



BIJLAGE A - Vraagspecificatie Eisen (VSE)

bij de EU aanbesteding

Meetboeien DEM inclusief Beheer en Onderhoud

Zaaknummer: 31207809



Colofon

Uitgegeven door Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening
Derde Werelddreef 1
2622 HA Delft

Datum 7-7-2025
Status Definitief
Versienummer 1.0

VERTROUWELIJKHEID

De informatie die in het kader van deze aanbesteding en de daaruit eventueel voortkomende opdrachten beschikbaar wordt gesteld, dan wel wordt vernomen, dient als vertrouwelijk te worden beschouwd.

© 2025 Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening (CIV), Auteursrechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de Wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van Rijkswaterstaat CIV op het auteursrecht niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op de gehele of gedeeltelijke bewerking, anders dan strikt noodzakelijk om te reageren op deze vraagspecificatie.



Inhoudsopgave

1 INLEIDING 5

- 1.1 Identificatie 5
- 1.2 Doel van dit document 5
- 1.3 Leeswijzer 5
- 1.4 Informatieve en normatieve documenten 6
- 1.5 Definities 6
- 1.6 Vaak gebruikte afkortingen 7

2 ACHTERGROND 9

- 2.1 Overzicht van de systeemketen 10
- 2.2 De uitvoeringen 10
- 2.3 Expertgroep 11

3 ALGEMENE EISEN 12

- 3.1 Algemeen 12
- 3.2 Certificering 12
- 3.3 Deelnemen aan expertgroep 13
- 3.4 Informatie voor douaneformaliteiten 14

4 PLANNING 16

- 4.1 Ontwerp 17
- 4.2 Bouw 19
- 4.3 Test 20
 - 4.3.1 *Factory Acceptance test 21*
 - 4.3.2 *Site Acceptance Test 22*
 - 4.3.3 *Offshore Acceptance Test 23*
 - 4.3.4 *Gebruikers Acceptatie Test 23*
 - 4.3.5 *B&O werkzaamheden tijdens de testperiode 24*
- 4.4 Opleveren voorafgaand aan operationele fase 24
- 4.5 Overdracht en einde project 26

5 ONTWERP 27

6 EISEN AAN DE BOEIEN 31

- 6.1 Algemeen 31
- 6.2 Materiaalgebruik 33
- 6.3 Identificatie en herkenbaarheid 34
- 6.4 Energievoorziening 35

7 BOORDCOMPUTERS, RMA, CONDITIEMONITORING EN BEHEER 38

- 7.1 Boordcomputer 38
- 7.2 Remote monitoring applicatie (RMA) 40
 - 7.2.1 *Condiitiemonitoring en beheer met de RMA 41*

8 INSTRUMENTEN 44

- 8.1 Algemeen 44

9 DATAMANAGEMENT 49

10 VOORRAADBEHEER, TRANSPORT, VERPAKKEN 51

- 10.1 Voorraadbeheer 51



10.2 Transport en verpakken 52

11 VOORBEREIDINGEN VOOR BEHEER & ONDERHOUD 54

11.1 Algemeen 54

11.2 Leveren op wallocaties 55

11.3 Werkplek voor beheer & onderhoud 56

11.4 Rijksrederij 57

12 OPERATIONELE FASE: BEHEER & ONDERHOUD 59

12.1 Samenwerking met partijen 61

12.2 Servicemanagement 62

12.3 Correctief onderhoud en probleembeheer 64

12.4 Periodiek en preventief onderhoud 67

12.5 Minimale eisen periodiek en preventief onderhoud 68



1 Inleiding

1.1 Identificatie

De Vraagspecificatie Systemeisen (**VSE**) is onderdeel van de aanbestedingsstukken van de Europese aanbesteding "Meetboeien incl. B&O t.b.v. het project Digitalisering Ecologische Monitoring (DEM)", met als zaaknummer 31207809. De totale set van aanbestedingsstukken die onderdeel uitmaken van deze Europese aanbesteding staat vermeld in het Beschrijvend document (**BD**).

1.2 Doel van dit document

Het doel van dit document **VSE** is om een opsomming te geven van alle kwalitatieve en proceseisen waaraan de te leveren systemen, producten en diensten dienen te voldoen.

1.3 Leeswijzer

Eisen zijn herkenbaar doordat ze in een tabel zijn opgenomen en een uniek nummer **VSE-xxx** en een titel hebben, beide in **bold** weergegeven zodat een unieke verwijzing mogelijk is. Een **Eis** is genummerd en geeft een nadere definiëring van de eis waarbij inbegrepen sub-eisen waarbij geldt dat aan de eis *onvoorwaardelijk* en *zonder voorbehoud* moet worden voldaan. Als hieraan niet voldaan wordt, wordt de aanbidding terzijde gelegd.

Een eventuele **Toelichting** onderaan de tabel van de eis kan een extra toelichting geven op de eis om deze goed te kunnen interpreteren. Dit kunnen ook verwijzingen zijn om b.v. de herleidbaarheid aan te geven.

Voor het overige geldt:

- Alle overige teksten dienen ter introductie, toelichting of geven achtergrondinformatie en context;
- Verwijzingen in een specifiek document of bijlage dient te worden geïnterpreteerd als een verwijzing naar dat document of bijlage en alle in dat document aangegeven gerefereerde documenten.



1.4 Informatieve en normatieve documenten

Informatieve documenten zijn documenten die door de opgesteld kunnen zijn door de OG of door derden en informatie bevatten die de opdracht kunnen verhelderen of additionele informatie geven waardoor de ON de eisen beter kan begrijpen. Informatieve documenten zijn zoals de naam al aangeeft uitsluitend ter informatie en bevatten geen extra eisen. De ON kan ook geen rechten ontleen aan informatieve documenten of ernaar verwijzen.

Normatieve documenten die door de OG opgesteld worden (tabel 2) zijn documenten die de eisen bevatten die gesteld worden aan de functionaliteit, de techniek, de procesbeheersing en de te leveren diensten. Deze documenten zijn integraal onderdeel van de opdracht en zijn opgenomen in mappen. ON wordt geacht voor normen en richtlijnen zoals NEN, IALA en Jerico zelf de informatie van de meest recente norm of richtlijn te achterhalen en toe te passen. Dergelijke normen en richtlijnen worden niet apart vermeld in onderstaande tabel.

| Identificer | Naam |
|--------------------|---|
| Informatief | Bijlage A2 Schematisch overzicht van de componenten Bijlage A5 Scope |
| Normatief | Bijlage A1 Instrumentarium Bijlage A3 Overzicht wallocaties Bijlage A4 Overzicht zeelocaties Bijlage A6 Verzamelmap factsheets door OG geleverde instrumenten Bijlage A7 Master Test Plan (MTP) |

Tabel 1 Informatieve en normatieve documenten

1.5 Definities

| Definitie | Omschrijving |
|---------------------|--|
| Afwijking | Afwijking van de technische specificaties of andere eisen uit de aanbesteding. |
| Storing | Een storing (of incident) is een afwijking van de technische of functionele specificaties. |
| Kale boei | Uitvoering van een ecologieboei of een stringboei met de bijbehorende hulpmiddelen, toebehoren en verankering die uitgerust is met de bijbehorende instrumenten benoemd in Bijlage A1, volledig compleet conform alle eisen gereed voor foutloze werking. |
| Ecologieboei | Complete ecologieboei, hulpmiddelen, toebehoren en verankering die uitgerust is met de bijbehorende instrumenten die benoemd zijn in Bijlage A1 (de basisset + optioneel indien die in opdracht gegeven zijn), volledig compleet conform alle eisen en gereed voor foutloze werking. |
| Stringboei | Complete stringboei, hulpmiddelen, toebehoren en verankering die uitgerust is met de bijbehorende instrumenten die benoemd zijn in Bijlage A1 (de basisset + optioneel indien die in opdracht gegeven zijn), volledig compleet conform alle eisen en gereed voor foutloze werking. |



| Definitie | Omschrijving |
|--------------------------------|--|
| Meetset | Het geheel van een ecologieboei + stringboei compleet en hulpmiddelen en toebehoren en gereed voor foutloze werking. |
| Hulpmiddelen | Hulpmiddelen nodig voor handling en B&O, bijvoorbeeld een handlingframe voor op de wallocatie of beschermkappen, sjormaterialen. |
| Toebehoren | Alle toebehoren die noodzakelijk zijn voor het foutloos functioneren van de boeien en in het beheer en onderhoud. |
| Wallocatie | Door OG aangewezen locatie waar geleverd dient te worden, de boeien gereed gemaakt kunnen worden voor inzet en waar beheer & onderhoud uitgevoerd kan worden en vanaf waar deze door de Rijksrederij naar de zeelocatie vervoerd zal worden. |
| Zeelocatie | Door OG aangewezen locatie op de Noordzee waar tijdens het project de boeien ingezet zullen worden |
| Bouwlocatie ON | Locatie(s) en voorzieningen van ON waar de bouw van de boeien plaats zal vinden |
| Meetlocatie | Door OG aangewezen tijdelijke meetlocatie voor bijv. SAT en OAT testen |
| Ontwerp | Een ontwerp is het geheel van plannen waarin o.a. mechanische, elektrische en operationele aspecten op een integrale wijze worden samengebracht met als doel een functioneel en uitvoerbaar systeem te realiseren |
| Rijksrederij | Organisatie binnen Rijkswaterstaat die schepen beschikbaar stelt en bemant voor taakvoering van de overheid |
| Meetcyclus | Combinatie van meetperiode en onderhoudstijdvak. |
| Meetperiode | Periode van de boei op een zeelocatie waarin gemeten wordt |
| Onderhoudstijdsinterval | Periode vanaf het aan land brengen door de Rijksrederij van een boei tot dat deze weer op zee geplaatst is, dan wel tot deze uit gebruik genomen wordt. |
| Onderhoudstijdvak | Periode waarin ON beheer & onderhoud moet uitvoeren terwijl de boei op het land staat. |

Tabel 2 Definities

1.6 Vaak gebruikte afkortingen

| Afkorting | Omschrijving |
|------------------|--|
| DEM | Digitalisering Ecologische Monitoring |
| MIVSP | Maritiem Informatie Voorziening Service Punt |
| OEC | Offshore Expertise Centrum Stellendam |
| OG | Opdrachtgever |
| ON | Opdrachtnemer |
| B&O | Beheer- en onderhoudswerkzaamheden |
| VSP | Vraagspecificatie Proces Eisen |



| Afkorting | Omschrijving |
|------------------|--------------------------------------|
| VSE | Vraagspecificatie Eisen |
| VST | Vraagspecificatie Transitie Eisen |
| VSS | Vraagspecificatie Security Eisen |
| MTP | Master Test Plan |
| FAT | Factory Acceptance Test |
| SAT | Site Acceptance Test |
| OAT | Offshore Acceptance Test |
| GAT | Gebruikers Acceptatie Test |
| CMDB | Configuratie Management DataBase |
| VTW | Verzoek Tot Wijziging |
| RWS | Rijkswaterstaat |
| PBM | Persoonlijke BeschermingsMiddelen |
| PAM | Passive Acoustic Monitoring |
| PAR | Photosynthetic Active Radiation |
| ADCP | Acoustic Doppler Current Profiler |
| AtoN | Aids to Navigation |
| AIS | Automatisch IdentificatieSysteem |
| RAID | Redundant Array of Independent Disks |

Tabel 3 Vaak gebruikte afkortingen



2 Achtergrond

In dit hoofdstuk wordt de achtergrond van het project Digitale Ecologische Monitoring (DEM) op hoofdlijnen geschetst en wat de opdrachtgever wil bereiken met het project.

Ontwerp & bouw

De ON levert het integrale ontwerp en de bouw van de stringboei en de ecologieboei binnen gegeven kaders en voorschriften van RWS zodanig dat deze voldoen aan alle eisen uit de vraagspecificaties (o.a. VSE, VSS) en de bijlagen zijn opgenomen of waarnaar verwezen wordt. De boeien moeten voorzien zijn van onder meer energie- en communicatievoorziening en een boordcomputer. De vereiste instrumenten uit de Bijlage A1 bij dit VSE moeten worden gemonteerd en geïntegreerd op de boordcomputer en functioneren volgens voorschrift van de fabrikant(en). De boordcomputer dient te communiceren met een remote monitoring applicatie (RMA). Het ontwerp en bouw van de boeien gebeurt op locatie van de ON. Het ontwerp moet volledig verifieerbaar gedocumenteerd zijn en alle installatietechnische documentatie moet worden geleverd en overdraagbaar zijn.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen 2 typen boeien (ecologieboei en stringboei) met beide 2 uitvoeringen. Eén uitvoering is voorzien van een basisset van instrumenten en kan optioneel met meer instrumenten worden uitgevoerd. Deze 2 uitvoeringen samen vormen een meetset. De andere uitvoering (kale boei) dient alleen geleverd te worden en is slechts voorzien van een kleine set van instrumenten. Bijlage A1 & A2 geeft meer informatie.

Testen

ON is verantwoordelijk dat alle leveringen getest zijn voordat deze aangeboden worden aan de OG. De ON stelt een testaanpak en testgevallen op voor iedere testsoort (FAT, SAT, OAT, GAT) op basis van een op risico gebaseerd Master Test Plan (MTP) dat OG als bijlage bij dit VSE heeft gevoegd. De testen moeten de conformiteit op alle eisen afdekken. Zowel de aanpak, testgevallen als de resulterende testrapporten en bevindingen worden besproken met de OG. Voor verplaatsen van de boeien naar de wallocaties van de OG, dient ON iedere boei en andere levering aan een FAT test te onderwerpen. Na positieve beoordeling van de testen door OG, dient ON alles over te brengen naar de 2 door de OG aangewezen wallocaties. Op de wallocaties brengt de ON de boeien in gereedheid voor verdere testen (SAT, OAT en GAT) die in beginsel maar op 1 wallocatie en alleen met de eerste meetset worden uitgevoerd. Na afronding zijn de boeien klaar voor overdracht naar operationele fase.

Beheer & Onderhoud tijdens de operationele fase

In de operationele fase liggen de boeien in meetsets op de zeelocaties in de Noordzee. Een meetset bestaat uit een stringboei en een ecologieboei op korte afstand van elkaar. Zowel voor de noordelijke vaargebied als de zuidelijk vaargebied is een reserve meetset beschikbaar die in een onderhoudstijdvak wordt voorbereid op uitwisseling met een meetset die op een zeelocatie ligt. Na de uitwisseling komt de meetset die uit het water komt terug naar de wallocatie voor de beheer- en onderhoudswerkzaamheden (B&O) in het onderhoudstijdvak. Het B&O wordt uitgevoerd door de ON. Te denken valt aan het demonteren en reinigen van de instrumenten en de boei. Ook testen, onderhoud en laden van de energievoorziening, een controle en herstel van alle markeringen en controle en herstel van de drijflichamen, koppelpunten en verankering zijn onderdeel van B&O. Op de wal verzorgt de ON het off-loaden, verder bewerken en opslag van de data die op de boei zijn opgeslagen en het kalibreren/prepareren van de instrumenten voor een nieuwe meetcyclus op zee. Indien voor b.v. kalibratie of reparatie ondersteuning van de fabrikant of leverancier van een instrument nodig is, maakt de ON de contractuele en operationele afspraken hiervoor. ON is verantwoordelijk om een tijdig herstel/configuratie te borgen zodat de boei na het onderhoudstijdvak (ongeveer 2-3 weken) gereed staat om door de Rijksrederij geplaatst te worden op de zeelocatie. Voor het afstemmen van aan- en afvaarten onderhoud de ON zelf de contacten met de Rijksrederij en de locatiebeheerders.



Uitgangspunten

- Continuïteit van informatiediensten:
 - Robuuste uitvoering bestand tegen offshore omstandigheden & periodiek hijswerk/transport
 - Betrouwbare energievoorziening
 - Hoge beschikbaarheid instrumenten
 - Standaardisatie in ontwerp & uitvoering (herhaalbaar)

- Efficiënt beheer en onderhoud mogelijk door aandacht voor:
 - Repair by replacement: (montagepunten van) instrumenten en andere componenten zo ontwerpen en uitvoeren dat snelle vervanging mogelijk is, zowel voor onderhoudswerkzaamheden als voor vervanging bij defecten;
 - Duidelijke foutrapportages per component;
 - Goede documentatieset en onderhoudsinstructies;
 - Minimaliseren afhankelijkheid specifieke middelen en/of afhankelijkheid van ON tijdens de gebruiks- en onderhoudsfase.

2.1 Overzicht van de systeemketen

In Bijlage A1 zijn een schematische figuren opgenomen van de 2 typen boeien: de string- en ecologieboei. In de tabellen is een overzicht gegeven van de instrumenten die minimaal op de boeien aanwezig moeten zijn (de basisset instrumenten) en welke instrumenten optioneel gemonteerd kunnen worden. Ook is aangegeven welke instrumenten geleverd dienen te worden door ON dan wel welke aangeleverd worden door OG. De instrumenten die op de kale uitvoering van beide typen boeien geleverd moeten worden, zijn beperkt en in een aparte kolom vermeld. In bijlage A2 zijn overzichten van de componenten van beide boeien opgenomen. Alle figuren zijn schematisch en bedoeld om ON een indruk te geven van de beoogde boeien en geeft niet de vereiste ontwikkeling aan die de ON in het kader van de opdracht moet opleveren.

2.2 De uitvoeringen

OG houdt bij beide type boeien, dus zowel bij de stringboei als van de ecologieboei, optioneel de mogelijkheid open om de levering van een aantal "kale" uitvoeringen af te nemen: de kale stringboei en de kale ecologieboei. Deze boeien dienen te voldoen aan de eisen die gelden bij de normale uitvoering van de boeien zoals de levensduur, verankering, markeringen, energievoorziening, boordcomputer en communicatie met de wal en dienen te voldoen aan al die eisen, maar de kale boeien hebben slechts een beperkt aantal instrumenten aan boord voornamelijk voor monitoringsdoeleinden die benoemd zijn in de eerste kolom van de bovenstaande tabellen. De boeien worden uitsluitend aangekocht en dienen door ON afgeleverd te worden op een aan te wijzen locatie in Nederland, maar worden verder niet ingezet in het kader van DEM maar in andere projecten van OG. De boeien dienen FAT getest te worden door ON en aangeleverd te worden op een nader aan te geven locatie. ON dient ook het transport te leveren naar die locatie. ON dient bij de levering van een kale boei te voldoen aan alle eisen tot en met eis 73 (tenzij anders aangegeven in eisen 1 t/m 73), de verwijzingen naar de Vraagspecificatie Security (VSS) en de Vraag Specificatie Proces (VSP). De eisen daarna en het Vraagspecificatie Transitie (VST) is niet van toepassing tenzij dat vermeld is. Er is op dit moment geen B&O voor de kale uitvoeringen voorzien.



2.3 Expertgroep

De ontwikkeling en het gebruik van de meetsets voor het monitoren van ecologie op de Noordzee is innovatief voor OG en de behoeftestellers van het project. Bij het project en bij de analyse en het gebruik van de ingewonnen data, zijn experts betrokken met veel kennis van ecologische data. Naast directe advisering en assistentie door (wetenschappelijke) experts, organiseert OG een "expertgroep" die periodiek overlegt over de behaalde resultaten, de bruikbaarheid van de data en eventuele verbeteringen aan de boeien en/of de meetset als geheel, instellingen van instrumenten of B&O-processen met als doel de bruikbaarheid, betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de ingewonnen data zo hoog mogelijk te krijgen.

Doel van de inzet van de expertgroep is vierledig:

1. advies om de inzet van de boeien zo effectief mogelijk op te zetten en verder te optimaliseren;
2. datamanagement te optimaliseren;
3. toekomstige inzet van digitale ecologische monitoring te borgen;
4. internationale koppeling te maken.

De expertgroep is in alle fasen van het project betrokken, van ontwerp, bouw & test tot in de operationele B&O fase. ON wordt de overeenkomst onder meer gegund omdat hij een hoge mate van expertise heeft met de scope van het project. De OG eist van ON dat hij ON gedurende de overeenkomst actief participeert in de expertgroep met deskundig personeel en adviezen en verbetervoorstellen van de expertgroep integreert en aanpassingen doorvoert.



3 Algemene eisen

3.1 Algemeen

| VSE - 01 | Configuratiemanagement |
|-------------|--|
| Eis | <p>De ON dient configuratiemanagement uit te voeren voor alle onderdelen die vallen onder de overeenkomst, waarvoor geldt dat ON:</p> <ol style="list-style-type: none">1. een gedetailleerde decompositie maakt (configuratie-items) van iedere boei (beide uitvoeringen van de ecologieboei en stringboei) met verankering, hulpmiddelen en toebehoren, instrumenten, voorzieningen, boordcomputer remote management applicatie (RMA) en alle overige leveringen;2. ieder configuratie-items voorziet van een uniek identificatienummer (bijv. instrumenten) en met die unieke referentie opneemt in de registratie;3. de configuratie-items met de bijbehorende informatie en documentatie registreert en beschikbaar maakt in een digitale configuratiemanagement database (CMDB);4. in aanvulling hierop bij het juiste decompositieniveau de noodzakelijk informatie vermeldt voor de douaneformaliteiten zoals die elders benoemd zijn;5. verantwoordelijk is om te zorgen dat de CMDB actueel en volledig is en overeenkomt met de werkelijkheid;6. wijzigingen in de decompositie en configuratie-items (bijv. door vervanging van configuratie-items) binnen 3 werkdagen na afronding van de werkzaamheden doorvoert in de CMDB;7. de opzet van CMDB met de initiële vulling van de leveringen aan OG oplevert bij levering van de boeien en verzorgt dat de CMDB gedurende de overeenkomst door OG (digitaal) in te zien is;8. na afloop van de overeenkomst de volledig bijgewerkte CMDB oplevert aan OG in een digitaal bestand dat te openen en te bewerken is met generieke software, bijv. Ms Excel. <p>De CMDB dient zodanig ingericht te zijn dat op eenvoudige wijze een overzicht te maken is van een complete boei (kaal, ecologie, string). Iedere complete boei dient dus zijn eigen registratie in de CMDB te krijgen. De ON stelt in de ontwerpfase de opzet en inhoud van de CMDB voor en bespreekt deze tijdens de ontwerpfase met de OG. Na doorvoeren van eventuele aanpassingen/uitbreidingen, wordt de CMDB opgezet, gevuld en bijgehouden.</p> <p>Bij de levering van de optionele kale boei, behoeven deze niet toegevoegd te worden aan de CMDB maar dient bij oplevering wel een volledig configuratieoverzicht opgeleverd te worden waarbij voldaan dient te worden aan bovenstaande eisen.</p> |
| Toelichting | OG kan te allen tijde een audit uit laten voeren op het CMDB. |

3.2 Certificering

De ON voert diverse werkzaamheden uit voor OG en dient daarbij van toepassing zijnde certificeringen en normeringen na te leven. OG gaat er vanuit dat de ON vanuit zijn professionaliteit alle van toepassing zijnde wettelijke certificeringen en normen naleeft ook indien deze niet in de aanbestedingsstukken vermeld zijn. In deze paragraaf staan een aantal belangrijke genoemd. Ook in het document "Vraagspecificatie Proces (VSP)" kunnen certificeringen en normen benoemd worden.



