



OMBOUW HAVENSCHAP 2 TOT ELEKTRISCH VAREN

TECHNISCHE SPECIFICATIE

GRONINGEN SEAPORTS



Project no.	:	P24103
Date	:	15-1-2026
Reference	:	A3052
Revision	:	4

Inhoudsopgave

000 Algemene Informatie	4
001 Introductie.....	4
001.1 Algemeen.....	4
001.2 Referentiedocumenten	4
001.3 Ontwerpuitgangspunten	4
002 Hoofdafmetingen	5
003 Tankcapaciteiten.....	5
004 Vaarsnelheid en Prestatie	5
004 Weercondities.....	6
005 Classificering en Vlaggestaat.....	6
100 Casco en opbouw	7
110 Constructie casco	7
120 Constructie opbouw	7
132 Mangaten.....	7
135 Ramen en Patrijspoorten	7
136 Deuren en Openingen.....	7
137 Luiken.....	7
153 Bolders	7
158 Mast	8
159 Markeringen en romp decoratie	8
161 Schilderwerk	8
161.1 Algemeen.....	8
161.2 Oppervlakte voorbehandeling	8
161.3 Cathodische bescherming.....	8
200 Voortstuwing- en manoeuvreersystemen	9
210 Voorstuwingsysteem	9
220 Manoeuvreersysteem	9
300 Primaire systemen	10
310 Bilge, brandbestrijding en dekwas installatie	10
320 Brandstofsysteem	10
330 Drinkwatersysteem	10
343 Vuilwater	10
350 Peil-, vul- en beluchtingsysteem	10
371 Verwarmingssysteem	11
372 Ventilatiesysteem en Airconditioning	11
380 Uitlaatgassysteem.....	11
400 Elektrische installatie.....	12
410 Stroomvoorziening	12

420 Stroomkabels	12
430 Schakelborden en componenten.....	12
440 Alarmsystemen	12
450 Verlichting en stopcontacten.....	12
500 (Dek-)uitrusting en reddingsmiddelen	14
510 Ankergerai.....	14
580 brandweer systeem.....	14
590 Overige uitrusting	14
700 Accommodatie.....	15
710 Betimmering	15
720 Stuurhuis, kombuis en Toilet	15
800 Navigatie en communicatie apparatuur	16
810 Navigatieverlichting en signalering	16
820 Navigatieapparatuur.....	16
863 Monitoring systeem	16

000 Algemene Informatie

001 INTRODUCTIE

001.1 ALGEMEEN

Deze Technische Specificatie betreft de beschrijving van de ombouw van de Havenschap 2, waarbij het schip wordt voorzien van elektrische voortstuwing. In dit document wordt per categorie beschreven welke eisen en uitgangspunten er worden gesteld aan diverse componenten die betrekking hebben tot de ombouw. Naast het voorzien van een elektrische voortstuwingstrein wordt ook het interieur vernieuwd. De categorieën worden in de volgende hoofdstukken beschreven:

- 000 Algemene Informatie
- 100 Casco en opbouw
- 200 Voorstuwing- en manoeuvreer systemen
- 300 Primaire systemen
- 400 Elektrische installatie
- 500 Dekuitrusting en reddingsmiddelen
- 700 Accommodatie
- 800 Navigatie- en communicatie middelen

Alle waarden, plannen en capaciteiten mogen voor waar en accuraat worden aangenomen, maar blijven voorlopig tot het eindontwerp.

001.2 REFERENTIEDOCUMENTEN

Naar de volgende referentiedocumenten wordt verwezen ter aanvulling en weergave van de inhoud van deze specificatie:

- [1] – A3052-0012-rev01 Speed power
- [2] – ES-TRIN23_signed_nl
- [3] – A3052-2071-Rev00-Foundation propulsion electro motor
- [4] – A3052-2072-Rev00-Foundation battery stack
- [5] – A3052-1001-Rev02-General Arrangement
- [6] – Workboat Conoship_rev.00
- [7] – A3052-0530-Rev.00 - Preliminary ventilation diagram
- [8] – A3052-Routing of Transducer cables
- [9] – Verwijderen onderdelen MK Havenschap 2
- [10] – A3052-0591-Preliminary load balance (1 & 2)
- [11] – A3052-3115-Rev00-Fire Control and Safety Plan
- [12] – A3052-3114-Rev00-Fire Integrity Plan
- [14] – A3052-3121-Rev00-Bridge Visibility plan
- [15] – Uithouder multibeam MS Amasus / MS Siege (RWS)
- [16] – Specificatie refit accommodatie Havenschap 2
- [17] – Havenschap2_Accommodatie_EsmeMarine_2025-09-11
- [18] – Kleuren en layout

