

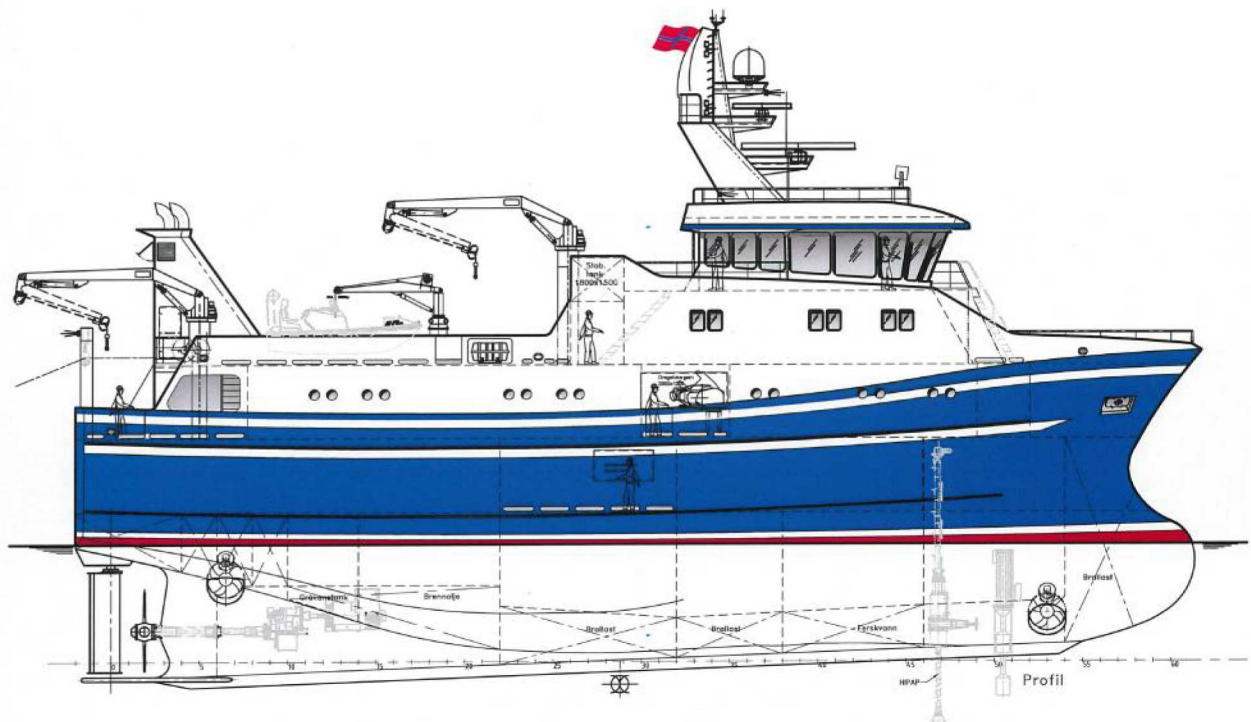


Maritime Engineering AS

Skips- og maskinteknisk konsulent
Naval architect and marine engineer

SPESIFIKASJON NR. 17130 Rev. 3
G.A.TEGN. NR.: 17130-102 Rev. C

SPESIFIKASJON FOR 38 M SKOLEFARTØY (Stål)



Postadresse:
Postboks 20
5902 ISDALSTØ

Besøksadresse:
Lyngvegen 2
5914 ISDALSTØ

Tlf.: 56 35 85 14
Fax: 56 35 85 11

E-post:
post@meng.no

Foretaksnummer:
957107125
Bankgiro:
3632.09.04611

DATO: 24.01.18

INNHALDSFORTEGNELSE

INNHALDSFORTEGNELSE.....	2
GENERELLE DATA	7
0.1 BESKRIVELSE, KAPASITETER, TEGNINGER ETC.	7
0.2 DEFINISJONER	7
0.3 HOVEDDIMENSJONER	7
0.4 KAPASITETER.....	8
0.5 INNREDNING	8
0.6 KLASSE/ REGLER/ SERTIFIKATER.....	8
0.7 TEGNINGSLEVERANSE.....	8
0.8 SPESIFIKASJON GENERELT.....	9
0.9 KONSTRUKSJON OG ARBEIDSUTFØRELSE.....	9
0.10 FORANDRINGER.....	9
HOVEDGRUPPE 1 SKIPET GENERELT	10
1 FARTØYET GENERELT	10
10 SPESIFIKASJON	10
101 KONTRAKTS- OG SPESIFIKASJONSARBEID	10
108 KONSULENTHONORAR.....	10
109 INSTRUKSJONSBØKER OG DELELISTER.....	10
11 AVGIFTER, ASSURANSE ETC.	10
111 FORSIKRINGER	10
112 GEBYRER	10
113 BYGGELÅNSRENTE.....	11
115 MULKTER	11
118 OVERLEVERING, DÅP.....	11
12 GENERELLE ARBEIDER OG MATERIALER.....	11
13 PROVISORISK OPPRIGGING I BYGGEPERIODEN.....	11
14 SJØSETTING	11
15 PRØVER, PRØVETUR, INSPEKSJON ETC.	12
150 KVALITETSKONTROLL, MÅLING, TESTING OG PRØVING	12
151 PRØVER, PRØVETUR	12
152 FORELØPIG STABILITET, KRENGEPRØVE	12
153 BRENNOLJE OG SMØREOLJE FOR PRØVER/PRØVETUR.....	13
154 PRØVEFISKETUR.....	13
155 STØYMÅLINGER	13
16 GARANTI OG UTBEDRING	13
160 GARANTIER.....	13
161 UTBEDRING ETTER PRØVETUR	13
162 FRAKTOMKOSTNINGER	13
17 INNKJØP, ENDRINGER ETC.	14
18 FORBRUKSARTIKLER, REDERILEVERANSER.....	14
HOVEDGRUPPE 2 SKROG.....	15
20 SKROGMATERIALER, GENERELLE SKROGARBEIDER.....	15
201 SKROGMATERIALER OG ARBEIDSUTFØRELSE	15

21	AKTERSKIP	16
22	MASKINOMRÅDET	16
23	LASTEOMRÅDET	16
24	FORSKIP	17
25	DEKKSHUS OG OVERBYGNINGER	17
26	SKROGUTRUSTNING	17
262	SJØKASSER OG LENSEBRØNNER	18
263	FUNDAMENTER	18
264	FENDERLISTER	18
265	DRENERING	18
266	ANKERLOMMER	18
268	SKORSTEIN	18
27	MATERIALBESKYTTELSE	18
271	BUNN	19
272	UTVENDIGE SKROGSIDER, TOPPSIDER, DEKKSHUS,	19
273	UTVENDIGE DEKK	19
275	OVERBYGG, MASTER	19
278	KATODISK BESKYTTELSE	19
28	MATERIALBESKYTTELSE INNVENDIG	19
290	DIVERSE SKROGARBEIDER	19
HOVEDGRUPPE 3 UTSTYR FOR LAST		20
30	LUKER	20
301	LUKEDEKSEL	20
304	MINDRE LUKER OG MANNLOKK	20
33	DEKSKRANER	20
36	KJØLESYSTEM FOR LAST	20
361	ISOLASJON OG GARNERING I LASTETANKER	20
362	KJØLESYSTEM FOR LASTEROM OG AGNFRYSEROM	20
HOVEDGRUPPE 4 SKIPSUTSTYR		21
40	MANØVRERING	21
401	ROR	21
403	STYREMASKIN, NØDSTYRING	21
404	TVERRPROPELLANLEGG	21
405	RULLEDAMPINGSTANK	21
408	POSISJONERINGSANLEGG	21
41	NAVIGASJON OG FISKELETING	21
411	RADAR	22
412	GPS, DGPS, RADIOPEILER, KARTPLOTTER	22
413	GYROANLEGG, AUTOPILOT, KOMPASS	22
414	FISKELETINGSUTSTYR	22
417	DIVERSE NAUTISKE HJELPEMIDLER	22
418	RADAR, SIGNAL OG ANTENNE MAST	23
421	RADIOANLEGG	23
422	NØDRADIOUTSTYR	23
425	KOMMANDOANLEGG	23
426	TV- OVERVÅKNING	24
427	LYS- OG SIGNALUTSTYR	24

43	ANKER OG FORTØYNINGSUTSTYR	24
431	ANKER MED KJETTING OG UTSTYR	24
432	ANKER, ANKERSPILL M.V.	24
434	FORTØYNINGSVINSJ AKTER	24
435	FAST FORTØYNINGSUTSTYR	24
436	LØST FORTØYNINGSUTSTYR	25
44	VEDLIKEHOLD, RENGJØRINGSUTSTYR, INNREDNING I LAGRE, VEKSTED ETC.	25
441	VERKTØYMASKINER BRENNE- OG SVEISEUTSTYR.....	25
442	HÅNDVERKTØY	25
444	RENGJØRINGSUTSTYR.....	25
445	AVFALLSHÅNDTERING	25
446	INNREDNING I VERKSTEDER OG LAGERROM	25
447	RESERVEDELER	25
448	SKILTING OG MERKING	26
45	LØFTEUTSTYR FOR MASKINKOMPONENTER	26
46	FISKEUTSTYR	26
462	LINE OG GARNUTSTYR	26
464	TRÅLUTSTYR.....	26
465	RÅSTOFFMOTTAK.....	26
48	SPESIALAUTSTYR	26
484	LABORATORIEUTSTYR.....	26
HOVEDGRUPPE 5 UTSTYR FOR MANNSKAP		27
50	REDNINGS- OG VERNEUTSTYR M.V.....	27
501	MOB BÅT MED DAVIT	27
502	REDNINGSBÅT, REDNINGSFLÅTER ETC.	27
504	MEDISINUTSTYR	27
505	LØST BRANNUTSTYR.....	27
51	ISOLASJON, LETTSKOTT, DØRER, VENTILER OG VINDUER	27
510	GENERELT	27
511	ISOLASJON, PANELER, LETTSKOTT ETC.	28
512	INNREDNINGSDØRER.....	28
514	UTVENDIGE DØRER.....	28
515	LYSVENTILER OG VINDUER.....	28
52	DEKKSBELEGG.....	28
526	LEIDERE I FERSKVANN- OG BRENNOLJETANKER.....	29
53	UTVENDIGE DEKKSBELEGG, LEIDERE OG REKKVERK.....	29
531	UTVENDIGE DEKKSBELEGG	29
533	REKKVERK.....	29
534	LEIDERE OG TRAPPER	29
535	LANDGANG	29
54	MØBLER OG INVENTAR	29
55	BYSSEMASKINER, PROVIANTANLEGG, VASKERI M.V.	31
551	BYSSEMASKINER OG UTSTYR	31
552	INNREDNING BYSSE	32
554	KJØLESYSTEM FOR PROVIANT	32
555	KLEDNING OG ISOLASJON I KJØLE- OG FRYSEROM.....	32
556	INNREDNING I PROVIANTROM	32
558	VASKEROM	32

57	VENTILASJON OG OPPVARMING	32
571	VENTILASJON FOR INNREDNING.....	32
572	VENTILASJON FOR BYSSE OG PROVIANTRUM	33
574	VENTILASJON FOR MASKINROM.....	33
575	VENTILASJON AV PUMPEROM.....	33
578	VENTILASJON LASTEROM	33
	FOR STORESROM FORUT PÅ SHELTERDEKK ARRANGERES NATURLIG VENTILASJON MED SVANEHALSER PÅ BAKKDEKK. DET MONTERES EN RADIATOR FOR OPPVARMING.....	34
58	SANITÆRSYSTEM.....	34
581	FERSKVANNSYSTEM	34
582	AVLØPSYSTEM	34
583	SANITÆRUTSTYR.....	34
	HOVEDGRUPPE 6 MASKIN- HOVEDKOMPONENTER.....	35
60	MASKIN- HOVEDKOMPONENTER	35
62	FREMDRIFTSMASKINERI ANNET	35
625	ELEKTRISK FREMDRIFTSMOTOR	35
637	HOVEDGEAR MED KOBLING	35
65	MOTOR AGGREGATER	35
651	MOTOR AGGRAGAT FOR HOVED EL KRAFT PRODUKSJON.....	35
663	HYDROGEN BRENSSELCELLE (FREMTIDIG)	36
665	HAVNE OG NØDAGGREGAT	36
	HOVEDGRUPPE 7 SYSTEM FOR HOVEDKOMPONENTER	37
7	SYSTEM FOR MASKIN-/HOVEDKOMPONENTER.....	37
701	BRENNOLJESYSTEM	37
71	SMØROLJESYSTEM	37
72	KJØLEVANNSSYSTEM.....	38
73	TRYKKLUFTSYSTEM.....	38
74	AVGASSYSTEMET.....	39
79	AUTOMASJONSSYSTEM FOR MASKINANLEGG.....	39
791	MANØVERPULTR/HOVEDPANELER	39
792	ALARMANLEGG.....	40
793	INSTRUMENTER, UTSTYR FOR HOVEDMOTOR, GEAR OG VRIPROPPELLER.....	41
795	INSTRUMENTER FOR GENERATORSETT	41
797	DIVERSE INSTRUMENTER/UTSTYR	41
798	KABLER OG RØR FOR INSTRUMENTER. TESTUSTYR	43
	HOVEDGRUPPE 8 SKIPSSYSTEMER	44
8	SKIPSSYSTEMER.....	44
801	BALLASTSYSTEMET	44
803	LENSESYSTEMET.....	44
804	DRENSYSTEM	44
81	BRANN- OG SPYLESYSTEM.....	44
811	BRANNMELDEANLEGG.....	44
813	BRANNLEDNING.....	44
814	BRANNSLUKKINGSSYSTEM FOR MASKINROM	45
82	LUFTING AV TANKER	45

