

Aanvraag bestek Volledig emissie loos bevoorravings- vaartuig

Gemeente Utrecht

Stadsbedrijven – Inzamelen, Markten en Havens



vuykrotterdam.com



Aanvraag bestek

Volledig emissie loos bevoorradings- vaartuig

Opgesteld voor
Gemeente Utrecht

document nummer
23280-R01

Revision record

revision	date	status	from	checked	approved
00	23 Febr 2024	Voor finale check	MNO		
01	14 mrt 2024	Voor tender aanvraag	MNO	[checked]	[approved]

Vuyk Engineering Rotterdam B.V.

PO Box 4002, 3006 AA Rotterdam
Lichtenauerlaan 2, 3062 ME Rotterdam
The Netherlands

+31 (0)10 312 6400
vuyk@vuykrotterdam.com
www.vuykrotterdam.com



Inhoudsopgave

–	Revision record	1
1.	ALGEMENE OMSCHRIJVING	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Definities	5
1.3	Wet- en Regelgeving	5
1.4	Algemene beschrijving van het vaartuig	6
1.5	Hoofdparameters	7
1.6	Lading	8
1.7	Proeftochtsnelheid en actieradius	8
1.8	Tank capaciteiten	9
1.9	Stabiliteit, trim en ballast	9
1.10	Geluid en trillingen	9
1.11	Klimatologische omstandigheden	9
1.12	Ergonomie en veiligheid	10
1.13	Levering en leveringsomvang	10
1.14	Aanbieding	10
1.15	Bouwplanning, besprekingsverslagen en toezicht opdrachtgever	11
1.16	Beproevingen en Proefvaart	12
1.17	Kleuren en belettering	12
1.18	Materialen	13
1.19	Vakmanschap	13
1.20	Tekeningen, Berekeningen, Schema's, Handboeken, etc.	14
2.	CASCO	15
2.1	Algemeen	15
2.2	Lijnenplan	15
2.3	Romp	15
2.4	Boegschroef gondel	16
2.5	Duwstevan	16
2.6	Scheg	16
2.7	Toegangskoker schroef	16
2.8	Opbouwen	17
2.9	Den	17
2.10	Berghouten, slijtstrippen en fendering	17
2.11	Verschansing, hekwerk en handrails	17
2.12	Afwerking ruim	18
2.13	Tanks	18
2.14	Kraan fundatie	19
2.15	Kleine fundaties	19
2.16	Bolders en klampen	19
2.17	Luiken, mangaten en deksels	19
2.18	Kielproppen	20



2.19	Stalen trappen en ladders	20
2.20	Masten	21
2.21	Ramen en patrijspooten	21
2.22	Naam en Thuishaven	21
3.	INRICHTING en betimmering	22
3.1	Algemeen	22
3.2	Thermische isolatie	22
3.3	Vloeren	22
3.4	Wanden en plafonds	22
3.5	Afdekkist elektromotor	23
3.6	Pantry	23
3.7	Toiletruimte	23
3.8	Overige inrichting en uitrusting werk/ruimte	23
3.9	Hang en sluitwerk	24
3.10	Vloer achterpiek en voorpiek	24
3.11	Bergruimten	24
3.12	Accurekken	24
4.	UITRUSTING	25
4.1	Ankerinrichting	25
4.2	Hydraulische kraan	25
4.3	Reddingmiddelen	26
4.4	Losse brandblusmiddelen	26
4.5	Marifoon	26
4.6	Overige uitrusting	26
5.	VENTILATIE EN VERWARMINGSINSTALLATIE	27
5.1	Natuurlijke ventilatie	27
5.2	Mechanische afzuiginstallatie	27
5.3	Verwarmingsinstallatie	27
6.	MACHINE INSTALLATIE	28
6.1	Algemeen	28
6.2	Opschriften en naamplaatjes	28
6.3	Roer en stuurmechaniek	28
6.4	Voortstuwingselektromotor	29
6.5	Schroef en aslijn	30
6.6	Boegschroef	30
7.	Systemen	32
7.1	Pijpleidingen algemeen	32
7.2	Lens systeem en dekwas systeem	32
7.3	Drinkwater systeem	32
7.4	Sanitair systeem en vuilwater systeem	33
7.5	Hydrauliek systeem kraan	33



7.6	Spui- en loospijpen, vul en ontluchtingen	34
7.7	Tankpeil installaties	34
8.	ELEKTRISCHE INSTALLATIE	35
8.1	Algemeen	35
8.2	Accu's	35
8.3	Schakelbord 480 V DC	36
8.4	Schakelbord 400 V AC	37
8.5	Schakelbord 230 V AC	37
8.6	Verdeelkast 24 V	37
8.7	Inverter 480 V DC – 400 V AC	38
8.8	Scheidingstrafo's	38
8.9	Acculaadinrichting voortstuwingsaccu's	38
8.10	Wal laadstroom aansluiting	38
8.11	Verlichtingsinstallatie	39
8.12	Navigatieverlichting	39
8.13	Bediening en bewakingsinstallatie	39
8.14	Accucapaciteit en conditie bewaking	40
8.15	Elektrische hoorn	40
9.	CONSERVERING en KATHODISCHE BESCHERMING	41
9.1	Voorbehandeling staal	41
9.2	Conservering	41
9.3	Kathodische bescherming	41
Appendices		42
Appendix A	Technische specificatie verfsysteem	43



1. ALGEMENE OMSCHRIJVING

1.1 Algemeen

Het vaartuig is bestemd voor de Stadsbedrijven Gemeente Utrecht om te opereren als emissie loos bevoorradingsvaartuig voor winkels restaurants en cafés aan de grachten van de binnenstad van Utrecht. Het vaartuig zal zijn gebaseerd op het ontwerp van de het (hybride) vaartuig in de vloot ("Stroomboot"), echter met dien verstande dat de nieuw te bouwen vaartuigen 2 spanten korter zijn (0.80 m). De uitvoeringsstandaard dient ten minste gelijk te zijn aan de uitvoering van de bestaande "Stroomboot".

Het vaartuig moet worden gebouwd met een lage kruiplijn om lage bruggen te kunnen passeren.

Het vaartuig moet worden voorzien van een volledig elektrische voortstuwingsinstallatie met dubbele set accu's om volledig emissie loos en met laag geluidsniveau te kunnen werken in de binnenstad. Het gehele vaartuig moet door 1 man op veilige wijze gevaren en bediend kunnen worden.

Het schip dient goede koersstabiliteit en manoeuvreereigenschappen te hebben in zowel diep als ondiep water, bij kruissnelheid en minimumsnelheid.

De draaicirkel dient ongeveer gelijk te zijn aan de lengte van het schip.

1.2 Definities

Opdrachtgever	De Gemeente Utrecht.
Werf	De hoofdopdrachtnemer.
Toezicht	De personen, die zijn aangewezen om namens de Opdrachtgever deze bij te staan bij het toezicht op en de uitvoering van het werk en de naleving van de overeenkomst.
ILT	Nederlandse Inspectie Leefomgeving en Transport, afdeling binnenvaart.
Klasse	Classificatiebureau.
ARBO	Voorschriften Arbeidsomstandighedenwet.

1.3 Wet- en Regelgeving

Het vaartuig zal worden geregistreerd onder Nederlandse vlag.

Het vaartuig moet worden ontworpen en gebouwd volgens de regels voor de binnenvaart van de Nederlandse Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) en de Europese regelgeving:

- Constructie ontworpen volgens de regelgeving voor Binnenvaartschepen van een door ILT erkend klasse bureau of expertise bureau. De romp constructie dient geschikt te zijn voor het varen in 10 cm dik ijs. Het schip behoeft niet met klasse certificaten geleverd te worden
- Binnenvaartwet 1 juli 2009 met alle wijzigingen
- Binnenvaartbesluit 1 juli 2009 met alle wijzigingen
- Binnenvaartregeling 1 juli 2009 met alle wijzigingen
- Technische voorschriften voor binnenvaartschepen volgens Richtlijn (EU) 2016/1629 van het Europees parlement en de raad, 14 september 2016 met alle wijzigingen



- Europese standaard tot vaststelling van de technische voorschriften voor binnenschepen (ES-TRIN) Editie 2023/1
- Voorschriften van de wet Arbeidsomstandigheden (ARBO), voor zover van toepassing op dit type schip.

Ten aanzien van boven vermelde regelgeving zal het vaartuig:

- worden aangemerkt als “binnenschip” zoals bedoeld en gedefinieerd in de Binnenvaartregeling artikel 6 lid a.
- een volume hebben van minder dan 100 m³ (zoals bedoeld en gedefinieerd in de Binnenvaartregeling artikel 6 lid b).
- geschikt zijn en zijn uitgerust zijn voor onbeperkte vaart in vaargebied Zone 3, wateren in en rond Utrecht, inclusief het Amsterdam-Rijn Kanaal.

Het vaartuig hoeft daarmee niet te worden gecertificeerd. Het vaartuig dient wel te worden ontworpen en gebouwd om zoveel mogelijk aan de eisen van Estrin te voldoen, een en ander als aangeduid in dit bestek.

Opdrachtgever zal een door ILT goedgekeurde keuringsinstantie opdracht geven het ontwerp en de bouw van het vaartuig te toetsen aan de van toepassing zijnde regels en het ontwerp en de bouw te controleren.

Bij aflevering zullen door de werf de volgende certificaten in tweevoud aan de Opdrachtgever worden verstrekt:

- Klasse certificaten voor romp materiaal (staal)

Alle kosten verbonden aan het verkrijgen van certificaten zijn voor rekening van de Werf. Tevens draagt de Werf de kosten van het registreren van het casco bij het Kadaster, alsmede het inhakken van de registratietekens door de Autoriteiten en verkrijgen van een Meetbrief, indien geëist.

1.4 Algemene beschrijving van het vaartuig

Het vaartuig is een stalen binnenvaartschip met een lang, open ruim voor vervoer van rol containers.

De romp is praamvormig, met een knik spant en met uitvallende zijden, om schade door rioolpijpen (welke tot 0.50 m uit te kade uitsteken) te vermijden. Onder het voorschip dient een gondel te worden voorzien waarin een boegschroef is ingebouwd. De voorzijde van de gondel dient verticaal te zijn zodat deze ook geschikt is om pontons met laag vrijboord mee te duwen.

Het voor en achterschip dienen inlopend te zijn om wegdraaien van de kade te vergemakkelijken.

Drie schotten verdelen het vaartuig in 4 waterdicht gescheiden compartimenten (Voorpiek, Ruim, Machinekamer/bergplaats/werkruimte, Achterpiek/Accuruite).

Het ruim voor de rolcontainers dient zo rechthoekig mogelijk te zijn zonder uitstekende delen waarachter de containers kunnen blijven haken. De rolcontainers worden behandeld met een



kraan welke in het voorschip in het ruim is opgesteld. De vloer van het ruim bestaat uit beton, gestort tussen de spanten.

In de voorpiek worden twee sets batterijen geplaatst. Twee andere sets batterijen worden juist achter het aanvaringsschot geplaatst.

Direct achter het ruim dient een ruimte te worden voorzien waarin plaats is voor de voortstuwingselektromotor, elektrische schakelborden en regelapparatuur, een toilet, een klein aanrecht met wasbak en koffiezetapparaat. In deze ruimte moet de vrije stahoogte minimaal 2.0 m zijn.

In de achterpiek dient de stuurmachine en een tweede set accu's te worden geplaatst met voldoende ruimte om onderhoud te plegen.

1.5 Hoofdparameters

De hierna volgende eisen zijn gebaseerd op het voorontwerp en volgen met name uit de beperkingen van de vaarwateren.