| VSE - 02 | Oplevering en werkzaamheden conform NEN1010 |
|-----------------|--|
| Eis | Alle door ON opgeleverde elektrotechnische installaties en of onderdelen ervan dienen volledig te voldoen aan [NEN1010]. De ON dient bij oplevering de conformiteit aan te tonen met een officieel rapport of certificaat volgens [NEN1010]. |
| Toelichting | Dit geldt voor het gehele samenstel van de boeien (ieder type en uitvoering), dus inclusief de aansluiting van instrumenten en andere componenten die door de OG geleverd zullen worden als ook voor alle andere installaties. |

| VSE - 03 | Oplevering en werkzaamheden conform NEN3140 |
|-----------------|---|
| Eis | Alle door ON uitgevoerde wijzigingen aan bestaande elektrotechnische installaties en of onderdelen van deze installatie dienen volledig te voldoen aan [NEN3140]. |
| Toelichting | Dit geldt voor het gehele samenstel van de (ieder type en uitvoering), dus inclusief de aansluiting van instrumenten en andere componenten die door de OG geleverd zullen worden als ook voor alle andere installaties. |

| VSE - 04 | CE-markering |
|-----------------|--|
| Eis | Alle instrumenten componenten en elektrotechnische apparatuur en batterijen die ON toepast, dienen voorzien te zijn van een CE-markering. Indien ON constateert dat aanleveringen die door of namens de OG worden/zijn gedaan niet voldoen aan deze eis van CE-markering, dient de ON dit te melden bij OG. |
| Toelichting | |

3.3 Deelnemen aan expertgroep

De expertgroep is in alle fasen van het project betrokken, van ontwerp, bouw & test tot in de operationele B&O fase. ON dient in al deze fasen actief te participeren in de expertgroep(overleggen) en acties hieruit op te volgen.

| VSE - 05 | Deelname aan de expertgroep |
|-----------------|---|
| Eis | De expertgroep is in alle fasen van het project betrokken, van ontwerp, bouw & test tot in de operationele B&O fase. Hierbij gelden de volgende eisen: <ol style="list-style-type: none">1. De ON participeert in ieder overleg van de expertgroep met deskundig personeel en bereidt zich voor ieder overleg terdege voor;2. Indien ON gevraagd wordt informatie aan te leveren voor een komend overleg, dient hij dit 5 werkdagen voor het overleg aan te leveren aan de voorzitter;3. ON draagt zelf relevante onderwerpen aan vanuit zijn ervaring en de werkzaamheden waar hij verantwoordelijk voor is, eveneens 5 werkdagen voor het geplande overleg, inclusief de bijbehorende stukken/informatie;4. ON brengt kennis en ervaring in, neemt actief deel aan de discussies in het overleg en draagt oplossingen aan;5. ON verzorgt in iedere fase van het project (ontwerp, bouw, test, operationele B&O fase en overdracht) de koppeling tussen uitkomsten van het overleg en de overleggen en zijn werkzaamheden in die fase. Dit betekent dat aanpassingen, wijzigingen en aanbevelingen die besloten worden in het expertgroep overleg, door ON ingebracht worden in de (voortgangs)overleggen van die fase en zonder vertraging doorgevoerd moeten worden. Indien bovenstaande benodigd is doordat niet aan de eisen wordt/is voldaan, zijn de kosten voor rekening en risico van de ON; |



| | |
|-------------|--|
| | <p>6. Aanbevelingen/verzoeken van de expertgroep zal ON:</p> <ol style="list-style-type: none">Kosteloos door te voeren in alle fasen van de overeenkomst (van ontwerp t/m operationele fase en transitie) indien dit wijzigingen in de procedures of instellingen zijn (bijv: meetfrequentie, schoonmaakroutine). Dergelijke aanpassingen dienen in de projectfase direct verwerkt te worden. In de operationele fase worden deze ingediend via een serviceverzoek en dienen zo afgehandeld te worden;In overleg met de OG tegen een meerprijs door te voeren als er er nieuwe componenten of grote wijzigingen die niet in de eisen beschreven zijn aan het ontwerp nodig zijn. Dergelijke aanpassingen worden ingediend via een VTW en dienen zo afgehandeld te worden. <p>De geplande frequentie van het overleg van de expertgroep is gemiddeld 1x per kwartaal (4x per jaar). De kale boei is geen onderdeel van het expertgroep overleg.</p> |
| Toelichting | Mogelijk is de expertise die ON inbrengt afhankelijk van de fase waarin het project zich bevindt. ON dient in overleg met de voorzitter van het overleg de juiste personen te selecteren. OG organiseert het overleg en is voorzitter. |

3.4 Informatie voor douaneformaliteiten

De meetsets kunnen op zeelocaties geplaatst worden die buiten de 12-mijls zone liggen. Hiervoor krijgt OG te maken met douaneformaliteiten. ON dient zijn leveringen te classificeren en actuele informatie aan te leveren om aan deze formaliteiten te voldoen. Gebruik van zogenaamde dual use componenten of onderdelen is niet toegestaan.

| VSE - 06 | Aanleveren informatie in verband met douaneformaliteiten |
|-------------|---|
| Eis | <p>De ON dient bij iedere levering op een juist decompositieniveau, in aanvulling op de reguliere productinformatie, minimaal (niet limitatief) de volgende informatie op te leveren om te voldoen aan douaneformaliteiten:</p> <ol style="list-style-type: none">HS code (douanecode volgens Harmonized System (HS));Land van oorsprong;Netto gewicht;Bruto gewicht;Economische waarde;Naam fabrikant;Naam leverancier;Non dual use verklaring (indien van toepassing, afhankelijk van de HS code). <p>De informatie moet per onderscheidbaar component, bijvoorbeeld per instrument of drijver worden verstrekt. Indien het door ON gekozen niveau van decompositie of verstrekte informatie onvoldoende is om aan de douaneformaliteiten te voldoen, dient ON binnen 5 werkdagen dit aan te passen en de juiste informatie aan te leveren.</p> <p>De actuele en volledige informatie moet opgenomen worden in de CMDB (niet voor kale uitvoeringen van boeien) en dient op verzoek van OG ook apart in een overzicht verstrekt kunnen worden.</p> <p>Daarnaast dient ON bij iedere meetcyclus de gegevens van het betreffende boeinummer op te leveren in een overzicht aan OG die de douaneaansragen uitvoert.</p> |
| Toelichting | |



| VSE - 07 | Geen dual use componenten toepassen |
|-----------------|---|
| Eis | Het is ON niet toegestaan dual use instrumenten, componenten of onderdelen in de leveringen op te nemen. ON dient zelf onderzoek te doen en te bepalen of er sprake is van (mogelijk) dual use gebruik. Vervanging van dual use componenten of onderdelen is voor rekening en risico van ON. Als door vervanging de inzet op zee stilligt, krijgt de ON naar rato geen vergoeding voor de B&O kosten per meetset. |
| Toelichting | Indien een non-dual use verklaring wordt vereist, dient ON deze aan te leveren. |



| | |
|-------------|--|
| | <p>documentatiesets dienen vóór 1 januari 2027 geleverd te zijn op de wallocatie(s) en klaar te zijn voor gebruik. De CMDB van alle leveringen is compleet en correct;</p> <p>5. Transitie: conform de eisen gesteld in de Vraagspecificatie Transitie (VST): start voorbereiding 1 september 2028 en afgerond niet later dan 31 december 2028;</p> <p>6. Project evaluatie en afsluiting: niet later dan 31 december 2028;</p> <p>7. De planning dient te voldoen aan de eisen uit het VSP.</p> <p>De levering van een of meer kale boeien (beide typen) is optioneel. Indien de OG levering in opdracht geeft, dienen deze binnen 4 maanden na opdracht geleverd te worden. Een dergelijke opdracht zal niet eerder verstrekt worden dan 1 september 2026.</p> |
| Toelichting | <p>Bovengenoemd zijn uiterste termijnen. ON kan de doorlooptijd van een fase verkorten en de volgende fase eerder starten mits uiteindelijk aan alle vereisten van de voorafgaande fase wordt voldaan binnen de gestelde termijn. ON is echter altijd verantwoordelijk voor tijdige oplevering en voldoen aan alle eisen.</p> <p>Voor de levering van de kale boeien wordt apart een opdracht verstrekt en deze hoeven niet in de planning opgenomen te worden.</p> |

4.1 Ontwerp

| VSE - 09 | Ontwerpfase |
|-------------|---|
| Eis | <p>ON dient 2 typen boeien te ontwerpen: de ecologieboei en de stringboei. Deze kan in twee uitvoeringen in opdracht worden gegeven, waarbij de variatie zit in het aantal instrumenten waarmee de boeien uitgevoerd worden. Er worden nadrukkelijk maar 2 typen uitgevraagd wat onder meer betekent dat de kale boeien in de basis dezelfde boeien zijn als de normale uitvoering van de ecologie- en stringboei maar voorzien zijn van minder instrumenten (zie Bijlage A1). Alle typen/uitvoeringen van de boeien moeten beschikken over voldoende montagepunten en alle andere zaken die noodzakelijk zijn voor de volledige integratie van <u>alle</u> instrumenten uit bijbehorende basisset én bijbehorende optionele instrumenten, ongeacht welke optionele instrumenten uiteindelijk in opdracht worden gegeven.</p> <p>De ON is verantwoordelijk voor alle ontwerpkeuzes voor alle leveringen waaronder meetsets, hulpmiddelen en toebehoren, RMA, datamanagement waarbij het concept ontwerp dat ingediend wordt bij zijn inschrijving het startpunt is. Dit ontwerp wordt in de ontwerpfase verder gedetailleerd en uitgewerkt. Als afsluiting legt de ON het ontwerp voor ter beoordeling door de OG.</p> <p>OG beoordeelt het ontwerp op basis van de ontwerpdocumentatie die ON oplevert en kan aanwijzingen of aanpassingen voorstellen. Het uiteindelijke ontwerp is en blijft de verantwoordelijkheid van de ON. Indien na realisatie volgens het ontwerp tijdens de testen of in de operationele fase blijkt dat niet voldaan wordt aan de gestelde eisen, dan dient ON deze afwijkingen onverwijld op te lossen. Alle aanpassingen die voortvloeien uit foutieve ontwerpkeuzes zijn voor rekening en risico van de ON.</p> <p>In deze fase dient de ON ook de werkprocessen voor B&O te ontwerpen waaronder datamanagement en de samenwerking met OG.</p> |
| Toelichting | <p>Indien voor het maken van een ontwerp overleg met de OG noodzakelijk is, bijvoorbeeld met de Rijksrederij, dan dient ON dit zelf aan te vragen. Ontbrekende contactgegevens kunnen op verzoek verstrekt worden door OG.</p> |



| VSE - 10 | Overleg tijdens ontwerpfase |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON organiseert 1x per 2 weken tijdens de ontwerpfase een operationeel voortgangsoverleg met OG over de voortgang en gemaakte keuzes. ON verstrekt voorafgaand aan het overleg informatie over de voortgang van de ontwerpfase (zie ook volgende eis).</p> <p>Als tijdens de ontwerpfase naar oordeel van OG bepaalde keuzes afwijken van gestelde eisen, zal ON deze afwijking op eigen kosten moeten herstellen. OG kan aanvullend ook een wijzigingsverzoek indienen die ON indien mogelijk voor uitvoering van de FAT door moet voeren. De werkwijze bij verzoek tot wijziging (VTW) is beschreven in het VSP.</p> |
| Toelichting | |

| VSE - 11 | Oplevering ontwerpdocumentatie en aanvullende informatie |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON dient tijdens en na afronding van de ontwerpfase voor alle ontwikkelde leveringen en opgezette diensten minimaal de volgende (conceptuele of definitieve) ontwerpdocumentatie op te leveren (niet limitatief):</p> <ol style="list-style-type: none">1. Solution architectuur;2. Systeemontwerp, inclusief overzicht instrumentkeuze;3. Technisch ontwerp;4. Certificaten (indien van toepassing);5. Materialenoverzicht;6. Berekeningen;7. Werkprocessen met speciale aandacht voor datamanagement, servicemanagement en de toekomstige handling tijdens de operationele fase, zowel op de wallocatie als tijdens zeetransport door Rijksrederij;8. Onderhoudsplan met speciale aandacht voor het proces van correctief onderhoud. <p>In aanvulling op de bovengenoemde ontwerpdocumentatie dient de keuze en de wijze van de integratie van de instrumenten in relatie tot de specificatiebladen uit Bijlage A1 extra aandacht te krijgen waaronder:</p> <ol style="list-style-type: none">1. onderbouwing dat de voorgestelde instrumenten voldoen aan de eisen aan instrumenten en de specificatiebladen uit Bijlage A1;2. overzicht bij welke instrumenten ondersteuning door fabrikant/leverancier nodig is voor B&O;3. eventuele mechanische aanpassingen van instrumenten;4. assemblage- en montagedetails (interface, routing, stuklijst);5. lijndiagram met elektrische en communicatieverbindingen;6. communicatie met RMA, besturingssoftware en gebruikte code. <p>Tijdens de ontwerpfase dient bovenstaande documentatie in ieder operationeel overleg opgeleverd te worden in een nieuwe conceptversie. Na afronding van de ontwerpfase worden de definitieve documenten opgeleverd.</p> |
| Toelichting | |



4.2 Bouw

| VSE - 12 | Bouwfase |
|-----------------|--|
| Eis | <p>In de bouwfase worden ontwerp voor de 2 typen boeien gerealiseerd met als resultaat dat de ON het overeengekomen aantal boeien, toebehoren en hulpmiddelen, voorzien van de basisset én de gekozen optionele instrumenten, RMA, processen, werkinstructies en documentatiesets oplevert die voldoen aan alle eisen. ON dient alle instrumenten (basisset én optionele instrumenten), geleverd door ON of aangeleverd door of namens OG en in de bouwfase op de boeien geïntegreerd worden, voor oplevering te (laten) kalibreren en valideren.</p> <p>Alle boeien, toebehoren en hulpmiddelen, werkinstructies en documentatieset dient een Factory acceptance test (FAT) te doorlopen voordat deze gereed wordt gemeld voor transport naar een van de wallocaties van OG. Na afronding van de FAT geeft OG aan op welke wallocatie geleverd dient te worden.</p> <p>Na afronding van de FAT dient ON alle opleveringen genoemd in paragraaf 4.4 gereed voor de verdere testfase op te leveren aan OG.</p> <p>De boeien moeten geleverd worden met montagepunten en andere zaken die noodzakelijk zijn voor de volledige integratie van <u>alle</u> instrumenten uit bijbehorende basisset én bijbehorende optionele instrumenten, ongeacht welke optionele instrumenten uiteindelijk in opdracht worden gegeven. Ze zijn dan dus aanwezig maar worden niet gebruikt.</p> |
| Toelichting | De eisen bij levering op locatie en de uitvoering van de testen zijn elders in deze vraagspecificatie uitgewerkt en dient ON te volgen. |

| VSE - 13 | Overleg in de bouwfase |
|-----------------|---|
| Eis | <p>Gedurende de bouwfase dient ON 1x per 2 weken een operationeel voortgangsoverleg te organiseren. Op verzoek van OG dienen deze overleggen op de bouwlocatie van ON plaats te vinden waarbij OG tevens de mogelijkheid krijgt de in aanbouw zijnde boeien te schouwen.</p> <p>De bouwfase richt zich niet alleen op de bouw van de meetsets, toebehoren en hulpmiddelen maar ook op de realisatie van de RMA en de verdere inrichting van werkprocessen zoals datamanagement, servicemanagement en verdere samenwerking met OG en bv fabrikanten/leveranciers (te beschrijven in het onderhoudsplan) conform de eisen uit dit VSE.</p> <p>ON verstrekt voorafgaand aan het voortgangsoverleg de noodzakelijke informatie aan de hand waarvan OG de voortgang van de bouw en de conformiteit aan de eisen kan beoordelen. OG kan tijdens de bouwfase en de voortgangsoverleggen aanbevelingen of verbeteringen voorstellen die de ON in overweging kan nemen. Indien de gerealiseerde boeien naar oordeel van OG op punten afwijken van gestelde eisen, zal ON deze afwijking moeten herstellen. OG kan aanvullend ook een wijzigingsverzoek indienen die OG indien mogelijk voor uitvoering van de FAT door moet voeren. De werkwijze bij verzoek tot wijziging (VTW) is beschreven in het VSP.</p> |
| Toelichting | De eisen bij levering op locatie en de uitvoering van de testen zijn elders in deze vraagspecificatie uitgewerkt. |



4.3 Test

De boeien, hulpmiddelen, toebehoren als ook werkinstructies, (configuratiemanagement) procedures en rapportages dienen in een of meerdere stappen getest te worden. ON is uitvoerend in alle testsoorten uitgezonderd de gebruikersacceptatietest waarin OG de uitvoering organiseert maar ON wel een duidelijke ondersteunende rol heeft.

| VSE - 14 | Master TPD (MTP) |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON dient een risico-gestuurde testopzet te hanteren waarmee gestructureerd, reproduceerbaar en verifieerbaar het testen van modules, component-, deelsysteem, systeem en integratietesten etc. kan worden uitgevoerd.</p> <p>OG heeft in Bijlage A7 een (concept) Mastertestplan (MTP) aangeleverd waarin de minimaal benodigde testsoorten en de bijbehorende uitgangspunten beschreven zijn. ON dient de testsoorten die in het MTP benoemd zijn, uit te werken en voor iedere testsoort de Test Plan Description en Testgevallen te definiëren. Deze moeten tegemoetkomen aan het MTP.</p> <p>Het MTP bevat tevens de entry en exit criteria voor iedere testsoort.</p> |
| Toelichting | |

| VSE - 15 | Uitwerken testsoorten in Test Plan Description (TPD) |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON dient voor alle testsoorten (FAT, SAT, OAT en GAT) een apart TPD uit te werken waarvoor geldt dat:</p> <ol style="list-style-type: none">aan de hand van het door ON op te stellen TPD gestructureerd, reproduceerbaar en verifieerbaar de aan hem toegewezen testsoorten (FAT, SAT, OAT, GAT) kunnen worden uitgevoerd;ON voor iedere testsoort (logische en fysieke) testgevallen uitgewerkt zijn zodat alle eisen worden afgedekt worden en recht gedaan wordt aan de uitgangspunten van het MTP;ON ieder TPD met daarin de opgestelde logische en fysieke testgevallen en entry en exit criteria ter beoordeling/acceptatie aan de OG aanbiedt;OG de ON kan opdragen om de logische en fysieke testgevallen aan te passen of uit te breiden indien hij van mening is dat de aard van de voorgestelde testgevallen geen recht doet aan de controle van de gestelde eisen, het MTP, niet praktisch haalbaar is qua uitvoering of anderszins;de (concept) TPD's voorafgaand aan de bouwfase opgeleverd dienen te worden. Het bespreken van een (concept) TPD is onderdeel van het operationeel voortgangsoverleg in de ontwerpfase. <p>OG kan aangeven dat ON één of meerdere testgevallen uit enig TPD in het bijzijn van OG dient uit te voeren of te herhalen en de testresultaten aan te tonen (witness testen). Dit moet verwerkt worden in het betreffende TPD.</p> <p>Aanpassingen in de testgevallen als gevolg van punt 4. kunnen geen gevolgen hebben voor de kosten, de planning en het behalen van mijlpalen.</p> |
| Toelichting | |



| VSE - 16 | Testrapport, bevindingenoverleg en herstel |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON dient bij de uitvoering van alle testsoorten (FAT, SAT, OAT en GAT) te voldoen aan de volgende eisen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. De aanvang van iedere testsoort dient vooraf aan OG gemeld te worden en dient aan te vangen volgens planning;2. De testsoorten worden uitgevoerd volgens het overeengekomen TPD;3. Voor iedere testsoort (FAT, SAT, OAT en GAT) wordt een afzonderlijk testrapport opgesteld met een overzicht van bevindingen ingedeeld naar impact conform de classificatie die benoemd is in het MTP;4. ON organiseert een bevindingenoverleg met OG waarin het testrapport en de hierin opgenomen bevindingen besproken worden. In geval van blokkerende bevindingen wordt OG tussentijds geïnformeerd;5. ON dient alle bevindingen waarvoor naar oordeel van de OG herstel nodig is (ook als ON de bevinding lager heeft geclassificeerd) aansluitend in een herstelronde op te lossen;6. ON dient na afronding van het herstelwerk de relevante testgevallen waarin de bevinding geconstateerd is (of indien noodzakelijk het uitvoeren van aanvullende testgevallen) te herhalen en aan te tonen dat alle bevindingen opgelost zijn;7. ON dient voldoende deskundige capaciteit beschikbaar te houden om het herstelwerk direct aan te vangen. Het optreden van bevindingen en de hieraan gekoppelde herstelwerkzaamheden is geen reden voor het uitlopen in de overeengekomen planning en opleverdatum. In de planning van het project dient hiermee rekening gehouden te worden;8. Herstel en/of aanpassingen n.a.v. de uitkomsten van de testen, dienen in alle opleveringen doorgevoerd te worden voor oplevering en getest te zijn;9. Indien herstelwerkzaamheden niet urgent zijn, dient ON deze werkzaamheden in de eerstvolgende onderhoudstijdvak op te lossen;10. Herstelwerkzaamheden zijn voor OG altijd kosteloos en kunnen niet leiden tot enige declaratie van meerkosten.11. Voor iedere testsoort levert ON na afronding van de test en de herstelwerkzaamheden een bijgewerkt testrapport op waarin de genomen maatregelen beschreven zijn. Het definitieve testrapport is onderdeel van de documentenset en de CMDB. |
| Toelichting | |

4.3.1 Factory Acceptance test

ON dient voor levering van boeien aan OG, iedere boei (alle typen en uitvoeringen) apart te onderwerpen aan een zogenaamde Factory Acceptance Test (FAT) om te verifiëren of voldaan wordt aan de specificaties en eisen. De FAT wordt uitgevoerd voorafgaand aan het transport naar de wallocatie en wordt uitgevoerd op de bouwlocatie van ON. Bevindingen moeten worden opgelost voordat de boeien naar de wallocatie getransporteerd kunnen worden.



| VSE - 17 | FAT testen voor aflevering op locatie OG |
|-----------------|--|
| Eis | <p>De ON dient na ontwerp en bouw alle te leveren boeien, hulpmiddelen en toebehoren aan een FAT te onderwerpen voorafgaand aan levering op de locatie waarbij geldt dat:</p> <ol style="list-style-type: none">1. ON met de FAT aantoonbaar dat de opleveringen voldoen aan de eisen (o.a functioneel/integratie/prestaties/operationele bruikbaarheid/documentatie) die gesteld zijn. ON dient alle instrumenten in de FAT grondig te testen, waaronder de juistheid van de kalibratie en configuratie;2. ON voert de FAT uit conform het door hem opgestelde TPD en legt de resultaten van de FAT vast in een testrapport;3. Na akkoord van de OG op de resultaten van de FAT kunnen de boeien aangemeld worden voor levering op locatie van de OG. |
| Toelichting | <p>De FAT wordt bij de eerste meetset uitgebreid besproken in een bevindingenoverleg. De ON dient bij de overige meetsets de FAT identiek te herhalen en een testrapport op te stellen. Als er nieuwe bevindingen geconstateerd worden die bij de eerste meetset niet zijn opgetreden, dient ON dit in het testrapport direct herkenbaar op te nemen en te melden aan OG.</p> <p>Bij de levering van een kale boei dient ON altijd de FAT uit te voeren.</p> |

4.3.2 Site Acceptance Test

ON dient alleen met de boeien van de eerste meetset een Site Acceptance Test (SAT) uit te voeren, Voor de uitvoering van de SAT zal de Rijksrederij de boeien voor een korte periode in het water plaatsen (locatie nader te bepalen) waarbij de boeien operationeel zullen zijn en de instrumenten metingen zullen verrichten en meetdata produceren. Hulpmiddelen en toebehoren, werkinstructies en documentatiesets worden in de SAT ook getest op de werking in de praktijk.

| VSE - 18 | SAT testen op locatie OG |
|-----------------|---|
| Eis | <p>De SAT test de meetset, toebehoren en hulpmiddelen maar ook de RMA, de werkprocessen zoals datamanagement, servicemanagement en verdere samenwerking met OG en bijvoorbeeld fabrikanten/leveranciers. Er gelden de volgende minimale eisen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Na plaatsing in het water worden alle aspecten van de FAT in operationeel bedrijf opnieuw aangetoond en in aanvulling daarop:<ol style="list-style-type: none">a. Werking dataketen (offloaden vanaf de instrumenten t/m plaatsing op de SFTP-server van OG);b. Werking van de Remote Management Applicatie (RMA), integratietest en communicatie;c. Power control/batterijmanagement;d. Testen/doorlopen van de werkprocessen door het doorlopen/demonstreren van alle activiteiten van een B&O periode. <p>De uitvoering van de SAT duurt meerdere weken omdat de gehele B&O cyclus getest dient te worden van plaatsing in water, terugplaatsen op de wallocatie en het demonstreren van de B&O cyclus. De ON dient de SAT al tijdens de bouwfase in overleg met OG en Rijksrederij te plannen.</p> |
| Toelichting | |



4.3.3 Offshore Acceptance Test

De operationele fase is voorzien voor de minimale periode van 1 januari 2027 – 31 december 2028. Voorafgaand aan de operationele fase, doorloopt de eerste meetset met toebehoren en hulpmiddelen, na afronding van de FAT en SAT, een Offshore Acceptance Test (OAT). Dit is een praktijktest waarbij de eerste meetset door de Rijksrederij in het water geplaatst wordt en na een door OG te bepalen verblijftijd (max. 6 weken) weer op de (nader te bepalen) wallocatie wordt geplaatst. Deze routine wordt 2x herhaald tenzij tijdens de test vanwege bevindingen de boeien voortijdig, binnen 6 weken, aan wal worden gehaald voor aanpassingen of herstel en afhankelijk van de beschikbare tijd in de OAT, mogelijk een 3^e routine uitgevoerd wordt.