822	FJERNPEILING.....	45
83	HYDRAULISKE SYSTEMER.....	45
85	ELEKTRISKE OG ELEKTRONISKE FELLES SYSTEMER	47
86	ELEKTRISK FORSYNING	47
865	TRANSFORMATORER.....	47
866	BATTERIER OG LADERE	47
867	AVBRUDDSFRI KRAFTFORSYNING UPS	47
868	ELEKTRISK FORSYNING FRA LAND	48
87	FELLES ELEKTRISKE FORDELINGSSYSTEMER	48
871	HOVEDTAVLER, STARTERE.....	48
872	NØDBELYSNING-/STRØM.....	48
873	MOTOR STARTERE.....	48
88	ELEKTRISKE KABELINNSTALLASJONER.....	49
880	ELEKTRISK SYSTEM FOR GENERATORER. MOTORER. ETC.....	49
881	KABELBROER OG INSTALLASJON I MASKINROM.....	49
882	KABELBROER OG INSTALLASJON I INNREDNING	49
883	KABELGATER PÅ DEKK, ETC.....	49
89	ELEKTRISK FORBRUKSSYSTEM	49
890	ELEKTRISK SYSTEM FOR MASKINROM.....	50
891	ELEKTRISK LYS I MASKINROM, PUMPEROM, ETC.....	50
892	ELEKTRISK LYS I INNREDNING.....	50
893	ELEKTRISK LYS PÅ DEKK ETC.....	50
894	ELEKTRISK SYSTEM FOR DEKSMASKINERI	51
899	ELEKTRISKE RESERVEKURSER, ETC.....	51

GENERELLE DATA

0.1 BESKRIVELSE, KAPASITETER, TEGNINGER ETC.

Denne spesifikasjon sammen med tegning av generalarrangement beskriver et fartøy til bruk ved opplæring innenfor fagområdene: navigasjon, maskineri, forpleining, fiskeri, fangstbehandling og havbruk.

Fartøyet skal ha lugarer for 20 personer og undervisningsrom for 12 elever. Fartøyets arrangement gir gode og trygge bekvemmeligheter for mannskap og elever.

Fartøyet skal utstyres med elektrisk motor for fremdrift. Kraftforsyning fra tre diesel drevne generatorer.

Fremdrift skal også være mulig kun fra batterier i en halv time.

Det skal avsettes plass til en fremtidig installasjon av hydrogen tanker og brenselceller for fremdrift på hydrogen i en halv time.

Fartøyet skal konstrueres, bygges, utrustes, prøves og overleveres til rederiet av Verkstedet i full kontraktmessig stand.

Operasjonsbetingelser for fartøyets maskineri skal være med en sjøvannstemperatur på + 25 C og lufttemperatur på + 30 C med en relativ fuktighet på 80 %.

Fartøyet skal kunne fiske med line og garn, kunne oppbevare og føre fiskelast i et kjølelager. Det er i tillegg lagt vekt på en effektiv behandling av fangst.

Fartøyet skal bygges i stål med aluminium dekshus.

Tegning av generalarrangement viser et fartøy med hoveddekk, shelterdekk, avrundet og utoverliggende stevn med bulb-baug. Tverr hekk og knekkspant som i forskipet går over til 'glatte' spanteformer.

0.2 DEFINISJONER

Rederi: Opplæringsfartøy AS

Verksted:

Myndighet: Sjøfartsdirektoratet

Konsulent:

0.3 HOVEDDIMENSJONER

Lengde over alt	38,20 m
Lengde p.p.	34,55 m
Bredde	10,50 m
Dybde i riss Shelterdekk	7,55 m
Dybde i riss til Hoveddekk	5,05 m
Bruttotonnasje:	> 500

0.4 KAPASITETER

Tanker i henhold til GA plan:

- Brennoljetanker
- Ferskvannstanker
- Sjøvann ballast-tanker
- Rulledempingstanker
- Lensevannstank
- Lagertank for hydraulikkolje
- Tanker for smøreolje
- Sortvanns tank
- Gråvannstank
- Sludgetank
- Spilloljetank

Kapasiteter defineres i løpet av designperioden.

Endelig kapasitet er avhengig av endelige linjetegninger. Ved vesentlige endringer blir det avtalt eventuel endringsordre mellom rederi og verft.

0.5 INNREDNING

Fartøyet skal ha innredning til 20 personer i lugarer, alle med separat WC/Dusrom. 5 doble lugarer for 10 elever, 5 enkle lugarer for mannskapet og 5 enkle lugarer for offiserer.

Kurskjøkken skal utstyres for 2 stuerter og 2 elever. Kjøkkenet skal være fullt utstyrt med byssemaskiner, proviantrom, fryse og kjøll.

0.6 KLASSE/ REGLER/ SERTIFIKATER

Fartøyet skal bygges og leveres med byggetilsyn og approbasjon av Sjøfartsdirektoratet. Fartøyet skal sertifiseres som lasteskip med et sertifikat som dekker fartsområdet 'Bankfiske 1'.

Alle relevante sertifikater i henhold til myndighetenes krav skal medleveres.

Fartøyet leveres påleggsfritt fra myndighetene.

Utgifter i forbindelse med utstedelse av sertifikat, besiktelse og godkjenning er inkludert i kontraktprisen.

Kontraktpris skal være basert på gjeldende forskrifter/regler slik de er ved kontraktinngåelse.

Dersom reglene blir forandret i byggeperioden, slik at kostnaden for skipet blir berørt, skal rederiet betale for de økte kostnadene, eller verkstedet skal kreditere rederen dersom regelendringer fører til reduserte kostnader.

0.7 TEGNINGSLEVERANSE

Samtlige klassetegninger og hoved-arbeidstegninger og beregninger som blir forlangt innsendt til Sjøfartsdirektoratet skal leveres av Konsulent.

Tegninger av elektrisk anlegg, skjematetegninger i forbindelse med elektronikk, hydraulikk og alarmanlegg fremskaffes/utarbeides av Verft.

0.8 SPESIFIKASJON GENERELT

Dersom det skulle fremkomme uoverensstemmelse mellom kontrakt, spesifikasjon og generalarrangement, skal det gies følgende prioritet:

- Kontrakt
- Spesifikasjon
- Generalarrangement

0.9 KONSTRUKSJON OG ARBEIDSUTFØRELSE.

Fartøyet med maskineri, utstyr og utrustning skal være bygget i henhold til god skipsbyggingsstandard.

Det skal legges vekt på enkle muligheter for inspeksjon, rengjøring, vedlikehold og reparasjoner.

Dersom verkstedet ønsker å benytte andre tekniske løsninger enn de som er spesifiserte i denne spesifikasjon, må dette i så fall spesifiseres nøye og legges fram for rederiet for godkjenning.

0.10 FORANDRINGER

Rederiet kan forlange at det blir utført forandringer eller tilleggsarbeider utover det som er fastsatt i spesifikasjon innenfor verkstedets kapasitet og byggeprogram. Slike arbeider kan kun utføres etter skriftlig avtale.

Det beregnes tillegg eller fradrag i kontraktsprisen i henhold til verkstedets vanlige beregningsmetoder.

Prisforandring skal avtales skriftlig med rederiet før forandrings-arbeidet påbegynnes.

Dersom byggeverkstedet påberoper seg forsinket leveringstid på grunn av forandringer eller tilleggsarbeider skal dette avtales skriftlig med rederiet.

HOVEDGRUPPE 1 SKIPET GENERELT

1 FARTØYET GENERELT

10 SPESIFIKASJON

101 KONTRAKTS- OG SPESIFIKASJONSARBEID

Før byggearbeidet tar til skal GA-plan være grundig gjennomgått av byggeverksted, konsulent og rederi. GA-plan skal være påført så mange detaljer som praktisk mulig.

108 KONSULENTHONORAR

Byggeverkstedet inkluderer honorar til Konsulent i kontraktsummen.

109 INSTRUKSJONSBØKER OG DELELISTER

Verkstedet leverer 3 kopier + elektronisk utgave av tegninger, håndbøker, instruksjonsbøker og standard reservedelister for alt større utstyr og maskinkomponenter.

Verkstedet utarbeider en utstyrliste med oversikt over det viktigste utstyr med angivelse av fabrikat, type produksjonsnummer, leverandør, samt opplysninger for effektiv drift og vedlikehold av fartøyet.

Utstyrliste, håndbøker etc. skal foreligge på norsk, dansk eller engelsk, dersom dette er mulig å fremskaffe fra leverandøren.

Oppslag, sikkerhetsplan, alarminstruks, instruks med redningsmateriell m.m. skal monteres i rammer ombord.

IMO skilting av brann og redningsutstyr.

11 AVGIFTER, ASSURANSE ETC.

111 FORSIKRINGER

I byggeperioden er verkstedet ansvarlig for fartøyet og for leverte deler, og verkstedet plikter å holde fartøyet og utstyr fullverdifsikret for kontraktsummen pluss 10 % over denne sum. Forsikringen skal også omfatte sjøsetting, eventuell forhaling/slep samt prøvetur.

112 GEBYRER

Alle gebyrer til myndigheter i forbindelse med behandling av tegninger og beregninger, samt besiktigelse og tilsyn, skal dekkes av verkstedet. Videre skal verkstedet inkludere gebyr til Elektrisitetsilsynet for godkjenning av det elektriske anlegg.

113 BYGGELÅNSRENTE

Se kontrakt.

Alt innkjøpt utstyr merkes med fartøyets byggenummer.

115 MULKTER

I henhold til kontrakt.

118 OVERLEVERING, DÅP

Byggeverkstedet arrangerer overleveringssermoni etter nærmere avtale med rederiet.

Fartøyet overleveres til rederi i full kontraktsmessig stand, sjødyktig og klart for fiske etter at de spesifiserte fiskeprøver er utført til rederiets tilfredshet. Se ellers pkt. 154.

Før overlevering påses spesielt at hele fartøyet, innredning, maskinrom, lasterom, tanker, rennesteiner etc, er rengjort og alt smuss og skrot fjernet. Utstyr, reservedeler og stores skal være forskriftsmessig stuert om bord.

Når skipet er komplett i.h.t. signert kontrakt, addendum, alle prøver er utført i.h.t. regler, myndigheter og rederi, overleveres skipet til rederen.

Før levering skal skipet inspiseres av dykker for kontroll av bunnstoff samt zink-anoder på propellere og ståldeler. Zink-anoder fornyes hvis nødvendig.

12 GENERELLE ARBEIDER OG MATERIALER.

Det skal kun benyttes første klasses materialer som egner seg til det tiltenkte formål.

Alle maskin- og utstys-komponenter skal være anerkjent fabrikat.

Før øvrig skal all arbeidsutførelse være i henhold til spesifikasjon og til beste norske/danske skipsbyggerpraksis.

Fartøyet leveres fra verkstedet rengjort og med alt smuss, avfall etc. fjernet.

13 PROVISORISK OPPRIGGING I BYGGEPERIODEN

All stillasje og midlertidig rigging under bygging fjernes før overlevering.

14 SJØSETTING

Fartøyets bunn skal være påført nødvendig antall strøk maling/bunnstoff i henhold til malingspesifikasjonen.

15 PRØVER, PRØVETUR, INSPEKSJON ETC.

150 KVALITETSKONTROLL, MÅLING, TESTING OG PRØVING

Rederiet eller deres representanter skal ha rett til å inspisere fartøyet under bygging til enhver tid innenfor vanlig arbeidstid.

Bygger sørger for at denne retten også gjelder ovenfor underleverandører.

Byggeverftet stiller rederikontor med tilgang til internett, og telefon.

151 PRØVER, PRØVETUR

Torsjons- og vibrasjonsberegninger som utføres av motorleverandør skal forelegges Sjøfartsdirektoratet for godkjenning.

Før fartøyet overleveres til rederiet skal det avholdes prøvetur av minst 6 timers varighet, eller så lenge myndighetene krever.

Kvalifisert personell fra verft og fiskeritekniske underleverandører skal delta i prøveturer. Under den tekniske prøveturen utføres alle tester som kreves av maritime myndigheter.

Før prøveturen tar til, skal alt maskineri være oppstartet og finjustert. Rederiets representanter skal være til stede under prøveturen.

Verkstedet stiller med skipper under prøveturen.

Prøvetursprogrammet skal utarbeides av byggeverksted i samarbeid med leverandører, og forelegges rederiet og Sjøfartsdirektoratet for godkjenning.

Alle tester før og under prøveturer protokollføres og oversendes de berørte parter.

Fremdriftsanlegget skal testes nøye på full belastning i.h.t. myndighetenes krav. Skipets hastighet måles minst to ganger i hver retning ved ca. 4 forskjellige belastninger.

Alle utgifter til teknisk prøvetur bekostes av verkstedet.

Alle påviste feil utbedres av verkstedet før overlevering.

152 FORELØPIG STABILITET, KRENGEPØVE

Foreløpige stabilitetsberegninger med forskjellige trim og lastetilstander skal innsendes myndighetene i god tid før prøvetur.

Før fartøyet overleveres til rederiet skal det avholdes krengeprøve med Sjøfartsdirektoratet til stede. Verkstedet arrangerer krengeprøven, og konsulent stiller med ansvarshavende for prøven, samler inn data fra prøven og utarbeider krengeprøve rapport.