Hoofdafmetingen

Lengte gemald	18.00 m
Breedte gemald	4.26 m
Breedte over fendering (maximaal)	4.50 m
Holte gemald	1.225 m
Minimale diepgang achterloodlijn	0.87 m
Minimale diepgang voorloodlijn	0.67 m
Maximale diepgang	1.10 m
Constructie diepgang	1.20 m
Strijklijn bij minimale diepgang	1.65 m

De minimale diepgang moet bij alle ontwerp toestanden (ook zonder lading) gehaald kunnen worden om (in combinatie met totale hoogte volgend uit de overige eisen) de lage bruggen te kunnen passeren.

Het vrijboord is afgestemd op de gemiddelde kade hoogten in de binnenstad.

Het vaartuig dient een volume van minder dan 100 m³ (zoals gedefinieerd in de Binnenvaartregeling artikel 3.4 lid i en bijlage 3.12) te hebben.

Minimale afmetingen laadruim

Lengte	9.60 m
Breedte	3.25 m (binnenzijde den)

Gangboord, Zeeg en dekrondte / schuinte

Gangboord breedte (minimaal)	400 mm
Zeeg Voorschip	425 mm
Zeeg Achterschip	325 mm
Dekrondte	100 mm



Dek schuinte gangboorden	25 mm
Dekrondte opbouwen	50 mm

Vrije stahoogte

In werk/ruimte	2.0 m
----------------	-------

Aantal opvarenden

Minimaal	1 persoon
Maximaal	3 personen

Machinerieën

Elektrische voortstuwing	55 kW
Boegschroef	11 kW
Hydraulische dekkraan	380 kg op 13.7 m

1.6 Lading

De lading van het vaartuig zal voornamelijk bestaan uit rolcontainers. Het vaartuig dient ontworpen te worden voor het vervoer van de volgende specifieke lading:

Rolcontainer type A

Lengte	95 cm
Breedte	74 cm
Hoogte	172 cm
Max gewicht	600 kg

Rolcontainer type B

Lengte	76 cm
Breedte	76 cm
Hoogte	172 cm
Max gewicht	600 kg

Het laadruim dient geschikt te zijn voor het gelijktijdig vervoer van 36 rolcontainers type A óf van 44 rolcontainers type B. Een mix van andere aantallen is mogelijk maar hieraan worden geen eisen gesteld. In totaal zal er maximaal 18 ton lading worden vervoerd.

1.7 Proeftochtsnelheid en actieradius

De proeftocht snelheid dient minimaal 13 km/uur te zijn onder de volgende omstandigheden:

- 100 % van het nominale motorvermogen.
- schone romp
- Voldoende diep water (minimaal 8 meter)
- Maximale golfhoogte 0.20 m.



Tijdens de proeftocht zullen ook manoeuvreerproeven worden uitgevoerd. Daarbij zal worden aangetoond dat de voorstuwingsinstallatie en de besturingsinstallatie een goede en betrouwbare werking heeft. Ten minste zullen worden vastgelegd:

- De stop afstand van maximale snelheid tot stilliggend, waarbij wordt aangetoond dat de voortstuwingsregeling betrouwbaar blijft werken.
- Achteruit varen rechtuit en met draai naar beide zijden
- Een draaicirkel naar beide zijden op 3 verschillende snelheden. De draaicirkel diameter zal worden vastgelegd.

1.8 Tank capaciteiten

Het vaartuig dient te worden voorzien van tanks met de volgende capaciteiten:

- | | |
|-----------------|-----------|
| - Drinkwater | 200 liter |
| - Vuilwatertank | 650 liter |

1.9 Stabiliteit, trim en ballast

De stabiliteit van het vaartuig moet voldoen aan de in de van toepassing zijnde regelgeving gestelde eisen voor Drijvende Werktuigen (ESTRIN Hoofdstuk 22) . Met name dient er aandacht te zijn voor de stabiliteit tijdens kraan gebruik, te rekenen met een last van 600 kg op 8 m uit hart schip.

De gecombineerde helling en trim hoeken mogen tijdens kraan gebruik maximaal 10 graden zijn. De minimale veiligheidsafstand als gedefinieerd in de regelgeving zal 150 mm zijn.

Er moet eventueel vaste ballast gebruikt worden om het vaartuig voldoende diepgang te geven (i.v.m. de strijklijn eis) en om de trim te compenseren. Deels zal dit kunnen met beton in het ruim. Het overige deel van de ballast zal geplaatst worden in de achterpiek of voorpiek in de vorm van loodballast zodra het vaartuig gereed is en drijft.

1.10 Geluid en trillingen

Bij het ontwerp en de constructie van het schip dient de nodige aandacht te worden besteed aan het reduceren van geluid en trillingen en het vermijden van extreme trillingen.

De volgende maatregelen dienen ten minste te worden genomen:

- Verend opgestelde elektromotoren en pompen.
- Verend opstellen van het hydraulisch powerpack van de kraan.
- Goede beugeling van hydraulische pijpen op stijve constructie delen (niet in plaatvelden).
- Goede asuitlijning
- Geluidsisolatie in de elektromotor kist.
- Vermijden van rammelende onderdelen.

1.11 Klimatologische omstandigheden

Het vaartuig en haar uitrusting dient te worden ontworpen voor de volgende klimatologische omstandigheden:

Temperatuur	+ 35° C tot -10°C
-------------	-------------------



Watertemperatuur +1° C tot 25°C
Windkracht Max 9 Bf

1.12 Ergonomie en veiligheid

Bij het ontwerp en de constructie van het vaartuig dient de ergonomie en de veiligheid gewaarborgd te worden. Met name dient te worden gelet op:

- De mogelijkheid het gehele vaartuig te varen door 1 persoon
- Goede doorloop en kruip mogelijkheden.
- Vermijden van scherpe, uitstekende onderdelen.
- Voorkomen van struikelen of uitglijden.
- Goede bereikbaarheid van kritische onderdelen en onderdelen welke regelmatige bediening, controle of onderhoud vragen.
- Bescherming van draaiende delen.
- Goed zicht over het ruim en de kade vanaf de kraan bedieningspositie.
- Goed zicht op de bedieningsinstrumenten vanaf de stuurstand.
-

Het vaartuig dient zodanig te zijn geconstrueerd dat het vandalismebestendig is.

1.13 Levering en leveringsomvang

De Werf dient het schip in vaarklare toestand, compleet met meubilair en inventaris te leveren op een in de Bouwovereenkomst nader overeengekomen plaats.

Alle systemen aan boord van het schip zullen door de Werf gevuld worden voor de proeftocht met de benodigde oliën en vetten, omvattende o.a.

- Schroefasvet
- Hydrauliek olie.

De leverancier van oliën en vetten is ter keuze van de Opdrachtgever.

Voor overdracht van het schip aan de Opdrachtgever dienen de onderstaande bunkers en tanks geheel gevuld te worden:

- Drinkwatertank
- Hydrauliek tank.

1.14 Aanbieding

Alle in dit bouwbestek genoemde afmetingen, vermogens, etc. zijn informatief.

Het vaartuig dient te zijn gebaseerd op het ontwerp van de "Stroomboot" waarvan het intellectueel eigendom bij de Gemeente Utrecht rust. Deze nieuwbouw uitvoering is echter 800 mm korter in verband met beperkte manoeuvreerruimte in de stad.

De Werf krijgt de beschikking over de voorlopige berekeningen en tekeningen, die voor de aanvraag vervaardigd zijn en deze documenten dienen door de Werf geverifieerd te worden en zonodig gecorrigeerd te worden.



De uitvoeringsstandaard van het nieuwbouwvaartuig zal minimaal gelijk zijn aan de uitvoeringsstandaard van de “Stroomboot”.

De bij dit bestek behorende tekeningen en berekeningen zijn:

- 012.001 Concept algemeen plan,
- 012.002 Lijnenplan,
- 012.003 Lading plan
- 012.004 Maatvoering strijklijn,
- 013.001 Grootspant
- 015.001 Principe diagram E-installatie
- 016.001 Gewichtsberekening

Nadat het definitieve Bouwbestek door de Opdrachtgever en Werf akkoord bevonden is, neemt de Werf de volledige verantwoordelijkheid voor het ontwerp over en zal de Werf geheel verantwoordelijk zijn voor het te leveren totaalproduct incl. alle benodigde tekeningen en berekeningen.

Genoemde fabricaten zijn niet bindend; zij dienen slechts ter aanduiding van de door de Opdrachtgever beoogde kwaliteit.

Als de aanbidding van de Werf afwijkt van het bestek en de geleverde tekeningen dient te worden aangegeven waar men afwijkt. In dit geval dient bij de aanbidding ook te worden opgeleverd: een algemeen plan, lijnenplan, constructietekening, gewichtsberekening en stabiliteitsberekening.

Voor de aanbidding is het uitgangspunt dat de vaartuigen door de Werf worden opgeleverd in de werkhaven van Stadswerken Utrecht (Vaartscherijnstraat 1A in Utrecht).

1.15 Bouwplanning, besprekingsverslagen en toezicht opdrachtgever

Binnen een maand na sluiting van het contract dient de werf een bouwplanning op te leveren.

De Opdrachtgever heeft het recht toezicht te houden tijdens de bouw. Het toezicht heeft het recht alle faciliteiten van de Werf en diens onderaannemers waar aan delen van het vaartuig gewerkt wordt te bezoeken om het werk te inspecteren.

Het toezicht zal een kantoorruimte ter beschikking gesteld worden met:

- Een bureau met stoel
- Een stoel voor een bezoeker
- Telefoon
- Internet aansluiting

Tevens dient toegang verschaft te worden tot:

- Een koffie voorziening
- Toilet
- Kleedruimte en douche



1.16 Beproevingen en Proefvaart

Voor afname door de Opdrachtgever zal het vaartuig en haar uitrusting volledig getest worden, waar noodzakelijk in het bijzijn van keurende instanties.

De beproevingen zullen worden uitgevoerd aan de hand van een testprogramma en proeftochtprotocol, gemaakt door de Werf in overleg met de Opdrachtgever en in overeenstemming met de eisen van de autoriteiten.

De beproevingen zullen worden gehouden in aanwezigheid van de Opdrachtgever en het keuringsbureau, onder verantwoordelijkheid en voor rekening van de Werf.

De Opdrachtgever dient vroegtijdig van de voorgestelde officiële beproevingen op de hoogte gesteld te worden door de Werf.

Zodra het schip voldoende is afgebouwd, zal het schip walbeproevingen ondergaan, tijdens welke hoofd- en hulpwerktuigen, dekwerktuigen, elektrische, en hydraulische systemen en instrumenten worden getest.

Mochten zich tijdens de beproevingen en proeftocht onvolkomenheden voordoen, dan zullen na opheffing van deze onvolkomenheden hernieuwde beproevingen of proeftocht dienen plaats te vinden.

Alle kosten en risico's welke aan de beproevingen en proefvaart(en) en eventuele metingen zijn verbonden, komen voor rekening van de Werf, zoals:

- Service monteurs voor het activeren en / of in bedrijfstellen van geïnstalleerde installaties
- Huur van installaties, vereist voor het activeren en / of in bedrijfstellen van geïnstalleerde installaties
- Alle kosten verbonden aan het houden van een Werfproeftocht, zoals
 - Havengelden etc.
 - Catering services
 - Bemanning
- In zijn algemeenheid alle materialen, arbeid, gereedschappen, instrumenten, diensten, brandstof, oliën, etc., die noodzakelijk kunnen zijn voor het uitvoeren van deze beproevingen en proeftochten.

Indien tijdens de beproevingen en bij de proefvaart(en) blijkt dat het schip niet voldoet aan de in het bestek gestelde eisen, komen eventueel noodzakelijke onderzoeken, beproevingen en wijzigingen dan wel aanpassingen aan het schip of installaties voor rekening van de Werf.