001.3 ONTWERPUITGANGSPUNTEN

De ombouw van het survey vessel naar volledig elektrische voortstuwing is gericht op het realiseren van een emissievrij, geluidsarme en toekomstbestendige peilboot, inzetbaar voor bodemmetingen in de havens van Delfzijl en Eemshaven. Belangrijke randvoorwaarden zijn voldoende actieradius voor zowel de operationele meettaken als de transit tussen beide havens, betrouwbaarheid onder maritieme omstandigheden, en compatibiliteit met bestaande meetapparatuur. Daarnaast moet de accommodatie van het schip kunnen voorzien in een prettige en efficiënte werkplek voor tijdens het

varen, meten en verwerken van de meetdata. Met enige regelmaat zal er ook met opstappers (max 12 en gevaren worden). Jaarlijks maakt het schip zón 1500 vaaruren.

Om deze uitgangspunten na te streven wordt het schip voorzien van een elektromotor, waarvan de capaciteit voldoende moet zijn om een werkdag volledig elektrisch te kunnen varen. Indien nodig kan er middels een generatorset meer stroom worden opgewekt zodat er langer, en of sneller gevaren kan worden. Dit is wenselijk in verband met het heen en weer varen tussen Eemshaven en Delfzijl, wat ook tegenstrooms kan zijn. De indeling van het schip zal gelijk blijven aan de huidige situatie, waarbij de volgende compartimenten zijn gedefinieerd:

- Machinekamer
- Batterijruimte
- Stuurhut
- Kombuis
- Sanitaire ruimte
- Achterpiek
- Voorpiek

Een aantal installaties van het schip komen door de verbouwing te vervallen. Deze worden genoemd in [9].

002 HOOFDAFMETINGEN

Lengte over alles	L _{oa}	15.5 m
Breedte	B	4.6 m
Holte	D	1.85 m
Diepgang	T	0.95 m
Waterverplaatsing	Displacement	28 t

003 TANKCAPACITEITEN

Tank	Originele capaciteit	Nieuwe capaciteit
Brandstof (HVO100)	1920 L	600 L
Drinkwater	2x225 L	600 L
Vuilwater	480 L	250 L

De brandstoftank kan worden opgebouwd uit de huidige tank, echter dient deze wel verkleind te worden (naar volume hierboven). Voor drinkwatertank en vuilwatertank wordt geadviseerd op maat gemaakte losse tanks te gebruiken die tussen de spanten passen.

004 VAARSNELHEID EN PRESTATIE

Uitgangspunt betreft het vaarprofiel is dat het schip 8 uur lang volledig elektrisch kan varen tijdens het uitvoeren van bodemmetingen met een snelheid van 10 km/h. Daarnaast moet de elektromotor voldoende vermogen hebben om een vaarsnelheid van 16 km/h te kunnen halen. De benodigde accucapaciteit is afgestemd op het vaarprofiel tijdens het uitvoeren van metingen. Indien er langdurig harder moet worden gevaren, wordt gebruik gemaakt van een generatorset.

In eerste instantie is uitgegaan van de bestaande speed-power curve, die aan Conoship beschikbaar is gesteld. Aanvullend hierop wordt uitgegaan van 10 tot 15% sea margin. Om ook het effect van de Multibeam op de scheepsweerstand te bepalen, zijn Speed-power berekeningen uitgevoerd, zie hiervoor [1].

Wanneer het schip metingen uitvoert vaart het doorgaans 10 km/h. Dit kan ook op zeer ondiep water zijn (1 m-1.10 m). Boven 6 Bft vaart het schip niet meer de haven uit voor metingen (eventuele werkzaamheden in de haven kunnen wel verricht worden). Indien berekeningen worden gemaakt waarbij golfhoogte bepalend is, wordt deze aangenomen op maximaal 1,5 meter.