Basert på foreløpig stabilitetsberegninger og krengeprøve vil fartøyet få en forhåndsgodkjenning til å settes i drift. Endelig fartssertifikat vil bli utstedt av myndighetene når endelige stabilitetsberegninger er godkjent

153 BRENNOLJE OG SMØREOLJE FOR PRØVER/PRØVETUR

Verkstedet leverer brennolje etter behov samt smørølje og hydraulikkolje for oppfylling av alle systemer. Rederiet bestemmer type/kvalitet av brennolje og smørølje. Smørekart i henhold til Shell sitt produktprogram.

Ved overlevering skal alle systemtanker være oppfylt og på bekostning av byggeverksted. Øvrig ombordværende olje overtas av rederiet til den pris verkstedet har betalt. Rederiet kan, etter avtale, levere alle typer olje til første gangs oppfylling.

154 PRØVEFISKETUR

Under denne prøveturen skal alt fiskeletingsutstyr, fiskeutstyr, dekksutrustning, vakuumanlegg samt og sirkulasjonssystem testes nøye.

Byggeverksted utarbeider et prøveprogram for utprøving av alt fiskeriteknisk utstyr i samarbeid med rederiet.

Rederiet rigger til skipet og holder alle fiskeredskaper.

Mannskap holdes av rederiet.

155 STØYMÅLINGER

Støymålinger utføres og følgende støynivå er basis for kontrakt:

Styrehus	65 dB(A)
Lugarer	60 dB(A)
Felles rom	65 dB(A)
Maskinkontrollrom	75 dB(A)
Arbeidsdekk	80 dB(A)

16 GARANTI OG UTBEDRING**160 GARANTIER**

Verkstedet er ansvarlig for bygging av fartøyet, valg av materiale etc.

Godkjenning av tegninger m.v. av rederiet fritar ikke verkstedet for dette ansvar.

Verkstedet garanterer i 12 mnd. for dårlige eller feilaktige materialer, for feilaktige konstruksjoner og mangelfullt utført arbeid. For utvidet garanti for utstyrsleveranse gjelder leverandørens garantibestemmelser. Liste over garantitid for utstyr utarbeides og tas inn i fartøyets utstyrliste.

Prosedyre for garanti henvendelser avtales under byggeperioden.

161 UTBEDRING ETTER PRØVETUR

Eventuelle feil og mangler som er konstatert under prøver/prøvetur utbedres umiddelbart av verftet før overlevering.

Når verkstedet er ansvarlig for mangler, er ansvaret begrenset til å rette manglene ved eget verksted uten godtgjørelse. Dersom mangelen blir rettet ved annet verksted, er kostnader begrenset til den pris det ville ha kostet verftet å utbedre mangelen ved eget verksted.

162 FRAKTOMKOSTNINGER

Frakt for alt utstyr fra underleverandør etc. skal dekkes av verkstedet. Frakt for utstyr etc. som eventuelt leveres av rederiet, skal dekkes av rederiet, såfremt ikke annet er avtalt.

17 INNKJØP, ENDRINGER ETC.

Innkjøp av alle større komponenter som ikke er entydig spesifisert skal forelegges rederiet for godkjenning.

Dersom rederiet ønsker forandringer av klart spesifiserte, eller tidligere godkjente komponenter, skal verkstedet så langt som mulig imøtekomme dette, og fremskaffe tilbud som forelegges rederiet med eventuelle prisjusteringer før avgjørelse treffes.

Dette gjelder også for komponenter som er foreslått av verkstedet, men som ønskes forandret av rederiet til annet likeverdig fabrikat.

18 FORBRUKSARTIKLER, REDERILEVERANSER

Fartøyet overleveres til rederiet sjøklart med hydraulisk olje, smørolje og kjølemedium. Maskineri skal være klart for å ta om bord brennolje, proviant, utstyr og mannskap for å settes i fart.

Smørolje, hydraulisk olje, kjølemedium for første gangs oppfylling av alle systemer, samt brennolje for NOK 100.000 på brennolje dagtank leveres og bekostes av verkstedet.

Dersom det i denne spesifikasjonen skulle være utelatt utstyr som i følge myndighetenes krav på kontraktstidspunktet må anses å være nødvendig og vanlig for et fartøy av denne størrelse, skal dette leveres uten ekstra omkostninger for rederiet. Likeledes skal utstyr som måtte være spesifisert flere ganger kun leveres en gang.

For innkjøp av messeutstyr, køyklær og lintøy og andre forsyninger legges inn en basispris på NOK 100.000,-.

Alt forbruk av materialer, utstyr og deler verkstedsmateriell, elektroder, gass og oksygen, forbruksvann, strøm etc. til bygging av fartøyet skal inkluderes i verkstedets pris.

HOVEDGRUPPE 2 SKROG

20 SKROGMATERIALER, GENERELLE SKROGARBEIDER

201 SKROGMATERIALER OG ARBEIDSUTFØRELSE

Fartøyet bygges med 'knekkspant' som går over til 'glatte' spanteformer i forskipet, tverrhekk samt utfallende baug med bulb. Videre skal fartøyet bygges med stål ballastkjøl, ca. 400 x 600 mm.

Om nødvendig skal det legges inn ytterligere fast ballast for å tilfredsstille Sjøfartsdirektoratet stabilitetsforskrifter (inkludert isingkondisjoner)
Fartøyet bygges i stål med dekkshus på bakkdekk og styrehus i aluminium.

Følgende er som utgangspunkt materialspesifikasjon:

Stålmaterialer: NVA

Aluminium: Plater NV-5083, profiler NV-6082 T6

Syrefast stål AISI 316L

Materiale skal ha DNV klasse sertifikat.

Det kan bli justeringer på materialspesifikasjon etter endelig beregninger.

Alle tanker skal trykkprøves forskriftsmessig.

21 AKTERSKIP

Akterskip bygges med tverr hekk.

Arrangement i.h.t. GA-plan.

I akterskipet under hoveddekk og fram til maskinrom arrangeres det med hekktanker for brennolje.

Foran akterpeak tankene skal det arrangeres maskinrom.

Det skal bygges beskyttelse for fiskeredskap under rotor/propell. Denne sveises til ballastkjøl.

Over rotet monteres en avrundet "rorboks" mot selve skroget.

På hoveddekk arrangeres rom for autolineutstyr, garnsettingsrom og agnfryserom.

Styremaskin monteres i garnbinge med tett kasse over.

22 MASKINOMRÅDET

I maskinrom eller casing skal det bygges tanker for henholdsvis brennolje dagtank, oppsamlingstank for oljeholdig vann, gråvannstank, smørølje og hydraulikkolje.

Kontrollrom arrangeres i maskinrom.

Dieselmotorer utstyres med rensing av NOx.

I maskinrom arrangeres fundamenter for dieseldrevne generatorsett (3stk), elektrisk fremdriftsmotor med gear, pumper, tavler og lignende.

I akterkant av maskinrom skal det sveises inn rør for en 400 HK sidepropell.

På hoveddekk plasseres:

- klasserom med plass til 12 elever
- garderober
- plass for autolineutstyr
- maskincasing

På shelterdekk plasseres:

- Innredningsrom
- Bysse og proviantrom
- Maskincasing

På bakkdekk plasseres:

- Kombinert mob båt/arbeidsbåt
- Skorstein
- Plass til ROV Pilot (1000m)
- Fremtidig 20 fots container for hydrogen tanker og brenselceller
- Utstyr for oljevernberedskap.

23 LASTEOMRÅDET

Lasterom-området bygges med dobbelbunn i.h.t. GA-tegning.

I lasteområde plasseres:

- 2 tanker
- 1 kjølerom
- forskriftsmessig sirkulasjonsarrangement
- lense-/spylearrangement

- ballast system med eget rørsystem og egen pumpe.
- lukket ventilert batterirom,
- kompressorer
- vakuumanlegg
- osmoseanlegg
- våtlaboratorium med plass til 5-6 elever og 2 instruktører

Videre skal lastetanker forsynes med alle nødvendige rør for vakuumpumpeanlegg. Det skal bygges separate lossebrønner for sugerør til vakuumpumpe. Det skal bygges lensebrønner i hver lastetank. Rister i 3 mm rustfrie plater med nødvendig avstivning. Hulldiameter 8 mm

24 FORSKIP

Forskip bygges med ellipseformet bulb-baug. Forstevn skal være godt avstivet med baugbånd og annet nødvendig forsterkning. Over vannlinjen bygges baugen utoverliggende. I forskipet arrangeres kombinert pumpe- sonar- og thrusterrom. Forut skal det sveises inn sidepropell-rør for en 400 HK sidepropell.

25 DEKKSHUS OG OVERBYGNINGER

Overbygning på shelterdekk opp til bakkdekk bygges i stål, dekkshus på bakkdekk og styrehus bygges i aluminium alt som vist på GA-tegning.

Overbygg i tre etasjer arrangeres som følger:

Shelterdekk:

- Storesrom
- Nedgangsjakt
- Innredning- lugarer, byss, messe, proviantrom
- Garnhaleområde
- Maskincasing

Bakkdekk:

- Lugarer
- Instrumentrom
- Ventilasjonsrom

Brodekk:

- Styrehus

Signalmast bygges på topp av styrehus som vist på generalarrangement.

26 SKROGUTRUSTNING

Skrogmerker:

Det skal merkes dypgangsmerker på begge sider forut og akter.

Dypgangsmerker i metriske enheter merkes for hver 0,2 m.

Lastemerker merkes på begge sider etter anvisning av Sjøfartsdirektoratet.

Fartøyets navn merkes, senter akter SB og BB forut og brofront. Rederimerker plasseres etter anvisning.

Hjemsted og IMO nummer akter.
Samtlige skrogmerker skjæres ut av plater og sveises på skrog.
På begge sider av fartøyet skal det merkes for sidepropellere, sonar og bulb.
På styrehus skal det leveres og monteres forskriftsmessig skilt med fartøyets
kjenningssignaler.
Kjenningssignal og IMO nummer merkes med gravering i lukekarm eller passende skott.
På skorstein skal det monteres rederiets logo.
Lenseporter arrangeres i skanseledning i henhold til regelverk.

262 SJØKASSER OG LENSEBRØNNER

Lensebrønner på hoveddekk i produksjonsområde og tanktopp arrangeres i henhold til
Sjøfartsdirektoratet krav.
Sjøkasser arrangeres med gitter.
Det arrangeres med nødvendige drenhull for fri tilflyt til lensebrønner.
200 mm spillkant monteres rundt hydraulikkaggregat. Synk i spilltrau for oppsamling av olje
med drenering til spilloljetank hvor dette er praktisk.

263 FUNDAMENTER

Solide fundamenter for dekksutstyr samt maskineri skal bygges. Videre skal det tas ekstra
hensyn til lokale forsterkninger under kraftpåkjennte komponenter.

264 FENDERLISTER

Det skal monteres fenderlister på begge sider i den utstrekning som er vist på GA-plan.

265 DRENERING

Alle utvendige dekk og styrehustak skal dreneres forsvarlig slik at vannsamlinger unngåes.
Drenrør fra dekkshus og styrehustak skal være 50 mm rør m/kryss.
Drenrør fra topp av skorstein føres til overkant vannlinje.

266 ANKERLOMMER

To ankerlommer forut for Spek anker. Ankerlommer, klyss og sliteplater bygges av stål.
Ankerklyss skal nå over bakkdekk og lederuller for ankerwire festes inn i topp av klyss.

268 SKORSTEIN.

Skorstein på babord side akter i stål.
Skorstein forsynes med ventilasjonsrist i side for overskuddsluft fra maskinrom.
Ventilasjonsrist forsynes med vannfelle og brannspjeld.

27 MATERIALBESKYTTELSE

Materialbeskyttelse i henhold til malingsspesifikasjon

271 BUNN

Epoxy grunning og selvpolerene bunnstoff.

272 UTVENDIGE SKROGSIDER, TOPPSIDER, DEKKSHUS,

Epoxy grunning og polyurethan toppstrøk.

273 UTVENDIGE DEKK

Epoxy grunning og polyurethan toppstrøk. Maling tilsatt sand for antiskli.

275 OVERBYGG, MASTER

Epoxy grunning og polyurethan toppstrøk.

Verksted får utarbeidet fargeforslag for skrog og overbygg som skal godkjennes av rederiet.

278 KATODISK BESKYTTELSE

Sinkanoder monteres på skrog, sidepropell, ror og ballastkjøl i nødvendig utstrekning. Sinkanoder plasseres og monteres slik at de ikke kommer i konflikt med og ødelegger fiskeredskap.

28 MATERIALBESKYTTELSE INNVENDIG

Materialbeskyttelse i henhold til malingsspesifikasjon.

Skadet maling skal behandles ihht. malingsspesifikasjon.

290 DIVERSE SKROGARBEIDER

Alle bolter og skruer som benyttes skal ha passende lengde.

HOVEDGRUPPE 3 UTSTYR FOR LAST

30 LUKER

301 LUKEDEKSEL

Maskinromsluke på bakkdekk og luker på shelterdekk skal lages av aluminium med lavest mulig karm.

Lastelukedeksler skal forsynes med egne trimmeluker som vist på GA-plan.

Terser og hengselbolter på lasteluker utføres i syrefast stål i henhold til Norsk Standard.

Karmhøyde i henhold myndighetenes krav.

Dør til skorstein på bakkdekk monteres, type Libra eller tilsvarende.

304 MINDRE LUKER OG MANNLOKK

Alle tanker utstyres med mannlokk i henhold til Norsk Standard 600x 400 mm. Mannhull plasseres etter beste skjønn slik at tilkomst til alle deler av tankene blir lettest mulig.

Mannlokk og skott merkes med tanknummer.