Uiterlijk bij voltooiing van het schip zullen door de Werf beproevings- en proeftochtprotocollen, inspectie certificaten, attesten, etc. geleverd worden van het schip in "as built" situatie

1.17 Kleuren en belettering

Het vaartuig dient te worden geleverd in de volgende kleuren:

- | | |
|------------|-------|
| - Romp | Zwart |
| - Opbouwen | |
| Zijden | Wit, |
| Dek | Rood |



- Den	Rood
- Dek en gangboord	Zwart
- Binnenzijden ruim	Grijs
- Beton vloer ruim	Rood

Aan beide zijden van de opbouw dient het logo van de stadswerken Utrecht te worden aangebracht.

1.18 Materialen

Alle aan boord gebruikte materialen moeten nieuw zijn en geschikt voor gebruik in de scheepvaart. Waar noodzakelijk en geëist moeten de materialen voldoen aan de eisen van de regelgevende instanties.

Romp en opbouwen

De romp en opbouw moeten worden vervaardigd van scheepsbouw staal, vrij van insluitsels en andere ongerechtigheden.

De kap van de achteropbouw moet worden vervaardigd van aluminium

Leiding werk

- Drinkwater:	Koper of polypropyleen
- Grijswater	Staal of ABS
- Zwart water	ABS
- Lens water	Staal, gegalvaniseerd
- Buitenboordwater	Staal, gegalvaniseerd
- Koelwater	Staal
- Hydrauliek leidingen	Roestvast staal

1.19 Vakmanschap

Alle constructies, producten en uitrusting dienen te worden ontworpen geschikt voor toepassing op een binnenvaartschip en tot volle tevredenheid van de Opdrachtgever.

De uitvoering van de diverse werkzaamheden, voor zover niet verder gespecificeerd, zullen dienen te voldoen aan de eisen van de Opdrachtgever.

Uitrusting en onderdelen, welke niet in detail beschreven zijn, maar noodzakelijk vereist zijn voor het goed functioneren van het vaartuig, dienen te worden voorzien en geleverd te worden door de Werf zonder verdere verrekening.

Met de bouw van constructies en constructieonderdelen zal niet worden gestart voordat de Opdrachtgever goedkeuring heeft gegeven aan tekeningen en/ of plannen met de bijbehorende berekeningen.

Tevens dienen de constructies en constructieonderdelen geheel tot tevredenheid van de Opdrachtgever te zijn voltooid voordat enige verf aangebracht zal worden.



In geval van schade aan de verf als gevolg van lassen of branden nadien, dienen deze plaatsen grondig gerepareerd te worden overeenkomstig de verfspecificatie.

Alle equipment, materialen, vakmanschap, constructies, procedures, lassen, inspectie en documentatie voor de nieuwbouw van het schip zal voldoen aan de hoogste normen in de scheepsbouwindustrie en dient overeenkomstig graad de regels en voorschriften van de Klasse en /of Autoriteiten te zijn, waar van toepassing.

De materialen en producten, welke gebruikt worden door de Werf en haar toeleveranciers/ onderaannemers, dienen bekend te zijn in Nederland en gekocht te worden van fabrikanten met een Nederlands servicenetwerk en gebaseerd op de laatste ontwikkelingen/ technieken.

Alle equipment en materialen dienen nieuw te zijn en waar geëist type goedgekeurd door de Autoriteiten.

1.20 Tekeningen, Berekeningen, Schema's, Handboeken, etc.

Voorafgaand aan de bouw dienen alle hieronder genoemde documenten aan de Opdrachtgever ter keur te worden voorgelegd.

Bij oplevering moeten de volgende documenten worden meegeleverd:

- Algemeen plan.
- Constructie plan, inclusief hoofdfundaties.
- Lijnenplan.
- Gewichtsberekening.
- Stabiliteitsboek.
- Dok plan.
- Plan as-leiding en opstelling elektromotor.
- Principe Schema elektrische installatie.
- Detail schema's elektrische installatie.
- Schema's van pijpsystemen, inclusief appendage lijsten.
- Opstellingstekening Boegschroef.
- Opstellingstekening Roer.
- Opstellingstekening kraan.
- Handleidingen van alle geïnstalleerde apparatuur.
- Verflijst.



2. CASCO

2.1 Algemeen

Het casco moet worden gebouwd volgens de regels van een klasse bureau als erkend door de Nederlandse autoriteiten. In deze specificatie en de tekeningen zijn minimale plaatdikten en spant maten opgenomen. Deze dienen minimaal gebruikt te worden.

Bij het ontwerp van details van de staalconstructie dient aandacht te worden besteed aan de uitvoering van details. Zoveel mogelijk zullen ronde randen en gesloten constructies worden toegepast om de onderhoudslast te minimaliseren.

2.2 Lijnenplan

De romp wordt geconstrueerd als een knikspant met vlakke bodem, sterk naar buiten vallende zijden en een praamvormig voor en achterschip. Het dek heeft een lichte zeeg in voor en achterschip.

Het voor en achterschip lopen enigszins in.

Onder de boeg moet een boegschroef gondel worden geplaatst welke tevens dienst doet als duw steven.

Onder het achterschip wordt een scheg aangebracht.

2.3 Romp

De romp zal geheel worden vervaardigd uit scheepsbouw staal, Grade A, met klasse keur van een door ILT erkend klasse bureau.

Het vaartuig zal worden gebouwd volgens de dwars spanten methode met een spant afstand van 40 cm.

De romp dient te worden geconstrueerd voor "overleven" in ijs met een dikte tot 10 cm. Dit dient mogelijk te zijn op alle voorkomende diepgangen.

De volgende plaatdikten en spanten zullen minimaal worden gebruikt, een en ander als weergegeven in tekening 23.280-013.001 Constructieplan

	Plaat dikte	Spant
Vlak	10 mm*	HP 120 x 8
Huid in de zijde	8 mm	HP 80 x 6
Berghoutsgang	8 mm	Bordje 8 mm
Gangboord en dek	6 mm	Bordje 8 mm
Waterdichte schotten	6 mm	HP 60 x 6
Verschansing en den	6 mm	HP 80 x 6
Scheg	8 mm	Bordje 8 mm
Boegschroef gondel	8 mm	Bordje 8 mm

*) De dikte van het vlak is kleiner dan bij de bestaande "Stroomboot" om gewicht te besparen.



Langs de gehele lengte van het gangboord zal een voetrail worden geplaatst. De voetrail zal bestaan uit massief rond 25 mm, 40 mm boven dek. Iedere twee meter zal het rond worden bevestigd aan dek.

2.4 Boegschroef gondel

Onder de boeg van het vaartuig zal een gondel worden voorzien als aangegeven op het Algemeen plan en het constructie plan. De breedte van de gondel zal voldoende zijn om een boegschroef van het aangegeven vermogen te plaatsen.

De gondel moet ter plaatse van de boegschroef vanuit de voorpiek toegankelijk zijn voor inspectie.

Niet toegankelijke delen moeten luchtdicht worden afgelast en moeten worden geconserveerd met "float coat" of een equivalente vorm van conservering.

In de bodem moeten voor ieder compartiment aftap pluggen worden voorzien.

De boegschroef gondel zal zo sterk worden geconstrueerd dat deze ook gebruikt kan worden om het vaartuig te ondersteunen tijdens hellingen of dokken.

2.5 Duwstevan

De voorstevan van de boegschroef gondel zal verticaal worden uitgevoerd en moet in lijn staan met de voorstevan van de romp om te kunnen fungeren als duwstevan voor het duwen van pontons en bakken, één en ander als weergegeven op het algemeen plan en het constructieplan.

Er wordt een losse HDPE (high density polyethyleen) fender 100 x 100 mm meegeleverd met voorzieningen om deze op te kunnen hangen, dit in overleg met de Opdrachtgever uit te voeren

2.6 Scheg

Onder de achterstevan van het vaartuig zal een scheg worden voorzien om plaatsing van de schroef, aslijn en elektromotor mogelijk te maken.

De sterkte van de scheg dient zodanig te zijn dat deze bestand is tegen krachten welke er op werken tijdens dokken en hellingen van het vaartuig.

De scheg moet worden voorzien van een hak voor plaatsing van het onderste lager van het roer.

2.7 Toegangskoker schroef

Boven de schroef dient een koker te worden aangebracht welke toegankelijk is vanuit de achterpiek. De koker moet voldoende groot zijn om vuil uit de schroef te kunnen verwijderen (zoals bijvoorbeeld plastic zakken etc.) zonder te hellingen. De koker dient te worden geplaatst op het vlak en moet tot boven de diepste waterlijn worden opgetrokken (ongeveer 120 cm boven de basis). Aan de bovenzijde moet een eenvoudig te verwijderen, maar goed waterdicht sluitend deksel worden voorzien.

In de koker moet een plaat worden aangebracht in lijn met de huid van het schip om de stroming tussen de schroef en de huid niet te verstoren. Deze plaat moet worden verbonden aan het luik zodat beiden in één geheel kunnen worden verwijderd. De plaat behoeft niet waterdicht aan te sluiten met de huid. De plaat mag eventueel worden uitgevoerd in polyester om gewicht te sparen.



2.8 Opbouwen

Op het achterschip dienen twee opbouwen te worden voorzien, één ten behoeve van de werk/rust ruimte en één ten behoeve van de achterpiek/ accuruimte.

De voorste opbouw zal worden opgebouwd uit 5 mm staalplaat. Verstijfd met L 60 x 40 x 5 mm.

De opbouw van de achterpiek/ accuruimte zal worden uitgevoerd met een volledig scharnierende kap (ten miste de bovenzijde), uitgevoerd in aluminium. (zie paragraaf 2.17 voor uitvoering)

De onderlinge afstand van de opbouwen moet zodanig zijn dat de doorloop van boord naar boord en toegang tot de werkruimte en de achterpiek zonder problemen kan plaatsvinden. (minimaal 400 mm ter plaatse van het stuurwiel)

2.9 Den

Rondom het laadruim zal een den worden voorzien, plaat dikte 6 mm. De den zal aan de buitenzijde worden verstijfd met Holland profiel, HP 60x6 op ieder tweede spant. De binnenzijde dient geheel glad te zijn.

Aan de bovenzijde van de den zal een horizontaal geplaatst HP 60x 6 worden gebruikt om de spanten te verbinden.

Op diverse plaatsen, verdeeld over de lengte van het vaartuig zal in de spanten een ruim gat worden voorzien waarin een haak of sluiting voor bevestiging van landvasten kan worden vastgemaakt.

2.10 Berghouten, slijtstrippen en fendering

Rondom het vaartuig zal onderop de berghoutsgang HDPE-fendering worden aangebracht om schade aan het schip en kaden bij aanleggen en manoeuvreren te voorkomen. In het voorschip en achterschip zal tevens onder de berghoutsgang tegen de huid een strip HDPE fender worden aangebracht om te vermijden dat lager- gelegen kaden onder de fendering op de berghoutsgang kunnen blijven haken. Lengte en plaats in overleg met de Opdrachtgever.

De fendering dient minimaal 100 x 100 mm te zijn. De wijze van montage af te stemmen met de opdrachtgever.

Aan de binnenzijde van de den in het ruim zal een HDPE fender 20x70 mm worden aangebracht om schade door en aan de rol containers te voorkomen.

2.11 Verschansing, hekwerk en handrails

Rond de boeg zal op het dek een verschansing worden aangebracht. De bovenzijde van de verschansing moet worden afgewerkt met dikwandige stalen pijp, diameter 42 mm om schavielen van trossen te voorkomen.

Op de bovenzijden van de opbouwen dienen langs de gangboorden handrails te worden voorzien (rond 25 mm).



2.12 Afwerking ruim

In de zijden zal over de gehele lengte van het ruim de ruimte onder het gangboord worden afgedicht. De onderste 70 cm (gerekend vanaf de basis) wordt permanent en luchtdicht afgesloten met minimaal 3 mm dikke plaat en luchtdicht afgelast. De overblijvende ruimte daarboven wordt als kast ingericht met ongeveer 3.0 m lange en 400 mm hoge, scharnierende aluminium luiken. De kasten moeten zo goed mogelijk waterdicht worden afgesloten en zijn voorzien van een afwateringspijpje naar het ruim aan de achterzijde.

