

Aanvraag bestek Verbouwing Stroomboot en Ecoboot tot volledig emissie loos vaartuig

Gemeente Utrecht

Stadsbedrijven – Inzamelen, Markten en Havens



vuykrotterdam.com



Aanvraag bestek

Verbouwing Stroomboot en Ecoboot tot volledig emissie loos vaartuig

Opgesteld voor
Gemeente Utrecht

document nummer
23230-R02

Revision record

revision	date	status	from	checked	approved
00	26-feb-2024	Voor finale check	MNO		
01	15-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	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Definities	4
1.3	Wet- en Regelgeving	4
1.4	Algemene beschrijving van het vaartuig	5
1.5	Hoofdparameters	6
1.6	Tank capaciteiten	6
1.7	Stabiliteit, trim en ballast	6
1.8	Klimatologische omstandigheden	7
1.9	Ergonomie en veiligheid	7
1.10	Levering en leveringsomvang	7
1.11	Aanbieding	8
1.12	Bouwplanning, besprekingsverslagen en toezicht opdrachtgever	8
1.13	Beproevingen en Proefvaart	9
1.14	Materialen / uitvoeringsstandaarden	10
1.15	Vakmenschap	10
1.16	Tekeningen, Berekeningen, Schema's, Handboeken, etc.	11
2.	CASCO	12
2.1	Algemeen	12
2.2	Romp	12
2.3	Toegangskoker schroef	12
2.4	Opbouwen	12
2.5	Berghouten, slijtstrippen en fendering	13
2.6	Tanks	13
2.7	Kleine fundaties	13
2.8	Luiken, mangaten en deksels	13
2.9	Stalen trappen en ladders	14
3.	INRICHTING en betimmering	15
3.1	Algemeen	15
3.2	Thermische isolatie	15
3.3	Vloeren	15
3.4	Hang en sluitwerk	15
3.5	Accurekken	15
4.	UITRUSTING	17
4.1	Losse brandblusmiddelen	17
5.	VENTILATIE EN VERWARMINGSINSTALLATIE	18
5.1	Natuurlijke ventilatie	18
5.2	Mechanische afzuiginstallatie	18



5.3	Verwarmingsinstallatie	18
6.	MACHINE INSTALLATIE	19
6.1	Algemeen	19
6.2	Nood-generator installatie	19
6.3	Opschriften en naamplaatjes	19
7.	Systemen	20
7.1	Pijpleidingen algemeen	20
7.2	Koelwater systeem Nood generator	20
7.3	Brandstof systeem Noodgenerator	20
7.4	Uitlaatgassen systeem Noodgenerator	20
7.5	Lens systeem	20
7.6	Sanitair systeem en vuilwater systeem	20
8.	ELEKTRISCHE INSTALLATIE	21
8.1	Algemeen	21
8.2	Accu's	21
8.3	Schakelbord 480 V DC	22
8.4	Schakelbord 400 V AC	22
8.5	Schakelbord 230 V AC	23
8.6	Verdeelkast 24 V	24
8.7	Inverter 480 V DC – 400 V AC	24
8.8	Scheidingstrafo's	24
8.9	Acculaadinrichting voortstuwingsaccu's	24
8.10	Wal laadstroom aansluiting	25
8.11	Verlichtingsinstallatie / stopcontacten	25
8.12	Bediening en bewakingsinstallatie	25
8.13	Accucapaciteit en conditie bewaking	25
8.14	Kabels, doorvoeringen en schakelmaterialen	26
9.	CONSERVERING en KATHODISCHE BESCHERMING	27
9.1	Voorbehandeling staal	27
9.2	Conservering	27
Appendices		28
Appendix A	Technische specificatie verfsysteem	29



1. ALGEMENE OMSCHRIJVING

1.1 Algemeen

Stadsbedrijven Gemeente Utrecht opereren met de “Stroomboot” als emissie loos bevoorradingsvaartuig voor winkels restaurants en cafés aan de grachten van de binnenstad van Utrecht en de “Ecoboot” als emissie loos afvalophaal vaartuig voor het ophalen van huisvuil uit de binnenstad van Utrecht. De “Ecoboot” is een vrijwel volledige kopie van de “Stroomboot”, echter 2 meter korter.

Beide vaartuigen zijn voorzien van een elektrische voortstuwingsinstallatie met accu's en een diesel-generatorset als back-up. Om de vloot volledig emissie loos te maken moeten beide vaartuigen worden omgebouwd naar volledig elektrische uitvoering waarbij de diesel-generator wordt verwijderd en vervangen door een tweede accupakket.