ON heeft gedurende de gehele OAT de tijd om de werking van de meetset, hulpmiddelen en toebehoren, RMA, datamanagement en andere werkprocessen te testen op gebruik in de praktijk. ON kan in overleg met OG experimenteren met bijvoorbeeld instellingen per instrument en anti-fouling voorzieningen om de gewenste nauwkeurigheden gedurende de verblijftijd in het water te borgen. Aanpassingen die hieruit volgen, dienen doorgevoerd te worden bij alle meetsets, hulpmiddelen en toebehoren die nog geleverd worden. OG bepaalt de zeelocaties van de boeien tijdens de testfase en de Rijksrederij verzorgt het transport. Aan het einde van de OAT dienen alle opleveringen te voldoen aan de eisen én eventuele aanpassingen vanuit de OAT. Tijdens de OAT dient ON ook 2 complete B&O onderhoudscycli te doorlopen waarbij wordt beoordeeld of optimalisaties of aanpassingen nodig zijn.

| VSE - 19 | Offshore acceptancetest (OAT) |
|-----------------|---|
| Eis | <p>In de OAT wordt de eerste meetset op een offshore locatie geplaatst en dient ON aan te tonen dat het geheel van de boeien voldoet aan de eisen en dat de metingen die met de set van instrumenten uitgevoerd worden conform de specificaties van de fabrikant/leverancier zijn en voldoen aan de door OG geëiste meetfrequenties en nauwkeurigheid.</p> <p>De OAT wordt tevens gebruikt om de instellingen van de instrumenten te controleren en aan te passen indien nodig. Hiervoor analyseert ON de van instrumenten verkregen data en bespreekt de resultaten met de OG in de expertgroep.</p> <p>ON dient ook de RMA, datamanagement, servicemanagementproces, werkinstructies en documentatie te testen in de OAT en eventueel aan te passen of te verbeteren.</p> |
| Toelichting | <p>In tegenstelling tot de FAT die voor alle boeien (alle typen en uitvoeringen) en andere opleveringen gedaan moeten worden, worden de SAT, OAT en de GAT alleen voor de eerste gehele meetset uitgevoerd en zijn gericht op verbeteringen doorvoeren.</p> |

4.3.4 Gebruikers Acceptatie Test

In de Gebruikersacceptatietest toont de ON aan de gebruikers aan dat de boeien, hulpmiddelen en toebehoren voldoen aan de verwachtingen van de gebruikers. Er worden in dit project 3 hoofdgroepen gebruikers onderscheiden met hun volgende aandachtsgebieden:

1. De expertgroep die de beoordeling zal uitvoeren op de kwaliteit en bruikbaarheid van de datasets die de ON aanlevert en de mogelijkheden om instellingen van instrumenten door te voeren via een serviceverzoek;
2. Rijksrederij: beoordeling van de (instructies voor) handling op zee, schip en wallocatie;
3. Technisch/contract management: meetsets, hulpmiddelen en toebehoren, RMA en datamanagement. Servicemanagement en overige processen in B&O en t.b.v. van de (contract)sturing.



| VSE - 20 | Gebruikers acceptatietest (GAT) |
|-----------------|---|
| Eis | <p>Als sluitstuk van de testen zal er een Gebruikers acceptatietest plaatsvinden. OG zal de gebruikers van de GAT benoemen. ON regelt in overleg met de OG de uitvoering wat betekent dat ON:</p> <ol style="list-style-type: none">1. OG adviseert over opzet en inhoud van de testgevallen, zodanig dat de 3 genoemde gebruikersgroepen (expertgroep, Rijksrederij en technisch management) afgedekt worden;2. het TPD opstelt en bespreekt met OG;3. deskundige assistentie verleent gedurende de uitvoering GAT;4. de testrapport opstelt op basis van de bevindingen die tijdens de GAT zijn gedaan en deelneemt aan het bevindingenoverleg;5. bevindingen die hun oorzaak vinden aan non-conformiteit aan de eisen oplost voor de start van de operationele fase. Dit is voor rekening en risico van ON. <p>De GAT test de meetset, toebehoren en hulpmiddelen maar ook de RMA, de werkprocessen zoals datamanagement, servicemanagement en verdere samenwerking met OG en bijvoorbeeld fabrikanten/leveranciers.</p> |
| Toelichting | <p>Omdat er in de SAT en OAT al getest wordt in een semi operationele situatie, kan de GAT (al dan niet gedeeltelijk) geïntegreerd worden met de SAT en de OAT. De resultaten uit de OAT kunnen gebruikt worden voor de GAT. Dit levert tijdswinst op. De GAT wordt alleen uitgevoerd voor de eerste meetset, hulpmiddelen en toebehoren, werkinstructies en documentatieset.</p> |

4.3.5 B&O werkzaamheden tijdens de testperiode

| VSE - 21 | B&O werkzaamheden tijdens de SAT, OAT en GAT |
|-----------------|--|
| Eis | <p>Tijdens de OAT en GAT dient ON voor de meetset, hulpmiddelen en toebehoren de volledige onderhoudscyclus te doorlopen en de RMA en het datamanagementproces te operationaliseren. Alle B&O werkzaamheden, werkinstructies en werkafspraken die tijdens de B&O-fase voorzien zijn, dienen in de SAT en OAT uitgevoerd en getest te worden. Verbeteringen die hieruit voortvloeien dient ON door te voeren in de leveringen en in de werkwijze in de operationele fase.</p> |
| Toelichting | <p>Omdat de OAT en de GAT overlappen, geldt deze eis voor beide testsoorten.</p> |
| Verificatie | <p>Inspectie</p> |

4.4 Opleveren voorafgaand aan operationele fase

De operationele fase is voorzien voor de periode van 1 januari 2027 – 31 december 2028. Voorafgaand aan de operationele fase dient de volledige testprocedure afgerond te zijn, alle bevindingen opgelost en de verbeteringen doorgevoerd te zijn op alle opleveringen. Alle meetsets inclusief hulpmiddelen en toebehoren dienen gereed te zijn voor gebruik en afgeleverd te zijn op de wallocatie(s). De RMA is operationeel en de processen van datamanagement zijn gereed voor verwerken van de ingewonnen data.



| VSE - 22 | Opleveringen voor aanvang operationele fase |
|-------------|--|
| Eis | <p>Na succesvolle afronding van alle testsoorten en het oplossen van alle bevindingen, start de operationele fase. Voorafgaand aan deze fase vindt de formele oplevering plaats. Hierbij dient ON minimaal de onderstaande items gebruiksklaar af te leveren op de aangegeven wallocatie(s). De onderstaande eisen gelden ook bij (na)levering van boeien (alle typen/uitvoering) gedurende de overeenkomst:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Het aantal overeengekomen complete boeien die voldoen aan alle eisen en volledig gemonteerd zijn en voorzien zijn van de energievoorziening, boordcomputer, communicatievoorzieningen, GPS, de overeengekomen instrumenten uit Bijlage A1 (basisset en eventuele optionele instrumenten), alles geïntegreerd met de boordcomputer en RMA, volledig getest, gekalibreerd en bevindingen opgelost, gereed voor foutloze operatie met juiste nauwkeurigheid op de zeelocatie;2. Iedere boei wordt geleverd met de vereiste verankering (ankerketting (dan wel ankerlijn voor montage instrumenten stringboei) en ankerblok);3. Per geleverd type boei per wallocatie de hulpmiddelen, bijvoorbeeld onderhoudsframes of andere nodig in het beheer en onderhoud (indien van toepassing);4. Toebehoren per boei en per locatie, bijvoorbeeld o.a. sjormaterialen, beschermkappen (indien van toepassing);5. De laatste versie van RMA die operationeel is (bij kale boei apart meeleveren);6. De definitieve werkinstructies voor handling en B&O, gedeeld met de Rijksrederij en de andere betrokken partijen;7. De volledige CMDB, geheel bijgewerkt en volledig inclusief benodigde informatie voor douaneformaliteiten. De CMDB dient te raadplegen te zijn door OG;8. De set van documentatie per type boei zoals beschreven is in deze VSE;9. Definitief onderhoudsplan;10. De bijgewerkte datamanagementprocessen die operationeel zijn;11. Alle werkafspraken en werkinstructies met partijen die bij het B&O betrokken zijn, zijn ingeregeld en bevestigd, waaronder Rijksrederij, locatiebeheerder, expertgroep, fabrikanten/leveranciers instrumenten en transport. ON is verantwoordelijk om alle afspraken met alle benodigde partijen zelf te maken en te borgen;12. De noodzakelijke voorraden zijn in de magazijnen van ON en/of op de wallocatie aanwezig;13. Bovenstaande opsomming is niet limitatief. ON is er voor verantwoordelijk dat de opleverset alle onderdelen bevat die geëist zijn. Indien er items ontbreken in de opsomming dient ON die eveneens aan te leveren. Voorafgaand aan de levering dient ON in overleg de definitieve opleverset vast te stellen en conform te leveren. OG kan ook nog opleveritems toevoegen mits deze elders in de eisen benoemd zijn. <p>Zoals eerder aangegeven dient de eerste meetset (beide type boeien), hulpmiddelen en toebehoren, inclusief de RMA, datamanagementprocessen en werkafspraken worden conform bovenstaande lijst opgeleverd te worden vóór aanvang van de SAT en OAT.</p> <p>Bij levering van een kale boei (beide typen) zijn in bovenstaande opsomming 9 t/m 12 niet van toepassing. Bij punt 7 behoeft de ON geen CMDB op te leveren maar wel een configuratieoverzicht in Excel. Punt 13 is ook onverkort van toepassing bij de levering van een kale boei.</p> |
| Toelichting | Het informatieve document Bijlage A5 kan ON bij deze eis als hulpmiddel gebruiken. |



4.5 Overdracht en einde project

Na afloop van het project (al dan niet na een eventuele optionele verlenging van de B&O-periode), zal er in een transitiefase overdracht plaatsvinden van de leveringen en de resultaten van de opdracht. Bij de overdracht zijn er 2 opties:

1. Het project wordt overgedragen aan OG of een opvolgende leverancier van OG met als doel de operationele inzet van de meetsets zonder onderbreking voort te zetten. De ON verzorgt deze overdracht zodanig dat de opvolgende B&O partij de werkzaamheden voor operationele inzet zonder vertraging voort kan zetten;
2. Het project wordt geheel beëindigd. De ON conserveert de boeien en de resultaten en draagt dit over aan OG.

De keuze tussen de 2 transitieopties wordt pas in de loop van de overeenkomst duidelijk en is onder meer afhankelijk van de (kwaliteit van de) behaalde resultaten en het beschikbaar zijn van financiële middelen. De eisen bij beide opties zijn in een apart document uitgewerkt: de Vraag Specificatie Transitie (VST).

De kale boei wordt alleen geleverd en verder niet in het project DEM ingezet. Er is geen transitie. Het VST is niet van toepassing.



5 Ontwerp

In de documenten van de aanbesteding worden eisen gesteld waaraan het ontwerp en de realisatie van ON dienen te voldoen. In dit hoofdstuk worden generieke eisen vermeld. Additioneel zijn er in de documenten ook andere eisen vermeld waaraan de ON moet voldoen in de ontwerpfase.

| VSE - 23 | Ontwerp en IALA standaarden |
|-----------------|--|
| Eis | <p>De boeien moeten ontworpen worden en voldoen aan de IALA Standards, Guidelines and Recommendations, waaronder in ieder geval (niet limitatief):</p> <ol style="list-style-type: none">1. IALA G1066 "Design of floating aid to navigation moorings";2. IALA G1006 "Plastic buoys";3. IALA G1015 "Painting aids to navigation buoys". <p>De IALA standards, guidelines and Recommendations zijn geschreven voor navigatieboeien. De DEM boeien dienen behandeld te worden als "special mark" boeien en moeten alle fysieke en operationele standaarden, richtlijnen en aanbevelingen opvolgen welke gesteld worden voor navigatieboeien.</p> |
| Toelichting | |

| VSE - 24 | Algemene ontwerpisen |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON is verantwoordelijk voor alle ontwerpkeuzes waarbij OG wel de volgende eisen meegeeft waarmee in het ontwerp rekening gehouden moet worden:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Het materiaal dat gebruikt wordt is afdoende voor langdurige inzet in een mariene omgeving;2. Er wordt rekening gehouden met potentiaalverschillen tussen aanliggende materialen;3. Het ontwerp moet leiden tot een goede onderhoudbaarheid van de te bouwen boeien, hulpmiddelen en toebehoren;4. De boei voorziet in inpassing van veilig werken. Ontwerp en de daaruit voortvloeiende operationele inpassing zijn conform ARBO wetgeving en voorschriften (geen scherpe hoeken, handgrepen, uitsteeksels);5. Het ontwerp houdt rekening met aangroei en schoonmaak van boeien en instrumenten;6. De boeien moeten ontwerpen zijn dat ruimte is voor integratie van minimaal alle instrumenten uit de basisset en de optionele instrumenten (onder meer voldoende montagepunten, kabeldoorvoeren, ruimte op boordcomputer)7. Het ontwerp dient rekening te houden met trillingen van componenten (bijvoorbeeld windturbine) en eigenfrequenties van componenten (bijvoorbeeld plaatvlakken, antennes). Montagepunten voor instrumenten en componenten moeten waar nodig voorzien zijn van impact- en trillingsdempende voorzieningen;8. Indien in gebruik op de Noordzee schade aan de boei, componenten of instrumenten ontstaat moet modulaire vervanging of vervanging van onderdelen mogelijk zijn en niet leiden tot afschrijving van de gehele boei. |
| Toelichting | |



| VSE - 25 | Technische ontwerplevensduur |
|-----------------|---|
| Eis | <p>De boei als geheel moet een minimale technische ontwerplevensduur hebben van 10 jaar. ON dient er rekening mee te houden dat de boeien afwisselend op zee en op de wal liggen (voor periodieke onderhoudswerkzaamheden). De haalbaarheid van deze technische levensduur dient aangetoond te worden in het ontwerp en de gemaakte ontwerpkeuzes.</p> <p>ON is verantwoordelijk voor directe en indirecte schade veroorzaakt door verkeerd ontwerp en bouw waardoor de levensduur van 10 jaar niet gehaald wordt en voortijdige vervanging of reparatie noodzakelijk is.</p> |
| Toelichting | <p>De eis van 10 jaar geldt voor de hoofdstructuur en hoofdcomponenten van de boei. Modulaire onderdelen, zoals de door ON geleverde instrumenten, batterijen en elektronische componenten en dergelijke moeten een minimale technische ontwerplevensduur van 5 jaar hebben.</p> |

| VSE - 26 | Ruimte voor toekomstige uitbreidingen op de boeien |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON dient in het ontwerp en de realisatie rekening te houden met de montage van de basisset instrumenten maar ook met mogelijke montage van optionele instrumenten en/of toekomstige uitbreidingen. Dit betekent dat ON beide typen boeien (boven en onder de waterlijn) én op mast al bij eerste oplevering dient te voorzien van (gereed voor direct gebruik) voldoende:</p> <ol style="list-style-type: none">1. kabelgoten/kabelstrips en (waterdichte) doorvoeren voor het aansluiten van de instrumenten van basisset én <u>alle</u> optionele instrumenten benoemd in Bijlage A1 én minimaal 2 additionele nieuwe instrumenten/componenten;2. montagepunten (gaten voor bouten) voor montage van de instrumenten van de basisset én <u>alle</u> optionele instrumenten benoemd in Bijlage A1 én minimaal 2 additionele nieuwe instrumenten/componenten;3. ruimte op de interface van de boordcomputer voor de aansluiting van de instrumenten van de basisset én alle optionele instrumenten benoemd in Bijlage A1 én minimaal 2 additionele nieuwe instrumenten/componenten (2 vrije seriële poorten). |
| Toelichting | |

| VSE - 27 | Ontwerpeisen i.v.m. handling door Rijksrederij |
|-----------------|---|
| Eis | <p>Het vervoer van de meetsets van de wallocaties naar de zeelocaties en terug wordt uitgevoerd door het organisatieonderdeel Rijksrederij van OG. ON dient er bij het ontwerp en de bouw voor te zorgen dat transport met de betonningsschepen die door de Rijksrederij worden ingezet, afgehandeld kan worden zonder dat er op het schip extra voorzieningen (bijvoorbeeld bokken, frames) meegenomen moeten worden of aanpassingen aan de schepen nodig zijn, wat minimaal betekent dat boeien voorzien moeten worden van:</p> <ol style="list-style-type: none">1. goed bereikbare ogen waarmee de drijvende boeien op volle zee gemakkelijk en veilig "in te pikken" zijn door de bemanning;2. voldoende hijsogen in de juiste afmetingen, sterkte, locatie op de boei zodat deze met de kraan die op de ingezette schepen aanwezig is veilig aan/van boord van het schip van de Rijksrederij gehesen kunnen worden. Nabij de hijsogen wordt de maximaal toelaatbare belasting aangegeven (SWL, Safe Working Load); |



| | |
|-------------|--|
| | <ol style="list-style-type: none">3. voldoende en goed bereikbare bevestigingsogen waarmee de boeien vastgesjord kunnen worden op het dek van de schepen zodat onder alle weersomstandigheden veilig en stabiel (zee)transport mogelijk is. Bij gebruik van de ogen mogen de sjobanden niet over de kwetsbare delen van de boei (b.v. instrumenten, bedrading) heen lopen;4. goed geplaatste sleeppunten/ogen om in geval van een noodsituatie de boeien te kunnen slepen op volle zee;5. optionele (fysieke) beschermkappen om de kans op schade bij kwetsbare onderdelen (lantaarn, instrument, antenne, etc.) bij het binnenhalen/uitplaatsen, vastzetten en transport te minimaliseren. Deze dienen deze eenduidig en gemakkelijk te plaatsen/verwijderen zijn. <p>Ten aanzien van de handling geldt aanvullend dat:</p> <ol style="list-style-type: none">1. alle door personeel toegankelijke vlakken ontworpen dienen te worden zodat deze door mensen belast kunnen worden;2. boeien met een vorklift stabiel op te pakken zijn voor verplaatsen op de kade en plaatsing op transportmiddelen;3. indien het voor ON voor onderhoudswerkzaamheden op de werkplek nodig is dat de boeien in een (kantel)frame of op een pallet worden geplaatst, dient de ON het frame of pallet zelf aan te leveren en te onderhouden. Het ontwerp en uitvoering moet handelbaar zijn voor Rijksrederij en dient hiermee overlegd te worden. <p>Alle bevestigingspunten en -ogen benoemd in deze eis moeten optredende belastingen onder alle weersomstandigheden kunnen weerstaan en dienen zich bij voorkeur boven de waterlijn te bevinden. Door ON aangeleverd hijsmateriaal dient gecertificeerd te zijn voor gebruik.</p> <p>ON dient alle ontwerpen voor realisatie af te stemmen met de Rijksrederij en/of expertgroep.</p> |
| Toelichting | De ON is vrij dezelfde ogen in te zetten voor de verschillende functies die in deze eis vermeld worden mits aan alle eisen voldaan wordt. |

| VSE - 28 | Locaties voor plaatsing meetsets |
|-----------------|--|
| Eis | <p>De OG is voornemens op 4 zeelocaties op de Noordzee meetsets te plaatsen. Een meetset bestaat uit een ecologieboei en een stringboei op korte afstand van elkaar geplaatst. De zeelocaties die op moment van aanbesteden zijn voorzien voor plaatsing zijn:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Terschelling 135;2. Duitse bocht;3. Noordwijk 10;4. Walcheren 20. <p>De boeien inclusief verankering dienen geschikt te zijn voor plaatsing op deze zeelocaties. De zeelocaties 1 en 2 vormen het noordelijke vaargebied en worden door de Rijksrederij bevaren vanaf de wallocatie Terschelling. De zeelocaties 3 en 4 vormen het zuidelijk vaargebied. Deze wordt door de Rijksrederij bevaren vanaf de wallocatie Rozenburg.</p> |



| | |
|-------------|--|
| | OG kan bij aanvang van of tijdens de operationele fase besluiten af te wijken van de hier boven genoemde zeelocaties en de bijbehorende wallocaties. ON kan hier geen bezwaar tegen aantekenen of extra kosten voor werkzaamheden in rekening brengen. |
| Toelichting | In Bijlage A3 zijn de exacte gegevens van de wallocaties opgenomen. Bijlage A4 geeft een overzicht van de zeelocaties. |



