

Skemmtibátar

Almennt

Samþykktir á bátum S-1

Efnisyfirlit

1. Almennt
2. Gildissvið
3. Afhending báta
4. Umsókn um samþykkt
5. Smíðalýsing
6. Innra framleiðslueftirlit
7. Eftirlit og prófanir
8. Forsendur samþykktar
9. Skilti og skírteini

1. Almennt

1.1 Bátar sem eru raðsmíðaðir samkvæmt reglum þessum fá bátsgerðarviðurkenningu þegar einn bátur hefur verið skoðaður og prófaður og niðurstaðan sýnir að hann uppfyllir ákvæði reglnanna.

1.2 Bátsgerðarviðurkenning er veitt raðsmíðuðum bátum sömu gerðar sem smíðaðir eru undir eftirliti sem felst í skyndiskoðunum.

1.3 Bátsviðurkenning er veitt bátum sem smíðaðir eru undir sérstöku eftirliti og hver bátur prófaður sérstaklega að smíði lokinni.

1.4 Samþykkt báta samkvæmt reglum þessum er veitt af siglingamálastofnunum í Danmörku, Finnlandi, Íslandi, Noregi og Svíþjóð eða af Det norske Veritas. Samþykktin miðast við nýja báta áður en þeir eru teknir í notkun.

1.5 Eigendur gamalla báta geta fengið þá samþykktu samkvæmt reglum þessum, enda uppfylli bátarnir ákvæði reglnanna. Skal samþykktin fara fram sem um nýja báta væri að ræða.

1.6 Viðgerðir og endurbætur á bátum skulu unnar samkvæmt ákvæðum reglnanna eftir því sem við á hverju sinni.

2. Gildissvið

2.1 Reglur þessar gilda um báta með mestu lengd allt að 15 metrum.

2.2 Reglurnar gilda fyrst og fremst sem kröfur um öryggi, en einnig um gæði, endingu, notagildi o.þ.h. að því marki sem þessir þættir varða öryggi bátanna.

2.3 Reglurnar taka ekki til gæða, endingar eða notagildis, ef þessir þættir hafa ekki þýðingu fyrir öryggi bátanna.

2.4 Bátar sem eru smíðaðir við aðrar aðstæður, úr öðru efni, með öðrum aðferðum, með annarri tegund styrkinga, með annan búnað eða annan frágang á vélum og tækjum en reglur þessar segja fyrir um, geta að undangenginni sérstakri athugun fengist samþykktir ef þeir teljast uppfylla ákvæði reglnanna.

2.5 Gera má kröfur umfram ákvæði reglnanna ef nauðsynlegt er talið til að ná því marki sem reglurnar miða að.

2.6 Kröfur reglnanna er settar fram með orðalaginu „skal” eða „skal ekki”. Með orðalaginu „á” og „skal

almennt” eða „á ekki” og „skal almennt ekki”, er átt við kröfu þar sem samsvarandi útfærsla getur komið í staðinn.

2.7 Reglurnar byggjast á eftirfarandi skilyrðum fyrir notkun bátanna:

- að ekki sé látinn meiri þungi í bátana en þeir eru viðurkenndir fyrir
- að ekki sé notuð kraftmeiri vél í bátunum en þeir eru viðurkenndir fyrir
- að skipstjórar bera fulla ábyrgð á notkun bátanna með tilliti til veðurs og sjólags, ganghraða í slæmu veðri, ásamt staðsetningar manna, búnaðar og annarrar hleðslu um bord
- að opnir bátar séu aðeins á sjó þar sem þeir geta leitað hafnar með stuttum fyrirvara ef veður versnar
- að ef reiði er til staðar sé hann settur upp á öruggan hátt
- að stjórnendur bátanna geri sér grein fyrir að bátarnir eru ekki styrktir til siglinga í ís.

3. Afhending báta

3.1 Bátsgerð er skilgreining á bátum sem eru af sömu stærð og lögun, hafa sama búnað, fyrirkomulag og eiginleika.

3.2 Bátar af viðurkenndri gerð eiga að vera fullsmíðaðir og með allan fastan búnað þegar þeir fara frá bátasmíðastöðinni, þannig að hægt sé að taka þá í notkun án frekari aðgerða. Takmarkanir á notkun bátanna miðast við útfærslu þeirra samkvæmt samþykktri smíðalýsingu.

3.3 Bátsgerð getur fengist samþykkt með mismunandi útfærslu, t.d. stjórnækjum, gleri í gluggum, yfirbyggingum o.s.frv., sem auðveldlega má koma fyrir í bátunum.

3.4 Viðurkenndar bátsgerðir skulu kynntar undir nafni sem ekki er hægt að taka fyrir aðra bátsgerð eða aðra útfærslu á sömu bátsgerð.

3.5 Bátar sem viðurkenndir eru til eiginsmíði skulu vera á því smíðastigi er þeir fara frá bátasmíðastöðinni að allir þeir hlutir sem varða styrk bátanna séu fullsmíðaðir, þar með taldar undirstöður véla. Eiginsmíði kaupandans nær því aðeins til frágangs sem skoðunarmenn geta skoðað og metið þegar smíði bátsins er lokið.

Bátar til eiginsmíði skulu prófaðir sérstaklega hver og einn að smíði lokinni.

3.6 Bátum sem afhentir eru kaupanda til eiginsmíði skal fylgja samþykkt smíðalýsing, þar sem fram kemur hvernig bátarnir skuli búnir til að þeir uppfylli ákvæði reglna. Ennfremur skal þess getið hvaða vélar og tæki eru samþykkt í bátana.

3.7 Þegar kaupandi hefur fullsmíðað bát sem hann keypti til eiginsmíði, ber honum að sækja um skoðun og prófun á bátunum og fá hann endanlega samþykktan.

4. Umsókn um samþykkt

4.1 Umsókn um samþykkt á bátum skal gera skriflega af bátasmíðnum eða fulltrúa hans.

4.2 Með umsókn um samþykkt skuldbindur umsækjandi sig til að leggja fram réttar upplýsingar um smíði og búnað bátanna auk þess sem hann ábyrgist:

- að farið verði að kröfum um efni og smíði almennt
- að skoðanir og prófanir fari fram á prufubáti hverrar bátsgerðar þar til fyrir liggur að prufubáturinn uppfyllir að öllu leyti ákvæði reglna
- að allir bátar sömu gerðar séu eins smíðaðir og prufubáturinn
- að skyndiskoðanir og annað eftirlit með smíði bátanna geti farið fram svo fullnægjandi sé
- að bætt sé úr ef athugasemdir eru gerðar við skoðun.

5. Smíðalýsing

5.1 Þegar sótt er um samþykkt á báti/bátsgerð skal fylgja umsókninni smíðalýsing með teikningum í þremur eintökum fyrir hvern bát.

5.2 Í smíðalýsingu skulu koma fram minnst eftirgreindar upplýsingar:

- almennar upplýsingar sem þýðingu hafa fyrir samþykktina, svo sem auglýsingabæklinga, niðurstöður prófana og þess háttar
- upplýsingar um smíðaverkstæði, smíðaaðferð, efni, efnismál og styrkingar
- fyrirkomulag bátanna, hleðslu, stöðugleikagögn þar sem þeirra er krafist, lýsingu á flotholtum og upplýsingar um op og lokunarbúnað
- vél- og eldsneytisbúnað stýri og stýrisbúnað ásamt rafbúnaði.
- annan búnað svo sem austur- og slökkvibúnað, festartæki, handrið, handföng o.þ.h.

6. Innra framleiðslueftirlit

6.1 Framleiðendur skulu hafa fullnægjandi eftirlit með eigin framleiðslu sem tryggir að bátarnir uppfylli kröfur í reglum.

6.2 Starfsmenn skulu hafa nákvæmar leiðbeiningar um verklag hvers smíðaáfanga sem gera þeim mögulegt að vinna sitt verk í samræmi við samþykktar teikningar og smíðalýsingar.

6.3 Niðurstaða eftirlits með hverjum báti skal skrásett og undirrituð og merkt smíðanúmeri viðkomandi báts.

6.4 Sá sem ábyrgur er fyrir framleiðslunni skal hafa kunnáttu til að geta metið verklag og gæði framleiðslunnar.

6.5 Eftirlit skal haft með eftirgreindum atriðum:

- hráefni
- geymslu- og framleiðsluáðstöðu
- verklagi
- að unnið sé í samræmi við samþykktu smíðalýsingu.

7. Eftirlit og prófanir

7.1 Eftirlit skal haft með framleiðslu á bátum.

7.2 Við eftirlit skal gengið úr skugga um að prufubátur hvernar bátsgerðar sé í einu og öllu smíðaður samkvæmt samþykktu smíðalýsingu og að verklag sé eins og vera ber.

7.3 Við smíði á raðsmíðuðum bátum skal fylgst með innra eftirliti bátasmíðastöðvarinnar en bátarnir eru háðir skyndiskodunum.

7.4 Skipaskoðunarmenn ákveða tíðni skyndiskodana með hliðsjón af þeim fjölda báta sem eru smíðaðir á hverjum stað.

7.5 Bátar til eiginsmíði eru háðir sama eftirliti og aðrir viðurkenndir bátar. Aðeins sá hluti bátanna sem smíðaður er hjá bátasmíðastöðinni getur flokkast undir raðsmíði. Hver bátur skal vera merktur með smíðanúmeri og nafni framleiðanda.

7.6 Stórir bátar, bátar sem eru margbrotnir í smíði og bátar sem ekki eru raðsmíðaðir, skulu skoðaðir sérstaklega hver fyrir sig. Bátarnir skulu skoðaðir eftir því sem ástæða þykir til en þó minnst einu sinni meðan á smíði stendur og síðan að smíði lokinni.

7.7 Við prófun á prufubáti skal athuga stöðugleika hans, flothæfni og hleðslu, en einnig skal bátinum reynslusígt við aðstæður sem skoðunarmaður telur fullnægjandi. Niðurstöður prófana skulu skráðar.

7.8 Hver bátur með bátsviðurkenningu skal prófaður fyrir afhendingu til kaupanda eftir sérstakri áætlun sem ákveðin er við samþykkt á bátunum. Fyrir raðsmíðaða bátsgerð nægir að prófa einn prufubát.

8. Forsendur samþykktar

8.1 Ef bátar eru ekki í einu og öllu samkvæmt reglum þegar þeir eru afhentir kaupanda, má fella úr gildi samþykktina á viðkomandi bátsgerð.

8.2 Ef gerðar eru breytingar varðandi efni, efnisuppbyggingu, festingu á vél og tækjum eða öðru sem snertir smíði bátanna, án þess að það hafi verið samþykkt sérstaklega, má fella úr gildi samþykktina á viðkomandi bátsgerð.

8.3 Ef bátasmiður fer ekki eftir þeim ábendingum sem fram koma við eftirlit með smíði báta, má fella úr gildi samþykktina á viðkomandi bátsgerð.

8.4 Ef smíði báta er flutt til annars smíðaverkstæðis skal það samþykkt sérstaklega, annars fellur samþykktin á bátsgerðinni úr gildi.

8.5 Ef samþykkt á bátsgerð er afturkölluð vegna misgerða, getur það leitt til þess að tilkynning þar að lútandi verði birt opinberlega. Við endurnýjun samþykktar skal fara að sem við samþykkt báta í fyrsta sinn.

8.6 Þó smíði báta af samþykktri bátsgerð sé hætt um stundarsakir getur samþykktin gilt áfram.

9. Skilti og skírteini

9.1 Bátasmiður skal sjá til þess að hver bátsgerðarviðurkenndur bátur sem hann smíðar sé merktur með viðurkenningarskilti sem skal varanlega fest í bátinn. Bátasmiðurinn staðfestir þar með að hver einstakur bátur samsvari hinum samþykta prufubáti.

9.2 Allir samþykktir bátar skulu merktir varanlega með smíðanúmeri og nafni bátasmiðsins.

9.3 Á viðurkenningarskilti skal koma fram nafn og merki þess aðila sem viðurkennir bátinn.

9.4 Bátar með bátsviðurkenningu skulu merktir með skilti eins og bátsgerðarviðurkenndir bátar.

9.5 Á viðurkenningarskírteini er tilgreint nafn bátsgerðarinnar, aðalmál bátsins og aðrar upplýsingar, svo sem hvernig hann er knúinn áfram og hvaða takmarkanir báturinn hefur. Ennfremur skal vera á skírteininu eftirgreind yfirlýsing:

Hér með er staðfest að ofangreind bátsgerð er smíðuð skv. gildandi Norðurlandareglum.

Allir bátar af þessari gerð skulu merktir með viðurkenningarskilti sem staðfestir að hver bátur samsvari samþykkt á viðkomandi bátsgerð. Bátsgerðarviðurkenning þessi gildir þar til nýjar reglur taka gildi.

Á viðurkenningarskírteini skal ennfremur tilgreina, hvort báturinn er smíaður sem þilfarsbátur eða opinn bátur.

9.6 Á viðurkenningarskírteini fyrir báta sem eru skoðaðir sérstaklega hver fyrir sig, bátar með bátsviðurkenningu, skal tilgreint nafn bátsgerðarinnar og smíðanúmerið og einnig eftirgreind yfirlýsing:

Hér með er staðfest að ofangreindur bátur er smíaður skv. gildandi Norðurlandareglum.

Á viðurkenningarskírteini skal ennfremur tilgreina hvort báturinn er smíaður sem þilfarsbátur eða opinn bátur.

9.7 Bátsskírteini má einnig veita raðsmíðuðum bátum ef þess er óskað og bátarnir skoðaðir sérstaklega hver fyrir sig.

9.8 Þær takmarkanir á notkun báta sem fram koma á bátsskírteini, skulu miðaðar við búnað hvers einstaks báts en skulu þó vera innan þeirra marka sem tilgreind eru á viðkomandi bátsgerðarviðurkenningu.

VIÐURKENNINGARSKÍRTEINI

fyrir báta með mestu lengd allt að 15 metrum

Skírteini þetta staðfestir að nýsmíði nr. _____ frá bátasmíðastöðinni

uppfyllir ákvæði reglna um báta 1) og hefur fengið úthlutað skipaskrárnúmerinu _____

Báturinn er af gerðinni _____ og bolur úr _____

Lm _____ m B _____ m D _____ m

Bátinn má ekki hlaða meira en sem nemur _____ kg 2)

Vélarafli má ekki fara yfir _____ kW

Bátsverjar mega ekki vera fleiri en _____ menn

Fríborð bátsins miðskips skal vera minnst _____ m 3)

1) Viðurkenning þessi nær ekki yfir lausan björgunar- og öryggisbúnað, fjarskiptabúnað eða siglingartæki og er háð þeim takmörkunum sem Siglingamálastofnun ríkisins kann að setja um notkun bátsins. Viðurkenningin fellur úr gildi ef báturinn verður fyrir áverkum eða honum er breytt þannig að hann uppfyllir ekki lengur ákvæði reglna.

2) Til hleðslu skal telja m.a. þyngd á mönnum, búnaði, innihaldi geyma, ásamt öðru því sem í bátnum er.

3) Bátinn má ekki hlaða þannig að stafnhalli, hliðarhalli, ganghraði bátsins eða önnur tilvik við notkun hans, valdi því að vatn safnist fyrir á þilfari eða plittum.

Viðurkenningarskírteini nr. _____

Gefið út af Siglingamálastofnun ríkisins

Reykjavík, _____

Skilgreiningar og tákn S-2

Efnisyfirlit

1. Skilgreining á bátum
2. Aðalmál
3. Fríborð
4. Þyngdir
5. Tákn og einingar

1. Skilgreining á bátum

1.1 Bátar og bátsgerðir eru skilgreind í reglum þessum sem hér segir:

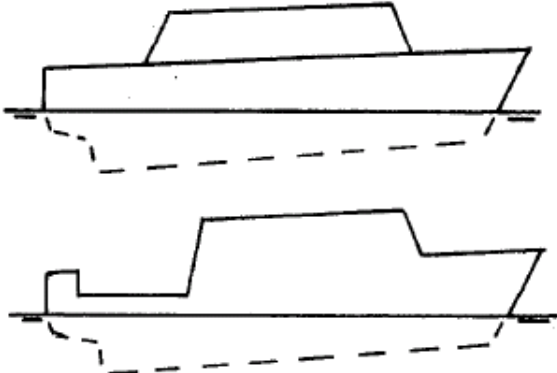
Bátur: Hver sá farkostur sem notaður er til ferða á sjó eða vötnum. Sjá einnig skilgreiningu í lögum um eftirlit með skipum.

Bátsgerð: Bátur sem hafa sömu lögun, stærð, fyrirkomulag og eiginleika.

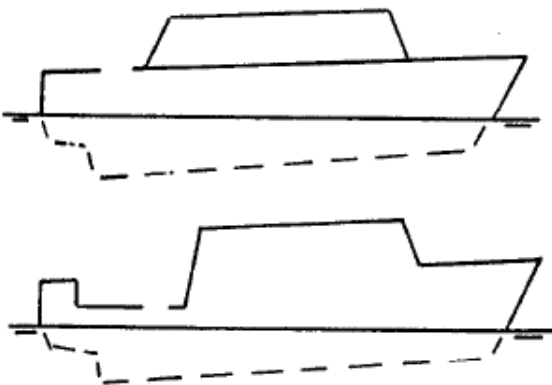
Skemmtibátur: Bátur sem aðeins er notaður til skemmtisiglinga. Aðrir bátar teljast til vinnubáta.

Bátar til eiginsmíði: Bátar sem smiður afhendir kaupendum áður en smíði eða frágangi búnaðar er að fullu lokið. Sjá nánar í S-1.

1.2 Þilfarsbátur er bátur sem hefur þétt þilfar stafna á milli, frá síðu til síðu, nema þar sem þilfarið er rofið af veðurþéttri yfirbyggingu og lúgum.



1.3 Opinn bátur er bátur sem ekki er þilfarsbátur.



1.4 Yfirbyggður bátur er þilfarsbátur eða opin bátur sem er yfirbyggður að verulegu leyti yfir fríborðsþilfari eða plittum.



1.5. Eftirgreindar skilgreiningar ráðast af framdrifi eða fyrirkomulagi bátanna.

Knúi: Tvístefnungur sem er án búnaðar fyrir vél, árar eða segl

Árabátur: Bátur sem knúinn er með árum

Vélbátur: Bátur sem knúinn er með vél

Segljulla: Seglbátur með eiginþyngd, G , minni en 300 kg

Kjölseglbátur: Seglbátur með fastan hlaskjöl og/eða innbyggða kjölfestu

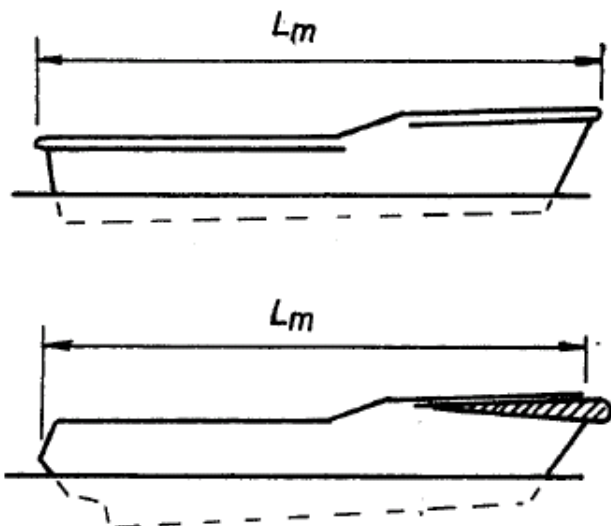
Vélbátur með hjálparsegl: Vélbátur með segl sem hafa takmarkað flatarmál

1.6 Með orðinu „plittur” er átt við krossviðarplötur, hlera og aðra palla í opnu rými opinna báta. Gildir það einnig um palla sem eru smíðaðir sem þilfar, en uppfylla ekki kröfur í 1.2.

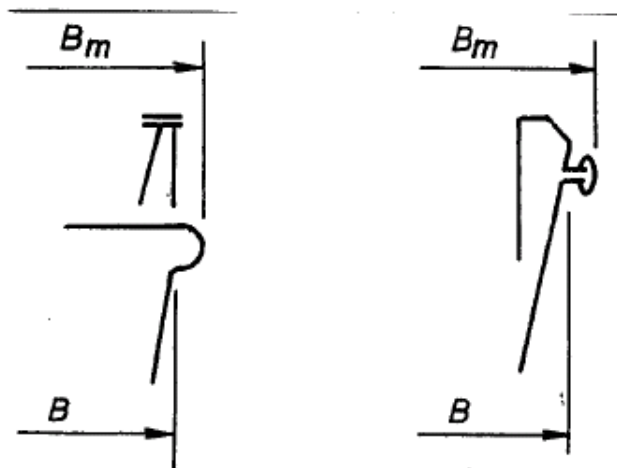
2. Aðalmál

2.1 Við mælingu á aðalmálum skal reikna með öllum föstum hlutum bolsins, þar með taldir hlífðarlistar. Hinsvegar skal ekki mæla stýrisfjaðrir, laus fríholt né annan auðlosanlegan búnað svo sem handrið, hlífðargrindur við utanborðsdrif, kili og þess háttar.

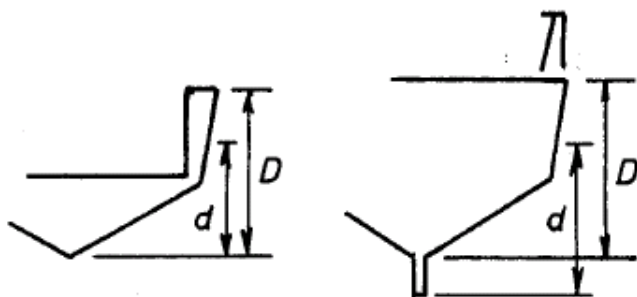
2.2 Mesta lengd í metrum, L_m , skal mæld eins og eftirfarandi myndir sýna:



2.3 Mesta breidd í metrum, B_m , og breidd á bol, B , skal mæld eins og eftirfarandi myndir sýna:



2.4 Dýpt í metrum, D , skal mæld á miðri mestu lengd, frá efri brún á borðstokki eða þilfari að útsíðu botnsúðar, miðskips á flatbotna bátum, en við hlið kjalar á kjalbatum. Sjá eftirfarandi myndir:



2.5 Djúprista í metrum, d , skal mæld niður á neðri brún kjalar þar sem hann er lægstur.

3. Fríborð

3.1 Á þilfarsbátum skal mæla fríborð upp að efri brún á þilfari við síðuna en ekki upp á brún skjólborðsklæðningar, jafnvel þó hún sé þétt niður að þilfarinu.

3.2 Á opnum bátum skal mæla fríborð upp að þeim stöðum sem vatn kemur til með að renna fyrst inn í bátana. Þó skal ekki mæla að opum sem eru minni en 20 mm í þvermál ef þau eru ofan við $0,5 \cdot F$ við hámarkshleðslu eða eru búin einstefnulokum.

3.3 Fríborð að framan, f_f og fríborð á síðu, f_s , má mæla upp að þeim punkti á reisu eða skjólborði sem er hámark 200 mm innan við ytri brún á hlífðarlista.

3.4 Fríborð að aftan, f_a , má mæla upp á efri brún á brunni fyrir utanborðsvél. Á seglbátum án afturgafis má mæla upp að efri brún á þröskuldi í vistarverur.

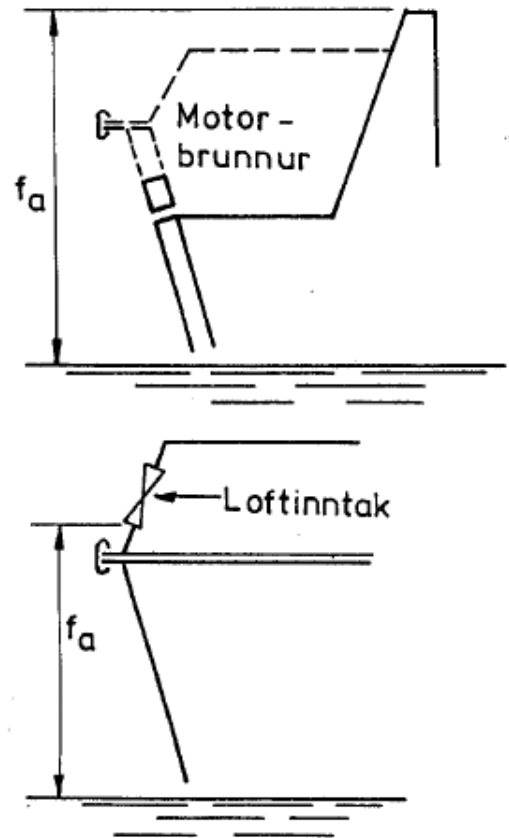
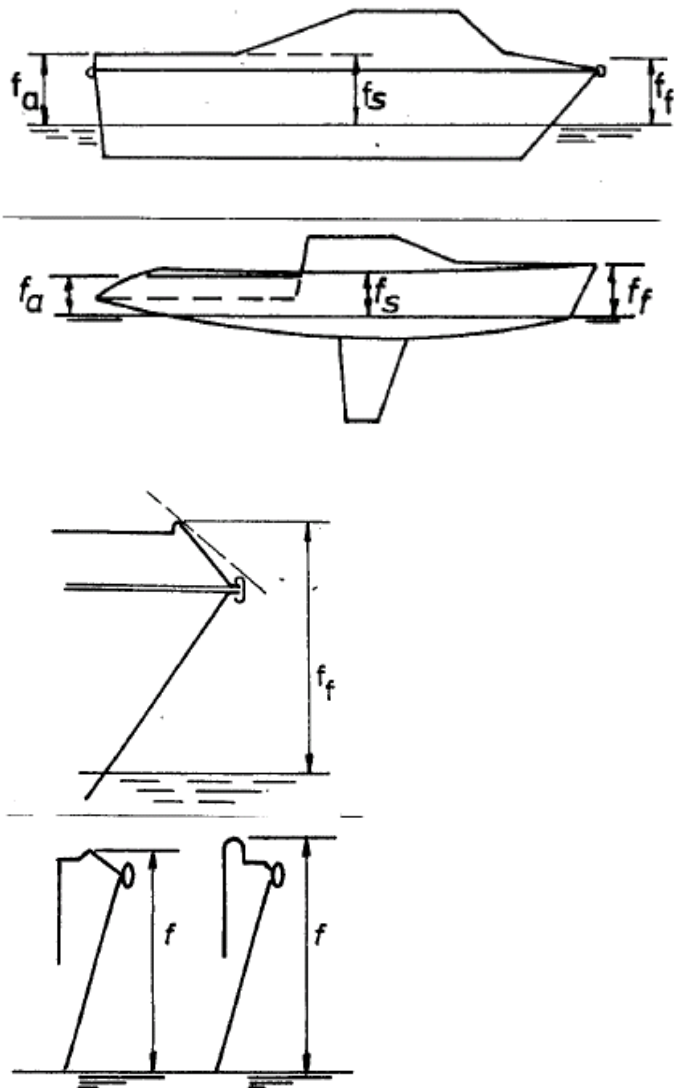
3.5 Skilgreining á fríborði er sem hér segir:

$$F : \text{Meðalfríborð} = 1/3 (f_f + f_s + f_a)$$

f_f : Fríborð að framan

f_s : Fríborð á síðu sem næst miðskips eða þar sem vatn kemur fyrst til með að renna inn í bátinn á svæði frá $1/4 \cdot L$ til $3/4 \cdot L$

f_a : Fríborð að aftan eða á þeim stað sem vatn kemur fyrst til með að renna inn í bátinn aftan frá.



4. Þyngdir

4.1 Eiginþyngd, G , er þyngd á báti með innréttingum og föstum búnaði. Fyrir báta með segl skal sigla og reiði reiknast með í eiginþyngd. Fyrir báta með innanborðsvél, skal vélin og búnaður hennar reiknast með. Fyrir báta með utanborðsvél skal þyngd vélar skv. línuriti á mynd 2.1 reiknast með. Rafhlöður skulu reiknaðar með í öllum bátum með innanborðsvél og í bátum með utanborðsvél aflmeiri en 25 kW (34 hö). Búnaður skv. 4.2 skal reiknaður með í eiginþyngd allra báta.

4.2 Þyngd á búnaði, svo sem akkeri, akkerisfesti, dráttartógi, árum, bátshaka, handslökkvitækjum og þess háttar sem reiknast með í eiginþyngd bátanna, skal ekki vera minni en:

$$P = 15 (L_m - 3) \text{ kg}$$

4.3 Hámarkshleðsla, P , er sú þyngd sem heimilt er að setja í bát umfram það sem telst til eiginþyngdar.

Til hámarkshleðslu teljast eftirgreindar þyngdir:

- þyngd þeirra manna sem mega vera um borð í bátnum samtímis og skal gera ráð fyrir að hver maður vegi 75 kg
- þyngd á persónulegum munum sem skal áætlað 30 kg fyrir hvern mann, þó þarf ekki að reikna
- með persónulegum munum í opnum bátum án yfirbyggingar
- þyngd á eldsneyti og vatni í fullum geymum sem reiknast 0,85 fyrir hvern lítra af eldsneyti og 1,0 fyrir vatn
- þyngd á farmi, ef í bátnum er rými fyrir farm

4.4 Þyngd á færanlegum bensíngeymum og rafhlöðum skal reiknuð skv. eftirfarandi töflu:

Vélarafi	Vélarafi	Bensíngeymir	Rafhlaða
kW	hö	kg	kg
- 3,0	- 4,1	-	-
3,1 - 6,0	4,2 - 8,2	15	-
6,1 - 26,0	8,3 - 35,4	30	-
26,1 - 35,5	-	30	20

Í bátum þar sem gert er ráð fyrir fleiri en einum bensíngeymi eða rafhlöðu, skal margfalda þyngdina sem tilgreind er í töflunni með viðkomandi fjölda.

4.5 Hámarkssæþyngd báta, Δ , er summan af eiginþyngd, G, og leyfilegri hleðslu, P: $\Delta = G + P$ kg.

5. Tákn og einingar

5.1 Tákn sem notuð eru í reglunum

Tákn	Eining	Stærð
A	m ² , cm ² A	flatarmál/amper
a	mm ² , cm ²	flatarmál
B	m	breidd
B _m	mesta	breidd
b	mm	breidd
c	c	senti
D	m	dýpt
d	m	djúprista/þvermál
d _v	mm	þvermál
E	MPa/m	sveigjuþaðurstuðull/lengd á segli
F	m	meðalfríborð
f	m/mm	fríborð/leiðréttingarstuðlar/hæð á kúpu
G	kg	eiginþyngd
g	kg	kjalarþungi/þyngd lóða
H	m	hæð
h	mm	hæð
I	mm ⁴ /m	tregðuvægi/hæð á segli
J	Nm/m j	úl/lengd á segli
K	Nf	kraftur
k	k	leiðréttingarstuðull/kíló/fastastærð
L	m	lengd vatnslínu
L _m	m	mesta lengd
l	mm	spennilengd
M	Nm	vægi
m	m	metri, milli
N	N	newton
n	fjöldi	menn/boltar
°	gráður	gráður, celsíus
P	kg, N/m	kraftur/þyngd/álag/hleðsla/lengd á segli
p	MPa, kW	þrýstingur, vélarafi
Q	m ³ /mín	afköst
q	m ³ /klst/kW	afköst
R	mm	radíus

r	sn/sek.	snúningar
S	cm, mm	vægisarmur
s	mm	millibil styrkinga
t	mm	þykkt/tonn
U	kW	hámarksvélarafli
V	hnútur/m ³	ganghraði/rúmmál
v	kg/m ³	eðlisþyngd/rúmmál
W	mm ³ W	mótstöðuvægi, Watt
α	gráður	geiri
β	gráður	geiri
σ	MPa	spenna
Δ	kg	sæþyngd
τ	MPa	skerþol

5.2 Í reglum þessum eru notaðar einingar hins alþjóðlega einingakerfis „Systeme International d’Unites” skammstafað SI.

Helstu SI-einingar í reglunum eru:

Stærðir SI-einingar Tákn

afl	watt	W
hiti	celsíus	°C
kraftur	newton	N
lengd	metri	m
massi	kílógramm	kg
rafstraumur	amper	A
tíðni	herz	Hz
tími	sekúnda	sek
tími	mínúta	mín
tími	klukkustund	klst
vinna	júl	J
þrýstingur	pascal	Pa

Helstu yfir- og undireiningar eru myndaðar með:

Stærðir	Nafn	Tákn
milljón	mega	M
þúsund	kíló	k
1 hundraðasti	senti	c
1 þúsundasti	milli	m

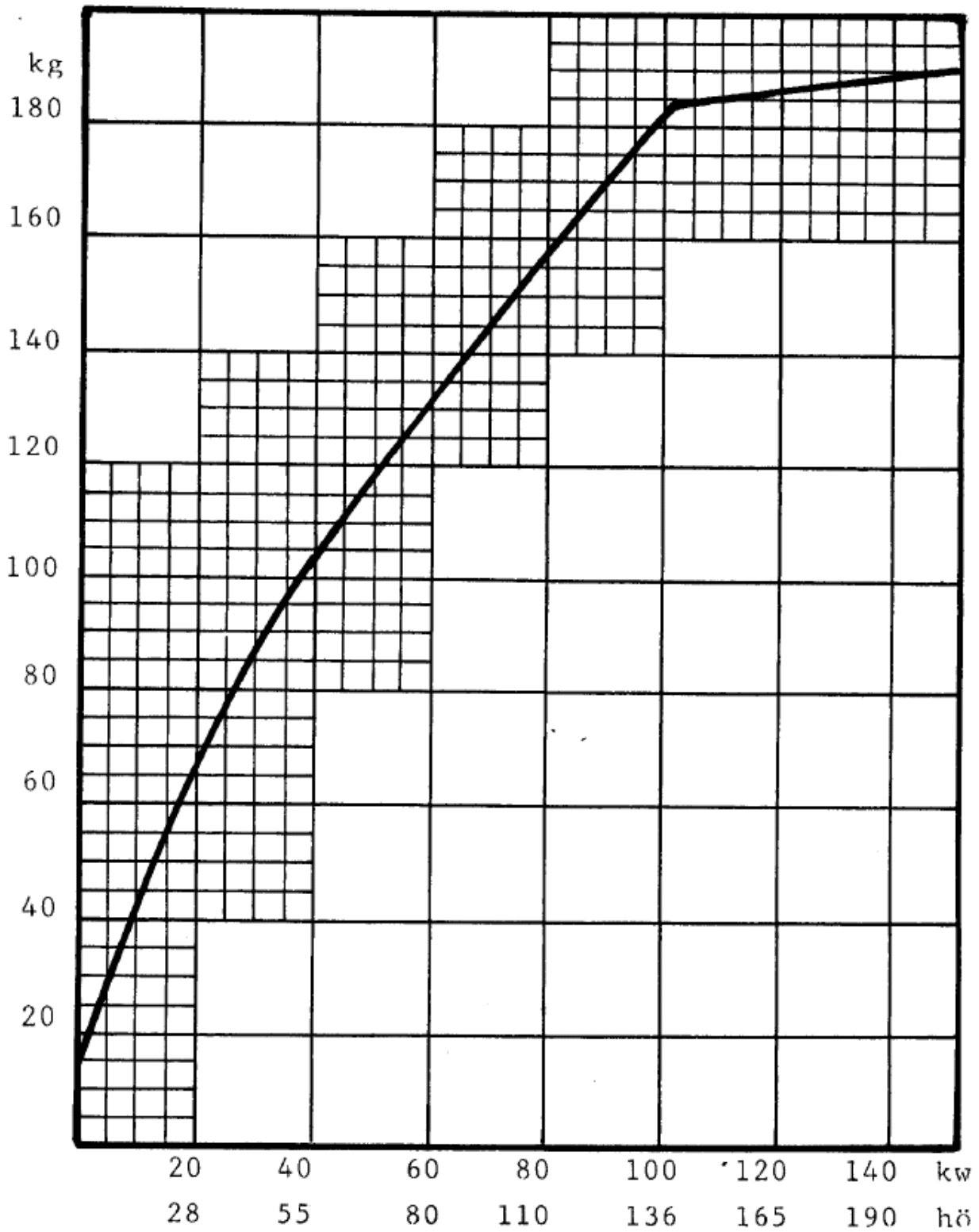
Gildi SI-eininga:

SI-einingar	Gildi	Eldri einingar
1 N	1 kg m/sek	0,1020 kp
1 Pa	1 N/m ²	0,0010 kp/cm ²
1 kPa	0,001 MPa	0,0102 kp/cm ²
0,1 MPa	1 bar	1,0200 kp/cm ²
1 MPa	1 N/mm ²	0,1020 kp/mm ²
1 W	1 J/sek	0,8600 kcal/h
1 kW	3,6 MJ/klst	1,3600 hö
0,7355 kW	1 hö	

1 hnútur = 1 sjóm/klst = 1,85 km/klst = 0,514 m/sek

Mynd 2.1

Þyngd á utanborðsvélum sem reiknast með í eiginþyngd skal ákveðin út frá eftirfarandi línuriti. Þyngdin skal hækkuð upp í næstu 5 kg tölu.



Flothæfi

Fríborð og stöðugleiki S-3

Efnisyfirlit

1. Almenn
2. Hámarkshleðsla og fríborð
3. Stöðugleiki þilfarsbáta
4. Stöðugleiki almennt

1. Almenn

- 1.1 Fyrirkomulag báta skal vera á þann veg að með eðlilegri notkun og góðri sjómennsku sé ekki hætt á að þeir fyllist af sjó. Þilfarsbátar teljast uppfylla þessa kröfu.
- 1.2 Opnir bátar skulu hafa það gott fríborð að ekki séu miklar líkur á að þeir fyllist af sjó.
- 1.3 Ef ætla má að fyrirkomulagið eitt nægi ekki til að tryggja öryggi bátanna, skulu þeir búnir flotholtum þannig að þeir uppfylli ákvæði um flothæfni skv. S-12.
- 1.4 Seglbátar sem ekki verða réttir í skyndi með því að menn færi sig til í bátunum skulu almennt vera með þröm sem varnar því að vatn renni inn í bátana við halla.
- 1.5 Flatarmál opa í þilfari kjölseglbáta skal ekki fara yfir 30% af heildarflatarmáli þilfarsins.

2. Hámarkshleðsla og fríborð

2.1 Hámarkshleðsla er ákveðin út frá eftirgreindu:

a) Sæþyngd opinna báta skal ekki vera meira en:

$$\Delta = (12 \cdot L_m \cdot B)^{1,5} \text{ kg, sjá línurit á mynd 3.1}$$

b) Hámarkshleðsla skal aldrei vera meiri en lágmarksfríborð leyfir

c) Hámarkshleðsla getur takmarkast af styrk bátsins.

2.2 Hámarkshleðsla skemmtibáta skal aldrei vera meiri en þyngd á leyfilegum fjölda manna um borð samtímis, búnaði og innihaldi geyma.

2.3 Hámarksfjöldi manna er ákveðinn með hliðsjón af eftirgreindu:

a) Hve marga menn, sem vega 75 kg hver, báturinn getur borið með tilliti til lágmarksfríborðs

b) Hve marga menn má hafa í bátnum með tilliti til stöðugleika hans

c) Hve mörg sæti eru í bátnum eða önnur aðstaða fyrir menn

d) Hve marga menn báturinn ber með tilliti til ákvæða um flothæfni vatnsfylltra báta.

2.4 Bátar sem falla undir eftirfarandi upptalningu skulu búnir flotholtum:

a) Bátar með L_m minni en 5,5 m

b) Bátar með minna meðalfríborð, F , en sem hér segir:

$$F = (4,5 \cdot \Delta) / (1000 \cdot L_m \cdot B) \text{ m, þó minnst } F = 0,5 \text{ m}$$

c) Opnir seglbátar, þó ekki vélbátar með hjálparsegl.

2.5. Þilfarsbátar og opnir bátar, sem skulu búnir flotholtum og uppfylla kröfur í S-12, sbr. ákvæði í 2.4 mega ekki hafa minna meðalfríborð, F , en sem hér segir:

$$(F = 3,2 \cdot \Delta) / (1000 \cdot L_m \cdot B) \text{ m, þó minnst } F = 0,2 \text{ m}$$

Þó má samþykkja minna fríborð á bátum sem uppfylla kröfur til kjölseglbáta.

2.6 Á opnum bátum skal fríborð að aftan ekki vera minna en 80% af meðalfríborði.

2.7 Opnir bátar sem óskast samþykktir fyrir utanborðsvél skulu hafa minnst 100 mm fríborð að aftan með utanborðsvélina og bensíngeyminn á sínum stað og 75 kg á öftustu þóftu.

3. Stöðugleiki þilfarsbáta

3.1 Réttiarmur þilfarsbáta við 30° halla skal ekki við nokkurt hleðslutilvik vera minni en:

$$GZ = 0,20 \text{ m}$$

GZ-bogalínan skal sýna lengstan réttiarm við halla yfir 25°

GZ-bogalínan skal vera jákvæð við allt að 40° halla bátsins

GZ-bogalínan skal enda við hallahornið sem er þegar vatn fer að renna inn í bátinn um fyllingarop.

3.2. Op sem eru ekki búin veðurþéttum lokunarbúnaði skoðast sem fyllingarop.

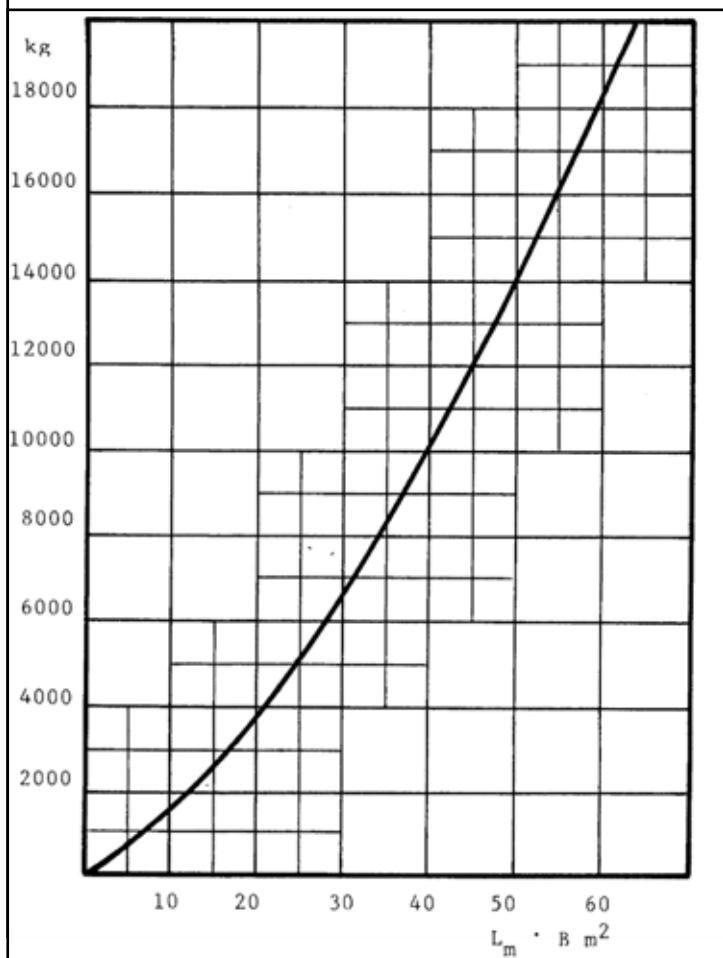
4. Stöðugleiki almennt

4.1 Við eiginþyngd skal ekki renna vatn inn í bátinn þegar $n \cdot 20$ kg, þó minnst 40 kg eru staðsett á $B_m / 2$ frá miðlínu.

n = sá hámarksföldi manna sem báturinn er viðurkenndur fyrir.