33 DEKKS KRANER

Akter på Bakkdekk og akter på Brodekk skal det monteres følgende dekkskranner: 2 stk 40TM, 5 T WLL med radiostyring. Fundamentssøyle av stålrør. Bomkrykke arrangeres.

Drift av dekkskran fra HPU i pumperom forskip – se punkt 83.

Sentralsmøring på svingkrans på alle kraner.

36 KJØLESYSTEM FOR LAST

361 ISOLASJON OG GARNERING I LASTETANKER

Lastetanker og kjølerom for last forutsettes tilstrekkelig isolert med stålgarnering og polyurethan skum. Agnfryserom tilleggisoleres. Fryseromsdør monteres i agnfryserom.

362 KJØLESYSTEM FOR LASTEROM OG AGNFRYSEROM

Det monteres eget kjølesystem for agnfryserom og kjølerom for last.

Ammoniakk som kjølemedium skal ikke benyttes.

HOVEDGRUPPE 4 SKIPSUTSTYR

40 MANØVRERING

401 ROR

Fartøyet skal utstyres med høyløft spaderor av 'fishtail' type med areal i.h.t. DNV GL regler.

Rorstamme påkrympes rustfrie foringer. Rorhylse skal være greasefylt med automatisk fyllesystem. Skruer skjermes for not.

403 STYREMASKIN, NØDSTYRING

En elektrisk/hydraulisk styremaskin, med 2 pumper leveres og monteres.

2 stk. elektrisk pumpe m/2 hastigheter i styremaskinrom. Det skal brukes slanger på deler av rørsystemet i styremaskinrommet.

På bro skal det monteres panorama elektrisk rorindikator, samt 3 stk. rorstikker etter anvisning fra rederiet, inngår i elektronikkleveranse.

404 TVERRPROPELLANLEGG

I akterkant av maskinrom skal det monteres en elektrisk drevet sidepropell på 400 HK.

Forut skal det monteres en elektrisk drevet sidepropell på 400HK.

Sidepropellere skal være av fabrikat PMH eller tilsvarende.

Ved montering skal det legges vekt på lett tilkomst til motorer etc. for senere vedlikehold.

Det skal arrangeres gitterrister, eller tilsvarende, i sidepropellåpningene. Gitterrister skal monteres flush med skrog, og være demonterbar (profiler demonterbare).

Overgang mellom sidepropell-tunnell og hud skal avrundes.

To stk. kontrollstasjoner i styrehus.

Propellerkniver på begge sidepropellere.

405 RULLEDEMPINGSTANK

Rulledempingstank for vannballast anordnes som vist på GA-plan.

Fylling via brann/spyle- pumpe.

Dropventiler på tank over bord.

Tanken skal inneholde nødvendig innvendige skott/ristverk etc.

Nærmere utforming etter avtale med rederiet.

408 POSISJONERINGSANLEGG

Fartøyet utstyres med posisjoneringsanlegg tilsvarende DP1 klasse.

41 NAVIGASJON OG FISKELETING

Elektronisk utstyr leveres og monteres i henhold til rederiets ønske. Som basispris skal det medtas. mva. for elektronisk utstyr inklusiv terminering og oppstart i henhold til

spesifikasjon gruppe 403 (delvis), 411,412, 413,414,415, 417(delvis) 421,422,425 og 426
Montering av komponenter og trekking av kabel utføres av verkstedet.

411 RADAR

Følgende utstyr, eller tilsvarende, leveres og monteres:

- 1 stk. Furuno radar, S-band radar
- 1 stk. Furunoradar, X band radar
- 1 stk. Simrad GC-80 gyro-konverter.
- ARPA

412 GPS, DGPS, RADIOPEILER, KARTPLOTTER.

Følgende utstyr, eller tilsvarende, leveres og monteres:

- 2 stk. TECDIS Telchart T-2138A (Lisens for kart leveres av rederiet)
- 1stk. Furuno SC-50 GPS kompass
- 1 stk Furuno GP170 GPS
- 1 stk Furuno FA-170 AIS
- 4 stk Hatteland monitorer
- Tilhørende antenner monteres.
- 1 stk. brovaktalarm

413 GYROANLEGG, AUTOPILOT, KOMPASS

Følgende utstyr, eller tilsvarende, leveres og monteres:

- 1 stk Simrad AP70 autopilot
- Optisk peileutstyr (gyro, magnetisk)
- 1 stk. gyrokompas m/repeatere.
- 1 stk. magnet-kompas

414 FISKELETINGSUTSTYR

Følgende utstyr, eller tilsvarende, leveres og monteres:

- 1stk Maxsea TZ plot, fiskeriplotter
- 1stk WASSP F3, multistråle ekkolodd
- 1stk Furuno DFF3, ekkolodd med CHIRP 500m svinger
- 1 stk Sonar (avklares)
- 1 stk Furuno CI-68, strømlogg
- 5stk Monitorer med dimming
- 1st. Efangst, fangstdagbok
- 1stk Bluetracker, VMS fiskeridirektoratet

Tilhørende svingere, transducere, etc. monteres i bunn av forskip, som vist på GA.

Det skal leveres og monteres 1 sonartrunk i sonarrom. I tillegg monteres 1 stk trunk med DN500 sluseventil for HPR.

Bunnmontasjer for sonarer og ekkolodd skal utføres av byggeverkstedet.

417 DIVERSE NAUTISKE HJELPEMIDLER

Det skal leveres og monteres kronemeter, kikkert, barometer, kompass, flagg, tyfon og forøvrig annet som måtte bli forlangt av Sjøfartsdirektoratet under dette punkt.

Følgende utstyr leveres og monteres:

- 1 stk Sekstant
- 2 stk. 7 x 50 kikkerter gassfyltd m/futeral, gummibelagt.
- 1 stk. 150 mm skipsbarometer monteres på bro.
- 3 stk. 150 mm skips-ur (bro, maskin-kontrollrom, dagrom).
- 1 stk. 150 mm radio-ur monteres på bro.
- 1 stk. værfsaksimile. (Inkl. i basispris),
- 1 stk. vindhastighetsmåler med avlesing av vindens hastighet og retning. (Inkl. i basispris)
- 1 stk. krengeindikator med indikatorer som registrerer maks. krengeing.
- 1 stk. megaphone.
- 1 stk. peileskive

Utstyr ellers i.h.h.t. myndighetenes regler og normal praksis.

Basispris for publikasjoner NOK 25.000,- inkluderes.

418 RADAR, SIGNAL OG ANTENNE MAST.

På styrehustak skal det bygges signalmast av aluminium.

Masten forsynes med lanternebrett, antennefester, leiderer med sikringsskinner, radarbrett etc. som vist på GA-plan.

421 RADIOANLEGG

Generelt skal radioanlegget leveres for å dekke kravene til nødvendig GMDSS A1+A2 dekningsområde for fartsområde 'Bankfiske I'.

Følgende utstyr, eller tilsvarende, leveres og monteres:

- 1 stk Furuno FM-8900S, GMDSS VHF
 - 1stk Furuno FS-1575, GMDSS MF/HF
 - 1 stk Furuno NX-700B, Navtex
 - 1stk Sailor 6248, VHF
 - 1 stk. vaktmottaker.
 - 1 stk. gyrostabilisert satellitt TV-antenne anlegg. Satelitt mottaker plasser for optimalt mottak.
 - 1 stk. mobil telefon GSM
- Nødvendige antenner installeres.

422 NØDRADIOUTSTYR

Følgende utstyr, eller tilsvarende, leveres og monteres:

- 2 stk Jotron Tron 60GPS, EPIRB
- 2 stk Jotron AIS-SART, SART
- 3 stk Jotron TR20, bærbar VHF

425 KOMMANDOANLEGG

Følgende utstyr leveres og monteres:

- 1stk Telefonsystem intern/ekstern ihht regelverk

1 stk Kamera/Overvåking system
1 stk Nettverk ICE/GSM
1 stk Furuno BR-500 brovaksalarm, eller tilsvarende
1 stk Radio til bro
1stk UPS til skjermer, pc'er etc

Utstyr/slaver til klasserom:
Radar, ECDIS, Maxsea, VHF, (uttak for posisjon, fart, AIS, vind, dybde)

426 TV- OVERVÅKNING

Følgende utstyr leveres og monteres:
TV-overvåkning av dekksonråder og maskinrom arrangeres med:
8 stk. faste fargekameraer plassert etter anvisning på dekk, garnhaleområde, linehaleområde, linesettingsområde og garnsettingsområde.
2 stk. faste fargekamera plassert etter anvisning i maskinrom.
2 stk. fast fargekamera i maskin kontrollrom og hybrid kontrollrom
1 stk. fargemonitor plasseres i hovedkonsoll i styrehus med slavemonitor i messe.

427 LYS- OG SIGNALUTSTYR

Fartøyet skal utstyres med lanterner og lanternekontroll i.h.t. myndighetenes krav, for fiskefartøy som driver med line og garnfiske.
For øvrig skal lys- og signalutstyr i.h.t. Sjøfartsdirektoratets krav leveres og monteres.
Tyfon og skipsklokke i.h.t. myndighetenes krav.

43 ANKER OG FORTØYNINGSUTSTYR

431 ANKER MED KJETTING OG UTSTYR

Utrustningsnummer: xxx
Bokstav: x
2 stk Spek anker a xxx kg. Anker og kjettingforløper med svivel og sjakler skal være galvanisert.
Wire xxx m med bruddstyrke xxx kN + et halvt lås kjetting til hvert anker med K2 xxx.

432 ANKER, ANKERSPILL M.V.

Det skal leveres og monteres 2 stk elektriske ankervinsj med tromler med brems og nokke på SB og BB side. Ankerspill leveres med klassesertifikat.
Lederull for hvert ankerklyss. Nødvendig utstyr for sikring av anker leveres og monteres.

434 FORTØYNINGSVINSJ AKTER

1 stk. elektrisk drevet capstan akter trekkraft 3 tonn – plassering avtales nærmere med rederi.

435 FAST FORTØYNINGSUTSTYR

Totalt 9 stk. lukkete halegatt plasseres iht. anvisning fra rederiet.
To lederuller på bakkdekk forut. Plassering etter anvisning fra rederi.
Videre skal det monteres 8 stk. pullere i galvanisert stålrør med øre for stoppetamp.
Arrangement utforming av pullere og gatt skal utarbeides i samarbeid med rederiet.

436 LØST FORTØYNINGSUTSTYR

Det skal leveres 6 stk fendrer av passende størrelse.
Det skal leveres 6 stk, 25 m, med spleist øye i begge ender, med bruddbelastning iht. myndighetenes krav. Flettet type Danline eller tilsvarende.
Slepetrosse 180 m med min. bruddlast xx kN

44 VEDLIKEHOLD, RENGJØRINGSUTSTYR, INNREDNING I LAGRE, VEKSTED ETC.

441 VERKTØYMASKINER BRENNE- OG SVEISEUTSTYR

Maskinverktøy, sveiseutstyr og håndverktøy leveres etter liste oppsatt i samarbeid mellom verft og rederi.
Basispris innkjøp NOK 50.000,-

442 HÅNDVERKTØY

Se 441.

444 RENGJØRINGSUTSTYR

Sentralstøvsugeranlegg monteres for innredning med uttak i styrehus, korridorer, undervisningsrom og messe.
Høtrykksvsker/steamer med minimum 160 bar med slangetrommel.

445 AVFALLSHÅNDTERING

Nødvendige containere for kildesortering av avfall leveres og monteres med nødvendige fester.

446 INNREDNING I VERKSTEDER OG LAGERROM

Utfra disponibel plass skal det i maskinrom oppsettes en arbeids-benk med skrustikke og skap.
I nærheten av arbeidsbenken oppsettes verktøytavle med kroker for plassering av handverktøy.
Det skal anordnes skap for plassering av reservedeler. Skapet skal være forsynt med hyller.
Reservedeler forøvrig skal plasseres på passende steder og festes med solide klaver.
I storesrom under bakk plasseres hyller, skap, binger og stativ m.v. i.h.t. god praksis og etter rederiets ønske.

447 RESERVEDELER

Reservedeler leveres ihht. standard leveringsomfang av klassens krav fra underleverandører av hovedmotor, generatorsett og andre komponenter. Større reservedeler tas ombord og fastgjøres av verftet.

448 SKILTING OG MERKING

Maskineri, ventiler, lufterør, fyllerør, startere, dører, tavler, utstyr etc. skal merkes med norsk tekst i henhold til regelverk og god praksis. Teksting skal gjennomgås med rederiets representant innen merking utføres. Alt redningsutstyr, brannslukkingsutstyr og rømmingsveier merkes med IMO standard skilting.

45 Løfteutstyr for maskinkomponenter

Under hoveddekk i maskinrom, over hovedmotor, gear og hovedgeneratorsett monteres løpekatt med 1 stk. manuell kjetting-talje rned løftekapasitet SWL 1 tonn.

Over hjelpemotorer m/generatorer monteres løfteører/taljefester.

Over kjølekompressorenhet monteres også løfteører/taljefester.

1 stk. løs kjetting talje, SWL 1 tonn.

46 Fiskeutstyr

462 LINE OG GARNUTSTYR

Følgende utstyr leveres:

- Garnhaler
- Linehaler
- Autolineutstyr

Plassering av utstyr skal skje i nært samarbeid med rederi.

464 TRÅLUTSTYR

Det leveres utstyr for trålvinsj/galge.