6 Eisen aan de boeien

6.1 Algemeen

| VSE - 29 | Algemene eisen boei |
|-----------------|--|
| Eis | <p>Voor alle boeien geldt dat ON ervoor dient te zorgen dat de boeien (alle typen en uitvoeringen):</p> <ol style="list-style-type: none">1. geschikt zijn om uitgerust te worden met de instrumentenset zoals aangegeven in Bijlage A1 en alle overige componenten, elektronica, energievoorzieningen en benodigdheden;2. geschikt zijn voor gebruik op de gehele Nederlandse Noordzee, 365 dagen per jaar, ieder seizoen, voor alle waterdiepten vanaf 10m tot 65m;3. voldoende omvang hebben om alle instrumenten, batterijen, markeringen, verlichting en zo verder te plaatsen zodanig dat deze goed bereikbaar zijn en repair by replacement mogelijk is;4. bestand zijn tegen te verwachten (extreme) condities (wind, golf, stroming, ijsvorming);5. bestand zijn tegen stootbelasting, bijvoorbeeld tijdens hijsen/aanmeren/aanvaringen op zee of door contact met drijvend ijs en drijvend afval. De redelijkerwijs te verwachten impact van dergelijke belastingen mag geen effect hebben op de integriteit van de (componenten van de) boei;6. beschermd moeten zijn tegen blikseminslag volgens IALA G1012 waarmee in geval van inslag de werking van de instrumenten beschermd zijn tegen schade7. stabiel op de wal geplaatst kunnen worden en indien van toepassing door onderhoudspersoneel veilig betreden kunnen worden;8. voorzien zijn van een waterdichte ruimte waarin de batterijen, boordcomputer en communicatieapparatuur geplaatst kan worden. De ruimte moet droog en schoon zijn en beveiligd zijn tegen gasophoping (ontluchting);9. bij aanwezigheid van een eventueel te betreden ruimte deze beveiligd moet zijn tegen insluiting van personeel;10. qua uitvoering moeten voldoen aan vergunningsvereisten voor plaatsing in zee (indien van toepassing). ON dient bij OG de informatie aan te leveren. |
| Toelichting | Vergunningsvereisten zijn onder meer afhankelijk van de zeelocatie en de uitvoering/omvang van de boeien. |

| VSE - 30 | Stabiliteit |
|-----------------|---|
| Eis | <p>Het is van belang dat de boeien stabiel in het water liggen. Hierbij geldt dat ON er voor dient te zorgen dat:</p> <ol style="list-style-type: none">1. de boeien voor hun stabiliteit op zee voldoen aan IALA G1099;2. de boeien in de operationele fase, voorzien van de instrumenten, stroomvoorziening en andere instrumenten en markeringen, onder alle weersomstandigheden (ook stormseizoen) een stabiele ligging op de zeelocatie hebben;3. de maximale operationele scheefstand beperkt wordt en in geval de maximale operationele scheefstand bereikt wordt de instrumenten die boven de waterlijn gemonteerd zitten niet onder de waterlijn komen én instrumenten die op diepte meten hun minimale diepgang onder de waterlijn behouden;4. de stabiliteit van de boeien zodanig is dat de foutloze werking van de instrumenten geborgd is. |
| Toelichting | |



| VSE - 31 | Verankering |
|-----------------|---|
| Eis | <p>Het is van belang dat de 2 typen boeien stabiel op iedere zeelocatie liggen. Hierbij geldt dat ON er voor dient te zorgen dat:</p> <ol style="list-style-type: none">1. de verankering van iedere boei voldoet aan de relevante IALA richtlijnen en standaarden;2. boeien alleen enkelvoudige verankering mogen hebben;3. alle structurele onderdelen die de ankerlijn van de Ecologieboei vormen (kettingen, swivels en sluitingen/ shackles) voorzien zijn van een R3 grade of equivalent;4. de verankering van stringboeien voorzien wordt van een kabel of ankerlijn die geschikt is voor offshore mooring;5. de verankering van stringboeien voorzien wordt van meerdere koppelpunten om tijdens plaatsen en terughalen mee te hijsen en tijdens hijsen aan te zekeren;6. de verankering van stringboeien geschikt is voor het monteren van de instrumenten uit Bijlage A1;7. de instrumenten aan de ankerlijn van de stringboei een instelbare diepte hebben;8. de instrumenten aan de ankerlijn van de stringboei een stabiele positie (hoogte) in de waterkolom hebben, waarbij de posities (hoogtes) beperkt beïnvloed worden door wind, stroming en golven;9. de verankering geschikt is voor de bodemgesteldheid op de voorgenomen locaties van plaatsing benoemd in Bijlage A4 Zeelocaties. Bij plaatsing op (een) alternatieve locatie(s) dient de verankering aanpasbaar te zijn (indien nodig);10. de verankering ervoor zorgt dat boeien maximaal 3x de waterdiepte kunnen afwijken van de ankerlocatie;11. de werkwijze bij het aanleggen van de verankering (o.a. handling, sjoeren, hijsen, vasten, aanpikken) overeenkomstig is met de huidige methode van verankeren van vaarwegmarkeringsboeien van OG (op te vragen door ON bij OG);12. ankerblokken van beton gemaakt zijn;13. het maximale gewicht van het ankerblok 6000 kg is. Maximaal totaal gewicht van de verankering is 7500 kg (ankerblok + ketting/kabel);14. voldoende verankeringsmateriaal (kettingen, kabels e.d.) op voorraad is voor tijdige vervanging van beschadigde delen;15. voldoende slijtgedelen en vervangdelen voor eenmalig gebruik (bijv. sluitingen) op voorraad zijn;16. iedere boei wordt geleverd met eigen verankering. Specifiek voor het noordelijke vaargebied dienen twee stringboeien en één ecologieboei met verankering aangeleverd te worden die geschikt zijn voor de locatie Terschelling 135. De rest van de te leveren verankeringen van ecologieboeien, stringboeien en optionele kale boeien dienen te voldoen voor de andere locaties.17. de verankering van de ecologieboei (ook de kale uitvoering) het toelaat om de boei uit te wisselen, waarbij de nieuwe boei dezelfde verankering (ankerblok en ketting) gebruikt die reeds al op de zeelocatie aanwezig zijn. |
| Toelichting | |



| VSE - 32 | Afmetingen en gewichten van de boeien |
|-----------------|--|
| Eis | <p>Afmetingen en gewichten van de boeien die door ON ontworpen en geleverd worden, moeten voldoen aan grenswaarden, wat betekent dat:</p> <ol style="list-style-type: none">1. het gewicht, de waterverplaatsing, de hydrodynamische weerstand van de boei en de bijbehorende ankerlijn in afstemming zijn met het toegepaste ankergewicht;2. de afmetingen van het geheel van de boeien dient zodanig te zijn dat transport van en naar de wallocaties over de weg en met normaal vrachtvervoer mogelijk is (geen vergunning/melding en/of bijzonder transport (al dan niet met begeleiding) nodig);3. de boeien dienen een dermate groot formaat te hebben dat zichtbaarheid op de Noordzee voldoende is voor inzet zonder (kardinale) markeringsboeien. |
| Toelichting | <p>Voor inzet zonder kardinaalboeien dienen de boeien een substantieel formaat en zichtbaarheid te hebben, vergelijkbaar met bestaande markeringsboeien. Te denken aan een hoogte van 6 meter. Waterverplaatsing wordt niet voorgeschreven, ter referentie kan worden gedacht aan selectie van Ecologieboeien met minimaal 8m³ waterverplaatsing. Stringboeien kunnen/zullen mogelijk lichter uitgevoerd worden</p> |

6.2 Materiaalgebruik

| VSE - 33 | Milieubelasting, degradatie en uitlogen |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON gebruikt in het ontwerp en de bouw van de meetsets, hulpmiddelen en toebehoren geen (op de Noordzee) verboden materialen.</p> <p>Gebruikte materialen mogen niet uitlogen of zodanig degraderen dat er materiaal afbreekt en in het milieu terecht komt. Dat geldt in hoge mate tijdens de operatie op de Noordzee-locatie maar ook tijdens transport en op de wal tijdens onderhoudswerkzaamheden.</p> |
| Toelichting | |

| VSE - 34 | Hergebruik en ontmanteling na gebruik |
|-----------------|---|
| Eis | <p>Materialen die ON gebruikt moeten na gebruik (bij schade of technisch gebrek) én na de levensduur op zodanige wijze demontabel en scheidbaar zijn dat vervanging/uitwisseling van onderdelen of componenten mogelijk is (modulaire opbouw).</p> <p>Indien onderdelen of componenten niet langer bruikbaar zijn moet het onderdeel/component en hierin/hierbij gebruikte materialen scheidbaar zijn en verwerkt, gerecycled of hergebruikt kunnen worden.</p> |
| Toelichting | |



6.3 Identificatie en herkenbaarheid

| VSE - 35 | Identificatie |
|-------------|--|
| Eis | <p>De boeien moeten voldoen aan de internationale eisen voor speciale markering zoals beschreven hoofdstuk 2.5 van de richtlijn 'IALA Recommendation R1001 The IALA Maritime Buoyage System (MBS)'. Dat betekent dat de boeien voorzien dienen te zijn van minimaal de onderstaande op afstand leesbare informatie:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Naam en contactgegevens + logo van OG;2. Een typeplaatje met de volgende informatie:<ol style="list-style-type: none">a. dimensies, gewicht, waterverplaatsing;b. bouwjaar;c. land van herkomst. <p>In aanvulling op de bovenstaande vaste informatie, dienen de boeien te zijn voorzien van uitwisselbare identificatieplaten met daarop het nummer van de boei dat overeen dient te komen met het nummer op nautische kaarten. Het nummer dient vanuit minimaal 2 richtingen zichtbaar te zijn. ON dient iedere boei voor einde van het onderhoudsinterval te voorzien van het juiste nummer met een bevestiging die stand houdt op zee.</p> <p>De belettering dient volgens 'IALA R0108 - Surface Colours Used as Visual Signals on Marine Aids to Navigation' uitgevoerd te worden. (zwart op gele ondergrond, optioneel outline van letters in contrasterende kleur).</p> |
| Toelichting | Exacte invulling van het typeplaatje dient nader afgestemd te worden met OG. |

| VSE - 36 | Zichtbaarheid |
|-------------|--|
| Eis | <p>De boeien dienen te beschikken over de vereiste AtoN (Aids to Navigation) volgens 'IALA R1001 - The IALA Maritime Buoyage System (MBS)'. Dit betekent dat de boeien minimaal voorzien moeten worden van een:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Radarreflector;2. Geel St. Andreaskruis, zichtbaar vanaf iedere zijde;3. Nautische lantaarn (toplicht):<ol style="list-style-type: none">a. Kleur: geel;b. Lichtkarakter is flicker yellow (5) 20sec (0.8 – 1.2 seconde knipper);c. Zichtbaarheid bij helder weer: 5 nautische mijl (9km)d. Voorzien van een eigen (interne) batterij en zonnepanelen. <p>De ON dient ervoor te zorgen dat de zichtbaarheid van de boeien op de Noordzee voldoende is voor inzet <u>zonder</u> markeringsboeien/kardinaalboeien. De boeien moeten dus op zichzelf plaatsbaar zijn.</p> |
| Toelichting | OG is voornemens de boeien op de virtuele kaart/AIS weer te geven. Er wordt geen AIS transponder/baken op de boeien geëist. |



6.4 Energievoorziening

| VSE - 37 | Instrumenten met eigen batterij |
|-----------------|--|
| Eis | Bij instrumenten die ON toepast op de boeien en die voorzien zijn van ingebouwde interne batterijen (en die niet aangesloten worden op de centrale energievoorziening van de boeien) dienen interne batterijen te allen tijde voldoende te zijn voor een minimale verblijfsduur op zee van 13 weken met continu bedrijf bij de in Bijlage A1 aangegeven meetfrequentie, tenzij in Bijlage A1 bij het instrument een langere batterijduur wordt geëist. |
| Toelichting | |

| VSE - 38 | Robuustheid van de centrale energievoorziening |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON dient alle type en uitvoeringen van de boeien van een robuuste energievoorziening te voorzien waarvan batterijen deel uitmaken en waaraan de volgende minimale eisen worden gesteld:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Batterijen die worden toegepast als centrale energievoorziening dienen zodanig ingebouwd te zijn dat deze onder alle weersomstandigheden beschermd zijn tegen zeewater en blijven functioneren;2. De batterijen moeten robuust en beschermd ingebouwd zijn zodat bij calamiteiten waarbij de boei beschadigd raakt of zinkt er geen verontreiniging van zeewater kan ontstaan (deze eis geldt ook voor een brandstofcel als ON deze inzet voor offshore opladen);3. De toegepaste batterijen een hoge mate van betrouwbaarheid hebben en een bewezen langdurige track-record op zee;4. Het gehele energiesysteem (batterijen/energieopwekkers/elektronica) moet een technische levensduur hebben van minimaal 5 jaar na de start van de operationele fase van het project. Deze levensduur dient al in de ontwerpfase aangetoond te worden door de gemaakte keuzes te bespreken in het ontwerpoverleg. |
| Toelichting | |

| VSE - 39 | Capaciteit van de centrale energievoorziening |
|-----------------|---|
| Eis | <p>De ON dient de boeien te voorzien van een centrale energievoorziening voor instrumenten/componenten/signalering waarvoor geldt dat:</p> <ol style="list-style-type: none">1. de centrale energievoorziening afdoende dient te zijn om alle (basisset en optionele) instrumenten/componenten/signalering die aangesloten worden op de centrale energievoorziening te voorzien van stroom gegeven de voorgestelde zeelocaties en meetfrequenties en ongeacht de periode van inzet in het jaar plus 25% extra energie voor (eventueel) toekomstige instrumenten;2. ON bij het bepalen van de capaciteit voor het energieverbruik van instrumenten die OG aanlevert, zich dient te baseren op de technische documentatie. Indien deze informatie ontoereikend is, dient ON zelf verbruikstesten uit te voeren;3. de centrale energievoorziening toereikend dient te zijn voor een inzet van 13 weken autonoom op zee, inclusief overbrugging van reële perioden zonder zon/wind;4. het energiesysteem als geheel (batterijen, elektronica en opwekkers) een hoge beschikbaarheid dient te hebben (>99% per inzetperiode op zee); |



| | |
|-------------|--|
| | <p>5. ON een operationeel profiel van de boeien dient op te stellen (energiebudgetten) rekening houdend met het verwachte verbruik van alle energievragers (o.a. instrumenten, componenten boordcomputer, signalering) gegeven de voorgestelde meetduur, meetintervallen en uptime eisen. ON dient de operationele profielen te bespreken in de ontwerpfase en mee te leveren als onderdeel van de op te leveren (technische) documentatieset.</p> <p>ON kan zich in de operationele fase niet beroepen op hoger dan verwacht energieverbruik van instrumenten, ook niet als die aangeleverd worden door OG.</p> <p>Kale meetboeien dienen voorzien te worden van dezelfde energievoorziening/zelfde vermogen) als benoemd onder punt 1.</p> |
| Toelichting | <p>Bij het ontwerp van de centrale energievoorziening mag uitgegaan worden van de volgende verdeelconfiguraties:</p> <ol style="list-style-type: none">1. >90% van de tijd op zee in nominaal vermogen;2. <9% van de tijd op zee in laag vermogen (lagere meetfrequenties);3. <1% van de tijd op zee in survival status (geen metingen). <p>De power controller maakt zelf de keuze voor het schakelen tussen de verdeelconfiguraties op basis van de resterende batterijcapaciteit verder is het mogelijk het schakelen handmatig op afstand via de RMA te verrichten.</p> <p>De meetduur en meetfrequentie tijdens een laag vermogen status dienen in overleg met OG bepaald te worden. ON bepaalt het energiebudget in laag vermogen en doet een voorstel voor de meetduur en frequentie per instrument. OG bepaalt de uiteindelijke instellingen.</p> |

| VSE - 40 | Offshore elektriciteitsopwekking |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON dient de boeien te voorzien van voorzieningen die de batterijen van de centrale energievoorziening tussentijds automatisch kunnen opladen als de boeien op zee liggen. Hierbij gelden de volgende minimale eisen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. De oplossingen maken gebruik van duurzame opwekking van energie (zonnepanelen, windturbines en eventueel brandstofcel). Er mag geen gebruik gemaakt worden van generatoren die draaien op fossiele brandstof. ON is zelf verantwoordelijk voor de keuze van de oplossingen;2. Alle toegepaste energie opwekkers dienen een meerjarig track-record voor toepassing op zee en een hoge beschikbaarheid te hebben (>95%);3. Het beheer & onderhoud van het energiesysteem moet aantoonbaar beperkt zijn, aan te tonen in de ontwerpfase. |
| Toelichting | |



| VSE - 41 | Onshore laadvoorzieningen |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON dient ervoor te zorgen dat bij vertrek naar zee aan het einde van het onderhoudstijdvak de batterijen van de centrale energievoorziening volledig opgeladen zijn waarbij de volgende minimale eisen worden gesteld:</p> <ol style="list-style-type: none">1. De batterijen moeten voorzien zijn van een standaard aansluiting voor het laden;2. De laadaansluitingen moeten eenvoudig bereikbaar zijn voor de onderhoudsmonteur en op zee afgeschermd zijn tegen indringen van zeewater;3. Het energieniveau van de batterijen moet eenvoudig afleesbaar/waar te nemen zijn en in te zien zijn via de RMA. |
| Toelichting | |

| VSE - 42 | Kabelmanagement en aansluitpunten |
|-----------------|--|
| Eis | <p>Het ontwerp voorziet in kabelmanagement met gebruik van degelijke kabelgoten, kabelstrips, kabeldoorvoeren en aansluitpunten voor elektriciteit en communicatie. De loop van kabels en de locatie van aansluitpunten dienen zo gekozen te zijn dat deze goed toegankelijk zijn voor B&O-werkzaamheden en vervanging en dat de kans op schade tijdens transport, gebruik en werkzaamheden zo klein mogelijk is.</p> <p>Het ontwerp van kabelmanagement en aansluitpunten dient rekening te houden met extra ruimte voor kabels en aansluitpunten voor eventueel in de toekomst te plaatsen instrumenten of andere toebehoren/componenten op de boei. Naast ruimte voor alle instrumenten uit Bijlage A1 (inclusief de optionele instrumenten) dient extra ruimte zijn voor minimaal 2 additionele instrumenten.</p> <p>Externe kabels en aansluitpunten dienen voorzien te zijn van waterdichte bescherming ook in geval een instrument of andere toebehoren/componenten (tijdelijk) niet gemonteerd is.</p> |
| Toelichting | |



7 Boordcomputers, RMA, conditiemonitoring en beheer

OG heeft de eis dat iedere boei (ieder type/uitvoering) voorzien wordt van een boordcomputer waarop data opslag mogelijk is maar die het ook mogelijk maakt om op afstand parameters te monitoren en eventueel instrumenten in te stellen of aan/uit te schakelen. Hiervoor is het noodzakelijk dat:

1. Iedere ecologieboei (ook kale uitvoering) voorzien is van een boordcomputer met een applicatie voor conditiemonitoring en de mogelijkheid instellingen/settings te wijzigen en voldoende opslagcapaciteit voor instrument- en meetdata (indien vermeld in Bijlage A1) en diagnostische data;
2. Iedere stringboei (ook kale uitvoering) in ieder geval voorzien dient te zijn van een minimale boordcomputer waar GPS en Iridium op zit ten behoeve van conditiemonitoring en ten behoeve van geo-fencing. Optioneel met een modem voor monitoring van de instrumenten onder water;
3. Er een verbinding is tussen de boeien op zee en de RMA bij ON. Het is niet vereist dat er ingewonnen meetdata van de boeien naar wal verzonden wordt;
4. De boeien via applicatie voor remote monitoring (RMA) die draait op de infrastructuur van de ON kan monitoren en instellingen/settings kan aanpassen.

De eisen van de remote monitoring en de mogelijkheden voor beheer zijn in dit hoofdstuk uitgewerkt.

7.1 Boordcomputer

| VSE - 43 | Technische eisen boordcomputer op de stringboei en ecologieboei en kale uitvoeringen |
|----------|---|
| Eis | <p>ON dient iedere boei (ieder type/uitvoering) uit te rusten met een boordcomputer waarbij de volgende technische eisen gelden:</p> <ol style="list-style-type: none">1. De boordcomputer dient te beschikken over voldoende interne opslagruimte voor 26 weken continue monitoring en opslag van meetdata van <u>alle</u> instrumenten uit Bijlage A1 (basisset en alle optionele instrumenten) en 25% extra vrije opslagruimte voor extra meetinstrumenten;2. Opslag van data wordt redundant uitgevoerd, wat betekent dat de data van instrumenten:<ol style="list-style-type: none">a. met interne opslagcapaciteit worden (waar mogelijk) op zowel de interne digitale informatiedrager als (RAID) op de boordcomputer opgeslagen;b. zonder interne opslagcapaciteit worden op (twee) separate digitale informatiedragers (RAID) op de boordcomputer opgeslagen;3. Informatiedragers dienen zeer robuust en betrouwbaar te zijn (bijvoorbeeld industrial SSD's);4. Data opgeslagen op informatiedragers dienen eenvoudig geoffload te kunnen worden;5. In het geval dat er (tijdens B&O) informatiedragers fysiek worden uitgewisseld, dienen deze hiervoor geschikt te zijn, bijvoorbeeld cartridge SSD's;6. De boordcomputers, snoeren en connectoren dienen robuust te zijn en bestand tegen bewegingen op zee. Indien nodig zijn deze voorzien van montagedempers;7. Op de boordcomputers dienen bij oplevering alle gespecificeerde instrumenten uit de basisset én de optionele instrumenten uit Bijlage A1 aangesloten te (kunnen) worden (tenzij in Bijlage A1 anders gespecificeerd). Daarnaast dienen 2 vrije seriële poorten beschikbaar te zijn om extra meetinstrumenten toe te kunnen voegen zonder significante aanpassingen; |



| | |
|-------------|---|
| | <ol style="list-style-type: none">8. De boordcomputer dient een modulaire opbouw met standaard koppelvlakken te hebben;9. De communicatie tussen boordcomputer en RMA dient ontworpen en voorbereid te zijn om volgens het MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) protocol te gaan;10. ON dient voor de boordcomputers adequate beveiligingsmaatregelen te implementeren waarbij voldaan wordt aan de eisen uit het VSS;11. Kale boeien dienen voorzien te worden van dezelfde boordcomputers en randapparatuur als de ecologie en stringboeien. |
| Toelichting | <p>Het is toegestaan dat ON initieel andere protocollen gebruikt voor communicatie tussen boordcomputer en RMA, mits wordt voldaan aan de eisen uit het VSS. Het MQTT protocol kan nodig zijn voor toekomstige implementatie in de OG beheeromgeving/applicatie. Standaard koppelvlakken tussen de boordcomputer en de OG applicatie dienen daarvoor gedefinieerd te worden.</p> <p>OG kan besluiten om tijdens de overeenkomst het voorbereide MQTT protocol door te laten ontwikkelen tot een werkende communicatie o.b.v. MQTT met een OG applicatie. Dit wordt dan een aparte opdracht.</p> |

| VSE - 44 | Functionele eisen boordcomputer op de stringboei en ecologieboei en kale uitvoeringen |
|-----------------|--|
| Eis | <p>Voor de boordcomputer op alle boeien gelden de volgende minimale functionele eisen. De boordcomputer:</p> <ol style="list-style-type: none">1. dient op afstand aangestuurd te kunnen worden met de Remote Monitoring Applicatie (RMA). Op afstand kan in ieder geval worden bediend:<ol style="list-style-type: none">a. het schakelen tussen verschillende verdeelconfiguraties (bijvoorbeeld nominaal, laag vermogen, survival);b. het in- en uitschakelen van individuele instrumenten aangesloten op de centrale energievoorziening;2. moet zodanig ontworpen en gerealiseerd worden dat het in staat is het gehele systeem (alle instrumenten van de basisset én optionele instrumenten) aangesloten op de centrale energievoorziening en de power controller) autonoom kan aansturen. Dit geldt ook bij wegvallen van de communicatie met land. Logica op de boordcomputer zorgt ervoor dat de juiste verdeelconfiguratie voor stroomverbruik wordt geselecteerd;3. dient zichzelf en de aangesloten instrumenten automatisch opnieuw op te starten na bijvoorbeeld een stroomstoring of in geval een individueel instrument uitvalt;4. dient te voorzien in registratie van alle relevante parameters en events. Registraties dienen per instrument te herleiden te zijn. De registraties (logfiles/diagnostische data) worden na iedere inzet op zee gedownload en aan OG verstrekt met verklarende toelichting. |
| Toelichting | |



7.2 Remote monitoring applicatie (RMA)

De boordcomputer dient samen te werken met een door ON te ontwerpen en te realiseren applicatie die het mogelijk maakt om op afstand de toestand op de boeien (alle typen en uitvoeringen) te monitoren, informatie te presenteren, alarmen te verzenden en instellingen bij te sturen. Deze remote monitoring applicatie (RMA) registreert en logt ook events die plaatsvinden op de boeien. De logfiles van iedere boei worden gerapporteerd aan OG. De RMA applicatie dient door ON tijdens de B&O-fase ingezet te worden voor onder meer monitoring. Bij levering van een kale boei moet de RMA applicatie meegeleverd worden en doet OG zelf het gebruik.