Aan de binnenzijde van de den in het ruim zal een HDPE fender 20x70 mm worden aangebracht om schade door en aan de rol containers te voorkomen.

Op de bodem van het ruim dient een betonnen vloer te worden voorzien.

De dikte en materiaalkeuze van de vloer moet zodanig zijn dat scheuren van de vloer als gevolg van hellingen en dokken voor zover mogelijk voorkomen wordt. De dikte van de vloer moet zodanig zijn dat deze ten minste gelijk met de spanten ligt.

De vloer mag pas worden aangebracht na goedkeuring van de Opdrachtgever en de keurende instanties en nadat de staalconstructie volledig geïnspecteerd en geconserveerd is.

De betonvloer dient volledig vlak te zijn.

Het achterste spantvak in het ruim moet over de gehele breedte als lensput worden ingericht met afzuiging aan stuurboord om regen en dekwas water te kunnen afvoeren. Een geperforeerde RVS afdekplaatplaat te voorzien om de lensput af te dekken. Afmeting en plaatsing moeten zodanig zijn dat de wielen van de rol containers er niet in kunnen rijden.

Op diverse plaatsen moeten ogen (of gaten in de spanten) worden voorzien voor de bevestiging van sjorbanden voor het vastzetten van de lading.

Kwetsbare pijpen en elektrische kabels welke door het ruim lopen dienen te worden aangebracht in de waterdichte kasten onder het gangboord om deze te beschermen tegen vandalisme (afscherm platen of zware pijp).

Het ruim moet kunnen worden afgedekt met een eenvoudig dekzeil. Daartoe moet een dekzeil worden meegeleverd dat op een tegen het dekhuis gemonteerde rol inrichting kan worden opgeslagen. De rolinrichting zal handmatig worden bediend.

Het dekzeil moet van zware kwaliteit zijn. Baleinen zijn niet noodzakelijk. Het zeil zal rusten op de rolcontainers.

2.13 Tanks

Alle tanks moeten worden uitgevoerd als losse tanks.

- Alle oliehoudende tanks (indien noodzakelijk) moeten worden uitgevoerd in staal.
- De hydrauliek tank in roestvast staal
- Alle waterhoudende tanks moeten worden uitgevoerd in polyethyleen.

De tanks moeten op deugdelijke wijze worden vastgezet.



Bij de polyethyleen tanks dient te worden zorg gedragen voor een goede ondersteuning in alle richtingen om puntlasten te voorkomen.

Alle losse tanks moeten worden voorzien van inspectiedeksels, en aansluitingen voor vul, zuig en ontluchting.

2.14 Kraan fundatie

In het voorschip zal op de bodem van het ruim een kraanfundatie worden voorzien.

De fundatie dient zodanig te worden uitgevoerd dat deze voldoende sterk en stijf is om de krachten en momenten van de kraan in te leiden in de constructie.

De fundatie moet zoveel mogelijk gesloten worden uitgevoerd om de ophoping van water en vuil en de daardoor optredende corrosie te vermijden.

2.15 Kleine fundaties

Alle kleine fundaties moeten worden uitgevoerd in staal. Bij fundaties van mechanische componenten (Hoofd elektromotor, pompen etc.) dient te worden gelet op voldoende stijfheid van de fundatie om trillingen te minimaliseren.

2.16 Bolders en klampen

Op het voor en achterschip zullen aan bakboord en stuurboord dubbele bolders worden voorzien. De bolders op het voorschip moeten worden geplaatst in bolderkasten die aansluiten op de voet rail (hoogte vanaf dek ongeveer 10 – 15 cm) en worden afgelast op het dek. De bolderhoogte boven de bolderkast (behalve de kop bolder) moet minimaal 200 mm dek zijn. De vrije bolder hoogte onder de pen moet minimaal 150 mm zijn.

De diameter van de bolders moet minimaal 14 cm zijn. Wanddikte minimaal 6 mm.

De bolders moeten worden voorzien van stevige kruispennen.

Op het voorschip moet een enkele bolder met kruispennen worden geplaatst ten behoeve van het vastzetten van pontons en bakken tijdens duwen.

2.17 Luiken, mangaten en deksels

De volgende luiken, mangaten en deksels moeten worden voorzien:

Toegangsluiken accu ruimten voorschip.

De luiken moeten zijn vervaardigd van staal en in scharnierende uitvoering met gasveren. Met de luiken zullen reserve krukken worden meegeleverd.

Deze luiken dienen te worden uitgevoerd met minimaal 4 knevels met losse kruk. De scharnieren moeten instelbaar zijn. De waterdichtheid moet worden gegarandeerd door rubbers welke in sponningen zijn aangebracht. De luiken moeten voldoende groot zijn om de accu's te kunnen installeren. In gesloten toestand moeten de luiken vlak met het dek liggen.

De waterdichtheid moet worden aangetoond door middel van spuiten met een harde waterstraal voordat de accu's worden geplaatst.



Toegangsluik accu ruimte achterschip

De achteropbouw/ accuruimte zal worden voorzien van een volledig scharnierende kap.

De kap moet goed waterdicht afsluiten. De scharnieren aan de achterzijde en sluitingen aan de voorzijde, te openen van binnenuit. De kap te voorzien van gasveren of hydraulische bediening (handvijzels) om bediening licht en eenvoudig te houden. De kap en haar bediening moet zodanig worden uitgevoerd dat volledig openen en sluiten minimaal 2 x per week voor controle accu's eenvoudig en snel (binnen een minuut) is uit te voeren. Het toegangsluik moet zover open kunnen scharnieren dat de accupakketten met een kraan kunnen worden uit gehesen. In deze kap moet op hart schip een schuivend luik zijn aangebracht.

Toegang naar de achterpiek/ accuruimte

Voor dagelijkse toegang van het dek naar de achterpiek/ accuruimte zal via een op hart schip geplaatst, schuivend luik in de bovenzijde van de achteropbouw (scharnierende klep). In de voorwand van de achterste opbouw zal op hartschip een dubbel, schuivend of scharnierend toegangsdeurtje worden voorzien welke samen met het schuifluik goed waterdicht afdicht. Onder dit deurtje/ luik zal een trapje worden voorzien voor een veilige afstap in de accuruimte. Daarbij rekening te houden met de dwarsscheepse rail van de accu's.

De breedte en uitvoering van het schuifluik en het deurtje in de voorwand zullen zo gekozen worden dat toegang tot de achterpiek en de accu's mogelijk is met de bovenste accupakketten in normale positie, maar ook met een accu pakket verschoven voorbij hartschip. De breedte van het deurtje in de voorwand zal minimaal 800 mm breed zijn.

Toegangsluik naar de voorpiek

Dit luik dient te worden uitgevoerd overeenkomstig de luiken voor de accu ruimten.

Toegang naar de werk/rustruimte

De toegang van dek naar de werk/rust ruimte dient te bestaan uit een schuifluik in het dak van de opbouw, in combinatie met openslaande deurtjes of verticaal klappende deurtjes in de achterwand van de opbouw.

Het luik en de deurtjes moeten waterdicht afsluitbaar zijn en moeten kunnen worden afgesloten met een hangslot.

Het luik dient voldoende groot te zijn om de elektromotor via dit luik te kunnen verwijderen.

2.18 Kielproppen

Kielproppen in de vorm van een sok met plug moeten worden aangebracht in de scheg en in de boegschroef gondel. Een passende sleutel moet worden meegeleverd.

2.19 Stalen trappen en ladders

De volgende stalen trappen en ladders moeten worden voorzien:

- Ladder in de voorpiek
- Een stalen trap als toegang van het dek naar de werk/rust ruimte.
- Een stalen trap vanaf het dek naar de achterpiek / accuruimte kamer.



- Een stalen trap of ladder van het dek naar het ruim.
- Een losse aluminium ladder welke met haken over de den in het ruim kan worden gehangen.

Alle trappen en ladders moeten worden voorzien van antislip treden.

Waar noodzakelijk moeten handgrepen worden voorzien om veilig de trappen op en af te kunnen.

2.20 Masten

Indien nodig voor het volgens de voorschriften plaatsen van navigatieverlichting zal een wegneembare mast worden voorzien.

2.21 Ramen en patrijspoorten

In voorste opbouw moeten aan weerszijden twee patrijspoorten worden aangebracht, waarvan één met melkglas bij het toilet

In het dek van de voorste opbouw moeten vier lichtranden (prisma's) worden aangebracht.

2.22 Naam en Thuishaven

De naam en thuishaven moeten worden aangebracht op de verschansing op de boeg, respectievelijk op de spiegel.



3. INRICHTING en betimmering

3.1 Algemeen

Tussen spant 6.5 en 12 dient een thermisch geïsoleerde en betimmerde werk/rust ruimte te worden voorzien. Deze ruimte moet zo zijn ingericht dat deze dienst kan doen als:

- Elektromotor ruimte
- Ruimte voor schakelborden en elektrische regelkasten voor de voortstuwing
- Werk ruimte
- Rust ruimte

De inrichting zal bestaan uit:

- Een afdek kist voor de voortstuwingselektromotor.
- Een eenvoudige pantry
- Een aparte toiletruimte
- zoveel mogelijk kopbergruimte

3.2 Thermische isolatie

De werk/rustruimte , accuruimten voor en de achterpiek / accuruimte achter dienen geheel te worden geïsoleerd met thermische isolatie:

- Type: Glas wol isolatie met vocht remmende laag.
- Dikte: minimaal 50 mm.

In beide ruimten zodanig afgewerkt dat beschadiging wordt voorkomen (bijvoorbeeld met glasdoek of aluminiumplaat).

3.3 Vloeren

De vloer in de werk/rustruimte zal bestaan uit een houten vloer bestaande uit watervast multiplex platen, dikte 18 mm, Meranti of gelijkwaardige scheepsbouw kwaliteit. De platen moeten voor aanbrengen aan de onderzijde en zijkanten geschilderd worden.

De vloer dient te worden aangebracht op stalen rachelwerk bekleed met verend materiaal om piepen te voorkomen.

De vloer zal worden bekleed met een laag zware kwaliteit linoleum.

De ruimte onder de vloer moet goed geventileerd worden.

3.4 Wanden en plafonds

De werk/rustruimte zal worden voorzien van een beschieting tegen de wanden en plafonds. De beschieting zal bestaan uit watervast verlijmde multiplex plaat, Meranti of gelijkwaardige scheepsbouw kwaliteit. De wanden en plafonds zullen worden afgewerkt met een decoratieve, harde toplaag, brandvertragend, vlamdovend en zonder giftige stoffen.



De wanden van de toiletruimte moeten waterdicht worden afgesaald met een geschikte kit om schoonmaken te vereenvoudigen.

In de wanden in de zijden moeten eenvoudig te openen deuren of panelen worden voorzien waarachter de elektrische apparatuur wordt weggewerkt.

3.5 Afdekkist elektromotor

De voortstuwingselektromotor zal worden voorzien van een degelijke, eenvoudig wegneembare afdekkist. De kist dient te worden voorzien van een mechanische ventilatie om de warmte van de motor direct af te voeren naar de buitenlucht.

De kist zal aan de binnenzijde worden voorzien van een goede akoestische isolatie.

De kist zal worden uitgevoerd in hetzelfde materiaal als de wanden en het plafond van de werk/rust ruimte

3.6 Pantry

Een pantry moet worden voorzien met:

- Een klein aanrecht.
- Een roestvast stalen spoelbak met koud water kraan.
- Een waterkoker (1 liter).
- Een koelkastje (60 L).
- Een koffiezet apparaat
- Een kastje voor mokken.
- Haakjes voor een handdoek en theedoek.