Dit bestek beschrijft de noodzakelijke aanpassingen aan beide vaartuigen. Omdat de beide vaartuigen vrijwel identiek zijn worden beide vaartuigen (tenzij duidelijk anders vermeld) in dit bestek aangeduid als “het vaartuig”.

1.2 Definities

Opdrachtgever	De Gemeente Utrecht.
Werk	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.
Het Vaartuig	“Stroomboot” / “Ecoboot”

1.3 Wet- en Regelgeving

Het vaartuig is worden geregistreerd onder Nederlandse vlag.

Het vaartuig is ontworpen en gebouwd volgens de regels voor de binnenvaart van de Nederlandse Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) en de Europese regelgeving status 2009.

Ten aanzien van boven vermelde regelgeving is daarbij het vaartuig:

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



Het vaartuig behoefde daarmee niet te worden gecertificeerd. Het vaartuig is wel ontworpen en gebouwd om zoveel mogelijk van de eisen van ILT voor binnen schepen boven deze grens te halen. Bij de verbouwing is dat het uitgangspunt.

De volgende huidige regelgeving dient als uitgangspunt te worden gehanteerd bij de verbouwing.

- Constructie ontworpen volgens de regelgeving voor Binnenvaartschepen van een door ILT erkend klasse bureau of expertise bureau.
- 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 vaartuig.

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 de verbouwing moet er voor worden zorg gedragen dat de vaartuigen onder de volume grens blijven van minder dan 100 m³ (zoals bedoeld en gedefinieerd in de Binnenvaartregeling artikel 6 lid b). Zie ook 2.5.

Alle kosten verbonden aan het verkrijgen van certificaten zijn voor rekening van de Werf.

1.4 Algemene beschrijving van het vaartuig

Het vaartuig is een stalen binnenvaartschip met een lang, open ruim voor vervoer van rol containers (Stroomboot) en huisvuil (Ecoboot).

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 is een gondel voorzien waarin een boegschroef is ingebouwd.

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

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

Direct achter het ruim dient is een ruimte voorzien waarin de voortstuwingsselektromotor, elektrische schakelborden en regelapparatuur, een toilet, een klein aanrecht met wasbak en koffiezetapparaat zijn voorzien

In de achterpiek is de stuurmachine en een generatorset in geluidwerende omkasting geplaatst. Deze generator set, alle diesel generator ondersteunende systemen (Diesel installatie, smeerolie,



koelwater, uitlaat etc) dient te worden verwijderd waarna tweede accupakket in de achterpiek moet worden ingebouwd en aangesloten.

1.5 Hoofdparameters

De huidige afmetingen zijn als volgt (en blijven in principe gehandhaafd tenzij anders aangegeven):

Hoofdafmetingen

Lengte gemald	18.80 m ("Stroomboot")
	16.80 m ("Ecoboot")
Breedte gemald	4.26 m
Breedte over fendering (maximaal)	4.50 m
Holte gemald	1.225 m
Minimale Diepgang achterloodlijn	0.90 m
Minimale Diepgang voorloodlijn	0.66 m
Maximale diepgang	1.10 m
Constructie diepgang	1.20 m
Strijklijn bij minimale diepgang	1.63 m

De minimale diepgang moet bij alle ontwerp toestanden (ook zonder lading) gehaald blijven 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) te houden.

Aantal opvarenden

Minimaal	1 persoon
Maximaal	3 personen

Machinerieën

Elektrische voortstuwing	55 kW
Boegschroef	11 kW
Hydraulische dekkraan	330 kg op 13.7 m

1.6 Tank capaciteiten

Het vaartuig is momenteel voorzien van een losse dieseltank met een capaciteit van 200 liter, geplaatst in de zijde onder het gangboord in de roef. Deze tank moet in zijn geheel worden verwijderd.

1.7 Stabiliteit, trim en ballast

De diepgang, trim e en laadvermogen van de vaartuigen moet ongeveer gelijk blijven aan die van de huidige vaartuigen in verband met water diepte en strijklijn eisen. Tevens moet de stabiliteit van



het vaartuig moet blijven voldoen aan de in de van toepassing zijnde regelgeving gestelde eisen. 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.