| VSE - 45 | Functionele eisen aan de RMA |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON moet een Remote Monitoring Applicatie (RMA) ontwerpen en realiseren die voor zowel de ecologieboei als de stringboei als kale uitvoeringen daarvan monitoring vanaf de wal mogelijk maakt. Voor de RMA gelden de volgende algemene eisen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. De RMA dient in verbinding te staan met de boordcomputers op de boeien. De verbindingen tussen RMA en boordcomputers dienen onder alle weersomstandigheden stabiel te zijn met een beschikbaarheid >95%;2. De RMA ontsluit de locatie van de boeien (GPS data);3. De RMA ontsluit conditiemonitoringdata van interne ruimtes;4. De RMA ontsluit diagnostische data van alle instrumenten (basisset en optionele instrumenten). Welke diagnostische data doorgestuurd worden is afhankelijk van de technische mogelijkheden van instrumenten en dienen geselecteerd te worden op basis van de relevante informatie welke instrumenten kunnen leveren. Voorbeelden van diagnostische data zijn foutcodes, alarmmeldingen, (referentie)metingen en status(codes). Identificatienummers van instrumenten en de bijbehorende boeien zijn duidelijk en eenduidig zichtbaar in de RMA;5. De RMA ontsluit informatie over het in-/uitgeschakeld zijn van alle instrumenten;6. De RMA ontsluit informatie over de verdeelconfiguraties voor stroomverbruik;7. De RMA ontsluit informatie over de resterende batterijcapaciteit;8. Aanvullend aan de bovenstaande opsomming is de vereiste functionaliteit per instrument aangegeven in Bijlage A1 |
| Toelichting | <p>De RMA wordt niet ingericht om alle door de instrumenten gegenereerde data te verwerken. De data van (ecologische) meetinstrumenten worden lokaal op de boei opgeslagen en tijdens onderhoud aan land van de informatiedragers gehaald.</p> |

| VSE - 46 | Technische eisen aan RMA |
|-----------------|---|
| Eis | <p>De ON dient de RMA zelf te ontwerpen, te realiseren, beheren en te gebruiken. Met het oog op toekomstige overdracht van het gehele project naar OG of een andere B&O partij, dient ON in het ontwerp en de realisatie aan de volgende minimale technische eisen te voldoen die deze overdracht mogelijk te maken:</p> <ol style="list-style-type: none">1. De RMA dient een beschikbaarheid te hebben van >99%;2. Gedurende de duur van de overeenkomst dient de RMA gehost te worden op infrastructuur van de ON;3. ON dient voor de RMA adequate beveiligingsmaatregelen te implementeren waarbij voldaan wordt aan de eisen uit het VSS;4. Afhankelijk van de locatie zal er wel/geen 4G beschikbaar zijn. Voor de communicatie tussen boordcomputer en RMA zullen de ecologieboei en stringboei om deze reden een fallback naar Iridium satelliet communicatie |



| | |
|-------------|---|
| | <p>hebben. De informatie en hoeveelheid data welke doorgestuurd worden naar de RMA zullen afgestemd worden met OG, waarbij de limitaties van Iridium (kosten/bandbreedte) worden meegenomen in de overweging. Uitgangspunt is per meetset een dataverbruik van 100MB/maand. ON verzorgt abonnementen voor 4G en satellietcommunicatie van alle boeien gedurende de test- en operationele fase;</p> <ol style="list-style-type: none">5. De ON dient alle eisen te realiseren in één enkele RMA;6. De RMA (software, interfaces, opslag) dient de mogelijkheid te hebben om instrumenten op de boei uit te wisselen of toe te voegen. De software op de boei is niet gelimiteerd tot de initieel geselecteerde instrumenten en is geschikt om nieuwe instrumenten van derde partijen toe te kunnen voegen;7. De RMA applicatie is na overdracht door OG of opvolgende leverancier met behulp van een handleiding te installeren op reguliere kantoor automatisering hardware. Er is geen specialistische hardware vereist;8. Een installatie-, gebruikers- en beheerhandleiding dient opgesteld en overgedragen te worden; <p>Bij levering van de kale boei dient de RMA meegeleverd te worden en dient deze door of namens de OG zelf op een eigen infrastructuur te installeren, te gebruiken en te beheren/aan te passen te zijn conform bovenstaande eisen.</p> |
| Toelichting | <p>De RMA van ON dient ook na de overeenkomst voor OG of een opvolgende leverancier langdurig bruikbaar te blijven.</p> <p>Het is toegestaan dat ON initieel geen MQTT protocol gebruikt voor communicatie tussen boordcomputer en RMA, mits wordt voldaan aan de eisen uit het VSS. Het MQTT protocol zal nodig zijn voor toekomstige implementatie in de Rijkswaterstaat beheeromgeving/applicatie. Standaard koppelvlakken tussen de boordcomputer en de Rijkswaterstaat applicatie dienen daarvoor gedefinieerd te worden. Implementatie van het MQTT protocol en de koppelvlakken zijn onderdeel van de transitiefase. De optie dat Rijkswaterstaat de RMA als gebruikt en beheerd door ON zelf in gebruik neemt, dient OG verder te bestuderen en zullen ON en OG tijdens de transitiefase moeten overeenkomen.</p> |

7.2.1 Conditie monitoring en beheer met de RMA

| VSE - 47 | Monitoring met de RMA van stringboei en ecologieboei en kale uitvoeringen |
|-----------------|--|
| Eis | <p>De ON ontwikkelt en realiseert de RMA op zo'n wijze dat het de ON in staat stelt om o.a. boeien (alle typen/uitvoeringen) dagelijks te monitoren, instrumenten en energievoorziening bij te sturen en alarmen te ontvangen. De RMA dient minimaal over de volgende mogelijkheden te beschikken:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Monitoren van diagnostische data (o.a. statussen van instrumenten);2. Remote in- en uitschakelen van instrumenten;3. Remote instellen van verdeelconfiguraties voor stroomverbruik;4. Instelbare automatische detectie van (foutieve) meetwaarden van instrumenten die buiten het geëiste meet- of parameterbereik zitten en de mogelijkheid hier op te handelen;5. Instelbaar maximaal aantal (foutieve) meetwaarden buiten het geëiste meet- of parameterbereik in sequentie (achtereenvolgend) en de mogelijkheid hier op te handelen;6. Parameterbereik en aantal meetwaarden buiten het parameterbereik voordat alarm wordt verzonden dienen afgestemd te worden met OG en expertgroep. Parameterbereik en aantal fouten voordat alarm wordt verzonden moeten remote instelbaar zijn;7. Monitoring van interne ruimten (o.a. temperatuur, vochtigheid); |



| | |
|-------------|---|
| | <ol style="list-style-type: none">8. Monitoring van de locatie van boeien i.v.m. drift (ongepland verplaatsen/losgeslagen) boeien (geo-fencing), inclusief alarmfunctie;9. Bij alle monitoringsinformatie of doorgevoerde aanpassingen dienen de identificatienummers van het instrument en de bijbehorende boei duidelijk en eenduidig zichtbaar te zijn in de RMA. Aanpassingen dienen opgeslagen te worden. <p>Bij levering van de kale boei dient de RMA meegeleverd te worden en dient deze door of namens de OG zelf op een eigen infrastructuur te installeren en te gebruiken zijn conform bovenstaande eisen.</p> |
| Toelichting | |

| VSE - 48 | Monitoringsfrequenties stringboei en ecologieboei en kale uitvoeringen |
|-----------------|--|
| Eis | <p>De RMA dient bij het doorzenden van gegevens aan (instelbare) monitoringsfrequenties te voldoen. Bij het ontwerp en realisatie van de RMA dient ON uit te gaan van de volgende frequenties (per boei of instrument):</p> <ol style="list-style-type: none">1. Diagnostische data per instrument: volgens Bijlage A1, of minimaal 1x per 6 uur. Verder af te stemmen met OG tijdens de ontwerpfase tussen ON en OG op basis van de technische mogelijkheden instrument en RMA (communicatiemethode, bestandsgrootte);2. Locatiebepaling boeien via GPS (geo-fencing): 1x per 10 minuten voor iedere boei die op een zeelocatie ligt;3. Condiëmonitring interne ruimten: 1x per 6 uur. <p>De RMA dient ON de mogelijkheid te bieden de frequenties van verzenden en voorwaarden voor het verzenden van alarmen op afstand tijdens de B&O fase aan te passen. Indien OG een wijziging door wil voeren, dient hij hiervoor een serviceverzoek in bij de servicedesk van ON. Afhandeling conform de aldaar vermelde afhandeltijden en werkwijze.</p> |
| Toelichting | |

| VSE - 49 | Verwerken meldingen RMA door ON |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON dient actief te monitoren en te handelen naar aanleiding van alarmen en notificaties betreffende de boeien op zee, wat betekent dat:</p> <ol style="list-style-type: none">1. alarmen, foutmeldingen en notificaties en andere monitoringsdata afkomstig van de van de boeien op zee dienen automatisch bij de RMA binnen te komen;2. personeel van de ON dient de monitoringsgegevens in de RMA minimaal 1x per werkdag te bekijken en te beoordelen en actie te ondernemen conform de eisen uit dit VSE;3. alarmen afkomstig van de GPS-monitoring (geo-fencing) die wijzen op een mogelijke drift van een boei, dienen automatisch doorgemeld te worden aan de OG en autoriteiten;4. ON dient OG binnen 1 werkdag in te lichten over andere opgetreden alarmen en foutmeldingen;5. ON dient de opgetreden alarmen, foutmeldingen, notificaties en genomen acties op te nemen in de meldingenrapportage conform het onderhoudsplan. |



| | |
|-------------|---|
| | Deze eis is niet van toepassing bij levering van kale boeien. In plaats daarvan dient de ON de RMA applicatie mee te leveren met handleidingen zodat de OG de monitoring zelf uit kan (laten) voeren. |
| Toelichting | De werkwijze bij drift worden in de projectfase nader afgesproken met OG en autoriteiten. |

| VSE - 50 | Gebruik RMA door OG |
|-----------------|--|
| Eis | <p>De RMA draait op de infrastructuur van ON en wordt door ON gebruikt in het dagelijks beheer. OG wenst ten aanzien van de RMA gebruik te kunnen maken van de volgende functionaliteiten:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Meekijkfunctie: de RMA dient de OG de mogelijkheid te bieden om "mee te kijken" op de RMA en op deze wijze inzicht te krijgen in alle statusmeldingen (of een selectie van statusmeldingen die OG aangeeft). OG behoeft slechts beperkte kijkrechten. ON dient deze functie zo in te richten en te beveiligen dat de betrouwbaarheid en continuïteit van de meetgegevens en boei zijn geborgd;2. OG kan ON verzoeken om via de RMA de instellingen van een of meerdere instrumenten remote aan te passen terwijl de boeien op zee liggen. OG geeft aan voor welk(e) instrument(en) aanpassingen gedaan moeten worden en voor welke boeien. ON dient het serviceverzoek te reviewen op technische haalbaarheid en risico's en bespreekt dit met de OG. Indiening serviceverzoek in proces servicemanagement en afhandeling volgens de daar vermelde afhandeltijden en werkwijze;3. ON dient voor de meekijkfunctie beveiligingsmaatregelen te implementeren waarbij voldaan wordt aan de eisen uit het VSS;4. Bij levering van de kale boei, moet de OG de mogelijkheid hebben de RMA elders te installeren (dus niet op de infrastructuur van de ON) en te gebruiken. |
| Toelichting | |



8 Instrumenten

De boeien alle typen/uitvoeringen moeten uitgerust worden met een set van instrumenten voor ecologische metingen (uitgezonderd de kale boei), positiebepaling en voor conditiemonitoring van de interne ruimtes (temperatuur, luchtvochtigheid, lekdetectie). De instrumenten worden door OG functioneel gespecificeerd in Bijlage A1. De uitvoering ecologieboei en stringboei dienen altijd voorzien te zijn die in de basisset benoemd zijn. ON dient instrumenten te leveren die aan de eisen voldoen. Een beperkt aantal instrumenten wordt door de OG aangeleverd aan ON. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als OG al over de instrumenten kan beschikken of als het een zeer specifiek innovatief instrument betreft.

In alle gevallen is de ON verantwoordelijk voor de integratie van de instrumenten op de boeien met de boordcomputer en de energievoorziening en voor het foutloos functioneren tijdens de meetperiode op zee. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de eisen die OG stelt aan ON bij de keuze, het functioneren en het onderhoud van de instrumenten.

8.1 Algemeen

| VSE - 51 | Levering van instrumenten |
|-------------|---|
| Eis | <p>ON is verantwoordelijk voor de levering van alle instrumenten die aantoonbaar voldoen aan de eisen die gesteld worden in Bijlage A1. ON dient bij de keuze en levering van de instrumenten te voldoen aan de volgende eisen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Alle instrumenten dienen een hoge bouw- en operationele kwaliteit te hebben;2. De leveringszekerheid van eventuele nieuwe of vervangende instrumenten door de fabrikant/leverancier door schade of defect moet geborgd zijn;3. De fabrikant/leverancier waar ON de instrumenten inkoopt moet een goed beschikbare supportafdeling hebben waarmee reparatie, advies, onderhoud, kalibratie e.d. haalbaar is en planmatig onderhoud binnen één onderhoudstijdvak afgerond kan worden. De werkafspraken hiervoor dienen bij aanvang van de SAT vastgelegd te zijn;4. ON mag uitsluitend nieuwe ongebruikte instrumenten (nieuw geleverd door de fabrikant/leverancier) leveren;5. ON mag per instrumentenblad uit Bijlage A1 slechts 1 merk/type/serie instrument leveren (dus niet meerdere merken/typen/series om aan het aantal gevraagde instrumenten te voldoen);6. ON kan aantonen dat de instrumenten die in de door hem aangeboden oplossing worden toegepast een aantoonbaar succesvol trackrecord van langdurige en autonome inzet op de Noordzee hebben (of locaties met vergelijkbare omstandigheden). "Aantoonbaar voldoen" betekent dat het zowel aangetoond wordt op grond van de specificaties van de (leverancier/fabrikant) van het instrument, als in testen en gedurende operationele inzet aan de hand van de resulterende dataset, inzetduur/beschikbaarheid en betrouwbaarheid. |
| Toelichting | <p>ON kan multiparameter oplossingen toepassen waarmee meerdere parameters/instrumenten in 1 instrument worden gecombineerd. Voorwaarde is dat aantoonbaar aan alle eisen wordt voldaan, niet alleen aan deze eis maar aan alle relevante eisen uit de aanbestedingsstukken. Ook bij multiparameter oplossingen geldt de eis van uniformiteit van de instrumenten (slechts 1 merk/type/serie per instrumentenblad).</p> |



| VSE - 52 | Algemene eisen instrumenten |
|-----------------|--|
| Eis | <p>Ieder instrument heeft een instrumentenblad dat is opgenomen in Bijlage A1. In aanvulling op de daar genoemde eisen, dient ON instrumenten te leveren die voldoen aan de volgende eisen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. De instrumenten dienen configureerbaar te zijn (instellingen inladen/aanpassen);2. De vereiste voor het doorsturen van diagnostische informatie naar de boordcomputer of anderszins is per instrument aangegeven in bijlage A1.3. Wanneer een instrument wordt toegepast waarvan de metingen niet worden opgeslagen op of via de boordcomputer dient dat instrument ruim voldoende intern geheugen te hebben voor het opslaan van alle meetgegevens over een periode van minimaal 13 weken (tenzij in het instrumentenblad in bijlage A1 een afwijkende periode is aangegeven);4. Indien een instrument geen interne opslag heeft, dient het communicatiemogelijkheden te hebben om de ingewonnen data op de boordcomputer van de boei op te slaan;5. Extractie/offloaden van meetdata die opgeslagen zijn op het instrument na inzet op de zeelocatie, dient op eenvoudige wijze mogelijk te zijn;6. De instrumenten mogen onderling geen interferentie veroorzaken;7. De instrumenten moeten goed onderhouden kunnen worden binnen het beschikbare onderhoudstijdvak die in dit project geldt. <p>Indien groot onderhoud van een instrument noodzakelijk is en aantoonbaar niet binnen een onderhoudstijdvak uitgevoerd kan worden, dient ON dit voorafgaand aan de operationele periode (in de ontwerpfase bij de keuze van de instrumenten) te melden bij de OG. In overleg met OG wordt een oplossing bepaald (ander instrument, extra instrument voor uitwisseling, eenmalige inzet boei zonder het instrument. Regulier onderhoud dient altijd binnen het onderhoudstijdvak gerealiseerd te worden. OG kan adviseren maar ON blijft altijd verantwoordelijk voor de uiteindelijke keuze en de te leveren resultaten.</p> |
| Toelichting | |

| VSE - 53 | In/opbouw instrumenten op de boeien |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON dient alle instrumenten op de boeien te integreren (basisset en optionele instrumenten) tot één geheel dat samenwerkt met de boordcomputer en de RMA, waarbij geldt dat ON:</p> <ol style="list-style-type: none">1. alle integraties van instrumenten volgens de richtlijnen van de fabrikanten/leveranciers uitvoert. ON dient een actieve rol aan te nemen om informatie en documentatie van de fabrikanten/leveranciers te verkrijgen, ook indien instrumenten aangeleverd worden door OG. Alle relevante technische informatie dient te worden opgenomen in de technische documentatieset;2. bij het ontwerp van de montagepunten van ieder instrument rekening houdt met hijs-, schoonmaak- en transportwerkzaamheden, bekabeling, blikseminslag, toegankelijkheid voor onderhoud en vlotte (de)montage van instrumenten;3. bij toepassing van beschermende voorzieningen om kwetsbare instrumenten tijdens handling, schoonmaak en transport (op zee en op de wallocatie) door Rijksrederij te beschermen duidelijk herkenbaar maakt (bv kleur/tag) en het monteren en verwijderen opneemt in de procedures in het onderhoudsplan. De |



| | |
|-------------|---|
| | <p>beschermende voorzieningen moeten goed bereikbaar zijn voor het personeel van de Rijksrederij wanneer de boei op het dek staat (geen werkzaamheden op de boei in het water);</p> <ol style="list-style-type: none">voorzieningen treft om te voorkomen dat instrumenten met bewegende onderdelen tijdig uitgeschakeld worden zodat schade bij handling en tijdens onderhoud voorkomen wordt;montagepunten van de instrumenten zo kiest en uitvoert dat een optimale foutloze werking van het instrument gegarandeerd is (geen interferentie). Hiervoor worden bestaande standaarden nagevolgd, bijvoorbeeld volgens IEC 60945 of vergelijkbaar. <p>Bovenstaande geldt voor instrumenten die door ON geleverd moeten worden én voor instrumenten die door of namens OG worden aangeleverd (flowcytometer, fish tag receiver, Motus) maar ook voor instrumenten die gedurende de overeenkomst door OG worden toegevoegd aan de boeien. Indien nodig overlegt ON op eigen initiatief met Rijksrederij over de ontwerpvoorwaarden. Schade ontstaan door slecht (inbouw)ontwerp is voor rekening en risico van ON.</p> |
| Toelichting | |

| VSE - 54 | Minimale inzetduur en anti-fouling |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON voorziet ter minimalisering van verloop van meetwaarden de instrumenten van anti-fouling maatregelen tegen aangroei of andersoortige vervuiling, waarvoor geldt dat ON:</p> <ol style="list-style-type: none">instrumenten voorziet van (actieve) anti-fouling (anti-aangroei) oplossingen bijvoorbeeld biocide, wipers, UV of aanvullende schoonmaaksystemen (bv anti-fouling stickers, coating);minimaal de oplossing levert en installeert die per instrument benoemd is in de instrumentenbladen van Bijlage A1 tenzij vermeld is dat ON de oplossing zelf mag kiezen;alleen oplossingen toepast met een bewezen werking en die aantoonbaar geschikt zijn voor het betrokken instrument;alleen oplossingen toepast (biocide, vloeistoffen etc) die door de vergunningverlener toegelaten zijn voor toepassing op de Noordzee;borgt dat door de anti-fouling maatregelen een 100% foutloze (functionele) werking van de instrumenten voor een periode van minimaal 6 weken (alle seizoenen) op zee zonder menselijk ingrijpen gegarandeerd is, waarbij gestreefd wordt deze periode te verlengen;De aangebrachte mechanische reinigingstechnieken (bv borstel/veger) (lenzen van) de instrumenten niet mogen beschadigen. |
| Toelichting | <p>Bovenstaande zijn de minimale vereisten voor anti-fouling. Het verlengen van de inzetperiode door gebruik van additionele anti-fouling oplossingen is één van de gunningscriteria.</p> |



| VSE - 55 | Eisen bij kalibreren en testen van instrumenten |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON dient alle instrumenten, geleverd door ON of aangeleverd door of namens OG, zowel bij eerste oplevering als tijdens de B&O-fase te kalibreren en te testen. In de B&O fase dienen ze opgenomen te worden in de onderhoudsplanning. ON dient hierbij minimaal aan de volgende eisen te voldoen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kalibratie en testen dienen uitgevoerd te worden volgens "Report on Calibration best practice" (JERICO, 2014) en dienen te voldoen aan de richtlijnen van de fabrikant/leverancier zodat de juiste instellingen en nauwkeurigheid bereikt wordt;2. Uitvoering, test- en kalibratieresultaten dienen gedocumenteerd te worden waarbij voldaan dient te worden aan de relevante kwaliteitsstandaarden (bijv.: ISO 9000/9001). Bij uitvoering van de testfase gebeurt dat in de testrapporten, tijdens B&O in het onderhoudsrapport;3. Personeel van of namens de ON dat met de instrumenten werkt, dient te beschikken over de competenties volgens de richtlijnen van de leverancier en/of volgens JERICO standaarden. De competenties van de uitvoerder worden gedocumenteerd in het onderhoudsrapport. |
| Toelichting | De procedures dienen afgestemd te worden met OG en volgens het advies van de expertgroep. |

| VSE - 56 | Onderhoud instrumenten |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON dient voor het onderhoud van alle instrumenten, geleverd door ON of aangeleverd door of namens OG, naast de reguliere onderhoudseisen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. alle instrumenten na ieder onderhoud individueel en na montage op de boei te testen (integratietesten);2. de frequentie van kalibratie te bepalen en uit te voeren volgens de richtlijnen van de fabrikant/leverancier van het instrument, rekening houdend met de inzetlocatie, de lengte van het onderhoudstijdvak en tijd van het jaar/seizoen. De nauwkeurigheid van ieder instrument dient voor iedere inzet geborgd te worden;3. de frequentie/momenten van kalibratie, nauwkeurigheid en test per instrument op te nemen in de onderhoudsplanning/onderhoudsplan;4. tijdig voldoende capaciteit voor kalibratie of groot onderhoud bij de fabrikant/leverancier te reserveren conform de onderhoudsplanning/onderhoudsplan (indien van toepassing);5. tijdens de kalibratie zowel pre- als post-kalibratie waardes te documenteren van de instrumenten. Hiermee dient ON het verloop (drift) van de meting sinds voorgaande kalibratie inzichtelijk te maken;6. de uitvoering, gebruikte standaarden en methoden, uitvoerend personeel, gebruikte instrumenten, etc. in het onderhoudsrapport vast te leggen. <p>ON dient voorzorgmaatregelen te nemen om het verloop (drift) van een instrument te minimaliseren, bijvoorbeeld door de manier van opslag en minimalisatie van de duur tussen kalibratie en inzet.</p> <p>Op basis van de resultaten van kalibratie, drift en testresultaten zal de frequentie bijgesteld moeten worden in samenspraak met de expertgroep. Het doel bij het herzien van de kalibratiefrequentie is de nauwkeurigheid van de instrumenten te waarborgen op een kosteneffectieve manier.</p> |



| | |
|-------------|---|
| Toelichting | <p>Voor de interpretatie van de meetdata is het belangrijk om de nauwkeurigheid van het instrument over de inzetperiode in te kunnen schatten. Meetdata verliest een groot deel van zijn waarde wanneer de nauwkeurigheid onbekend is.</p> <p>Hierbij zijn pre- en post-deployment kalibratie een belangrijke factor om een idee te krijgen van het verloop van de meting. Dit is met name relevant voor instrumenten welke aangetast worden door aangroei.</p> <p>Deze eis is niet van toepassing op de kale meetboeien.</p> |
|-------------|---|



9 Datamanagement

Onder datamanagement vallen alle activiteiten met betrekking tot het:

1. offloaden van de data die gedurende de meetperiodes ingewonnen wordt door instrumenten;
2. controleren, interoperabel maken en eventueel metadateren van deze data;
3. opstellen, bijhouden van onderhoudsdocumentatie en diagnostische informatie;
4. beschikbaar stellen van alle data op een opslag van de OG via een SFTP-verbinding;
5. tevens op te slaan op een eigen omgeving als back-up.

