RWS-VWM.

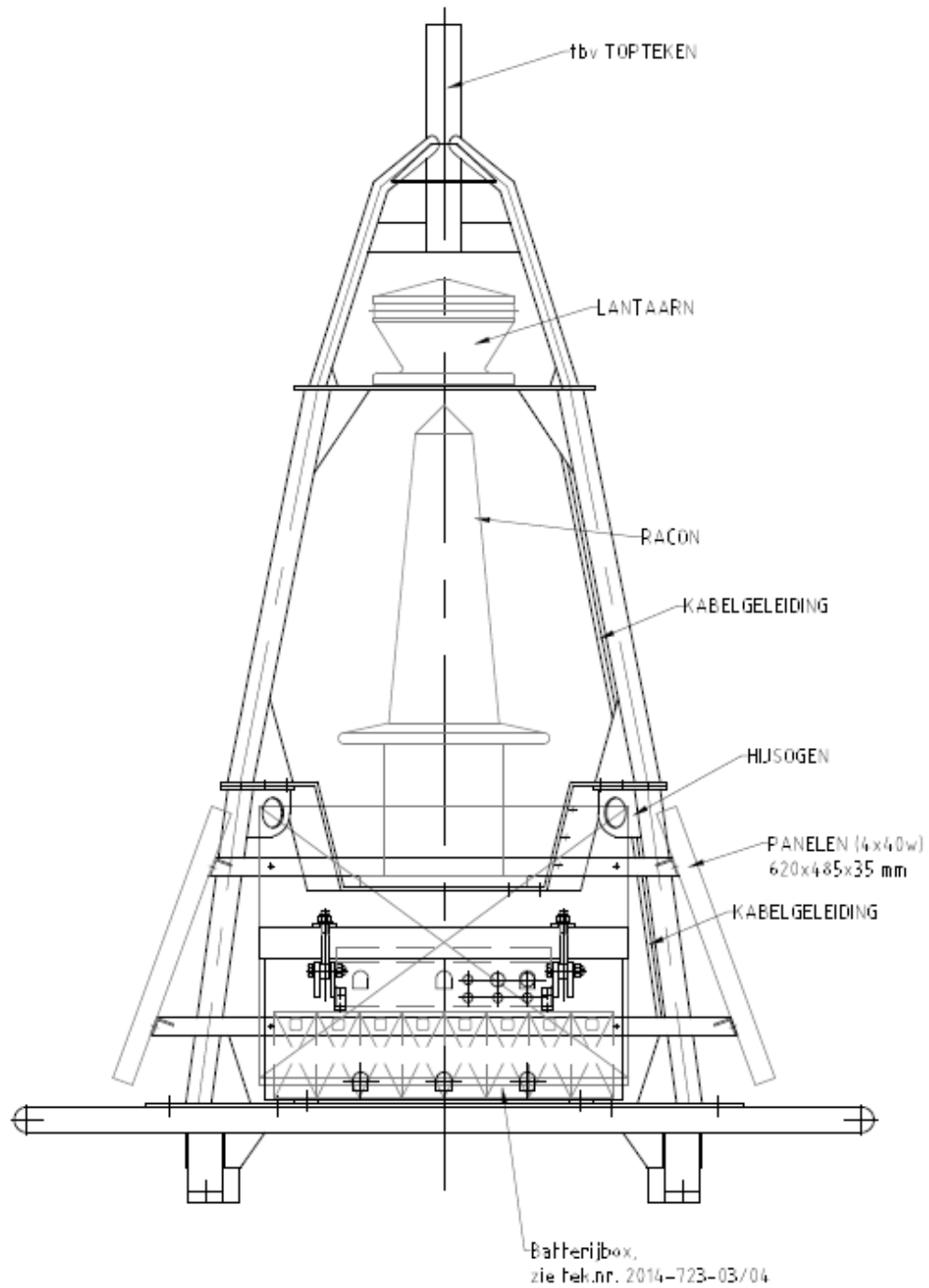
RWS benaming	Adres	Bijzonderheden
Bruinisse	Noorddijk 37 4311 GV Bruinisse	
Den Helder	Rijkszee- Marinehaven pier 6/7 1781 ZZ Den Helder	Toegang is pas mogelijk na 48 uur na eerste verzoek en er geldt een specifieke aanmeldprocedure.
Harderhaven	Harderdijk 1 3898 LP Zeewolde	
Hellevoetsluis	Kanaalweg 21 WZ 3221 LK Hellevoetsluis	
Lauwersoog	Kustweg 28 9976 VP Lauwersoog	
Rozenburg	Nieuweweg 8 3181 LJ Rozenburg	
Stellendam	Haringvlietplein 4-6 3251 LD Stellendam	
Terschelling	Willem Barentzkade 43 8881 BD West Terschelling	
Vlissingen	Prins Hendrikweg 54 4382 NS Vlissingen	