465 RÅSTOFFMOTTAK

Følgende utstyr leveres:

- Mottaksbinge
- Blødebinge
- Skyllekar
- Tinebrett

48 SPESIALAUTSTYR

484 LABORATORIEUTSTYR

Det leveres arbeidsbenker, skuffer, vasker og avtrekkskap ihht GA

HOVEDGRUPPE 5 UTSTYR FOR MANNSKAP

50 REDNINGS- OG VERNEUTSTYR M.V.

Det leveres livredningsutstyr for 20 personer i.h.t. myndighetenes krav.

501 MOB BÅT MED DAVIT

Det leveres en FRC (Fast Rescue Craft) med dieselmotor og vannjet. MOB båt davit tilpasset båt, leveres og monteres.

502 REDNINGSBÅT, REDNINGSFLÅTER ETC.

Det monteres to stk 20 manns oppblåsbare redningsflåter. Plassering av disse som vist på tegning, forøvrig etter godkjenning av Sjøfartsdirektoratet. Innskiping fra porter midtskips på hoveddekk.

Nødvendige entringsleidere arrangeres SB og BB.

Livbøyer og redningsvester i.h.t. til Sjøfartsdirektoratet krav plasseres på lett tilgjengelige steder. Livbøyer med lys og røyk SB og BB side på båtdekk anordnes med elektrisk utløsning fra bro.

20 redningsdrakter og 20 redningsvester oppbevares i skap på mønstringstasjon. I tillegg 2 redningsdrakter og redningsvester i styrehus og 2 drakter og redningsvester i maskin kontrollrom.

504 MEDISINUTSTYR

Medisinutrustning leveres i.h.t. Sjøfartsdirektoratet krav. Medisinutrustning plasseres i passende skap/skuffer med lås i offiserslugar. Førstehjelpsutstyr plasseres i styrehus, bysse, våtlab og maskinrom. Båre leveres og stues.

505 LØST BRANNUTSTYR

Brannslukningsapparat og brannutstyr forøvrig leveres og plasseres iht. myndighetenes krav. 2 stk. røykdykkerutstyr leveres og plasseres iht. myndighetenes krav.

51 ISOLASJON, LETTSKOTT, DØRER, VENTILER OG VINDUER

510 GENERELT

Innredning vil være i.h.t. GA-plan og arrangeres for 20 personer.

Under hoveddekk blir det maskin kontrollrom som brannteknisk arrangeres som del av maskinrom. Strukturell brannsikring generelt utføres ihht SOLAS krav.

På Bakk dekk blir der 5 enmannslugarer, korridor, garderobe, WC, Instrument rom, ventilasjonsrom og oppgang til brodekk

På Shelter-dekk blir det dagrom, messe, bysse, proviantrom, 5 tomannslugarer og 5 enmannslugarer, nedgang til hoveddekk, kjøle- fryserom og korridor.

På hoveddekk blir der klasserom for 12 elever, garderober, våt lab, vaskeri, vakuumanlegg, kompressorer og annet fiskeutstyr.

Styrehus skal arrangeres for god sikt i alle retninger. I styrehus skal der plasseres fiskeletingsutstyr, skap med vask og plass for kaffetrakter, skrivebord og kartbord, sittegruppe, diverse radio- og navigasjonsutstyr.

511 ISOLASJON, PANELER, LETTSKOTT ETC.

I innredning og i styrehus skal skott og kledning lages av Norac panel eller tilsvarende. Himlinger i innredning bli av typen Danacoustic eller tilsvarende.

Alle våtrom med himlinger i Fibotex baderomspanel eller tilsvarende.

Skott klees med baderomspanel. Våtromsbelegg på dørker. Varmekabler i dusjrom.

Bysse kles med himlinger i Fibolaminat-plater eller tilsvarende. Skott i Norac panel med rustfri overflate mot bysse eller tilsvarende.

Proviand kjølerom med himlinger bygges av kjøleromselement. Våtromsbelegg på dørker.

I maskinrom, i luketrunk for maskinromsluke, mellom styrehus og innredning og i hele casingen skal det isoleres ihht SOLAS krav. Isolasjon kles med Erfo-guard eller tilsvarende.

Farge og mønster på alle innredningspaneler skal legges frem for rederiet for godkjenning.

Skott i casing samt maskinrom mot innredning og lasterom arrangeres for best mulig støydemping.

512 INNREDNINGSDØRER

Innvendige dører/dørkarmer leveres med brannklasse ihht SOLAS krav.

Dørene er forsynt med ventilasjonsåpninger og låser Trio-Ving system eller tilsvarende.

Hengsler av førsteklases skipskvalitet. Master-nøkkelsystem for alle dørlås leveres.

Selvlukkende dører i.h.t. myndighetenes krav. Magnetholder koblet mot brannalarmsystem installeres for brann dører som normalt holdes åpen under drift.

Alle dører ifb med rømningsveier og fra felles rom skal ha minimum bredde på 700mm.

514 UTVENDIGE DØRER

Alle utvendige dører av type isolerte GRP, med pakninger, sentralt lukkesystem og terskelhøyde i.h.t. myndighetenes krav type Winel, Libra eller tilsvarende med aluminiumskarm. Alle dørene til innredning er isolert.

Alle utvendige dører forsynes med lås av førsteklases skipskvalitet i samme låssystem som innvendige dører. Dører skal forsynes med kroker hvor å holde dem åpne.

Dører plasseres i.h.t. generalarrangement.

515 LYSVENTILER OG VINDUER

Vinduer arrangeres som vist på generalarrangement. Det leveres 10 stk. vinduer på bakkdekk, 20 stk. vinduer på bro dekk og 28 stk. lysventiler på shelter dekk.

Det skal leveres og monteres blindlokk i.h.t. myndighetens krav.

I styrehus monteres seks skyvevinduer, tre vinduer med varmetråder, vindusviskere og ferskvannspyling. Plassering av de forskjellige vindustyper gjøres i samarbeid med rederi.

Inngangsdører til dekkshus på shelter dekk, bakkdekk og brodekk forsynes med vindu.

52 DEKKSBELEGG

Flytende dørk blir av godkjent vannfast kryssfiner som blir lagt "flytende" på 30 mm Rockwool, 160 kg/m³ eller tilsvarende.

Det arrangeres flytende dørk i innredning på hoveddekk, shelterdekk og bakkdekk. På hoveddekk over maskinrom arrangeres med ekstra lydisolasjon.

I styrehus arrangeres med hevet dørk for kabler etc. Det legges AMTICO skipsdørk eller tilsvarende i styrehus, messe og dagrom på godkjent underlag. Forøvrig legges alminnelig vinylbelegg på godkjendt underlag. Farge og kvalitet etter rederiets ønske.

I sanitærom og vaskerom skal det legges våtromsbelegg. Termostatstyrt varmekabler i baderom og garderobe.

I bysse og proviantrum legges fliser.

I maskinrom legges løse 6 mm aluminium dørkplater type Five bar som blir skrudd med syrefaste maskinskruer. Luker i dørk arrangeres for enkel tilkomst og vedlikehold av ventiler etc. Ramme lages av 50x50 mm stål profil.

Arbeidsdekk males med to-komponent non-skid maling, ref. maling spesifikasjon Gr. 28.

526 LEIDERE I FERSKVANN- OG BRENNOLJETANKER

Leidere monteres i forepeak tank. Vertikal leder under alle mannhull i tanker. Trappetrinn arrangeres i andre tanker hvor nødvendig (med dybde over 800 mm).

Leidere arrangeres med feste for og med fallsikringsblokk og sele i henhold til regelverk.

53 UTVENDIGE DEKKSBELEGG, LEIDERE OG REKKVERK

531 UTVENDIGE DEKKSBELEGG

Utvendig dekk skal males grundig med maling av type non-skid basert på epoxy med sand.

533 REKKVERK

Rekkverk monteres som vist på GA-plan og forøvrig i.h.t. Sjøfartsdirektoratets krav. Rekkverk på bakkdekk lages av stålrør som varmgalvaniseres etter prefabrikasjon. Øvrig rekkverk av aluminium. Innvendige gelender (handrekker) i korridorer og trapper. Fri bredde mellom håndrekker min. 700 mm.

534 LEIDERE OG TRAPPER

Leidere og trapper utføres i den utstrekning som vist på GA-tegning. Innvendige trapper lages av stål og skal være lukket.

Utvendige trapper av stål med trinn av grating. Vanger og trinn varmgalvaniseres. Innvendig gelender i innredning av tre. Gelender i maskinrom av stål. Alle vertikale ledere skal ha trinn med tette sidesvanger. Trapper arrangeres med 45 gr. vinkling i så stor utstrekning som mulig.

Losleder leveres ombord ihht. regelverk.

535 LANDGANG

Det skal leveres en landgang av aluminium med rekkverk.

54 MØBLER OG INVENTAR

Offiserslugarer (5 stk) utstyres med:

- 1 stk. liten sofa med bord

- 1 stk. skrivepult med låbart arkivskap og skuffeseksjon
- 1 stk. kontorstol
- WC og dusj, speil med speilarmatur og stikkontakt for barbermaskin
- 1 stk. bokseksjon/hyller for A4-permer
- 1 stk. køy med 2 skuffer
- 1 stk. Dobbelt garderobeskap (alt. 2 enkle)
- 1 stk. Nattbordhylle
- Køylys og taklys
- TV/CD-anlegg
- Antennekontakt for radio og TV, LAN tilkobling og callinganlegg
- Gardiner
- 2 stk. Kleskroker
- 1 stk. Papirkurv

Enmannslugarer (5 stk) utstyres med:

- To stk. stoler med bord
- WC og dusj, speil med speilarmatur og stikkontakt for barbermaskin
- 1 stk. bokseksjon/hyller for A4-permer
- 1 stk. køy med 2 skuffer
- 1 stk. garderobeskap
- 1 stk. nattbordhylle
- Køylys og taklys
- Antennekontakt for radio og TV, LAN tilkobling og callinganlegg
- Gardiner
- 1 stk. kleskrok
- 1 stk. papirkurv

Tomannslugarer (5 stk) utstyres med:

- 1 stk liten sofa med bord
- WC og dusj, speil med speilarmatur og stikkontakt for barbermaskin
- 1 stk. bokseksjon
- 2 stk. køy med gardinforheng og 2 skuffer
- 2 stk. garderobeskap
- 2 stk. nattbordhylle
- Køylys og taklys
- Antennekontakt for radio og TV, LAN tilkobling og callinganlegg
- Gardiner
- 2 stk. kleskrok
- 1 stk. papirkurv

Køyer skal ha dimensjon 800 x 2000 og skal utstyres med madrasser av typen springfjær med brannhemmende trekk. Køyfronter skal ha ekstra god høyde.

Dagrom utstyres med:

- 2 stk Buesofa (tilpasses)
- 4 stk Salongbord med slingrekanter (tilpasses)
- 6 stk lenestoler
- 1 stk Reol med hyller, underskap og plass for TV/DVD-anlegg

- 1 stk Dekorativt element/blomsterkasser
- 1 stk Delevegg med glass eller espalier etter reders ønske
- Gardiner til lysventiler

Messe utstyres med:

- 1 stk Anretningsdisk
- 2 stk Messebord med 6 stk fastmonterte svingbare stoler
- 2 stk Messebord med 4 stk fastmonterte svingbare stoler
- Gardiner til lysventiler

Videre blir det montert kjøleskap, radio, musikkanlegg, stor flatskjerm TV og DVD-spiller. Leveranse av underholdningsutstyr 30 000 NOK.

Alle møbler skal være av god fabrikkprodusert kvalitet og egnet for bruk om bord i skip.

Styrehus utstyres med:

- Tre styrehusstoler type NOR SAP, skipperstol med skinnearrangement
- Kartbord min 1,4m x 1,15m med skuffer
- Skrivebord med skuffer med plass for PC og printer
- Skap med vask og plass for kaffetrakter
- Bokhyller med plass for ringpermer
- Enkel sofa med lite bord
- To stk svingbare kontorstoler

Garderobe 1 utstyres med:

- 18 stk Båser for arbeidstøy/regntøy.
- Vask

Garderobe 2 utstyres med:

- 6 stk Båser for arbeidstøy/regntøy.
- Vask og toalett

Garderobe utstyres med knagger for regntøy og varmluftbasert støvle/hanske-tørk til alle mann, speil, tørkepapir, såpedispenser og lignende i henhold til vanlig praksis.

55 BYSSEMASKINER, PROVIANTANLEGG, VASKERI M.V.

551 BYSSEMASKINER OG UTSTYR

Bysse skal ha førsteklases og moderne utstyr som omfatter:

- Byssekomfyr med termostatstyrt stekeovn, 4 plater med slingrejern
- Gyropanne
- Frityrkoker
- Kombidamper
- Stor kjøkkenmaskin
- Mikrobølgeovn
- Oppskjærsmaskin
- Kaffemaskin
- Oppvaskmaskin

- Kaffetrakter
- Kokeutstyr, skaffetøy, bestikk m.v. leveres i.h.t. bemanning. Utstyret plasseres i oppdelte skuffer og skap.

552 INNREDNING BYSSE

Iht god praksis skal det arrangeres med:

- Underskap
- Overskap
- Skuffer
- Benker
- Oppvaskbenk med 2 kummer og rustfri ståltopp
- Vaskeservant

Byssemøbler lages av rustfritt materiale.

554 KJØLESYSTEM FOR PROVIANT

Kjøle/fryse system for proviant med tilstrekkelig kapasitet til kjøle- og fryserom installeres. Maksimum temperatur i fryserom -18°C . Maksimum temperatur i kjølerom $+4^{\circ}\text{C}$. Temperatur i kjøle- og fryserom skal logges automatisk med temperatur alarm til bysse.