004 WEERCONDITIES

Mits anders wordt benoemd in deze specificatie wordt voor de keuze in apparatuur en systemen uitgegaan van de volgende weerscondities:

Minimale watertemperatuur	0 °C
Maximale watertemperatuur	15 °C
Minimale luchttemperatuur binnen	-5 °C
Maximale luchttemperatuur binnen	35 °C
Minimale luchttemperatuur buiten	-5 °C
Maximale luchttemperatuur buiten	35 °C
Minimale temperatuur machinekamer/technische ruimte	0 °C
Maximale temperatuur machinekamer/technische ruimte	35 °C
Maximale relatieve luchtvochtigheid bij 30 graden	70 °C

005 CLASSIFICERING EN VLAGGESTAAT

Vanwege het gebruik en lengte van het schip valt dit niet onder een bepaalde wetgeving of klassebureau. Echter is er in afstemming met de klant ervoor gekozen ES-TRIN als leidraad aan te houden, zie [2].

100 Casco en opbouw

Het volledige casco dient geïnspecteerd, schoongemaakt en geconserveerd te worden voordat de nieuwe betimmering of nieuwe installaties worden aangebracht.

110 CONSTRUCTIE CASCO

Ten gevolge van de verbouwing worden onder andere de volgende wijzigingen in het casco verwacht:

- Motorsteun → ten behoeve van de elektromotor **[3]**;
- Accu rekken → ten behoeve van het opstellen van de accu's **[4]**;
- Kraanfundatie → ten behoeve van een kleine hydraulische kraan (HIAB/Palfinger);
- Multibeam uithouder en kantelsysteem.

120 CONSTRUCTIE OPBOUW

Voorzijde van de opbouw dient gewijzigd te worden zodat de middelste drie ramen vervangen kunnen worden door één groot raam. Omdat de voorzijde van de opbouw geknikt is, zal voor het nieuwe raam een in dikte verlopend kozijn moeten worden geplaatst.

De voorste twee, en de achterste vier ramen aan de zijkant van de opbouw moeten per twee worden samengevoegd.

132 MANGATEN

Uitgangspunt is dat iedere tank of void toegankelijk moet zijn voor inspectie middels een mangat.

- Minimaal rond 450 mm voor zover praktisch haalbaar. Indien dit niet mogelijk is kan na toestemming van opdrachtgever gebruikt worden gemaakt van armgaten (rond 250mm);
- Iedere opening moet afgesloten zijn met een waterdichte deksel, dat gemonteerd is met bouten;
- Er dient uit gegaan te worden van opgelegde mangaten mits dit ten behoeve van ruimte besparing ongewenst is. Dan mogen deze gaten 'flush' worden uitgevoerd;
- Tanks en openingen (met bijbehorende deksels) dienen te zijn voorzien van markeringen (tanknummers) op deksels en naast openingen.

135 RAMEN EN PATRIJSPOORTEN

- Ramen en patrijspoorten dienen te zijn voorzien van dubbelglas, producent: Staalglas;
- Zonwering van het merk Bergaflex (rolgordijnen);
- Ruitenwissers voor voorste ramen van het merk Exalto, voorzien van interval.

136 DEUREN EN OPENINGEN

- Deur aan achterzijde van stuurhut kan worden hergebruikt, raam vervangen door dubbelglas;
- Uitvoering binnendeur passend bij nieuwe interieur.

137 LUIKEN

- De toegangs-, ontsnappings- en ventilatieluiden volgens het General Arrangement Plan **[5]**, in overeenstemming met de regels en voorschriften van ES-TRIN.

153 BOLDERS

- Bolders mogen blijven zoals in de huidige situatie.

158 MAST

De huidige situatie van de mast voldoet. Alle componenten inclusief de strijkinstallatie dienen nagekeken te worden op slijtage of corrosie. Indien de mate hiervan de prestatie vermindert, dient dit na toestemming van opdrachtgever te worden verholpen.

159 MARKERINGEN EN ROMP DECORATIE

Voor de volgende markeringen dienen de locatie, grootte en wijze van plaatsen gedefinieerd te worden

- Scheepsnaam gelast op boeiing, zowel aan bakboord en stuurboord. Hoogte: 20 cm, dikte: 5 mm;
- Domicilie gelast op achterboeiing. Hoogte: 20 cm, dikte: 5 mm;
- Europanummer gestickerd op stuurhut, zowel aan bakboord als stuurboord. Hoogte: 15 cm;
- Bedrijfslogo en markeringen: gestickerd op de opbouw.