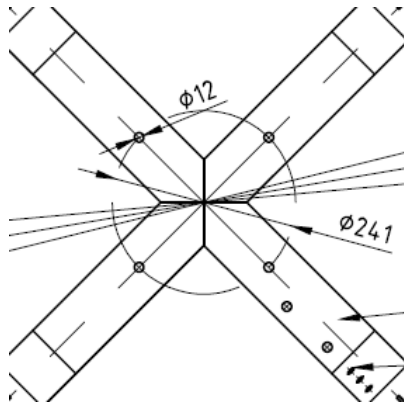
Bijlage "Raconkaap voor stalen raconboei"





Bijlage "Raconkaap voor kunststof raconboei"



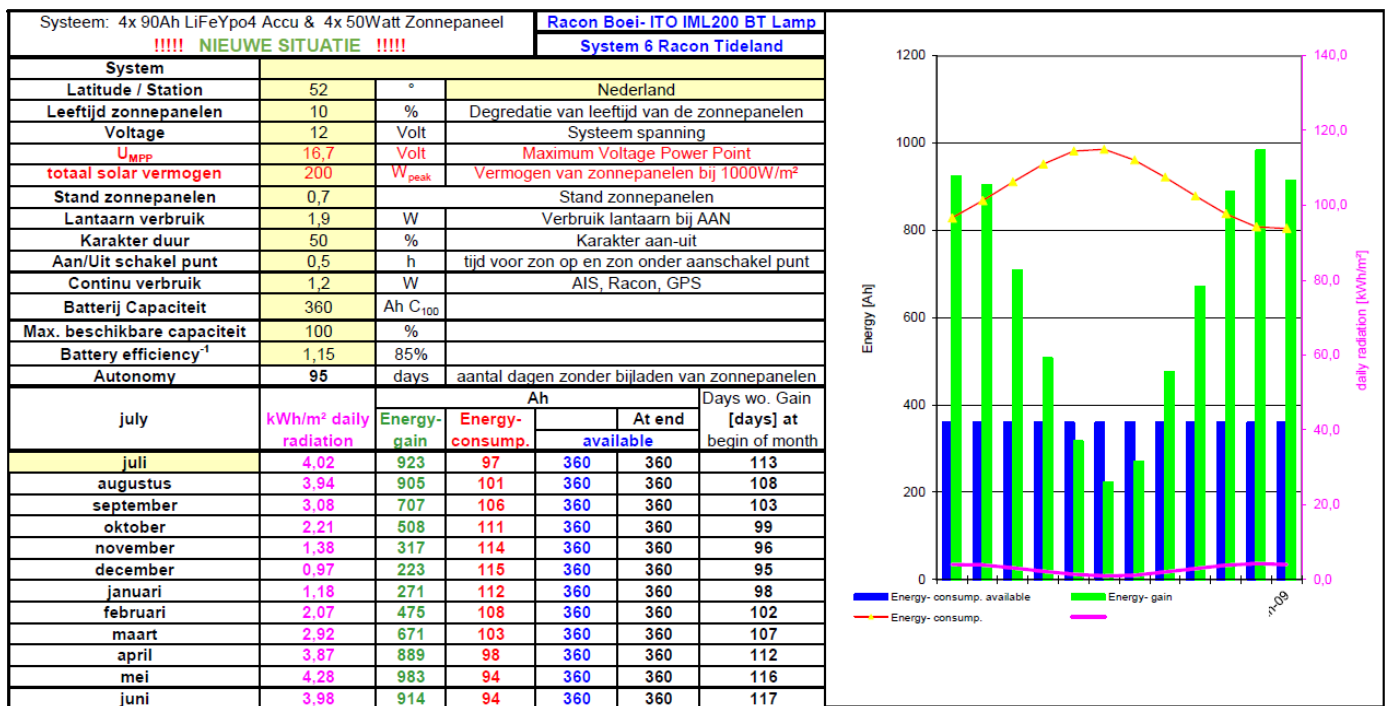


Bijlage “Energiesysteem op raconboeien”

Iedere raconboei is voorzien van een autonoom werkend zonne-energiesysteem, bestaande uit 4 flexibele zonnepanelen van ieder 50W, 4 lichtgewicht 12V accu's met ieder 90Ah, een laadregelaar en onderlinge bekabeling. Vanuit de laadregelaar komen de kabels naar de gebruikers. Die kabels zijn voorzien van een tweepolige female-connector, waarop iedere gebruiker met zijn kabel met een male-connector wordt aangesloten.

Bij de berekening de dimensionering van het zonne-energiesysteem op de raconboeien is rekening is gehouden met een energieverbruik van het raconbaken van maximaal 1,2 Watt RMS continu, waarbij het raconbaken als volgt is ingesteld:

- code “T”;
- duty cycle 33% (van iedere minuut: 20 sec aan en 40 sec uit);
- gevoeligheid -45dBm op beide frequentiebanden; en
- ondervraging door het maximale aantal radarsignalen die het raconbaken tegelijkertijd kan verwerken.



Berekening energiesysteem op raconboeien