Alle activiteiten voor datamanagement zijn onderdeel van de B&O werkzaamheden die ON per boei dient uit te voeren in een onderhoudstijdvak.

| VSE - 57 | Offloaden |
|-----------------|---|
| Eis | <p>Meetdata van instrumenten die opgeslagen zijn op de lokale informatiedragers en/of de centrale boordcomputers van de boeien, dienen tijdens het onderhoudstijdvak door de ON van de instrumenten en de centrale boordcomputer geoffload te worden, waarbij geldt dat ON:</p> <ol style="list-style-type: none">1. verantwoordelijk is voor het correct offloaden van alle databestanden;2. bij instrumenten die voorzien zijn van een interne opslag voor meetdata en eventueel andere data, alle data integraal van de interne opslag van het instrument te offloaden naar een computer van ON in onderscheidbare, afzonderlijke bestanden;3. alle data die opgeslagen is op de boordcomputer integraal dient te offloaden naar een computer van ON in onderscheidbare, afzonderlijke bestanden;4. indien een instrument zowel op een eigen intern opslagmedium als op de boordcomputer (meet)gegevens opslaat, alles herkenbaar als origineel en back-up geoffloaden dient te worden naar een computer van ON in onderscheidbare, afzonderlijke bestanden;5. in alle gevallen borgt dat voor elk bestand en meting herleidbaar is van welke boei op welke positie en van welk instrument met welke instellingen en van welk moment (dag/tijd) de data afkomstig zijn, wat de inhoud van ieder bestand is en of het een origineel bestand is of een kopie/back-up;6. na afronding van het offloaden van de data, alle data op de opslagmedia dient te wissen en alle informatiedragers gereed maakt voor hernieuwde inzet op zee;7. voor het offloaden adequate beveiligingsmaatregelen dient te implementeren waarbij voldaan de eisen uit het VSS. <p>Het offloaden van alle databestanden is onderdeel van de B&O-werkzaamheden tijdens elke meetcyclus.</p> |
| Toelichting | <p>ON is vrij om te kiezen voor de methode van offloaden. OG wenst bij voorkeur dat het offloaden plaatsvindt zonder transport van fysieke dragers (harde schijven of andere informatiedragers).</p> <p>Deze eis is niet van toepassing op de kale meetboeien.</p> |



| VSE - 58 | Controleren en interoperabel maken van data |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON dient de data die geoffload zijn te controleren en alle data - waar van toepassing - interoperabel te maken, wat betekent dat ON:</p> <ol style="list-style-type: none">1. een eerste check doet op afwijkingen in de data op basis van de operationele inzet en bevindingen vastlegt. Afwijkingen dienen in onderhoudsrapportage te worden vastgelegd.2. borgt dat voor alle meetdata, voor elke meting, te herleiden is of als metadata zijn toegevoegd, minimaal de volgende gegevens:<ol style="list-style-type: none">a. GPS locatie als geografische coördinaten: latitude en longitude in decimale graden in Coördinatenreferentiesysteem (CRS) WGS84;b. UTC tijd van de meting met de notatie: jaar, maand, dag, uur, minuut, seconde en tijdzone;c. Identificatienummers boei en betreffende instrument;d. Instellingen van instrumenten;e. Foutcodes afkomstig van het instrument tijdens de inzet;f. Eenheid van de meting;g. Datum laatste kalibratie van sensor door sensorleverancier;3. metadata op ieder moment aanvult of aanpast indien bovenstaande opsomming onvoldoende blijkt voor wetenschappelijk gebruik van de (meet)data. Dit gebeurt in overleg met de OG en expertgroep;4. alle ruwe data verzamelt, en waar van toepassing omzet in interoperabele data (bijvoorbeeld in een CSV-bestand of textfile, met leesbare en begrijpelijke ASCII tekens, zonder binaire en hexidecimale waarden), zodat de bestanden te openen en te bewerken zijn met generieke software als Microsoft Excel. |
| Toelichting | Deze eis is niet van toepassing op de kale meetboeien. |

| VSE - 59 | Opslag en overbrengen van alle datasets naar opslag OG |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON dient alle data over te dragen aan OG, zowel originele bestanden als back-ups. Het gaat minimaal om de volgende data:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ruwe meetdata van alle instrumenten (zie Bijlage A1);2. Interoperabel gemaakte data;3. Metadata;4. Diagnostische data;5. Instellingen van instrumenten;6. Bevindingen na controle meetdata;7. Logfiles van de RMA;8. Onderhoudsrapporten van de betreffende boei. <p>Aanvullend geldt dat ON alle data:</p> <ol style="list-style-type: none">1. als back-up opslaat op de eigen infrastructuur;2. via een SFTP-verbinding opslaat op de infrastructuur van de OG. <p>Het betreft zowel de meetdata van alle instrumenten als de logfiles van de RMA of andere technische data(sets) van de instrumenten.</p> |
| Toelichting | <p>ON dient een kopie van alle aan OG geleverde data(sets) als back-up te bewaren op de eigen infrastructuur gedurende de looptijd van de overeenkomst. Bij de transitie aan het einde van de overeenkomst bepaalt OG wat er met deze back-up wordt gedaan (overdragen of vernietigen). Alle data is en blijft eigendom van OG.</p> <p>De werkwijze met de SFTP sessies wordt in de projectfase verstrekt aan ON.</p> <p>Deze eis is niet van toepassing op de kale meetboeien.</p> |



10 Voorraadbeheer, transport, verpakken

10.1 Voorraadbeheer

ON dient ervoor te zorgen dat binnen de beschikbare tijd in een onderhoudsinterval al het periodiek onderhoud, aanpassingen en herstel van schade uitgevoerd kan worden. Voorraadbeheer is hierbij van belang. Ontbreken van (reserve)onderdelen en materialen kan immers tot vertraging in de realisatie leiden. ON is verantwoordelijk voor het voorraadbeheer, waarbij OG een aantal eisen heeft geformuleerd.

| VSE - 60 | Type voorraad |
|-----------------|---|
| Eis | <p>De ON dient diverse voorraden samen te stellen en op peil te houden bestemd voor effectief beheer en onderhoud. ON dient de volgende voorraden aan te houden:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Reserveonderdelen: onderdelen of componenten die vaak kapot gaan worden op voorraad gehouden om onnodige vertraging te voorkomen;2. Reservedelen instrumenten: vervangonderdelen en door leverancier aanbevolen reserveonderdelen (geen compleet instrument tenzij voor aanvang van de operationele fase in overleg met OG bepaald wordt);3. Grijpvoorraad: voorraad van installatie- en montagematerialen die gebruikt worden in het preventief en correctief onderhoud. |
| Toelichting | Deze eis is niet van toepassing op de kale meetboeien. |

| VSE - 61 | Operationeel voorraadbeheer |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON is er verantwoordelijk voor dat de juiste benodigdheden en (reserve)onderdelen en instrumenten tijdig op de juiste plaats zijn (tijdig besteld en geleverd) en voert hiervoor het operationeel voorraadbeheer uit. Bij opslag in de container die OG beschikbaar stelt op de wallocaties, dient ON zelf voor goede opslag omstandigheden en voor goede beveiliging te zorgen.</p> <p>ON bewaakt bij alle voorraden (ook die van onderdelen van OG) en houdt deze op een zodanig niveau dat binnen het onderhoudsinterval alle nodige werkzaamheden, herstel en vervangingen uitgevoerd kunnen worden. Er wordt hierbij rekening gehouden met lever- en transporttijden. Het ontbreken van voorraad is geen reden om niet te voldoen aan de beheer en onderhoudseisen.</p> <p>Resterende voorraden, uitgezonderd de grijpvoorraad op locatie van de ON, dienen tijdens de transitie aan het einde van de overeenkomst zonder meerkosten overgedragen te worden aan de OG of opvolgende B&O-partij.</p> |
| Toelichting | <p>De ON zorgt ervoor dat de juiste hoeveelheid voorraad beschikbaar is op de juiste locatie en op het juiste moment en minimaliseert het risico op tekorten, overmatige of verouderde voorraad. Deze eis betreft niet het op voorraad houden van complete instrumenten tenzij dit overeengekomen wordt met OG.</p> <p>Deze eis is niet van toepassing op de kale meetboeien.</p> |



| VSE - 62 | Rapportage voorraadbeheer |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON stelt 1x per jaar, als onderdeel van zijn onderhoudsrapportage, een rapportage op over het voorraadbeheer waarin de volgende onderwerpen aan de orde komen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Jaarlijkse inventarisatie en rapportage van de beschikbare voorraad (exclusief grijpvoorraad);2. Jaarlijkse opgave van gebruikte voorraad (exclusief grijpvoorraad);3. Voorraadplanning: herziening van voorraadniveaus en bestelafspraken gebaseerd op ervaringen uit het voorgaande jaar;4. Overzicht bestelafspraken: samenwerking met leveranciers en eventueel OG om ervoor te zorgen dat de voorraadniveaus blijven voldoen. <p>De rapportage maakt onderdeel uit van de onderhoudsrapportage en dient binnen 1 maand na afloop van het kalenderjaar in het onderhoudsrapport voor algemene werkzaamheden opgenomen te zijn.</p> |
| Toelichting | Deze eis is niet van toepassing op de kale meetboeien. |

10.2 Transport en verpakken

Gedurende de looptijd van de overeenkomst zullen meerdere transporten nodig zijn. ON dient alle benodigde transporten te organiseren en uit te (laten) voeren. Verpakken van goederen tijdens transport en opslag is noodzakelijk ter voorkoming van schade.

| VSE - 63 | Transport gedurende de overeenkomst |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON dient al het transport dat gedurende de overeenkomst nodig is, te verzorgen en tijdig uit te (laten) voeren. Het gaat om alle (soorten van) transport, zowel tijdens ontwerp, bouw en test als tijdens de operationele fase en de overdracht aan het einde van de overeenkomst en van en naar alle locaties die tijdens overeenkomst noodzakelijk zijn. Hier valt onder meer doch niet limitatief het transport voor:</p> <ol style="list-style-type: none">1. alle leveringen (van boeien (alle typen/uitvoeringen), hulpmiddelen en toebehoren en overige leveringen) op de door OG aangegeven wallocaties, ook in geval het aantal meetsets of boeien wordt uitgebreid;2. incidentele transporten bij schade aan of reparaties aan meetsets, hulpmiddelen en toebehoren;3. transport van instrumenten of andere componenten van en naar fabrikanten/leveranciers (bijvoorbeeld voor kalibratie, onderhoud of reparatie);4. transport naar onderzoeksinstellingen of experts;5. alle transport in het kader van B&O indien ON delen van de (onderhouds- of reparatie) werkzaamheden op de eigen locaties uitvoert;6. transport in het kader van voorraadbeheer. <p>ON is verantwoordelijk om het juiste transportmiddel en/of transporteur in te zetten en zorg te dragen voor de benodigde verzekeringen. Groot transport (vrachtwagen) dat de locaties van OG bezoekt, dient vooraf aangemeld te zijn bij de locatiebeheerder.</p> <p>Alle reizen (en eventueel verblijf) van personeel van of namens de ON dient door ON zelf geregeld te worden.</p> |
| Toelichting | <p>Het transport voor de levering van de boeien, hulpmiddelen en toebehoren op de wallocaties is onderdeel van de levering van de meetsets en dient tevens door ON geregeld te worden conform de eisen uit dit VSE.</p> <p>Transport van de boeien over zee wordt georganiseerd door de Rijksrederij.</p> |



| VSE - 64 | Verpakken voor magazijn en transport |
|-----------------|--|
| Eis: | <p>ON dient alle boeien, hulpmiddelen, toebehoren, instrumenten, componenten of anderszins die gedurende de overeenkomst getransporteerd of opgeslagen worden in de voorraad zodanig te verpakken dat deze tegen o.a. vocht, corrosie, stof, trillingen, schokken en vervuiling beschermd zijn. Indien in een verpakking meerdere componenten zitten dienen deze zodanig verpakt te zijn dat ze elkaar niet beschadigen.</p> <p>Indien gebruik gemaakt wordt van een houten kist, dient deze te voldoen aan de ISPM 15-norm.</p> <p>ON dient te streven naar hergebruik van verpakkingsmiddelen indien mogelijk.</p> <p>Schade die te wijten is aan niet deskundig verpakken komt voor rekening en risico van de ON.</p> |
| Toelichting | <p>Afhankelijk van wat opgeslagen wordt, het gekozen transport en de opslag kan bijvoorbeeld gekozen worden tussen een vurenhouten kist, kartonnen doos of plastic box/container. Voor tril en schokbestendigheid kan worden gekozen voor o.a. noppen of schuimfolie, (rubber) dempers, stuwkussens, spanbanden, hout bekleed met schokdempend materiaal, dubbele kistbodem met schokdempend materiaal.</p> <p>Tegen vocht en corrosie kan worden gekozen voor o.a. verpakken met gebruik van PE-folie, aluminium coated folie, intercept folie of VCI folie, silicageld of dekzeil.</p> |



11 Voorbereidingen voor beheer & onderhoud

De boeien worden vanaf 2 wallocaties van en naar de zeelocaties gebracht. De ON levert de nieuwe boeien af op de aangewezen wallocaties en voert op of vanaf deze locaties ook werkzaamheden voor het beheer en onderhoud uit in de operationele fase.

Op het moment van aanbesteden zijn de beoogde locaties Terschelling en Rozenburg. De definitieve keuze wordt tijdens contractaanvang bepaald.

11.1 Algemeen

| VSE - 65 | Locaties |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON dient de meetsets/boeien (alle typen en uitvoeringen), hulpmiddelen en toebehoren gebruiksklaar af te leveren op wallocaties van de OG. Op de wallocaties zullen de meetsets ook periodiek teruggeplaatst worden voor het beheer en onderhoud (niet voor kale boei).</p> <p>OG kan de wallocaties gedurende de overeenkomst wijzigen. Indien de gewijzigde wallocaties zich binnen NL bevinden (inclusief de Waddeneilanden), kan de ON naar aanleiding hiervan geen meerkosten in rekening brengen. Wijziging van wallocatie gebeurt minimaal 1 maand voorafgaand aan de beoogde ingangsdatum.</p> |
| Toelichting | Op de locaties van OG is (beperkte) mogelijkheid tot het verrichten van werkzaamheden voor bijvoorbeeld monteren, testen en het B&O-werk. |

| VSE - 66 | Verkrijgen toegang tot locaties |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON dient zijn personeel en/of bezoekers die namens hem de wallocatie van de OG (bijv. een transporteur of fabrikant/leverancier) willen betreden, vooraf aan te melden bij de locatiebeheerder.</p> <p>Personeel van of namens de ON dienen zicht te houden aan de voorschriften die gelden op de wallocaties. ON dient deze op te vragen bij de locatiebeheerder.</p> |
| Toelichting | |

| VSE - 67 | Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) en werken volgens Arbo |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON is er verantwoordelijk voor dat door hem ingezet personeel altijd beschikt over en gebruik maakt van de voor de werkzaamheden noodzakelijke en gecertificeerde of gekeurde PBM. ON dient zich te houden aan de vigerende Arbo- en Veiligheidsvoorschriften.</p> <p>Beide eisen gelden zowel voor werken op wallocaties van OG als op de eigen locaties. ON dient zelf te bepalen wat wanneer nodig is en de naleving af te dwingen. Deze eis geldt zowel voor inzet van eigen personeel als bij medewerkers die namens ON ingezet worden (b.v. onderaannemers/inhuurkrachten).</p> |
| Toelichting | Zonder juiste en gecertificeerde PBM of naleving van de Arbo regels wordt toegang tot de locaties van de OG door de locatie-eigenaar geweigerd/ontzegd. |



11.2 Leveren op wallocaties

| VSE - 68 | Opstellen werkplan per wallocatie |
|----------|--|
| Eis | <p>ON dient een werkplan op te stellen gericht op de noodzakelijke werkzaamheden op de locaties van levering. Het werkplan dient afgestemd te worden met en akkoord bevonden te worden door de locatiebeheerder en OG. In het werkplan per wallocatie dient ON minimaal de volgende onderwerpen aan de orde te laten komen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Voor de initiële leveringen van de meetsets en kale boeien per levering en wallocatie:<ol style="list-style-type: none">a. Specificatie van de boeien (afmetingen en gewicht) en de bijbehorende anker en ankerketting/ankerlijnen;b. De plek en wijze van plaatsing die in overleg met de OG is vastgesteld;c. Benodigdheden voor het transport van de meetsets op de wallocaties zoals bv (kantel)frame of pallet. ON is verantwoordelijk voor het maken en aanleveren van deze hulpmiddelen en benodigdheden per wallocatie;d. Dag en tijd van aankomst van het transport en gegevens van de (extern) transporteur;2. Voor werkzaamheden tijdens de testfase en de B&O-fase:<ol style="list-style-type: none">a. Een overzicht van de verwachte werkzaamheden;b. Een overzicht van de verwachte transportbewegingen en vermelding van het type transport;c. Een overzicht van de materialen, gereedschappen en hulpmiddelen die ON opslaat in de portacabine/container op de werkplek;d. Een overzicht van de inrichting van de aangewezen werkplek op de wallocaties;e. Overzicht van materieel van OG waar ON gebruik van mag maken mits daar uitdrukkelijk toestemming voor is verleend door de locatiebeheerder en met vermelding van de voorwaarden voor gebruik;f. Overige relevante operationele aspecten;3. Betrokken personeel van of namens ON. ON mag alleen personeel inzetten dat beschikt over VCA-certificering en eventueel door de locatiebeheerder geëiste certificeringen en de juiste en geteste persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) gebruikt;4. Projectleider van ON die de coördinatie van alle werkzaamheden aanstuurt;5. Risicoanalyse en hierop genomen maatregelen, mede gebaseerd op de eerder uitgevoerde schouw van de locatie en afgestemd met de vervoerder. <p>Voorafgaand aan het opstellen van het werkplan dient ON een schouw uit te voeren van de beoogde wallocaties. De uitvoering van de schouw dient vooraf met de locatiebeheerder afgestemd te worden.</p> <p>Op de wallocaties zijn vaak machines aanwezig van OG, bijvoorbeeld vorkheftruck of kraan. ON kan er niet vanuit gaan dat dit materieel beschikbaar gesteld wordt aan de ON. ON zal een eventueel gebruik met de locatiebeheerder af moeten stemmen tijdens de schouw van de wallocatie. Toestemming moet vermeld worden in het werkplan. Toestemming kan te allen tijden ingetrokken worden door OG zonder vergoeding.</p> <p>Een eerste versie van het werkplan dient uiterlijk 2 maanden voor 1^e levering in concept aan OG te worden verstrekt voor review en in definitieve vorm uiterlijk 1 maand voorafgaand aan de leverdatum beschikbaar te zijn bij de locatiebeheerders.</p> |



| | |
|-------------|--|
| | <p>ON dient 5 werkdagen voorafgaand aan de eerste levering dag, tijd en medewerkers van ON te bevestigen. Hierbij informeert hij bij de locatiebeheerder of er wijzigingen op locatie zijn sinds de schouw is uitgevoerd. Indien nodig past ON het werkplan hierop aan.</p> <p>Het definitieve werkplan is een bijlage bij het onderhoudsplan en dient door ON geactualiseerd en bijgewerkt te worden als onderdeel van zijn B&O-werkzaamheden.</p> <p>Deze eis geldt ook voor de kale boei indien deze door OG afgenomen wordt. Het werkplan wordt dan geen onderdeel van een onderhoudsplan en de B&O werkzaamheden.</p> |
| Toelichting | |

| VSE - 69 | Aflevering op wallocaties |
|-----------------|--|
| Eis | <p>Uitvoering van de aflevering dient plaats te vinden volgens het geactualiseerde en goedgekeurde werkplan. ON informeert de betrokkenen.</p> <p>De ON is verantwoordelijk voor het transport naar de wallocaties en de uitvoering van de werkzaamheden op de wallocaties. OG en locatiebeheerder houden toezicht. ON is verplicht aanwijzingen van de OG op te volgen. ON is op de wallocatie aanwezig als er een levering plaatsvindt.</p> <p>Deze eis geldt ook voor de kale boei indien deze door OG afgenomen wordt. De afleverlocatie binnen NL wordt bij opdrachtverstrekking door OG doorgegeven.</p> |
| Toelichting | |

11.3 Werkplek voor beheer & onderhoud

(Een deel van) de onderhoudswerkzaamheden kan ON op de wallocaties van OG uitvoeren. Hiervoor stelt OG op de buitenterreinen van de wallocatie een (niet apart afgebakende) werkplek beschikbaar. De voorzieningen op de locaties zijn echter beperkt. Indien aanwezig kan personeel van de ON in overleg met de locatiebeheerder wel gebruik maken van de facilitaire voorzieningen (indien aanwezig).

| VSE - 70 | Werkplek op wallocatie |
|-----------------|--|
| Eis | <p>OG stelt op het buitenterrein van de wallocaties een werkplek van circa 10x10m in de buitenlucht beschikbaar voor ON. Het kan zijn dat in de directe omgeving van de werkplek boeien of andere spullen van OG opgeslagen staan. ON dient dus rekening te houden met beperkte werk- en manoeuvreerruimte direct om het werkvak heen.</p> <p>OG zal naast of in de buurt van de werkplek een portacabine of container plaatsen voorzien van een stroomaansluiting die ON kan gebruiken als werkruimte en voor (tijdelijke) opslag van onderdelen, apparatuur en gereedschappen van ON. ON kan de werkplek en de container in overleg met de locatiebeheerder binnen de mogelijkheden die er zijn verder inrichten, bijvoorbeeld met een werkbank of stellingen. OG heeft echter geen verplichting eventueel ontbrekende voorzieningen te leveren.</p> <p>ON is verantwoordelijk voor het goed afsluiten en beveiligen van de container en de verzekering van zijn eigen spullen tegen schade of vermissing door brand of inbraak.</p> |
| Toelichting | <p>De ON moet vóór aanvang van de B&O-fase geschouwd hebben en de afspraken met de locatiebeheerder gemaakt hebben en de werkplek en container ingericht hebben.</p> <p>Deze eis is niet van toepassing op de kale meetboeien.</p> |



| VSE - 71 | Plaatsing boeien op de werkplek |
|-----------------|---|
| Eis | <p>Na aanmeren van de Rijksrederij plaats de Rijksrederij de meetset voor de onderhoudswerkzaamheden op de werkplek. Voor vertrek naar zee, verplaatst de Rijksrederij de meetset naar de plek waar deze op het schip wordt geladen.</p> <p>Als boeien voor het uitvoeren van de B&O werkzaamheden een bepaalde positie moeten hebben, dient de ON zelf voor een frame of pallet te zorgen waarin de boei veilig in positie geplaatst kan worden. ON dient al in de ontwerpfase deze hulpmiddelen af te stemmen met de Rijksrederij die de haalbaarheid voor inzet beoordeeld.</p> <p>Na plaatsing in het werkvak is ON verantwoordelijk. Boeien zullen tussentijds niet verplaatst worden of van positie veranderen door Rijksrederij. Indien dit noodzakelijk is voor de werkzaamheden dient ON dit zelf te regelen in overleg met de locatiebeheerder.</p> |
| Toelichting | <p>Op eigen verzoek kan ON aanwezig zijn tijdens het laden van de boeien op het schip van de Rijksrederij en het verplaatsen van de boeien van de werkplek. ON dient hiervoor zelf werkafspraken te maken en hierop te plannen.</p> <p>Deze eis is niet van toepassing op de kale meetboeien.</p> |

| VSE - 72 | Opvolgen aanwijzingen op locatie OG |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON dient tijdens het verblijf op de locatie aanwijzingen van de locatiebeheerder of ander personeel van OG op te volgen. Indien personeel van of namens de OG handelt tegen aanwijzingen of voorschriften in, kan de toegang tot de locatie ontzegt worden. ON dient dan zelf een andere werklocatie te verzorgen en het transport te regelen zonder dat dit leidt tot een verlenging van het onderhoudsinterval. Dit is geheel voor rekening en risico van de ON.</p> <p>Gebruik van de locatie, werkplek en container dient plaats te vinden binnen Arbo-, veiligheids-, vergunnings- en milieueisen van de locatie. ON dient zich hierover actief te informeren bij de locatiebeheerder en hiernaar te handelen.</p> |
| Toelichting | |