Hallalóð skulu staðsett í borðstokkshæð við mestu breidd bátsins.

4.2 Til að fyrirbyggja að báturinn leggist á hliðina við að allir skipverjar flytji sig til sömu síðu, skal báturinn við mestu hleðslu uppfylla þá kröfu að vatn renni ekki inn í hann þegar $n \cdot 75$ kg ásamt annarri hleðslu er á plittum, svo nærri sömu síðu og mögulegt er en þó aldrei nær miðlínu en $B / 4$. Við athugun á stöðugleika við mestu hleðslu skulu hallalóð vera á plittum og deilt niður langskips á þá staði sem ætlaðir eru mönnum. Annar þungi skal vera á sínum ákveðna stað um borð. Lóð sem nema þunga búnaðar skulu vera á plittum og ef sá búnaður hefur ekki ákveðinn stað um borð skulu lóðin vera aftast ef mögulegt er.



4.3 Á bátum þar sem almennt þarf að ganga eftir þröm til sæta má báturinn ekki halla meira en 15° við 75 kg þunga á þröminni.

Mynd 3.1

4.4 Segljullur skulu við eiginþyngd og með fallkjöl uppi vera það stöðugar að vatn renni ekki inn í þær þegar 75 kg eru staðsett á móts við siglu minnst $B/4$ frá miðlínu, eða þar sem eðlilegast er að stíga um borð. Á þilfarsbátum skulu hallalóðin vera á þilfarinu en í opnum bátum á þóftum eða plittum. 4.5 Kjölseglbátar með þilfari skulu hafa réttandi vægi með halla allt að 130° .

Hurðir og gluggar S-4

Efnisyfirlit

1. Hurðir og lúgur
2. Gluggar

1. Hurðir og lúgur

1.1 Eftirgreindar kröfur gilda um þilfarsbáta.

1.2 Op til rýmis undir þilfari skulu varin með veðurþéttum hurðum eða lúgum sem ekki opnast inn.

1.3 Op til rýmis undir þilfari frá brunni í þilfari skal hafa þröskuld sem er ekki lægri en 300 mm. Þröskuldurinn má vera laus ef hann er hluti af lokunarbúnaði opsins.

1.4 Op úr stjórnbrunni til rýmis undir þilfari á lokuðum seglbátum skal vera þannig lagað að þó opinu sé lokað þétt frá stjórnbrunninum upp að þilfari hindri það ekki út- og inngöngu í rýmið.

1.5 Úthliðar yfirbygginga eða stjórnklefa skulu vera nægilega sterkar til að þola ágjöf sjávar.

2. Gluggar

2.1 Litað gler eða rúður úr efni sem auðveldlega rispast má ekki hafa við stýri nema hægt sé að horfa framhjá glerinu ef með þarf.

2.2 Glugga skal festa tryggilega, einkum með tilliti til þrýstings utan frá. Gler í gluggum skal ekki vera þynnra en tilgreint er í eftirfarandi töflu:

2.3 Gluggar á bátssíðu skulu vera með fastan ramma og ekki staðsettir neðar en 500 mm yfir hleðsluvatnslínu á þilfarsbátum og 350 mm á opnum bátum og bátum yfirbyggðum að hluta.

Opnanlegir gluggar skulu ekki vera stærri en 200 • 300 mm, nema innan við þá sé lúga á lömum sem loka má vatnsþétt.

Hæð	200	300	400	500	600	700
Breidd	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
200	4 5 5	4 5 5	4 5 5	4 5 5	4 5 5	4 5 6
300	4 5 5	4 5 5	4 5 5	4 5 6	4 5 6	4 6 6
400	4 5 5	4 5 5	4 5 6	4 6 6	4 6 8	5 6 8
500	4 5 5	4 5 6	4 6 6	4 6 8	5 6 10	5 8 10
600	4 5 5	4 5 6	4 6 8	5 6 10	5 8 10	5 8 10
700	4 5 6	4 6 8	5 6 8	5 8 10	5 8 10	5 8 10
800	4 5 -	4 6 -	5 6 -	5 8 -	5 8 -	6 10 -
900	4 5 -	5 6 -	5 8 -	5 8 -	6 10 -	6 10 -
1000	4 5 -	5 6 -	5 8 -	5 8 -	6 10 -	6 10 -
1100	4 5 -	5 6 -	5 8 -	6 10 -	6 10 -	6 12 -
1200	4 5 -	5 6 -	5 8 -	6 10 -	6 10 -	6 12 -
1300	4 5 -	5 6 -	6 8 -	6 10 -	6 12 -	6 12 -
1400	4 5 -	5 6 -	6 8 -	6 10 -	6 12 -	6 12 -

Þykktin er miðuð við hert gler, samanlímt gler og akrýlgler í mm.

Dálkur 1 : Gler í gluggum opinna báta

Dálkur 2 : Gler í gluggum þilfarsbáta, sem skal vera í föstum ramma

Dálkur 3 : Gler í láréttum gluggum og lúgum sem geta orðið fyrir álagi.

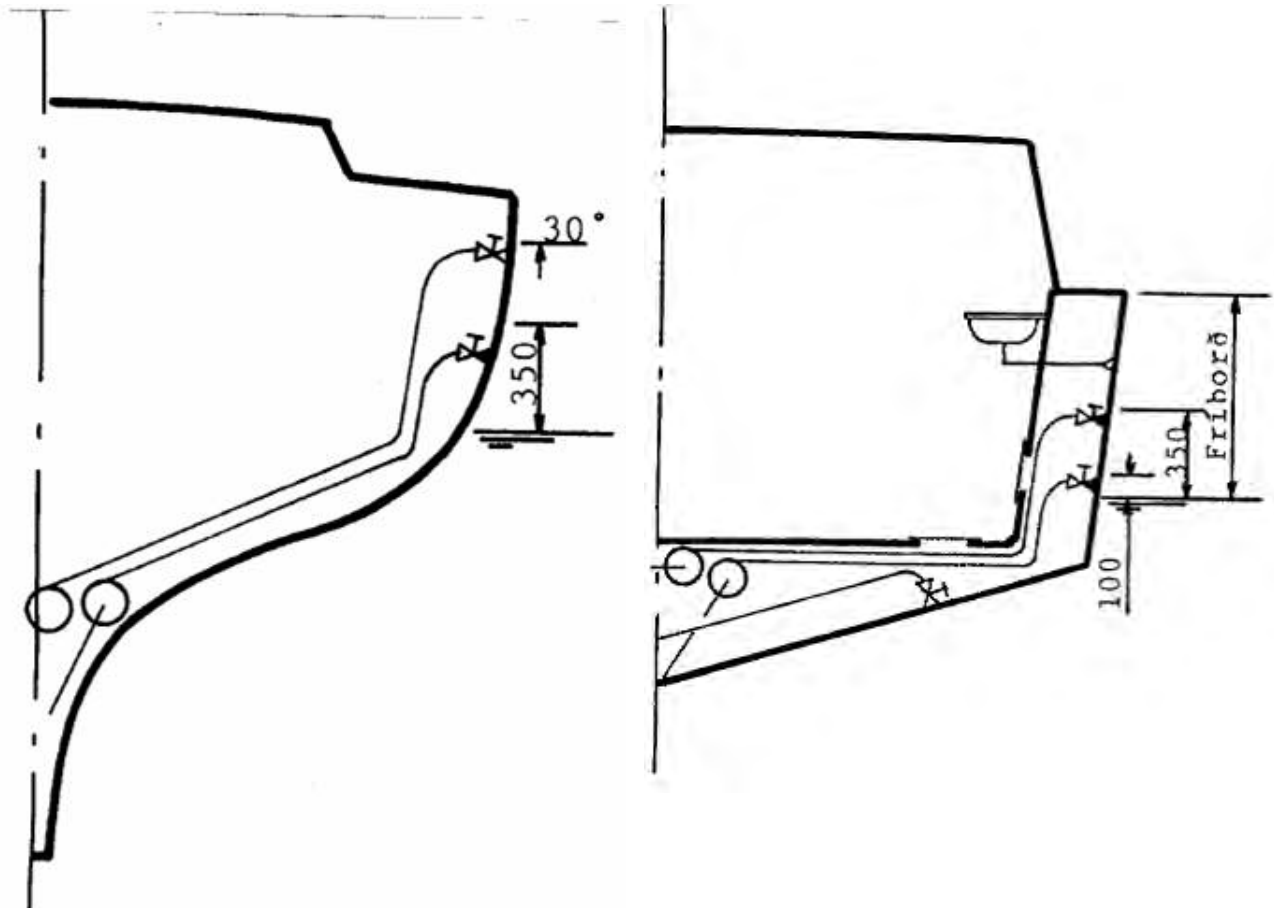
Austurop og önnur op á bol S-5

Efnisyfirlit

1. Op á súð
2. Frárennsli

1. Op á súð

- 1.1 Eftirgreind op á súð skulu búin lokanlegum loka;
- öll op neðar en 100 mm yfir hleðsluvatnslínu
- öll op á seglbátum sem fara niður fyrir vatnslínu við 30° halla bátanna
- öll op sem eru neðar en 350 mm yfir hleðsluvatnslínu.



1.2 Ekki er krafa um lokanlegan loka á sjálfausturbúnaði báta minni en 5,5 metrar, en þá skal búnaðurinn vera þannig að vatn renni ekki inn í bátinn við hámarkshleðslu.

1.3 Súðarlokar skulu vera fast við súðina og vera vel aðgengilegir til lokunar.

1.4 Lagnir að opum á súð skulu þannig lagðar að vatn renni ekki inn í bátinn þótt súðarlokar standi opnir.

1.5 Slöngur sem liggja að opum á súð sem eru neðar en 350 mm yfir hleðsluvatnslínu, skulu festar við tengistúta með tveimur hosuklemmum í báða enda.

2. Frárennsli

2.1 Brunnar í þilfari þilfarsbáta skulu hafa frárennsli fyrir borð.

2.2 Ef brunnar, V, er stærri en: $V = 0,05 \cdot L_m^3$ skal frárennsli brunnsins ekki vera minna en sem nemur fjórum opum sem hvert er 19 mm í þvermál. Frárennslin skulu losa vatn úr öllum hlutum brunnsins við öll hallatilvik bátsins.

Austurbúnaður S-6

Efnisyfirlit

1. Fyrirkomulag austurbúnaðar
2. Dæluafköst
3. Viðvörðun um vatn

1. Fyrirkomulag austurbúnaðar

1.1 Opnir bátar og bátar yfirbyggðir að hluta sem eru 5,5 metrar og lengri, skulu búnir minnst einni handdælu sem skal vera föst í bátunum.

1.2 Þilfarsbátar skulu búnir minnst tveimur handdælum sem báðar skulu vera fastar í bátunum. Aðra dæluna skal vera hægt að nota inni í bátunum en hina á þilfari. Dælnar skulu vera aðgengilegar til notkunar þó allir sætisbekkir, lúgur og önnur niðurgönguop séu lokuð.

1.3 Rafdælur eða vélknúnar dælur koma ekki í stað handdæla.

1.4 Soglagirnir skulu ná niður í lægsta hluta bátsins þar sem vatn kemur til með að safnast fyrir.

1.5 Hvert rými undir vatnslínu skal hafa frárennsli til austurbrunnnsins sem soglögn dælnnar liggur til.

1.6 Dælur og frárennslistappar/lokar skulu vera vel aðgengilegir og auðveldir í notkun.

2. Dæluafköst

2.1 Hver dæla skal ekki afkasta minna en tilgreint er í eftirfarandi töflu:

Mesta lengd í metrum	Lítrar í slagi blöðku- stimpil- dæla dæla
5,5 - 8,0	0,50 0,70
8,0 - 10,0	0,70 1,00
10,0 -	0,90 1,25

2.2 Dælur skulu vera þannig byggðar að þær megi opna og hreinsa.

3. Viðvörðun um vatn

3.1 Þilfarsbátar og opnir bátar með plitta ofan við hleðsluvatnslínu skulu búnir viðvörðunarkerfi sem gefur merki um vatn í vélarúmi. Viðvörðunarkerfið má vera tengt sjálfvirkum austurdælum.

Stýris- og vélbúnaður

Stýrisbúnaður S-7

Efnisyfirlit

1. Almenn
2. Stýriskraftur
3. Stýrisásar og hæltaþar
4. Legur, stýrisástengi og þétting
5. Stýrisfjöður

1. Almenn

1.1 Stýrisbúnaður skal vera á þann veg að auðvelt sé að stjórna bátnum á þeim hámarkshraða sem báturinn er viðurkenndur fyrir. Barkastýrisbúnaður og stýrishjól skulu uppfylla ákvæði í EB-12 og EB-14. Stýrisbúnaður skal þannig varinn að hann geti ekki snert hluti sem gera stjórn bátsins erfiða eða ómögulega.

1.2 Á bátum sem ekki er stjórnað með stýrissveif sem fest er beint á stýrisásinn, skal vera stoppari við stýrisfjöðrina.

1.3 Bátar sem eru viðurkenndir fyrir aflmeiri utanborðsvélar en 15 kW (20 hö) skulu búnir stýrishjóli. Gera má kröfu um stýrishjól á öðrum bátum ef nauðsynlegt er talið af öryggisástæðum.

1.4 Stjórnborð, sem og annar stýrisbúnaður, skal hafa nægan styrk og vera það vel fest við bolinn að búnaðurinn þoli það álag sem á hann reynir, þar með talinn þann kraft sem stjórnandi bátsins gæti valdið í veltingi eða við aðrar hreyfingar bátsins. Heimilt er að krefjast skrúfaðra tenginga úr ryðfríu stáli. Allar skrúfaðar tengingar á stýrisbúnaði við bátinn skulu vera læstar.

1.5 Vökvaslöngur og rör skulu varin fyrir hita og sliti og vera fest með sem næst 300 mm millibili. Vökvaáfylling og lofttappar skulu vera aðgengilegir.

1.6 Á bátum sem ekki er stjórnað með stýrissveif sem fest er beint á stýrisásinn, skal vera neyðarstýri. Neyðarstýri má vera neðan þilfars að því tilskildu að það sé aðgengilegt frá þilfari undir öllum kringumstæðum. Á bátum með tvær skrúfur þarf ekki neyðarstýri, ef sýnt er með reynslusiglingu að örugglega má stjórna bátnum með skrúfunum. Á bátum með tvö aðskilin stjórnkerfi sem hvort um sig má nota til að stjórna bátnum, þarf ekki neyðarstýri ef stjórnkerfin eru ekki búin vökvaslöngum. Á bátum sem stjórnað er með utanborðsdrifi eða utanborðsvél þarf ekki neyðarstýri.

1.7 Göt fyrir stýrislagnir o.þ.h. á brunnnum fyrir utanborðsvélar skulu vera þétt á fullnægjandi hátt.

2. Stýriskraftur

2.1 Þar sem ekki er annað tilgreint gilda eftirgreind tákni:

K = stýriskraftur í N

P = kraftur á stýrisfjöður í N

$P = 110 \cdot A \cdot V^2$

A = flatarmál á stýrisfjöður í m

V = mesti ganghraði bátsins í hnútum fyrir seglbáta skal $V = 4 \sqrt{L}$

S = lengd á stýrisarmi í mm

S = lengd í mm frá þrýstimiðju stýrisfjaðrarinnar að skutlegu

S = lengd í mm frá þrýstimiðju stýrisfjaðrarinnar að snúningslínu á stýrisási, mælt hornrétt frá snúningslínu. Þrýstimiðja á plötustýri skal vera 40% af breidd stýrisfjaðrarinnar, mælt frá framkanti.

Þrýstimiðja á tvöföldu stýri skal vera 30% af breidd stýrisfjaðrarinnar, mælt frá framkanti

T = prófunarálag

U = hámarksvélarafi í kW

$M =$ vægi í Nmm

$R_{p0,2} =$ flotmörk í MPa

$d_v =$ þvermál á gegnheilum stýrisási í mm

$d_a =$ þvermál á stýrisási við stýrisarm í mm

$d_t =$ þvermál á hærtappa í mm

2.2 Stýriskraftur á báti með utanborðsvél eða hálfutanborðsvél skal vera minnst: $K = 10 \cdot U \text{ N}$

2.3 Stýriskraftur á báti með stýri skal við vélarfestinguna vera minnst: $K = P \cdot S / S \text{ N}$

2.4 Stýrisbúnaður með fast stýrishjól skal þola eftirgreint álag T , á viðkomandi vél eða festingu stýrisarmsins:

$T = 3,5 \cdot K$ á barkastýrisbúnað

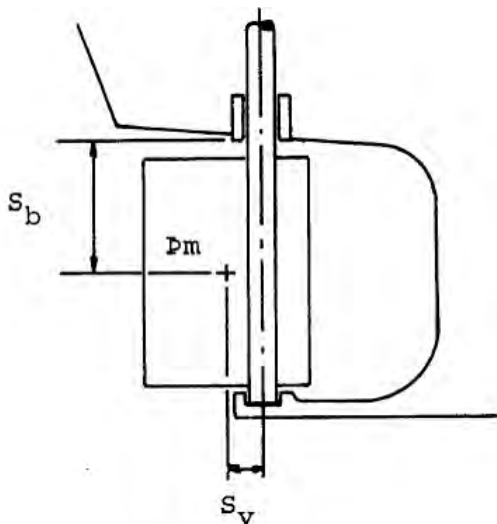
$T = 1,5 \cdot K$ á vökvastýrisbúnað

$T = 2,0 \cdot K$ á annan stýrisbúnað

3. Stýrisásar og hærtappar

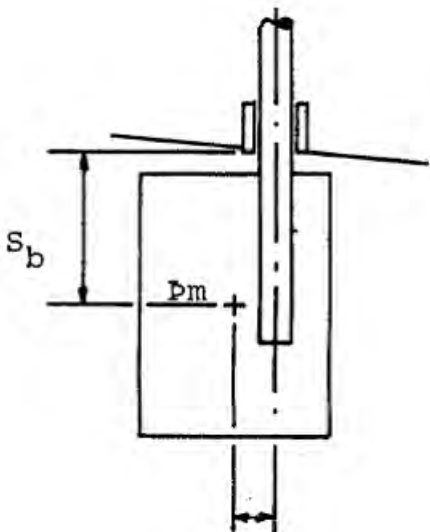
3.1 Stýrisásar sem festir er í hællegu að neðan hafa snúningsvægið:

$$M = 0,25 \cdot P \cdot S_b + 0,5 \cdot P \cdot \sqrt{(S_b^2 + 2 \cdot S_v^2)}$$



3.2 Stýrisásar á spaðastýri hafa snúnings- og beygjuvægið:

$$M = 0,5 \cdot P \cdot S_b + 0,5 \cdot P \cdot \sqrt{(S_b^2 + 2 \cdot S_v^2)}$$



3.3 Þvermál á gegnheilum stýrisási skal ekki vera minna en:

$$d_v = 2,2^3 \sqrt{(M / R_p 0,2)} \text{ mm}$$

$R_p 0,2$ = flötmörk stýrisássins í MPa

Þvermálið má þó minnka línulega frá skutlegu og upp að stýrisarmi niður í:

$$d_a = 0,8 \cdot d_v \text{ mm}$$

3.4 Holar stýrisás skal hafa þvermál skv. eftirfarandi líkingu:

$$d_v = \sqrt[3]{(d_1^4 - d_2^4)} / d_1 \text{ mm}$$

d_v = þvermál á gegnheilum stýrisás

d_1 = ytra þvermál á hola stýrisásnum

d_2 = innra þvermál á hola stýrisásnum

3.5. Þvermál á hælappa skal ekki vera minna en:

$$d_t = 5 + 0,6 \cdot d_v \text{ mm}$$

4. Legur, stýrisástengi og þétting

4.1 Legur við stýrisás og festingar leganna við bolinn skulu þola stýriskraftinn P. Lengd á legum skal ekki vera minni en d . Stýrisás við spaðastýri skal hafa stuðning af legu sem er minnst S ofan við skutleguna. Ef bilið á milli stýrisarms og skutlegu á stýri sem fest er með hællegu að neðan, er meira en 6 sinnum þvermálið á stýrisásnum, skal sett burðarlega efst á stýrisásinn.

4.2 Þvermál á boltum í stýrisástengi má ekki vera minna en:

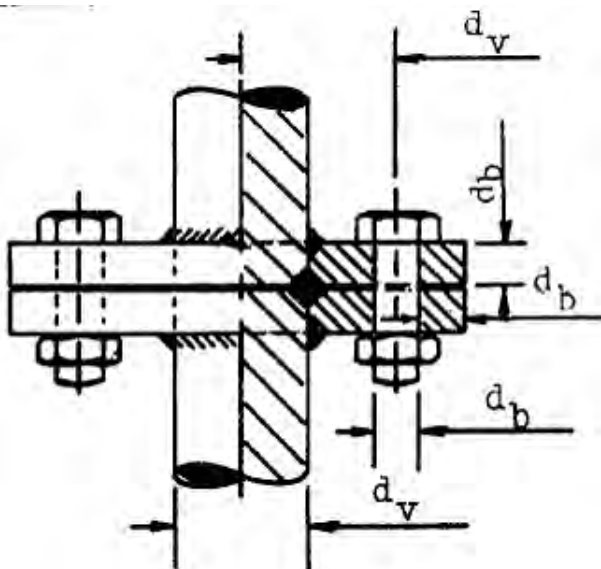
$$d = 0,65 \cdot d_v / \sqrt{n} \text{ mm}$$

d = þvermál á stýrisási í mm

d = þvermál á boltum í mm

n = fjöldi bolta, boltar skulu ekki vera færri en fjórir

Fjarlægð bolta í láréttu stýrisástengi frá miðju stýrisáss skal ekki vera minna en sem nemur þvermáli ássins.



4.3 Boltar í stýristengingu skulu festir á þann veg að þeir losni ekki við titring. Þykkt á stýrisástengi skal ekki vera minni en þvermál bolta. Breidd á stýrisástengi utan við boltana skal ekki vera minni en þvermál bolta.

4.4 Stýrisáspípa á að ná minnst 350 mm upp fyrir hleðsluvatnslínu og vera búin þéttihring. Ef þessu verður ekki við komið, skal vera á stýrisáspípunni fullnægjandi þéttidós.

5. Stýrisfjöður

5.1 Stýrisfjæðrir sem eru auðlosanlegar skal þannig festa að þær geti ekki hrokkið af eða losnað.

5.2 Stýrisfjæðrir, sem ná niður fyrir kjöl eiga að vera þannig að hægt sé að fella upp þann hluta stýrisfjæðrarinnar sem nær niður fyrir kjölinn.

Vélbúnaður S-8

Efnisyfirlit

1. Utanborðsvélar
2. Innanborðsvélar
3. Vélarúm
4. Útblásturslagnir
5. Loftræsting

1. Utanborðsvélar

1.1 Afturgaffl fyrir utanborðsvélar skal búinn hlífðarplötum beggja megin sem er vel fest við gaffinn, vegna festiskrúfa vélanna. Á efri brún innri plötunnar skal vera minnst 5 mm hár kantur sem varnar því að festiskrúfur vélarinnar renni upp af gaffinum.

1.2 Bátar með vélarafi yfir 15 kW (20 hö) skulu hafa vélarbrunn með frárennsli til sjávar sem er minnst 15 mm í þvermál. Auk þess skulu vera möguleikar á að festa vélina með gegnumgangandi boltum.

1.3 Öll göt á vélarbrunni fyrir stjórnarkápa, eldsneytislagningar o.þ.h., skulu vera þétt. Botn vélarbrunnar skal vera ofan við sjólínu við eigin þyngd bátsins. Við hámarkshleðslu skal efri brún á afturgaffli neðan við vélina, vera ofan við sjólínu.

1.4 Innanborðsrými sem ætlað er fyrir utanborðsvélar skal uppfylla ákvæði í 3.

2. Innanborðsvélar

2.1 Aðalvélar í skemmtibátum skulu vera viðurkenndar til nota í bátum (sjóvélar).

2.2 Ef einhver hlutur í vélbúnaði, svo sem blöndungur, síur o.þ.h., telst ófullnægjandi frá öryggissjónarmiði, má krefjast breytinga á honum eða endurnýjunar.

3. Vélarúm

3.1 Vélarúmið skal vera þannig staðsett í bátinum að mögulegt sé að ná vélinni út án fráriks.

3.2 Fyrirkomulag í vélarúmi skal vera á þann veg að rýmið sé ekki notað til annarra hluta en því er ætlað. Geymslurými skal vera aðskilið frá vélarýminu með skilrími eða samsvarandi.

3.3 Vélarúm skal vera þannig að vélbúnaður sem þarf þjónustu sé vel aðgengilegur. Ef nauðsynlegt þykir, má krefjast þjónustu- og skoðunarlúgu.

3.4 Efni til einangrunar í vélarúmi skal hafa minnst ildisstuðullinn 21 skv. ASTM D 2863, og hafa olíuhelda húð.

4. Útblásturslagnir

4.1 Á útblásturslögnum frá innanborðsvélum skal almennt vera hljóðkútur, þó nægir vatnskæld útblásturslög frá litlum vélum.

4.2 Útblásturslagnir skulu lagðar á þann veg að þær verði ekki fyrir ákomu. Lagnirnar má þó ekki loka inni í trefjaplasti.

4.3 Útblásturslögur skulu vera viðurkenndar skv. ákvæðum í EB-9 og tengjast við stúta með tveimur hosuklemmum úr sýruheldu efni.

4.4 Útblásturslögur skulu vera vatnskældar og búnar mæli sem gefur til kynna ef kælivatnið fer af slöngunni. Á vélum með hitaskipti skal vera viðvörðun sem gefur merki ef sjókælingin fer af útblásturslöngunni.

4.5 Útblástursop skal vera minnst 100 mm yfir hleðsluvatnslínu, nema ef lögnin frá opinu er pípa af minnst sama styrk og súðin sem er tryggilega fest við bolinn og nær minnst 100 mm upp fyrir

hleðsluvatnslínuna.

5. Loftræsting

5.1 Loftræsting í vélarúmi skal vera á þann veg að hún uppfylli leiðbeiningar vélarframleiðanda um nauðsynlegt loftstreymi til vélarinnar og fyrirbyggi of mikinn hita í vélarúminu.

5.2 Vélarúm fyrir bensínvélar skal auk kröfu í 5.1 loftræst með gegnumtrekki sem myndast við innstreymi á annarri síðu bátsins og útstreymi á hinni. Útstreymisrásin skal vera frá botni vélarúmsins.

5.3 Loftrásir fyrir eðlilegan súg skulu ekki hafa minna þverskurðarflatarmál hvor rás, en sem hér segir:

$$A = 4000 \cdot C \text{ mm}^2, \text{ þó minnst } 4500 \text{ mm}^2$$

$$C = \text{loftræsta rýmið í m}^3$$

Ef rýmið er óreglulega lagað og ef loftrásirnar eru langar, getur þurft að auka þverskurðarflatarmál þeirra eða hafa sérstaka gerð loftháfa.

5.4 Vélarúm fyrir bensínvélar skal auk loftræstingar með eðlilegum súg hafa vélknúna viftu. Viftan skal vera af viðurkenndri gerð og afköst tilgreind. Í bátum með vélknúna loftræstingu skal vera skilti við stjórnþæki sem gefur til kynna að setja skuli viftuna í gang minnst 2 mínútum á undan vélinni.

5.5 Í vélknúinni loftrás skal afkastageta viftunnar ekki vera minni en sem hér segir:

$$Q = 1,0 \cdot C \text{ m}^3/\text{mín}, \text{ þó minnst } 1,5 \text{ m}^3/\text{mín}$$

$$C = \text{loftræsta rýmið í m}^3$$

Eldsneytisbúnaður S-9

Efnisyfirlit

1. Færanlegir bensíngeymar
2. Fastir dísilolíugeymar
3. Fastir bensíngeymar
4. Eldsneytislagnir
5. Skilrúm vegna bensínvéla

1. Færanlegir bensíngeymar

1.1 Bátar sem eru viðurkenndir fyrir aflmeiri utanborðsvélar en 4 kW (5,5 hö) skulu hafa sérstakt rými fyrir færanlega bensíngeyma. Rýmið skal vera á aðgengilegum stað og þannig lagað að bensíngeymirinn sé í föstum skorðum eða festur með þar til gerðum festingum.

1.2 Frágangur varageyma skal vera á sama veg og tilgreint er í 1.1.

1.3. Færanlegir bensíngeymar skulu ekki rúma meira en 25 lítra. Stærri geymar skulu skoðast sem fastir geymar og frágangur þeirra vera samkvæmt því.

1.4 Rými fyrir færanlega geyma skal loftræsta út í opið rými bátsins og skal þverskurðarflatarmál loftrásarinnar ekki vera minna en 2000 mm² og vera annaðhvort langs heila hlið rýmisins eða tvær aðskildar loftrásir.

2. Fastir dísilolíugeymar

2.1. Geymar skulu vera traustbyggðir og styrktir á þann veg að þeir þoli minnst 0,04 MPa (0,4 kg/cm²) þrýsting án þess að aflagast eða fram komi leki.

2.2 Þykktin á einstökum efnistegundum skal ekki vera minni en sem hér segir:

- Sjóþolið ál 2,00 mm
- Ryðfrítt stál 1,25 mm
- Stál ryðvarið að utan 1,50 mm
- Pólýetýlen 5,00 mm
- Trefjaplast 4,00 mm

Geymar úr trefjaplasti skulu húðaðir að innan með slithúð.

2.3 Dísilolíugeymar skulu standa á traustum undirstöðum og vera tryggilega festir. Ennfremur skulu geymar sem gætu tærst að utan vera þannig staðsettir að loftrás í kringum þá sé óhindruð.

2.4 Við hvert op sem er neðan við topp dísilolíugeymanna skal vera lokanlegur loki og skal lögn til vélar vera þannig staðsett að ekki sé hætt á lofti inn á kerfið við velting bátsins. Sama gildir um lögnina fyrir rennsli til baka frá vél, hún skal ná niður undir botn á geyminum. Óheimilt er að hafa síur inni í geymum.

2.5 Dísilolíugeymar skulu vera þannig uppbyggðir að mögulegt sé að skoða og hreinsa hvert hólf. Geymar sem rúma meira en 50 lítra skulu hafa skoðunarlúgu og ef með þarf skvettiskilrúm. Skoðunarlúgan má vera lúga fyrir eldsneytismæli en skal vera þannig staðsett að geyminn megi hreinsa að innan gegnum lúguna.

2.6 Stútar fyrir tengingu á slöngum skulu vera ríflaðir eða samsvarandi og það langir að hægt sé að koma fyrir á þeim tveimur hosuklemmum.

2.7 Dísilolíugeymar sem standa ofan á vél með fallrennsli til hennar eru almennt ekki viðurkenndir.

3. Fastir bensíngeymar

3.1 Í bátum með innanborðs bensínvél skulu bensíngeymar vera fastir í bátunum.

3.2 Fastir bensíngeymar skulu smíðaðir á sama veg og dísilolíugeymar, að því undanskildu að þá má aðeins smíða úr ryðfríu stáli eða sjóþolnu áli og allar lagnir skulu vera frá toppi geymanna. Ennfremur er óheimilt að hafa aftöppunarloka á bensíngeymum eða sjónglas fyrir hæðarmælingu.

3.3 Áfyllingarpípa geymanna skal ná eins langt upp á móts við áfyllingarop og mögulegt er með hliðsjón af tengingu og titringi. Tengihosur skulu vera eins stuttar og mögulegt er.

3.4 Fastir bensíngeymar skulu hafa sérstaka áfyllingarpípu og aðra loftpípu. Fyrir opi loftpípunnar skal vera loganet og skal opið vera þannig staðsett á bátssíðu að vatn geti almennt ekki gengið inn í geyminn. Þvermál áfyllingarpípunnar að innan skal ekki vera minna en 38 mm og loftpípunnar minnst 12 mm.

3.5 Áfyllingarop og loftpípuop skulu vera þannig staðsett að hugsanlegt yfirfall við áfyllingu fari ekki inn í bátinn.

3.6 Á bensínlögn sem tengd er saman með hosu skal vera jarðtenging á milli vélar og bensíngeymis. Áfyllingarstútur sem er tengdur áfyllingarpípu með hosu skal vera jarðtengdur bensíngeyminum.

3.7 Rými fyrir bensíngeyma skal loftræst á sama hátt og vélarúm fyrir bensínvélar.

4. Eldsneytislagnir

4.1 Í vélarúmi skal vera vatnsskilja með síu á aðgengilegum stað á eldsneytislögn til vélar sem gerir mögulegt að hleypa vatni undan eldsneytinu og fjarlægja óhreinindi án þess að nota þurfi verkfæri.

4.2. Eldsneytislögn á milli eldsneytisgeymis og vatnsskilju skal vera úr glóðuðum kopar eða sambærilegum efnum sem ekki ryðga eða harðna. Á dísilolíulögnum má þó nota slöngur sem uppfylla ákvæði í EB-8.

4.3 Á milli vatnsskilju og vélar má eldsneytislögnin vera stutt slanga með klemmutengingum.

4.4 Á eldsneytislögnum skal vera loki svo nærri eldsneytisgeyminum sem mögulegt er. Víkja má frá kröfu þessari ef lögnin er á þann veg að leki á henni geti ekki valdið rennsli úr eldsneytisgeyminum.

4.5 Eldsneytislagnir skulu lagðar þannig að þær verði ekki fyrir áverkum eða sliti og festar á þann veg að ekki geti myndast titringur í lögnunum.

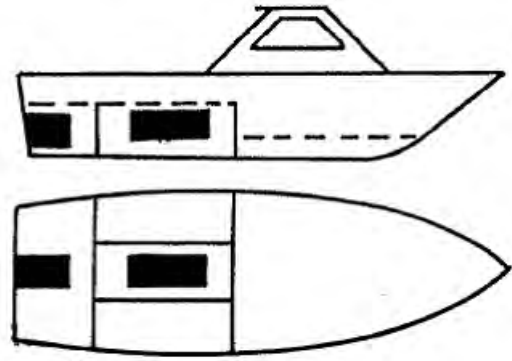
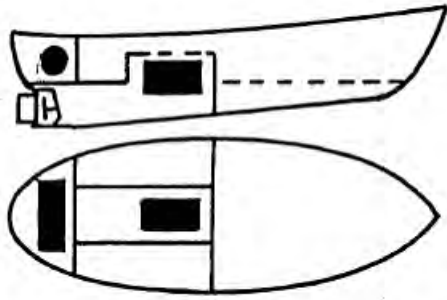
4.6 Dísilolíuslöngur skulu tengjast ríffluðum stútum sem eru nægilega langir til að hægt sé að festa slöngurnar með tveimur sýruhældum hosuklemmum.

4.7 Eldsneytislagnir skulu þéttprófaðar með lofti og sápuvatni eða með fyllingu eldsneytisgeymisins að lokinni uppsetningu og tengingum.

5. Skilrúm vegna bensínvéla

5.1 Bátar með innanborðsbensínvél skulu hafa skilrúm sem kemur í veg fyrir að eldfimt gas breiðist um bátinn.

5.2 Bensínvél, bensíngeymir og vistarverur skulu aðskilin hvert frá öðru með þéttum skilrúmum, til dæmis eins og sýnt er á eftirfarandi myndum hér til hliðar:



5.3 Loftþétt skilrúm skulu ná frá botni bátsins og upp að bekkjum, föstu gólfi eða öðru slíku þannig að hólfin séu aðeins opin út í opið rými.

5.4 Rafhlöður má ekki staðsetja í sama rými og bensínvélar eða bensíngeyma, né í vistarverum. Þó má rafhlaða vera í vélarúminu ef hún er aðskilin frá því með þéttum botni og skilrúmunum til hliðanna.

5.5 Öll gegnumtök í loftþéttum skilrúmunum skulu vera þétt.

Mynd 9.1

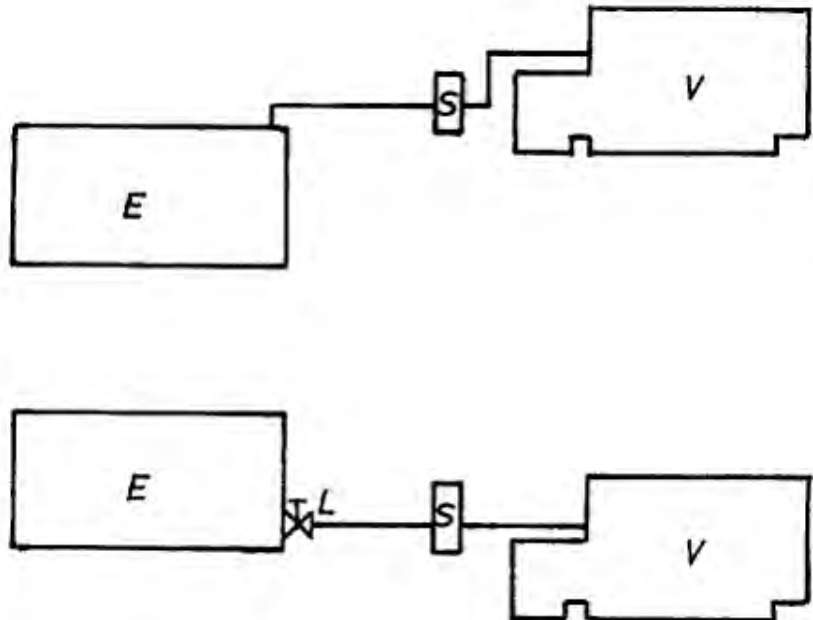
Dæmi um eldsneytislagnir:

V = vél

E = eldsneytisgeymir

S = vatnsskilja

L = loki, sjá 2.4 og 4.4



Reynslusigling S-10

Efnisyfirlit

1. Útsýni
2. Stjórnvallur og stjórnæki
3. Reynslusigling
4. Prófun vélbáta
5. Prófun seglbáta

1. Útsýni

1.1 Útsýni frá stjórnækjum fyrir meðalstóran mann, standandi eða sitjandi eftir því sem við á hverju sinni, skal vera þannig að:

- yfirborð vatnsins sé sjáanlegt í fjarlægð sem er innan við fjórar bátslengdir framan við bátinn og upp að sjóndeildarhring á því gráðuhorni sem hliðarljósinn ná til. Krafan skal uppfyllt við þau hleðslutilvik og þann ganghraða sem gera má ráð fyrir á viðkomandi báti. Þó má útsýni fram fyrir bátinn vera minna á meðan hann fer upp á plan, ef það tekur aðeins stuttan tíma.
- sjóndeildarhringurinn sé sjáanlegur til beggja hliða við siglingu á meðalhraða
- útsýni aftur fyrir bátinn sé nægilegt til að stjórnandi hans geti fylgst með skipum sem sigla í sömu stefnu og báturinn
- segl sem ekki eru með gagnsæjum reit skyggi ekki á útsýni frá stjórnækjum bátsins svo nokkru nemi
- gluggatjöld sem skyggja á útsýni frá stjórnækjum bátsins séu sett upp á þann veg að hægt sé að víkja þeim til hliðar, ef nauðsyn krefur við stjórn bátsins.

1.2 Ef útsýni minnkar að ráði við ágjöf eða regn skal vera rúðupurrka sem hefur undan og ennfremur má takmarka fjarlægðina á milli rúðu og stjórnanda bátsins.

1.3 Staðsetning stjórnanda bátsins og fyrirkomulag á stjórnvalli almennt skal vera þannig að möguleikar stjórnandans til að stjórna bátnum minnki ekki við ljós eða speglun, hvorki við sólarljós eða önnur ljós í myrkri.

1.4 Gler í gluggum sem horfa þarf í gegnum við stjórn bátsins, má ekki vera þeim eiginleikum búið að það dragi svo nokkru nemi úr því ljósmagni sem í gegnum glerið fer, né að það hafi áhrif á liti sem varða siglingu bátsins.

2. Stjórnvallur og stjórnæki

2.1 Í bátum sem ganga hraðar en 15 hnúta skal vera stýrishjól á heppilegum stað beint framan við stjórnanda bátsins. Stýrishjól skal vera á öllum bátum sem ætlaðir eru fyrir utanborðsvél aflmeiri en 15 kw (20 hö). Stjórnæki vélar skulu vera innan við armslengd frá stjórnækjum bátsins.

2.2 Bátar með innanborðsvél sem knýr bátana hraðar en 40 hnúta skulu búnir öryggisrofa til að stöðva vélina. Í bátum sem eru með stjórnæki í opnu rými og ætlaðir eru fyrir utanborðsvél sem knýr bátana hraðar en 15 hnúta, skal vera skilti við stjórnæki með áletruninni:

NOTA SKAL ÖRYGGISROFA.

2.3 Í bátum með ganghraða yfir 25 hnútum skulu stjórnæki vélar, stilling á stafnhalla bátsins og stilling á halla utanborðsdrifs vera þannig fyrirkomið að stjórnandi bátsins geti náð til þeirra allra samtímis eða í beinu framhaldi hverju af öðru, án þess að sleppa stýrishjólinu.

2.4 Í bátum með ganghraða yfir 25 hnútum skulu allir mælar og önnur tæki sem nota þarf við siglingu bátsins, svo sem hraðamælir, mælar sem sýna stöðu utanborðsdrifs og stafnhalla bátsins, áttaviti og þess háttar, vera sem næst beint fyrir framan stjórnanda bátsins.