Dit is gewaarborgd indien het gewicht en zwaartepunt van het vaartuig ongeveer blijft zoals het is. Vooronderzoek heeft aangetoond dat dit haalbaar is door het verwijderen van de ongeveer 650 kg van de in de achterpiek aangebrachte vaste ballast. (zie gewichtsberekening 016.11).

1.8 Klimatologische omstandigheden

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

Temperatuur	+ 35° C tot -10°C
Watertemperatuur	+1° C tot 25°C
Windkracht	Max 9 Bf

Aanpassingen moeten daaraan voldoen.

1.9 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.

In het bijzonder moet voor de dagelijkse inspectie en onderhoud van de accu's goede toegang zijn tot de vuldoppen van alle accu's

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

1.10 Levering en leveringsomvang

De Werf dient het vaartuig in na de verbouwing weer in vaarklare toestand, compleet met alle inventaris te leveren op een in de Bouwovereenkomst nader overeengekomen plaats.

Alle bestaande en blijvende systemen die bij de verbouwing betrokken zijn zullen door de Werf weer 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.



1.11 Aanbieding

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

De Werf krijgt de beschikking over voorlopige berekeningen en tekeningen, die voor de aanvraag vervaardigd zijn (voor de uitvoering Stroomboot) en deze documenten dienen door de Werf geverifieerd te worden en zo nodig gecorrigeerd te worden.

De uitvoeringsstandaard van de verbouwing van het vaartuig zal minimaal gelijk zijn aan de bestaande uitvoeringsstandaard van de "Stroomboot".

De bij dit bestek behorende tekeningen en berekeningen zijn:

- 012.101 Overzicht verbouwing Stroomboot-Ecoboot
- 015.101 Diagram Elektrische installatie na verbouwing
- 016.101 Gewichtsberekening verbouwing

Een algemeen plan, lijnenplan, ladingplan, strijklijn plan en constructieplan van het bestaande vaartuig kunnen op verzoek van de Werf door de Opdrachtgever worden aangeleverd.

Nadat het definitieve Verbouwingsbestek door de Opdrachtgever en Werf akkoord bevonden is, neemt de Werf de volledige verantwoordelijkheid voor de verbouwing 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. De gekozen fabricaten moeten zodanig zijn dat de uiteindelijk geleverde installatie foutloos en veilig is aangesloten op de bestaande installatie.

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, gewichtsberekening en stabiliteitsberekening.

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

1.12 Bouwplanning, besprekingsverslagen en toezicht opdrachtgever

Binnen een maand na sluiting van het contract dient de werf een verbouwingsplanning 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

1.13 Beproevingen en Proefvaart

Voor afname door de Opdrachtgever zal het vaartuig en haar gewijzigde installatie 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 vaartuig voldoende is afgebouwd, zal het vaartuig walbeproevingen ondergaan, tijdens de werking van nieuwe en bestaande welke hoofd- en hulpwerktuigen, dekwerktuigen, elektrische, en hydraulische systemen en instrumenten worden getest. De test van bestaande systemen zal bestaan uit verificatie of de verbouwing geen invloed heeft gehad op de werking van deze systemen.

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, elektriciteit, 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 vaartuig niet voldoet aan de in het verbouwingsbestek gestelde eisen, komen eventueel noodzakelijke onderzoeken, beproevingen en wijzigingen dan wel aanpassingen aan het vaartuig of installaties voor rekening van de Werf.



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

1.14 Materialen / uitvoeringsstandaarden

Alle voor de verbouwing 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.

De romp en opbouw zijn worden vervaardigd van scheepsbouw staal.

De kap van de achter opbouw moet worden vervaardigd van aluminium.

De uitvoeringsstandaarden als toegepast tijdens de verbouwing zullen minimaal gelijkwaardig zijn aan die van het bestaande vaartuig.

1.15 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 de gevraagde aanpassingen aan 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 verbouwing van het vaartuig 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.



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

Voorafgaand aan de bouw dienen alle hieronder genoemde documenten aan de Opdrachtgever ter keur te worden voorgelegd. Daarbij is vooral de berekening van het gewicht en zwaartepunt, en de voorspelling van resulterende diepgang na de verbouwing van belang.

Bij oplevering moeten de volgende documenten worden meegeleverd:

- Algemeen plan.
- Aanpassing van de constructies / Accurekken
- Gewicht en zwaartepunts berekening
- Stabiliteitsberekening
- Detail schema's elektrische installatie met aanpassingen
- Opstellingstekening accu's in achterpiek / accurekken.
- Handleidingen van alle geïnstalleerde apparatuur.