555 KLEDNING OG ISOLASJON I KJØLE- OG FRYSEROM

Kjøle- og fryserom bygges av isolerte elementer av anerkjent fabrikat. Dører skal være tilpasset elementsystem. Varmekabler i karm fryseromsdør. Personellalarm til bysse og bro.

556 INNREDNING I PROVIANTRUM

Tørrproviantrum, kjølerom og fryserom arangeres med hyller av rustfritt stål i 4 høyder som vist på GA plan. Nederste hylleplan 150mm over dørk.

558 VASKEROM

I vaskerom på hoveddekk blir det levert og montert følgende utstyr:

- 1 vaskemaskin
- 1 tørketrommel
- Utslagsvask med vannkran
- Avleggingsbenk med sorteringskurver
- Skap for vaskemidler med mer
- Strykebord med strykejern

57 VENTILASJON OG OPPVARMING**571 VENTILASJON FOR INNREDNING**

Det skal monteres et ventilasjonsagregat med vifter, filtre og nødvendig forvarming og varmegjenvinning. Agregatet dimensjoneres for innredningen med tilstrekkelig kapasitet for tilførsel til lugarer, messe, dagrom, undervisningsrom og garderober og skal ha plass til senere montering av AC.

Regulerbar innblåsning med lydfelle plasseres i himling. Returluft fra lugarer og garderober ledes til våtrom via regulerbare spjeld i dører.

All innredning varmes opp ved hjelp av radiatorer fra et sentralvarmesystem.

Ventilasjonskanaler av galvaniserte spiralfalsete stålrør legges frem til alle aktuelle rom i innredningen. Luftinntak forsynes med vannfelle og stengbare spjeld.

Styrehus:

Det monteres en varmepumpe til ekstra oppvarming/kjøling av styrehus basert på resikulering av luft i styrehus. Tilluft fra ventilasjonsagregat.

Defroster anlegg monteres.

Instrumentrom:

Tilluft fra ventilasjonsagregat. Utluft til svane Hals på brodekk.

572 VENTILASJON FOR BYSSE OG PROVIANTRUM

Det blir montert egen innblåsningsvifte for tørrproviantrum og bysse.

Egen avsugingsvifte leveres og monteres for bysse. Avsughette med fettfilter monteres over byssekomfyr, frityrkoker og gyropanne. Avsug til friluft direkte.

Returluft fra tørrproviantrummet til felles retur.

574 VENTILASJON FOR MASKINROM

Hovedmaskinrom:

Maskinrom skal ventileres ved hjelp av en frekvensstyrt elektrisk trykkvifte. Viften plasseres i casing.

Luftinntak forsynes med vannfelle og manuelt stengbart brannspjeld.

Maskinromsventilasjon fordeles til generatorsett og maskinkontrollrom.

Batterirom:

Det skal leveres og monteres egen vifte med kapasitet i.h.t. regelverk med tilhørende kanalsystem for batterirom. I tillegg monteres en nødkanal for avlastning ved en runaway situasjon fra batterimoduler. Det monteres radiator med termostatstyring for å holde en romtemperatur på 20°C.

575 VENTILASJON AV PUMPEROM

For pumperom/sidepropell/sonarrom skal det leveres og monteres egen vifte med kapasitet i.h.t. regelverk med tilhørende kanalsystem for tilførsel og avtrekk. Det monteres en radiator for oppvarming.

578 VENTILASJON LASTEROM

For agnfryserom og lasterom for nedkjølt last arrangeres naturlig ventilasjon med svane Hals på hoveddekk.

For storesrom forut på shelterdekk arrangeres naturlig ventilasjon med svanehalser på bakkdekk. Det monteres en radiator for oppvarming.

58 Sanitærsystem

581 FERSKVANNSYSTEM

Det arrangeres et stk hydroforpumpe med trykktank.

Det monteres individuelle elektriske varmtvannsvarmere per lugar for oppvarming og til bysse.

Et skjult isolert røropplegg installeres for varmt og kaldt vann til alle forbruksteder om bord.

Det installeres et Osmoseanlegg med kapasitet tilpasset undervisningsformål.

582 AVLØPSYSTEM

Det installeres et septikkbehandlingsanlegg med kapasitet for 20 personer.

Det arrangeres med vakuum avløpssystem for toaletter.

Gråvannsystem med gravitasjon til gråvannstank og videre til septikkbehandling.

Fettfilter for avløp fra bysse installeres.

Et skjult avløpssystem av rustfritt stål, Blücher type eller tilsvarende.

Alle sanitærrom, bysse og proviantrom forsynes med nødvendig antall sluker og med tilstrekkelig fall mot sluk. Bysse skal ha drenrenne med rustfrie rister rundt kokeøy og langs arbeidsbenker.

Overbordventiler, rørsøyfer med mer ihht lastelinjekrav.

583 SANITÆRUTSTYR

Sanitærsystemet skal være moderne og av første klasses kvalitet. I bad/WC rom monteres vakuumtoalett skottmontert, skap/speil, armatur, diverse kroker og holdere, såpedispenser til vask/dusj, dusj, hjørnehylle i dusj, skyvedør for dusj og toalettbørste.

All synlig armatur i innredning skal være av forkrommet metall. Dusjkran skal være med termostat.

Sanitærrør skal være av plast i innredning og syrefaste rør i maskinrom.

Avløp fra vaskemaskin, tørketrommel, dusjer og vasker føres til gråvannstank i pumperom.

Gråvannstank er utstyrt med nivåalarm.

Avløp fra vakuumtoaletter skal tilkoples septikkrenseanlegg. Alarm for høyt nivå i sortvannstank. Lufting arrangeres på gråvannsystem på hver etasje. Det arrangeres vannlås på innløp til gråvannstank.

HOVEDGRUPPE 6 MASKIN- HOVEDKOMPONENTER

60 MASKIN- HOVEDKOMPONENTER

Det arrangeres med hovedfremdrift med elektriske motorer, vridbart propellanlegg og med kraftforsyning fra tre dieseldrevne generatorer. Alternativt leveres strøm til el motorer for inntil en halv time drift fra en batteripakke. Det avsettes også plass til en fremtidig innstallasjon av hydrogenceller og hydrogentanker for en halv time drift av hoved el motorer.

Alt maskineri skal være av førsteklasses type for bruk ombord på skip.

Maskininstallasjonen skal bygges opp med hensyn til et lett vedlikehold og en begrensning i typer og størrelser av utstyr innenfor fornuftige grenser.

Reservedeler skal leveres i.h.t. leveranser fra motorleverandør.

Det skal arrangeres med elektrisk fjernstyring fra bro.

Det skal også leveres standard sett av verktøy. Maskinromsarrangement og rørskjemategninger skal være godkjente av rederiet før arbeidet påbegynnes.

Hydraulikkpumper skal kunne kobles ut/inn fra styrehus.

62 FREMDRIFTSMASKINERI ANNET

625 ELEKTRISK FREMDRIFTSMOTOR

Det installeres to elektrisk motorer mot et felles gir med clutch. Begge med høy driftsikkerhet og effektivitet spesielt designet for fremdrift samt tilhørende motor kontrollsystem.

Motorene er PM motorer, vann/glykol kjølt og dimensjonert for en samlet effekt levert på propellaksling på 1 000 kW. Motor systemet inkluderer også en konverter som håndterer el. motor og generator drivere og muliggjør ekstern lading av batterier også fra landstrøm.

Inverter'en er koblet til en DC bus med nominell spenning på 800 VDC og har innebygd DV bus kontaktor og andre sikkerhetsfunksjoner for motor styring og overvåking.

Leveranse i henhold til motorleverandør spes.

Reservedeler, opplegg og utstyr forøvrig iht. myndighetenes krav for det aktuelle fartsområde.

637 HOVEDGEAR MED KOBLING

Det montres et reduksjonsgear og en vridbar propell.

Type, hovedgear skal være i henhold til leverandørens spes.

65 Motor Aggregater

651 MOTOR AGGRAGAT FOR HOVED EL KRAFT PRODUKSJON

Det innstales 3 stk hoved dieselaggregat som hver leverer 670 kW 440 VAC, 60Hz til elektromotorer for fremdrift, forbruk og til lading av batterier.

Hjelpemotorer skal ha 24 V elektrisk start.

Hjelpemotorer/aggregater leveres med separat overvåknings- og alarmbokser og startanordninger, samt reservedeler iht. motorleverandørens anbefalinger. Det skal være en utgang til skipets alarmanlegg. Kontrollpanel for hjelpemotor skal monteres i kontrollrom.

663 HYDROGEN BRENSSELCELLE (FREMTIDIG)

Det avsettes plass for senere installasjon av hydrogen brenselceller og hydrogen tanker. Kapasitet dimensjoneres for 80% last på fremdriftsmaskineri for en halv time drift, dvs 400kW.

Antall enheter er foreløpig vurdert til 6 hydrogen tanker og 4 moduler med brenselceller a 100 kW.

Dimensjon på brensellceller er fire moduler a 0,75x 0,52x 0,75m.

Hydrogen lagres med et trykk på 350 barg på 6 tanker hver med en dimensjon på 5,7m lengde, diameter på 0,65m og vekt 370kg.

665 HAVNE OG NØDAGGREAGAT

Nødkraftforsyning dimensjonert ihht regelver leveres fra en UPS plassert på shelter dekk.

HOVEDGRUPPE 7 SYSTEM FOR HOVEDKOMPONENTER

7 SYSTEM FOR MASKIN-/HOVEDKOMPONENTER

Alle rør skal arrangeres i.h.t. best mulig praksis, forsvarlig klamret og med tilstrekkelig ekspansjonsbend. Installasjonen skal planlegges omhyggelig for å unngå vibrasjoner, og for å oppnå lettest mulig tilkomst for reparasjon og demontering av rørene.

Så vidt mulig anvendes felles festeanordning for rørklammer.

Alle rørforbindelser til motorer skal ha fleksible koblinger.

Lavtliggende deler av rørsystemet skal ha dreneringsplugg eller dreneringsventiler. Svarte sømløse stålrør benyttes hvor annet materiale ikke er spesifisert. Samtlige rørsystemer trykkprøves og rengjøres etter montering.

Alle pumper skal fortrinnsvis være av samme fabrikat, og godt tilpasset det spesielle formål som de skal oppfylle. Alle pumper utstyres med væskefylte trykkmålere/vacuum-meter, samt avstengningsventiler på trykk- og sugeside, for service.

Merking av maskineri, utstyr, ventiler og rør etc. ihht. item 448.

701 BRENNOLJESYSTEM

Det skal arrangeres 1 stk. brennolje dagtank i maskinrom med tilstrekkelig kapasitet for 8 timers drift av skipets maskineri. Videre arrangeres 1 stk. settlingstank tilsvarende størrelse. Det skal monteres en transferpumpe på 10 m³/t som suger fra brennoljetanker og trykker til dagtanker og settlingstank.

Samme pumpe arrangeres for å trimme brennolje til og fra samtlige brennoljetanker via vekselventilkasse i maskinrom.

Det skal arrangeres med sentralfylling, hvor øverste del av felles rør fyllerør blir av syrefast stål.

Det monteres CJC filter med sirkulasjonspumpe i brennolje system med sug fra settlings tank til dagtanker og fra dagtank til dagtank (rundseparering). Overflow fra dagtanker til settlingstank.

Dagtank skal forsynes med nivåbryter og alarm for høyt og lavt nivå.

Hurtigstengeventil på dagtanker og brennoljetanker som grenser mot maskinrom blir pneumatisk fjernoperert utenfor maskinrom.

Det skal være overløpstank for brennolje system med bunkersalarm og alarm for høyt nivå.

Alle brennoljerør blir tynnvegget syrefaste stålrør.

Det skal arrangeres med mulighet for drenering av dag- og settlingstank til sludge tank.

Systemet bygges i henhold til regelverk og anbefalinger fra hovedmotorleverandøren.

71 SMØROLJESYSTEM

I maskinrom blir det arrangert smørolje-lagertanker etter behov.

Verftet utarbeider smørekart, og forelegger reder og leverandør som er bestemt av rederi for godkjennelse.

Spilloljetank:

Spillolje fra alle motorer skal pumpes til spilloljetank. Lensing av spilloljetank skjer ved hjelp av en elektrisk pumpe som leverer spillolje til over shelterdekk.

For propellhylse arrangeres egen nivåtank i.h.t leverandørens anbefalinger

Alle tanker arrangeres med nivåglass, tømmeventil, avlufting og dreneringsventil til spillbrett.

Systemet bygges i henhold til regelverk og anbefalinger fra hovedmotorleverandøren. Lufterør fra hovedmotors og hjelpemotorers veivrom installeres til topp av skorstein, med dimensjoner som anbefalt at hovedmotor- og hjelpemotorleverandør(er).

72 KJØLEVANNSSYSTEM

Hovedmotor blir ferskvannskjølt tilkoblet ferskvann/sjøvannskjølere (platekjølere). Det installeres 2 stk. sjøvann sirkulasjonspumper (den ene som standby pumpe).

Alle generatorsett blir ferskvannskjølt med bokskjøler.

Kjølesystem skal beregnes med basis i full drift på skipet og stilleliggende skip.

Elektrisk standby pumpe/r installeres for kjølevann.

Ekspansjonstanker til alle generatorsett leveres.

Tankene etterfylles fra hydrofor-systemet fra rør i maskinrom.

Ferskvannsførende kjølevannsrør utføres av svarte stålrør.

Sjøvannskjølerør utføres av syrefaste rør m/knipedeler.

Hydraulikkssystem kjøles med sjøvannssystem med platekjølere og egne sjøvannspumper.