11.4 Rijksrederij

| VSE - 73 | Werkinstructies t.b.v. personeel van Rijksrederij |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON schrijft werkinstructies ten behoeve van personeel van de Rijksrederij dat op de boeien van de meetsets met schepen van de Rijksrederij van en naar de zeelocatie zal vervoeren en op de wallocatie en de onderhoudswerkplek zal plaatsen. De werkinstructies beschrijven minimaal :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Duidelijke instructies voor inpikken, slepen, hijsen en vastsjorren inclusief tekeningen voor uitleg;2. Instructies voor grove reiniging aan boord met zeer hoge drukreiniger waarbij kwetsbare instrumenten en elektronica wordt ontzien dan wel voorzien worden van de ON aangeleverde beschermingskappen;3. Instructies voor vervoer op de wallocatie en plaatsing in het werkvak. Indien hiervoor hulpmiddelen (onderhoudsframe of pallet) wordt gebruikt die door ON geleverd wordt, dient er een duidelijke instructie voor de handling van de boeien i.c.m. deze hulpmiddelen. |



| | |
|-------------|---|
| | <p>De Rijksrederij stapt niet over op de boei wanneer deze in het water ligt. Werkinstructies waarbij werkzaamheden op de boei moeten plaatsvinden nadat deze is geplaatst op zee zijn niet toegelaten. Er zullen geen (standaard) werkzaamheden op de boeien op zee nodig zijn of aan boord van het schip waarbij gespecialiseerd personeel vereist is.</p> <p>ON draagt zorg dat de werkinstructies geoefend/doorgenomen worden met de bemanning van de Rijksrederij schepen. De oefeningen stemt hij af met de Rijksrederij. ON kan incidenteel gevraagd worden een aantal vaarten mee te gaan voor uitleg en toelichting op zee.</p> <p>De definitieve werkinstructie is een bijlage bij het onderhoudsplan en dient door ON geactualiseerd en bijgewerkt te worden als onderdeel van zijn B&O-werkzaamheden.</p> |
| Toelichting | <p>De haalbaarheid van de uitvoering van de werkinstructies dient ON af te stemmen met de contactpersonen van de Rijksrederij. Deze contactpersonen kunnen verschillen per schip.</p> |



12 Operationele fase: Beheer & Onderhoud

Vanaf 1 januari 2027 én als de testfase goed doorlopen is, vangt de operationele fase aan. De B&O-werkzaamheden starten al in de testfase omdat de werkzaamheden, werkinstructies en werkafspraken worden getest en verbeterd. De eisen in de testfase en operationele B&O fase kunnen op onderdelen verschillen. Indien er duidelijke afwijkingen zijn tussen de testfase en B&O fase, wordt dit aangegeven. Is er niets vermeld, dan gelden de eisen in beide situaties.

Het onderhoudsplan is de basis voor de B&O fase. Het bevat alle werkzaamheden en resultaten die de ON in de B&O fase telkens opnieuw dient te behalen en de werkafspraken, werkmethoden en rapportages die hierbij van toepassing zijn. Het onderhoudsplan beschrijft dus telkens één onderhoudstijdvak van een meetboei. Gedurende de operationele fase zal elke meetboei meerdere onderhoudstijdvakken doorlopen.

Bij de levering van de kale boeien wordt geen B&O uitgevraagd. Bij deze boeien zijn de eisen van B&O niet van toepassing (vanaf eis VSE-74).

| VSE - 74 | Onderhoudsplan |
|----------|--|
| Eis | <p>ON stelt vóórdát de B&O-fase aanvangt, een integraal onderhoudsplan op per boei-type en de hulpmiddelen en toebehoren en stemt dit af met de OG. Het onderhoudsplan geeft per type boei een gestructureerd overzicht van de onderhoudsactiviteiten die de ON gaat uitvoeren met als doel een betrouwbaar en storingsvrij functioneren van de boeien op de meetlocaties op zee tegen de laagst mogelijke kosten en is de basis voor de uitvoering voor het beheer en onderhoud. In het plan dienen alle werkzaamheden, afspraken en resultaten vermeld te zijn die ON in een onderhoudstijdvak uitvoert en behaald, waaronder minimaal (niet limitatief):</p> <ol style="list-style-type: none">1. <u>Algemeen:</u><ol style="list-style-type: none">a. Onderhoudsplanning van alle werkzaamheden en overzicht van te behalen resultaten per meetboei per onderhoudstijdvak, inclusief duidelijk aangegeven momenten van kalibratie en groot onderhoud van instrumenten, af te ronden binnen het onderhoudstijdvak;b. Servicemanagement: werkwijze inclusief contactgegevens en opzet rapportages servicemanagement;c. Correctief onderhoud en probleembeheer: beschrijving van de werkzaamheden en de koppeling met periodiek onderhoud in het onderhoudstijdvak als storingen niet remote opgelost kunnen worden;d. Periodiek: beschrijving van alle onderhoudswerkzaamheden voor de boeien met speciale aandacht voor de instrumenten. Kalibratie en groot onderhoud instrumenten volgens voorschrift fabrikant, zelf vastgestelde werkwijze of voorschrift OG;e. Preventief: beoordelingswijze en normen voor het uitvoeren van preventief onderhoud ter voorkoming van storingen;f. Schadeherstel: anticipatie en uitvoeren van herstel van (veelvoorkomende) schade;g. Afhandeling VTW's en verbetering: herstel van openstaande incidenten, planning VTW's en verbeteractie;h. Beheer en onderhoud RMA (nieuwe release, extra functionaliteit);i. Datamanagement: offloaden data en schonen alle opslagmedia op de meetset binnen onderhoudstijdvak. Controle, metadateren en leveren aan OG via SFTP-server binnen 6 weken na aanlanden meetboei;j. Bijwerken documentatieset en werkafspraken (indien van toepassing);k. Update CMDB per boei (indien van toepassing);l. Testen en testrapportage tijdens onderhoud; |



| | |
|-------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">m. Onderhoudsrapportage en onderhoudsoverleg;n. Integratie aanbevelingen expertgroep(overleg);o. Gereed melden en opleverperiode. <p>2. <u>Per wallocatie:</u></p> <ul style="list-style-type: none">a. Betrokken personeel en verantwoordelijkheden;b. Overzicht gemaakte werkafspraken en met OG (Rijksrederij, locatiebeheerders, contract/technisch management OG) waaronder de werkinstructie en);c. Overzicht van gemaakte werkafspraken met leveranciers/fabrikanten van instrumenten en andere derde partijen voor onder meer groot onderhoud, reparatie, vervanging en kalibratie;d. Voorraadbeheer: opgave niveaus per type voorraad en per wallocatie;e. Sleutelbeheer afgesloten ruimten op boeien of werkplekken/ruimten bij OG én bij ON; <p>3. <u>Als bijlagen:</u></p> <ul style="list-style-type: none">a. Werkafspraken Rijksrederij;b. Werkplan wallocaties;c. Overige werkinstructie of afspraken. <p>Het B&O in het onderhoudsplan dient te voldoen aan alle eisen die genoemd zijn in de aanbestedingsstukken. Alle eisen dienen afgedekt te zijn. Alle activiteiten dienen binnen de beschikbare onderhoudstijdvak afgerond te zijn.</p> <p>De ON dient een eerste definitieve versie van het onderhoudsplan in overleg met de OG af te ronden vóór aanvang van de B&O-fase. Het onderhoudsplan wordt in overleg met OG periodiek geëvalueerd, (minimaal 1x per kwartaal). Indien het onderhoudsplan naar aanleiding hiervan aangepast moet worden, wordt dit verzorgd door ON. OG beoordeelt de nieuwe versie. ON is verantwoordelijk voor tussentijdse evaluatie en actualisatie van het onderhoudsplan en rapporteert aanpassingen in het operationeel voortgangsoverleg en documenteert het in de onderhoudsrapport voor algemene werkzaamheden.</p> |
| Toelichting | |

| VSE - 75 | Onderhoudstijdvak |
|-----------------|---|
| Eis | <p>Het onderhoudstijdvak van een boei voor ON vangt aan op het moment dat een boei door de Rijksrederij geplaatst is op de werkplek. Het onderhoudstijdvak eindigt 2 werkdagen voor de geplande afvaart van de Rijksrederij voor terugplaatsing op de zeelocatie. De effectieve werktijd voor ON in het onderhoudstijdvak bedraagt derhalve 3 weken minus – 2 dagen én minus de dagen die de Rijksrederij nodig heeft om de boei op de werkplek te plaatsen op de wallocatie.</p> <p>De duur van het onderhoudstijdvak kan beïnvloed worden door weersomstandigheden ("werkbaar weer") of planning Rijksrederij. Dit kan betekenen dat aanleveren of vertrek later/eerder plaatsvindt dan verwacht. ON dient hier in zijn planning rekening mee te houden en dient te borgen dat alle werkzaamheden incidenteel in minder dan de bovengenoemde effectieve werktijd in het onderhoudstijdvak afgerond zijn.</p> <p>ON dient alle B&O werkzaamheden zoals beschreven zijn in het onderhoudsplan binnen het onderhoudstijdvak af te ronden. Indien er voor werkzaamheden een beroep gedaan wordt op derden, bijvoorbeeld een fabrikant/leverancier voor kalibratie, dan is het de verantwoordelijkheid van ON dat deze werkzaamheden tijdig afgerond zijn en de boei aan het einde van het onderhoudstijdvak volledig gemonteerd en getest is.</p> <p>ON dient per locatie doorlopend contact te onderhouden met de contactpersonen binnen de OG over de geplande data voor het aan land brengen van de boeien en de</p> |



| | |
|-------------|--|
| | geplande data voor het terugplaatsen, zodat ON de effectieve werktijd binnen het onderhoudstijdvak optimaal benut. Verlies van werkbare dagen doordat de ON zich onvoldoende geïnformeerd heeft, zijn geen reden tot te laat opleveren van onderhouden boeien en komt voor rekening en risico van de ON. |
| Toelichting | Een onderhoudstijdvak kan op advies van ON, OG en expertgroep verkort ofwel verlengd worden afhankelijk van seizoensvariabelen als werkbaarheid op zee, snelheid van aangroei en fouling en technische mogelijkheden. Optimaliseren van de onderhoudsroutine is een doel van de testfase, maar ook van de operationele fase. |

| VSE - 76 | Uitvoering B&O conform onderhoudsplan |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON is verantwoordelijk voor de uitvoering van het volledig B&O conform het meest actuele onderhoudsplan.</p> <p>Alle resultaten van het onderhoud dient ON te documenteren/registreren in het onderhoudsrapport dat door ON per boei wordt opgesteld en per onderhoudstijdvak wordt bijgewerkt.</p> <p>ON organiseert 1x per maand een operationeel voortgangsoverleg tijdens de B&O fase waarin onder meer de onderhoudsrapportages besproken worden en de voortgang en resultaten van alle B&O-werkzaamheden en andere ter zake doende onderwerpen.</p> |
| Toelichting | |

12.1 Samenwerking met partijen

Voor effectief en efficiënt beheer en onderhoud werkt de ON samen met organisatieonderdelen van de OG en externe leveranciers. De ON is de regisseur van deze samenwerkingen en dient zorg te dragen dat alle afspraken op elkaar aansluiten.

| VSE - 77 | Werkafspraken |
|-----------------|---|
| Eis | <p>De ON is verantwoordelijk voor het maken en naleven van werkafspraken met alle partijen die betrokken zijn in de levering, (alle soorten van) het beheer en onderhoud en de overdracht van de boeien aan het einde van de overeenkomst, waaronder (niet limitatief):</p> <ol style="list-style-type: none">1. Rijksrederij;2. Locatiebeheerders wallocatie;3. Fabrikanten/leveranciers van instrumenten en componenten aangeleverd door OG;4. Expertgroep;5. Alle overige partijen van of namens de OG die een rol spelen in de uitvoering van de werkzaamheden van ON. ON dient deze partijen zelf te inventariseren en te benaderen. <p>De mogelijkheden van de bovengenoemde partijen van OG (al dan niet vastgelegd in overeenkomsten van OG met deze partijen) zijn leidend. Dit betekent dat de ON zijn werkzaamheden moet aanpassen op de werkwijze en beschikbaarheid van deze partijen.</p> |
| Toelichting | |



12.2 Servicemanagement

ON dient bereikbaar te zijn voor de OG. Hiervoor richt hij een servicemanagement proces in met een servicedesk om allerhande meldingen en verzoeken van de OG of partijen namens de OG kan ontvangen en zelfstandig kan afhandelen. De meldingen kunnen uiteenlopend van aard zijn, waaronder:

1. Storingen, waaronder ook beveiligingsincidenten vallen;
2. Probleemmeldingen voor het proces probleembeheer;
3. Informatieverzoeken;
4. Wijzigingsverzoeken van OG aanpassingen door te voeren, bijvoorbeeld om aanpassingen aan een meetset (extra of ander instrument) of wijziging van functionaliteit aan de RMA die niet in de eerste oplevering aanwezig was;
5. Serviceverzoeken bijvoorbeeld om instellingen van een instrument aan te passen.

| VSE - 78 | Servicedesk |
|-----------------|--|
| Eis | <p>De ON dient vanaf de start van de OAT een servicedesk operationeel te hebben die voor de OG fungeert als ingang- en contactpunt voor het afhandelen van alle meldingen, waarbij de servicedesk:</p> <ol style="list-style-type: none">1. op werkdagen bereikbaar moet zijn van 08:00-18:00u, telefonisch en per e-mail en voor ontvangen van een automatische melding;2. meldingen (storingen, beveiligingsincidenten, problemen, informatieverzoeken, wijzigingsverzoeken, serviceverzoeken) in ontvangst neemt die gedaan worden door contactpersonen van of namens de OG;3. bemand is met personeel dat gedegen kennis heeft van de overeenkomst met OG en weet welke diensten en werkzaamheden ON aan OG levert. <p>Meldingen door personen kunnen gedaan worden door een daartoe bevoegd contactpersoon van of namens de OG. De bevoegde indieners worden vastgelegd in een mandaatlijst en opgenomen in de door ON op te stellen werkafspraken.</p> <p>De OG kan ook rechtstreeks met de servicedesk of ander personeel van de ON in contact treden als dit naar oordeel van OG effectiever is.</p> |
| Toelichting | <p>Gedurende de ontwerp, bouw en testfase t/m oplevering voor operationele fase moet de ON een contactpunt hebben voor de OG. Dit is echter onderdeel van de projectfase. De inrichting van de projectorganisatie vindt plaats direct na ondertekening van de overeenkomst.</p> |

| VSE - 79 | Meldingen voorzien van een uniek registratienummer |
|-----------------|---|
| Eis | <p>De ON dient meldingen (direct) te registreren en te voorzien van een uniek registratienummer. Het registratienummer dient aan de melder gemeld en gemaaild te worden en gedurende de gehele afhandeling gelijk te blijven. Indien OG een registratienummer meegeeft, moet dit ook terug te herleiden zijn.</p> |
| Toelichting | |



| VSE - 80 | Communicatie in het serviceproces |
|-----------------|---|
| Eis | <p>De behandelaar van de ON dient gedurende het afhandelen van de melding onder vermelding van het registratienummer naar noodzaak en behoefte rechtstreeks (telefonisch en/of e-mail) contact te onderhouden met de betrokken contactpersoon/melder van OG.</p> <p>Indien de ON voor het oplossen van een melding een beroep doet op een derde partij, bijvoorbeeld een instrumentfabrikant, verzorgt de ON de communicatie richting de OG.</p> <p>De communicatiestructuur van de OG is leidend, de ON dient zich hieraan te conformeren. Een en ander wordt vastgelegd in de werkafspraken die gemaakt worden in de projectfase.</p> |
| Toelichting | <p>Naast persoonlijke communicatie dient de ON meldingen en voortgang ook te registreren en hiervan een rapportage aan te leveren in het operationeel voortgangsoverleg.</p> |

| VSE - 81 | Eindverantwoordelijk voor oplossen of afhandelen |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON is volledig verantwoordelijk voor een juiste en tijdige oplevering van de resultaten voor oplossen van meldingen conform de geëiste of overeengekomen afhandeltijden, ook indien de oorzaak en oplossing uiteindelijk niet bij (een instrument of component van) de ON ligt.</p> <p>ON dient meldingen altijd integraal en zelfstandig af te handelen en op te lossen. Integraal afhandelen betekent dat de ON alle handelingen en werkzaamheden verricht, die noodzakelijk zijn om de melding af te handelen, inclusief samenwerking met en aansturing van fabrikanten/leveranciers van instrumenten en/of componenten, andere derde partijen en organisatieonderdelen van de OG indien dat voor afhandelen/oplossen noodzakelijk is.</p> <p>ON is verantwoordelijk voor het maken en onderhouden van werkafspraken met alle partijen die betrokken zijn in het proces van beheer & onderhoud van de boeien zodat de oplos/afhandeltijden nagekomen worden.</p> |
| Toelichting | |

| VSE - 82 | Afhandeltijden meldingen (ex. storings) |
|-----------------|--|
| Eis | <p>Per soort melding gelden voor ON de onderstaande afhandeltijden:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Probleemmeldingen: analyse en eerste voorstel voor oplossing in het eerstvolgende operationeel overleg in de B&O-fase waar verdere afspraken voor afhandeling worden gemeld;2. Informatieverzoeken: 3 werkdagen;3. Wijzigingsverzoeken: binnen 5 werkdagen analyse en eerste opzet ter bespreking aanleveren. Werkwijze conform VTW-proces zoals beschreven in het VSP;4. Serviceverzoeken instellingen: remote mogelijk: binnen 2 werkdagen gerealiseerd. Niet remote: eerste mogelijkheid in onderhoudstijdvak van instrument (dus direct indien aan wal, tijdens eerste onderhoudsmoment indien bij melding aanwezig op zeelocatie);5. Serviceverzoeken overig: analyse en terugkoppeling binnen 2 werkdagen aanleveren. Aanpak en afhandeltijd daarna in overleg. |



| | |
|-------------|--|
| | Afhandeltijden voor storingen/beveiligingsincidenten staan vermeld bij de eisen van correctief onderhoud. |
| Toelichting | Voor alle genoemde hersteltijden is het startmoment het tijdstip waarop de melding binnen is gekomen. Dit kan een automatische melding zijn maar kan ook een melding of waarneming zijn van OG of andere partij die gemeld is bij de servicedesk of een waarneming door ON zelf. |

| VSE - 83 | Meldingenrapportage |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON levert een maandelijkse rapportage van ontvangen meldingen (Excel) met daarin herleidbaar minimaal de volgende items:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Registratienummer + type melding (alle meldingen, dus ook storingen);2. Datum van melden/signaleren;3. Wijze van melding (automatisch, gemeld door OG + meldergegevens, eigen waarnemen e.d.);4. Prioriteit indien van toepassing (indien geen standaard PRIO aangeven met welke contactpersoon van de OG de prioriteit is vastgesteld);5. Resultaten analyse en (eerste voorstel) oplossing;6. Overeengekomen oplossing en afhandeltijd (indien van toepassing);7. Datum oplossing + vermelding binnen/buiten (voorgeschreven én later overeengekomen) afhandeltijd. <p>ON dient in de rapportage in te gaan op de afhandeling van de meldingen. OG moet de items uit rapportage zelfstandig kunnen bewerken, items kunnen sorteren en filteren. De rapportage dient binnen 5 werkdagen na afloop van de kalendermaand per e-mail verstrekt te worden aan de contactpersoon van OG en wordt besproken in het operationeel overleg in de B&O-fase.</p> |
| Toelichting | Het formaat, opmaak en inhoud wordt in de projectfase in overleg met de OG vastgesteld. Gedurende de overeenkomst kan de rapportage op verzoek van OG aangepast/uitgebreid worden indien de informatiebehoefte van OG wijzigt. Hiervoor kunnen geen meerkosten in rekening worden gebracht. |

12.3 Correctief onderhoud en probleembeheer

Correctief onderhoud richt zich op het oplossen van opgetreden storingen. Storingen kunnen zeer uiteenlopend van aard zijn. Ze kunnen veroorzaakt worden door een falend instrument, maar ook van ieder ander onderdeel van de boei, de verankering of de positie van de boei (op drift raken). In alle gevallen dient de ON actie te ondernemen om de storing op te lossen. Indien storingen herhaald voorkomen of geen duidelijke oorzaak hebben, dient ON een gestructureerde aanpak voor oplossing uit te voeren binnen het proces probleembeheer.

| VSE - 84 | Afhandelen storingen |
|-----------------|--|
| Eis | <p>De ON dient storingsmeldingen volgens vastgestelde prioriteit op te lossen. ON is verantwoordelijk voor het monitoren, analyseren en oplossen van storingen die onder meer (doch niet limitatief) waargenomen of gemeld kunnen worden waaronder:</p> <ol style="list-style-type: none">1. automatisch gegenereerde meldingen afkomstig van de RMA die op de boei wordt ingebouwd en met de wal communiceert;2. (automatisch gegenereerde) meldingen over de positie van de boei bijvoorbeeld vanuit automatische melding geo-fencing of gemeld door Kustwacht, Rijksrederij of anderszins;3. (automatische gegenereerde) beveiligingsmeldingen; |



| | |
|-------------|--|
| | <ol style="list-style-type: none">4. eigen waarneming van ON, bv storingen die geconstateerd worden tijdens de reguliere beheer & onderhoudswerkzaamheden;5. alle storingsmeldingen die doorgegeven worden aan de servicedesk door contactpersonen van of namens de OG. |
| Toelichting | OG bepaalt de contactpersonen van of namens OG voor correctief onderhoud. |

ON is verantwoordelijk voor het correct functioneren van de boeien als geheel. Dus inclusief alle instrumenten. Dit geldt zowel voor instrumenten die ON zelf inkoopt volgens de specificatie van OG als voor de instrumenten die worden aangeleverd door of via OG en die door ON vervolgens gemonteerd en geïntegreerd worden op de boeien. Het kan zijn dat ondersteuning nodig is van de fabrikant/leverancier van een instrument.