2. CASCO

2.1 Algemeen

Bij aanpassen 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 Romp

De bestaande romp is geheel vervaardigd uit scheepsbouw staal, Grade A,

Het vaartuig is gebouwd volgens de dwars spanten methode met een spant afstand van 40 cm, een en ander als weergegeven in tekening 23.280-013.001 Constructieplan

	Plaat dikte	Spant
Bodem	15 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

2.3 Toegangskoker schroef

Boven de schroef is een toegangskoker aangebracht welke toegang geeft vanuit de achterpiek om vuil uit de schroef te kunnen verwijderen (zoals bijvoorbeeld plastic zakken etc.) Aan de bovenzijde is een waterdicht sluitend deksel voorzien. Bij het installeren van de accurekken moet met de aanwezigheid en toegankelijkheid van dit deksel rekening worden gehouden.

2.4 Opbouwen

Op het achterschip is een achterpiek opbouw voorzien, waarin de nood-generatorset is geplaatst.

Voor toegankelijkheid is deze opbouw uitgevoerd met een volledig scharnierende kap welke het dak en de voorwand van de opbouw geheel opent. . Deze kap en de toegang van de achterpiek moet bij de verbouwing van generatorruimte tot accuruimte worden aangepast.

Bij de verbouwing moet de toegangskap zodanig verbouwd worden dat de toegang naar de achterpiek (klapdeurtje en schuifluik) verplaatst wordt van bakboord achter naar centraal op hart schip.

Dat kan worden gerealiseerd:

- Door het verbouwen van de bestaande kap.
- Of door het geheel vervangen van de kap, waarbij alleen het dak als kap wordt uitgevoerd en de voorwand in een vaste stalen constructie met een schuifdeurtje.



Bij de uitvoering moet voldoende ruimte vrij blijven tussen de achteropbouw en het stuurwiel. (minimaal 400 mm ter plaatse van het stuurwiel).

2.5 Berghouten, slijtstrippen en fendering

Rondom het vaartuig zal onderop de berghoutsgang HDPE-fendering worden aangebracht om schade aan het vaartuig 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.

Indien voor de "Stroomboot" het aanbrengen van de fendering conflicteert met de eis het volume van het vaartuig onder 100 m³ (zoals bedoeld en gedefinieerd in de Binnenvaartregeling artikel 6 lid b) te houden moet deze op de "Stroomboot" niet worden aangebracht, of zoveel verkleind dat het bedoelde volume onder 100 m³ blijft.

2.6 Tanks

Alle bestaande tanks voor dieselolie en smeerolie tanks moeten worden verwijderd.

2.7 Kleine fundaties

De fundatie van de nood-generator en alle kleie fundaties voor hulpsystemen in de achterpiek moet en worden verwijderd voor zover dat noodzakelijk is voor plaatsing van de accu's en accu rekken en voor het verwijderen van zoveel mogelijk overtollig gewicht.

2.8 Luiken, mangaten en deksels

Toegangsluik accu ruimte achterschip

De scharnierende kap van de achter opbouw moet worden aangepast in verband met de plaatsing van de accu's.

De accu's worden geplaatst aan bakboord en stuurboord in rekken hetgeen een toegang op hart schip vereist. De bestaande kap moet daarop worden aangepast of geheel vernieuwd. Zie ook paragraaf 2.4.

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 achter opbouw (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 accuimte. 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.

2.9 Stalen trappen en ladders

De volgende stalen trappen en ladders moeten worden voorzien:

- Een stalen trapje vanaf het dek naar de achterpiek / accuimte kamer.

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.



3. INRICHTING en betimmering

3.1 Algemeen

Tussen spant 6.5 en 12 is een thermisch geïsoleerde en betimmerde werk/rust ruimte ingericht die dienst doet als:

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

In deze ruimte onder het gangboord aan stuurboord is ook de diesel tank geplaatst. Deze zal worden verwijderd. De vrije ruimte kan worden gebruikt voor eventueel noodzakelijk uitbreiding van de elektrische kasten en laders voor de tweede accu set.

3.2 Thermische isolatie

De achterpiek / accuruimte achter dient na verwijdering van de dieselgenerator installatie geheel te worden gereinigd, zonodig geschilderd en geïsoleerd te worden met thermische isolatie:

- Type: Glas wol isolatie met vocht remmende laag.
- Dikte: minimaal 50 mm.
- zodanig afgewerkt dat beschadiging wordt voorkomen (bijvoorbeeld met glasdoek of aluminiumplaat).