161 SCHILDERWERK

161.1 ALGEMEEN

Het vaartuig wordt boven de waterlijn voorzien van een 'marine-type' coating aan de buitenzijde van de romp(en), opbouw en stuurhuis, in de RAL kleuren zoals zal worden voorgeschreven die de opdrachtgever zal verstrekken bij opdracht. Op de onderwaterdelen van de romp wordt een milieuvriendelijke, TBT-vrije anti-fouling aangebracht.

Het definitieve hoofdverfschema is geschikt voor de hoofdactiviteiten van het vaartuig en zal in overleg met opdrachtgever en verfleverancier te worden bepaald en afgestemd te worden op de huidige coating.

De huidige coating is een 2 componenten coating en verkeert in een redelijke staat.

Zie **[13]**

161.2 OPPERVLAKTE VOORBEHANDELING

- Voor alle staalconstructies geldt: alle scherpe randen dienen afgerond te worden met een radius van ten minste twee (2) mm;
- Nieuwe staalconstructies (inclusief eventuele tanks) die gecoat moeten worden, dienen volledig gelast en geslepen te zijn en tevens te zijn ontdaan van lasspetters en vuil;
- Voorafgaand aan schilderwerk dienen de oppervlaktes droog, stof- en vetvrij te zijn.

161.3 CATHODISCHE BESCHERMING

De opofferingsanodes ten behoeve van de bescherming van het casco tegen corrosie dienen vervangen te worden. Indien nodig geacht moeten er aanvullende annodes geplaatst worden.

200 Voortstuwing- en manoeuvreersystemen

210 VOORSTUWINGSSYSTEEM

Een uitgebalanceerde elektrische voortstuwingstrein dient geïnstalleerd te worden, die optimale prestatie kan garanderen, passend bij het gewenste vaarprofiel en maximale vaarsnelheid (zie 004). De installatie bestaat uit de volgende componenten:

- Een (1) elektrische hoofdmotor in de orde van 140 kW;
- Een (1) sloopsschroef, afgestemd op het vaarprofiel en de gekozen hoofdmotor;
- Accupakket ten behoeve van stroomvoorziening met een capaciteit van minimaal 200 kWh. Afhankelijk van het type accu moet een grotere capaciteit worden geïnstalleerd om rekening te houden met capaciteitsafname gedurende de gewenste levensduur (minimaal 10 jaar);
- Twee (2) generatoren van 25 kW, als aanvullende stroomvoorziening in het geval van overtochten waarbij meer capaciteit vereist is (bijvoorbeeld door sneller of langer te varen).

In samenwerking met een adviseur van Ditoma en Epropulsion is er een voorbeeld configuratie uitgewerkt op basis van een aantal basis gegevens van het schip, zie [6]. Dit geeft een goede indicatie van hoe een dergelijk voortstuwingssysteem er uit kan komen te zien.

Afhankelijk van de motor en schroef kan een tandwielkast voorgeschreven worden.

220 MANOEUVREERSYSTEEM

Voor het manoeuvreren (in havens) en tijdens het uitvoeren van metingen dienen de volgende componenten aanwezig te zijn:

- Een (1) boegschroef;
 - Huidige uitvoering is hydraulisch. In overleg met de werf wordt besloten of deze mag worden vervangen door een elektrische boegschroef, om hiermee het aantal systemen te beperken. Stuwvermogen dient gelijkwaardig te blijven.
- Een (1) roer;
 - Indien huidige in gebruik blijft dienen de lagers van de roerkoning en de taats grondig geïnspecteerd te worden. Indien er meer speling aanwezig is dan toegestaan volgens ES-TRIN, dient dit verholpen te worden.
- Een (1) stuurinstallatie.
 - T.b.v. het besluit om de huidige stuurinstallatie te blijven gebruiken dient deze volledig nagelopen te worden en eventuele gebreken te worden verholpen.

300 Primaire systemen

Indien huidige systeem componenten voldoen aan de genoemde specificatie en nog in goede staat zijn kunnen deze worden hergebruikt. Mogelijk dat ze wel verplaatst moeten worden. Hergebruik van componenten wordt verwacht bij pompen, afsluiters, koppelingen, vul- en beluchtingsopeningen etc.