2.5 Í bátum með ganghraða yfir 40 hnútum á aðstaða við stjórnæki að vera á þann veg að stjórnandi

bátsins geti staðið upp og hafi þá stuðning við bak og til hliðanna, án þess að vikið sé frá öðrum ákvæðum í kafla þessum.

3. Reynslusigling

3.1 Við reynslusiglingu skal botn bátanna, vél og skrúfa vera ný eða sem ný. Reiði, vél og skrúfa skal vera þannig að hægt sé að ná mesta mögulega ganghraða. Í bátunum skal vera allur búnaður. Reynslusigt skal á lygnu vatni við vindhraða undir 5 m/sek.

3.2 Mesti ganghraði skal mældur með hámark tveimur mönnum um borð. Báturinn skal halda stefnunni stöðugri og halda sér á réttu plani.

3.3 Ganghraði á ekki að vera meiri en:

$$V_{\text{mest}} = 17 \sqrt{L_m} \text{ hnútar.}$$

3.4 Hraðbátar skulu prófaðir með siglingu í 90° beygju í bæði borð. Í bátunum skulu vera hámark tveir menn og innihald geyma ekki meira en til hálf. Bátunum skal siglt á fullri ferð í beinni stefnu, þegar stýri er snúið snögg í borð og síðan siglt í stefnu sem er 90° á fyrri stefnu. Stjórnandi bátsins skal reyna að halda stefnu í boga sem myndar $6 \cdot L_m$ metra radíus. Í beygjunni skal ekki nota önnur stjórnæki en stýri bátsins. Framangreind prófun skal gerð þrisvar sinnum í hvort borð. Báturinn telst uppfylla kröfur, ef stjórnandi bátsins hefur fulla stjórn á honum við prófunina og ekkert af eftirgreindu gerist:

- báturinn breytir snögglega um stefnu eða skrensar til, án þess að stjórnandinn ráði við
- hliðaráttak gerir stjórnanda erfitt að sitja í sæti sínu í beygjunum
- báturinn hefur lélegt grip í vatninu sem gerir erfitt að halda stefnunni í réttum boga
- annað sem gefur til kynna að öryggi sé ekki sem skyldi.

3.5 Hraðgenga báta skal prófa á fullri ferð með hámark tvo menn um borð og hámark hálffulla geyma, með því að leggja stýri snögglega frá borði til borðs nokkrum sinnum. Báturinn telst uppfylla kröfur ef stjórnandinn hefur fulla stjórn á bátnum. Framangreind prófun skal einnig gerð á fullhlöðnum báti við það sjólag sem gera má ráð fyrir að báturinn verði notaður í, ef ástæða er talin til að kanna eiginleika bátsins við þær aðstæður.

4. Prófun vélbáta

4.1 Við eftirgreindar prófanir skal ganga úr skugga um að eiginleikar bátsins séu fullnægjandi frá öryggissjónarmiði og að hann láti vel að stjórn:

- stjórn bátsins og stefnustöðugleiki á litlum hraða
- þegar menn færa sig til í bátnum á meðalhraða
- þegar vélin er stöðvuð á fullri ferð bátsins eða á þeirri ferð sem veldur mestum breytingum á aðstæðum manna
- þegar bátnum er bakkað og athuguð er ágjöf eða hvort vatn kemur inn í bátinn af öðrum ástæðum
- stjórn bátsins þegar honum er bakkað
- athugun á vélarútblæstri inn í bátinn vegna tjaldyfirbyggingar, opnanlegra lúga og þess háttar.

5. Prófun seglbáta

5.1 Seglbátum skal reynslusigt með öll aðalsegl við vindhraða á bilinu 6 til 10 m/sek.

5.2 Við eftirgreindar prófanir skal ganga úr skugga um að eiginleikar bátsins séu fullnægjandi frá öryggissjónarmiði og að hann láti vel að stjórn:

- segl dregin upp og felld
- segl rifuð
- skautvindur og blakkir eru prófaðar
- sigling í mismunandi stefnur með tilliti til vindáttar
- við stagvendingu og kúvendingu

- við breytingu á stöðu segla
- við breytingu á hæð fallkjalar.

5.3 Bátarnir skulu prófaðir með allan búnað og innréttingu fastri þannig að ekkert losni við mikinn halla bátsins.

Rafbúnaður S-11

Efnisyfirlit

1. Gildissvið
2. Rafkerfi
3. Greinar og vör
4. Fyrirkomulag rafbúnaðar og merkingar
5. Yfirálagsvarnir
6. Rafhlöður
7. Rafstrengir og rafbúnaðar
8. Gerð rafbúnaðar

1. Gildissvið

- 1.1 Reglur þessar gilda um jafnstraumskerfi með málsþennu allt að 50 V. Varðandi önnur rafkerfi er bent á þar að lútandi reglur Siglingamálastofnunar ríkisins.
- 1.2 Reglur þessar gilda ekki um rafbúnað véla, né annan búnað t.d. viðtæki, talstöðvar, rafmagnsmótora, mæla og þvílík tæki. Ef hægt er að staðfesta að slík tæki séu ekki talin uppfylla öryggiskröfur er heimilt að krefjast úrbóta eða endurnýjunar.
- 1.3 Reglur þessar taka ekki til varúðarráðstafana gegn skaðlegum rafsegulbylgjum, t.d. frá radar og skjámynd.

2. Rafkerfi

- 2.1 Rafkerfið skal vera einangrað tvítaugakerfi eða tvítauga kerfi með annan pólinn til jarðar, en ekki skipsbolinn sem leiðara.
- 2.2. Neyslustraumur frá rafhlöðu til notenda annarra en þeirra sem tilheyra vélinni, skal tekinn frá einni eða fleiri greinitöflum, gegnum varinn stofnstreng og höfuðrofa sem eru sem næst rafhlöðum. Viðvörunarkerfi, hitari og sjálfvirkar austurdælur mega þó tengjast framan við höfuðrofa og skulu þá hafa sjálfstæðan varbúnað. Rafbúnað, sem nota skal aðeins stutta stund, t.d. rafstrengur að akkerisspili, má tengjast rafhlöðu án vara en skal þá uppfylla kröfur í 7.3.

3. Greinar og vör

- 3.1 Almennri lýsingu um borð skal deilt á a.m.k. tvær greinar. Vör ljósagreina skulu ekki vera stærri en 10A.
- 3.2 Öryggisbúnaður t.d. sjó- og austurdælur, talstöð, flauta, leitarkastari og fl., og rafbúnaður fyrir meira en 5 A straumnotkun, skal hver og einn hafa sitt eigið var. Siglingaljós mega vera á einu vari.

4. Fyrirkomulag rafbúnaðar og merkingar

- 4.1 Rafhlöðum, rafstrengjum og öðrum rafbúnaði skal þannig komið fyrir að hann sé aðgengilegur til viðhalds. Teikningar af rafkerfi bátsins skulu fylgja honum.
- 4.2 Allar merkingar skulu gerðar með varanlegri áletrun.
- 4.3 Sérhvert var skal merkt með upplýsingum um straumgildi og notanda. Samræmi skal vera á númerum greina í töflu og á teikningum.
- 4.4 Leiðarar skulu búnir varanlegum merkingum, t.d. númerum eða litum, þannig að frá teikningum sé auðvelt að rekja hvern leiðara.

5. Yfirálagsvarnir

- 5.1 Gerð og gildleika rafstrengja skal velja þannig að ekki verði tjón af völdum hita eða annars álags

við venjulega notkun eða skammhlaup. Rafstrengi milli rafhlöðu og ræsis má ekki verja með vörum. Hlíta ber leiðbeiningum vélarframleiðanda um val á gildleika rafstrengs milli rafhlöðu - ræsis og rafala - rafhlöðu, þó má spennufallið vera mest 8%.

[5.2 Stofnstreng milli rafhlöðu –greinartöflu skal verja annaðhvort með stofnvörum eða strengurinn gerður fyrir straumflutning sem jafngildir 75% af málstraumi allra fasttengdra notenda og skal strengjalögnin þá uppfylla kröfuna í 7.3.]1

1) Rgl. 720/2000.

5.3 Yfirstraumsvörnin á að verja rafstrengi fyrir yfirálagi og við skammhlaup rjúfa strauminn innan 5 sek. samkv. eftirfarandi töflu. Yfirstraumsvarnir skal staðsetja í vel aðgengilegum töfluskáp, svo næri rafhlöðum og mögulegt er. Hafa skal vör á báðum taugum hvernar greinar. Rafstrengir sem notaðir eru til merkjaflutninga mega þó vera grennri en sá lágmarksgildleiki sem gefinn er í eftirfarandi töflu.

Gildleiki	Leyfilegt stöðugt álag	Stætsta leyfilega yfirálagsvar	Stætsta leyfilega skammhlaupsvar, raðtengt yfirálagsvörn
mm ²	A	A	A
1,0		6	
1,5	9	10	20
2,5	12	16	35
4,0	16	20	45
6,0	21	25	63
10,0	28	35	100
16,0	37	50	160
25,0	49	63	200
35,0	60	80	315
50,0	76	100	400

5.4 Bræðivör af gerðinni Neozed, Diazed og önnur vör sem uppfylla DIN 72581-3 með málstraum samkvæmt töflu í dálki yfir „stærsta leyfilega yfirálagsvar” skulu teljast uppfylla kröfuna um skammhlaupsvörn. Sjálfvirk endursetning á sjálfvörum skal ekki vera möguleg og skulu þau hafa a.m.k. 100 A skammhlaupsgetu.

6. Rafhlöður

6.1 Í bátum sem eru gerðir fyrir utanborðsvél, 26 kW (35 hö) eða stærri og í bátum með fastfrágengna raflögn skal það fyrirkomulag vera á rafhlöðum sem segir í kafla þessum.

6.2 Rafgeymar skulu vera í stöðugri hleðslu þegar vélar eru í gangi.

6.3 Fyrir hverja rafhlöðu skal hafa tveggja póla rafhlöðurofa á aðgengilegum stað.

6.4 Rafhlöður skal festa tryggilega í sýruheldum kössum byrgðir að ofan með einangrandi loki og svo frá þeim gengið að engin hætta sé á að þær losni.

6.5 Rafhlöður stærri en 5 kWh samsvarandi 208 Ah við 24V eða 416 Ah við 12V, skal hafa í sérstöku rými með eigin loftræstingu þannig að að- og frástreymi lofts sé óhindrað.

7. Rafstrengir og rafbúnaður

7.1 Raflagnir skal festa tryggilega með þar til gerðum spennum eða draga í rör. Rör skal festa vandlega með spennum og skrúfum eða plasta. Ekki má plasta sjálfa rafstrengina, eða festa þá við olíugeyma, olíuleiðslur, vatnsrör eða þvílíkt.

7.2 Lagningu rafstrengja skal þannig háttáð að þeir verði varðir gegn utanað komandi hita. Rafstrengur sem gæti orðið fyrir áverkum skal hafa hlíf eða hafður í röri. Rafstrengur sem lagður er undir vél eða gólf

skal hafður í röri. Leggja skal raflagnarör þannig að hugsanlegt vatn eða raki í rörunum geti runnið burt.

7.3 Eftirtaldir strengir skulu vera einangraðir einleiðarar og þannig lagðir að þeir séu vel varðir gegn hugsanlegum áverkum:

rafall - rafhlaða

rafhlaða - ræsir

rafhlaða - greinitafla.

Ef þessir einleiðarar eru festir á rafleiðandi efni skal einleiðarinn vera með tvöfaldri einangrun eða lagður í rör úr einangrandi efni.

7.4 Ganga skal tryggilega frá endum rafstrengja á þann hátt að leiðarinn skaðist ekki. Kápa rafstrengs skal ná inn í þann búnað sem strengurinn er tengdur við. Fyrir strengi sem uppfylla eiga kröfurnar í

7.3 skal nota ápressaða strengskó sem síðan festast með spenniskífu og ró. Aðra leiðaraenda skal festa tryggilega á safnskinur eða nota viðurkenndar fastar klemmur.

7.5 Vör eða rafhlöður skal ekki hafa í rýmum með bensínvélum, eða þar sem hætta er á að eldfimar gastegundir finnist sem geta valdið sprengingu. Vör skulu ekki höfð í sérstökum rafhlöðurýmum. Ljós- og rofabúnaður skal vera af þeirri gerð sem sérstaklega er viðurkenndur til notkunar í slíkum rýmum.

8. Gerð rafbúnaðar

8.1 Í fastfrágenginni raflögn skulu rafstrengir vera margþættir. Leiðarar skulu vera fínþættir þar sem hætta er á að þeir verði fyrir hreyfingu eða titringi.

8.2 Rafbúnaðurinn skal uppfylla þéttleikakröfurnar í IEC-útgáfu 529, samkv. eftirfarandi:

Staður

Vel varinn innanborðs

Á þilfari undir þaki

Þar sem hætta er á skvettum

Þar sem hætta er á ágjöf sjávar

Þéttleiki

IP 20

IP 22

IP 44

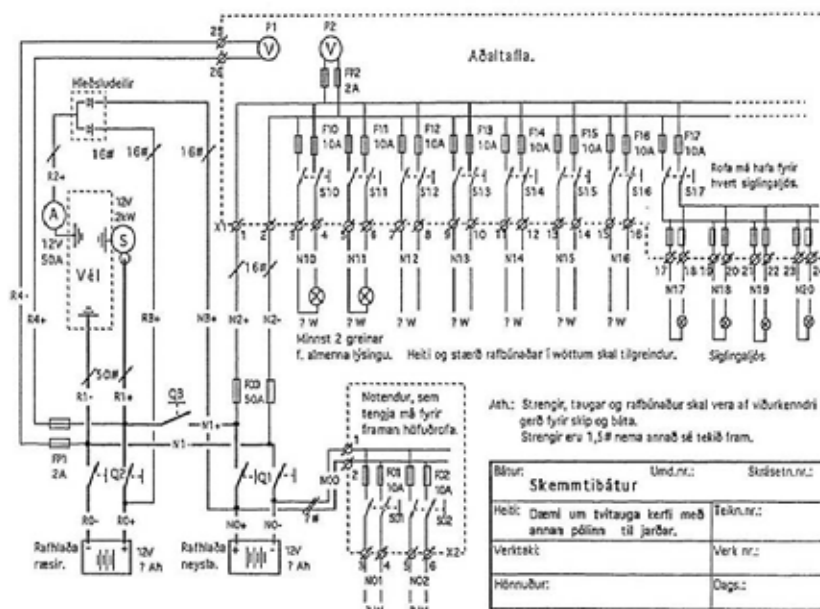
IP 56

8.3 Rofar skulu vera af þeirri gerð og stærð að þeir þoli þá spennu og þann mesta straum í þeirri straumrás er þeir tengjast.

8.4 Ljósabúnaður skal búinn hlífðargrind, ef hætta er á að hann geti orðið fyrir hnjaski.

Mynd 11.1

Dæmi um rafkerfi:



Fyrirkomulag og búnaður

Bátar með flotholt S-12

Efnisyfirlit

1. Flotholt
2. Prófun á flothæfni
3. Kröfur um flothæfni
4. Kröfur um stöðugleika

1. Flotholt

1.1 Flotholt mega vera úr frauðplasti, hvort heldur þau eru framleidd sérstaklega til þeirra nota sbr. ákvæði í EB-7, eða framleidd við smíði bátsins úr hráfni og við aðstæður sem telja verður fullnægjandi til að flotholtin uppfylli kröfurnar.

1.2 Flotholt mega vera loftgeymar ef öllum eftirgreindum skilyrðum er fullnægt:

- hver geymir þéttiprófaður á fullnægjandi hátt
- geymana sé ekki hægt að nota sem geymslu
- hleypa megi hugsanlegu vatni úr hverjum geymi
- frárennslisopin sé lokað með skrúfuðum tappa eða samsvarandi
- enginn einn geymir sé stærri en helmingur þeirra flotholta sem krafa er um í hverjum báti.

1.3 Flotholt af annarri tegund en framan greinir skulu metin sérstaklega til samþykktar.

1.4 Flotholt skulu vera föst í bátunum og varin fyrir ákomu.

2. Prófun á flothæfni

2.1 Flothæfni báta með flotholt skal prófa á vatnsfylltum báti. Með vatnsfylltum báti er átt við bát sem ekki er hægt að setja meira vatn í án þess að það renni út um lægsta hluta á borðstokki, afturgaffli eða um önnur op á bátunum.

2.2 Í stað innréttinga og búnaðar sem tekin eru úr bátunum við prófun á flothæfni skal setja samsvarandi þyngd. Báta sem eiga að vera búnir rafhlöðum skal prófa með 20 kg þunga á hverjum stað sem ætlaður er fyrir rafhlöðu. Báta sem aðeins á að búa færanlegum eldsneytisgeymi skal prófa án geymisins.

2.3 Lokuð rými sem ekki reiknast sem flotholt og önnur rými þar sem loft getur lokast inni skulu vera þannig opin við prófun að vatn eigi greiða leið í rýmin. Fastir geymar skulu vera fullir. Ef ætla má að geymar minnki flothæfni bátanna tómir, skal einnig prófa þá með geymana tóma. Bátarnir skulu uppfylla kröfur í greinum 3 og 4 í því ástandi sem flothæfni er minnst.

2.4 Seglbátar skulu prófaðir með reiða, en án segla og með stungukjöl/fallkjöl uppi.

2.5 Þyngd sem nemur þunga búnaðar (akkeri, tóg, árar, bátshaki o.þ.h.) skal reiknaður $5(L_m - 3)$ kg og skal hækkaður í næstu 5 kg tölu.

2.6 Þyngd sem nemur þunga vélar og búnaðar skal vera á sínum ákveðna stað um borð ef búnaðurinn hefur ákveðinn stað, annars sem aftast. Þyngd skv. kröfum í 3.1 skal vera á plittum og deilt niður á þá staði sem ætlaðir eru mönnum.

2.7 Ákvæði um þyngd stykkja sem notuð eru við prófun á vatnsfylltum bátum eru miðaðar við járn sem léttist um 15% í vatni. Ef notuð eru lóð með aðra edlisþyngd skal leiðrétta þyngdir með tilliti til þess (sjá mynd 12.1).

3. Kröfur um flothæfni

3.1 Vatnsfylltur bátur hlaðinn skv. ákvæðum í 2.2 og 2.5 ásamt þeirri eftirgreindra þyngda sem þyngst er,

skal fljóta sem næst láréttur:

- 1) $50 + 50(L_m - 2,5)$ kg, sjá þó 3. mgr.
- 2) 75 kg
- 3) $n \cdot 25$ kg

Bátar sem ætlaðir eru fyrir farm skulu auk þess sem framan greinir prófaðir með þyngd sem nemur 33% af þyngd farmsins.

Í bátum sem hafa hlutfallið lengd/breidd 3,2 eða meira, eru viðurkenndir fyrir hámark þrjá menn og hámark 2,2 kW (3 hö) utanborðsvél, nægir þyngdin:

- $50 + 40(L_m - 2,5)$ kg í 1. tölulið að framan

n = sá hámarksfjöldi manna sem báturinn óskast viðurkenndur fyrir.

4. Kröfur um stöðugleika

4.1 Vatnsfylltur bátur hlaðinn skv. ákvæðum í 2.5, auk þeirra þyngda sem tilgreindar eru í 2.2, skal ekki leggjast á hliðina ef hann er hlaðinn hallaþunganum:

- $10 + 5 \cdot n$ kg, þó minnst 25 kg

n = sá hámarksfjöldi manna sem báturinn óskast viðurkenndur fyrir.

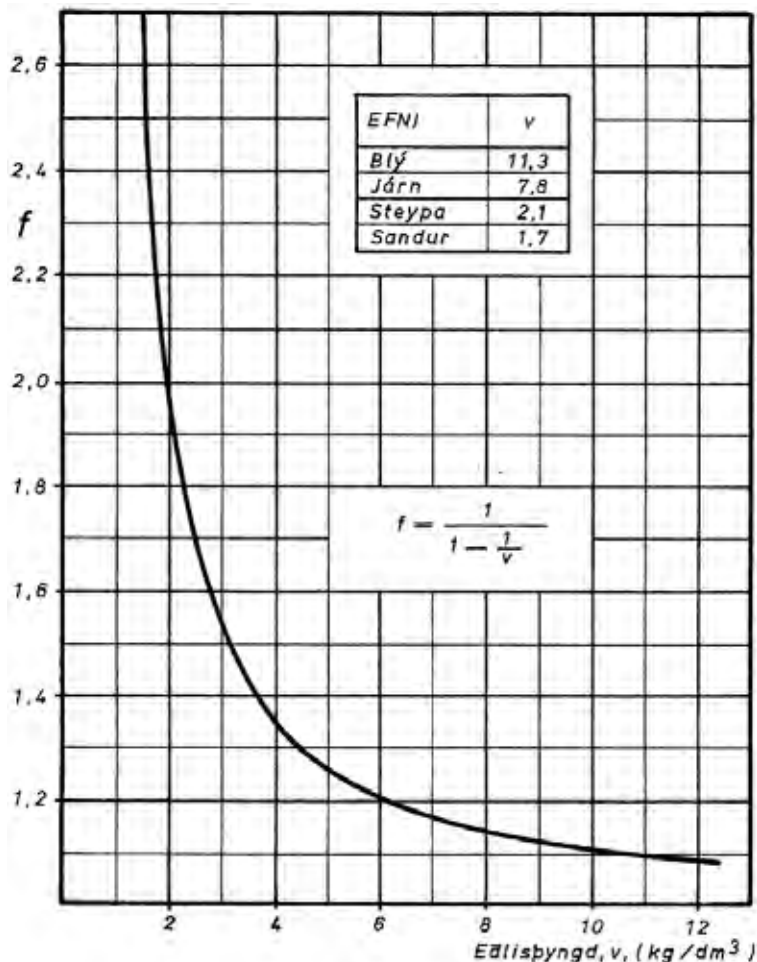
4.2 Hallaþunginn skal vera með þyngdarmiðju í borðstokkshæð og skal báturinn uppfylla kröfu um stöðugleika hvar svo sem þunginn er staðsettur eftir endilöngum borðstokknum.

4.3 Vatnsfylltur bátur með allan búnað skal hafa réttandi vægi með halla allt að 60° . Seglbátur með reiða en án segla, skal ekki velta áfram þegar siglutoppur snertir vatnið, heldur fljóta í þeirri stöðu.

Mynd 12.1

Leiðrétting á þyngd lóða í vatni með hliðsjón af eðlisþyngd.

Leiðrétting = $f/1,15$



Öryggi manna S-13

Efnisyfirlit

1. Hálkuvörn
2. Handrið og handföng
3. Hvassar brúnir
4. Neyðarútgangar
5. Sæti
6. Björgunarstigir

1. Hálkuvörn

1.1 Á þilfari og þröm þar sem vænta má umgangs manna skal vera fullnægjandi hálkuvörn, t.d. með rífflum eða annarri sérstakri hálkuvörn. Á þröm vélbáta telst það fullnægjandi hálkuvörn ef þar er 25 mm hár fótlisti út við síðuna. Þannig listi skal vera á öllum lokuðum seglbátum.

1.2 Í opnum bátum með mestu lengd innan við 5,5 metra skal botninn inni í bátunum vera með hálkuvörn.

2. Handrið og handföng

2.1 Um opin þilför þar sem vænta má umgangs manna skal setja handrið, handföng eða annan fullnægjandi búnað.

2.2 Bátar sem ganga meira en 15 hnúta skulu hafa karm við sæti þeim megin sem snýr að síðu bátsins eða afturgaffli. Karmurinn skal vera minnst 150 mm hár mælt frá efri brún á sæti.

2.3 Bátar sem ganga minna en 15 hnúta skulu hafa karm við sæti þeim megin sem snýr að síðu bátsins eða afturgaffli. Karmurinn skal vera minnst 100 mm hár mælt frá efri brún á sæti.

2.4 Í öllum bátum skulu vera handföng til að koma í veg fyrir að menn verði fyrir meiðslum eða falli fyrir borð.

2.5 Lokaðir seglbátar skulu búnir vírahandriði á þröm og festingum fyrir öryggislínu. Vírahandriðið skal vera minnst 450 mm hátt á bátum upp að 8,5 m mestu lengd og 600 mm, auk vírs í miðri hæð á lengri bátum en framan greinir. Brotþol víranna skal ekki vera minna en 4500 N og skulu þeir bornir uppi af stoðum með hámark 2150 mm millibili.

2.6 Bátar sem reglum skv. eiga að vera búnir flotholtum skulu hafa búnað sem gerir mögulegt að halda sér í bátana á hvolfi. Almennt eiga að vera handföng beggja megin á afturgaffli eins nærri vatnslínu og við verður komið, nema báturinn hafi kjöl sem er minnst 60 mm hár og 30 mm breiður og sem hægt er að ná til af manni í sjónum.

Einnig má hafa minnst tvö handföng á hvorri síðu bátsins sem eru sýnileg þegar hann er á hvolfi. Ef notaðar eru línur í stað handfanga skulu þær vera úr efni sem flýtur.

3. Hvassar brúnir

3.1 Þar sem menn ganga um eða hafast við, mega ekki vera hvassar brúnir eða horn sem gætu valdið meiðslum.

4. Neyðarútgangar

4.1 Lokuð yfirbygging með sætum fyrir fjóra eða fleiri og önnur opin rými sem ekki verða rýmd í skyndi, skulu hafa minnst tvær útgönguleiðir. Minni vistarverur mega þó vera með aðeins eina útgönguleið ef víst er að hún geti ekki lokast vegna elds í vélarúmi, eldhúsi eða af öðrum sökum.

4.2. Útgönguopin skulu vera í sitt hvorum enda vistarverunnar og vera þannig löguð að þau séu heppileg í neyðartilfellum. Ef nauðsynlegt þykir, skulu vera stigir og handföng til að auðvelda útgang um opin.

4.3 Umrædd útgönguop skulu ekki vera minni en 450 • 450 mm eða 450 mm í þvermál ef þau eru hringlaga.

4.4 Hurðir eða lúgur skulu vera auðopnanlegar innan frá, án þess að nota þurfi verkfæri. Rennilúgur skulu hafa handfang að innanverðu.

5. Sæti

5.1 Bátar skulu búnir fullnægjandi sætum fyrir alla þá sem báturinn er viðurkenndur fyrir. Með fullnægjandi sætum er átt við föst sæti sem eru minnst 0,5 m að breidd, með minnst 0,9 m hæð ofan við sætið og um það bil 0,75 m rými fyrir fætur, mælt fram frá sætisbakinu. Lausa stóla eða þóftur má ekki hafa í bátum sem ganga hraðar en 20 hnúta.

5.2 Lokaður kjölseglbátur skal ekki viðurkenndur fyrir fleiri menn en sem nemur fjölda fullnægjandi sæta í sætabrunni og að auki sem nemur einum manni á hvern 0,5 m² gólfrymi í brunninum. Þessi fjöldi þarf þó ekki að vera minni en helmingur þess sem krafist yrði skv. 5.1.

6. Björgunarstig

6.1 Hver bátur, 5,5 metrar mesta lengd eða lengri, skal búinn föstum björgunarstiga eða öðrum heppilegum búnaði sem gerir mögulegt fyrir mann sem fallið hefur í sjóinn að komast af eigin rammleik aftur um borð.

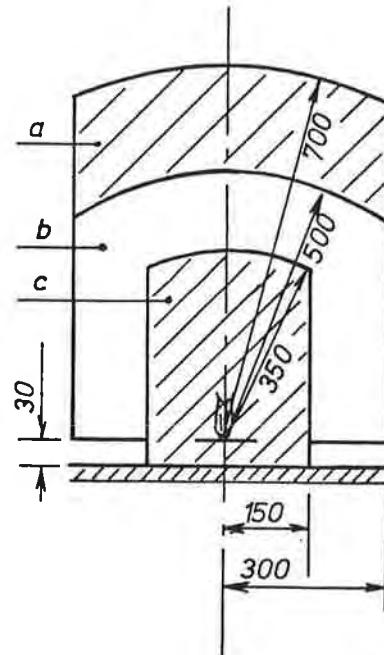
Ákvæði þessi gilda þó ekki um báta þar sem hæðin frá yfirborði sjávar og að þeim hluta borðstokks eða handriðs sem menn gætu komist um borð í fullhlaðna bátana, er 500 mm eða minni. Kaðalstigi sem leggja má saman skoðast ekki sem fastur stigi.

Efnisyfirlit

1. Eldavélar og ofnar
2. Gastæki
3. Einangrun
4. Handslökkvitæki
5. Fastur slökkvibúnaður
6. Brunaboðar

1. Eldavélar og ofnar

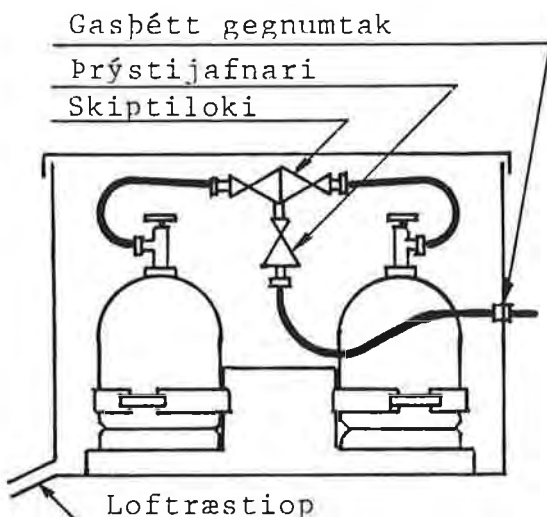
- 1.1 Eldavélar og ofnar sem eru þannig uppbyggðir að eldsneytið gæti farið til spillis við áfyllingu eða ef eldur slökknar, skulu standa í eða vera yfir vökvaheldum bakka sem er með minnst 20 mm háum kanti allan hringinn.
- 1.2 Olíukynt tæki skulu þannig búin að sjálfkrafa lokist fyrir olíurennslu til þeirra ef eldur slökknar og einnig ef óhóflegur hiti myndast við tækið.
- 1.3 Við hvert gastæki skal vera lokanlegur loki. Lokinn skal vera aðgengilegur og sem næst tækinu, þó þannig að loka megi fyrir gasið ef eldur kemur upp við tækið. Ef lokinn á gaskútum er vel aðgengilegur og í námunda við tækið þarf ekki fyrrgreindan loka.
- 1.4 Gastæki, önnur en eldavélar, skulu vera með hulinn eld eða þannig fyrirkomið að brennarinn sé í sértílgæðu rými. Gastæki skulu undir öllum kringumstæðum vera í loftræstu rými.
- 1.5 Eldavélum og ofnum skal þannig fyrirkomið að nærliggjandi hlutir hitni ekki um of. Brennanlegt efni má ekki verða fyrir meiri hita frá eldavélum eða ofnum en 80°C. Eftirfarandi mynd sýnir það lágmarksbil sem skal vera frá opnum eldi að nærliggjandi hlutum án eldvarnar og hvar hitann verður að mæla til að ganga úr skugga um hvort setja þarf eldvörn. Eldvörn skal vera hlíf úr óbrennanlegu efni sem er hitaeinangruð frá brennanlegu efni.
- 1.6 Framan við eldavélar á ramböldum skal vera föst slá til öryggis. Eldavélar á ramböldum skal vera mögulegt að festa í láréttri stöðu.
- 1.7 Eldavélar og ofna skal festa þannig að þau losni ekki við velting bátsins.



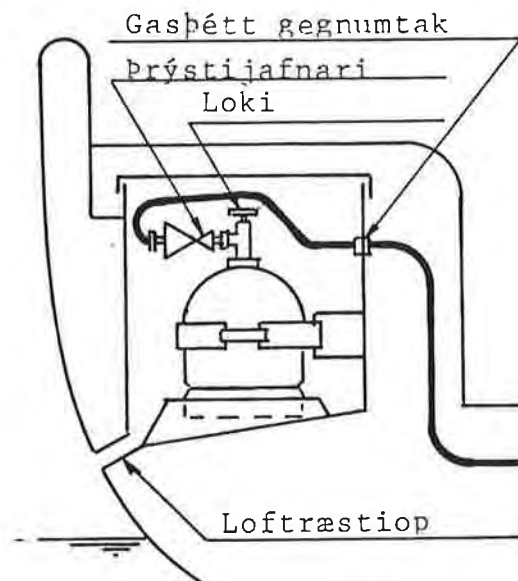
- a) Eldfim klæðning eða gluggatjöld óheimil.
 - b) Hámark 80°C.
 - c) Óbrennanlegt efni.
2. **Gastæki**
 - 2.1 Eftirfarandi ákvæði gilda um föst gaskerfi, að undanskildum kerfum sem notuð eru við framdrifsvélar og kerfum með 35 mbar þrýsting og þar yfir.
 - 2.2 Fylgihlutir sem tengjast gaskerfum skulu uppfylla ákvæði í EB-15.
 - 2.3 Lagnir skulu ekki hafa fleiri samsetningar en nauðsynlegt er. Lagnir má ekki leggja í vélarúmi.
 - 2.4 Lagnir skal festa með klemmum eða á annan samsvarandi hátt til að fyrirbyggja titring og nudd lagnanna við bol bátsins eða aðra hluti. Klemmur skulu vera úr ryðfríu efni og þannig lagaðar að þær skaddi ekki lagnirnar með hvössum brúnum eða skaði lagnaefnið á annan hátt.
 - 2.5 Slöngur skulu ekki vera lengri en 1 metri nema ef fjarlægðin á milli gaskúts og tækis er innan við 1,5 metrar og ef aðeins eitt tæki er tengt við viðkomandi gaskút. Gúmslöngur skulu vera vel aðgengilegar til skoðunar.
 - 2.6 Festingar skulu vera fyrir alla gaskúta, bæði neyslukúta og varakúta. Þrýstijafnarar sem eru ekki gerðir til að festast beint á gaskútana skulu vera fastir í sama rými og gaskútarnir

sem þeir tengjast. Rými fyrir gaskúta má ekki nota til geymslu á öðru en viðkemur gaskerfinu. Rými fyrir varakúta, hvort sem þeir eru fullir eða tómir, skal uppfylla sömu kröfur og rými fyrir neyslukúta. Öryggisbúnaður skal vera þannig festur að hann þoli þær hreyfingar sem gera má ráð fyrir til sjós. Kerfi sem tengt er tveimur gaskútum skal búið skiptiloka fyrir val á kútum. Skiptilokinn kemur ekki í stað lokanlega lokans á gaskútunum.

- 2.7 Rými ofan þilfars fyrir gaskúta, þrýstijafnara og öryggisbúnað, skal vera kassi á opnu þilfari eða yfirbyggingapaki sem er loftræstur út í opið rými, þannig að gas geti ekki runnið inn í bátinn.



- 2.8 Rými undir þilfari eða borðstokki fyrir gaskúta, þrýstijafnara og öryggisbúnað, skal vera gasþétt aðskilið frá öðru rými bátsins. Rýmið skal aðeins vera opnanlegt að ofan og þannig fyrirkomið að gas geti ekki runnið inn í bátinn. Rýmið skal vera ofan við vatnslínu og vel aðgengilegt þannig að hægt sé að opna það í skyndi án verkfæra til að stilla lokann á gaskútunum, kanna leka eða lesa af þrýstimæli ef hann er til staðar. Rýmið skal vera loftræst með minnst 12,5 mm opi á botni rýmisins sem liggur út úr bátunum í gegnum bolinn, án nokkurra vasa sem geta safnað saman gasi. Opið skal koma út neðan við botn rýmisins, en ofan vatnslínu og minnst 500 mm frá öðrum opum sem liggja inn í bátinn.



- 2.9 Þegar uppsetningu á gaskerfum er að fullu lokið skulu þau þéttprófuð með sápuvatni eða þar til gerðu efni á öllum samsetningum og við hugsanlega lekavara og skulu kerfin vera fullkomlega þétt. Lagnir skulu prófaðar áður en þær eru tengdar við þrýstijafnara eða hugsanlegan lekavara með 0,035 MPa (0,35 kp/cm²) loftþrýstingi og skulu lagnirnar vera þéttar við þennan þrýsting.

3. Einangrun

- 3.1 Einangrunarefni og klæðning á einangrun skal hafa minnst ildisstuðullinn 21.
- 3.2 Einangrun í vélarúmi skal klædd með efni sem ekki drekkur í sig olíu eða olíugufu.

4. Handslökkvitæki

- 4.1 Bátar sem eru með einhvern af eftirgreindum búnaði skulu búnir handslökkvitæki:
- utanborðsvél aflmeiri en 26 kW
 - innanborðsvél
 - olíu- eða gastæki.
- Bátar 10 metrar mesta lengd eða lengri skulu búnir tveimur handslökkvitækjum.
- 4.2 Handslökkvitæki skulu vera af viðurkenndri gerð fyrir A,B og E elda og innihalda minnst 2 kg af slökkvimiðli eða jafngildi 2 kg (8 slökkvieiningar fyrir A eld og 34 fyrir B).

5. Fastur slökkvibúnaður

- 5.1 Bátar með innanborðsbensínvél skulu búnir föstum slökkvibúnaði í vélarúmi og geyma-rými.
- 5.2 Eftirfarandi ákvæði gilda um slökkvikerfi þar sem slökkvimiðillinn er kolsýra. Heimilt er að nota annan slökkvimiðil og búnað sem tryggir samsvarandi öryggi ef eldur verður laus.
- 5.3 Stjórnúnaður slökkvikerfisins skal aðeins vera handvirkur. Hann skal vera miðsvæðis í bátnum og utan við vélarúmið. Stjórnúnaðurinn skal vera í skjóli fyrir ágjöf sjávar og þannig fyrirkomið að ekki verði opnað fyrir kolsýruna í ógáti. Leiðbeiningar um notkun skulu vera við stjórnúnaðinn.
- 5.4 Kolsýrukútar skulu vera á afviknum stað þar sem ekki er hætt á að þeir verði fyrir ágjöf sjávar, áverkum eða hita yfir 50°C. Kútarnir mega ekki vera í vélarúmi.
- 5.5 Pípulagnir og dreifistútar skulu staðsettir þannig að kolsýran dreifist jafnt í vélarúmið. Magn kolsýrunnar og afköst skulu vera með tilliti til stærðar vélarúmsins svo fullnægjandi sé til að slökkva eld sem þar gæti komið upp.
- 5.6 Magn kolsýru skal vera 1,5 kg/m³ miðað við heildarrými vélarúmsins, en skal þó aldrei vera minna en 2 kg eða jafngildi 2 kg CO₂ (13 slökkvieiningar fyrir B eld). Afköstin skulu nægja til að vélarúmið mettist að hálfu á mest 10 sekúndum.
- 5.7 Loftræsting og lokunarúnaður loftrása skal vera á þann veg að ekki sé hætt á skaðlegum yfirþrýstingi þegar opnað er fyrir slökkvimiðilinn.
- 5.8 Vélarúm og rými fyrir kolsýrukúta ásamt öðru rými bátsins þar sem leki gæti komið upp í slökkvikerfinu, skulu vera gasþétt aðskilin frá lokuðum íverustöðum manna. Rými fyrir kolsýrukúta skal vera loftræst út í opið rými.

6. Brunaboðar

- 6.1 Þilfars bátar og bátar sem eru yfirbyggðir að hluta skulu búnir brunaboða sem gefur til kynna með hljóðmerki við stýri ef hiti verður óeðlilega mikill í vélarúmi. Heimilt er að víkja frá þessari reglu ef vélin er í sérstökum kassa í opnu rými eða í rými sem er sambyggt stýrishúsinu og með opið á milli vélar og stýrishúss.
- 6.2 Hver bátur með eldavél, ofn eða önnur tæki sem gætu valdið eldi í vistarverum, skal búinn brunaboða sem gefur til kynna með hljóðmerki við stýri ef reykur kemur upp í vistarverunum. Í frambyggðum bátum með lúkar fremst eða afturbyggðum bátum með káetu aftast, má reykskynjarinn vera sjálfstæð eining með sambyggðum aflagjafa.

Efnisyfirlit

1. Gildissvið
2. Skilgreiningar
3. Efni
4. Réttandi vægi
5. Flatarmál segla
6. Reiði með siglu án staga
7. Stög í reiða með stagaða siglu
8. Siglur og bómur í reiða, með stagaða siglu
9. Reiðabúnaður
10. Festing á hlasskili

1. Gildissvið

1.1 Reglur þessar gilda um hefðbundinn reiða með stagaðar siglur. Ketch-, Yawl- og aðrar reiðategundir má samþykka að undangenginni sérstakri athugun.

1.2 Bátar með eiginþyngd 300 kg eða þar yfir, búnir sem segljullur, skulu metnir sérstaklega til samþykktar.

1.3 Reglurnar gilda með þeim skilyrðum að:

$$I J / (E P) < 1,6$$

Sjá skilgreiningu í 5.1.

2. Skilgreiningar

2.1 Þar sem ekki er annað tilgreint, gilda eftirgreind tákni:

G = eiginþyngd bátsins í kg, þ.e. þyngdin á bátnum með innréttingum og öllum búnaði sem telst hluti af bátnum

Δ = heildarþyngd bátsins í kg með hámarkshleðslu

g = þyngd á kili í kg

B = mesta breidd á bol bátsins í metrum

Lm = mesta lengd bátsins í metrum, sjá S-2.2.2

As = flatarmál segla í m²

RM = réttandi vægi í Nm

RM30 = mesta réttandi vægi í Nm, við allt að 30° halla bátsins við eiginþyngd

RM1 = réttandi vægi í Nm við 1° halla bátsins við eiginþyngd

n = sá fjöldi manna sem báturinn óskast viðurkenndur fyrir

fs = fríborð miðskips í metrum, sjá S-2.3.5

3. Efni

3.1 Málmur sem notaður er í reiða skal vera úr ryðfríu efni.

3.2 Hluta úr messing eða öðrum koparblöndum má ekki nota í reiða úr áli, nema einangrun á milli efnanna sé fullnægjandi.

3.3 Ál í siglum og bómum á að vera málmblanda skv.

ISO Al Mg 0,5 Si

ISO Al Mg Si

ISO Al Si Mg Mn

eða samsvarandi tæringarþolnu efni.

Flotmörk, $\sigma_{0,2}$, eiga ekki að vera minni en 210 MPa og brotþol, σ_b , ekki minna en 245 MPa.