3.7 Toiletruimte

Een aparte toiletruimte dient te worden voorzien met een toilet lozend op de vuilwatertank. De afsluiters van het toilet moeten vanuit de toiletruimte bedienbaar zijn.

In de toiletruimte zal tevens het volgende worden geplaatst

- Een toilet rol houder
- Een toiletborstel met wand houder

De deur van het toilet moet voorzien zijn van een lucht rooster en een slot.

3.8 Overige inrichting en uitrusting werk/rustruimte

In aanvulling op het bovenstaande dient de volgende inrichting te worden voorzien in de werk/rustruimte:

- Een metalen prullenbak met deksel.
- Een set van 6 plastic mokken.



3.9 Hang en sluitwerk

Alle buitendeuren en luiken dienen te worden voorzien van degelijk hang en sluitwerk.

De voorzieningen te worden aangebracht in overleg met de opdrachtgever. De sloten zullen worden geleverd door de Opdrachtgever.

3.10 Vloer achterpiek en voorpiek

De vloer van de achterpiek en de voorpiek dient te worden uitgevoerd in aluminium tranenplaat op stalen rachelwerk.

3.11 Bergruimten

Bergruimte dient te worden voorzien waar mogelijk.

Schappen moeten worden aangebracht in het vooronder en de machinekamer in overleg met de opdrachtgever.

3.12 Accurekken

De accusets in de achterpiek dienen twee aan twee boven elkaar en in lengte richting te worden opgesteld. De bovenste accu's worden geplaatst in stevige stalen accurekken welke over een rollenbaan dwarsscheeps verreden kunnen worden om inspectie en onderhoud van de onderste accu's mogelijk te maken. Het rek zal worden , vervaardigd van minimaal 50 x 50 mm stalen hoeklijn.

De accurekken moeten worden voorzien van stalen wielen aan voor en achterzijde die rijden over dwarsscheeps geplaatste rails. De achterste rail hoog (om ruimte te houden voor de stuur installatie, de voorste rail laag, om geen hinder te geven voor de toegang naar de ruimte. Tussen de twee accu sets zal minimaal 100 mm verticale ruimte zijn en de tussen de bovenste accu en het dak van de opbouw zal eveneens ten minste 100 mmm ruimte vrijblijven.

De rollende accu rekken zullen worden voorzien van stops en blokkeerinrichtingen. Afhankelijk van de uitvoering zal een bedieningssysteem worden voorzien om de accu's adequaat en veilig te kunnen verschuiven richting hart schip. Indien noodzakelijk in verband met het gewicht van de accu's zal daarvoor een handliertje worden voorzien.

De bekabeling van de bovenste accusets zal zo zijn uitgevoerd dat de bekabeling de maximale beweging van de accu kan volgen.



4. UITRUSTING

4.1 Ankerinrichting

Er worden twee losse ankers met lijn geleverd.

Type:	Danforth of gelijkwaardig
Gewicht:	23 kg
Lijn:	Nylon, 22 mm, 50 m

4.2 Hydraulische kraan

In het voorste deel van het ruim dient een hydraulische kraan te worden geïnstalleerd op een fundatie, direct op de bodem van het vaartuig.

Fabricaat:	Palfinger of gelijkwaardig*
Type:	Type PK-8501-SLD-C-V1 in marine uitvoering met lage fundatie
Maximaal Hefmoment**	8.1 tm volgens EN 12999 HC1 HD4/S2
Hefcapaciteit en reikwijdte	640 kg op 9.60 m 380 kg op 13.7 m
Aantal extensies	4 x hydraulisch uitschuifbaar, 1 x hand uitschuifbaar
Zwenkbereik	400 graden
Lasthaak	met veiligheidsklep
Hydraulische cilinders	Dubbelwerkend met lasthoud ventiel

*) Onder gelijkwaardig wordt verstaan: Minimaal gelijke technische specificaties en uitvoeringsstandaard, leverbaar op een maritieme voet en passend onder de strijklijn. Tevens zal de Werf zal een kraan leverancier selecteren die in een door deze leverancier aan te gaan service contract met de Opdrachtgever kan garanderen dat een onderhouds- / reparatie service beschikbaar is met een gegarandeerde reactietijd van 30 minuten op locatie in Utrecht .

) Het leveren van een kraan met het gespecificeerde hefmoment is geëist, echter deze moet mogelijk worden teruggesteld in werk druk om binnen de gestelde stabiliteitseisen van te blijven. De grens ligt op ongeveer 4.8 tm, definitief vast te stellen na uitvoering van een stabiliteitsberekening (zie **Error! Reference source not found.).

Het zwenk moment van de kraan moet zodanig groot zijn dat de kraan bij maximale belasting in staat is tegen daarbij optredende hellingshoek van het schip in te zwenken. Alle delen overige delen van de kraan moeten ook op deze bedrijfstoestand berekend zijn. De kraan mag onder deze omstandigheden niet uitgeschakeld worden door limiet schakelaars.

De opstelling van de kraan moet zodanig zijn dat deze vrij kan zwenken. De kraanarm moet dusdanig kunnen worden geborgen dat voldaan wordt aan de strijklijn eis.

De kraan moet worden uitgevoerd met een radiografische afstandsbediening die tevens geplaatst kan worden in een houden aan de kraan kolom zodanig dat deze meedraait met de kraan. De kraan zal worden beveiligd met de noodzakelijke limiet schakelaars en een elektronische overlast beveiliging met noodstop.



De kraan moet worden voorzien van een gebruiksurenteller met onderhoudsinterval aanduiding.

De kraan moet worden geconstrueerd volgens CE normen.

De kraan moet worden geleverd met een goed conserveringssysteem.

Hydraulisch powerpack

Zie onder Hydrauliek systeem kraan, paragraaf 7.5.

4.3 Reddingmiddelen

De volgende reddingmiddelen moeten met het vaartuig worden meegeleverd:

- Een reddingboei met lijn. Op de generatorkap moeten geschikte klampen worden voorzien om deze tijdens het varen gebruiksklaar te kunnen neerleggen.
- De uitvoering van de reddingboei moet voldoen aan art 13.08 van Estrin

4.4 Losse brandblusmiddelen

Losse hand brandblussers moeten worden voorzien:

- in de accommodatie ruimte
- In de achterpiek / accu ruimte

Capaciteit en type in overleg met de Opdrachtgever.

De blussers zullen voldoen aan de eisen van de EN 14144: 2003.

4.5 Marifoon

In de accommodatie, boven de trap, van buiten af bereikbaar, wordt een marifoon (losse set, inclusief lader) geplaatst.

Fabricaat/type: Silva S15 of gelijkwaardig

4.6 Overige uitrusting

De volgende losse uitrusting moet met het vaartuig worden meegeleverd:

- Twee geschikte sjorbanden voor het sjorren van de rol containers
- Een boothaak. Lengte 4 meter
- Een werplijn
- Vier polypropyleen trossen, lengte 20 meter, dikte 30 mm en aan één zijde voorzien van een gesplitst oog.
- Een gereedschap kist met minimaal het volgende gereedschap:
 - o Een zware hamer
 - o Een lichte hamer
 - o Een set steek/ringsleutels
 - o Een verstelbare steeksleutel
 - o Een set schroevendraaiers
 - o Een set inbus sleutels
 - o Een ijzerzaag



5. VENTILATIE EN VERWARMINGSINSTALLATIE

5.1 Natuurlijke ventilatie

Alle afsluitbare ruimten moeten worden voorzien van voorzieningen voor adequate natuurlijke ventilatie.

Alle ventilatie openingen moeten worden voorzien van roosters.

5.2 Mechanische afzuiginstallatie

Accuruimten

Alle accuruimten moeten worden voorzien van een adequate mechanische ventilatie om explosieve gassen welke tijdens laden ontstaan naar de buitenlucht af te voeren. DE ventilatie zal voldoen aan de eisen van ESTRIN Hoofdstuk 10. De capaciteit van de ventilatie moet worden afgestemd met de leverancier van de accu's en het elektrisch systeem.

Werk/rust ruimte

De mechanische ventilatie van de werk/rustruimte dient een afzuigsysteem te zijn. Verse lucht moet worden toegevoerd via de roosters van de natuurlijke ventilatie. De lucht moet worden afgezogen vanuit het toilet. In de deur van het toilet moet een rooster worden geplaatst.

Ruimten voor elektrische componenten

De ruimten voor elektrische componenten moeten worden voorzien van een adequate mechanische en natuurlijke ventilatie om problemen met oplopende temperatuur en vocht te vermijden. De te verwachten warmte uitstoot en maximaal toegelaten temperatuur moet worden afgestemd met de leverancier van de installatie.

5.3 Verwarmingsinstallatie

Een verwarmingsinstallatie dient te worden geplaatst om de volgende ruimten te kunnen verwarmen tot de aangegeven waarden bij een buitentemperatuur van 10° C onder nul.

- Werk/rust ruimte 15° C.
- Achterpiek en accuruimten voorschip 10° C.

De installatie zal bestaan uit elektrische heaters. Voor de accuruimten hoeven deze alleen te werken in geval de walstroom is ingeschakeld. De heater voor de ruistrimte moet ook werken op de boordaccu's.

De warme lucht moet worden gedistribueerd via Thermoduct slangen.



6. MACHINE INSTALLATIE

6.1 Algemeen

De machine installatie zal in overeenstemming zijn met de eisen van ILT en wordt uitgevoerd volgens de standaard van de Opdrachtgever.

De indeling wordt zodanig ontworpen, dat voldoende ruimte beschikbaar is voor onderhoud aan de machine-installatie, het leidingsysteem en de elektrische installatie.

De gehele installatie moet zo worden uitgevoerd dat deze door één man bediend kan worden.

6.2 Opschriften en naamplaatjes

Afsluiters, elektrische kasten etc. moeten worden voorzien van identificatie plaatjes en naamplaatjes om probleemloze bediening te waarborgen.

Plaatjes moeten corrosiebestendig zijn.

Bij de toegang tot de generatorruimte zal een teken "verboden te roken" worden aangebracht.

Andere door de autoriteiten geëiste opschriften en merken zullen eveneens worden aangebracht.

6.3 Roer en stuurmechaniek

Roer

Het vaartuig zal worden voorzien van een effectief, dubbel plaats geprofileerd en gebalanceerd roer met eindplaten om een zo goed mogelijke manoeuvreerbaarheid te bewerkstelligen. De plaat dikte van het roer dient minimaal 8 mm te zijn.

Aan de onderzijde wordt het roer gelagerd in een water gesmeerd kunststof lager in een hak aan de scheg.

Het bovenste lager is geplaatst in de hennegatskoker, waarin ook een afdichting moet worden opgenomen.

De roerkoning dient te worden uitgevoerd in roestvast staal.

Stuurmechaniek

Een hydraulische stuurmechaniek dient te worden geïnstalleerd met de volgende onderdelen:

- Een helmstok welke op de roerkoning geklemd kan worden.
- Een hydraulische cilinder.
- Een hydraulische stuurpomp aangedreven door het stuurwiel.
- Hydraulisch leiding werk

De stuurmachine dient een koppel te kunnen leveren om aan de eisen van de regelgeving te kunnen voldoen.

Het roer moet een uitslag kunnen maken van 60 graden naar beide boorden.



Stuurwiel

Een stalen stuurwiel dient te worden geïnstalleerd. Het stuurwiel dient van voldoende diameter te zijn om zonder veel kracht te kunnen sturen. Het stuurwiel mag daarbij boven de kruiplijn uitsteken. Het stuurwiel dient direct op de stuurpomp te worden gemonteerd. Het stuurwiel moet eenvoudig verwijderd kunnen worden. Een tweede, kleiner stuurwiel moet worden meegeleverd dat na montage gebruikt kan worden bij kruiplijn bedrijf.

Signalering en controle

De stand van het roer moet bij de stuurstelling duidelijk zichtbaar zijn.