310 BILGE, BRANDBESTRIJDING EN DEKWAS INSTALLATIE

Installatie zoals momenteel aanwezig voldoet aan de gestelde eisen. Componenten dienen gecontroleerd te worden en zo nodig gereviseerd/vervangen te worden.

320 BRANDSTOFSYSTEEM

- Huidige brandstoftank dient te worden vervangen/verbouwd zodat er minder capaciteit is (meer flow, minder condens en vrij vloeistof oppervlak);
- Het systeem dient uitgevoerd te worden met een brandstoffilter:
 - Brandstoffilter dubbel uitvoeren ivm vervangen/onderhoud;
 - Systeem dient geschikt te zijn voor HVO100 of GTL.

330 DRINKWATERSYSTEEM

- Drinkwater dient gebunkerd kunnen worden aan de wal;
- Drinkwatersysteem dient te zijn voorzien van:
 - Hydrofoor op 230V;
 - Waterfilter, bij voorkeur UV. Goed toegankelijk in verband met periodieke vervanging van filters;
 - Closed-in boiler á 10L verwerkt in kastje kombuis. Huidige boiler dient vervangen te worden.
 - Leidingwerk dient te worden uitgevoerd in kunststof.

343 VUILWATER

Vuilwater dient opgevangen te worden zodat dit aan de wal kan worden afgegeven. Ook de afvoer van wastafel dient te zijn aangesloten op vuilwatertank.

Voor het afpompen van vuilwater dient het volgende aanwezig te zijn:

- Vuilwatertank, zie 003;
- Vuilwaterpomp, 240V, minimaal 4 m³/h;
- Voorzieningen voor het afpompen naar riool/walaansluiting en overboord (onderwater) inclusief kraan om uitvoerrijsing te kiezen.

350 PEIL-, VUL- EN BELUCHTINGSYSTEEM

Voor iedere tank geldt dat deze moet zijn voorzien van:

- Een niveausensor af te lezen vanaf stuurstand;
- Hoog- en laagniveau alarmering;

371 VERWARMINGSSYSTEEM

- De accommodatie en kombuis dienen verwarmd te kunnen worden. Vermogen van de huidige kachel is 23,2 kW (diesel CV, merk Kabola). De capaciteit is voldoende, maar het systeem inclusief kachel dient gelijkwaardig vervangen te worden;
- De machinekamer en technische ruimte dient ten alle tijde op minimaal 16 graden gehouden te kunnen worden i.v.m. bescherming elektrische apparatuur;
- Verwarming in de accommodatie en kombuis dient op afstand (via telefoon applicatie) bediend of geprogrammeerd kunnen worden.

372 VENTILATIE SYSTEEM EN AIRCONDITIONING

- Ten behoeve van een gezonde leefomgeving dient er een AC systeem aanwezig te zijn in de accommodatie met voldoende capaciteit per minuut. In principe voldoet de huidige installatie qua capaciteit, maar dient wel vervangen te worden. Huidige capaciteit voor koelen is 6.66 kW;
- De machinekamer dient voorzien te zijn van een mechanisch ventilatiesysteem van voldoende capaciteit om te kunnen ventileren tijdens het gebruik van de generatoren (ca. 2x900 m³/h, zie [7]);
- De technische ruimte dient voorzien te zijn van een mechanisch ventilatiesysteem om vereiste luchtwisselingen per uur te kunnen halen tijdens het laden van de accu's (ca. 2x600 m³/h, zie [7]);
- Afzuiging kombuis en toilet dient vergelijkbaar te zijn met huidige situatie.

Capaciteiten dienen afgestemd te worden met de producent/leverancier van de systemen.

380 UITLAATGASSYSTEEM

- Uitlaatgassen van de generatoren dienen separaat te worden afgevoerd door de achterstevan, en te zijn voorzien van dempers. Diameter en uitvoering van leidingwerk dienen te passen bij de gekozen generator. Daarnaast dient de opstelling hierbij:
 - Uit vaste leiding opgebouwd te zijn en vast gemonteerd te zijn aan het schip. Flexibele stukken mogen alleen gebruikt worden indien onoverkomelijk;
 - Geïsoleerd te zijn.

400 Elektrische installatie

Om de betrouwbaarheid en het gebruiksgemak te vergroten moeten de elektrische systemen voor de voortstuwing gescheiden te zijn van algemene systemen (navigatie apparatuur, verlichting, meetapparatuur, etc.).