73 TRYKKLUFTSYSTEM

Det leveres og monteres en kontroll luftkompressor til vakuumpumpe, arbeidsluft og lastesystem med trykk 7 bar, 300 liter/min. Denne leveres med trykktank.

Det skal legges opp trykkluftledninger til arbeidsdekk, maskinverksted, pumperom og maskinrom med hurtigkoblinger i samme område. Trykkluftledning inkl. ventiler og armatur utvendig skal være i rustfritt syrefast materiale.

Det legges også opp trykkluftledning til styrehus (for evakuering av vann i vindusspyledyser) med solenoidventiler som opereres automatisk fra konsoll på bro forut og akter.

74 AVGASSYSTEMET

Eksosrør fra generatorsett føres opp gjennom casing og til skorstein. Gjennomføring i skorstein med vanntett krage.

Over topp av skorstein skal alle rør m.v. være i rustfri utførelse. Dren potte monteres på eksos rør i maskinrom.

Lyddempere monteres for alle generatorsett.

Eksosrør utføres av stålrør og forsynes med ekspansjonsbelger og dren der det måtte bli nødvendig.

Det benyttes tilstrekkelig fleksibel opphenging av lyd-dempere og eksosrør for å unngå vibrasjoner og støy.

Eksosledninger isoleres i henhold til regelverk, og isolasjonen dekkes med Erfo-guard eller tilsvarende. Isolasjon legges helt topp av casing.

Eksosledninger legges så rett som mulig.

Det installeres løsning for NOx fjerning ihht IMO TIER 3.

Over skorsteinstopp skal alle avgassrør være av syrefast stål og gis for hoved- og hjelpemotorer helning akterover og mot babord 30 grader.

79 AUTOMASJONSSYSTEM FOR MASKINANLEGG

Det skal arrangeres tilstrekkelig instrumentering, alarmer og styringsutstyr for å sikre trygg betjening og overvåking av alt maskineri.

Det skal legges vekt på plassering av følere, instrumenter etc. for å unngå vibrasjoner og ekstreme belastninger.

791 MANØVERPULTER/HOVEDPANELER

Manøverbuilt bygges som en stiv konstruksjon i kraftig utførelse med dør for lett tilkomst. Det skal være mulig å dimme ned alt nødvendig utstyr i styrehus som normalt skal kunne sees/betjenes i mørke.

I styrehus skal det bygges en hoved manøverbuilt forut i styrehus som vist på GA-plan.

Det skal arrangeres kontroll- og overvåkningsutstyr for fremdrift, sidepropellere, styremaskin, lanterner, deks- og navigasjonslys, VHF-radio og inter-com-anlegg, brannkontrollsentral, vindusviskere, alarmpaneler og fiskeletings-utstyr i hoved manøverbuilt og i konsoll i tak over styreposisjon.

Arrangement med konsoller og plassering av utstyr i styrehus skal utarbeides i nært samarbeid med rederiet.

Lydisolert tavlerom arrangeres i maskinrom. Tavlerommet skal inneholde hovedtavle, maskinromskonsoll med tilbehør som spesifisert under, styreskap for fremdriftssystem og alarmanlegg etc, samt PC for maskinbesetning.

Maskinromskonsoll inneholdende:

- Kontroll av alle generatorsett, inkludert start/stopp, turteller og indikeringslys
- Kontroll av AC motor
- Kontroll av propellerstigning og clutch, inkludert stigningsindikator og indikeringslys
- Alarmpanel for hovedmotor, generatorsett og styremaskin
- Start/stopp og auto/manuell vender for stand-by pumper hovedmaskineri
- Start/stopp av maskinroms hovedpumper, med indikeringslys

- Vaktalarm panel med ansvars velger
- Slave panel for brannalarmsanlegg
- Manuell utløser for brannalarm
- Telefon for intern kommunikasjon
- Batteriløs telefon.
- Start/stopp maskinromsvifte, med frekvensstyrt turtall. Kapasitet reguleres manuelt.

I styrehusets hovedpanel arrangeres:

- Panel for kontroll av hovedmotorens turtall, clutch og stigning propeller.
- Turtalls-indikator for hovedmotor og stigningsindikator for propeller.
- Skjermet nødstop bryter for hovedmotor og lampe for overlaster signal hovedmotor
- Kontrollpanel for styremaskin.
- FU styreenhet for ror.
- Navigerings lys-panel, 24 V hovedstrøm.
- Navigerings lys-panel, 24 V nødstrøm.
- Panel for brannalarm, med alarmutløser.
- Manuell utløser for general alarm.
- Panel for gruppealarm.
- Vaktalarm m/kvittering.
- Bryterpanel for flomlys på fordekk.
- Bryter for nødstop for oljepumper og ventilasjon.
- Telefon for intern kommunikasjon.
- Høytaler-anlegg hovedstasjon.
- Batteriløs telefon.
- Tyfon kontroll panel.
- Panel for vindusviskere i front styrehus.
- Brytere for oppvarming av vinduer i front styrehus.
- Brytere for vindusspylere i front styrehus.
- Deler av elektronisk utstyr nevnt under gr. nr. 41, etter rederiets ønske.

I styrehusets slavepanel arrangeres:

- Panel for kontroll av hovedmotor, clutch og stigning propeller.
- Turtalls-indikator for hovedmotor og stigningsindikator for propeller
- Styrehendel og rorindikator.
- Panel for sidethrustere.
- Kontroll av lyskaster i formast

792 ALARMANLEGG

Alarmanlegg skal overvåke alt nødvendig maskineri. Alarmanlegg skal være i samsvar med DNV GL krav for drift ved ubemannet maskinrom.

Utstyr for akustisk og visuelt alarmsignal (sirene, roterende lys) skal monteres i maskinrom.

Alarmsentral skal ha jordfeilovervåkning med alarm.

Alarmanlegg skal tilfredstille myndighetenes krav.

Panel for gruppealarm på bro skal inneholde følgende grupper:

- 1 - automatisk stopp hovedmotor
- 2 - automatisk last reduksjon hovedmotor.
- 3 - manuell last reduksjon hovedmotor.

- 4 - feil på manøver system.
- 5 - Generelle alarmer

Det skal arrangeres telefon utgang samt gult roterende lys på dekk fra alarm anlegg.

For alarm i maskinrommet monteres:

- Roterende lys for alarm og ved anrop gjennom kommunikasjonssystemet til maskinrom.
- Gult blinkende lys for alarm, samt tyfon.
- Blå blinkende lys for kommunikasjonssystemet, samt tyfon.

Panel for lugar alarm monteres på følgende steder:

- I maskinsjefs lugar.
- I 1. maskinist lugar.
- I messe

793 INSTRUMENTER, UTSTYR FOR HOVEDMOTOR, GEAR OG VRIPROPELLER

For elektrisk fremdriftsmotor monteres instrumentpanel med start/stopp, nødstop, ansvarsvelger lokal/fjernstyring, samt nødvendige indikator instrument. Gearet leveres med påbygget stigningskontroll aktuator, nivåkontroll oljesump, temperaturkontroll, trykk-kontroll og clutch kontroll ventil. Terminalboks for kabler påmontert gir.

795 INSTRUMENTER FOR GENERATORSETT

Generatorsett utstyres med egen konsoll for kontrollpanel plassert i maskinkontrollrom. Panel skal ha funksjon for manuell start, start/stopp fjernkontroll og signal lampe i maskinromskonsoll i tavlerom.

Det innstalleres egen konsoll med paneler for AC motorkontroll, batterikontroll og plass for fremtidig hydrogen kontroll system.

Kontrollkabinetter skal inneholde:

- Trykkknapper for start/stopp
- Indikering i drift/i standby
- Arrangement for automatisk stopp
- Oversikt alarmer
- Eksterne alarmer som koples til alarmanlegget
- Stopp/feil for hvert generatorsett

På motorer monteres:

- Start solenoid
- Stopp solenoid
- Turtalls pick-up
- Nødvendige sensorer
- Servomotor for regulering av turtall fra hovedtavle

797 DIVERSE INSTRUMENTER/UTSTYR

I tillegg til tidligere nevnte alarmer og lignende, arrangeres følgende:

For lensevannsseparator:

XA Oljeinnhold i lensevannsseparator.

For styremaskin:

Styremaskinen monteres med egne alarmpanel for montering i kontrollrom.

XA Feil ved styremaskin

For kjølemaskineri:

Ekstern alarm fra kontroll- og overvåkingspanel kompressorer tilknyttes alarmanlegget.

For sidethrustere:

Sidethrustere er montert med egen alarm på kontrollpanelet.

XA Feil på baugthrustere

XA Feil på hekkthrustere

For tanker og lensebrønner (minimum):

LAL BRO settlingtank

LAL BRO dagtank

LAL Hylseoljetank

LAH Lensebrønn sonarrom

LAH Vann på hoveddekk akter

LAH Vann på hoveddekk forut

LAH Lensebrønn maskinrom forut

LAH Lensebrønn maskinrom akter

LAHH Lensebrønn maskinrom akter

LAH Lensebrønn styremaskin/storesrom

LAH BRO hekktanker SB/BB

LAH BRO settlingtank

LAH BRO dagtank akter

LAH BRO dagtank forut

LAH BRO overflodtank

LAH BRO dreneringstank

LAH Slam tank

LAH Spillolje tank

LAH Gråvannstank

LAH Septikktank

LAH Lensevannstank

Diverse:

XA Spenning/frekvens feil. 440 V-nett

XA Jordingsfeil 230 V/440 V-nett

XA Jordingsfeil 24 V nett (i alarmanlegg)

XA Ladefeil 24 V alarmanlegg batt.

XA Feil brannalarmanlegg

Ovenfornevnte antall og tekst på alarmer er kun veiledende. Endelig antall fastsettes når alt utstyr er bestemt. Det skal medregnes reserve alarmkanaler.

798 KABLER OG RØR FOR INSTRUMENTER. TESTUSTYR

For alarmanlegget benyttes kabler godkjendt av klasse og myndigheter. For rør til instrumenter benyttes kopperrør.

For pressostater og transdusere monteres 3-veis testhendel.

For termostater og tempereturfølere monteres lommer.

For nivåbrytere monteres test-aktuator.

HOVEDGRUPPE 8 SKIPSSYSTEMER

8 SKIPSSYSTEMER

801 BALLASTSYSTEMET

Fartøyet arrangeres med selvsugende ballast pumpe med kapasitet 50 m³/h plassert i pumperom.

Alternativ lensing av ballastanker via forbindelse til fartøyets lense-system.

Det innstilles fjernstyrte ventiler med luftaktuator på ballastsystem som fjernstyres via touchscreen skjerm i styrehus.

Rør i ballast system bygges av PE-HD med trykk klasse PN10.

Det innstilles et system for ballastvannsrensing iht 'Ballast Water Management Convention, discharge standard D-2'.

803 LENSESYSTEMET

Fartøyet utstyres med to lensepumper som plasseres i maskinrom med felles overbordledning. Pumpene skal være skruespindel-pumper.

Lensing fra maskinrom, pumperom, sidepropell/sonarrom, brønner i line og garnsetteområde akter og garnbingeområde.

Alle rom og avdelinger arrangeres for drenering eller lensing i.h.t. myndighetenes krav.

Fra styremaskinrom resess arrangeres drenering til bunn i hovedmotorrom, med selvlukkende ventiler.

Det skal monteres nivå-alarm for høy vannstand i maskinrom, sonarrom, pumperom, tanktopp i lasteområde og i lensebrønner på hoveddekk og i henhold til regelverk.

Det monteres slampumpe med tilhørende rørsystem for levering til dekk med sug fra maskinrom, sludgetank samt fra tank for oljeholdig vann.

1 stk. lensevannsseparator med kapasitet iht. regler og med alt nødvendig utstyr iht. myndighetenes regelverk.

Egen lensevannstank for lensevannsseparator sug arrangeres i maskinrom med levering til dekk.

Drenering fra lensevannsseparator skal ledes til sludgetank.

804 DRENSYSTEM

Alle dekk og deler av fartøyet hvor det kan bli oppsamling av vann, arrangeres med tilfredsstillende drenering fra overliggende dekk til underliggende.

Det skal benyttes drenrør med diameter Ø50 mm med kryss.

Det arrangeres tilfredsstillende drenering i rekkestøtter og kneplattforbindelse mot dekk.

81 BRANN- OG SPYLESYSTEM

811 BRANNMELDEANLEGG

Det skal leveres og monteres brannalarmanlegg i.h.t. myndighetenes krav.

813 BRANNLEDNING

Egen brann-/spylepumpe og brannledning/hydranter med utstyr skal være i henhold til regelverk. To spyleslanger 20 m lang med kobling og oppheng leveres og monteres etter anvisning fra rederi.

Brannledning legges opp av syrefaste rør.

814 BRANNSLUKKINGSSYSTEM FOR MASKINROM

Det skal monteres et Inergen brannsløkkingsanlegg for maskinrom i henhold til regelverk.

82 LUFTING AV TANKER

Lufting av tanker skal føres til fritt dekk. Lufterør for små tanker kan avsluttes i rommet hvor tanken er plassert. Høyde og plassering av lufterør i.h.t. myndighetenes bestemmelser.

Lufterør til brennoljetanker, ferskvannstanker og ballasttanker utføres av syrefaste rør.

Felles lufterør til brennoljetanker forsynes med spillkarm.

Lufterør forsynes med G-ventil på toppen.

Veivhusventilasjon fra hovedmotor og hjelpemotorer føres til topp av skorstein og med dren i henhold til hovedmotorleverandørs anbefalinger.