3.4 Ryðfrítt stál sem notað er í reiða á ekki að hafa minni tæringarvörn en tilgreind er í SIS 2343 eða samsvarandi. Flotmörk, $\sigma_{0,2}$, skulu ekki vera minni en 220 MPa og brotþol, σ_b , ekki minna en 550 MPa.

3.5 Ryðfrír strengir í reiða skulu vera úr efni sem samsvarar ákvæði í SIS 2343. Styrkur þeirra skal vera skv. töflu í 9.23. Togfjadrustuðull stálstrengja á ekki að vera minni en 124 kN/mm².

4. Réttandi vægi

4.1 Réttandi vægi, RM, sem lagt er til grundvallar við útreikninga á efnismálum, er sem hér segir:

- fyrir kjölseglbáta og vélbáta með hjálparsegl miðast mesta vægi við allt að 30° halla bátsins með hámarkshleðslu. RM má ákveða með hallaprufu eða stöðugleikaútreikningum. Viðbótarvægi, δRM , ef gert er ráð fyrir að bátsverjar halli sér út fyrir bátinn á siglingu, skal reiknað skv. eftirgreindri líkingu: $\delta RM = n \cdot 75 (3,4 B - 4,9 fs) Nm$
- fyrir segljullur miðast réttandi vægi við 30° halla jullunnar, þegar gert er ráð fyrir 75 n kg þyngd í gagnstæðri síðu við halla bátsins, þó minnst 150 kg, sem staðsett er í borðstokkshæð, í B mest/2 fjarlægð frá miðlínu jullunnar. Ef í jullunni er búnaður fyrir áhöfnina til að færa þunga sinn á siglingu utar en að framan greinir, skal gengið út frá viðkomandi staðsetningu við ákvörðun á réttandi vægi. Við útreikninga á efnismálum reiða skal nota helming þess réttandi vægis sem fram kemur við mælingu.

4.2 Þegar réttandi vægi er ákveðið á grundvelli RM30 við hallaprófun skal: $RM = RM30 / G + RM Nm$
Ef viðbótarþungi er í bátnum við hallaprófun skal hann nákvæmlega tilgreindur.

4.3 Við útreikning á réttandi vægi kjölseglbáta, RM, skal þyngd hleðslu skv. S-2.4, þ.e.a.s. þyngd sem nemur þyngd búnaðar og farms vera staðsett á sínum ákveðna stað um borð. Þungi sem nemur þyngd manna skal vera á lægstu plittum. Þyngdarmiðja bátsins við eiginþyngd, VCG, skal ákveðin með hallaprófun eða skv. eftirgreindri líkingu: $VCG = 0,90 Lm (0,1 - 0,28 g/G) m$
þar sem VCG er fjarlægð þyngdarmiðju frá vatnslínu. VCG er jákvæð ofan við vatnslínuna.

4.4 Þegar réttandi vægi er ákveðið á grundvelli RM1 við hallaprófun skal:

$$RM = 27 RM1 / G + RM Nm$$

$$RM_{\text{minnst}} = 29 RM1 Nm$$

5. Flatarmál segla

5.1 Á einsiglubátum með Bermudareiða skal flatarmál segla, A_s , vera:

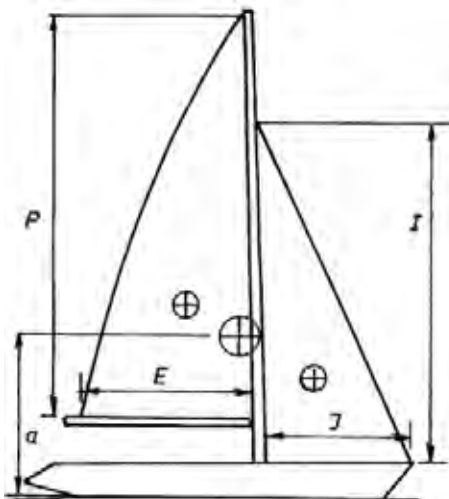
$$A_s = 0,5 (I J + E P) m^2, \text{ þar sem}$$

I = hæð á forþríhyrnu í metrum

J = lengd á lárétta faldi forþríhyrnu í metrum

E = lengd á segláfaldi stórsegls í metrum

P = lengd á siglufaldi stórsegls í metrum



5.2 Ef fyrirkomulag segla og reiða er á annan veg en tilgreint er í 5.1 skal ákvarða flatarmál segla í hverju einstöku tilfalli.

5.3 Ef flatarmál segla á vélbáti með hjálparsegl fer yfir

$$A_s = RM / (128 a)$$

skoðast báturinn sem kjölseglbátur a = lengd í metrum frá þyngdarmiðju segla að vatnslínu við eiginþyngd, G . Sjá mynd í 5.1.

6. Reiði með siglu án staga

6.1 Reiða með siglu án nokkurra staga má almennt eingöngu hafa á segljullum.

6.2 Festing siglu við bolinn skal hafa nægan styrk til að þola það álag sem siglan veldur.

6.3 Þverskurður siglu við festingu í þóftu eða þilfari skal ekki hafa minna mótstöðuvægi en:

$$W = k RM 100 d/a \text{ mm}^3, \text{ þar sem}$$

$$k = 0,55 \text{ fyrir tré}$$

$$k = 16/0,2 \text{ fyrir ál}$$

d = lengd í metrum frá þyngdarmiðju segla að festingu siglunnar í þóftu eða þilfari.

a = lengd í metrum frá þyngdarmiðju segla að vatnslínu við eiginþyngd, G .

0,2 = togspenna í MPa við 0,2% lengingu.

Fyrir kjölseglbáta með G meiri en 1000 kg skal margfalda W með 1,15.

6.4 Mótstöðuvægi siglunnar má minnka til toppsins skv. eftirfarandi líkingu:

$W_v = W(1 - v/T)$, þó minnst 0,1 W , sem er mótstöðuvægi siglunnar í hæðinni v , mælt í metrum frá þóftu eða þilfari

W = mótstöðuvægið samkvæmt 6.3

T = lengd siglunnar í metrum frá þóftu eða þilfari

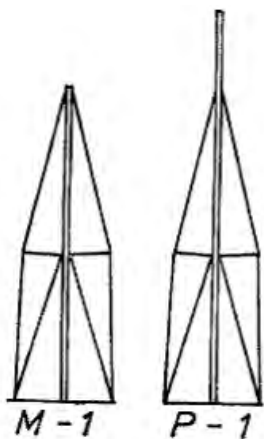
7. Stög í reiða með stagaða siglu

7.1 Reiða með stagaða siglu má hafa bæði á segljullum og kjölseglbátum.

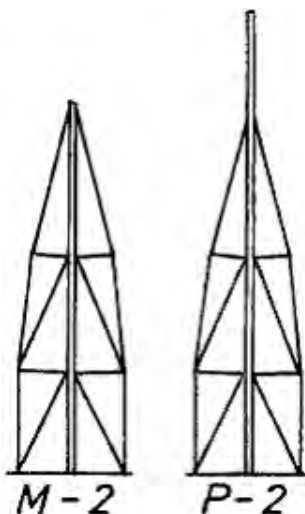
7.2 Reglurnar gilda um reiða með eftirgreindu fyrirkomulagi:



Siglu með einföldu stagi og hugsanlega stuttri reiðaslá



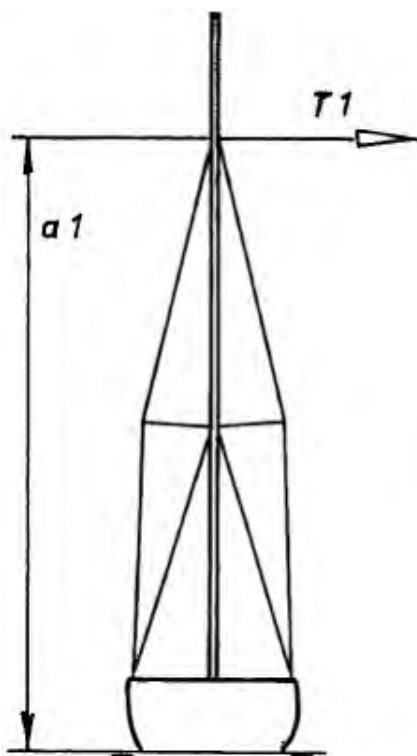
Sig lur með einfaldri hliðarstögun



Sig lur með tvöfaldri hliðarstögun

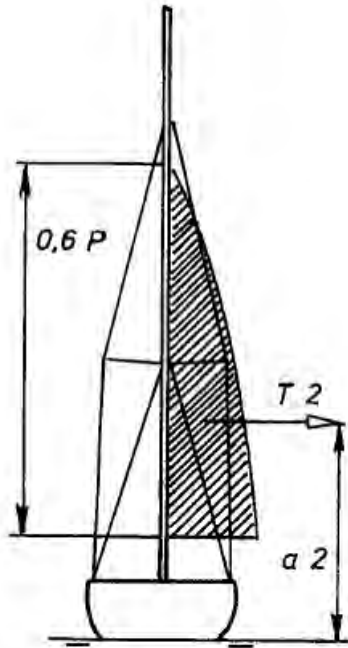
7.3 Brotþol vanta byggist á því álagi sem verður á viðkomandi hluta siglunnar og skilgreint er í 7.6. Styrkur stagfestinga hins vegar byggist á álagi á viðkomandi festingu skv. skilgreiningu í 7.7, sem skal lagt til grundvallar við útreikninga á efnismálum festingarinnar. Við útreikninga á brotþoli vanta skal nota krafta sem skilgreindir eru í 7.8.

7.4 Við útreikninga á álagi skal leggja eftirgreind álagstilvik til grundvallar:



Viðkomandi álag $T1 = RM/a1$

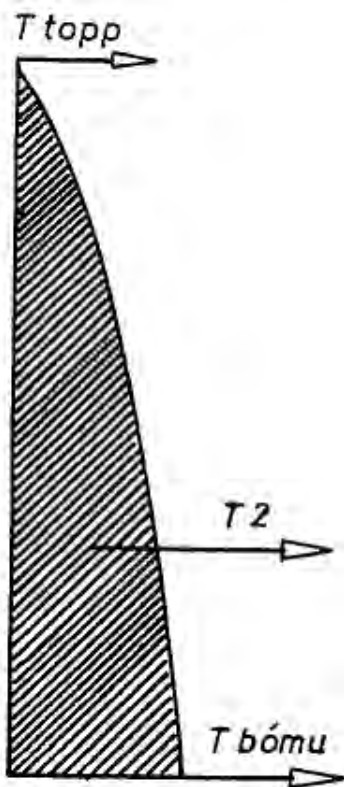
Álagstilvik 1. Reiði, sem aðeins verður fyrir álagi frá forsegli, þar sem gert er ráð fyrir álaginu í sömu hæð og forstagsfestingunni. Ef siglan hefur innra forstag, sem verður fyrir álagi frá seglum, skal einnig gera ráð fyrir álagi í sömu hæð og festingu innra forstagsins við mat á reiða við álagstilvik 1.



Viðkomandi álag $T_2 = RM/a_2$

Álagstilvik 2. Reiði sem aðeins verður fyrir álagi frá rifuðu stórsegli, þar sem gert er ráð fyrir álaginu út frá þyngdarmiðju hins rifaða stórsegls.

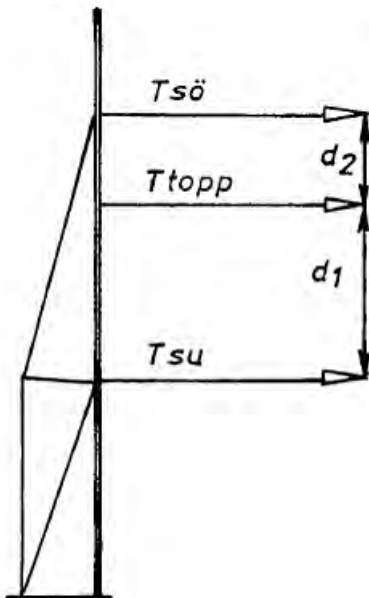
7.5 Álaginu T_2 skal deila í tvo hluta eins og eftirfarandi mynd sýnir:



$$T_{\text{topp}} = 0,40 \cdot T_2$$

$$T_{\text{bómu}} = 0,33 \cdot T_2$$

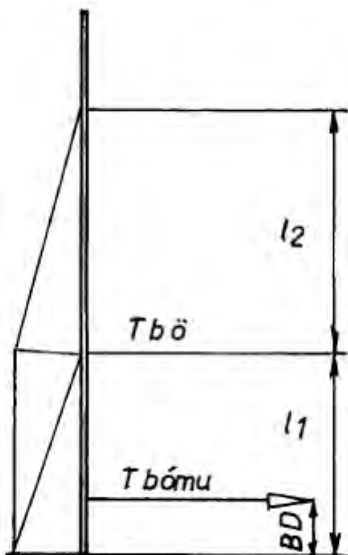
7.6 Þegar álagið á efri hluta siglunnar, T_{topp} , er á milli tveggja stagfestinga skal deila kraftinum á báðar festingarnar með tilliti til fjarlægðar álagsins frá stagfestingunum.



$$T_{s\ddot{o}} = T_{topp} \frac{d_1}{(d_1 + d_2)}$$

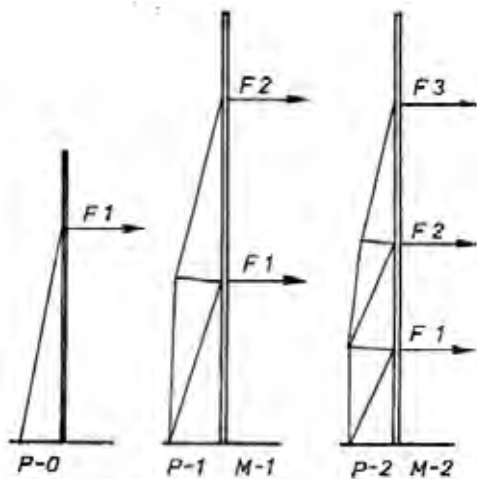
$$T_{su} = T_{topp} \frac{d_2}{(d_1 + d_2)}$$

Álag á neðri festinguna, T bómu, skal deila á milli festingar í þilfari og festingar á neðsta stagi siglunnar, með tilliti til fjarlægðar bómufestingarinnar frá festingu siglu í þilfari og festingar á neðsta stagi í sigluna.



$$T_{b\ddot{o}} = T_{b\ddot{o}mu} \frac{BD}{l_1}$$

7.7 Við útreikninga á vantkröftum samkvæmt 7.8 skal leggja til grundvallar kraftana F1, F2 og F3 samkvæmt töflu á mynd 15.2.



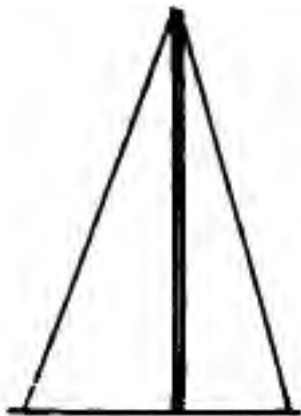
7.8 Vantkraftarnir við álagstilvikin 1 og 2 skulu reiknaðir út frá kröftunum F1, F2 og F3 og líkingum á mynd 15.1. Við útreikning á brotþoli vanta gildir sú niðurstaða sem hæst er úr líkingunum á mynd 15.1. Í þeim tilvikum sem þverskipshorn staga eru innan við 10° skal brotþolið margfaldað með $(\sin 10^\circ / \sin \beta)^2$. Þó þarf ekki að margfalda brotþolið ef um er að ræða stangarvant. Hornið má þó ekki vera minna en 9° .

7.9 Sigla sem aðeins er toppstöguð á að hafa fast afturstag í sömu hæð og forstagið.

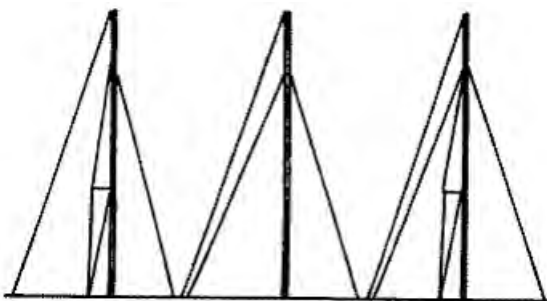
7.10 Stöguð sigla á bátum með $G > 1000$ kg skal hafa afturstag. Afturstag með strekktaliu skal hafa fastan öryggisstoppara.

7.11 Stöguð sigla skal hafa afturvísandi yfirvant í forstags-hæð, vera stífuð eða hafa bæði afturvísandi yfirvant og stífur.

7.12 Sigla sem eingöngu er stöguð með afturvísandi yfirvanti á móti forstagi er aðeins samþykkt ef vanturinn vísar aftur um meira en 5° .

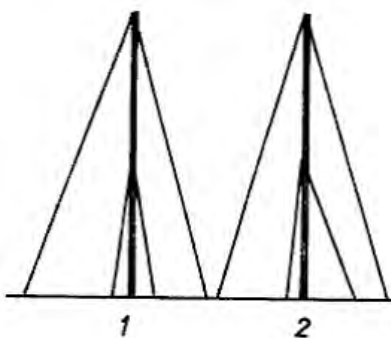


Toppstöguð sigla

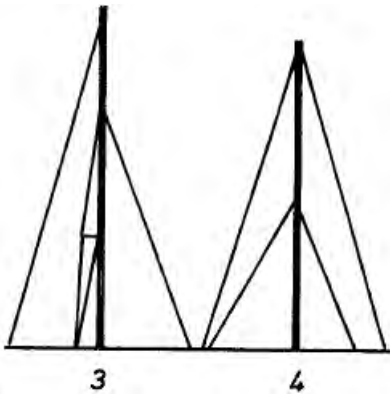


Stagaðar siglur

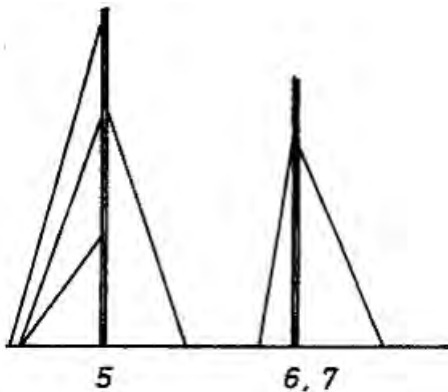
7.13. Sigla skal vera stöguð langskips neðan við forstagsfestingu með einhverju af því fyrirkomulagi staga sem eftirfarandi myndir sýna:



1. Tvöfaldur undirvantur
2. Einfaldur afturvísandi undirvantur og fast innra forstag.



3. Einfaldur afturvísandi undirvantur ásamt afturvísandi reiðaslá (aðeins á stagaðri siglu).
4. Neðri stífur og fast innra forstag.



5. Eingöngu neðri stífur (aðeins á stagaðri siglu).
6. Einfalt stöguð sigla með stutta reiðaslá.
7. Einfalt stöguð sigla án reiðaslár.

7.14 Undirvantur skal mynda minnst 5° horn við siglu og innra forstag minnst $7,5^\circ$ til að geta talist fullnægjandi langskipsstögun.

7.15 Neðri stífa skal mynda minnst 10° horn við siglu langskips. Neðri stífum skal auk þess þannig fyrirkomid að mögulegt sé að breyta seglum þegar vent er með báðar stífur fastar.

7.16 Seglberandi forstag skal ekki hafa minna brotþol en:

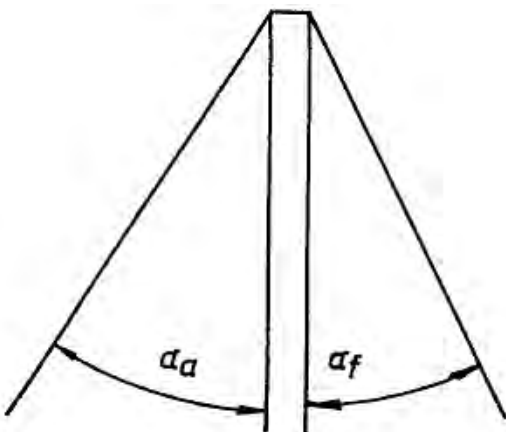
$$V_f = 15 \cdot RM / (I + f_s) \text{ N fyrir efsta seglberandi forstag og}$$

$$V_f = 12 \cdot RM / (I + f_s) \text{ N fyrir innra forstag.}$$

f_s = fríborð miðskips í metrum, sjá S-2.3.5.

7.17 Afturstag í toppstöguðum reiða og stífur við stagaða siglu skulu ekki hafa minna brotþol en:

$$V_a = V_f \cdot \sin \alpha_f / \sin \alpha_a \text{ N}$$



Vf = brotþol forstags

sin α = horn forstags við siglu

sin α a = horn afturstags við siglu

7.18 Afturstag á stagaðri siglu skal ekki hafa minna brotþol en:

Va = 2,8 RM/(l sin a), þar sem

l = lengd í metrum frá vatnslínu að festingu á afturstagi við siglu.

8. Siglur og bómur í reiða með stagaða siglu

8.1 Þverskurður siglu skal ekki hafa minna tregðuvægi í mm⁴ þverskips (um langskipsás), I_x, en sem hér segir:

$I_x = k_1 m PT l(n)^2 \text{ mm}^4$

k₁ = stuðull fyrir stög samkvæmt töflu á mynd 15.3

m = 1,00 fyrir ál,

7,25 fyrir tré (greni/furu) og

70500/E fyrir önnur efni.

E = fjaðurstuðull fyrir viðkomandi efni í MPa

PT = 1,5 RM/b N

b = lengd í metrum frá reiðajárni vantsins að miðlínu bátsins, mælt hornrétt, sjá mynd 15.1

l(n) = lengd í metrum á milli stagfestinga siglunnar, sjá mynd 15.1

k₃ = 1,35 fyrir siglu án fullnægjandi festingar í þilfarshæð en 1,00 fyrir siglu sem er fest á fullnægjandi hátt í þilfarshæð.

Við útreikning á I_x fyrir sigluhluta 2, má minnka PT með D1 cos 1 og fyrir sigluhluta 3 með D1 cos 1 + D2 cos 2 D1 og D2 skal fengið við álagstilvik 1. Sjá mynd 15.1 varðandi tölulíði sigluhluta og skilgreiningu á D.

8.2 Þverskurður siglu skal ekki hafa minna tregðuvægi í mm⁴ langskips (um þverskipsás), I_y, en sem hér segir:

$I_y = k_2 k_3 m PT h^2 \text{ mm}^4$

k₂ = stuðull fyrir stög samkvæmt töflu á mynd 15.4

k₃ = sjá skilgreiningu í 8.1

m = sjá skilgreiningu í 8.1

PT = sjá skilgreiningu í 8.1

h = hæð í metrum frá þifari eða reisnarþaki að festingu á efsta seglberandi forstagi í siglu.

8.3 Mótstöðuvægi stagaðrar siglu skal ekki vera minna við festingu á efsta forstagi en:

$W_x = 8 \text{ RM } O_x/P \text{ mm}^3$

og við festingu á efsta vanti ekki minna en:

$W_y = 2100 \text{ RM } O_y / 0,2 (O_y + h) \text{ mm}^3$

O_x = óstöguð lengd siglunnar þverskips í metrum, sjá mynd

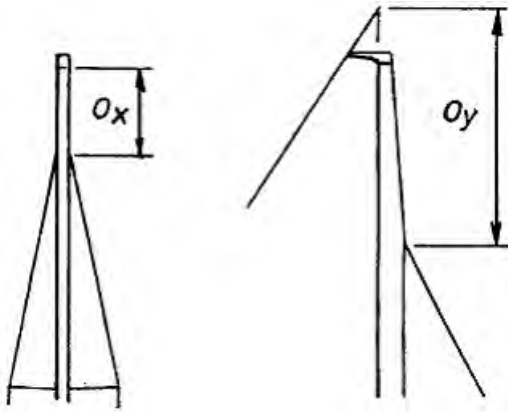
O_y = óstöguð lengd siglunnar langskips í metrum, sjá mynd

P = sjá skilgreiningu í 5.1

h = sjá skilgreiningu í 8.2

0,2 = flotmörk efnisins í MPa

Ofangreind gildi á mótstöðuvægi W_x og W_y mega minnka línulega til toppsins á siglunni niður í helming viðkomandi mótstöðuvægis. Að undangenginni sérstakri athugun má minnka mótstöðuvægi W_x og W_y á þeim hluta siglunnar sem er innan 25% lengdar næst neðan við efri vantfestinguna.



9. Reiðabúnaður

9.1 Þegar bómu er fest miðskips á festingin að vera lóðrétt eða vísa lítið eitt aftur frá bómunni.

9.2 Festing bómu við siglu skal þola eftirgreinda krafta við álag frá bæði seglum og skauttalíu. Gera skal ráð fyrir að bæði lárétti krafturinn og sá lóðrétti leggist á bómufestinguna samtímis.

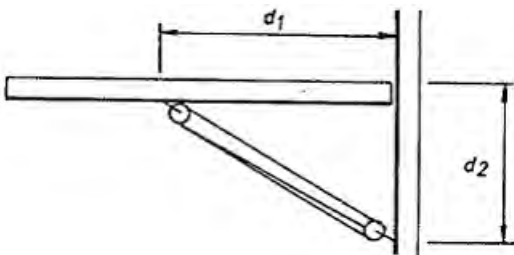
Lóðréttur kraftur = $0,5 \text{ RM E}/(\text{as } d_1) \text{ N}$

Láréttur kraftur = $0,5 \text{ RM E}/(\text{as } d_s) \text{ N}$

Lágmarkskraftur lóðrétt og lárétt = 1000 N

E = Sjá skilgreiningu í 5.1

as = hæð þyngdarmiðju stórsegls frá vatnslínu í metrum



9.3 Bómur úr áli (skv. 3.3) með skutfestingu á endanum skulu hafa mótstöðuvægi sem er ekki minna lóðrétt en:

$W_{\text{bómu}} = 600 \cdot \text{RM} (\text{E}-d_1) / (\sigma_{0,2} \cdot \text{as}) \text{ mm}^3$

RM = sjá skilgreiningu í 2.1

E = sjá skilgreiningu í 5.1

d_1 = sjá skilgreiningu í 9.2

0,2 = sjá skilgreiningu í 8.3

as = sjá skilgreiningu í 9.2

Mótstöðuvægi bómunnar lárétt má minnka niður í helming mótstöðuvægisins lóðrétt. Ef bóman er ætluð fyrir vindirifun, skal kröfum um mótstöðuvægið lóðrétt fullnægt alla lengd bómunnar í hverri þeirri stöðu sem mögulegt er að festa bómunni.

9.4 Ef bilið á milli skutfestingar bómunnar og festingar fyrir stórsegl er meira en 0,1 E skal meta styrk bómunnar sérstaklega. Festingin fyrir stórseglið skal ekki hafa minna brotþol í stefnu festingarinnar en RM/as , þó minnst 2000 N. Varðandi skilgreiningu á E og as, sjá 5.1 og 9.2

9.5 Reiðaslá siglunnar skal þannig fyrir komið að hún minnki um helming hornið sem vanturinn myndar við reiðaslána.

9.6 Reiðasláin skal fest við sigluna og vantinn á þann veg að hún renni ekki til. Festing reiðaslárinnar í siglunni skal vera þannig að siglan dældist ekki við álag frá vanti.

9.7 Festing vantsins, reiðasláin og reiðajárni skulu vera í beinni línu þegar siglan er bein.

9.8 Reiðaslá má ekki vísa fram fyrir þverskips-stefnu.

9.9 Þverskurður reiðaslár skal ekki hafa minna tregðuvægi á miðri spennilengd en:

$$I = 0,8 C(n) S(n)^2 / (E \cos) \text{ mm}^4$$

$C(n)$ = vantkraftur þverskips í N

$S(n)$ = lengd á reiðaslá í mm

E = fjaðurstuðull reiðaslárinnar í MPa

= sjá mynd 15.1

Tregðuvægi reiðaslárinnar má minnka línulega til endanna, allt niður í 0,20 I.

9.10 Mótstöðuvægi reiðaslárinnar langskips, næst siglunni, skal ekki vera minna en:

$$W = k V(n) S \cos \text{ mm}^3, \text{ þar sem}$$

$$k = 0,16 / 0,2$$

0,2 = flotmörk efnisins í reiðaslánni

$V(n)$ = V_1 fyrir neðri reiðaslá en D_3 fyrir efri reiðaslá í N, sjá mynd 15.1

S = lengd á reiðaslá í mm

= sjá mynd 15.1

Búnaður reiðaslánna og festinga þeirra skal hafa efnismál fyrir brotvægi sem er minnst:

$$M = 0,16 V(n) S \cos \text{ Nmm}$$

9.11 Afturvísandi reiðaslá (þar sem endar reiðaslár-innar eru ekki í þverskipslínu við sigluna) er almennt aðeins samþykkt í báta með stagaða siglu.

9.12 Fiðlublokk skal þannig fyrir komið að hún minnki um helming hornið sem stagið myndar við fiðlublokkina. Fiðlublokk og fiðlustag eru metin sérstaklega til samþykktar.

9.13 Búnaður í reiða, svo sem vatnstrekkjarar o.þ.h. sem verður fyrir álski frá vanti eða stögum skal hafa efnismál vegna brots sem miðast við 115% af því álagi sem lagt er til grundvallar við útreikning brotþols á viðkomandi vanti eða stagi. Brotþol á festingum vants og staga í siglunni skal vera minnst jafnmikið og brotþol á viðkomandi vatni eða stagi.

9.14 Styrkur valsaðra endastykkja og splæsa skal liggja fyrir í staðfestingu frá framleiðanda.

9.15 Búnaði og úrtaki úr siglu fyrir búnaðinn skal þannig hagað að þverskurðarflatarmál siglunnar minnki sem minnst. Aðeins er heimilt að skerða sigluna á milli stagfestinga á svæði sem er innan við 25% lengdar frá stagfestingum á viðkomandi hluta siglunnar. Öll horn á úrtakinu skulu vera vel ávöl.

9.16 Heimilt er að tregðuvægi siglu minnki um allt að 50% á milli stagfestinga á svæði sem er innan við 10% lengdar frá stagfestingum á viðkomandi hluta siglunnar og allt að 30% á svæði innan við 25% frá stagfestingum. Minnkun tregðuvægisins skal reiknað sem hér segir:

$$I_m = b t r^2 \text{ mm}^4, \text{ þar sem}$$

b = breiddin á úrtakinu

t = efnisþykkt siglunnar

r = fjarlægð frá úrtaki að þyngdarmiðju þverskurðar.

9.17 Ef grópað er úr siglu á nokkrum stöðum í röð eftir lengd siglunnar skal bilið á milli grópa vera minnst tvisvar sinnum breiddin á stærstu grópinni.

9.18 Við festingar á siglu sem verða fyrir vægi (t.d. þar sem siglan gengur í gegnum þilfar, við festingu á vanti á einfalt stagaðri siglu, við festingu á yfirvanti sem er fjær toppi en 6% af lengd siglunnar og við festingu á yfirvanti siglu með óstagaðan siglutopp) má tregðuvægi þverskurðar minnka um allt að 20%.

9.19 Ef siglur eru skeyttar saman, skal framleiðandi þeirra sýna með útreikningum eða álagsprófun, að styrkur samskeytanna sé ekki minni en styrkur viðkomandi siglu.

9.20 Reiðajárn og annar fastur búnaður í bol sem verður fyrir álagi frá vanti eða stögum, skal hafa

efnismál sem byggjast á 150% af því álagi sem lagt er til grundvallar við útreikning brotþols á viðkomandi vanti eða stagi.

9.21 Efri hluti reiðajárna á að hafa sömu stefnu og viðkomandi vantur eða stag.

9.22 Vantstrekkiurum skal þannig fest við reiðajárn að stefnubreytingar bæði langskips og þverskips geti gengið fyrir sig án hindrunar.

9.23 Boltar, vantstrekkiarar og aðrar festingar á reiða skal vera á þann veg að boltar skrúfist ekki lausir við álag frá reiðanum.

Brotþol á 1 19 ryðfríum sýruhældum stálvír skal ekki vera minna en tilgreint er í eftirgreindri töflu

Þvermál á vír í mm	Brotþol í kN
2	3,4
3	7,7
4	13,8
5	21,6
6	30,0
7	40,9
8	53,5
9	69,1
10	83,5
12	120,2

9.24 Siglustoðir skulu ekki hafa minna tregðuvægi en:

$$I_m = 4 PT l^2 / (2 E) \text{ mm}^4$$

PT = sjá skilgreiningu í 8.1

l = lengd stoðarinnar í mm

E = fjaðurstuðull efnisins í stoðinni í MPa

9.25 Bol og þilfar skal styrkja sérstaklega vegna þess álags sem siglan veldur á siglufót og stagfestingar.

9.26 Siglufótur má ekki bogna meira niður við þrýstikraftinn 2 PT, þegar togkraftur á reiðajárn á hvorri síðu er PT, en sem nemur 1% af millibili reiðajárnanna.

10 Festing á hlasskili

10.1 Styrkingar og fyrirkomulag á festingu hlasskjarar skal vera á þann veg að hægt sé að koma fyrir lykli með átaksmæli á rær festiboltanna. Boltar og rær skulu vera læstar á fullnægjandi hátt. Óheimilt er að plasta yfir festibolta.

10.2 Kjalboltar, rær og skrúfur skal vera úr ryðfríu efni eða ryðvörðu. Ekki má tengja saman ólík efni sem getur valdið tæringu. Fúgur og samliggjandi fletir skulu vera á þann veg að ekki sé hætt á tæringu.

10.3 Til að fyrirbyggja leka skal setja heppilegt þéttiefni á milli bols og kjarar sem og í kringum bolta og undir rær og skífur.

10.4 Til að tryggt sé að festing kjarar þoli þyngd hans og álag við hámarkshalla bátsins (90°) skal þvermál kjalboltanna ekki vera minna en:

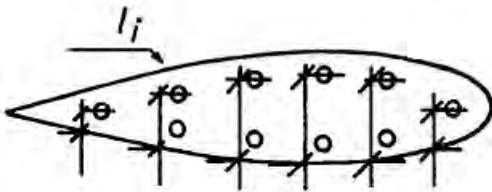
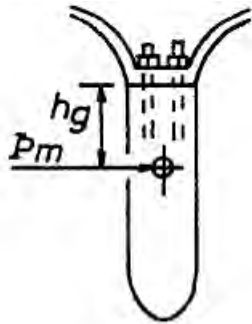
$$dk = 35 \sqrt{v \text{ hg} / (li \text{ 0,2})} \text{ mm}$$

v = þyngd kjararins í kg

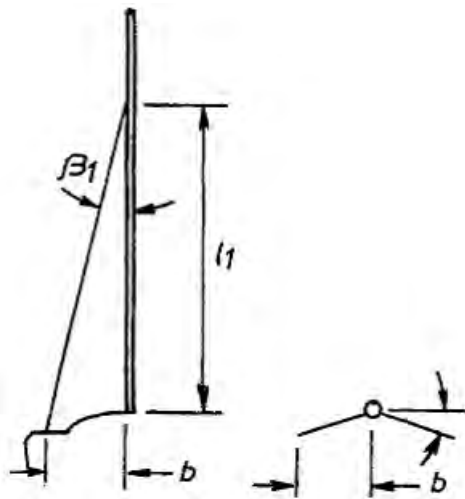
hg = fjarlægð þyngdarmiðju kjararins frá fleti hans sem liggur að bol í mm

li = summan af fjarlægð frá kjalboltum annars vegar í kilinum að hlið hans á hinni síðunni í mm

0,2 = flotmörk kjalboltanna í N/mm²



Mynd 15.1



Reiðagerð PO

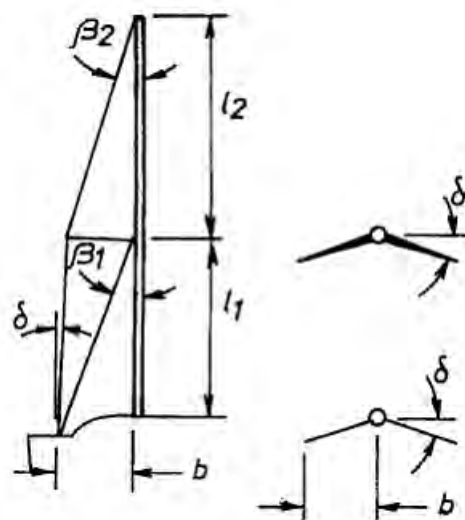
Vantkraftur

$$D1 = F1/\sin 1$$

F1 sjá 7.3 - 7.7

Brotþol vants N

$$VD1 = 3,0 D1$$



Reiðagerð P1, M1

Vantkraftar

$$D2 = F2/\sin 2$$

$$V1 = F2/(\cos 1 \tan 2)$$

$$C1 = F2 - V1 \sin 1$$

$$D1 = (F1 + C1)/\sin 1$$

F1, F2 sjá 7.3 - 7.7

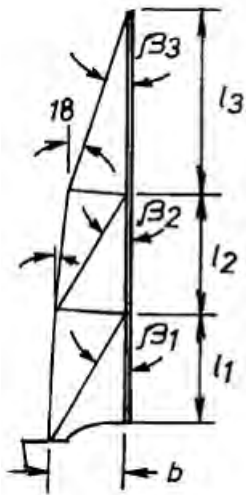
Brotþol vants N

$$VD1 = 2,8 D1 \text{ einfaldur undirvantur}$$

$$VD1 = 2,5 D1 \text{ tvöfaldur undirvantur}$$

$$VD2 = 3,0 D2$$

$$VV1 = 3,0 V1$$



Reiðagerð P2, M2

Vantkraftar

$$D3 = F3/\sin 3$$

$$V2 = F3/(\cos 2 \tan 3)$$

$$C2 = F3 - V2 \sin 2$$

$$D2 = (F2 + C2)/\sin 2$$

$$V1 = (F2 + C2)/\cos 1 \tan 2 + V2 \cos 1/\cos 2$$

$$C1 = F2 + C2 + V2 \sin 2 - V1 \sin 1$$

1

$$D1 = (F1 + C1)/\sin 1$$

F1, F2, F3 sjá 7.3 - 7.7

Efnisyfirlit Page 17 of 19

Brotþol vatns N

VD1 = 2,8 D1 einfaldur undirvantur

VD1 = 2,5 D1 tvöfaldur undirvantur

VD2 = 2,3 D2

VD3 = 3,0 D3

VV1 = 3,2 V1

VV2 = 3,0 V2

Mynd 15.2

Reiðagerð

Kraftur F og álagstilvik

	Álagstilvik 1			Álagstilvik 2		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
P-O	T1	0	0	Tsö+Tbö	0	0
M-1 P-1	0	T1	0	Tsu+Tbö	Tsö	0
1) M-2 P-2	0	0	T1	Tbö	Tsu	Tsö
2) M-2 P-2	0	0	T1	Tsu+Tbö	Tsö	0

1) Ef $BD + 0,6 P > l1 + l2$

2) Ef $BD + 0,6 P < l1 + l2$

Mynd 15.3

Reiðagerð

k1 stuðullinn fyrir stög

sjá 7.2

	Sigluhluti 1	Sigluhlutar 2 og 3
P-O	2,4 k3	-
P-O stutt reiðaslá	1,6 k3	-
M-1	2,5 k3	3,50
P-1	2,4 k3	3,35
M-2	2,7 k3	3,80
P-2	2,6 k3	3,60

Mynd 15.4

**Langskipsstögun
neðan við forstag
sjá 7.13**

k2 stuðullinn fyrir stög

	P-O	M-1	P-1	M2	P2
Tvöfaldur undirvatnur	-	0,85	0,80	0,90	0,85
Einfaldur undirvatnur og innra forstag	-	0,80	0,75	0,85	0,80
Einfaldur undirvantur og reiðaslá	-	-	0,85	-	0,80
Neðri stífa og innra forstag	-	1,00	0,95	0,95	0,90
Eingöngu neðri stífa	-	-	1,00	-	0,95
Stutt reiðaslá	1,05	-	-	-	-
Án staga	2,00	-	-	-	-

Festartæki og legufæri S-16

Efnisyfirlit

1. Festartæki
2. Legufæri

1. Festartæki

1.1 Hver bátur skal búinn viðurkenndum festartækjum skv. ákvæðum í EB-16, ásamt festarleiðurum þannig að festa megi akkerum, draga bátinn, draga aðra báta og festa viðkomandi bát tryggilega við bryggju eða annan viðlegustað.

1.2 Hver bátur skal hafa minnst eitt festartæki að framan og annað að aftan. Ef höfð eru tvö festartæki annað hvort að framan eða aftan, skulu þau vera eins nærri síðum bátsins og mögulegt er, sitt hvorum megin. Fyrir stærri báta má krefjast fleiri festartækja.

1.3 Eitt festartæki að framan og annað að aftan skulu vera þannig að þau megi nota til að draga bátinn eða draga aðra báta. Ef festartæki sem staðsett er á framstefni er vel aðgengilegt, getur það talist fullnægjandi festartæki á opnum bátum án forþilfars.

1.4 Festartæki skulu vera sterkbyggð og þau tryggilega fest. Festartækin og festing þeirra skal þola láréttan kraft, P , skv. eftirfarandi líkingu:

$$P = 50 \cdot \Delta / L_m \text{ N}$$

Δ = særymi bátsins við hámarks hleðslu í kg

Festartækin skulu prófuð með tvöföldum framangreindum krafti.

1.5 Þar sem festartæki eru fest skulu vera fullnægjandi styrkingar. Boltar, rær og annað það sem notað er við festingu festartækja, skal vera úr ryðfríu eða ryðvörðu efni.

1.6 Festartæki skulu annað hvort soðin föst eða fest með gegnumgangandi boltum. Undir rær að innan skal setja stórar skífur og læsa rónum.

2. Legufæri

2.1 Hver bátur skal hafa akkerisbúnað, skv. línuriti á mynd 16.1, þannig fyrirkomið að varpa megi akkeri á öruggan hátt í skyndi.