6.4 Voortstuwings elektromotor

Een elektrische voortstuwingsmotor dient te worden geplaatst op een stalen fundatie. De motor dient aan de volgende specificatie te voldoen:

Fabricaat	Siemens of gelijkwaardig
Type	Geheel gesloten kortsluit anker motor
Nominaal vermogen	55 kW
Nominaal toerental	738 toeren/min
Nominale spanning	3 AC, 400/690 V, 50 Hz
Isolatie klasse	F
Cos ϕ bij vollast	0.81
Bouwvorm	IM B3
Beschermingsgraad	IP 55

De motor moet worden voorzien van stilstandverwarming en geïsoleerde lagers.

De motor dient te worden geregeld door een frequentie regelaar. De frequentie regelaar moet geschikt zijn voor- en worden aangesloten op voeding 480 V DC.

Fabricaat	Siemens of gelijkwaardig
Type	NXP 0205
Nominale ingangsspanning	480 V DC
Nominale uitgangsspanning	3 AC 380-500 V $\pm$ 10 %
Nominaal vermogen	Voldoende voor aandrijving van de motor bij continu vollast
Beschermingsgraad	IP 54
Koeling	Lucht gekoeld

De frequentieregelaar moet worden voorzien van een ingebouwde netsmoorspoel en een ingebouwde remchopper.

Indien de in Estrin art 11.01 lid 2 omschreven redundantie voor vermogens elektronica en regeling en sturing daadwerkelijk door de regelgevende instantie wordt geëist zal een redundante frequentie regelaar met adequate omschakel faciliteiten worden voorzien om te kunnen voldoen aan de geldende regelgeving voor elektrische hoofdvoortstuwning.



6.5 Schroef en aslijn

Het vaartuig moet worden voorzien van een vetgesmeerde as met een vaste schroef. De aslijn en schroef behoeven niet te worden versterkt voor varen in ijs.

De as en aslagers worden geplaatst in een vetgevulde stalen schroefaskoker met “de Waal” seal of gelijkwaardig. Door middel van een vast gemonteerde automatisch vetsmeerapparaat, met leiding werk verbonden aan de schroefaskoker wordt de as gesmeerd.

Schroef

Schroef diameter	Ongeveer 715 mm
Aantal bladen	3
Schroefspoed verhouding	ongeveer 0.73
Bladoppervlak verhouding	Ongeveer 55%
Schroef materiaal	Mangaan Brons
Schroef toerental	Ongeveer 735 rpm

Het definitieve schroefontwerp moet met de fabrikant van de schroef en de voortstuwingsmotor worden afgestemd. Het definitieve ontwerp moet door de Opdrachtgever worden goedgekeurd.

Schroefas

Schroefas materiaal	Roestvast staal
Aslaging	2 x vet gesmeerde glijlagers

Er dient tevens een stuwdrukager te worden geplaatst tussen de as en de elektromotor. Een en ander in overleg met de elektromotor leverancier.

Tussen de as en de elektromotor moet een geschikte torsiekoppeling worden geplaatst. Een torsietrillingsberekening moet worden uitgevoerd. De asuitlijning moet voor de proeftocht worden nauwkeurig worden uitgevoerd teneinde trillingen te voorkomen.

6.6 Boegschroef

Het vaartuig moet worden voorzien van een boegschroef, geplaatst in de boegschroef gondel in het voorschip. De boegschroef moet worden aangedreven door een elektromotor.

Boegschroef

Nominaal vermogen	12 kW
Buisdiameter	300 mm
Schroef	Vaste schroef, brons

Elektromotor

Een elektromotor dient te worden geplaatst op een stalen fundatie. De motor dient aan de volgende specificatie te voldoen:

Fabricaat	Siemens of gelijkwaardig
Type	Geheel gesloten kortsluit anker motor
Nominaal vermogen	15 kW



Nominaal toerental	970 toeren/min
Nominale spanning	3 AC, 400 V, 50 Hz
Isolatie klasse	F
Cos ϕ bij vollast	0.83
Bouwworm	IM V1
Beschermingsgraad	IP 55

De motor dient te worden geregeld door een frequentie regelaar. De frequentie regelaar moet geschikt zijn voor- en worden aangesloten op voeding 480 V DC.

Fabricaat	Siemens of gelijkwaardig
Type	NXP 0045
Nominale ingangsspanning	480 V DC
Nominale uitgangsspanning	3 AC 380-500 V $\pm$ 10 %
Nominaal vermogen	Voldoende voor aandrijving van de motor bij continu vollast
Beschermingsgraad	IP 54
Koeling	Lucht gekoeld

De frequentieregelaar moet worden voorzien van een ingebouwde netsmoorspoel en een ingebouwde remchopper



7. Systemen

7.1 Pijpleidingen algemeen

Alle pijpleidingssystemen moeten worden voorzien van adequate aftap en ontluchtingsmogelijkheden.

Alle watervoerende systemen moeten zodanig worden uitgevoerd dat ze volledig kunnen worden afgetapt bij vorst om schade aan het systeem en de componenten te voorkomen.

7.2 Lens systeem en dekwas systeem

Lenssysteem

Het vaartuig moet worden voorzien van een elektrisch aangedreven lenspomp met zuigaansluitingen volgens de regelgeving. De lenspomp en het leidingwerk moet geschikt zijn voor het verpompen van grovere delen.

In ieder geval moet de lenspomp kunnen zuigen uit:

- Het vooronder.
- De lensput in het ruim aan stuurboord.
- Het compartiment van de werk/rustruimte.
- De achterpiek / accuruimte

Afzuigpunten te voorzien van vuilkorven.

Dekwassysteem

Een separaat dekwas systeem moet worden geïnstalleerd bestaande uit een elektrisch aangedreven dekwas pomp, 5 m³/uur, opvoerhoogte 5 m. Er zal een dek aansluiting worden voorzien op het achterschip. Een geschikte slang met een lengte van 25 m moet worden meegeleverd.

Bergingspomp

Voor het bergen van gezonken scheepjes moet een elektrische dompelpomp worden meegeleverd.

Capaciteit:	50 m ³ /uur
Opvoerhoogte	4 m.
Spanning	230 V, 50 Hz
Kabellengte	30 m

Een 230 V aansluiting moet worden voorzien 1 x op het voorschip (buiten) en 1 x op het achterschip (binnen) bij de ingang van de werkruimte, in overleg met de Opdrachtgever.

7.3 Drinkwater systeem

Een drinkwater systeem moet worden geïnstalleerd bestaande uit:

- een 200 liter tank uit polypropyleen of gelijkwaardig



- een drinkwater pomp met pressostaat
- een wasbak met kraan in de werk/rust ruimte.

De tank zal worden geïnstalleerd in het onder het gangboord in de roef.

7.4 Sanitair systeem en vuilwater systeem

Een elektrisch toilet dient te worden voorzien dat spoelwater van het drinkwatersysteem gebruikt. Het zwarte water moet worden verpompt en opgeslagen in een vuilwater tank. Het toilet moet voorzien zijn van een 24 V versnijderpomp.

Alle buitenboord aansluitingen moeten worden voorzien van goedgekeurde afsluiters.

Ook het water vanuit de spoelbak in de pantry (grijs water) moet worden verpompt naar de vuilwater tank.

Hiertoe moet een klein pompje met automatische schakeling worden ingebouwd onder de spoelbak:

Spanning	: 24 V
Capaciteit	: 10 liter/ min
Opvoerhoogte	: 4 meter

De vuilwater tank moet een capaciteit hebben van ongeveer 650 liter. De tank zal een rechthoekige tank zijn welke wordt geïnstalleerd in de achterpiek, direct achter de toiletruimte. De tank zal worden uitgevoerd in polyethyleen of gelijkwaardig. Naast de noodzakelijke vul, ontluchting en zuigleiding zal een mangat deksel voor inspectie worden voorzien. De tank moet worden voorzien van een standaard zuigaansluiting in dek (ISO 4567, 1 ½ ") waarop een zuigslag vanaf de wal kan worden aangesloten.

7.5 Hydrauliek systeem kraan

Ten behoeve van de kraan zal een hydraulisch powerpack worden geïnstalleerd in de voorpiek. Het powerpack zal elektrisch worden aangedreven door een frequentiegeregelde elektromotor.

Het powerpack zal een capaciteit hebben voldoende voor het voeden van de kraan voor continu bedrijf bij vollast.

Minimale pomp opbrengst	: 35 liter/ minuut
Werk druk	: 330 Bar (max)

De tank capaciteit zal voldoende groot zijn om koelingsproblemen te voorkomen. Indien noodzakelijk zal een luchtgekoelde radiator worden toegepast.

De elektromotor zal van het volgende type zijn:

- Type	: Kortsluitankermotor
- Nominale spanning	: 3AC 400V, 50 Hz
- Nominaal vermogen	: voldoende voor aandrijving van de kraan
- Toerental	: 3000 rpm
- Isolatieklasse	: F



- Beschermingsgraad : IP 55

De motor dient te worden geregeld door een frequentie regelaar. De frequentie regelaar moet geschikt zijn voor- en worden aangesloten op voeding zowel door 400V, 50 Hz, 3 fasen als wel door 480 V DC.

Fabricaat	Siemens of gelijkwaardig
Type	NXP
Nominale ingangsspanning 1	3AC 400V, 50 Hz
Nominale ingangsspanning 2	480 V DC
Nominale uitgangsspanning	3 AC 380-500 V $\pm$ 10 %
Nominaal vermogen	Voldoende voor aandrijving van de motor bij continu v voltage
Beschermingsgraad	IP 54
Koeling	Lucht gekoeld

De frequentieregelaar moet worden voorzien van een net smoorspoel.

Het hydraulisch powerpack van de kraan zal voorzien zijn van een timerschakeling welke het powerpack automatisch uitschakelt als er enige tijd (bijvoorbeeld 10 seconden) geen gebruik van gemaakt is en wanneer deze werkt op de accu's (480 V DC). Het powerpack moet daarna vanaf de kraan weer kunnen worden ingeschakeld. Een en ander af te stemmen met de leverancier van de elektrische installatie.

De hydraulische leidingen moeten van roestvast staal zijn en moeten goed gebeugeld worden.

De noodzakelijke filters moeten in het systeem zijn aangebracht.

7.6 Spui- en loospijpen, vul en ontluchtingen

Alle aan regen en buiswater blootstaande delen van het schip moeten worden voorzien van afdoende spui en loos mogelijkheden. Plaatsen waar water zich kan ophopen moeten worden vermeden.

Alle tanks en loze ruimten moeten worden voorzien van goede ontluchtingen.

Alle tanks moeten worden voorzien van goede vulopeningen met vuldoppen in dek, afsluitbaar met de hangsloten van de Opdrachtgever. Er moet duidelijk onderscheid zijn tussen drinkwater en vuilwater tanks.

7.7 Tankpeil installaties

De drinkwater tank en de vuilwater tank moeten worden voorzien van een systeem waarmee op eenvoudige wijze de vulling kan worden vastgesteld.



8. ELEKTRISCHE INSTALLATIE

8.1 Algemeen

De elektrische installatie van het vaartuig zal bestaan uit de volgende onderdelen:

- Twee 480V /180 Ah Accu sets, ieder geschikt voor de volledige energie voorziening van het schip gedurende een hele dag bedrijf (8 werkuren).
- Een 480 V DC schakelbord voor 4 afgaande gebruikers, gevoed door de accuset
- Een 400 V, 50 Hz 3 fasen schakelbord voor de afgaande gebruikers, gevoed door de walvoeding.
- een 230 V 50 Hz schakelbord voor het scheepsnet, gevoed via een scheidingstrafo vanaf het 400 V, 50 Hz bord of via een inverter met sinus filter en scheidingstrafo vanaf het 480 V DC bord.
- een 24 V distributiekast voor kleine gebruikers, gevoed via een trafo vanaf het 230 V, 50 Hz bord.