3.3 Vloeren

In de achterpiek / accu ruimte zal een aluminium tranenplaat vloer worden aangebracht op stalen rachel werk.

De ruimte onder de vloer moet goed geventileerd worden.

3.4 Hang en sluitwerk

Het deurtje en het luik van de achterpiek / accuruimte dient te worden voorzien van degelijk hang en sluitwerk, geschikt om de deur en luik te sluiten met de huidige sloten.

3.5 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 voldoende sterk zijn en 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's en het dak van de opbouw zal ten minste 100 mm 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 Losse brandblusmiddelen

Een losse hand brandblusser moet worden voorzien en opgehangen:

- In de achterpiek / accu ruimte

Capaciteit en type in overleg met de Opdrachtgever.

De blusser zal voldoen aan de eisen van de EN 14144: 2003.



5. VENTILATIE EN VERWARMINGSINSTALLATIE

5.1 Natuurlijke ventilatie

De ventilatie van de achterpiek moet indien noodzakelijk worden aangepast om ophoping van gassen tijdens het laden van de accu's te voorkomen.

Vergrote ventilatie openingen zonodig te voorzien van nieuwe 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 capaciteit van de ventilatie moet worden afgestemd met de leverancier van de accu's en het elektrisch systeem.

In de bestaande vier accuruimten in het voorschip dient tijdens de verbouwing eveneens mechanische ventilatie te worden aangebracht.

5.3 Verwarmingsinstallatie

Het huidige vaartuig is voorzien van een diesel gevoede Webasto kachel in de rust werk-ruimte. Deze zal worden verwijderd en worden vervangen door een elektrische verwarmingsinstallatie.

Elektrische verwarming 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 accuruimten | 10° C. |
| - Accuruimten voorschip (4x) | 10° C. |

De installatie zal bestaan uit elektrische heaters. Voor de accuruimten in het voorschip en achterschip hoeven deze allen te werken in geval de walstroom is ingeschakeld. De heater voor de rustruimte moet ook werken op de boordaccu's.

De warme lucht moet worden gedistribueerd via Thermoduct slangen.



6. MACHINE INSTALLATIE

6.1 Algemeen

Aanpassingen in de machine installatie zal in overeenstemming zijn met de eisen van ILT en worden uitgevoerd volgens de standaard van de Opdrachtgever en minimaal in overeenstemming zijn met de standaard van installatie zoals reeds toegepast op het bestaande vaartuig.

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 Nood-generator installatie

De bestaande 6 kW Noodgenerator installatie zoals geplaatst in de achterpiek zal in zijn geheel worden verwijderd, inclusief alle ondersteunende systemen en equipment.

Dit zal minimaal het volgende zijn:

- Verwijderen van de dieselgenerator inclusief geluiddempende omkasting
- Verwijderen van de gehele diesel- brandstof installatie inclusief voorraad tank
- Verwijderen van de smeerolie installatie
- Verwijderen van de koelwater installatie
- Verwijderen van de uitlaat
- Verwijderen van de start accu en elektrische start installatie
- Aanpassen van het bestaande elektrisch systeem aan het verwijderen van de noodgenerator
- Verwijderen van de generatorfundatie om onnodig gewicht te verwijderen en om ruimte te maken voor toegang, accu rekken en accu's.

Na het verwijderen van bovenstaande zal de achterpiek geheel worden schoongemaakt, ontvet, geschilderd en thermisch geïsoleerd.

6.3 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 achterpiek / accuimte zal een teken "verboden te roken" worden aangebracht.

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



7. Systemen

7.1 Pijpleidingen algemeen

Alle gewijzigde pijpleidingsystemen 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 Koelwater systeem Nood generator

Het aanwezige zoetkoelwater systeem van de nood-generator set zal worden afgetapt, losgekoppeld en verwijderd. De aanwezige interne kielkoeling kanalen moeten worden afgetapt en na droging worden afgeplugd en gevuld met olie om corrosie te voorkomen.

7.3 Brandstof systeem Noodgenerator

Het gehele dieselbrandstof systeem moet worden verwijderd

- Leidingwerk verwijderen
- Filters verwijderen
- Brandstof tank (200 l) verwijderen
- Noodafsluiter verwijderen
- Dek vulopeningen verwijderen

Alle doorvoeringen door dek en schotten moeten adequaat worden gedicht.