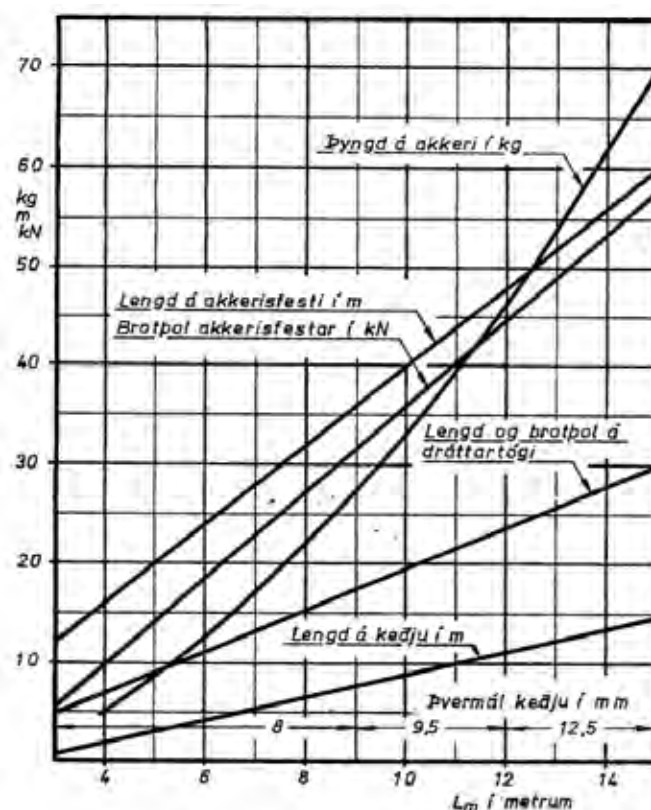
2.2 Akkerisþyngd skv. línuritinu má deila á tvö akkeri, en þó skal annað akkerið vega minnst 2/3 af tilskilinni heildarþyngd. Bátar sem eru 8 metrar mesta lengd eða lengri, skulu þó búnir einu akkeri skv. línuritinu og öðru sem vegur 1/3 þeirrar þyngdar.

2.3 Hver bátur skal búinn minnst einni akkeriskeðju af lengd og með þvermáli skv. línuritinu.

2.4 Hver bátur skal búinn minnst einni akkerisfesti og þremur dráttartögum af lengd og með brotþoli skv. línuritinu.

2.5 Bátar sem eru í förum á svæðum þar sem ætla má að legufæri skv. línuritinu séu ófullnægjandi, skulu búnir þyngri akkerum og lengri akkerisfesti, með tilliti til aðstæðna í hverju einstöku tilfalli.

Mynd 16.1



Siglingarljós S-17

1. Siglingarljós

1.1 Siglingarljós skulu vera af viðurkenndri gerð og merkt með merki einhverrar Siglingamálastofnunar Norðurlandanna því til staðfestingar.

1.2 Staðsetning ljóskera skal vera samkvæmt ákvæðum í alþjóðasiglingareglunum frá 1972 með síðari breytingum eða samkvæmt hugsanlegum sérákvæðum einstakra Norðurlanda.

1.3 Ef nauðsynlegt er talið skulu vera hlífur við ljóska til að fyrirbyggja óþægilega speglun eða glampa.

Bátar úr ýmsum efnum

Bátar úr hitadeigu plasti S-18

Efnisyfirlit

1. Almenn
- 1.1 Húsnæði
- 1.2 Mótun
- 1.3 Samsetningar
- 1.4 Efnisþykkt
- 1.5 Framleiðslueftirlit
- 1.6 Merking á fullsmíðuðum bátum
2. Pólýetýlenbátar
- 2.1 Hráefni
- 2.2 Efnismál
- 2.3 Hverfiframleiðsla
- 2.4 Steyptir bátar
- 2.5 Innra eftirlit
- 2.6 Soðnar samsetningar
3. ABS bátar
- 3.1 Hráefni
- 3.2 Efnismál
- 3.3 Mótun á plötum
- 3.4 Innra eftirlit

1. Almenn

- 1.10 Húsnæði
- 1.11 Húsnæði til framleiðslu á bátum úr hitadeigu plasti skal vera heppilegt með tilliti til framleiðsluáferðar.
- 1.12 Ekki má vera dragsúgur í námunda við framleiðsluvél eða í kæliklefa.
- 1.13 Framleiðsluhúsnæði og vélum skal komið þannig fyrir að ekki sé hætt á mengun vegna olíuúrgangs, ryks eða þess háttar.
- 1.20 Mótun
- 1.21 Báturinn skal vera heppilega lagaður með tilliti til framleiðsluáferðar og þess hráefnis sem notað er í bátinn.
- 1.22 Við mótun báta úr hitadeigu plasti skal haft í huga að efnið hefur breytilegan styrk eftir hita og álagi.
- 1.23 Forðast skal, eins og mögulegt, er allar snöggar breytingar á heildarstyrk bátanna. Styrkingar eiga að vera með jöfnu millibili yfir allan bolinn.
- 1.24 Bolurinn skal mótaður á þann veg að hann verði nægilega stífur. Forðast skal stóra slétta fleti.
- 1.30 Samsetningar
- 1.31 Hlutir sem byggðir eru inn í bátinn mega ekki vera úr efni sem dregur úr gæðum annarra efna bátsins.
- 1.32 Skeljar í tvöfaldri uppbyggingu og í samlokum skulu vera vatnsþéttar. Göt á þessum skeljum, vegna bolta eða annarra hluta, skulu vera vatnsþétt.

1.33 Samsetningar á milli innri og ytri skeljar skulu vera þéttar.

1.40 Efnisþykkt

1.41 Með regluþykkt er átt við þá þykkt sem krafist er skv. reglunum.

1.42 Efnisþykkt skal metin fullnægjandi ef meðaltal 20 mælinga sýnir meiri þykkt en krafist er skv. reglunum og ef engin einstök mælingarniðurstaða er minni en sem nemur 85% þeirrar þykktar sem krafist er skv. reglunum.

1.43 Viðbótarstyrkingar sem soðnar eru eða límðar við bolinn, má að undangenginni sérstakri athugun reikna til efnisþykktar.

1.50 Framleiðslueftirlit

1.51 Framleiðsla á bátsgerðarviðurkenndum bátum er háð skyndiskoðunum.

1.52 Fjöldi skyndiskoðana miðast við áreiðanleika framleiðslunnar með hliðsjón af viðkomandi framleiðsluaðferð.

1.60 Merking á fullsmíðuðum bátum

1.61 Ef efni báta hefur mikilvæga eiginleika sem eru frábrugðnir þeim kröfum sem gilda um báta úr glertrefjastyrktum pólýestra, skal það tilgreint á viðurkenningarskírteini.

1.62 Á bol skal vera skilti eða merki sem gefur til kynna úr hvaða efni báturinn er smíðaður.

1.63 Bátaframleiðandi skal sjá til þess að hverjum báti fylgi leiðbeiningar um notkun á bátnum, viðhald og viðgerðir, ásamt upplýsingum um efni sem eru skaðleg efni bátsins.

2. Pólýetýlenbátar

2.10 Hráefni

2.11 Hráefni skal vera viðurkennt skv. ákvæðum í EB-4.

2.12 Ef bátaframleiðandi óskar að mala kornið sjálfur í duft, skal kvörnin og sigtið samþykkjast sérstaklega.

2.13 Litarefni í duftinu skal vera af viðurkenndri tegund og magn innan leyfilegra marka. Duftið skal við eða eftir mölun sigtað í sigti sem hefur ekki stærri möskva en 0,8 mm.

2.20 Efnismál

2.21 Eftirfarandi kröfur um efnismál gilda með þeim skilyrðum að hraði báta úr lágþyngdarpólýetýlen, PEL, fari ekki yfir 10 hnúta og hraði báta úr meðalþyngdarpólýetýlen, PEM, fari ekki yfir 15 hnúta.

2.22 Efnisþykkt á ytri skel skal ekki vera minni en:

$$t_y = k \cdot s (14 + 3,6 \cdot L_m) \text{ mm}$$

k = 1,0 fyrir PEL

0,85 fyrir PEM

s = millibil styrkinga í metrum

L_m = mesta lengd bátsins í metrum.

2.23 Efnisþykkt á innri skel skal ekki vera minni en:

$$t_i = 0,8 \cdot t_y \text{ mm}$$

t_y = þykkt á ytri skel.

2.24 Hverfiðframleiddir bátar skulu gerðir úr minnst k • 45 kg efnismagni. Báturinn skal vera styrktur á þann veg að kjölur, botn og síður bátsins aflagist ekki það mikið við eðlilegt álag að notagildi bátsins rýrni.

2.25 Afturgafi sem ætlað er að þola álag vegna vélar, skal almennt styrktur í allri sinni breidd. Efnismál sem byggð eru á raunhæfni prófun með tilbúnu vélarálagi geta fengist samþykkt.

2.30 Hverfiframleiðsla

2.31 Sleppiefni sem notað er á mót má ekki hafa neikvæð áhrif á efnið í bátnum t.d. með því að valda sprungum.

2.32 Ekki má endurnota hráefni í bol hverfiframleiddra báta.

2.33 Allir bátar sömu bátsgerðar skulu framleiddir samkvæmt sömu hverfiaðferð.

2.34 Þyngd á dufti í hvern bát skal aldrei vera minni en sem nemur 1% af því magni sem krafist er í viðkomandi bát.

2.35 Hitastilling skal vera sjálfvirk og skal samþykkt í hverju einstöku tilfelli. Á hitastillingunni skal koma fram sá hitamismunur sem leyfilegur er vegna eiginleika hráefnisins. Hitamismunur á hverjum mælistað skal ekki vera meiri en $\pm 5^{\circ}\text{C}$ við hvern bát sem steypur er.

2.36 Efnahvarfstími hráefnisins úr dufti í fast form skal ákveðinn með tilliti til efnisþykktar viðkomandi bátsgerðar með það fyrir augum að tryggja fullnægjandi dreifingu efnisins í mótinu. Framleiðslutími frá báti til báts skal ekki breytast meira en ± 1 mínútu frá þeim tíma sem samþykktur er. Samansuða á ytra og innra móti skal skilgreind og samþykkt í hverju einstöku tilfelli.

2.37 Hver bátur viðkomandi bátsgerðar skal kældur með sömu aðferð og skal kæling ákveðin með tilliti til framleiðsluhita bátsgerðar og hráefnis með það fyrir augum að efnið aflagist ekki við kælinguna.

2.38 Ef gerð er breyting á verklagi skal það tilkynnt þeirri stofnun sem hefur eftirlit með framleiðslunni og verður þá metið hvort sérstök rannsókn skuli fara fram til athugunar á efnisgæðum.

2.40 Steyptir bátar

2.41 Efni í fullgerðum steypum báti skal vera án nokkurra sjáanlegra yfirborðsgalla sem máli skipta við notkun á bátnum. Á yfirborði og í þverskurðum skal ekki vera merki um ófullnægjandi umbreytingar á dufti né gallar vegna hita.

2.42 Göt eða loftbólur skulu ekki vera það mörg né það stór að gæði efnisins minnki svo nokkru nemi. Fjöldi og stærð er ákveðin fyrir hverja einstaka efnistegund.

2.43 Efni í steypum bátum skal uppfylla kröfur um lágmarksstyrk sem gilda fyrir viðkomandi efni.

2.44 Fullgerðir bátar skulu ekki vera aflagaðir á þann veg að máli skipti og allar samsetningar skulu vera þéttar.

2.50 Innra eftirlit

2.51 Bátaframleiðandi skal halda saman öllum upplýsingum um hráefnið og geyma sýnishorn úr hverri sendingu af hráefni sem hann fær.

2.52 Bátaframleiðandi skal skrásetja eftirgreindar upplýsingar um hvern bát sem hann framleiðir:

- þyngd á dufti
- framleiðslutíma
- kælingartíma.

2.53 Hver bátur skal skoðaður með það fyrir augum að kanna yfirborðsgalla og þéttleika á samsetningum.

2.54 Hver bátur skal merktur með framleiðslunúmeri sem einnig gefur til kynna úr hvaða móti báturinn er steypur. Merkingin skal vera varanleg.

2.55 Þykkt báta skal almennt athuga í viðurvist skoðunarmanns, með því að skera í sundur fullgerðan

bát. Að meðaltali skal þykktarmæla einn bát af hverjum 200 bátum sem framleiddir eru í hverju móti.

2.56 Við skyndiskoðanir skal athuga framleiðslutímamann, hitastig, eðlisþyngd og bræðsluvísitölu hráefnisins.

2.57 Athuga skal hvort sjáanlegir gallar eru á innsíðu plastsins eða samsetningum og mæla efnisþykkt á sundurskornum bátum, sbr. 2.55.

2.60 Soðnar samsetningar

2.61 Báta, sem soðnir eru saman, skal meta sérstaklega til samþykktar.

2.62 Suðuefni skal samþykkt með hliðsjón af smíðaeefni bátsins.

2.63 Suðuaðferð, suðumann og eftirlitsaðferð skal samþykkja sérstaklega fyrir hverja einstaka bátsgerð og/eða efnasamsetningu.

3. ABS bátar

3.10 Hráefni

3.11 Eftirgreindar reglur gilda um báta sem smíðaðir eru úr akrýlnítrilbutadinstyren- plasti, ABS, eða hliðstæðum efnum.

3.12 Hráefni skal vera viðurkennt skv. ákvæðum í EB-4.

3.13 Efnaprófun skal gerð á plötum með litla innri spennu og litla beygjuhneigð. Við athugun á samdrætti plötunnar, skal prófsýnið hitað upp í 150°C.

3.14 Ef notað er frauðplast til styrktar í ABS bátum skal það uppfylla eftirgreinda eiginleika:

- þrýstipól minnst 0,4 MPa
- skerþól minnst 0,4 MPa

Við prófun skal límingin á milli ABS plastsins og frauðplastsins ekki gefa sig.

3.20 Efnismál

3.21 Eftirfarandi kröfur um efnismál gilda fyrir báta, sem ganga allt að 6 ÖLm hnútum.

3.22 Þykkt á ytri skel í botni skal ekki vera minni en:

$$t_b = 1,5 + 0,4 \cdot L_m + 0,06 \cdot V \text{ mm}$$

t_b minnst 2,6 mm.

3.23 Þykkt á ytri skel í síðu skal ekki vera minni en:

$$t_s = 1,5 + 0,4 \cdot L_m \text{ mm}$$

t_s minnst 2,4 mm.

3.24 Þykkt á innri skel skal ekki vera minni en:

$$t_i = 0,9 \cdot t_s \text{ mm}$$

t_i minnst 2,2 mm.

3.25 Ef ganghraði bátsins er meiri en 6 $\sqrt{L_m}$ skal bolurinn styrktur með langskipstyrkingum sem ekki hafa minna mótstöðuvægi en:

$$W = k \cdot f \cdot p \text{ (l/100)}^2 \text{ mm}^3 \text{ þar sem}$$

$k = 1000$ fyrir síðu

$k = 1500$ fyrir botn

$$f = 30/\sigma_B$$

σ_B = togþól efnisins

l = lengd styrkingarinnar í mm

Hugsanlegt kjarnaefni skal uppfylla kröfur um kjarnaefni í hraðgengum bátum úr trefjaplasi.

- 3.26 Afturgafi sem ætlað er að þola álag vegna vélar, skal almennt styrktur í allri sinni breidd. Efnismál sem byggð eru á raunhæfri prófun með tilbúnu vélarálagi geta fengist samþykkt.
- 3.27 Styrkingar skulu vera þannig lagaðar að spenna í efninu verði sem allra minnst.
- 3.30 Mótun á plötum
- 3.31 Plötur skulu mótaðar á þann veg að gæði efnisins minnki ekki svo um muni við mótunina. Þykktin á plötunum skal ákveðin þegar fyrir liggur hver efnisþykktin verður á bátunum fullgerðum sem framleiddir eru úr viðkomandi plötum.
- 3.32 Dreifing hitans á plötunna skal ávallt vera á sama veg við mótun hvernar plötu sömu gerðar. Hitinn á plötunni og mótinu skal vera innan þeirra marka sem ákveðin eru fyrir viðkomandi efni.
- 3.33 Flotmörk á mótuðum bol mega ekki víkja meira en 20% frá flotmörkum plötunnar við togprófun í sömu stefnu og efni plötunnar er sprautað. Miðað skal við meðaltalsniðurstöður fimm prófana.
- 3.34 Bátshlutar sem verða fyrir álagi skulu vera án hvassra brúna. Radíus á kúpu skal ekki vera minni en 2 sinnum efnisþykktin, ef kúpan vísar að mótinu, en ef kúpan vísar frá mótinu skal radíusinn ekki vera minni en 5 sinnum efnisþykktin. Hvassar brúnir má þó samþykkja ef þær eru styrktar sérstaklega með viðbótarstyrkingum.
- 3.35 Kröfur um hitastig við mótun á plötum og plötuþykkt skal ákveðin sérstaklega fyrir hverja bátsgerð á grundvelli skoðunar á fullsmíðuðum báti.
- 3.40 Innra eftirlit
- 3.41 Bátaframleiðandi skal halda saman öllum upplýsingum frá plötuframleiðanda.
- 3.42 Hver bolur skal skoðaður með það fyrir augum að kanna yfirborðsgalla.
- 3.43 Súðarþykkt skal mæld minnst einu sinni á sólarhring, þó minnst einn bolur af hverjum fimmtíu.
- 3.44 Niðurstöður þykktarmælinga skulu geymdar hjá bátaframleiðanda og vera aðgengilegar fyrir skoðunarmann.
- 3.45 Við skyndiskoðanir skal athuga flotmörk efnisins bæði fyrir og eftir mótun.
- 3.46 Við skyndiskoðanir hjá framleiðanda hráefnisins skal athuga plötuþykkt, samdrátt efnisins og höggþol með fallandi þunga.

Efnisyfirlit

1. Aðstaða við smíði
2. Efni
3. Smíði
4. Hersla
5. Almenn um efnismál
6. Útsúð og þilfar
7. Bönd
8. Aðrar styrkingar
9. Styrkingar á þilfari

1. Aðstaða við smíði

- 1.1 Öll aðstaða við smíði báta og geymslu á hráefni skal vera á þann veg að smíði og hersla fari fram við fullnægjandi skilyrði.
- 1.2 Hráefni skal geymt á þurrum og hreinum stað.
- 1.3 Hiti á smíðastað skal vera á bilinu +10°C til +30°C. Raki má ekki vera minni en 50%.
- 1.4 Smíðastaður skal vera í skjóli fyrir vindi og sólskini.

2. Efni

- 2.1 Sandur skal vera af gæðum og samansetningu sem heppilegt er til notkunar í steypu. Línurit yfir kornastærð skal leggja inn til samþykktar.
- 2.2 Sement skal vera eins ferskt og mögulegt er og uppfylla staðal fyrir portlandssement.
- 2.3 Vatn skal vera drykkjarhæft.
- 2.4 Hægt er að krefjast sérstakra viðbótarefna ef það er talið nauðsynlegt vegna smíðaaðferðar eða járnabindingar.
- 2.5 Steypustyrktarjárn og net má vera eftir eigin vali, að því tilskildu að styrkur steypunnar reynist fullnægjandi og steypustyrkingin sé nægilega stíf til að þola það álag sem hún verður fyrir þegar steyp er.
- 2.6 Þrýstipól steypunnar, σ_t , skal ekki vera minna en 35 MPa. Umreikning á þrýstipóli frá mælingu við teningsprufu, σ_t , og sívalningsprufu, σ_t , má gera með líkingunni:

$$\sigma_t = 0,85 \cdot \sigma_{ts} = 0,68 \cdot \sigma_{tt}$$

- 2.7 Beygjubrotþol járnbentu steypunnar við 0,01-0,02 mm sprunguvídd skal ekki vera minna en 20 MPa. Brotsþenna skal ekki vera minni en 25 MPa. Steypuþykkt og mótstöðuvægi má leiðrétta með:

$$f_1 = \sqrt{20/\sigma} \text{ bspr} \text{ vegna steypuþykktar og}$$

$$f_2 = 20/\sigma \text{ bspr} \text{ vegna mótstöðuvægis,}$$

þar sem σ_{bspr} er beygjubrotsþenna við beygju fyrir viðkomandi steypuþlötugerð.

3. Smíði

- 3.1 Steypuaðferð og uppbygging styrkinga skal samþykkt í hverju einstöku tilfelli með tilliti til viðkomandi smíðaaðferðar. Sýna skal fram á að steypan sé gegnheil og án holrúma.
 - 3.2 Styrkingin skal unnin á þann veg að einstakir hlutar hennar færast ekki úr stað þegar steypan er borin á. Ekki mega vera snöggar breytingar á styrkingunni sem hafa áhrif á styrk bátsins.
- Styrkingin skal liggja langs í steypunni og má ekki hafa stefnufrávik sem geta valdið sprungum hornrétt á

steypuflötinni.

3.3 Þyngdarhlutfall á milli sements og sands, c/s, skal vera á milli 0,4 og 0,6. Þyngdarhlutfall á milli vatns og sements, v/c, skal vera eins lítið og mögulegt er og aldrei meira en 0,4. Steypuna skal hræra þannig að efni hennar blandist vel saman og skal hiti steypunnar vera á bilinu +10 til +30°C.

3.4 Lokið skal við að steypa innan 1½ klst. frá því að vatnið er sett saman við lögunina og skal þess gætt að steypan sé vel þjöppuð saman. Almennt skal ekki nota víbrator. 3.5 Bátinn á að steypa upp að fullu í samfelldri vinnu. Ef bátar eru steypdir í hlutum skal sýna fram á að viðkomandi aðferð gefi fullnægjandi eiginleika.

3.6 Þegar bátur hefur verið steypdur skal vera 2ja mm jafnþykk steypuhúð utan á styrkingunni. Ef húðin utan á styrkingunni er þynnri en 2 mm skal bera á steypuna fullnægjandi ryðvörn.

4. Hersla

4.1 Meðan steypa er að stírðna skal raki í loftinu umhverfis steypuna vera eins mikill og mögulegt er, en ekki má bleyta steypuna beint með vatni. Smíðahluturinn skal vera í skjóli fyrir vindi og sólskini og ekki má færa hlutinn til meðan á herslu stendur. Steypunni skal ekki ætlaður skemmri tími til að stírðna en:

Tegund af sementi	Vatnshersla klst	Gufuhersla klst
hraðharðnandi	8	3
venjulegt	12	5
brennisteinsþolið	12	5

Hersla skal byrja um leið og stírðnun er lokið.

4.2 Vatnshersla má ekki taka skemmri tíma en:

- 28 sólarhringa fyrir venjulegt sement og brennisteinsþolið portlandssement
- 14 sólarhringa fyrir hraðharðnandi portlandssement.

Meðan á herslu stendur skal halda smíðahlutum vel rökum, annaðhvort með því að sprauta á þá vatni reglulega eða með stöðugri úðun. Vatnið skal ekki vera kaldara en 10°C.

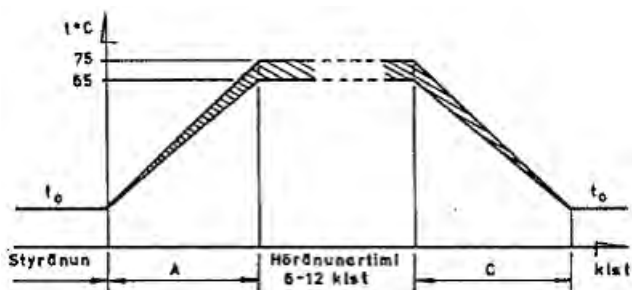
4.3 Við gufuherslu skal smíðahluturinn vera allur undir plasttjaldi eða samsvarandi sem fyllt er rakri, lágþrýstri gufu. Gæta skal þess að aðstæður við hersluna séu hinar sömu við allan smíðahlutinn. Gufan skal vera sem næst jafnmikil allan herslutímann. Hitastig má ekki hækka eða lækka á skemmri tíma en:

$$A = C = (t - t_0)/10 \text{ klst}$$

t = hiti gufunnar við smíðahlutinn

t₀ = hiti gufunnar við byrjun og lok herslu

Hiti skal vera innan þeirra marka, sem tilgreind eru á myndinni.



Hersla við stöðugan hita á bilinu 65 - 75°C skal ekki taka skemmri tíma en 6 klst. Ekki er heimilt að snögghita eða yfirhita einstaka hluta smíðahlutarins.

4.4 Smíðahluturinn má ekki flytja til né heldur má hann verða fyrir álagi fyrr en 12 klst. eftir að steypa er orðin hörð.

4.5 Ekki má byrja að slípa ójöfnur á steypunni fyrir en sjö sólarhringum eftir að vatnshersla hefst eða gufuherslu lýkur. Við slípingu skal þess gætt að steypuhúðin utan á styrkingunni verði ekki þynnri en kröfur reglnanna segja fyrir um. Ef steypuhúðin verður of þunn skal hreinsa flötinn vel og bera á hann epoxí.

5. Almennt um efnismál

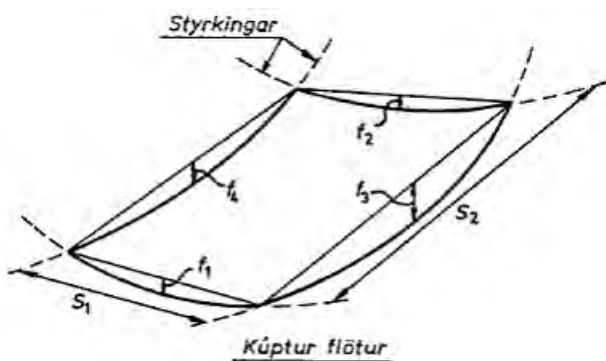
5.1 Eftirgreindar kröfur um efnismál gilda fyrir báta sem smíðaðir eru með hefðbundinni steypustyrkingu og steypuaðferð. Efnismál á hlutum sem smíðaðir eru úr trefjastyrktri steypu eða strengjasteypu skulu metin í hverju einstöku tilfalli. Nauðsynlegar upplýsingar, útreikninga og niðurstöður prófana skal leggja inn til samþykktar.

5.2 Þykkt útsúðar á kúptum fleti má leiðrétta með því að margfalda þykktina með stuðlinum:

$$f = \frac{(1 - f_1 + f_2)}{2 \cdot S_1} \frac{(1 - f_3 + f_4)}{2 \cdot S_2}$$

f minnst 0,7

S og f er mælt eins og sýnt er á myndinni;



5.3 Þar sem ekki er annað tilgreint gilda eftirgreind tákni:

p = þrýstingur á bol í MPa

t = þykkt steypunnar í mm

W = mótstöðuvægi í mm³

l = spennilengd banda, styrkinga og bita í mm

s = millibil banda, styrkinga og bita í mm, mælt miðju á miðju.

6. Útsúð og þilfar

6.1 Þykkt á útsúð í botni skal haldast í fullri þykkt upp í þá hæð sem hærrí er skv. eftirgreindu:

- upp að hleðsluvatnslínu
- upp að húfi

6.2 Þykkt súðar í botni skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t_b = 0,14 \cdot f \cdot f \cdot s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_b = 15 + 1,0 \cdot f \cdot L \text{ mm}$$

f₁ = leiðréttingarstuðull skv. 2.7

f = leiðréttingarstuðull skv. 5.2

6.3 Efnisþykkt síðu skal, þegar tekið er tillit til leiðréttinga vegna kúpu, ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t_s = 0,12 \cdot f_1 \cdot f \cdot s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_s = 12 + 0,8 \cdot f_1 \cdot L_m \text{ mm}$$

6.4 Þykkt á þilfari skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t_d = 0,13 \cdot f_1 \cdot f \cdot s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_d = 14 + 0,8 \cdot f_1 \cdot L_m \text{ mm}$$

7. Bönd

7.1 Steinsteyptir bátar skulu styrktir með þverböndum, ef járnabinding steypunnar í bolnum liggur að verulegu leyti langskips.

7.2 Í bátum með þverbönd skal mótstöðuvægi bandanna upp fyrir húf ekki vera minna en:

$$W = 18 \cdot f_2 \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

f_2 = leiðréttingarstuðull skv. 2.7

Ofan við húfinn má minnka mótstöðuvægi bandanna niður í 60% af kröfum um botnbönd.

8. Aðrar styrkingar

8.1 Efnismál banda eru ákveðin með tilliti til þess að kjölur bátsins sé stífur. Af þeim sökum skal báturinn annað hvort hafa stangarkjöl eða kjalbak sem gerir kjölinn nægilega stífan. Þverbönd skulu tengd saman með botnstokkum.

8.2 Vélarundirstaða skal hafa nægan styrk með tilliti til vélarstærðar. Vélarundirstaðan skal skorðuð af bæði langskips og þverskips. Járnabinding og vélarfestiboltar sem steypdir eru fastir í vélarundirstöðuna skulu tengdir á fullnægjandi hátt við járnabindingu í nærliggjandi botnstokkum og langskipsstyrkingum.

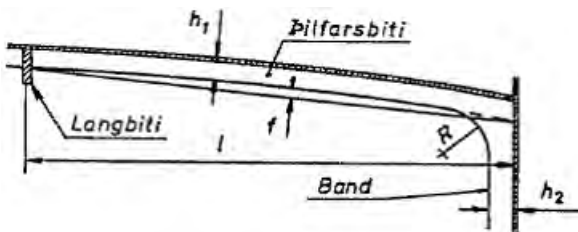
9. Styrkingar á þilfari

9.1 Bátar með þverbönd skulu hafa þverbita undir þilfari á hverju bandi.

9.2 Mótstöðuvægi þilfarsbita skal ekki vera minna en:

$$W = 14 \cdot f_2 \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

l = spennilengd bitans í mm, mælt frá útsúð að miðjum langbita eða á milli langbita, miðju á miðju.



9.3 Tenging þilfarsbita við band skal vera vel aflíðandi bogin. Radíus tengingarinnar skal ekki vera minni en:

$$R = 1,5 \cdot h \text{ mm}$$

h = sú hæð sem hærrí er af h_1 og h_2 (sjá mynd í 9.2 mælt í mm).

Kanúar S-20

Efnisyfirlit

1. Fyrirkomulag
2. Fríborð
3. Stöðugleiki
4. Flothæfni
5. Handföng
6. Smíði
7. Efnismál

1. Fyrirkomulag

1.1 Eftirfarandi reglur gilda um opna kanúa með lengd allt að 6,0 metrum sem eru tvístefnungar og án nokkurs búnaðar fyrir vél, árar eða segl.

1.2 Hámarksfjöldi manna skal ákveðinn með tilliti til stærðar kanúsins og skal ekki vera meiri en skv. eftirgreindu:

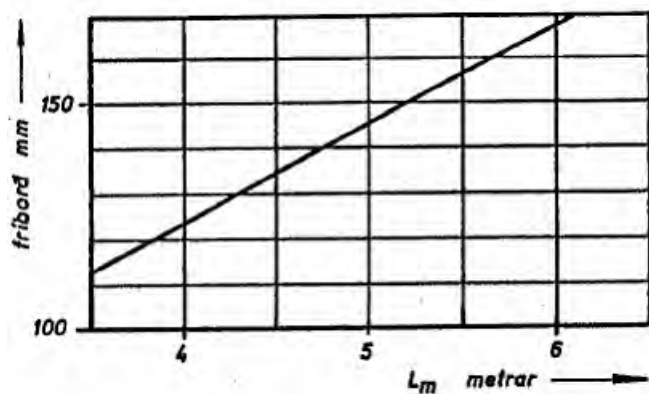
2 menn ef $L_m \cdot B < 5$

3 menn ef $L_m \cdot B \geq 5$

2. Fríborð

2.1 Fríborð á kanúa með hámarkshleðslu sem dreift er jafnt niður í kanúinn, skal ekki vera minna en 150 mm.

2.2 Flothæfni í stefnum skal vera það mikil að fríborð á kanúa sem er hlaðinn 90 kg einum metra frá stefni, án annarrar hleðslu, sé ekki minna en tilgreint er á eftirfarandi línuriti. Flothæfni beggja stefna skal prófuð.



3. Stöðugleiki

3.1 Kanúi skal vera það stöðugur að vatn renni ekki inn í kanúinn né heldur að hann halli meira en 12° þegar 75 kg eru staðsett á miðri þóftu og 10 kg á borðstokki við enda þóftunnar.

4. Flothæfni

4.1 Með vatnsfylltum kanúa er átt við kanúa sem ekki er hægt að fylla frekar með vatni án þess að það renni út úr honum aftur um lágsta hluta borðstokksins.

4.2 Vatnsfylltur kanúi skal fjóta sem næst láréttur með hleðslu sem dreift er jafnt niður á botninn og nemur 20% af hámarkshleðslu, þó ekki minna en 25 kg fyrir hvern mann sem kanúinn er viðurkenndur fyrir.

4.3 Óhlaðinn vatnsfylltur kanúí skal hafa minnst 50 mm fríborð, auk þess sem hann skal vera stöðugur með halla allt að 120°.

4.4 Lokuð rými sem ekki reiknast sem flotholt, en eru tóm eða innihalda frauðplast að einhverju leyti, skulu vera opin við athugun á flothæfni.

4.5 Flotholt skulu uppfylla ákvæði í EB-7.

5. Handföng

5.1 Kanúar skulu vera þannig búnir eða lagaðir á þann veg að mögulegt sé fyrir mann sem er í sjónum að halda sér í kanúinn vatnsfylltan.

6. Smíði

6.1 Kanúar skulu smíðaðir úr efni, í húsnæði og með verklagi skv. kröfum í gildandi reglum fyrir viðkomandi efni.

6.2 Kanúa skal beygjuprufa með þunga sem nemur 50% af leyfilegri hámarkshleðslu, þó minnst 150 kg, sem staðsett skal innan við 0,5 m frá Lm/2. Við beygjuprufu skulu settir búkkar undir báða enda kanúsins og skal millibil búkkanna vera 0,8 · Lm. Með þessum þunga má kanúinn ekki bogna meira niður en sem nemur 1% af lengdinni á milli hvílupunktanna.

7. Efnismál

7.1 Trefjaplast í kanúum sem smíðaðir eru úr glertrefjastyrktum pólýestra, skal ekki innihalda minni glertrefjastyrkingu en 1950 g/m² í kili, 1200 g/m² í botni og 900 g/m² í síðum.

7.2 Þykkt á plötum í kanúum sem smíðaðir eru úr áli skal ekki vera minni en 0,9 mm. Ef engin styrking er í kili og stefnum skal þykktin þar ekki vera minni en 2,5 mm.

7.3 Ekki þarf að uppfylla kröfur í reglum fyrir báta úr áli um tvöfalda röð hnoða í vatnsheldum samsetningum.

7.4 Kanúí sem smíðaður er úr öðru efni, með öðru verklagi eða öðru smíðalagi en reglur þessar segja fyrir um, getur að undangenginni sérstakri athugun fengist samþykktur, ef hann telst uppfylla kröfur reglnanna.

Efnisyfirlit

1. Álag á bol

1.1. Álag á bol

1.1 Efnismál á bol, þilfari, plittum og yfirbyggingum miðast við álag sjávar og skulu ákveðin með tilliti til stærðar bátsins, ganghraða, særymi og hæð yfir vatnslínu.

1.2 Mynd 21.1 sýnir álag sjávar við hámarkshraða bátsins með lágmarkshleðslu. Fyrir seglbáta skal $V = 4 \sqrt{L_m}$.

Mesta lengd, L_m , mælist í metrum.

Álagsstuðull skal ekki miðast við minni hraða en 10 hnúta. Álagsstuðullinn fyrir botn, p , skal ekki vera minni en:

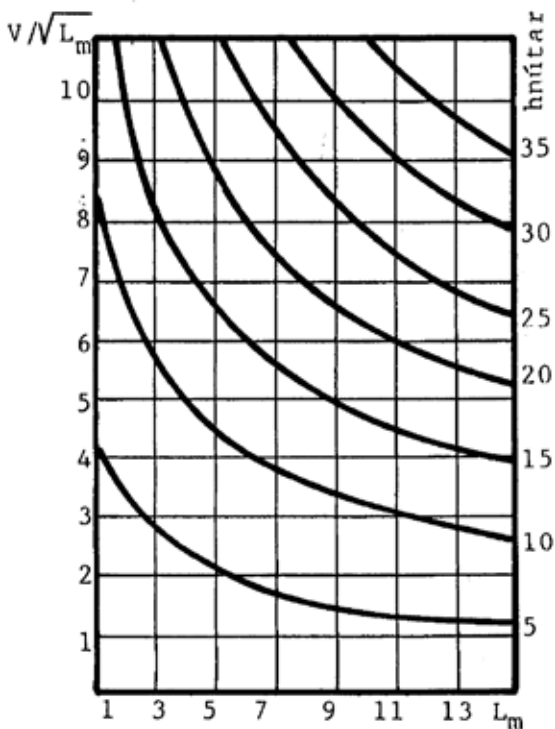
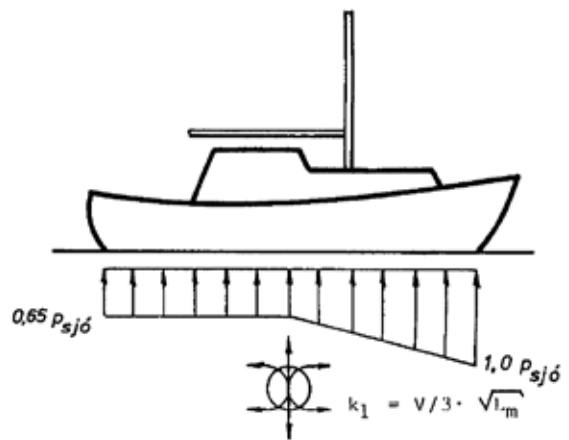
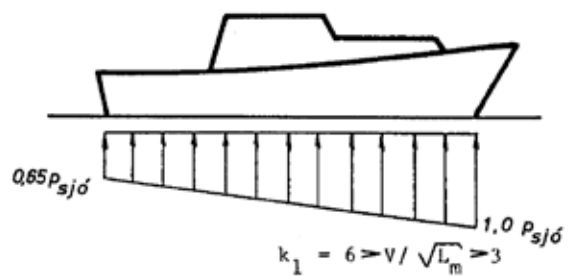
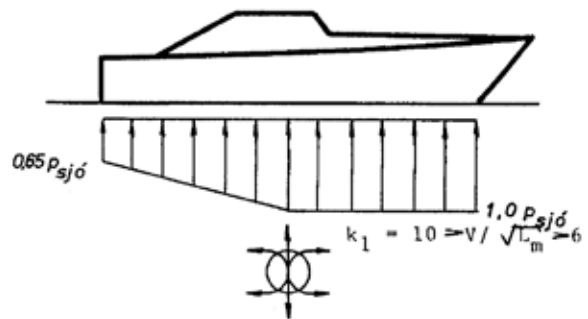
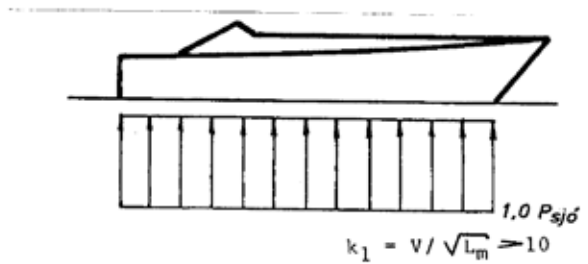
$$p = k_1 \cdot p_{sjó} \text{ MPa,}$$

þó aldrei minna en $p_{mín}$

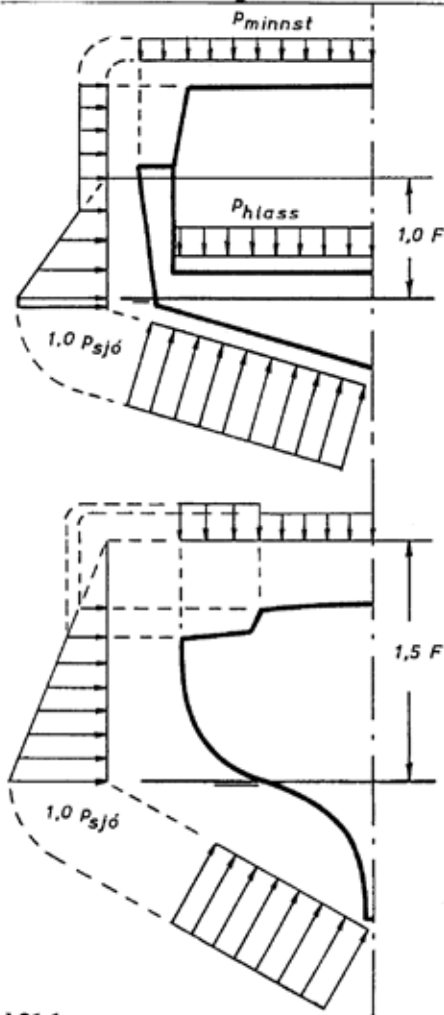
k_1 = langskipsleiðréttingarstuðull, sjá 1.3

$p_{mín}$ = lágmarksálagsstuðull, sjá 1.6.

1.3 Álag sjávar reiknast mismikið langskips eins og sýnt er á eftirfarandi myndum. Þegar botnris miðskips er minna en 12° skal p -stuðullinn haldast óbreyttur alla bátslengdina, ef $V/\sqrt{L_m} > 6$.



1.4 Álag sjávar reiknast mismikið ofan vatnslínu þverskips, eins og sýnt er á eftirfarandi myndum. Álagið er ákveðið með hliðsjón af vatnslínu skv. S-3.2.4 og 2.5.



1.5 Álagsstuðla fyrir síður, þilfar, plitta og yfirbyggingar skal ákveða sem hér segir:

Fyrir síður;

$$p = (F-h)/F \cdot p_{sj6} \cdot k_1 \text{ MPa, þó minnst}$$

$$p = 0,3 \cdot p_{sj6} \text{ MPa}$$

F = meðalfriborð, sjá S-2.3.5

h = hæð á álagspunkti

Fyrir hliðar á yfirbyggingum þilfarsbáta;

$$p = 0,2 \cdot p_{sj6} \text{ MPa}$$

Fyrir þilfar og plitta vegna manna;

$$p = 0,01 + 0,002 \cdot L_m + 0,06 \cdot p_{sj6} \text{ MPa}$$

Fyrir þilfar og plitta vegna farms;

$$p = 0,08 \cdot G_f \text{ MPa}$$

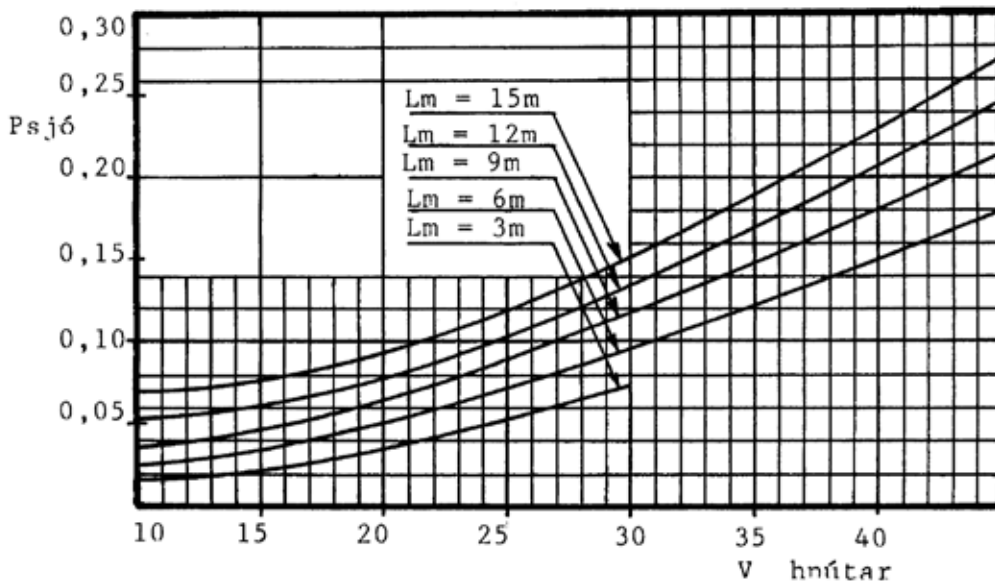
G_f = farmur í tonnum/m²

1.6 Álagsstuðlar skulu aldrei vera minni en:

$$p_{mín} = 0,003 \cdot L_m \text{ MPa.}$$

Styrktarskilrúm skulu metin á grundvelli lágmarksálagsstuðulsins.