De elektrische installatie zal worden aangelegd volgens de standaarden van geldende regelgeving voor de binnenvaart en volgens de standaarden van IEC "electrical standards for installation on ships".

Een overzicht van de installatie is gegeven in tekening 23.280-015.001 Principe Diagram Elektrische installatie.

De diverse schakelkasten zijn hieronder apart beschreven. Indien de regelgeving dit toestaat mogen de wisselstroom soorten in dezelfde kast gecombineerd worden, mits een duidelijke fysieke scheiding wordt aangebracht tussen de spanningsrails, kabels en schakelaars.

In iedere schakelkast moet een geplastificeerd schema worden opgenomen.

Alle schakelkasten moeten duidelijk worden gemarkeerd met naam en functie.

8.2 Accu's

Acht sets tractie batterijen zullen worden geïnstalleerd. Vier sets in separate, afgesloten ruimten in het voorschip en 4 sets in stalen accurekken in het achteronder.

Iedere batterij set zal worden opgebouwd uit 60 x 2 Volt lood accu cellen tot accu's met de volgende specificaties:

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| - Type | Tractie lood accu |
| - Cel gegevens | 2 Volt 180 Ah/5h-225Ah/20h |
| - Cel gewicht | Ongeveer 11.5 kg |
| - Afmetingen(lxbxh) | Ongeveer 198 mmx 65 mmx 370 mm |

Iedere set van 60 cellen dient te worden samengesteld en geleverd in stalen accubak met hijsvoorziening. Iedere sets moet worden voorzien van een centrale vul slang waarmee alle 60 cellen eenvoudig kunnen worden nagevuld.

De accuseten zullen worden samengesteld tot accu's met de volgende gegevens:



- | | |
|-------------------------|---|
| - Spanning / Capaciteit | 120 V 180 Ah/5h-225Ah/20h |
| - Gewicht | Ongeveer 740 kg |
| - Afmetingen (lxbxh) | Ongeveer 1020x810x385 mm in 5 x 12 matrix (voorschip)
Ongeveer 1400x650x 385 mm in 3 x 20 matrix (achterschip) |

Vier accu's dienen in serie te worden geschakeld tot een accu van 480 V en een capaciteit van 180 Ah bij 5 uur of 225 Ah bij 20 uur ontlaadtijd.

In de kabels tussen accu's moeten scheidingsschakelaars worden geïnstalleerd.

De beide 480V accusets voor het voorschip en achterschip dienen zo te zijn geschakeld dat op enig moment slechts een van beide op het 480 bord is geschakeld. Een geschikte schakeling dient te worden voorzien om de sets handmatig te kunnen omschakelen.

Per 120V accu moet een volt meter en een ampère meter (voor verbruik en laadstroom) worden voorzien in het 480 V schakelbord.

Iedere 120V accu wordt geladen door een eigen acculader vanaf het 400 V, 50 Hz bord.

Voor ieder de complete 480 V set moet het volgende worden geïnstalleerd:

- Een Volt meter
- Een Ampère meter
- Een capaciteitsmeter

8.3 Schakelbord 480 V DC

Een schakelbord 480 V DC moet worden geplaatst in de rust/werk ruimte.

Het 480 V DC bord wordt gevoed vanaf de beide de 480 V accusets, maar niet gelijktijdig. Een omschakel voorziening moet worden geïnstalleerd.

Het bord heeft de volgende afgaande gebruikers:

- Frequentieregelaar elektromotor voortstuwing
- Frequentieregelaar elektromotor boegschroef
- Frequentieregelaar elektromotor hydraulisch powerpack kraan
- Inverter 480 V DC- 230 V AC

De voedingen naar de frequentie regelaars moet worden aangesloten op het de gelijkstroom rail van de frequentie regelaar.

In het bord moet het volgende worden aangebracht:

- Een capaciteitsmeter per 120 V accu (8x)
- Een volt meter per 120V accu (8x)
- Een volt meter voor de gehele 480 V accu (2x)
- Een ampère meter voor de gehele 480 V accu (2x)
- De noodzakelijke schakelaars en beveiligingen



8.4 Schakelbord 400 V AC

Een schakelbord 400V, 50 Hz, 3 fasen moet worden geplaatst in de rust/werk ruimte.

Het 400 V AC bord wordt gevoed vanaf de walaansluiting.

Het bord heeft de volgende ingaande aansluitingen:

- Wal aansluiting 400 V, 50 Hz, 3 fasen

Het 400 V AC bord heeft de volgende afgaande gebruikers:

- Acculaders voor batterij sets (8x)
- Scheidingstrafo voor boordnet (400 V Ac- 230 V AC)
- Electrische verwarmingen
- 1 x reserve

In het bord moet het volgende worden aangebracht:

- Een volt meter.
- Een ampère meter.
- De noodzakelijke schakelaars en zekeringen.

8.5 Schakelbord 230 V AC

Een schakelbord 230 V AC moet worden geïnstalleerd in de rust/werkruimte.

Het 230 V AC schakelbord moet worden voorzien van twee ingaande aansluitingen:

- Een aansluiting vanaf het 400 V AC bord via een scheidingstrafo
- Een aansluiting vanaf het 480 V DC bord via een inverter met sinus filter en scheidingstrafo.

Het 230 V AC schakel bord moet worden voorzien van de volgende afgaande aansluitingen:

- Lenspomp
- Dekwaspomp
- Verlichting
- Stopcontacten in ruimten als aangegeven in dit bestek
- Trafo 24 V
- Overige 230 V gebruikers
- 2 x reserve

8.6 Verdeelkast 24 V

In de rust/werkruimte moet een 24 V DC verdeelkast worden geplaatst. De voeding wordt verkregen via een trafo/gelijkrichter vanaf het 230 V verdeelt bord.

Vanaf de verdeelkast worden de volgende verbruikers gevoed:

- Navigatie verlichting
- 24 V pompjes (toilet, drinkwater)
- Controle systeem voortstuwing



8.7 Inverter 480 V DC – 400 V AC

Ten behoeve van de voeding van het 230 V AC bord voor scheepsbedrijf dient een inverter geplaatst te worden;

Nominaal vermogen:	ongeveer 12 kVA
Nominale spanning primair	480 V DC
Nominale spanning secundair	3 AC 400V, 50 Hz

Na de inverter zal een geschikt sinus filter worden geplaatst.

8.8 Scheidingstrafo's

Ten behoeve van de voeding van het 230 V AC bord voor scheepsbedrijf dienen twee scheidingstrafo's geplaatst te worden.

Nominaal vermogen:	ongeveer 12 kVA
Nominale spanning primair	3 AC 400 V, 50 Hz
Nominale spanning secundair	3 AC 400V, 50 Hz

Eén scheidingstrafo moet geplaatst worden in de voeding van het 230 V, 50 Hz bord vanaf het 400 V, 50 Hz bord. De andere in de voeding van het 230 V, 50 Hz vanaf het 480 V DC bord na de inverter.

8.9 Acculaadinrichting voortstuwingsaccu's

Ten behoeve van het laden van de acht 120V accu sets moeten acht identieke laadapparaten worden geleverd. De laders worden gevoed vanaf het 400 V, 50 Hz bord. De capaciteit van de laders moet zodanig zijn dat de accu's in 10 uur tijd volledig geladen kunnen worden.

De laders moeten van een automatisch type zijn welke via laadbewaking de conditie van de accu's zo goed mogelijk houdt.

Een accu laad management systeem en accu laad systeem zal worden geïnstalleerd. Dit systeem zal het laden van de accusets zodanig managen dat de accu's optimaal laden en alle acht acculaders tegelijk aangezet kunnen worden waarbij het maximaal van de wal aansluiting gevraagde stroom onder 32 ampere blijft.

De laders worden geplaatst in de rust/werkruimte en in de voorpiek.

8.10 Wal laadstroom aansluiting

Een walaansluiting dient te worden voorzien. De capaciteit moet zijn uitgelegd op de volle capaciteit van de batterij laders, de verlichting aan boord, elektrische heaters en de 230 V gebruikers.

De walaansluiting moet 400 V, 50 Hz, 3 fasen zijn. Een flexibele walaansluitkabel met stalen mantel dient te worden meegeleverd. De lengte en details af te stemmen met de Opdrachtgever. De kabel moet aan boord in een afsluitbare kast in de achterpiek worden aangesloten. De uitvoering moet vandaalbestendig zijn, een en ander in overleg met de Opdrachtgever.



De beschikbare walaansluiting aan wal zijde is 32 ampere, 400V, 50 Hz. De vraag vanuit het vaartuig mag dit amperage niet overschrijden.

8.11 Verlichtingsinstallatie

Intern

De interne verlichting zal bestaan uit LED verlichting

- lamp in het toilet
- 2 lamp in de werk rust/ruimte
- Adequate verlichting in elektrische ruimte
- 2 lampen in de achterpiek/ accu ruimte
- 1 Lamp in het vooronder

Dek

Op de kraan zal een LED (100 W equivalent) schijnwerper geplaatst worden

Stopcontacten

De volgende 230 V. 50 Hz stopcontacten met randaarde moeten worden voorzien:

- 1 x in achterpiek/ accuruimte (waterdicht)
- 1 x in vooronder (waterdicht)
- in werkruimte voor:
 - o Waterkoker.
 - o Koffiezetapparaat
 - o Koelkast.
 - o Twee extra stopcontacten bij de schrijftafel.
 - o 1 x in werkruimte bij de ingang.
 - o 1 x algemeen

8.12 Navigatieverlichting

Navigatieverlichting dient te worden voorzien volgens de van toepassing zijnde regelgeving voor het vaargebied.

Navigatieverlichting zal worden uitgevoerd in 24 V LED verlichting.

Alle verlichting moet eenvoudig wegneembaar zijn in verband met de noodzakelijke vandaal bestendigheid. De noodzakelijke stopcontacten moeten in de nabijheid van de licht posities worden voorzien.

8.13 Bediening en bewakingsinstallatie

Alle installaties moeten worden uitgevoerd met lokale bediening. De voortstuwing installatie en de boegschroef moeten volledig bedienbaar zijn vanaf een bedieningspaneel in de stuurstand naast het stuurwiel. Het bedieningspaneel moet waterdicht kunnen worden afgedekt met een stalen deksel met hangslot.

Indien de in Estrin art 11.01 lid 2 omschreven redundantie voor regeling en sturing daadwerkelijk door de regelgevende instantie wordt geëist zal dit worden voorzien.



Ten minste de volgende bedieningen en signaleringen moeten worden opgenomen:

in het stuurstand bedieningspaneel

- Schakelaar voortstuwing inschakelen / uitschakelen met indicator lamp.
- Bedieningshandel voortstuwingselektromotor.
- Bediening boegschroef (aan/uit schakelaar en joystick)
- Capaciteit indicator ingeschakelde accu set
- Schakelaar hoorn
- Een roerstand aanwijzer

In de elektrische kast in de werkruimte:

- Spanningsmeter beide accu sets
- Stroomindicator beide accu sets
- Capaciteitsindicator beide accusets
- Schakelaars navigatieverlichting

Alarmen moeten buiten bij de stuurstand hoorbaar zijn.

8.14 Accucapaciteit en conditie bewaking

De opdrachtgever heeft de ambitie accucapaciteit en conditie te monitoren met de laatste stand van de technologie. Liefst zodanig dat het verbruiksprofiel gebruiksprofiel (gevraagd amperage in de tijd) van de beide 480 V accusets wordt vastgelegd, opgeslagen en eenvoudig kan worden uitgelezen en gedownload. Liefst zelfs vanuit het walkantoor.

De opdrachtgever ontvangt graag geprijsde voorstellen van de bouwwerf voor de mogelijk verschillende opties daarvoor.

8.15 Elektrische hoorn

Het vaartuig zal worden voorzien van een elektrische hoorn welke voldoet aan de geldende regelgeving.