| VSE - 85 | Storingsbeheer instrumenten |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON dient werkafspraken te maken over de uitvoering van werkzaamheden met fabrikanten/leveranciers van alle instrumenten, zelf ingekocht of aangeleverd door OG, zodanig dat afhandeltijden voor storingen, reparaties, kalibraties en verbeteringen conform de prioriteiten van OG hersteld worden.</p> <p>ON is verantwoordelijk voor een tijdig transport van de wallocatie naar de leverancier en terug. Indien personeel van de leverancier/fabrikant de wallocatie moet bezoeken, is ON verantwoordelijk voor tijdige aanmelding van het personeel van leverancier/fabrikant en het naleven van de ARBO en veiligheidsvoorschriften op de wallocatie.</p> <p>De werkafspraken moeten gemaakt en bevestigd zijn vóór aanvang van de operationele fase.</p> |
| Toelichting | Indien een instrument door of via OG wordt aangeleverd, worden bij levering tevens de contactgegevens van de fabrikant/leverancier doorgegeven en eventuele contractuele afspraken. ON is zelf verantwoordelijk om contact met de fabrikant/leverancier op te nemen voor het maken van de in deze eis bedoelde werkafspraken. |

| VSE - 86 | Prioriteitsbepaling en afhandeltijd storingen |
|-----------------|--|
| Eis | <p>De ON dient storingsmeldingen van het type storing af te handelen binnen een per prioriteit gestelde behandeltdijden. De prioriteit wordt bepaald volgens onderstaande prioriteitstabel:</p> <p><u>PRIO1</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Meldingen van geo-fencing of anderszins die wijze op drift, zinken of niet meer zichtbaar zijn van een boei. <p>Bij de PRIO1 dient de ON een vooraf met de OG afgestemde procedure te doorlopen die bestaat uit het <u>direct</u> (automatisch, 7x24u) doormelden van de gegevens naar contactpersonen van OG en autoriteiten. OG zal helpen met de opvolging van de melding, waarbij ON ondersteund met informatie. De opvolging gebeurt op werkdagen.</p> |



| | |
|-------------|--|
| | <p><u>PRIO2</u></p> <p>Alle overige storingsen, bijvoorbeeld (niet limitatief):</p> <ol style="list-style-type: none">1. Storing in RMA waardoor condition monitoring niet werkt;2. Onderbreking of instabiele dataverbinding tussen de boei en de walkant waardoor geen (alarm)meldingen binnen komen;3. Storing in of uitval van een instrument dat op te lossen is vanaf de walkant (remote beheer);4. Beveiligingsincidenten;5. Storing in de RMA waardoor uitvoering van serviceverzoek niet mogelijk is;6. Storing in of uitval van een instrument of ander component die niet (remote) op te lossen is vanaf de walkant. <p><u>Afhandeltijd PRIO 2:</u> terugkoppeling analyse en aanpak altijd binnen 1 werkdag werkuren. Herstel in beginsel binnen 2 werkdagen na 1e melding tenzij storingsen of storing niet remote oplosbaar als een boei op de zeelocatie ligt. In dat geval levert ON binnen 3 werkdagen na 1^e melding van een herstelaanpak op aan OG om de storing in het eerstvolgende onderhoudsinterval van de boei met zekerheid te herstellen voordat de boei terug op de zeelocatie wordt geplaatst.</p> <p>Bij alle storingsen die niet onder bovengenoemde prioriteiten vallen, beslist de OG over de prioriteit. In zo'n geval dient ON op werkdagen binnen 3u na melding met de melder/contactpersoon van OG overleg te hebben (bij melding op weekenddag of na 18u is overleg eerste werkdag vóór 12:00u).</p> |
| Toelichting | <p>Voor alle genoemde hersteltijden is het startmoment het tijdstip waarop de melding binnen is gekomen.</p> <p>Werkdagen zijn de reguliere werkdagen niet zijnde weekenddagen en erkende feestdagen van 07:30u – 18:00u.</p> |

| | |
|-----------------|--|
| VSE - 87 | Storingen altijd herstellen |
| Eis | <p>Storingen dienen door ON altijd opgelost te worden. Als definitief herstel binnen de afhandeltijd aantoonbaar niet mogelijk is, dan moet minimaal functieherstel bereikt worden met behulp van een tijdelijke oplossing (work around) in overleg met OG. Indien het een storing in een instrument betreft, dient ON overleg gehad te hebben met de leverancier.</p> <p>Na het tijdelijk herstel moet de ON een aanpak opstellen voor definitief herstel van de storing tijdens de eerstkomende onderhoudstijdvak van de betreffende boei op de wallocatie. Het voorstel met hierin indien nodig de bevestigde ondersteuning door de instrumentleverancier, dient ON binnen 3 werkdagen in bij OG ter beoordeling, of zoveel eerder als de boei aan wal komt. Na akkoord moet ON het voorstel uitvoeren.</p> |
| Toelichting | |

| | |
|-----------------|---|
| VSE - 88 | Evaluatie PRIO1 storing |
| Eis | <p>ON stelt binnen 5 werkdagen na oplossen van een PRIO1 een beknopt verslag op ter bespreking met de OG. Het verslag dient alle informatie te bevatten over de storing, de analyse van de oorzaak en de oplossing en dient aangevuld te worden met maatregelen die genomen kunnen worden ter voorkoming van een PRIO1 van vergelijkbare oorzaak.</p> |
| Toelichting | |



| VSE - 89 | Probleembeheer |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON voert als onderdeel van de B&O werkzaamheden het proces probleembeheer uit en doet voorstellen om tot verbetering van (onderdelen van) o.a. de boeien, instrumenten, RMA, toebehoren en werkinstructies voor. ON is verantwoordelijk om voorstellen voor verbeteringen te doen die zich richten op:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Oplossen van structurele problemen: structurele problemen dient ON nadrukkelijk zelf actief vast te stellen vanuit zijn eigen B&O werkzaamheden en correctief beheer en servicemanagement aanvragen. Problemen kunnen bijvoorbeeld blijken uit meerdere vergelijkbare storingen of lange downtijd van instrumenten. OG kan ook problemen aanleveren bijvoorbeeld vanuit het proces van dataverwerking van de data die ingewonnen zijn of vanuit de expertgroep;2. Verbeteringen van de boordcomputer en RMA gericht op meer functionaliteit of verbeteringen in software, hardware of database(s) om fouten in de breedste zin te voorkomen of de efficiëntie van het integrale meetstelsel te verbeteren. <p>ON dient de voorstellen op eigen initiatief in te dienen in het operationeel voortgangsoverleg van B&O-fase, dit binnen 20 werkdagen nadat de ON logischerwijs vanuit zijn werkzaamheden op de hoogte moet zijn van een probleem of mogelijke verbetering of nadat het gemeld is door OG. In het overleg met OG worden de mogelijkheden om te realiseren, bepaald;</p> <p>ON houdt een rapportage bij van probleembeheer en behandelde verbetervoorstellen en levert deze 5 werkdagen voorafgaand aan het voortgangsoverleg aan de deelnemers aan.</p> |
| Toelichting | <p>Indien Opdrachtgever besluit tot het uitvoeren van een voorstel zal OG een VTW aanmaken en deze indienen bij ON Het oplossen van problemen die hun oorzaak vinden omdat niet aan de eisen wordt voldaan, zijn voor rekening en risico van de ON.</p> |

12.4 Periodiek en preventief onderhoud

Volgens het nu bekende onderhoudsschema verblijft een boei afwisselend minimaal 6 weken op zee en is dan 3 weken (minus de dagen voor handling) op de wallocatie beschikbaar voor onderhoudswerkzaamheden. Deze intervallen kunnen aangepast worden afhankelijk van het seizoen en de mate van aangroei op (optische) instrumenten waardoor de metingen onbetrouwbaar worden. Omdat er in een vaargebied telkens 2 meetsets gelijktijdig in het water liggen, betekent dit dat een meetset voor een periode van gemiddeld minder dan 3 weken op de wallocatie staat voor onderhoud.

OG streeft naar zo lang mogelijke intervallen om de kosten van zeetransport en onderhoudskosten te verlagen. Van de ON wordt verwacht dat hij zowel bij het ontwerp en bouw van de boeien als tijdens de operationele B&O fase een actieve en adviserende houding inneemt voor het bereiken van een optimale meetcyclus.



12.5 Minimale eisen periodiek en preventief onderhoud

| VSE - 90 | Reinigen |
|-------------|--|
| Eis | De ON dient iedere boei die aan wal komt in het onderhoudstijdvak te reinigen van aangroei, waaronder bijvoorbeeld begroeiing en mosselen en andere vervuiling. Bij reiniging vrijgekomen stoffen dienen milieuvriendelijk afgevoerd te worden. |
| Toelichting | <p>De Rijksrederij zal tijdens het ophalen van de boei met een hogedruk reiniger op zee een eerste reiniging uitvoeren. Dit betekent echter niet dat OG garanties geeft over de vervuilingsgraad die ON zal aantreffen als de boeien op de wallocatie geplaatst zijn. ON dient hier rekening mee te houden en kan geen meerwerk opvoeren bij tegenvallende vervuiling.</p> <p>OG kan de aanwezigheid van een wateraansluiting en afvoer op de wallocatie <u>niet</u> garanderen. Intensieve reiniging waarbij water nodig is, dient ON in die gevallen elders uit te voeren.</p> |

| VSE - 91 | Herstel (technische) afwijkingen en/of schade |
|-------------|--|
| Eis | <p>Na de reiniging dient de ON een grondige inspectie uit te voeren op schade of (technische en functionele) afwijkingen en dient ON eventuele schade of afwijkingen te herstellen waarbij minimaal doch niet limitatief gekeken wordt naar:</p> <ol style="list-style-type: none">1. De boei als geheel waaronder de opbouw, voet, drijflichamen etc;2. Kleur;3. Markeringen en verlichting;4. Montagepunten voor bevestiging apparatuur en instrumenten;5. Aansluitpunten;6. Bekabeling en kabelgoten;7. Ogen voor hijsen, sjoeren, aanpikken e.d.;8. Ankerketting en ankerblok (indien op de wal aanwezig);9. Staat van reling, luiken, identificatie e.d.;10. Antenne(s);11. Waterdichtheid van bijvoorbeeld doorvoeren en luiken;12. Alle overige onderhoudspunten. <p>ON dient ervoor te zorgen dat de boeien tijdig gereed zijn voor een nieuwe afvaart en op dat moment volledig aan de technische en functionele specificaties voldoet. Indien er twijfels zijn omtrent de technische staat van een component, bevestiging of ander onderdeel dan moet ON dit preventief vervangen.</p> <p>Als herstel van schade binnen het onderhoudstijdvak aantoonbaar niet mogelijk is dan dient de ON dit direct te melden bij de OG met een plan voor tijdelijk herstel en een plan van aanpak voor definitief herstel in het eerstvolgende onderhoudstijdvak. Dit ontslaat de ON niet van de verplichting het herstel zo spoedig mogelijk uit te voeren.</p> |
| Toelichting | Reparatie van schade die van buitenaf komt gaat altijd in overleg met de OG. ON dient OG hier actief voor te benaderen zodat noodzakelijke maatregelen binnen het onderhoudstijdvak gerealiseerd kunnen worden. |



| VSE - 92 | Oplossen storingen, serviceverzoeken en VTW's |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON dient al voor aanvang van een onderhoudstijdvak voorbereidingen te treffen om ervoor te zorgen dat activiteiten die aanvullend op het reguliere B&O-werkzaamheden uitgevoerd moeten worden ook binnen het onderhoudstijdvak gerealiseerd en getest worden. Het gaat dan onder meer om de volgende werkzaamheden:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Openstaande storingen uit correctief onderhoud op te lossen waarvan bij storingsanalyse aangetoond is dat herstel binnen de afhandeltijd niet mogelijk was;2. Openstaande VTW's van OG;3. Uitgesteld preventief onderhoud;4. Uitvoeren van serviceverzoeken van bijvoorbeeld instellingen van een instrument indien remote configureren van het instrument niet mogelijk is;5. Eventuele verbeterpunten door te voeren. |
| Toelichting | Doorgevoerde aanpassingen moeten aan het einde van het onderhoudstijdvak getest zijn. |

| VSE - 93 | Periodiek onderhoud van instrumenten |
|-----------------|--|
| Eis | <p>ON dient tijdens het onderhoudstijdvak alle B&O werkzaamheden uitvoeren om foutloze werking van de instrumenten op zee te garanderen wat minimaal inhoudt:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Reinigen, controle op en herstel van schade en conditioneren;2. Onderhoud en kalibreren;3. Aanpassen van de configuratie/instellingen ter verbetering van de metingen (al dan niet op verzoek van OG of expertgroep);4. Controle van de (conditie van de) interne batterij(en) en batterij(en) opladen. Indien de conditie van de batterij onvoldoende is om gedurende het verblijf op zee voldoende stroomvoorziening te garanderen dan moet deze preventief vervangen worden;5. Controle van de opslagmedia (opslagmedia schonen en gereedmaken voor nieuwe meetcampagne);6. Slijtagedelen inspecteren en indien nodig preventief vervangen;7. Montage/contactpunten controleren en herstellen indien nodig. <p>Bij schade, slijtage of storingen aan instrumenten die geleverd zijn door of namens de OG en die niet door ON zelf opgelost kunnen worden, kan ON een beroep doen op de (contractuele) afspraken die OG met de fabrikant/leverancier gemaakt heeft.</p> <p>ON is in alle gevallen (ook bij aanlevering van een instrument door of namens OG) verantwoordelijk voor het maken en het naleven van de werkafspraken met fabrikanten/leveranciers of derden partijen zodanig dat ieder instrument aan het einde van het onderhoudstijdvak foutloos functioneert.</p> |
| Toelichting | Het staat de ON vrij om instrumenten en andere componenten op de wallocatie te demonteren, de onderhoudswerkzaamheden in een eigen werkplaats uit te voeren en daarna terug te plaatsen op de boeien. |



| VSE - 94 | |
|----------------------------------|--|
| Periodiek onderhoud - RMA | |
| Eis | <p>ON richt een regulier onderhouds- en wijzigingenproces voor software in voor de RMA wat minimaal betekent dat ON:</p> <ol style="list-style-type: none">1. minimaal 1x per half jaar een nieuwe release uitbrengt met verbeterde technische mogelijkheden en (gebruikers)functionaliteit;2. tijdig updates van (platform)software installeert (n-1 beleid voor platformsoftware);3. securityupdates en -patches direct bij constateren van een risico of direct na het vrijgeven door leveranciers, beoordeelt en installeert;4. VTW's van OG worden uitgewerkt en geïmplementeerd volgens een overeengekomen planning;5. versiebeheer van softwareversies uitvoert en registreert in de CMDB. <p>Uitgevoerde beheerwerkzaamheden en aanpassingen aan de RMA dienen opgenomen te worden in de onderhoudsrapportage.</p> |
| Toelichting | |

| VSE - 95 | |
|-------------------------------|--|
| Preventieve vervanging | |
| Eis | <p>Indien er twijfels zijn omtrent de technische staat van een instrument, component of ander onderdeel van de boeien, hulpmiddelen of toebehoren dient ON dit preventief te vervangen in het onderhoudstijdvak of, indien de conditie het nog toelaat, in het eerstvolgende onderhoudstijdvak dat de boeien aan wal staan.</p> <p>De ON garandeert bij het aangaan van de overeenkomst een minimale levensduur van de boeien, hulpmiddelen en toebehoren van 10 jaar en minimaal 5 jaar voor instrumenten, batterijen en elektrotechnische componenten. Dat betekent dat preventieve vervanging gedurende de overeenkomst die niet het gevolg zijn van fysieke schade van buitenaf (aanvaring, transport, verplaatsing), voor rekening en risico is van ON.</p> |
| Toelichting | <p>Preventieve vervanging van instrumenten die door OG geleverd zijn, moeten in overleg met OG plaatsvinden. ON dient OG hiervoor actief te benaderen om te borgen dat de vervanging plaats kan vinden binnen een door OG bepaald onderhoudsmoment.</p> |

| VSE - 96 | |
|--|---|
| Testen in het onderhoudstijdvak | |
| Eis | <p>ON dient als afronding van een onderhoudstijdvak (minimaal 2 werkdagen voor de afvaart) iedere boei inclusief alle instrumenten, batterijen, boordcomputer en communicatie met RMA getest te hebben.</p> <p>ON dient minimaal alle instrumenten afzonderlijk te testen en na integratie van de instrumenten en componenten op de boei, dient ON iedere boei aan een integratietest te onderwerpen. Aanpassingen vanuit storingsherstel, VTW's of verbetervoorstellen dienen direct mee getest te worden. De testresultaten dienen voorafgaand aan het moment van afmelden aan OG medegedeeld te worden voor beoordeling. De testresultaten dienen gedocumenteerd te worden in het onderhoudsrapport.</p> |
| Toelichting | <p>OG kan een inspectie uitvoeren van de boei(en) op het einde van het onderhoudstijdvak. ON dient op verzoek van OG één of meerdere testen in het bijzijn van de OG te herhalen en de testresultaten aan te tonen (witness testen). Eventuele afwijkingen moeten direct, voor de geplande afvaart, hersteld worden.</p> |



| VSE - 97 | Activiteiten tussen gereed melden en afvaart |
|-----------------|---|
| Eis | <p>Tussen het gereed melden van het onderhoud en de geplande afvaart (periode van minimaal 2 werkdagen) dient ON de onderstaande werkzaamheden uit te voeren (niet limitatief):</p> <ol style="list-style-type: none">1. Op verzoek van de locatiebeheerder aanwezig zijn tijdens het verplaatsen van de boei(en) van de werkplek naar de kade en tijdens het laden van de boeien op het schip van de Rijksrederij. Dit om te assisteren en eventueel instructies en aanwijzingen te geven ter voorkomen van schade;2. Bespreken van de onderhoudsrapportage en bespreken van de uitgevoerde werkzaamheden;3. Op verzoek van de OG in bijzijn van de OG testen op de onderhoudslocatie te herhalen en goede resultaten aan te tonen;4. Herstellen van eventuele bevindingen vóórdat de afvaart gepland is;5. Opladen van alle batterijen (intern in instrumenten/componenten en op de boeien) kort voor vertrek naar zee;6. Aanleveren boeispecifieke informatie voor douaneformaliteiten. |
| Toelichting | |

| VSE - 98 | Onderhoudsrapport per boei |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON dient voor iedere boei apart een (cumulatief opbouwend) onderhoudsrapport bij te houden dat per onderhoudstijdvak documenteert welke B&O activiteiten uitgevoerd zijn en wat de resultaten zijn. De onderhoudsrapportage per boei behandelt (per onderhoudstijdvak) minimaal de volgende items:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Algemene gegevens o.a.:<ol style="list-style-type: none">a. datum uitvoering en periodenummer/onderhoudstijdvak;b. gegevens van het uitvoerend personeelslid inclusief contactinformatie en certificaten/expertise van uitvoerder;c. Tijdsbesteding alle B&O werkzaamheden (uren)2. Voor de boei als geheel, de verankering(blok/ketting), componenten, instrumenten, energieleveranciers (batterij/opwekkers) op het niveau van onderscheidbare delen (bv per instrument, component, boordcomputer, energievoorziening etc):<ol style="list-style-type: none">a. Overzicht uitgevoerde inspectie en bevindingen;b. Registratie van events: bijzondere weersomstandigheden, aanvaringen, bijzondere activiteiten Rijksrederij etc;c. Periodieke onderhoudsactiviteiten;d. Correctief: problemen/verstoringen, oorzaak en herstel;e. Preventieve onderhoudstaken: uitgevoerde vervangingen, waarom, wat en hoe;f. Doorgevoerde aanpassingen o.b.v. VTW's;g. Overzicht van verbeteringen: uitgevoerde verbeteringen waarom, wat, hoe;h. Uitgevoerd testwerk of inspectie na afronding werkzaamheden;i. Doorlooptijd onderhoudstijdvak (aanvang/gereed);j. Mutaties voorraadbeheer: verbruikte reserveonderdelen (geen grijpvoorraad);k. Eventuele verantwoording waarom onderdelen off-site gebracht zijn;l. Eventuele vervolgacties en het tijdsplan; |



| | |
|-------------|---|
| | <p>3. Additioneel als apart onderdeel in het onderhoudsrapport per boei, voor ieder instrument:</p> <ol style="list-style-type: none">Status/observaties van de toestand instrument bij ontvangst en eventuele inschatting van aantasting functionaliteit. Van ieder instrument dient een of meerdere foto's gemaakt te worden waaruit de status blijkt;Status/observaties/uitgevoerde vervangingen van (slijtage) onderdelen per instrument en bijbehorende anti fouling oplossingen;Registratie van de instellingen, waarbij minimaal meetfrequentie, meetroutines en meetduur;Uitgevoerd onderhoud conform voorschrift fabrikant/leverancier;Uitgevoerde kalibratie en test (indien van toepassing);;Overzicht van verkregen datafiles (beschrijving, geen inhoud);Mutaties voorraadbeheer: gebruikte reserve/vervangdelen instrumenten (indien van toepassing);Tijdsbesteding onderhoudswerkzaamheden per instrument (uren); <p>Elke boei heeft vanaf de start van de testperiode een eigen onderhoudsrapport waarin bovenstaande punten aan de orde komen en tijdens ieder onderhoudsmoment wordt bijgewerkt/uitgebreid. Het onderhoudsrapport is een levend document gedurende de gehele operationele B&O fase. ON dient het onderhoudsrapport binnen 5 werkdagen na afloop van het onderhoudstijdvak op te leveren aan OG en daarna te bespreken in het eerstvolgende operationeel voortgangsoverleg van de B&O-fase.</p> <p>De opzet van deze rapportage dient ON in de projectfase met OG af te stemmen en bij aanvang van de testfase operationeel te hebben. Gedurende de overeenkomst kan de inhoud en opzet van de rapportage worden aangepast indien dit naar oordeel van de OG nodig is om aan zijn informatiebehoefte te voldoen. ON dient de gevraagde aanpassingen door te voeren.</p> |
| Toelichting | Naast informatiedocument voor sturing van het onderhoud kan de onderhoudshistorie ook als documentatie dienen bij eventuele garantieclaims en om lering uit te trekken voor herontwerp. |

| VSE - 99 | Onderhoudsrapport algemene werkzaamheden |
|-----------------|---|
| Eis | <p>ON dient naast het onderhoudsrapport per boei een onderhoudsrapportage bij te houden voor B&O-werkzaamheden die niet direct aan 1 boei te koppelen zijn. Deze onderhoudsrapportage behandelt minimaal de volgende items:</p> <ol style="list-style-type: none">Algemeen:<ol style="list-style-type: none">Datum uitvoering en periodenummer;Mutaties voorraadbeheer: verbruikte reserveonderdelen (geen grijpvoorraad) 2x per jaar;Eventuele geplande acties en het tijdsplan;Voor de RMA;<ol style="list-style-type: none">Versiebeheer;Wijzigingenoverzicht (o.a. ingediende en lopende VTW's);Securityissues/patches;Nieuwe releases in voorbereiding en releasedatum en uitgevoerd;Storingen en oplossingen;Werkzaamheden op wallocaties, indien van toepassing:<ol style="list-style-type: none">Overzicht en update gegevens van het uitvoerende personeelsleden;Opgetreden beveiligings- of ARBO incidenten en maatregelen;Update afspraken gebruik materieel OG door ON;Uitgevoerd transport; |



| | |
|-------------|--|
| | <ol style="list-style-type: none">4. Overige items in de uitvoering die niet direct te koppelen zijn aan afzonderlijke boeien;5. Een overzicht van doorgevoerde actualisatie van het onderhoudsplan en de bijbehorende bijlagen (indien van toepassing). <p>ON dient het deze rapportage binnen 5 werkdagen na afloop van een kalendermaand onderhoudsmoment op te leveren aan OG en daarna te bespreken in het eerstvolgende operationeel voortgangsoverleg van de B&O-fase.</p> <p>De opzet van deze rapportage dient ON in de projectfase met OG af te stemmen en bij aanvang van de testfase operationeel te hebben. Gedurende de overeenkomst kan de inhoud en opzet van de rapportage worden aangepast indien dit naar oordeel van de OG nodig is om aan zijn informatiebehoefte te voldoen. ON dient de gevraagde aanpassingen door te voeren.</p> |
| Toelichting | |