Mynd 21.1



Efnismál báta úr trefjaplasti S-22

Efnisyfirlit

1. Gildissvið
2. Efni
3. Skilgreiningar
4. Leiðréttingar á efnismálum
5. Samloka
6. Kjölur
7. Stefni og borðstokkur
8. Botn
9. Síða og skilrúm
10. Húfur, kantar
11. Þilfar og plittar
12. Yfirbyggingar og reisinir
13. Langskipsstyrkingar
14. Þverskipsstyrkingar
15. Aðrar styrkingar
16. Afturgafi
17. Verklag
18. Vélarundirstaða
19. Hlasskjölur
20. Festing búnaðar
21. Samsetningar

1.1 Eftirfarandi kröfur um efnismál gilda um báta úr trefjaplasti sem smíðaðir eru með hefðbundnu bátslagi.

2. Efni

2.1 Efni bátanna skal uppfylla ákvæði í EB-2, EB-3, EB-5 og EB-6.

2.2 Fullhart trefjaplast skal uppfylla eftirgreindar kröfur:

Togþol minnst $\sigma_s = 80$ MPa

Beygjubrotþol minnst $\sigma_b = 130$ MPa

Togfjaðurstuðull $E_s = 7000$ MPa

Beygjufjaðurstuðull $E_b = 6000$ MPa

2.3 Togþol og togfjaðurstuðul skal ákveða skv. ISO 3268-1978. Mæla skal í tvær mismunandi stefnur. Beygjubrotþol og beygjufjaðurstuðul skal ákveða skv. ISO 178. Mæla skal í tvær mismunandi stefnur.

2.4 Meðaltal ofangreindra mælinga skal uppfylla kröfur í 2.2. Engin einstök mæling má vera lakari en 80% af þeirri tölu sem notuð er við útreikninga.

2.5 Glerinnihald trefjaplasts skal ekki vera minna en 27% af heildarþunga og ekki meira en 45%, mælt skv. ISO/R 1172-1975. Mismunur á glerinnihaldi prófsýna má ekki vera meiri en $\pm 4\%$ af meðaltalsniðurstöðum rannsókna. Niðurstaða hverrar rannsóknar skal uppfylla þessar kröfur.

3. Skilgreiningar

3.1 Þar sem ekki er annað tilgreint, gilda eftirgreind tákni:

p = þrýstingur á bol í MPa

V = mesti hraði bátsins í hnútum

t = þykkt á trefjaplasti í mm

W = mótstöðuvægi í mm^3

W_1 = mótstöðuvægi á breiddareiningu í mm / mm

l = spennilengd banda, styrkinga og bita í mm

s = millibil banda, styrkinga og bita í mm , mælt miðju á miðju.

4. Leiðréttingar á efnismálum

4.1 Ef framleiðandi getur sannað að eiginleikar trefjaplastsins séu betri en krafist er skv. 2.2 má samþykkja minni efnismál en tilgreind eru í reglunum fyrir viðkomandi bát.

$$f = f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4$$

f minnst 0,7

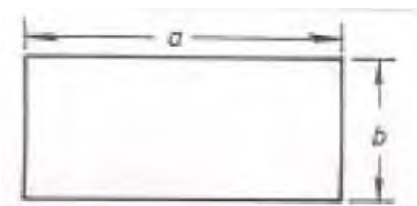
4.2 Ef notað er trefjaplast sem hefur meira beygjubrotþol en 130 MPa, má margfalda þykktina á trefjaplastinu skv. líkingum með leiðréttingarstuðlinum f , með eftirgreindum stuðli:

$$f = \sqrt{130 / \sigma_b}$$

σ_b = beygjubrotþol á viðkomandi trefjaplasti.

4.3 Ef hlutfallið a/b á óstyrktum fleti, þar sem a er lengd lengri hliðar og b lengd styttri hliðar, er minna en 2, má margfalda þykktina á trefjaplastinu skv. líkingum með leiðréttingarstuðlinum f , með eftirgreindum stuðli:

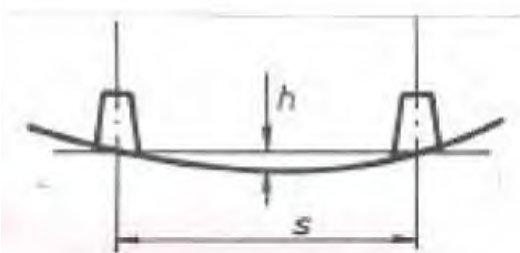
$$f_2 = 0,6 + 0,2 \cdot a/b$$



4.4 Ef flötur á trefjaplasti er að ráði kúptur, má margfalda þykktina á trefjaplastinu skv. líkingum með leiðréttingarstuðlinum f , með eftirgreindum stuðli:

$$f_3 = 1 - h/s$$

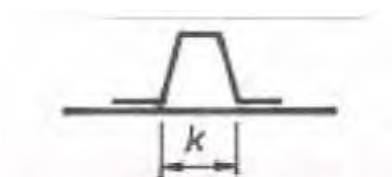
f_3 minnst 0,8



4.5 Ef kjarni bands, k , er breiðari en 0,1 s , má margfalda þykktina á trefjaplastinu skv. líkingum með leiðréttingarstuðlinum f , með eftirgreindum stuðli:

$$f_4 = 1,1 - k/s$$

f_4 minnst 0,7



4.6 Ef særými báta er minna en f mest, má minnka þykktina á trefjaplastinu skv. líkingum sem ekki byggja niðurstöðu á millibili styrkinga, s , sem nemur eftirgreindum stuðlum:

$$\Delta_{tb} = 3 \left(\sqrt[3]{mest/\Delta} - 1 \right)$$

$$\Delta_{ts} = 2,5 \left(\sqrt[3]{mest/\Delta} - 1 \right)$$

Δ_{mest} = reiknað skv. líkingu í S-3.2.1

Δ = særými viðkomandi báts.

4.7 Ef togþol trefjaplastsins er meira en 80 MPa má margfalda mótstöðuvægi með eftirgreindum stuðli:

$$f_w = 80 / \sigma_s$$

σ_s = togþol viðkomandi trefjaplasts.

5. Samloka

5.1 Eftirfarandi ákvæði gilda um samloku sem verður fyrir álagi og er gerð úr kjarna með trefjaplasti beggja megin.

5.2 Við ákvörðun á styrk samloku er miðað við að álag vegna beygjuspennu reyni á trefjaplast samlokunnar, en skerspenna á kjarnann.

5.3 Samloka skal ekki hafa minni styrk en krafist er til samsvarandi hlutar úr gegnheilu trefjaplasti skv. líkingu, þar sem reiknað er með bandabilinu s . Samloka telst hafa fullnægjandi styrk, ef W/s samlokunnar uppfylla ákvæði í 11.2, 13.3. og 13.4, þegar s er 1 mm og l er lengd styttri hliðar flatarins í mm. Sjá mynd 22.5 varðandi mótstöðuvægi. Kröfu um mótstöðuvægi má margfalda með stuðlinum f , skv. línuriti í 5.5.

5.4 Efni kjarna í samloku má ekki hafa minna skerþol en:

$$\tau = ((0,22 \cdot f_5 \cdot p \cdot l)/d) \text{ MPa}$$

og kjarni má aldrei vera þynnri en 0,01 l

d = bilið á milli trefjaplastlaganna utan á kjarnanum í mm, mælt miðju í miðju.

l = lengd styttri hliðar flatarins í mm

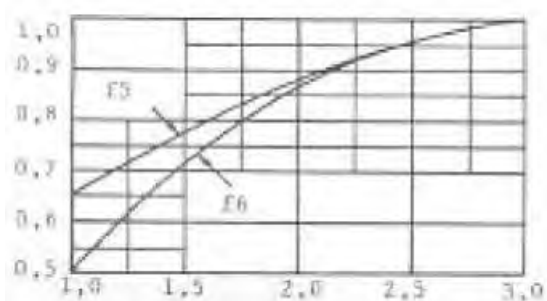
p = þrýstingur á bol í MPa

f_5 = leiðréttingarstuðull skv. línuriti í 5.5

Í botni skal skerþol ekki vera minna en:

$$\tau = 0,04 \cdot V, \text{ þó minnst } 0,7 \text{ MPa}$$

5.5 Ef hlutfall á milli lengri hliðar, a , og styttri hliðar, b , samloku er minna en 3,0 má margfalda mótstöðuvægi hennar, W/s , með stuðlinum f_6 og skerþol með stuðlinum f_5 , skv. eftirfarandi línuriti.



Hlutfall a/b

5.6 Þykkt á ytri húð trefjaplasts í kili, stefnum, botni, húfi og síðum á ekki að vera minni en 40% og í þilfari 60% af kröfum til þykktar á gegnheilu trefjaplasti skv. líkingum þar sem ekki er reiknað með millibili styrkinga, s . Í botni og síðum má samþykkja minni efnismál, ef fram kemur við prófun að

höggþol er ekki lakara en á gegnheilu trefjaplasti með lágmarksefnismál fyrir viðkomandi bát.

5.7 Hlutfall á milli þykktar þynnsta og þykkasta hluta á trefjaplasti samlöku á ekki að vera minna en 0,75.

6. Kjölur

6.1 Efnismál kjalar skulu ákveðin með tilliti til notagildis hans, svo sem uppsetningu bátsins, festingum, hlaskili og þess háttar. Sjá S-15.10 um festingu á hlaskili.

6.2 Efnisþykkt kjalar skal ekki vera minni en:

$$t_k = 2,9 + 0,9 \cdot f_1 \cdot L_m + 0,1 \cdot V \text{ mm}$$

Mótstöðuvægi skúffukjala, sjá mynd, skal ekki vera minna en:

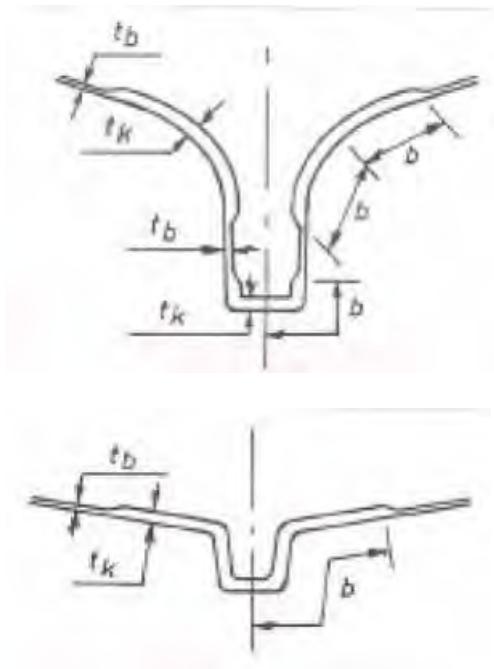
$$W = 3 \cdot G \cdot L_m \text{ mm}^3$$

G = eiginþyngd bátsins í kg, sjá S-2.4.1

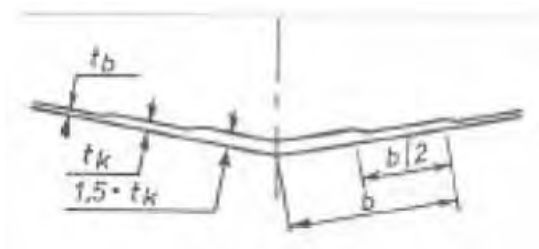
Í mótstöðuvægið má reikna með hluta af botninum, sem nemur $5 \square t$ út frá kilinum. Efnisþykkt kjalar, t_k , skal mæld eins og sýnt er á eftirfarandi myndum:

$$b = 80 \cdot B \text{ mm}$$

B = breidd bátsins í metrum



6.3 Efnisþykkt kjalar, t_k , á bátum með kjölfestu steypa í kilinum, skal ná minnst niður að kjölfestunni. Á bátum án skúffukjala eða innbyggðrar langskipsstyrkingar skal efnisþykktin miðskips ekki vera minni en sýnt er á eftirfarandi mynd:



6.4 Ef bolur er framleiddur í hlutum skal tengingin á milli hlutanna ekki vera þynnri en krafist er í kili. Breidd tengingarinnar, hvorumegin við samskeytin skal ekki vera minni en 20 sinnum þykkt trefjaplastsins.

7. Stefni og borðstokkur

7.1 Efnisþykkt í framstefni skal ekki vera minni en:

$$t = 2,9 + 0,9 \cdot f_1 \cdot L_m \text{ mm}$$

7.2 Breidd á stefni skal ekki vera minni en:

$$b = 80 \cdot B \text{ mm}$$

b þarf þó ekki að vera meiri en 200 mm

Ef bolur er framleiddur í hlutum skal tengingin á milli hlutanna ekki vera þynnri en krafist er í stefni. Breidd tengingarinnar, hvorumegin við samskeytin, skal ekki vera minni en 20 sinnum þykkt trefjaplatsins.

7.3 Á bátum sem mögulega verða geymdir á hvolfi skal borðstokkurinn, eða sá hluti bátsins sem verður fyrir álagi við að snúa honum eða við geymsluna á hvolfi, hafa mótstöðuvægi sem er ekki minna en:

$$W = 3 \cdot G \cdot L_m \text{ mm}^3$$

Í mótstöðuvægið má reikna með hluta af trefjaplasi, sem nemur $5 \cdot t$ út frá hvílupunktinum.

8. Botn

8.1 Þykkt á trefjaplasi í botni skal haldast í fullri þykkt upp að því marki sem hærra er af eftirgreindu:

- upp að hleðsluvatnslínu

- upp að kanti.

8.2 Efnisþykkt í botni skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærra úr eftirfarandi líkingum:

$$t_b = 0,07 \cdot f \cdot s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 1,4 + 0,5 \cdot f_1 \cdot L_m + 0,08 \cdot V - \Delta_{tb} \text{ mm}$$

8.3 Á bátum með kjöl skal mismunur á þykkt í botni og kjalar jafnast út á svæði sem er ekki minna en 40 sinnum þykktarmismunurinn.

9. Síða og skilrúm

9.1 Efnisþykkt síðu og styrktarskilrúma skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærra úr eftirfarandi líkingum:

$$t_s = 0,045 \cdot f \cdot s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_s = 1,7 + 0,5 \cdot f_1 \cdot L_m - \Delta_{ts} \text{ mm}$$

Efnisþykkt styrktarskilrúma skal ekki vera minni en:

$$t = 0,75 \cdot t_s \text{ mm}$$

10. Húfur, kantar

10.1 Ef kantur er á milli botns og síðu eða húfur er með radíus sem er minni en 20 sinnum botnþykktin, skal efnisþykkt kantsins/húfsins, t_k , á minnst 100 mm breiðri rönd beggja megin við kant eða huf ekki vera minni en:

$$t_k = 2,4 + 0,7 \cdot f_1 \cdot L_m + 0,06 \cdot V \text{ mm}$$

þó ekki minni en þykkt í botni.

11. Þilfar og plittar

11.1 Þykkt á þilfari og plittum sem verða fyrir álagi vegna umgangs skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærra úr eftirfarandi líkingum:

$$t_d = 0,06 \cdot f \cdot s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_d = 1,6 + 0,4 \cdot f_1 \cdot L_m \text{ mm}$$

11.2 Bitar skulu ekki hafa minna mótstöðuvægi á miðri spennilengd en:

$$W = 5,6 \cdot f_w \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

11.3 Víkja má frá kröfum um styrkingar á litlum þilförum sem ekki geta orðið fyrir álagi.

12. Yfirbyggingar og reisinir

12.1 Yfirbygging og reisin sem verða fyrir álagi frá sjó skal hafa efnismál sem reiknuð eru skv. líkingu fyrir efnismál síðu.

12.2 Efnismál á þaki yfirbygginga og reisna sem verður fyrir álagi vegna umgangs skulu ekki vera minni en tilgreint er í 11.

13. Langskipsstyrkingar

13.1 Við ákvörðun á mótstöðuvægi styrkinga má reikna með hluta af fletinum sem styrkingin tengist sem flansi, að breidd sem nemur 20 sinnum þykkt flatarins, auk breiddar styrkingarinnar.

13.2 Bátar sem ganga hraðar en $6\sqrt{L_m}$ hnúta eiga að hafa langbönd í botni.

13.3 Langbönd í botni skulu ekki hafa minna mótstöðuvægi en:

$$W = 10 \cdot f_w \cdot s \cdot p \cdot (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

Prep og hlífðarlista sem liggja langskips má meta sem styrkingar.

13.4 Langbönd í síðu skulu ekki hafa minna mótstöðuvægi en:

$$W = 6,3 \cdot f_w \cdot s \cdot p \cdot (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

Prep og hlífðarlista sem liggja langskips má meta sem styrkingar.

14. Þverskipsstyrkingar

14.1 Langbönd eiga að hafa stuðning af þverskilrúmunum eða þverböndum.

14.2 Bátar með hámarksganghraða minni en $6\sqrt{L_m}$ hnúta má styrkja með þverskipsstyrkingum eingöngu og kili sem einu langskipsstyrkingunni.

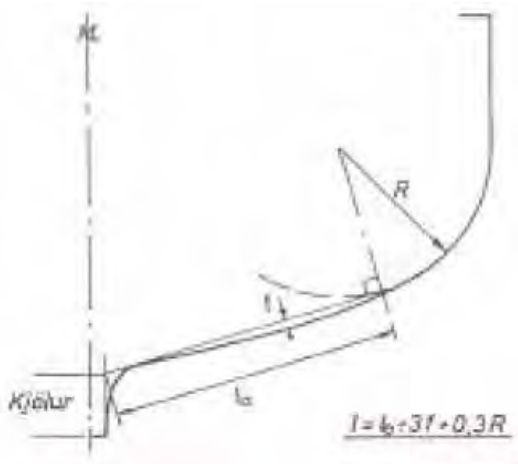
14.3 Þverbönd skulu annað hvort ganga óskert yfir kjölinn eða tengjast botnstokkum. Þverbönd skulu hafa stuðning að ofan af þilfarsbitum, þilfari eða annari langskipsstyrkingu.

14.4 Þverstyrkingar og þverskilrúm skulu hafa sömu efnismál og þverbönd. Á bátum með kjöl skal lengdin, l , mæld frá miðlínu bátsins en á flatbotna bátum mælist lengdin á milli síða.

14.5 Þverbönd skulu ekki hafa minna mótstöðuvægi upp fyrir huf en:

$$W = 6 \cdot f_w \cdot s \cdot p \cdot (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

$$l = l_0 - 3f + 0,3R, \text{ sjá mynd:}$$



14.6 Mótstöðuvægi þverbanda efst í síðu skal ekki vera minna en 40% af því mótstöðuvægi, sem krafist er í botni. Mótstöðuvægið skal minnka línulega upp frá hufnum.

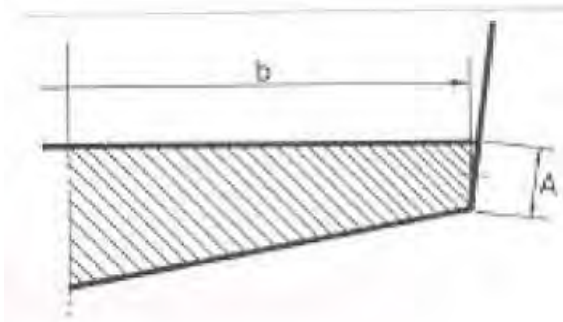
14.7 Á planandi bátum án kjalar skulu botnstokkar festast við síður og skal þverskurðarflatarmál festinganna ekki vera minna en:

$$A = 0,005 \cdot s_1 \cdot p \cdot b \text{ mm}^2$$

$s_1 = 0,5 (l_1 + l_2)$ mm, þar sem

l_1 og l_2 er lengd langbandsins fyrir framan og aftan þverstyrkinguna.

b = breidd á bol í mm, sjá mynd.

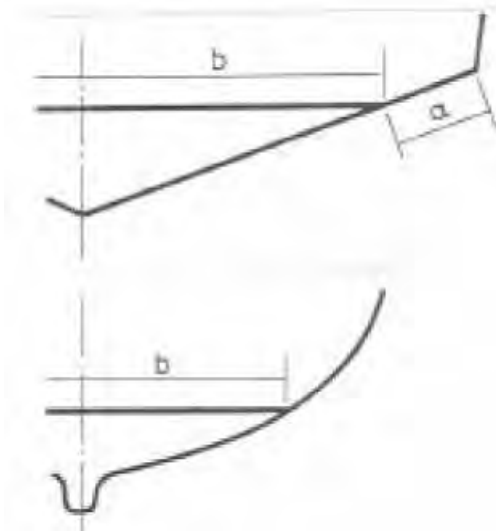


15. Aðrar styrkingar

15.1 Bekkir, plittar eða innréttingar mega koma í stað styrkinga, ef þau eru fest í allri sinni lengd á fullnægjandi hátt við súðina.

15.2 Gera má minni kröfur til styrkinga ef lag bolsins er á þann veg að það styrki bátinn.

15.3 Í opnum bátum má gera styrkingar í botni að öllu leyti eða hluta til með föstum plittum. Breiddin, b , skal ekki vera minni en $0,25B$. Millibilið, a , frá plittunum að kanti, skal ekki vera minna en $0,15B$.



15.4 Ef styrkingar eru gerðar úr frauðplasti skal frauðplastið hafa fullnægjandi þrýsti- og skerþol til að tryggja heildarstyrk botnsins. Tegund og gæði frauðplastsins ásamt frauðgerðinni eru metin til viðurkenningar í hverju einstöku tilfelli.

16. Afturgaffl

16.1 Afturgaffl sem ekki verður fyrir álagi vegna vélar eða stýris skal hafa sömu efnismál og síða.

16.2 Afturgaffl sem verður fyrir álagi frá utanborðsvél á að byggjast sem samloka með kjarna úr vatnsheldum krossviði eða samsvarandi efni. Lágmarkspykkt á þeim hluta gafflsins, sem verður fyrir álagi frá vélinni er gefin upp í töflu á næstu síðu:

Vélarafi kW	Hestöfl	Heildarþykkt mm
3	4	12
3 - 7	4 - 10	15
7 - 18	10 - 25	25
18 - 30	25 - 40	30
30 - 60	40 - 80	35
60 - 150	80 - 200	40
yfir 150	yfir 200	*

* Efnismál á afturgafli eru metin hverju sinni

16.3 Afturgafi sem verður fyrir álagi frá hálfutanborðsvél skal byggður upp skv. ákvæðum í 16.2, en þó skal auka heildarþykktina um 5 mm frá því sem þar er tilgreint í töflu.

16.4 Þykkt á trefjaplasti innan við kjarnann á ekki að vera minni en 0,7 sinnum þykkt síðu og þykkt á trefjaplasti utan við kjarnann ekki minni en 0,7 sinnum þykkt í botni. Hér er átt við þær líkingar sem ekki byggja niðurstöðu á millibili styrkinga, s. Trefjaplast innan við kjarnann skal tengjast við síður og botn og þynnast út línulega.

17. Verklag

17.1 Hlutir úr trefjaplasti skulu ekki hafa skörp horn. Ef ekki er hægt að koma öðru við skal styrkja hornin sérstaklega. Mót mega ekki vera of margbrotin og komast skal hjá byggingarlagi sem torveldar eftirlit og viðgerðir.

17.2 Varast ber að byggja burðarhluti sem valda togálagi hornrétt á trefjaplastflöt þar sem slíkt getur valdið tvískinnungi í trefjaplastinu.

17.3 Styrkingar skulu ekki hafa snöggar breytingar á styrkleika. Styrkingar skulu þynnast út til endanna eða tengjast öðrum styrkingum.

17.4 Þykktarmismun á trefjaplasti skal jafna út á svæði sem er ekki minna en 20 sinnum þykktarmismunurinn. Á fleti sem verður fyrir miklu álagi, skal jafna mismuninn út á svæði sem er ekki minna en 40 sinnum þykktarmismunurinn.

17.5 Samlokufletir skulu byggðir upp með tilliti til eftirgreindra atriða:

- trefjaplastið utan á kjarnanum skal vera óskert við bönd og aðrar styrkingar og forðast skal snöggar breytingar á þykkt kjarnans
- mismun þykktar á milli samloku og gegnheils trefjaplasts, skal jafna út á svæði, sem er ekki minna en tvisvar sinnum þykkt kjarnans
- þar sem þrýstingur leggst hornrétt á samloku, skal auka þykkt trefjaplastsins utan á kjarnanum eða setja viðbótarstyrkingu, sem dreifir álaginu á stærra svæði
- þar sem bönd, skilrúm og þess háttar er fest við samloku, skal þykkt trefjalagsins á samlokunni ekki vera minni en þykktin á styrkingunni sem fest er. Þykktarmismun trefjalagsins skal jafna út á svæði sem er ekki minna en 20 sinnum þykktarmismunurinn.

18. Vélarundirstaða

18.1 Ef vél er fest beint á langband í botni skal auka efnismál langbandsins og tengja það þverskipstyrkingu. Vélarundirstaða skal vera byggð upp á þann veg að hún gefi nægilegan stífleika á milli vélar og legu í stefnispípu.

18.2 Vélarundirstaðan skal vera byggð upp á þann veg að hún dreifi krafti frá vél, gír og skrúfubúnaði á fullnægjandi hátt á bolinn.

19. Hlasskjölur

19.1 Þar sem hlasskjölur er festur við bolinn skal auka þykkt trefjaplatsins og styrkja það á fullnægjandi hátt.

19.2 Í staðinn fyrir hlasskjöl má byggja kjölfestuna inn í kjölinn í einu lagi með bolnum. Efnisþykkt kjalarins og tenging hans við bolinn skal metin með tilliti til þyngdar kjölfestunnar og þess álags sem kjölurinn verður fyrir. Kjölfestuna verður að skorða þannig að hún geti ekki hreyfst. Kjölfestu úr steinsteypu má aðeins leggja á trefjaplast sem hefur verið húðað með topphúð eða samsvarandi.

20. Festing búnaðar

20.1 Þar sem búnaður er festur í bol og þilfar skal setja viðbótarstyrkingar sem dreifa álaginu á nægilega stórt svæði.

20.2 Viðbótarstyrkingar má gera með því að auka þykkt trefjaplatsins eða hafa styrkinguna úr samloku með krossviði, málplötu eða þess háttar. Við smíði styrkinga skal taka tillit til stefnu átaksins og þess álags sem styrkingarnar verða fyrir. Trefjaplastið sem lagt er yfir kjarnann að innan skal ná hæfilega langt út fyrir kjarnann og hver styrkingarmotta skal ná vel út fyrir næstu mottu á undan.

21. Samsetningar

21.1 Samsetningar skulu vera einfaldar og aðgengilegar til eftirlits og unnar á þann veg að ekki sé hætt á tvískinnungi í samsetningunum.

21.2 Hnoðnaglar, boltar og undirlagsskífur skulu vera úr ryðfríu efni eða vera ryðvarðar.

21.3 Göt fyrir bolta og hnoðnagla skulu boruð og skal þvermálið vera það sama og þvermál bolta/hnoða. Fjarlægð miðju gatsins að brún á trefjaplastinu skal ekki vera minni en 2,5 sinnum þvermál gatsins fyrir hnoð og 3 sinnum þvermál gatsins fyrir bolta.

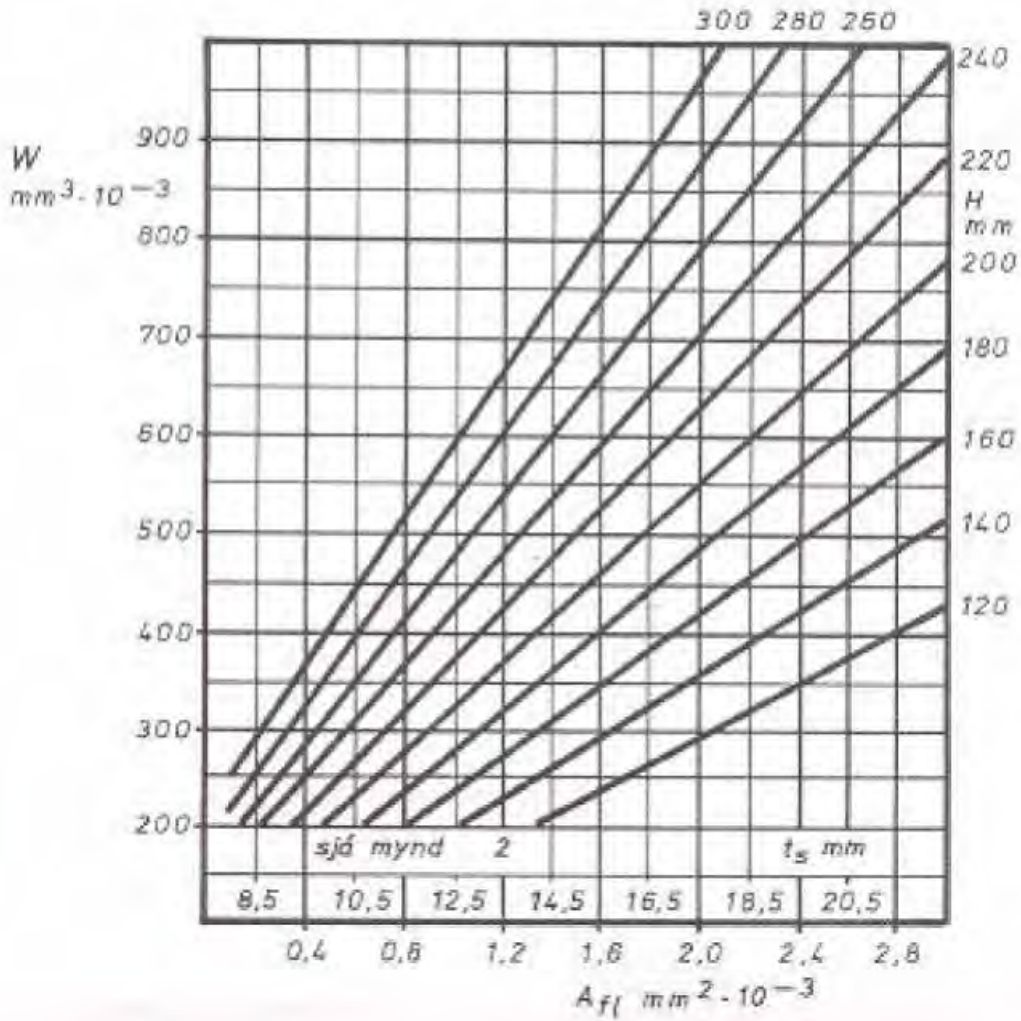
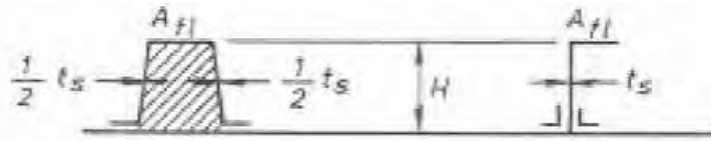
21.4 Undir boltahausum og róm í samsetningum sem verða fyrir álagi, skal vera skífa með ytra þvermál sem er ekki minna en 2 sinnum þvermál gatsins og ekki þynnri en 0,1 sinni þvermál gatsins, þó aldrei þynnri en 0,5 mm. Ef haus eða ró uppfyllir þessa kröfu þarf ekki skífu. Í samsetningum sem verða fyrir miklu álagi, má gera kröfu um stærri skífu.

21.5 Við vatnsþéttar samsetningar skal setja þéttiefni á bolta/hnoðnagla áður en þeir eru settir í og festa þá síðan tryggilega.

21.6 Nota má, með sérstöku samþykki í hverju einstöku tilfelli, skrúfur í samsetningar sem ekki verða fyrir álagi. Skrúfur skulu vera sem allra næst hornrétt á flötinn. Trefjaplast sem skrúfað er í skal hafa nægilega þykkt (minnst 5 mm), en ef því verður ekki við komið má koma fyrir stykki á bak við trefjaplastið til að skrúfa í.

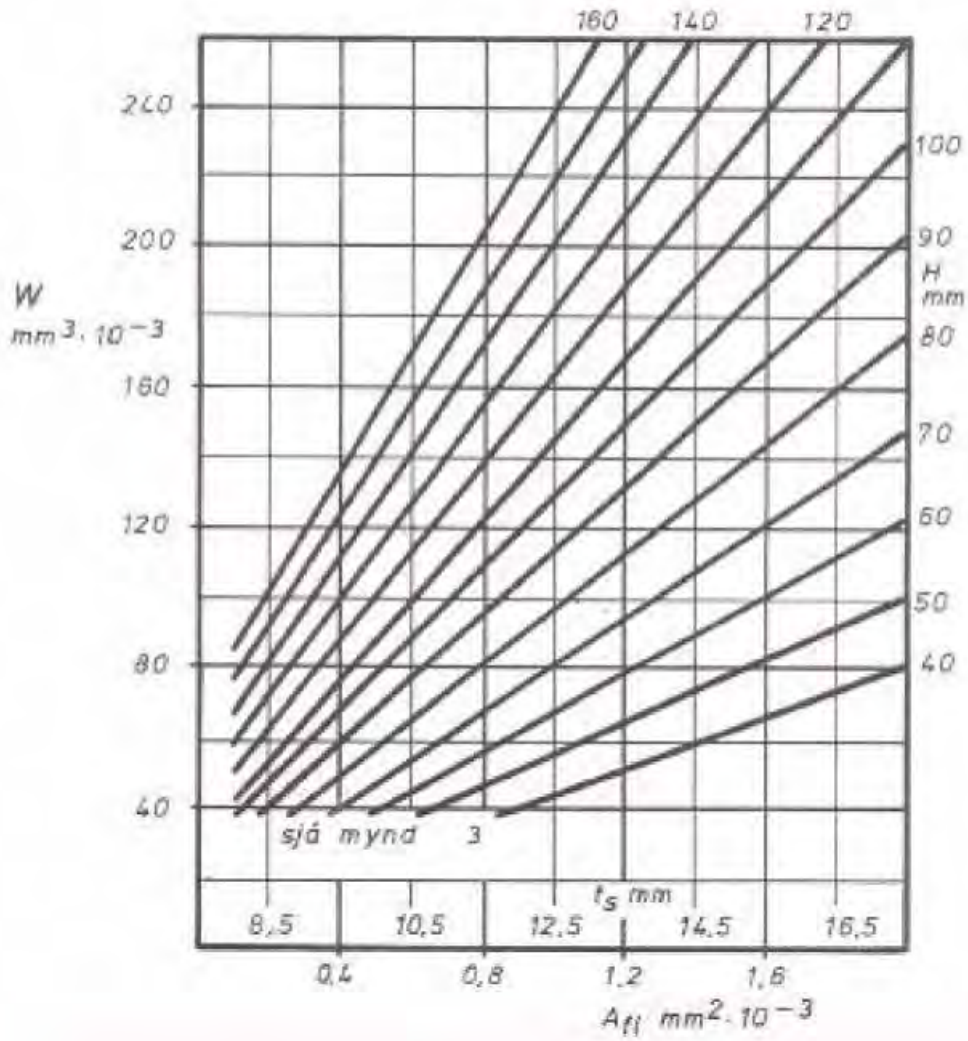
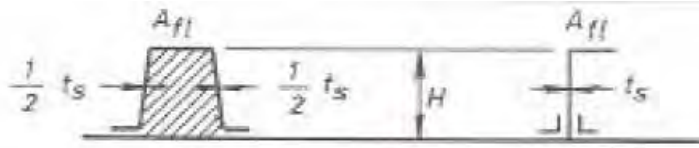
Mynd 22.1

Mótstöðuvægi styrkinga, W , er byggt á þverskurðarflatarmáli toppsins, A_{fl} , hæð styrkingarinnar, H , og efnisþykkt, t_s .



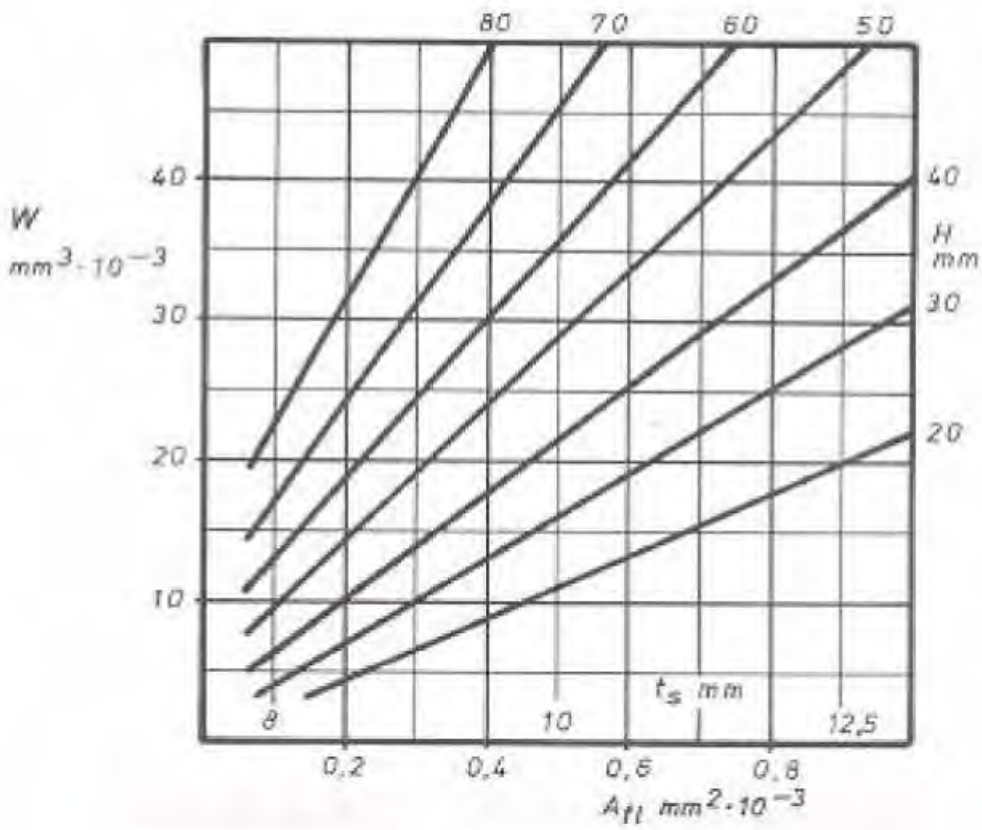
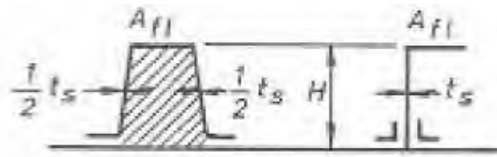
Mynd 22.2

Mótstöðuvægi styrkinga, W , er byggt á þverskurðarflatarmáli toppsins, A_{fl} , hæð styrkingarinnar, H , og efnisþykkt, t_s .



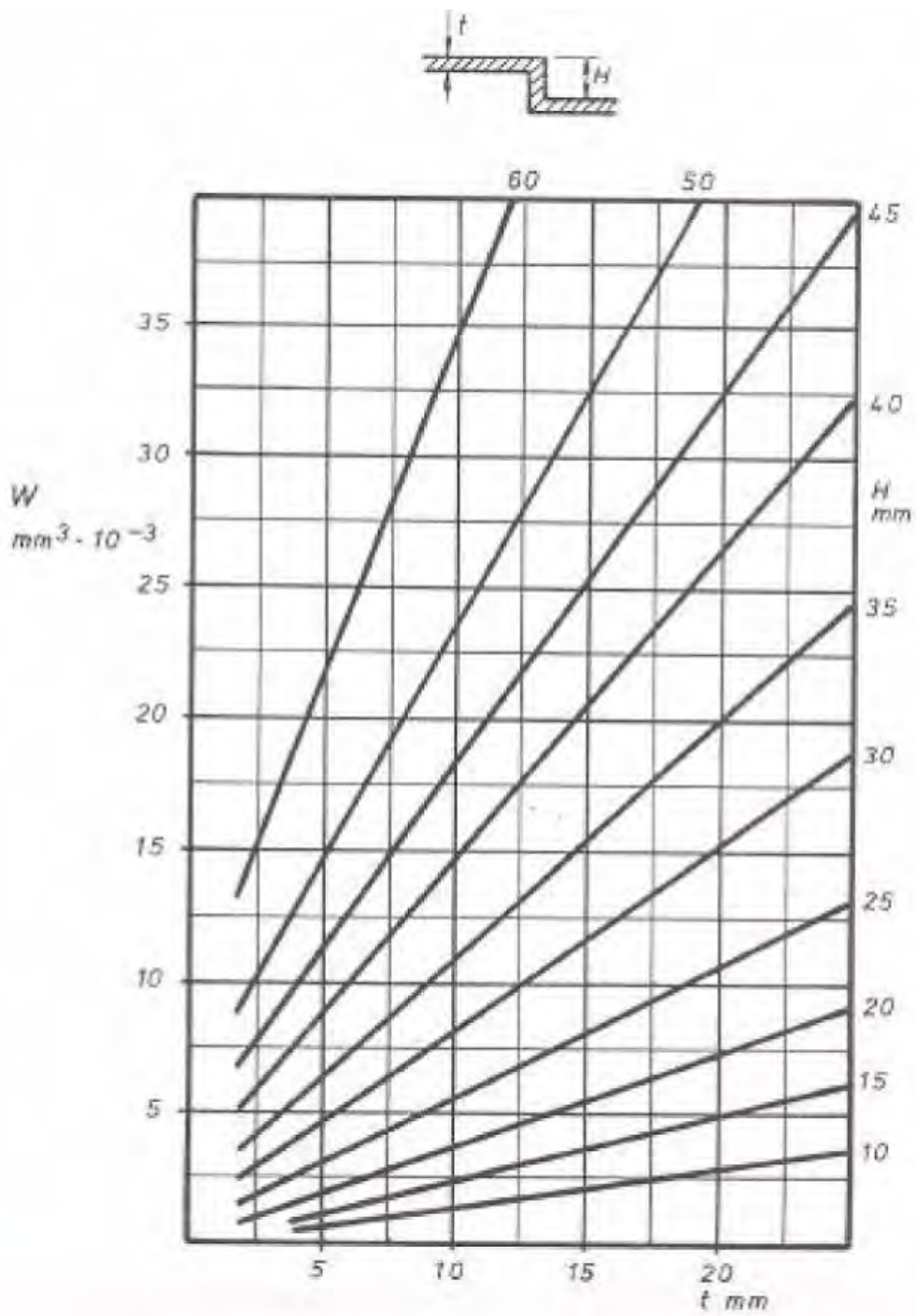
Mynd 22.3

Mótstöðuvægi styrkinga, W , er byggt á þverskurðarflatarmáli toppsins, A_{fl} , hæð styrkingarinnar, H , og efnisþykkt, t_s .