9. CONSERVERING en KATHODISCHE BESCHERMING

9.1 Voorbehandeling staal

Het vaartuig moet worden gebouwd van nieuw scheepsbouw staal. Voor verwerking moet het staal gestraald zijn tot SA 2.5 standaard en zijn voorzien van een geschikte, lasbare primer.

Voorafgaand aan het conserveren moeten alle scherpe randen van platen en profielen worden afgerond. Alle las spetters moeten worden verwijderd en scherpe lasnaden moeten worden geslepen.

9.2 Conservering

Het vaartuig moet worden afgewerkt met een Epoxy conserveringssysteem. Het systeem moet worden aangebracht volgens de eisen van de verffabrikant.

Het verfsysteem (materiaal, aantal lagen en totale dikte) zal minimaal voldoen aan de specificatie als gegeven in bijlage A. Een voorstel voor een vergelijkbaar verfsysteem zal worden gedaan door de Werf.

Met name de conservering van de bodem van het laadruim onder het beton dient met de verffabrikant overlegd te worden hoe deze het best kan worden behandeld.

Voor de kleuren wordt verwezen naar paragraaf 1.17.

Het systeem moet geschikt zijn om met een enkel component product reparaties uit te voeren.

Het dek en de gangboorden moeten antislip worden afgewerkt door instrooien van de laatste verflaag met scherp grit.

9.3 Kathodische bescherming

Het onderwaterschip, de schroef, het roer en de boegschroef dienen te worden beschermd tegen elektrolytische corrosie door het aanbrengen van voldoende anodes van een geschikt type.

Tenminste 4 anodes zullen worden geplaatst in het achterschip rond de schroef en roer en twee op de boegschroefgondel

De anodes op de romp moeten worden aangebracht op plaatsen waar de kans op schade aan de anodes door contact met de bodem of zijden van het vaarwater (uitstekende rioolpijpen) gering is.



Appendices



Appendix A

Technische specificatie verfsysteem

(4 pages)



Huid onderwater

An Intershield 300 abrasion resistant epoxy underwater anticorrosive scheme using Intergard 263 as a far free tie coat to the subsequent Interspeed 340 antifouling scheme.

Surface Preparations

Where necessary remove all weld splatter, smooth weld seams and sharp edges. Fresh water wash to remove all dirt and contamination, as necessary. Degrease according to SSPC-SP1 solvent cleaning. Ensure area is clean and dry prior to application. Clean welds, damaged and corroded shop primer by blasting to near white metal SSPC-SP10 or Sa2 1/2 ISO 8501-1 or by power tooling to P13 JSRA SPSS-1984. For PVB and unapproved shop primer grit blast to Sa2 1/2 ISO 8501-1 or SSPC SP10. For optimised mechanical properties on typical zinc and iron oxide epoxy shop primers, grit sweep intact areas to AS.2 International Paint Sweep Blast Standards.

Paint Type	Product	Sales Code	Colour	Coats	% Loss factor	Volume Solids	WFT Microns	DFT Microns	Overcoating 5 C		Overcoating 10 C		Thinner
									Min	Max	Min	Max	
Abrasion Resistant Aluminium Pure Epoxy	Intershield 300	ENA300/A	Bronze	FC	30	60	250	150	9hrs	14days	8.5hrs	14days	GTA220
Abrasion Resistant Aluminium Pure Epoxy	Intershield 300	ENA301/A	Aluminium	FC	30	60	250	150	9hrs	14days	8hrs	14days	GTA220
Epoxy Tie Coat	Intergard 263	FAU034/A	Light Grey	FC	30	57	132	75					GTA220
TBT Free CDP Antifouling	Interspeed 340	BQA349	Black (Top Coat)	FC	30	60	208	125					GTA007
							840	500					

Huid bovenwater

An Intershield 300 abrasion resistant epoxy scheme overcoated with an epoxy finish directly Intergard 740.

Surface Preparations

Where necessary remove all weld splatter, smooth weld seams and sharp edges. Fresh water wash to remove all dirt and contamination, as necessary. Degrease according to SSPC-SP1 solvent cleaning. Ensure area is clean and dry prior to application. Clean welds, damaged and corroded shop primer by blasting to near white metal SSPC-SP10 or Sa2 1/2 ISO 8501-1 or by power tooling to P13 JSRA SPSS-1984. For PVB and unapproved shop primer grit blast to Sa2 1/2 ISO 8501-1 or SSPC SP10. For optimised mechanical properties on typical zinc and iron oxide epoxy shop primers, grit sweep intact areas to AS.2 International Paint Sweep Blast Standards.

Paint Type	Product	Sales Code	Colour	Coats	% Loss factor	Volume Solids	WFT Microns	DFT Microns	Overcoating 5 C		Overcoating 10 C		Thinner
									Min	Max	Min	Max	
Abrasion Resistant Aluminium Pure Epoxy	Intershield 300	ENA300/A	Bronze	FC	30	60	250	150	9hrs	6mths	8.5hrs	6mths	GTA220
Abrasion Resistant Aluminium Pure Epoxy	Intershield 300	ENA301/A	Aluminium	FC	30	60	250	150	9hrs	7days	8.5hrs	6days	GTA220
Epoxy Finish	Intergard 740	ECY999/A	Black	FC	30	51	98	50	54hrs	ext	40hrs	ext	GTA220
							598	350					



Laadruim

An Intershield 300 epoxy anticorrosive scheme overcoated with an epoxy finish, Intergard 740, offering abrasion resistance over mechanically prepared shop primer.

Surface Preparations

Where necessary remove all weld splatter, smooth weld seams and sharp edges. Fresh water wash to remove all dirt and contamination, as necessary. Degrease according to SSPC-SP1 solvent cleaning. Ensure area is clean and dry prior to application. Clean welds, damaged and corroded shop primer by blasting to near white metal SSPC-SP10 or Sa2 1/2 ISO 8501-1 or by power tooling to P13 JSRA SPSS-1984. For PVB and unapproved shop primer grit blast to Sa2 1/2 ISO 8501-1 or SSPC SP10. For optimised mechanical properties on typical zinc and iron oxide epoxy shop primers, grit sweep intact areas to AS.2 International Paint Sweep Blast Standards.

Paint Type	Product	Sales Code	Colour	Coats	% Loss factor	Volume Solids	WFT Microns	DFT Microns	Overcoating 5 C		Overcoating 10 C		Thinner
									Min	Max	Min	Max	
Abrasion Resistant Aluminium Pure Epoxy	Intershield 300	ENA300/A	Bronze	FC	30	60	250	150	9hrs	6mths	8.5hrs	6mths	GTA220
Abrasion Resistant Aluminium Pure Epoxy	Intershield 300	ENA301/A	Aluminium	FC	30	60	250	150	9hrs	7days	8.5hrs	6days	GTA220
Epoxy Finish	Intergard 740			FC	30	51	98	50	54hrs	ext	40hrs	ext	GTA220
							598	350					

Dekken

An Intershield 300 abrasion resistant epoxy anticorrosive scheme directly overcoated with an epoxy finish, Intergard 740.

Surface Preparations

Where necessary remove all weld splatter, smooth weld seams and sharp edges. Fresh water wash to remove all dirt and contamination, as necessary. Degrease according to SSPC-SP1 solvent cleaning. Ensure area is clean and dry prior to application. Clean welds, damaged and corroded shop primer by blasting to near white metal SSPC-SP10 or Sa2 1/2 ISO 8501-1 or by power tooling to P13 JSRA SPSS-1984. For PVB and unapproved shop primer grit blast to Sa2 1/2 ISO 8501-1 or SSPC SP10. For optimised mechanical properties on typical zinc and iron oxide epoxy shop primers, grit sweep intact areas to AS.2 International Paint Sweep Blast Standards.

Paint Type	Product	Sales Code	Colour	Coats	% Loss factor	Volume Solids	WFT Microns	DFT Microns	Overcoating 5 C		Overcoating 10 C		Thinner
									Min	Max	Min	Max	
Abrasion Resistant Aluminium Pure Epoxy	Intershield 300	ENA300/A	Bronze	FC	30	60	250	150	9hrs	6mths	8.5hrs	6mths	GTA220
Abrasion Resistant Aluminium Pure Epoxy	Intershield 300	ENA301/A	Aluminium	FC	30	60	250	150	9hrs	7days	8.5hrs	6days	GTA220
Epoxy Finish	Intergard 740			FC	30	51	98	50	54hrs	ext	40hrs	ext	GTA220
							598	350					

**Opbouw, bolders, verschansting, etc.**

An Intershield 300 abrasion resistant epoxy anticorrosive scheme directly overcoated with an epoxy finish, Intergard 740.

Surface Preparations

Where necessary remove all weld splatter, smooth weld seams and sharp edges. Fresh water wash to remove all dirt and contamination, as necessary. Degrease according to SSPC-SP1 solvent cleaning. Ensure area is clean and dry prior to application. Clean welds, damaged and corroded shop primer by blasting to near white metal SSPC-SP10 or Sa2 1/2 ISO 8501-1 or by power tooling to P13 JSRA SPSS-1984. For PVB and unapproved shop primer grit blast to Sa2 1/2 ISO 8501-1 or SSPC SP10. For optimised mechanical properties on typical zinc and iron oxide epoxy shop primers, grit sweep intact areas to AS.2 International Paint Sweep Blast Standards.

Paint Type	Product	Sales Code	Colour	Coats	% Loss factor	Volume Solids	WFT Microns	DFT Microns	Overcoating 5 C		Overcoating 10 C		Thinner
									Min	Max	Min	Max	
Abrasion Resistant Aluminium Pure Epoxy Epoxy Finish	Intershield 300	ENA300/A	Bronze	FC	30	60	250	150	9hrs	7days	8.5hrs	6days	GTA220
	Intergard 740			FC	30	51	98	50	54hrs	ext	40hrs	ext	GTA220
							348	200					

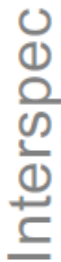
Ballast Tanks

An Intershield 300 epoxy anticorrosive scheme for long term protection.

Surface Preparations

Where necessary remove all weld splatter, smooth weld seams and sharp edges. Fresh water wash to remove all dirt and contamination, as necessary. Degrease according to SSPC-SP1 solvent cleaning. Ensure area is clean and dry prior to application. Clean welds, damaged and corroded shop primer by blasting to near white metal SSPC-SP10 or Sa2 1/2 ISO 8501-1 or by power tooling to P13 JSRA SPSS-1984. For PVB and unapproved shop primer grit blast to Sa2 1/2 ISO 8501-1 or SSPC SP10. For optimised mechanical properties on typical zinc and iron oxide epoxy shop primers, grit sweep intact areas to AS.2 International Paint Sweep Blast Standards.

Paint Type	Product	Sales Code	Colour	Coats	% Loss factor	Volume Solids	WFT Microns	DFT Microns	Overcoating 5 C		Overcoating 10 C		Thinner
									Min	Max	Min	Max	
Abrasion Resistant Aluminium Pure Epoxy	Intershield 300	ENA300/A	Bronze	FC	30	60	250	150	9hrs	14days	8.5hrs	14days	GTA220
	Intershield 300	ENA301/A	Aluminium	FC	30	60	250	150	9hrs	14days	8.5hrs	14days	GTA220
Abrasion Resistant Aluminium Pure Epoxy							500	300					



Product List				
Product	Colour	Sales Code	Volume Solids (%)	Volume (lt.)
Intergard 263	Light Grey	FAJ034/A	57	0.0
Intergard 740			51	0.0
Intergard 740	Black	ECY999/A	51	0.0
Intershield 300	Bronze	ENA300/A	60	0.0
Intershield 300	Aluminium	ENA301/A	60	0.0
Inter speed 340	Black (Top Coat)	BQA349	60	0.0
				0.0
Product List - Thinners				
Product	Colour	Sales Code	Volume Solids (%)	Volume (lt.)
				0.0