Dit betekent dat beide systemen een eigen accupakket en indien nodig een omvormer krijgen. De generatoren kunnen middels een laadregelaar beide systemen voorzien van stroom (gescheiden of tegelijk)

Een inschatting van het gemiddelde stroomverbruik van voortstuwing en andere systemen aan boord is opgezet als load balance [10].

410 STROOMVOORZIENING

Het schip wordt van stroom voorzien vanuit drie verschillende stroombronnen:

- Accu's voortstuwing, minimaal vereist: 200 kWh;
- Accu's boordnet, minimaal vereist: 75 kWh;
- Generatoren: 2x25 kW;
- Walstroom: aansluiting van 400V, 63A.

420 STROOMKABELS

Kabels dienen te zijn afgeschermd of uitgevoerd in brandvertragende uitvoering waar nodig, in overeenstemming met de voorschriften en regelgeving van ES-TRIN:

- Kabelrouting geoptimaliseerd voor gemakkelijke toegang en zo kort mogelijke kabels;
- Kabels niet geschilderd;
- Kabelondersteuning, -montage, etc.:
 - kabelhangers, kabelgoten en kabelbuizen gemonteerd binnen het schip, vervaardigd van staal;
 - kabelhangers, kabelgoten, lasdozen en kabelwartels op dekken of aan de buitenzijde van accommodaties, vervaardigd van RVS AISI 316.

430 SCHAKELBORDEN EN COMPONENTEN

Schakelborden dienen aanwezig te zijn voor 24V en 230V systemen. Huidige schakelborden staan op bakboord in de stuurhut. Bij voorkeur worden deze verplaatst naar het linker deel van de stuurconsole, wat dan tevens voor een afscheiding zorgt tussen stuurstand en de trap naar de kombuis.

19 inch rack voor Multibeam wordt geleverd door Kongsberg. Deze komt onder het bureau, in de hoek. Zie hiervoor [8]. Indien gewenst kan deze ook in het verlengde van de stuurconsole op stuurboord komen. In dat geval dient het rack op rails te staan zodat deze naar voren te schuiven is, om toegang te hebben tot de connectoren aan de achterzijde.

440 ALARMSYSTEMEN

- Het schip moet zijn voorzien van inbraak systeem met een camera gericht op het achterdek en een camera in de machinekamer;
- Elektrische systeem moet zijn voorzien van een uitleesmogelijkheid op afstand, inclusief alarmering bij te lage spanning van boordnet.

450 VERLICHTING EN STOPCONTACTEN

- Alle verlichting, zowel binnen als buiten, is van het 'LED-type';
- Verlichtingsniveaus zijn in overeenstemming met de eisen van ES-TRIN;
- Alle verlichting wordt geschakeld met dubbelpolige schakelaars;
- In het plafond van de stuurhut worden enkele groepen spots geplaatst voor verlichting van de navigatieconsoles, radioconsoles en werktafel;

- Dekverlichting (schijnwerpers) zodat voor- en achterdek voldoende verlicht kunnen worden;
- Schijnwerpers en andere specifieke dekverlichting worden geschakeld vanuit de brug;
- Zoeklicht;
- Voldoende stopcontacten worden geplaatst in de stuurhut, kombuis en rond de werktafel;
- Sanitaire ruimtes worden voorzien van verlichting in de vorm van plafond spotjes.

500 (Dek-)uitrusting en reddingsmiddelen

510 ANKERGEREI

- Lier;
- Anker en ketting;
- Kluisgat;
- Ankerbak.

Alle aanwezige onderdelen dienen gecontroleerd te worden op slijtage. Indien er sprake is van slijtage dient dit verholpen te worden, of dient het onderdeel vervangen te worden.

580 BRANDWEER SYSTEEM

Het schip is uitgerust met alle voorgeschreven brandbestrijdingsmiddelen in overeenstemming met de regels en voorschriften van ES-TRIN.

- Een zeewater brandbestrijdings- / dekspoelsysteem, inclusief brandkranen, brandslangen en sproeimonden. Voor de watertoevoer, zie hoofdstuk 310;
- Brandweermiddelen volgens [11]. CO₂ installatie is aanwezig en kan worden gehandhaafd.