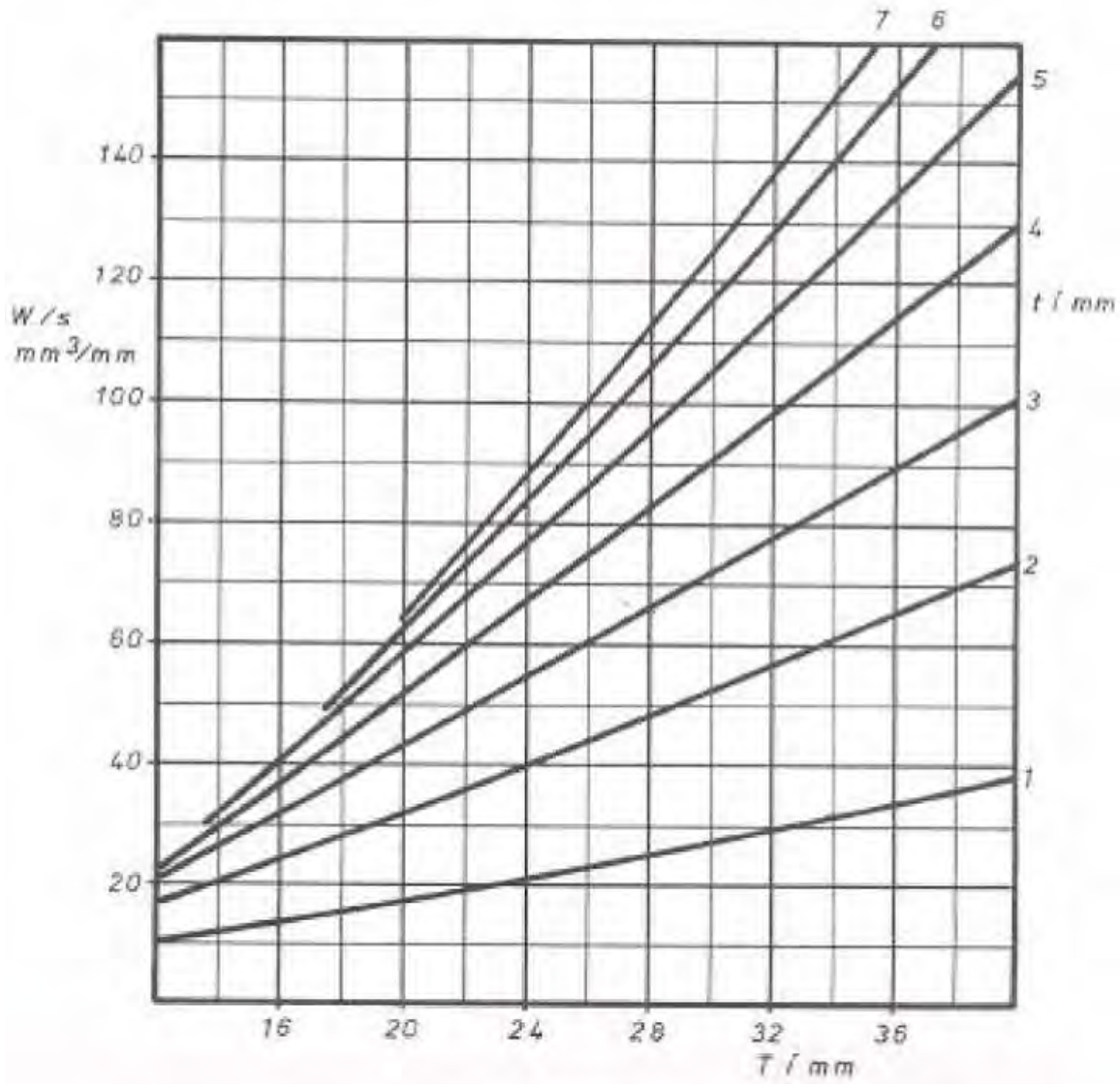
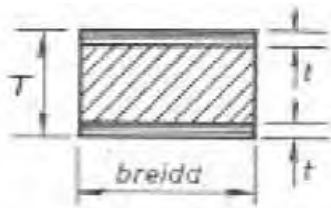
Mynd 22.4

Mótstöðuvægi þrepa, W , er byggt á hæð þrepsins, H , og efnisþykkt, t .



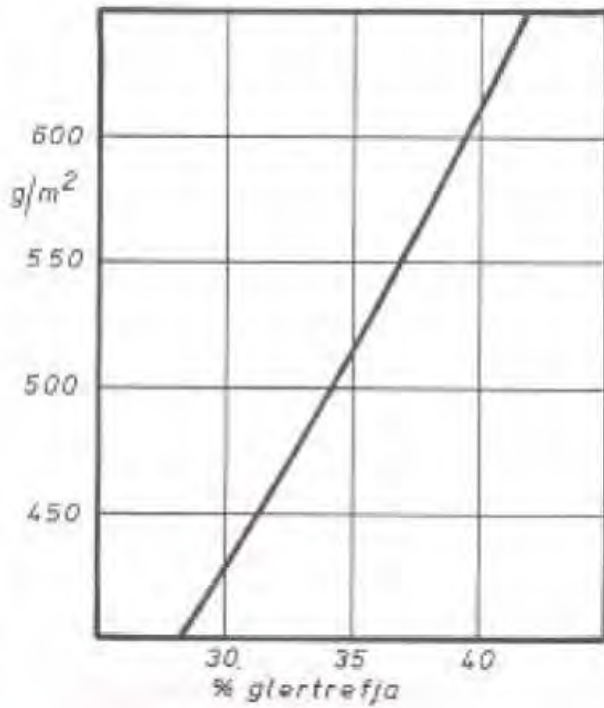
Mynd 22.5

Mótstöðuvægi samloku, W/s , ef gert er ráð fyrir jafnþykku trefjaplasi beggja megin.



Mynd 22.6

Þykkt á trefjaplasti er tilgreind í mm og er þá átt við þykktina á trefjaplastinu án slithúðar að utan og innan. Eftirfarandi línurit sýnir hve þungar glertrefjar í g/m^2 þarf til að ná 1 mm. þykku trefjaplasti, með hliðsjón af hlutfalli glertrefja í trefjaplastinu.



Efnismál stálbáta S-23

Efnisyfirlit

1. Gildissvið
2. Efni og skilgreiningar
3. Leiðréttingar
4. Kjölur og stefni
5. Plötur í botni
6. Plötur í síðu og skilrúmum
7. Plötur í þilfari
8. Styrkingar
9. Afturgafi og vélarundirstöður
10. Yfirbygging, þilfarshús og styrkingar

1. Gildissvið

1.1 Eftirfarandi ákvæði gilda um báta sem eru $\geq 5,5$ m. Efnismál minni báta eru metin sérstaklega.

2. Efni og skilgreiningar

2.1 Efni til smíði stálbáta skal vera af efnisgæðum sem eru ekki minni en:

Flotmörk = $\sigma_f 240$ MPa (24 kp/mm)

Togþol = $\sigma_s 410$ MPa (41 kp/mm)

Brotlenging = 22%

2.2 Þar sem ekki er annað tilgreint, gilda eftirgreind tákni:

p = þrýstingur á bol í MPa

V = mesti hraði bátsins í hnútum

t = þykkt á trefjaplasti í mm

W = mótstöðuvægi í mm^3

W_1 = mótstöðuvægi á breiddareiningu í mm^3 / mm

l = spennilengd banda, styrkinga og bita í mm

s = millibil banda, styrkinga og bita í mm, mælt miðju á miðju.

3. Leiðréttingar

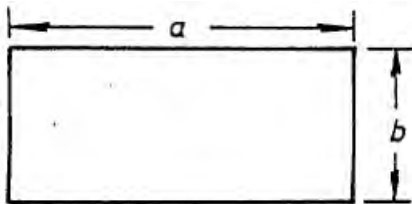
3.1 Ef notað er stál með hærri flotmörkum en 240 MPa, má leiðrétta pötuþykktir með eftirgreindum stuðli:

$$f = \sqrt{240/\sigma_o}, 2, \text{ þar sem}$$

$\sigma_o, 2$ = flotmörk stálsins sem notað er.

3.2 Ef hlutfallið a/b á óstyrktum fleti þar sem a er lengd lengri hliðar og b lengd styttri hliðar, er minna en 2, má margfalda plötuþykktina með eftirgreindum stuðli:

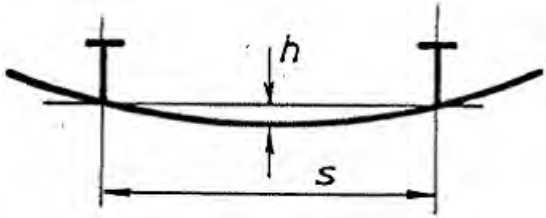
$$f_2 = 0,6 + 0,2 a/b$$



3.3 Ef plata er kúpt má margfalda þykkt hennar með eftirgreindum stuðli:

$$f_3 = 1 - 0,8 h/s$$

f_3 minnst 0,85



3.4 Leiðréttingarstuðullinn f í líkingum er:

$$f = f_1 \cdot f_2 \cdot f_3$$

3.5 Fyrir báta með minna særymi en Δ mest, má minnka lágmarksþykkt á plötum í botni og síðum skv. eftirgreindu:

$$\Delta t = 1,5 (\sqrt[3]{\Delta \text{ mest} / \Delta} - 1) \text{ mm}$$

$$\Delta \text{ mest} = \text{sjá S-3.2.1}$$

Δ = særymi viðkomandi báts.

3.6 Ef notað er stál með hærri flotmörk en 240 MPa, má leiðrétta mótstöðuvægi með eftirgreindum stuðli:

$$f_w = 240 / \sigma_{0,2}, \text{ þar sem}$$

$\sigma_{0,2}$ = flotmörk þess stáls sem notað er.

4. Kjölur og stefni

4.1 Kjölur skal almennt vera stangarkjölur.

4.2 Mótstöðuvægi stangarkjalar skal ekki vera minna en:

$$W = 130 \cdot L_m^2 \text{ mm}^3$$

Í mótstöðuvægið má reikna með hluta af botnplötunni, að breidd sem nemur 20 sinnum plötuþykktinni.

4.3 Ef stangarkjölur virkar ekki sem slitkjölur skal þykkt kjalplötunnar ekki vera minni en:

$$t = 1,5 \cdot t_b \text{ mm, þar sem}$$

t_b = þykkt á plötum í botni skv. 5.2

Breidd kjalplötunnar skal ekki vera minni en:

$$b = 10 \cdot L_m \text{ mm}$$

5. Plötur í botni

5.1 Þykkt á plötum í botni skal haldast í fullri þykkt upp að því marki sem hærra er skv. eftirgreindu:

- upp að húfi

- upp að hleðsluvatnslínu.

5.2 Þykkt á plötum í botni skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærri úr eftirfarandi líkingum:

$$t_b = 0,4 + 0,2 \cdot f_1 \cdot L_m + 0,04 \cdot V - \Delta t \text{ mm}$$

$$t_b = 0,04 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

t_b minnst 3,0 mm

6. Plötur í síðu og skilrúmum

6.1 Þykkt á plötum í síðu skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærri úr eftirfarandi líkingum:

$$t_s = 0,2 \cdot f_1 \cdot L_m + 0,04 \cdot V - \Delta t \text{ mm}$$

$$t_s = 0,02 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

t_s minnst 2,5 mm

Þykkt á plötum í skilrúmum sem eiga að vera vatnspétt eða hafa þýðingu fyrir styrk bátsins, skal ekki vera minni en 0,75 sinnum þykkt síðu skv. ofangreindum líkingum.

7. Plötur í þilfari

7.1 Þykkt á plötum í þilfari skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t_d = 0,8 + 0,2 \cdot f_1 \cdot L_m \text{ mm}$$

$$t_d = 0,03 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

t_d minnst 2,5 mm

8. Styrkingar

8.1 Í mótstöðuvægi styrkinga má reikna með hluta af viðkomandi plötu að breidd sem nemur 20 sinnum plötuþykktinni, þó ekki meira en millibili styrkinga.

8.2 Mótstöðuvægi styrkinga í botni skal ekki vera minna en:

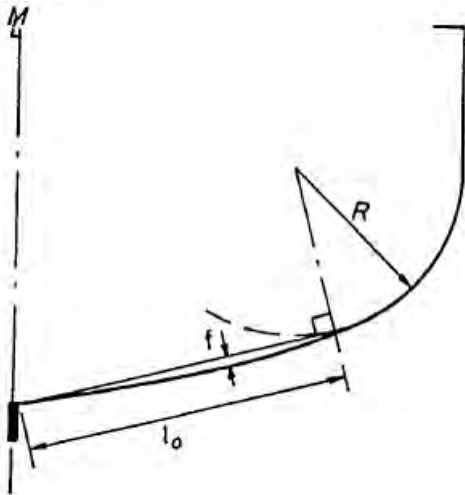
$$W = 1,5 \cdot f_w \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

8.3 Mótstöðuvægi styrkinga í síðu og á styrktarskilrúmunum eða vatnspéttum skilrúmunum skal ekki vera minna en:

$$W = 1,1 \cdot f_w \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

8.4 Við útreikninga á mótstöðuvægi þverbanda skal nota l , sem fengið er skv. eftirgreindu:

$$l = l_0 - 3f + 0,3R \text{ mm, sjá mynd}$$



8.5 Mótstöðuvægi styrkinga undir þilfari skal ekki vera minna en:

$$W = 0,81 \cdot f_w \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

8.6 Styrkingar skulu almennt vera með flansi. Ef svo er ekki verður að ganga úr skugga um stífleika styrkinganna gagnvart beygju.

9. Afturgaffl og vélarundirstöður

9.1 Afturgaffl sem verður fyrir álagi vegna utanborðs- eða hálfutanborðsvélar, skal vera þannig smíðaður að álagið dreifist á styrkingar bátsins.

9.2 Plötuþykkt í afturgaffli sem verður fyrir álagi vegna utanborðs- eða hálfutanborðsvélar, er metin í hverju einstöku tilfalli en skal þó aldrei vera minni en þykkt á plötum í botni. Vegna stórra utanborðs- eða hálfutanborðsvéla skal styrkja gaffinn með bitum sem taka við álaginu frá vélinni.

9.3 Afturgaffl sem ekki verður fyrir álagi frá vél skal hafa sömu efnismál og síða.

9.4 Innanborðsvélar skulu festar á langbönd sem tengjast þverskipstyrkingum.

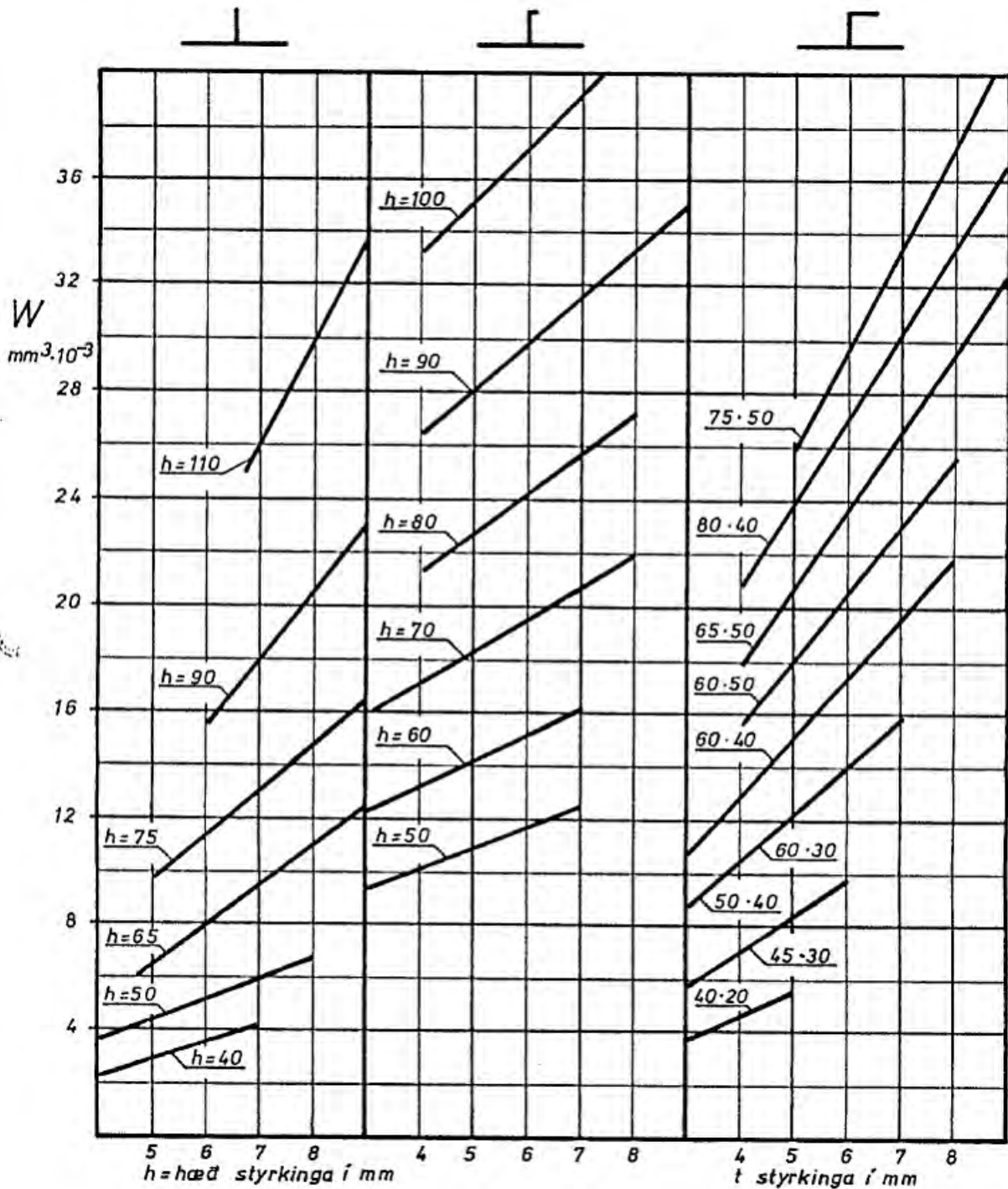
10. Yfirbyggingar, þilfarshús og viðbótarstyrkingar

10.1 Yfirbyggingar og reisir sem verða fyrir álagi frá sjó, skulu hafa efnismál sem reiknuð eru skv. líkingu fyrir efnismál síðu.

10.2 Efnismál á þaki yfirbygginga og reisa sem verða fyrir álagi vegna umgangs, skulu ekki vera minni en efnismál á þilfari.

10.3 Við úrtök og op á bol sem eru stærri en 250 mm, skal setja styrkingar.

10.4 Þar sem festartæki eru fest í bol og þilfar skal setja viðbótarstyrkingar sem dreifa álaginu á nægilega stórt svæði.



Mynd 23.1

Mótstöðuvægi styrkinga sem soðnar eru á 4 - 6 mm plötur.

Efnisyfirlit

1. Efni
2. Leiðréttingar
3. Kjölur og stefni
4. Plötur í botni
5. Plötur í síðu og skilrúmum
6. Plötur í þilfari
7. Styrkingar
8. Afturgaff og vélarundirstöður
9. Yfirbygging, þilfarshús og styrkingar

1. Efni og skilgreiningar

1.1 Almennit skal nota ál af eftirgreindum tegundum:

Flokkur 1	Óherðanlegar málmblöndur	Dæmi
Skal innihalda	ASTM	DIN 1725
	5052	Almg 2,5
Cu max. 0,2%	5083	Almg 4,5 Mn
Fe max. 0,5%	5086	Almg 4 Mn
Mg max. 2,0%	5154	Almg 3
	5454	Almg 2,7 Mn
Flokkur 2	Herðanlegar málmblöndur	Dæmi
Skal innihalda	ASTM	DIN 1725
	6005	Almg S1 0,7
Cu max. 0,4%	6063	Almg S1 0,5
Fe max. 0,5%	6351	Almg S1 1,0

Í töflu 24.1 eru tilgreindir eiginleikar nokkurra álteygunda

1.2 Þar sem ekki er annað tilgreint gilda eftirgreind tákni:

p = þrýstingur á bol í MPa

V = mesti hraði bátsins í hnútum

t = þykkt á trefjaplasi í mm

W = mótstöðuvægi í mm³

W_1 = mótstöðuvægi á breiddareiningu í mm³/mm

l = spennilengd banda, styrkinga og bita í mm

s = millibil banda, styrkinga og bita í mm, mælt miðju á miðju.

Fyrir fiskibáta, sjá kafla V-30.14.1.

2. Leiðréttingar

2.1 Efnismál eru byggð á 170 MPa flotmörkum efnisins. Ef notað er ál með önnur flotmörk skal leiðrétta plötuþykkt með eftirgreindum stuðli:

$f_1 = \sqrt{170/\sigma_{0,2}}$ þar sem

$\sigma_{0,2}$ = flotmörk þess áls sem notað er.

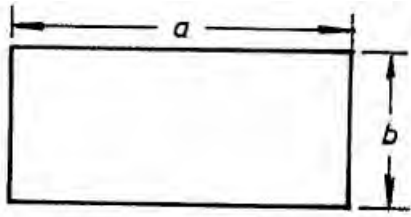
Við soðnar samsetningar skulu flotmörk suðunnar ákveðin út frá eftirgreindum flotmörkum og togþoli álsins og suðunnar.

$\sigma_{0,2 \text{ soðið}} = \sigma_{0,2} \cdot B \text{ soðið} / \sigma_B$

Sjá skýringu á táknum í töflu 24.1.

2.2 Ef hlutfallið a/b á óstyrktum fleti, þar sem a er lengd lengri hliðar og b lengd styttri hliðar, er minna en 2, má margfalda plötuþykkt með eftirgreindum stuðli:

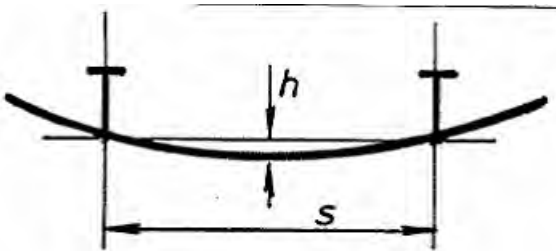
$$f_2 = 0,6 + 0,2 \cdot a/b$$



2.3 Ef plata er kúpt má margfalda þykkt hennar með eftirgreindum stuðli:

$$f_3 = 1 - 0,8 \cdot h/s$$

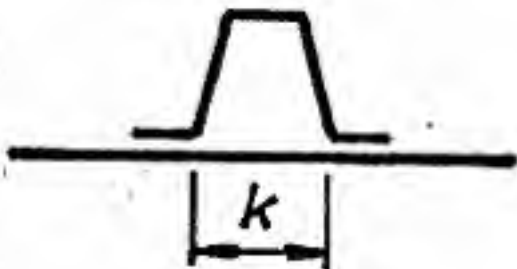
$$f_3 \text{ minnst } 0,85$$



2.4 Ef breidd styrkinga, k , er breiðari en $0,1 s$ má margfalda plötuþykkt með eftirgreindum stuðli:

$$f_4 = 1,1 - k/s$$

$$f_4 = \text{minnst } 0,7$$



2.5 Leiðréttingarstuðullinn f í líkingum um plötuþykktir er:

$$f = f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4$$

2.6 Samloka skal metin út frá sömu forsendum og tilgreindar eru í V-22.5.

2.7 Ef notað er ál með önnur flotmörk en 170 MPa, skal leiðrétt mótstöðuvægi með stuðlinum f_w :

$$f_w = 170/\sigma \cdot 0,2 \text{ þar sem}$$

$\sigma_{0,2}$ = flotmörk þess áls sem notað er. Sjá 2.1 um suðu.

3. Kjölur og stefni

3.1 Kjölur skal almennt vera stangarkjölur.

3.2 Mótstöðuvægi stangarkjalar skal ekki vera minna en:

$$W = 200 \cdot L \text{ mm}^3$$

Í mótstöðuvægið má reikna með hluta af botnplötunni, að breidd sem nemur 20 sinnum plötuþykktinni.

3.3 Ef stangarkjölur virkar ekki sem slitkjölur, skal þykkt kjalplötunnar ekki vera minni en:

$$t = 1,5 \cdot t_b \text{ mm, þar sem}$$

$$t_b = \text{þykkt á plötum í botni skv. 4.2.}$$

Breidd kjalplötunnar skal ekki vera minni en:

$$b = 10 \cdot L_m \text{ mm}$$

3.4 Kjölur, stefni, húfur og aðrir hlutar sem hætt er við sliti, skulu vera þannig lagaðir, að styrkur samsetninga minnki ekki að ráði vegna slits.

4. Plötur í botni

4.1 Þykkt á plötum í botni skal haldast í fullri þykkt upp að því marki sem hærra er skv. eftirgreindu:

- upp að húfi

- upp að hleðsluvatnslínu.

4.2 Þykkt á plötum í botni skal ekki vera minni en sú þykkt, sem ákvarðast hærra úr eftirfarandi líkingum:

$$t_b = 1,15 (0,4 + 0,2 \cdot f_1 \cdot L_m + 0,04 \cdot V) \text{ mm}$$

$$t_b = 0,049 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_b \text{ minnst } 1,25 \text{ mm}$$

5. Plötur í síðu og skilrúmum

5.1 Þykkt á plötum í síðu skal ekki vera minni en sú þykkt, sem ákvarðast hærra úr eftirfarandi líkingum:

$$t_s = 1,15 (0,2 \cdot f_1 \cdot L_m + 0,04 \cdot V) \text{ mm}$$

$$t_s = 0,028 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_s \text{ minnst } 1,25 \text{ mm}$$

Þykkt á plötum í skilrúmum sem eiga að vera vatnsþétt eða hafa þýðingu fyrir styrk bátsins skal ekki vera minni en 0,75 sinnum þykkt síðu skv. ofangreindum líkingum.

6. Plötur í þilfari

6.1 Þykkt í plötum í þilfari skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærra úr eftirfarandi líkingum:

$$t_d = 1,05 (0,8 + 0,2 \cdot f_1 \cdot L_m) \text{ mm}$$

$$t_d = 0,038 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_d \text{ minnst } 1,50 \text{ mm}$$

7. Styrkingar

7.1 Í mótstöðuvægi styrkinga má reikna með hluta af viðkomandi plötu að breidd sem nemur 20 sinnum plötupykktinni, þó ekki meira en millibili styrkinga.

7.2 Mótstöðuvægi styrkinga í botni skal ekki vera minna en:

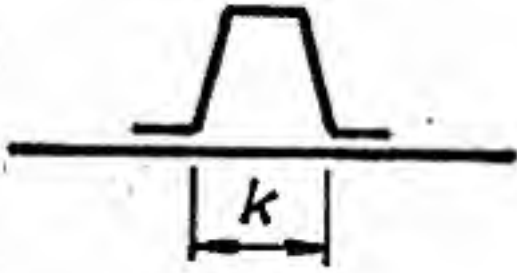
$$W = 2,4 \cdot f_w \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

7.3 Mótstöðuvægi styrkinga í síðu og á styrktarskilrúmum skal ekki vera minna en:

$$W = 1,5 \cdot f_w \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

7.4 Við útreikninga á mótstöðuvægi þverbanda, skal nota l sem fengið er skv. eftirgreindu:

$$l = l_0 - 3f + 0,3R$$



7.5 Mótstöðuvægi styrkinga undir þilfari skal ekki vera minna en:

$$W = 1,2 \cdot f_w \cdot s \cdot p \cdot (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

7.6 Styrkingar skulu almennt vera með flansi. Ef svo er ekki verður að ganga úr skugga um stífleika styrkinganna gagnvart beyglu.

8. Afturgafi og vélarundirstöður

8.1 Afturgafi sem verður fyrir álagi vegna utanborðs- eða hálfutanborðsvélar skal vera þannig smíðaður að álagið dreifist á styrkingar bátsins.

8.2 Plötuþykkt í afturgafli sem verður fyrir álagi vegna utanborðs- eða hálfutanborðsvélar, er metin í hverju einstöku tilfelli en má þó aldrei vera minni en þykkt á plötum í botni. Vegna stórra utanborðs- eða hálfutanborðsvéla skal styrkja gaffinn með bitum, sem taka við álaginu frá vélinni. Fyrir utanborðsvélar sem eru kraftminni en 7,4 kW (10 hö) má styrkja afturgaffinn með krossviði.

8.3 Afturgafi sem ekki verður fyrir álagi frá vél skal hafa sömu efnismál og síða.

8.4 Innanborðsvélar skulu festar á langbönd sem ná lengd vélarinnar, þó minnst 0,5 m fram fyrir og aftur fyrir vélina. Langböndin skulu vera af umræddri lengd án tillits til skilrúma eða annarra þverstyrkinga.

9. Yfirbygging, þilfarshús og styrkingar

9.1 Yfirbyggingar og reisnir sem verða fyrir álagi frá sjó skulu hafa efnismál sem reiknuð eru skv. líkingu fyrir efnismál síðu.

9.2 Efnismál á þaki yfirbygginga og reisna sem verða fyrir álagi vegna umgangs skulu ekki vera minni en efnismál á þilfari.

9.3 Við úrtök og op á bol sem eru stærri en 250 mm skal setja styrkingar.

9.4 Þar sem festartæki eru fest í bol og þilfar, skal setja viðbótarstyrkingar, sem dreifa álaginu á nægilega stórt svæði.

Tafla 24.1

Dæmi um sjópolið ál í flokki 1 skv. DIN 1745 og ASTM B 209. Fyrir hverja málmblöndu eru tilgreindar þrjár misharðar tegundir, mjúk, hálfhörð og hörð.

Málmblanda Togþol	Ástand	Flotmörk		Togþol lenging A5 %	Brot- suðu σ_B MPa
		$\sigma_{0,2}$ MPa	σ_B MPa		
ISO AlMg 2,5					
DIN AlMg 2,5	W17(.10)	60	170	20	170
AA 5052	0	65	170	17	170
DIN AlMg 2,5	F23(.26)	180	230	5	170
AA 5052	H34	180	235	4	170
DIN AlMg 2,5	F27(.30)	240	270	3	170
AA 5052	H38	220	270	4	170
ISO AlMg 3 Mn					
DIN AlMg 2,7 Mn	F22(.07)	100	215	17	215
AA 5454	0	85	215	12	215
DIN AlMg 2,7 Mn	G25(.25)	180	245	10	215
AA 5454	H32	180	250	5	215
DIN AlMg 2,7 Mn	G27(.27)	200	270	9	215
AA 5454	H34	200	270	4	215
ISO AlMg 3					
DIN AlMg 3	W19(.10)	80	190	20	190
AA 5154	0	75	205	13	205
DIN AlMg 3	F24(.26)	190	240	5	190
AA 5154	H32	180	250	6	205
DIN AlMg 3	F29(.30)	250	290	3	190
AA 5154	H36	220	290	5	205
ISO AlMg 4					
DIN AlMg 4 Mn	W24(.10)	100	240	18	240
AA 5086	0	95	240	16	240
DIN AlMg 4 Mn	F30(.26)	240	300	5	240
AA 5086	H34	235	300	5	240
DIN AlMg 4 Mn	F33(.28)	270	325	4	240
AA 5086	H36	260	325	4	240
ISO AlMg 4,5 Mn					
DIN AlMg 4,5 Mn	W28(.10)	125	275	17	275
AA 5083	0	125	275	16	275
DIN AlMg 4,5 Mn	G31(.25)	205	310	10	275
AA 5083	H32	235	310	8	275
DIN AlMg 4,5 Mn	G35(.27)	270	345	6	275
AA 5083	H340	270	345	6	275

Tölur í dálki um ástand, sem eru innan sviga, vísa til númera í DIN-staðli 17007

Dæmi um sjóþolið ál í flokki 2. Vinklar og stangir skv. DIN 1748 og ASTM B 221. Fyrir hverja málmböndu eru tilgreindar tvær misharðar tegundir.

Málmblanda Togþol	Ástand	Flot- mörk		Togþol lenging A5 %	Brot- suðu σ_B MPa
		$\sigma_{0,2}$ MPa	σ_B MPa		
ISO Al-Si Mg					
AA 6005	T1	105	170	14	130
DIN AlMgSi0,7	F27(.61)	225	270	8	160
AA 6005	T5	240	260	8	155
ISO Al-Mg Si					
DIN AlMgSi 0,5	F13(.51)	65	130	15	100
AA 6063	T4	70	130	12	100
DIN AlMgSi 0,5	F22(.71)	160	215	12	110
AA 6063	T6	170	205	7	115
ISO Al-Si 1 Mg Mn					
DIN AlMgSi 1	F21(.51)	110	205	14	160
AA 6351	T4	130	220	14	175
DIN AlMgSi 1	F28(.71)	200	275	12	170
AA 6351	T6	255	290	8	180

Efnismál trébáta S-25

Efnisyfirlit

1. Skilgreinngar
2. Almenn
3. Efnisgæði
4. Leiðréttingar
5. Kjölur og stefni
6. Tvöföld bönd
7. Laglímd bönd
8. Langbönd
9. Þverbönd vegna langbanda
10. Svigabönd
11. Vélarundirstaða
12. Botnstokkar
13. Skarsúð
14. Hampþéttuð súð
15. Listasúð
16. Krossviðarsúð
17. Laglímd súð
18. Afturgaff
19. Bjálkasúð og húfsýja
20. Þilfarsbitar
21. Stafband og skutband
22. Þilfarsþiljur
23. Krossviðarþilfar
24. Yfirbygging og reism
25. Vatnsþétt skilrúm
26. Festing festartækja
27. Þóftur

1. Skilgreiningar

1.1 Þar sem ekki er annað tilgreint gilda eftirgreind tákni:

L_m = mesta lengd bátsins í metrum. Sjá nánar í S-2.2.2

B = mesta breidd á bol bátsins. Sjá nánar í S-2.2.3

p = þrýstingur á bol í MPa

V = mesti hraði bátsins í hnútum

t = efnisþykkt í mm

W = mótstöðuvægi í m^3

l = spennilengd á böndum, styrkingum og bitum í mm

s = millibil banda, styrkinga og bita í mm, mælt miðju á miðju

2. Almenn

2.1 Efnismál báta með þverbönd eru miðuð við að ganghraði bátanna fari ekki yfir 15 hnúta.

2.2 Efnismál planandi báta sem ganga hraðar en 15 hnúta, eru miðuð við að bátarnir hafi langbönd í botni.

2.3 Bátar með langsliggjandi súð skulu hafa þverbönd.

3. Efnisgæði

3.1 Kröfur um efnismál og mótstöðuvægi eru miðaðar við að eftirgreindir hlutir séu smíðaðir úr viðartegundum, sem ekki veða minna við 15% rakainnihald en sem hér segir:

tvöföld bönd

svigabönd

vélarundirstöður 720 kg/m

kjölur

kjalbak

innri kjölur

framstefni

afturstefni

öll hné 640 kg/m

súð, önnur en skarsúð

langbönd

laglímd bönd

bjálkasúð

húfsýja

þilfarsbitar

þröm

meginþilja 560 kg/m

Skarsúð

Þilfarsþiljur

Þilfarshús 430 kg/m

3.2 Báta sem eru minni en $6 m L_m$, má smíða úr viðartegundum sem veða minna en tilgreint er í 3.1 að því tilskildu að efnismál gefi fullnægjandi styrk.

4. Leiðréttingar

4.1 Ef rakainnihald viðar er ekki skv. því sem tilgreint er í 3.1, skal leiðrétta efnismál í réttu hlutfalli:

$$f_1 = v_r / v_a$$

f_1 minnst 0,9

v_r = þyngd viðar skv. töflu í 3.1

v_a = þyngd viðkomandi viðar.

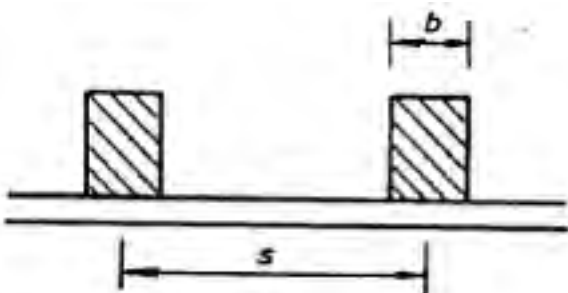
4.2 Ef breidd banda er meiri en 0,1 s má margfalda súðarþykktina skv líkingum með leiðréttingastuðlinum f , með eftirgreindum stuðli:

$$f_2 = 1,1 - b / s$$

f_2 minnst 0,8

s = millibil banda

b = breidd á böndum



4.3 Ef báðir framangreindir leiðréttingarstuðlar eru notaðir skal:

$$f = f_1 \cdot f_2$$

5. Kjölur og stefni

5.1 Kjölur og stefni skulu ekki hafa minna mótstöðuvægi en:

$$W = 7000 \cdot f \cdot L_m^2 \text{ mm}^3 \text{ fyrir gegnheilt tré}$$

$$W = 5600 \cdot f \cdot L_m^2 \text{ mm}^3 \text{ fyrir laglímt tré.}$$

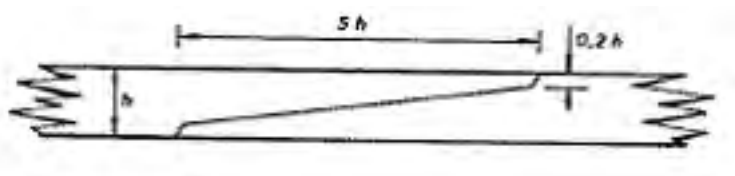
Hlutfallið hæð/breidd skal ekki vera minna en 2 og ekki meira en 3. Ef botnris er mikið má leiðrétta mótstöðuvægi kjalar með því að margfalda það með stuðlinum:

$$K = 1,5 - 0,025\beta$$

K minnst 0,5

5.2 Kjölur á helst að vera í einu stykki, en ef því verður ekki við komið, má skeyta kjölinn saman.

Samskeytin skulu vera skásniðin og lengd skörunar ekki minni en 5 sinnum hæð kjalarins. Samskeyti kjalar skal bolta saman með 6 boltum, þremur boltum hvorum megin við miðju kjalar. Samskeyti kjalar má ekki staðsetja á sama stað og vélarundirstaða endar. Bátar sem almennt eru teknir upp í fjöru skulu búnir slitkili.



5.3 Bátar sem ryðja sjó og eru lengri en $8 \text{ m } L_m$, skulu hafa kjalbak á $0,7 L_m$ miðskipa með efnismálum, sem hér segir:

$$b = 12 \cdot L_m \text{ mm að breidd}$$

$$h = 10 \cdot L_m - 40 \text{ mm að hæð.}$$

5.4 Á bátum sem eru $6 \text{ m } L_m$ og lengri skulu kjalboltar ekki vera grennri en:

$$d = 1,0 \cdot L_m \text{ mm}$$

Kjalboltar skulu ganga í gegnum kjalbak, botnstokka, innri kjöl og kjöl og skulu settir á víxl hver sínum megin við miðju kjalar.

5.5 Á bátum sem eru $< 6 \text{ m } L_m$ má skrúfa kjölinn við böndin eða skrúfa böndin við kjölinn. Skrúfurnar skulu vera tvær í hverju bandi og þvermál þeirra ekki minna en 6 mm .

5.6 Hlasskjölur skal festur við bolinn á fullnægjandi hátt með boltum úr ryðfríu stáli eða öðru samsvarandi efni með hliðsjón af efni hlasskjarar. Fjöldi og gildleiki boltanna skal ákveðinn í hverju einstöku tilfalli með tilliti til þunga og stærðar á kilinum ásamt efnisgæðum festiboltanna.

5.7 Á skarsúðuðum bátum og krossviðarbátum skal þykkt á innri kili og breidd hans út frá kilinum ekki vera minni en 1,5 sinnum þykktin á súðinni. Aftan á framstefni skal vera innra stefni sem nær frá stefnishné að neðan og upp að öldustokki. Breidd á innra stefni skal vera það mikil að góð festing fáist fyrir súðina aftan við festingu súðarendanna og þykktin t , skal ekki vera minni en:

$$t = 20 + 4,0 \cdot L_m \text{ mm}$$

Innra stefni skal fest við framstefni með skrúfboltum af sama gildleika og kjalboltar. Millibil boltanna sé sem næst 6 sinnum þykktin á innra stefninu.

5.8 Ekki má vera minna af óskertu efni utan við öxulgat í skrúfustefni, eftir að spónfarið hefur verið gert, en sem nemur $3 \cdot L_m \text{ mm}$.

5.9 Þykkt á hnjám við fram- og afturstefni skal ekki vera minni en þykktin á viðkomandi stefni og kili og lengd á örmum skal ekki vera minni en:

$$l = 150 + 40 \cdot L_m \text{ mm}$$

Stefnishné skal festa við kjöl og stefni með minnst tveimur skrúfboltum af sama gildleika og kjalboltarnir í hvorn arm hnésins.