822 FJERNPEILING

Det skal leveres og monteres fjernpeilesystem for brennoljetanker og ferskvannstanker.

Øvrige tanker arrangeres for manuell peiling iht. krav.

Peilesentral blir installert i maskinrom i nærheten av samlestock.

83 HYDRAULISKE SYSTEMER

Nødvendige sømløse stålrør, armaturer, dekk- og skottgjennomføringer for montasje av oljesystemet for de hydrauliske anlegg skal monteres i.h.t. beste praksis.

Skottgjennomføringer og gummiklammer skal utføres for å overføre minst mulig støy til struktur.

ND 50 fyllerør fra 1. dekk installeres.

Hydrauliske rør med tilbehør som blir lagt på utvendig skott og dekk blir i rustfri utførelse.

På alle hydraulikkslanger blir det gulkromatisert fittings som skal tapes med grease tape.

For drift av fremre/aktre sidepropeller og dekksmasjineri/fiskeutstyr fra midskips og akterover skal PTO på reduksjonsgear påkobles hydraulisk pumper med nødvendig kapasitet.

Hydraulisk powerpack (HPU) monteres SB forut på hoveddekk, basert på variable pumper med loadsence for:

- MOB båt davit
- Dekkskraner
- Ankervinsj
- Fortøyningsvinsj akter
- Netttrommel akter
- Diverse små vinsjer
- Garnhaler
- Linesplitter

Hydrauliske powerpack startes/stoppes fra bro. Minimum ett aggregat startes/stoppes fra dekkshus.

Hydrauliske powerpacks monteres på vibrasjonsdempere.

Nødstop anordnes i nærheten av notvinsj, kraner og vinsjer.

85 ELEKTRISKE OG ELEKTRONISKE FELLE SYSTEMER

For å unngå elektronisk støy til styrehus ved bruk av radiosendere skal det monteres skjerm i messing netting (1 cm rute), alternativt karbonfiber, i styrehustak, og jordes til egen jordingsplate i bunn.

Lynavleder monteres fra mast til jordingsplate i bunn.

Generell utjevingsforbindelser til jordplater installeres.

86 ELEKTRISK FORSYNING

Alt elektrisk utstyr skal vere av anerkjent fabrikat og for maritimt bruk, beregnet for fast spenning og frekvens.

Til elektrisk kraftforsyning installeres 3 generatorsett som spesifisert under item 651 og 667.

Generatorspenning diesellaggregater skal være 440 V, 3-fase, 60 Hz.

Landstrøm tilknytningsskap for 3 x 400V, 50 Hz med 80A effektbryter.

Tilførselsspenning for belysning og mindre forbrukere skal være 1- og 3-fase 230 V, 60 HZ, forsynt fra transformatorer.

Nødlis og nødstrøm leveres fra UPS.

Spenning for alarmanlegg, nødoperasjoner og kontroll i maskinrom, 230 V AC.

Spenning for radioutstyr i.h.t. myndighetenes bestemmelser.

865 TRANSFORMATORER

866 BATTERIER OG LADERE

Det installeres batterier for fremdrift i en halv time. Dimensjoneres for 80% last på fremdriftsmaskineri for en halv time drift, dvs 400kW.

Batteri pakke (med reserve) er på 542 kWh ved 800 VDC, luftkjølt.

Dimensjoner på batterimoduler er 6 stk a 1749 x 865 x 738mm, med total vekt 7,4 tonn.

Følgende 24 V DC batteri med tilhørende ladelikerettere monteres:

- For start av hjelpemotor.
- For alarm-/kontrollbatteri i maskinrom, samt elektrisk/elektronisk utstyr på bro, 1 sett.
- For radio kommunikasjon, 1 sett.
- For startbatteri redningsbåt, 1 sett.

Alle likerettere skal ha kapasitet for gjenopplading av sine respektive batterier i henhold til krav.

Gel batterier benyttes i.h.t. EN-standard. Arrangeres i GRP kasser med god avlufting, og skal være EMC/EMI skjermet hvis de er plassert i nærhet av bro.

867 AVBRUDDSFRI KRAFTFORSYNING UPS

Avbruddsfri kraftforsyningssystem (UPS) 230 V 50 HZ med tilhørende batterier og eget sikringsskap og fordelingsnett til forsyning for elektronikk/nødstrøm som krever 230 V 50 HZ.

System skal ha kapasitet tilpasset behovet.

868 ELEKTRISK FORSYNING FRA LAND

Landstrøm tilknytningsskap installeres for 3 x 400V, 50 Hz med 80A effektbryter, spenningsvelger, indikeringslys og 60 m fleksibel kabel på en rull med sveiv plasseres etter anvisninger fra Rederi. Dette tilpasses lading av batterier (80A).
Behov for galvanisk skille skal vurderes nærmere.

87 FELLES ELEKTRISKE FORDELINGSSYSTEMER**871 HOVEDTAVLER, STARTERE.**

Hovedtavlene, 400 V og 230 V skal leveres av "dead front" type med stålplater/dører på stålramme. Arrangeres med frittstående tavleseksjoner. Tavlen skal være av solid utførelse for å unngå vibrasjon.

Hengslede dører monteres i front og på bakside hvor tilkomst for vedlikehold og service er nødvendig.

Låseanordning for åpen/lukket dør monteres. Tavledører og brytere forrigles hvor nødvendig. Tavlen overflate og rammeverk grunnbehandles mot rust og lakkeres i en lys grå farge.

Det arrangeres ventilasjonsåpninger hvor dette er nødvendig.

Helt oppe, på front av hovedtavlen, arrangeres belysning med lysrør. Belysningen forsynes fra nødbatterier.

All betjening på tavlen skal kunne skje fra front. På front monteres isolerte handtak.

Fronten av tavlen skal være synoptisk og all merking på fronten utføres med graverte hvite skilt med svart tekst.

Alle kabler arrangeres med skinnedeling.

Fordelingsseksjoner arrangeres med reserve plass for fremtidige kurser.

872 NØDBELYSNING-/STRØM

Forsyning av nødbelysning, nødbrannpumpe og nødstrøm fra UPS.

Nødbelysning monteres på følgende steder i.h.t. Sjøfartsdirektoratets krav.

Isolasjonsvakt på 24 V system.

873 MOTOR STARTERE

Generelt skal startere arrangeres i skap av stål, inneholdende:

Kontaktor.

Overstrømsbeskyttelse for alle 3 faser.

Start/stopp trykknapper.

Signal lampe for drift.

Kontroll spennings-transformator 400/230 V.

Kontrol spenning sikringer.

Rekkeklemmer, etc., for fjernbetjening.

Generelt skal direkte start arrangeres.

Automatisk stjerne/trekant-start arrangeres for større motorer begrenset til max. 15% spenningsfall ved start.

Startere med stand-by start eller motorer med restart etter "black-out" skal utstyres med rele for tidsforsinkelse for sekvensstart.

For motorer med fjernstyring fra konsoll i maskinrom, se gr. 791

Lensepumper startes/stoppes i maskinrom.
Hydr. pumper for dekkmaskineri fjernstyres fra bro.
Brann-/spylepumpe fjernstartes lokalt, fra dragerom og fra bro.
Startere plasseres i pumperom.
Styremaskinspumpe fjernstyres fra bro, startere plasseres i styremaskinrom.
Motorstartere for forbrukere i forskip monteres lokalt.

88 ELEKTRISKE KABELINNSTALLASJONER

880 ELEKTRISK SYSTEM FOR GENERATORER. MOTORER. ETC.

Som strømkabler benyttes:
Isolerte uskjermede eller hvor nødvendig skjærmede kabler 0,6/1KV, av godkjent fabrikat.
Kun skjærmede kabler benyttes på bro og brotak og for signalkabler over alt.
Det samme gjelder for kabler i instrument rom – kun skjærmede kabler.
Skjærmer jordes for å unngå elektromagnetisk interferens, EMI/EMC problem generelt.
Kabler som utsettes for mekanisk skade beskyttes med stålrør eller plate.
Kabler skal vare lange nok for en reterminering.
Kabler monteres på rustfri kabelgater/stiger og festet med dertil egnede stilkammer og strips i henhold til myndighetenes krav.

881 KABELBROER OG INSTALLASJON I MASKINROM

Kabler i maskinrom monteres på rustfri kabelbroer.
Beskyttelsesplate eller rør hvor kabler utsettes for mekanisk skade. Kabelgater i nærheten av varme komponenter skal unngås, evt. beskyttes. Enkle kabler montert lavere enn 1,2 m fra dørknivå skal legges i rør.
Startere, underfordelinger, belysningsutstyr festes forsvarlig mot skott.

882 KABELBROER OG INSTALLASJON I INNREDNING

Hovedkabelgate mellom maskinrom og bro legges langs trappetrunk med hengslede dører/demonterbare paneler vendt mot korridorer.
Kabelbroer i innredning legges over demonterbare takplater i korridorer, alt. dekkes med hengslede veggpanel/dører langs vegger.

883 KABELGATER PÅ DEKK, ETC.

Kabler til forskip legges på kabelbroer under hoveddekk.
Kabler gjennom vanntette skott og dekk legges gjennom vanntette gjennomføringer av type Brattberg el. lign.
Nakne kabler på dekk/utvendig skal minimaliseres.

89 ELEKTRISK FORBRUKSSYSTEM

Mindre motorer, lys, varme og instrumenter forsynes fra fordelings-tavler, forsynt fra hovedtavle eller batteri/likereetter.
Fordelings-tavler arrangeres i låsbare stålkabinett med hengslede dører.
Stålrammer jordes.
I alle tavler brukes allpolige elementautomater/effektbrytere tilpasset tilknyttet belastning.

Innrammet liste med navn på tilknyttet belastning, sikringsstørrelse og benyttet kabelverrsnitt, festes på innsiden av kabinettet.
Alle armaturer for lysrør skal være fasekompenserte og beregnet for skipsbruk.
Tilstrekkelig antall av dobbelte stikkontakter 2/10 A 230 V, monteres innredningsarealer, og etter nærmere avtale med rederi.
Stikkontakter forsynes fra separat krets i under-sentraler.

890 ELEKTRISK SYSTEM FOR MASKINROM.

Motorer skal i størst mulig utstrekning være av samme fabrikat, men av NEMA standard.
Motorer av marine type, "squirrel cage" i minimum IP 44 kapsling.
Motorer som utsettes for fuktighet utstyres med stillstandsvarme, kontrollert fra motorstarteren
Generelt skal større og mellomstore motorer tilknyttes 3 x 440 V 60 Hz, men mindre motorer kan tilknyttes 1 fase eller 3 fase 230 V.
Effektgrenser for større og mellomstore motorer avgjøres etter nærmere avtale mellom reder og verft.
Større motorer og viktige forbukere tilknyttes direkte til hovedtavle.

891 ELEKTRISK LYS I MASKINROM, PUMPEROM, ETC.

Generelt benyttes 2 x 18 W lysarmatur i maskinromsområder.
Nødbelysning leveres fra havne-/nødgenerator.
Følgende lux-verdier skal betraktes som minimum:
300 lux ved kontrollstasjoner.
150 lux i maskinromsareal generelt.
I maskinromsområde monteres totalt 8 stk. doble 2/16 A stikkontakter 230 V. Stikkontakter av norsk type.
I verksted monteres uttak for sveising, se også gr. 44.

892 ELEKTRISK LYS I INNREDNING.

Generelt benyttes lysarmaturer med kapasitet ihht Innredningsforskriften.
Nødbelysning koples til 24 V nødbatterier.
Farge på innredningsbelysning skal være etter avtale med rederi.
I proviant-fryserom monteres lysarmaturer som tåler minus 30 gr. C.
Signalsystem installeres med bryter i proviantfryserom med klokker og indikasjonslamper i bysse og på bro.

893 ELEKTRISK LYS PÅ DEKK ETC.

For generell belysning på dekk, i verksted og lagerrom ihht avtale med rederi.
Vanntette dobbelte stikkontakter, 220 V, 2/16 A, totalt antall 6, installeres. Plassering i beskyttede områder etter rederiets ønske.
I formast monteres 1 stk. 2000 W lyskaster, fjernstyrt fra bro (posisjon avtales med Rederi).
På brotak akter monteres 1 stk. 2000 W lyskaster.
Det monteres 1000 W håndholdt lyskaster (sjokklampe) på bro SB side med tilstrekkelig ledning.
LED flomlys monteres på åpne dekkareal. Plassering av lys på dekk avtale med rederiet.

Dekkssoler og andre armaturer på åpent dekk skal enten være av sjøvannsbestandig aluminium eller syrefast stål, med lakkert overflate. Gjelder også for våtromsområder på 2. dekk.

Nødbelysning arrangeres hvor nødvendig på dekk og tilknyttes 24 V nødbatterier.

894 ELEKTRISK SYSTEM FOR DEKKSMASKINERI

Hydrauliske pumpeaggregater og kompressorer forsynes fra hovedtavle. Elektriske motorer arrangeres med stillstandsvarme iht leverandørens anbefaling.

Mindre utstyr tilknyttes fordelings-sentraler plassert i egnede rom.

Alle startere, lysbrytere, el. paneler og annet elektrisk utstyr plasseres samlet i grupper.

899 ELEKTRISKE RESERVEKURSER, ETC.

Reserve kurser skal arrangeres i hovedtavle.

Hver underfordeling med plass for min. 5 stk. ledige kurser.

Min. 10 stk. reserve kabler legges for maskin til bro av div. relevante størrelser og lederantall.

Plass for fremtidige kabler for bunnmontasje arrangeres mht. dekksgjennomføringer fra hoveddekk til bro.