7.4 Uitlaatgassen systeem Noodgenerator

Het gehele uitlaatgassen systeem zal worden verwijderd. De huiddoorvoer zal worden dicht gelast.

7.5 Lens systeem

Lens systeem

Geen aanpassingen noodzakelijk, tenzij de gewijzigde indeling van de achterpiek verplaatsing van de lensput noodzakelijk maakt.

7.6 Sanitair systeem en vuilwater systeem

Geen aanpassingen noodzakelijk. Een losse vuilwatertank is ingebouwd onder het dek in de achterpiek tegen de achterwand van de rustruimte. Bij het ontwerp van het accurek zal rekening gehouden worden met de aanwezigheid en eventuele toegankelijkheid van deze tank en zijn aansluitingen.



8. ELEKTRISCHE INSTALLATIE

8.1 Algemeen

In dit hoofdstuk is de bestaande elektrische installatie van het vaartuig beschreven, inclusief de noodzakelijke aanpassingen. De aanpassingen zijn op hoofdlijnen weergegeven. De Werf zal met een elektrisch expert de wijzigingen uitwerken en uitvoeren. De omvang van het werk bevat het aanpassen en opleveren van goed en veilig werkende installatie.

De elektrische installatie van het huidige vaartuig bestaat uit de volgende onderdelen:

- Een 480V / 180 Ah Accu set, geschikt voor de volledige energie voorziening van het vaartuig gedurende een hele dag bedrijf (ongeveer 8 werkuren).
- Een 480 V DC schakelbord voor 4 afgaande gebruikers, gevoed door de accuset
- Een 400 V, 50 Hz 3 fasen schakelbord voor 8 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.
- Een aansluiting voor de nood-generator (400 V AC 60 kW)

De elektrische installatie zal worden aangepast door de verwijdering van de nood-generator en de installatie van een tweede 480 V/180 Ah accu set (4 x 120 V/ 180 Ah accu's) met laders.

Een overzicht van de aanpassingen in de installatie is gegeven in tekening 23.280-015.101 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

Vier sets tractie batterijen zullen worden geïnstalleerd in stalen accurekken in de achterpiek / accuimte.

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 set moet worden voorzien van een centrale vul slang waarmee alle 60 cellen eenvoudig kunnen worden nagevuld.

De accusets 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 1400x650x 385 mm in 3 x 20 matrix

De 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 ontladtijd.

In de kabels tussen accu's moeten scheidingsschakelaars worden geïnstalleerd. Omdat twee van de accu's dwarsscheeps wekelijks moeten kunnen verschoven voor onderhoud en inspectie moet speciale aandacht worden besteed aan de bekabeling van en naar deze accu's.

8.3 Schakelbord 480 V DC

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

De nieuwe 480 V accu set moet worden aangesloten op dit 480 V DC bord.

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.

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 zijn aangesloten op het de gelijkstroom rail van de frequentie regelaar.

In het bord moet het volgende worden aangebracht voor de nieuwe accuset:

- Een capaciteitsmeter per 120 V accu (4x)
- Een volt meter per 120V accu (4x)
- Een volt meter voor de gehele 480 V accu
- Een ampère meter voor de gehele 480 V accu
- Een capaciteitsmeter voor de gehele 480 V set.
- De noodzakelijke schakelaars en beveiligingen.

Ieder van de nieuw geïnstalleerde 120V accu's wordt geladen door een eigen acculader vanaf het 400 V, 50 Hz bord. De laders moeten worden geïnstalleerd in de achterpiek.

8.4 Schakelbord 400 V AC

Een schakelbord 400V, 50 Hz, 3 fasen is 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:

- Frequentieregelaar elektromotor voortstuwing
- Frequentieregelaar elektromotor boegschroef
- Frequentieregelaar elektromotor hydraulisch powerpack kraan
- Acculaders voor batterij sets (4x)
- Scheidingstrafo voor boordnet (400 V Ac- 230 V AC)
- Electriscie verwarming
- 1 x reserve

In het bord moet het bij de verbouwing het volgende worden aangepast:

- Verwijderen van de aansluiting van de Dieselgenerator, inclusief volt en ampere meters en start/stop regelingen.
- 4 x aansluitingen voor de acculaders voor de accusets in het achterschip
- De noodzakelijke schakelaars en zekeringen.
- Mogelijke aanpassing voor elektrische verwarming

Ook de elektrische kasten in de achterpiek zullen zonodig worden aangepast aan het vervangen van de generator set door accusets. Indien de schakelkaste(en) in de achterpiek daarvoor moeten worden aangepast of vervangen is dat onderdeel van de werkzaamheden.