590 OVERIGE UITRUSTING

- HIAB/Palfinger kraan (of vergelijkbaar):
 - Hijscapaciteit abt. 250 Kg*m, met een minimale rijkwijdte van 3 meter;
 - Positie volgens [5];
 - Dient eigen hydraulische pomp te hebben;
 - Stroomvoorziening middels generator.
- Multibeam en Singlebeam:
 - Uitvoering en positionering zie document [15] Uithouder multibeam MS Amasus / MS Siege (RWS). Uithouder in RVS 316
 - In verbinding met 19 inch rack;
 - Multibeam wordt over de boeg gehangen, en kan aan boord worden gedraaid indien niet in gebruik;
 - Bediening uithouder vanuit stuurhut
 - Singlebeam via vlakdoorvoer, zoals in huidige situatie.
 - Levering /installatie multibeam door Kongsberg;

700 Accommodatie

710 BETIMMERING

- Wanden en schotten brandwerend zoals aangegeven in **[12]**;
- Specificatie refit accommodatie Havenschap 2 **[16]**;
- 3D ontwerp: Havenschap2_Accommodatie_EsmeMarine_2025-09-11 **[17]**,

720 STUURHUIS, KOMBUIS EN TOILET

Het stuurhuis dient minimaal het volgende te bevatten:

- Stuurstand/console:
 - Ergonomische stuurpositie voor stuurman met ruim zicht, zie **[14]**;
 - Gewenste apparatuur dient zichtbaar en bereikbaar te zijn vanaf de stuurstoel;
 - Lessenaar in U-vorm, rondom stuurstoel;
 - Stuurstoel op rail;
 - Radar boven voeteneinde;
 - Beelscherm t.b.v. peilwerk onder voorraam (zonder overlappende schermen);
 - Schakelaars en monitoring via (meerdere) PLC.
- Werkplek voor het uitvoeren van metingen:
 - Ruimte voor computer en kaarten;
 - Ruim zicht over vaarwater.
- Bank tegen achterwand.

Toilet dient te zijn voorzien van:

- Elektrisch doorspoelbare WC (Exalto), let hierbij op de hoogte boven vloer. Indien de zitting hoger is dan 50 cm dient er een opstapje te worden geplaatst (vast gemonteerd);
- Opslag voor toilet accessoires (rolhouder, borstelhouder, dames artikelen, etc.).

800 Navigatie en communicatie apparatuur

810 NAVIGATIEVERLICHTING EN SIGNALERING

Type en opstelling van de navigatieverlichting in overeenstemming met ES-TRIN/BPR. De navigatielichten zijn van het 'LED-type' met een laag energieverbruik en lange levensduur en worden bediend vanuit de brug via een PLC. Het schip dient te zijn uitgerust met de volgende navigatieverlichting:

- Boordverlichting (rood en groen) aan weerszijden van de opbouw;
- Stoomlicht in navigatiemast;
- Heklicht, op het achterschip;
- Rood-wit-rood (beperkt manoeuvreerbaar), onderling afstand conform BPR/ES-TRIN;
- Ankerlicht in navigatiemast.

820 NAVIGATIEAPPARATUUR

Aan boord dient het volgende aanwezig te zijn, maar niet beperkt tot:

- Autopilot: Simrad AP70;
- 2 marifoons (antennes in navigatiemast);
- 1 AIS (antenne en GPS ontvanger in navigatiemast);
- Radar;
- Navigatiecomputer;
- Schermen voor peilwerkzaamheden;
- Joystick voor boegschroef.

In principe is bovenstaande apparatuur aanwezig. Deze dienen gecontroleerd te worden voor hergebruik.

Note; voor installatie van surveyapparatuur dient de werf ruimte en tijd beschikbaar te stellen aan derden die in opdracht van Groningen Seaports de inbouw verzorgen.
De benodigde inbouwtijd is 2 weken.

863 MONITORING SYSTEEM

Ten behoeve van het kunnen monitoren van de status van de systemen aan boord dienen de volgende systemen op afstand bereikbaar en in te zien zijn:

- Temperaturen (stuurhut, accommodatie, machinekamer en batterijkamer)
- Camera's ten behoeve van inbraakbeveiliging
- Status van batterijen en stroomverbruik

Bij voorkeur dient het aantal applicaties hiervoor geminimaliseerd te zijn.