Belangrijk aandachtspunt daarbij de aanwezigheid van gassen in die ruimte door het laden van de accu's. De elektrische installatie moet daarop mogelijk worden aangepast om te voldoen aan de regelgeving van ESTRIN hoofdstuk 10.

8.5 Schakelbord 230 V AC

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

Het 230 V AC schakelbord is 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 is voorzien van de volgende afgaande aansluitingen:

- Lenspomp
- Dekwaspomp
- Verlichting
- Stopcontacten
- Trafo 24 V
- Overige 230 V gebruikers
- reserve



In principe zijn geen wijzigingen aan het 230 V AC bord noodzakelijk. Indien noodzakelijk om de gehele installatie na verbouwing goed te laten werken moet het 230 V AC bord overeenkomstig worden aangepast.

8.6 Verdeelkast 24 V

In de rust/werkruimte is 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

Het 24 V startsysteem van de dieselgenerator, inclusief de accu lader dient geheel te worden verwijderd. Indien er aanpassingen aan het 24V schakelbord nodig zijn is dat onderdeel van de werkzaamheden.

8.7 Inverter 480 V DC – 400 V AC

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

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

Na de inverter is een sinus filter geplaatst.

Er is geen noodzaak de inverter aan te passen.

8.8 Scheidingstrafo's

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

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

Eén scheidingstrafo is geplaatst 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.

Er is in principe geen noodzaak de scheidingstrafo's te vervangen of aan te passen.

8.9 Acculaadinrichting voortstuwingsaccu's

Ten behoeve van het laden van de vier extra 120V accu sets moeten vier identieke laadapparaten worden geleverd en geplaatst in de achterpiek/accruimte. De laders moeten 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 automatische 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 amperage onder 32 ampere blijft.

De vier nieuwe laders worden geplaatst in de rust/werkruimte

8.10 Wal laadstroom aansluiting

Een walaansluiting 400 V, 50 Hz, 3 fasen, 32 A is beschikbaar (wal zijde) . De capaciteit is uitgelegd op de volle capaciteit van de acculaders, de verlichting aan boord, huidige elektrische heaters en de 230 V gebruikers. Met de toevoeging van 4 acculaders mag de vraag vanuit het vaartuig mag dit amperage niet overschrijden.

8.11 Verlichtingsinstallatie / stopcontacten

De verlichting en stopcontacten in de achterpiek moeten zonodig worden aangepast aan de gewijzigde indeling.

8.12 Bediening en bewakingsinstallatie

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

De volgende signaleringen moeten worden toegevoegd:

In de elektrische kast in de werkruimte:

- Spanningsmeters nieuwe accu sets
- Stroomindicator nieuwe accu sets
- Capaciteitsindicator nieuwe accusets

Alarmen moeten buiten hoorbaar zijn.

8.13 Accucapaciteit en conditie bewaking

De opdrachtgever heeft de ambitie accucapaciteit en conditie te monitoren met de laatste stand van de technologie, 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.



8.14 Kabels, doorvoeringen en schakelmateriaal

Na de verbouwing niet langer noodzakelijk schakelmateriaal en kabels zullen uit de schakelkasten worden verwijderd, Eventuele gaten in de kasten zullen adequaat worden afgedicht.

Eventuele niet langer gebruikte waterdichte schotdoorvoeringen moeten waterdicht worden afgesloten.



9. CONSERVERING en KATHODISCHE BESCHERMING

9.1 Voorbehandeling staal

Het vaartuig is worden gebouwd van 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 is afgewerkt met een Epoxy conserveringssysteem. Het systeem is geschikt zijn om met een enkel component product reparaties uit te voeren.

Reparaties van het verfsysteem moeten 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, zoals dit is aangebracht op het te verbouwen vaartuig.

Voor de kleuren wordt verwezen naar paragraaf 1.17.



Appendices



Appendix A

Technische specificatie verfsysteem

(7 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 SP-10. 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 SP-10. 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					

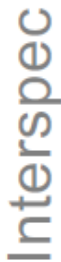
Ballast Tanks

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