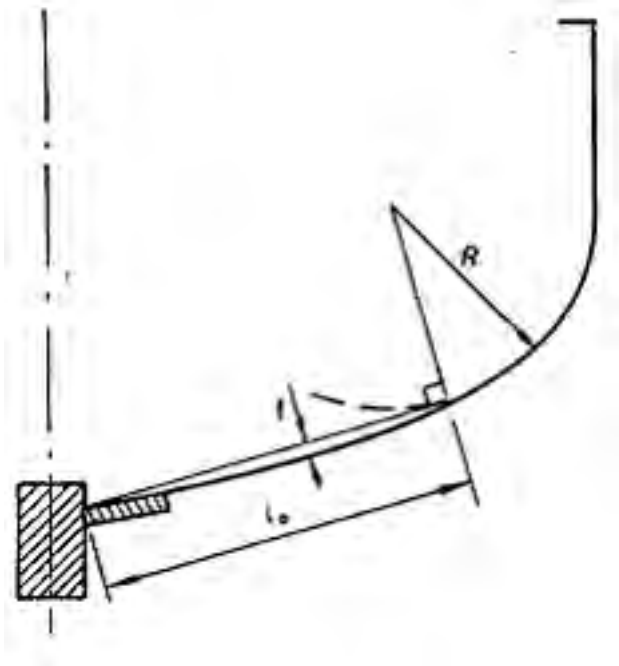
6. Tvöföld bönd

6.1 Með tvöföldum böndum er átt við að tvö bönd séu boltuð saman með samskeytin á víxl. Ef böndin fremst í bátinum eru það bein að þau geti verið án samskeyta, mega böndin vera einföld.

6.2 Mótstöðuvægi hvors bandahluta í botni skal ekki vera minna upp fyrir huf en:

$$W = 42 \cdot f \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

$$l = l_0 - 3f + 0,3R \text{ mm, sjá mynd.}$$



Hlutfall á milli hæðar og breiddar hvors bandahluta, h/b , skal ekki vera meira en 1,5.

6.3 Mótstöðuvægi banda í síðu má minnka línulega frá húfi upp að þilfari eða borðstokki niður í 0,5 sinnum mótstöðuvægið í botninum.

6.4 Bandahlutarnir skulu liggja þétt hver við annan og vera festir saman með minnst þremur 10 mm stúfboltum hvorumegin við samskeytin, þó fleiri boltum, ef langt er á milli skeytanna.

6.5 Samskeyti banda skulu vel felld saman og mega ekki skarast minna en:

$$l = 100 + 100 \cdot B \text{ mm}$$

B = mesta breidd á bol bátsins í metrum.

6.6 Þegar þverskurður banda fremst og aftast fer að verða mjög tígulmyndaður, þannig að hvassa hornið verður minna en 60° , skulu böndin skeytt á kilinum með botnstokki og snúið á þann veg að þau komi sem næst hornrétt á súðina.

7. Laglímð bönd

7.1 Mótstöðuvægi laglímðra banda í botni skal ekki vera minna upp fyrir huf en:

$$W = 32 \cdot f \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

$$l = \text{sjá 6.2}$$

7.2 Mótstöðuvægi bandanna í síðu má minnka línulega frá húfi upp að þilfari eða borðstokki niður í 0,5 sinnum mótstöðuvægi í botninum.

7.3 Hæð bandanna má ekki vera meiri en breiddin.

7.4 Á bátum þar sem böndin koma heil yfir kjölinn skal hæð bandanna á kilinum ekki vera minni en

sem nemur hæð á botnstokkum skv. ákvæðum í 12.2.

8. Langbönd

8.1 Mótstöðuvægi langbanda skal ekki vera minna en:

$$W = 40 \cdot f \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

8.2 Mótstöðuvægi langbanda við þröm skal ekki vera minna en 1,3 sinnum mótstöðuvægi skv. 8.1.

Langbönd við þröm skulu ná stafna á milli. Á bátum með lyftipilfar skal langbandið við lægri þröminna ná stafna á milli.

8.3 Langbönd skulu hafa stuðning af skilrúmum eða þverböndum.

9. Þverbönd vegna langbanda

9.1 Mótstöðuvægi þverbanda skal ekki vera minna en:

$$W = 32 \cdot f \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3, \text{ þar sem}$$

$$s = 0,5 (l_1 + l_2) \text{ mm}, \text{ þar sem}$$

l_1 og l_2 er lengd langbandanna fyrir framan og aftan þverbandið.

10. Svigabönd

10.1 Mótstöðuvægi svigabanda skal ekki vera minna en:

$$W = 32 \cdot f \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

l = sjá 6.2

Mótstöðuvægi lagskiptra svigabanda, W , skal reiknað á sama veg og laglímð bönd.

10.2 Svigabönd mega vera lagskipt á hæðina, en hver svigi skal þó ekki vera þynnri en 15 mm.

10.3 Þegar svigabönd eru heil yfir kjölinn má vera undirfella miðskips í stað botnstokks. Breidd undirfellunnar skal ekki vera minni en breidd bandsins og hæðin á bandinu og undirfellunni á kilinum minnst jafnmikil og hæðin á botnstokkum skv. ákvæðum í 12.2.

10.4 Bátar með hampþettaða súð mega ekki vera með svigabönd eingöngu. Ef bátar eru með bæði mótuð bönd og svigabönd, skulu ekki vera fleiri en þrjú svigabönd á milli hverra mótaðra banda.

10.5 Ef svigabönd á milli mótaðra banda uppfylla ekki ákvæði í 10.1 skal aðeins taka þau til greina, við ákvörðun á efnismálum mótuðu bandanna og þykkt súðarinnar, að því marki sem niðurstaðan minnkar við að margfalda hana með stuðlinum:

$$f = 1 - 0,5 (W \text{ svigar} / W \text{ mótuð}) \text{ þar sem}$$

W svigar = summa af mótstöðuvægi svigabanda

W mótuð = mótstöðuvægi mótuðu bandanna.

11. Vélarundirstaða

11.1 Vélar skulu festar á langstykki sem hvíla á botnstokkum. Efnismál langstykkjanna skulu metin með tilliti til millibils botnstokka og af vélarafli viðkomandi vélar.

11.2 Vélarundirstaða skal tryggilega skorðuð þverskips.

11.3 Langstykki skulu fest við botnstokka eða gegnum botnstokka og útsúð með skrúfboltum. Boltarnir skulu ekki vera færri né grennri en festiboltar vélarinnar. Gæta skal þess að hægt sé að herða á festiboltum vélarundirstöðunnar án þess að vél sé fjarlægð.

11.4 Langstykki skulu ná minnst 500 mm fram fyrir og aftur fyrir vélina.

12. Botnstokkar

12.1 Botnstokkar skulu vera við hvert þverband.

12.2 Botnstokkar skulu vera af sömu breidd og böndin og hæð botnstokka á kilinum, h , ekki minni en:

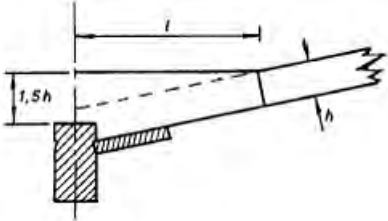
$$h_1 = 1,5 \cdot h \text{ mm}$$

h = hæð á böndum í botni í mm.

12.3 Lengd á botnstokk út frá miðlínu bátsins skal ekki vera minni en:

$$l = 100 + 100 \cdot B \text{ mm}$$

B = mesta breidd á bol bátsins í metrum



13. Skarsúð

13.1 Þykkt skarsúðar skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,34 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

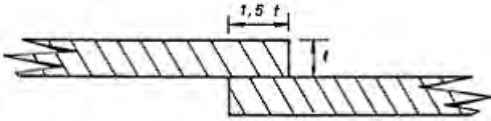
$$t = 2,0 + 1,9 \cdot L_m \text{ mm}$$

t minnst 12 mm

13.2 Þykkt rimarborðs á $0,5 \cdot L_m$ svæði miðskips skal ekki vera minni en sem nemur 1,5 sinnum þykkt súðar. Á bátum með afturgafi skal viðbótarþykktin ná aftur að gaffinum.

13.3 Súðarsýjur skulu ekki vera breiðari en 200 mm.

13.4 Súðarsýjur skulu ekki skarast minna en sem nemur 1,5 sinnum þykkt á viðkomandi súð. Þó skal ekki miða við þykkt á rimarborði miðskips.



13.5 Súðarsýjur skulu hnoðnegldar saman á skörun og skal millibil hnoðnagla ekki vera meira en 110 mm. Skarir skulu hnoðnegldar við hvert band nema þar sem skrúfboltar ganga í gegn til festingar á bjálkasúð og húfsýju.

13.6 Samskeyti súðar skulu vera stúfsett og fest saman með klampa að innan á milli banda. Klampinn skal ekki vera þynnri en súðin og lengdin ekki minni en:

$$l = 30 + 5 \cdot t \text{ mm}$$

t = þykkt á viðkomandi súð

Sýjuendar skulu hnoðnegldir við klampann. Sjá ákvæði um hampþéttaða súð varðandi skörun samskeyta í 14.4.

14. Hampþéttuð súð

14.1 Þykkt súðarinnar skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,45 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 2,1 \cdot L \text{ mm}$$

t minnst 15 mm.

14.2 Þykkt bjargsýju á $0,5 \cdot L$ svæði miðskips skal ekki vera minni en sem nemur 1,2 sinnum þykkt súðar. Á bátum með afturgafi skal viðbótarþykkt bjargsýju ná aftur að gaffinum.

14.3 Súðarsýjur skal festa við bönd sem hér segir:

við tvöföld bönd og laglímd bönd;

- 2 naglar eða skrúfur í sýjur 150 mm breiðar eða mjórrri
- 3 naglar eða skrúfur í sýjur breiðari en 150 mm
- 2 naglar eða skrúfur í sýjuenda

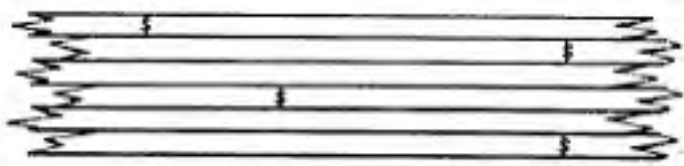
Við svigabönd á milli mótaðra banda;

- 2 hnoðnaglar

Þar sem skrúfbolti kemur í bjálkasúð og húfsýju má vera einum nagla/skrúfu/ hnoðnagla minna en tilgreint er hér að ofan.

14.4 Samskeyti súðar skulu skarast sem mest og aldrei minna en:

- $600 + 30 \cdot L_m$ mm, ef skeytin eru á samliggjandi sýjum
- $400 + 20 \cdot L_m$ mm, ef ein sýja er milli skeyta
- $200 + 10 \cdot L_m$ mm, ef tvær sýjur eru á milli skeyta
- Í sama bandabili, ef þrjár sýjur eru á milli skeyta



14.5 Samskeyti súðar skulu stúfsett saman, annað hvort á tvöföldu bandi eða með klampa að innan á milli banda. Klampinn skal ekki vera þynnri en súðin og lengdin ekki minni en:

$$l = 30 + 5 \cdot t \text{ mm}$$

t = þykkt á viðkomandi súð

Klampinn skal ná minnst 50 mm upp á næstu sýju ofan við skeytin og jafn langt niður á næstu sýju fyrir neðan. Klampinn skal hnoðnegldur við sýjuendana og ennfremur við næstu sýjur ofan og neðan við skeytin.

15. Listasúð

15.1 Þykkt súðarinnar skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

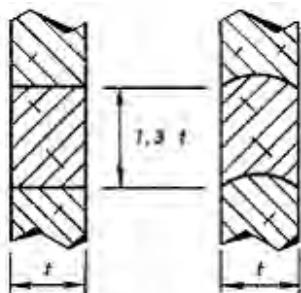
$$t = 0,34 \cdot f \cdot s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 1,9 \cdot L \text{ mm.}$$

15.2 Þykkt bjargsýju á $0,5 \cdot L$ svæði miðskips skal ekki vera minni en sem nemur 1,2 sinnum þykkt súðar. Á bátum með afturgافل skal viðbótarþykkt bjargsýju ná aftur að gafflinum.

15.3 Breidd súðarlistanna á að vera sem næst 1,3 sinnum þykkt súðar. Kjalsýja og bjargsýja mega vera breiðari en súðarlistar en skulu þó ekki vera breiðari en 200 mm.

15.4 Kantar á súðarlistum mega vera hvort heldur sem er sléttir eða kúptir, en þess skal vandlega gætt að kantar falli vel saman við límingu. Sjá ákvæði um hamppéttaða súð varðandi skörun samskeyta og klampa á skeytunum.



16. Krossviðarsúð

16.1 Þykkt krossviðarsúðar í botni skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,18 \cdot f \cdot s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 1,0 \cdot L_m \text{ mm}$$

t minnst 6,0 mm.

16.2 Þykkt krossviðarsúðar í síðu skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,18 \cdot f \cdot s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 0,8 \cdot L_m \text{ mm}$$

t minnst 4,0 mm.

16.3 Krossviðarplötur í súð skulu vera eins stórar og mögulegt er.

17. Laglímd súð

17.1 Heildarþykkt súðarinnar skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,18 \cdot f \cdot s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 1,2 \cdot L_m \text{ mm}$$

t minnst 4,0 mm.

17.2 Hver súðarþynna skal ekki vera þykkari en 3,5 mm og ekki breiðari en 130 mm.

17.3 Súðarþynnurnar eiga að mynda um það bil 45° horn við kjölinn.

18. Afturgaffl

18.1 Þykkt á afturgaffli skal ekki vera minni en þykkt súðar.

18.2 Afturgaffl skal tryggilega festur við botn og síður með bandi og hnjám.

18.3 Afturgaffl sem verður fyrir álagi frá vél, skal styrktur á þann veg að álagið dreifist á styrkingar bolsins.

19. Bjálkasúð og húfsýja

19.1 Bátar, sem eru 8 m L og lengri og eru ekki styrktir með langböndum, skulu hafa bjálkasúð, sem nær stafna á milli og húfsýju á 0,5 · L miðskips. Á bátum með lyftiþilfar skal neðri bjálkasúðin ná stafna á milli.

19.2 Efnismál bjálkasúðar og húfsýju skulu ekki vera minni en:

$$b = 10 + 11 \cdot L_m \text{ mm fyrir breidd og}$$

$$t = 0,3 \cdot b \text{ mm fyrir þykkt, þar sem}$$

b = breidd viðkomandi bjálkasúðar eða húfsýju.

19.3 Húfsýja skal staðsett um miðjan húfinn, eða þar sem bein lína frá neðri brún á kili snertir súðina utan á miðbandinu.

19.4 Bjálkasúð og húfsýju skal festa með minnst einum skrúfbolta af sama gildleika og kjalboltarnir í hvert band.

20. Þilfarsbitar

20.1 Mótstöðuvægi þilfarsbita skal ekki vera minna en:

$$W = 1,0 \cdot f \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

fyrir gegnheilt tré

$$W = 8,6 \cdot f \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

fyrir laglímt tré.

20.2 Bitabugða skal ekki vera minni en sem nemur 22 mm fyrir hvern metra af breidd bátsins.

20.3 Hver þilfarsbiti skal almennt festur við þverband. Þó er heimilt að festa þilfarsbita við þilfarshillu eða aðra langskipsstyrkingu á milli þverbanda.

20.4 Þilfarsbitar sem verða fyrir álagi frá yfirbyggingu, siglu, vindu og þess háttar, skulu hafa stuðning af stoð eða skilrúmi.

20.5 Þykkt á bitahnjám skal ekki vera minni en 0,75 sinnum hæð þilfarsbitans og lengd armanna ekki minni en:

$$l = 200 + 40 \cdot B \text{ mm}$$

B = mesta breidd á bol bátsins í metrum.

20.6 Bitahné skal festa við þilfarsbita og bönd með minnst tveimur skrúfboltum í hvorn arm hnésins.

21. Stafnband og skutband

21.1 Allir bátar skulu hafa stafnband og skutband sem felld eru á bjálkasúðir eða böndin.

21.2 Lengd arma á stafnbandi og skutbandi skal ekki vera minni en:

$$l = 300 + 20 \cdot B \text{ mm}$$

B = mesta breidd á bol bátsins í metrum.

21.3 Stafnband og skutband skal festa með minnst fimm 10 mm skrúfboltum og skal miðboltinn ganga í gegnum stefnið, en hinir boltarnir út í gegnum bönd og súð. Á bátum með langbönd, má líma og skrúfa stafn- og skutbandið við þramarlangbandið.

22. Þilfarsþiljur

22.1 Þykkt á þilfarsþiljum skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,25 \cdot f \cdot s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 2,0 \cdot L_m \text{ mm}$$

t minnst 12 mm, ef þiljurnar eru samanlímðar, en:

$$t = 0,0004 \cdot f \cdot s^2 \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 2,3 \cdot L_m \text{ mm}$$

t minnst 15 mm, ef þiljurnar eru ekki samanlímðar.

22.2 Þilfarsþiljur skulu ekki vera breiðari en 130 mm. Ef þiljur eru límðar saman skulu þær ekki vera breiðari en 80 mm.

22.3 Þilfarsþiljur skal festa í hvern þilfarsbita sem hér segir:

- 1 nagla eða skrúfu í þiljur 80 mm breiðar eða mjórri

- 2 nagla eða skrúfur í þiljur breiðari en 80 mm

Þiljuendar skulu festir á sama veg. Nagla- og skrúfuhausum skal hleypt niður um 0,3 sinnum þykkt þiljanna og tappað yfir.

22.4 Samskeyti á þilfari skulu skarast sem mest og aldrei minna en sem hér segir:

- Tvö bitabil, ef skeytin eru á samliggjandi þiljum.

- Eitt bitabil, ef ein þilja er á milli skeytanna

- Á sama þilfarsbita, ef þrjár þiljur eru á milli skeyta.

Samskeyti skulu staðsett á þilfarsbita og vera stúfsett, ef því verður við komið.

22.5 Utan við þilfarsþiljur skal vera þröm sem er ekki þynnri en þilfarsþiljurnar og minnst 160 mm á breidd. Þrömin skal fest á sama veg og þilfarsþiljurnar.

23. Krossviðarþilfar

23.1 Þykkt á krossviðarþilfari skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,20 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 1,5 \cdot L_m \text{ mm}$$

t minnst 12 mm.

Lausir plittar í opnum bátum skulu ekki vera þynnri en:

$$t = 0,07 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 0,8 \cdot L_m \text{ mm}$$

t minnst 12 mm

23.2 Krossviðarþilfar skal lagt í eins stórum plötum og mögulegt er.

23.3 Samskeyti á þilfarsplötum skulu ekki vera í beinu framhaldi af samskeytum á plötum í síðu, ekki á þilfarsbita sem er við enda á opi í þilfarinu né undir vindu, siglu eða öðru sem veldur álagi.

23.4 Ef krossviðarþilfar er húðað með trefjaplasti skal aðeins líta á trefjaplastið sem hlíf, en ekki taka tillit til þess við ákvörðun á þykkt krossviðarins. Öll vinna með trefjaplast skal fara fram skv. ákvæðum í köflum 22 og 26.

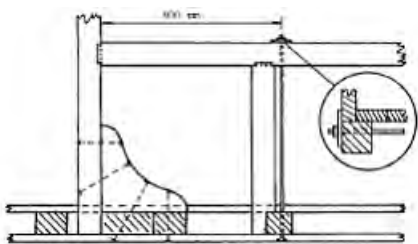
24. Yfirbygging og reism

24.1 Yfirbygging og reism sem verður fyrir álagi frá sjó, skal hafa efnismál sem reiknuð eru skv. líkingu fyrir efnismál síðu.

24.2 Efnismál yfirbyggingar og reismar skulu að öðru leyti metin með hliðsjón af lágmarksálagi.

24.3 Yfirbyggingar og reismir skulu festar tryggilega við þilfarsbita eða bol bátsins með skrúfboltum eða lími og skrúfum. Ennfremur skal þakbitum fest við styrkingar í hliðum með hnjam eða á annan fullnægjandi hátt.

24.4 Við op í þilfari skal setja strengbolta sem næst 800 mm frá endum opsins með hámark 800 mm millibili.



25. Vatnspétt skilrúm

25.1 Vatnspétt skilrúm skulu hafa efnismál sem reiknuð eru skv. líkingu fyrir efnismál síðu, fyrir viðkomandi viðartegund.

25.2 Styrkingar og festing vatnspéttra skilrúma við bol bátsins skulu vera á þann veg að gert sé ráð fyrir álagi sjávar á hvora hlið skilrúmana sem er.

26. Festing festartækja

26.1 Festartæki, vindur o.þ.h. skal festa í þilfarsbita með skrúfboltum.

27. Þóftur

27.1 Opnir bátar skulu að hafa þóftur með hæfilegu millibili.

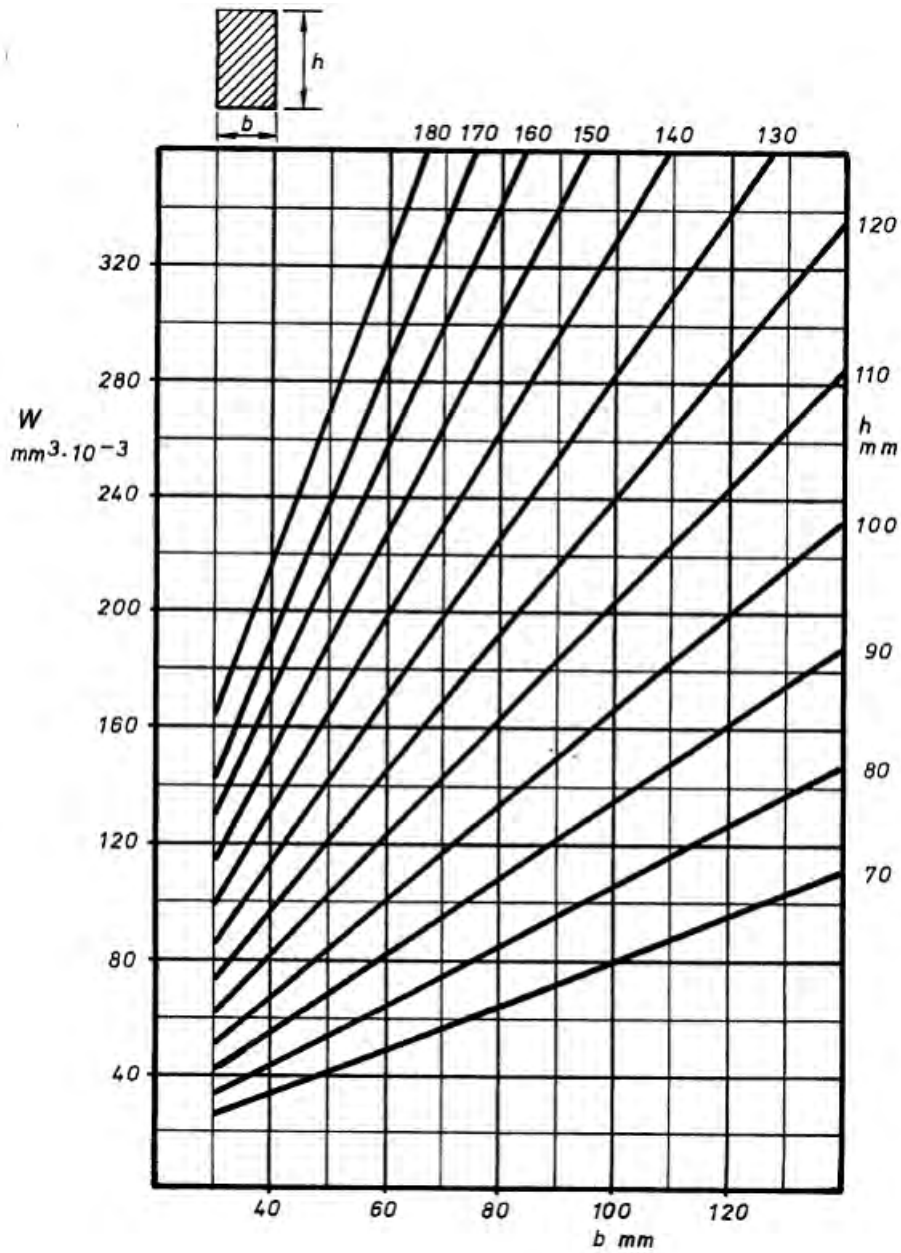
27.2 Þóftur skulu hvíla á langbandi og vera tengdar við bol bátsins með hnjam sem fest eru með minnst

einum skrúfbolta í þóftuna og öðrum út í gegnum bönd og súð.

Mynd 25.1

Mótstöðuvægi W

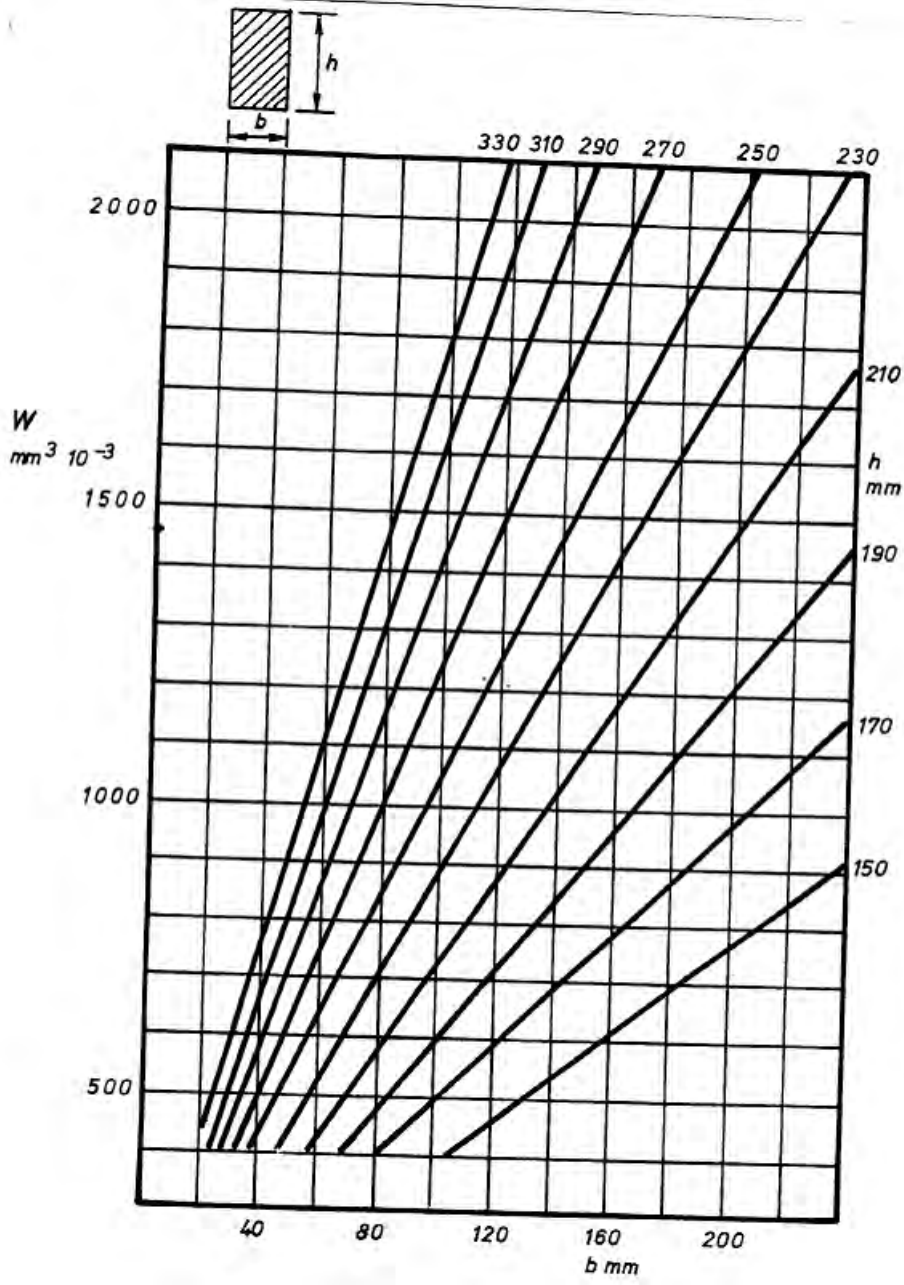
$W = 1/6 bh^2$, þar sem b = breidd í mm og h = hæð í mm



Mynd 25.2

Mótstöðuvægi W

$W = 1/6 bh^2$, þar sem b = breidd í mm og h = hæð í mm



Framleiðsla á bátum úr trefjaplasti S-26

Efnisyfirlit

1. Almenn
2. Verkstæði til plastvinnu
3. Geymsla fyrir hráefni
4. Efni
5. Verklag
6. Handlagning
7. Sprautun
8. Samloka í móti
9. Samloka án móts
10. Plastað á hart trefjaplast
11. Styrkingar
12. Hersla á pólýestraefnum
13. Fullunnið trefjaplast
14. Efniseiginleikar

1. Almenn

1.1 Eftirfarandi reglur gilda um raðsmíðaða báta úr trefjaplasti þar sem eftirlitið með framleiðslunni fer fram með skyndiskodunum.

1.2 Reglurnar byggjast á því að bátasmiðurinn fylgi leiðbeiningum framleiðenda um meðferð hinna mismunandi efna sem notuð eru við smíði úr glertrefjastyrktum pólýestra.

1.3 Smíði eða viðgerðir á hlutum úr trefjaplasti sem varða styrk og öryggi báta, skal unnin af vönum starfsmönnum, undir stjórn verkstjóra sem hefur samþykki Siglingamálastofnunar ríkisins til að annast smíði og viðgerðir á bátum úr trefjaplasti. Hann skal jafnframt ábyrgjast að plastvinnan sé unnin samkvæmt reglum.

2. Verkstæði til plastvinnu

2.1 Á verkstæði til smíði báta úr trefjaplasti skal ekki vera gegnumtrekkur sem hefur þau áhrif að ekki verður haldið jöfnu hitastigi meðan á smíðinni stendur. Hugsanleg loftræstikerfi skulu vera á þann veg að loftræstingin hafi ekki áhrif á herslu pólýestrans.

2.2 Hiti á verkstæðinu skal aldrei vera lægri en $+18^{\circ}\text{C}$ og hitamismunur aldrei meiri en $\pm 3^{\circ}\text{C}$ meðan á smíði stendur. Réttur hiti skal vera kominn á minnst sólarhring áður en vinna hefst og skal haldast réttur þar til pólýestrinn hefur stíðnað. Hitann má auka meðan á herslu pólýestrans stendur, sbr. leiðbeiningar framleiðandans.

2.3 Verkstæði til plastvinnu skal vera einangrað eða byggt á þann veg að hitinn þar haldist réttur án tillits til hitastigsins utan verkstæðisins eða vegna sólskins. Rúður í hugsanlegum gluggum skulu annaðhvort málaðar eða gluggatjöld vera til staðar sem draga má fyrir gluggana ef hætta er á að sólskin hafi áhrif á herslu pólýestrans.

2.4 Verkstæði skal vera það þétt að regn eða raki utan þess auki ekki rakann á verkstæðinu umfram 80%. Ennfremur er óheimilt að nota vatn á verkstæðinu sem veldur þar meiri raka en 80%. Rakinn skal, ef mögulegt er, haldast stöðugur. Ef trefjaplastinu er sprautað skal rakinn í námunda við sprautuna ekki vera lægri en 40%.

2.5 Hiti og raki á smíðaverkstæðinu skal skráður reglulega. Í stórum sal skal hiti og raki skráður með sjálfrita og skal vera minnst einn sjálfriti í hverjum 1500 m² sal. Mælinum skal komið fyrir á stað þar sem utanaðkomandi áhrifa gætir sem minnst.

2.6 Verkstæði skal vera hreint og laust við ryk. Óheimilt er að saga eða slípa þar sem smíðað er úr trefjaplasti.

2.7 Lýsing á verkstæði skal vera góð og ljós staðsett með tilliti til þess að þau lýsi inn í mót eða þar sem menn plasta.

3. Geymsla fyrir hráefni

3.1 Geymsla fyrir hráefni skal vera þurr og hrein. Einkum á þetta við um geymslu fyrir glertrefjar og kjarnaefni.

3.2 Pólýestra, slithúðarkvoðu og þess háttar skal almennt geyma á köldum stað og skal hitinn aldrei vera það mikill að hann hafi áhrif á eiginleika efnanna. Pólýestraefni sem eru geymd við lægri hita en 18°C skal velgja upp í sama hitastig og er á smíðaverkstæðinu áður en þau eru notuð.

3.3 Pólýestrageymar skulu vera þannig búnir að fullnægjandi hreyfing sé á pólýestranum eða hræra megi í honum með góðu móti daglega.

3.4 Glertrefjar skal almennt geyma í minnst tvo sólarhringa í 2°C meiri hita en á smíðaverkstæði, þó minnst í sama hita og á smíðaverkstæðinu, áður en þær eru notaðar. Umbúðir úr plasti skulu vera opnar þessa tvo sólarhringa fyrir notkun.

3.5 Herðir, aceton, stýren og þess háttar skal geyma í sérstakri geymslu eða á öðrum aðskildum stað ef mögulegt er.

4. Efni

4.1 Við smíði báta skulu liggja fyrir fullnægjandi upplýsingar sem staðfesta að efnið uppfylli kröfur í EB-2, EB-3, EB-5, EB-6 eða samsvarandi reglum.

4.2 Geymslutími pólýestraefna skal vera innan þeirra marka sem framleiðandi þeirra mælir fyrir um.

4.3 Í pólýestra má ekki blanda viðbótarefnum sem rýra gæði hans frá ákvæðum reglna.

4.4 Blöndun á herði og hvata skal vera með tilliti til eiginleika pólýestrans, vinnslutímans og hita á vinnustað.

4.5 Krossviður sem notaður er í styrkingar eða er festur með trefjaplasti, skal vera í flokki WBP samkvæmt British Standard 6566 part 8, 1985.

4.6 Kjarni í styrkingum skal vera úr heppilegu efni og ekki úr gegnheilu tré sem getur þrútnað þannig að trefjaplastið utan á kjarnanum rifni. Spónaplötur má ekki nota í kjarna samloku eða styrkinga.

5. Verklag

5.1 Bátshlutar sem verða fyrir álagi skulu handlagðir eða sprautaðir. Aðrar aðferðir verður að samþykkja sérstaklega.

5.2 Trefjaplast skal húðað að utan með pólýestrarunnhúð, af sem næst jafnri þykkt yfir allan flötinn, eða annari húð, sem ver trefjaplastið jafnvel. Þykkt grunnhúðarinnar skal almennt vera á bilinu 0,4 - 0,6 mm og vera án rennslistauma, bóla eða annarra ójafna sem gætu valdið holrúmi á milli húðarinnar og trefjaplastsins.

5.3 Skemmtibáta má smíða úr ortótalspólýestra.

5.4 Trefjamottan sem lögð er á grunnhúðina, ysta mottan í bolnum, skal almennt vera duftbundin upp fyrir hleðsluvatnslínu bátsins. Þó má víkja frá þessari kröfu á opnum bátum án nokkurrar yfirbyggingar.

5.5 Vökvabundnar trefjamottur má ekki nota með ísótalspólýestra.

5.6 Næst grunnhúð skal almennt vera létt motta sem ekki vegur meira en 450 g/m². Þó má nota allt að 600 g/m² mottu á slétta fleti.

5.7 Glertrefjastyrking skal lögð í þeirri röð sem viðurkennd er.

5.8 Trefjaplast í kili og austurbrunnum skal húðað að innan með pólýestratopp húð, sem og á öðrum stöðum þar sem vænta má að vatn liggi á trefjaplastinu.

5.9 Trefjaplast sem er ekki húðað með topp húð skal innihalda vax sem heldur stýreni inni þannig að yfirborð trefjaplastsins nái fullri herslu.

6. Handlagning

6.1 Við samskeyti á styrkingarmottum skulu þær skarast um minnst 50 mm.

6.2 Pólýestra skal dreift jafnt á milli hvers lags af styrkingarmottum.

6.3 Innilokað loft skal vasað út við annað hvert lag af styrkingarmottum, þannig að trefjaplastið sé sem næst laust við loftbólur og pólýestrinn dreifist jafnt um trefjaplastið.

6.4 Trefjamottur skulu vera gegnvættar en þess skal þó gætt að ekki verði umframmagn af pólýestra á glertrefjunum þegar hann harðnar.

6.5 Tímabilið á milli lagningar styrkingarlaga skal vera með tilliti til stirðnunartíma pólýestrans. Þess skal gætt að ekki sé lagt það þykkt trefjaplast í einu að of mikill hiti myndist. Ef trefjaplastið nær að harðna áður en plastað er yfir það, skal unnið samkvæmt ákvæðum í gr. 10, plastað á hart trefjaplast.

6.6 Við völsun á hvössum brúnum og hornum skal þess gætt að hlutfall á milli pólýestra og glertrefja sé innan réttra marka og að trefjaplastið haldi tilskilinni þykkt.

7. Sprautun

7.1 Við sprautun á glertrefjum og pólýestra skal sprautubúnaðurinn vera þannig stilltur að hlutfall á milli glertrefjanna og pólýestrans sé innan réttra marka.

7.2 Glertrefjahnífurinn skal vera þannig stilltur að trefjarnar verði minnst 20 mm langar.

7.3 Sprautubúnaðurinn skal vera þannig stilltur að glertrefjarnar og pólýestrinn dreifist jafnt yfir flötinn sem verið er að sprauta.

7.4 Trefjaplastinu skal sprautað sem jafnast yfir flötinn. Ef nauðsynlegt er talið má gera kröfu um glertrefjar með lituðum þræði til að geta betur fylgst með þykktinni.

7.5 Þess skal gætt að lögun móta og aðstæður við sprautun séu á þann veg að hægt sé að beina sprautunni með góðu móti í réttri stefnu á þá staði sem sprautaðir eru.

7.6 Trefjaplastið næst grunnhúðinni, fyrsta lagið sem sprautað er, skal vasað er það hefur náð 1,5 mm þykkt.

7.7 Trefjaplast sem sprautað er eftir fyrsta lag skal vasað er það hefur náð 2,5 mm þykkt hverju sinni. Í bol skal vera ein létt ofin motta sem næst miðju trefjaplastsins.

7.8 Sprautun á trefjaplasti skal samþykkja sérstaklega fyrir hverja bátsgerð, með tilliti til þess hvort lögun bátanna er á þann veg að þá megi sprauta svo fullnægjandi sé. Ennfremur skal sá er sprautar hafa til þess sérstakt samþykki.

7.9 Bolur, þilfar og aðrir hlutir sem verða fyrir álagi, skulu aðeins sprautaðir af mönnum sem hafa gengist undir próf í sprautun. Við prófið skal próftakinn ná því marki, að misþykktarstuðullinn skv. gr. 13.4. fari ekki yfir 0,14 og minnsta þykkt ekki undir 85% af tilgreindri þykkt prófstykkisins. Prófstykkið skal sprautað í bátsmóti og vera minnst 3-10 m² að stærð og þykktin og glerinnihaldið, sem skal ákveðið áður en prófið hefst, skal vera sem hér segir; þykktin á bilinu 4-8 mm.

8. Samloka í móti

8.1 Kjarnaefni í samloku skal vera af tegund og eðlisþyngd samkvæmt samþykkttri smíðalýsingu.

8.2 Kjarnaefni með holum eða smá opum á yfirborðinu skal húðað með pólýestra þar til holurnar eru fullar eða opunum lokað, áður en kjarninn er lagður á trefjaplastið/límið.

8.3 Ferningaskornum kjarna skal þrýsta niður í það þykkt lag af pólýestra eða lími, að umframmagnið fylli bilið á milli ferninganna.

8.4 Ef kjarna er þrýst niður í vott trefjaplast skal það glertrefjastyrkt með minnst 450 g/m² á sléttum flötum og 900 g/m² á beygju.

8.5 Þegar kjarna úr stífum frauðpötum eða krossviði er þrýst niður í pólýestra eða lím, skal helst leggja á kjarnann farg sem heldur honum niðri meðan á límingu stendur.

8.6 Allar fúgur og önnur op á yfirborði kjarna skulu fyllt áður en trefjaplast er lagt á kjarnann.

8.7 Pólýestri eða lím sem kjarni er lagður í, skal fá að harðna áður en byrjað er að leggja yfir kjarnann.

8.8 Víkja má frá framangreindum ákvæðum þegar kjarni og innri trefjaskel er fest með vakúmþrýstingi eða öðrum aðferðum sem gefa fullnægjandi niðurstöðu.

9. Samloka án móts

9.1 Öll samskeyti á kjarna skulu límd saman áður en lögn á trefjaplasti hefst.

9.2 Kjarnaefni má ekki beygja meira en eiginleikar efnisins leyfa.

9.3 Fjarlægja skal allar ójöfnur af yfirborði kjarna áður en lögn á trefjaplasti hefst. Einkum skal gæta að misfellum við samskeyti.

9.4 Kjarna skal grunna eða spartla áður en lögn á trefjaplasti hefst.

9.5 Ávallt skal vera glertrefjastyrking í fyrsta lagi sem lagt er á kjarna.

10. Plastað á hart trefjaplast

10.1 Þegar plastað er á trefjaplast sem hefur harðnað lengur en í 24 klst. skal flöturinn fyrst slípaður niður í glertrefjar.

10.2 Ef vaxhúð er á fleti þar sem leggja á trefjaplast, skal vaxhúðin fjarlægð nema víst sé að hún leysist upp í pólýestranum sem borinn er á flötinn undir glertrefjastyrkinguna.

10.3 Grunnhúð og topphúð skal alltaf fjarlægð áður en trefjaplast er lagt á flötinn.

11. Styrkingar

11.1 Styrkingar skulu festar með minnst sömu þykkt og er í styrkingunni sjálfri og breidd tengiflatarins skal vera minnst 20 sinnum þykktin. Ef styrkingar eru hins vegar festar við fullhart trefjaplast, skal breidd tengiflatarins vera allt að 40 sinnum þykkt tengingarinnar.

11.2 Festing styrkinga til endanna, skal ekki vera minni en tilgreint er í 11.1.

11.3 Þar sem styrking endar á miðjum fleti, skal endi hennar eyðast út línulega og glertrefjamotturnar í festingu styrkingarinnar ná vel út fyrir endann til að ekki verði snöggur munur á styrkleika.

11.4 Stórir hlutir sem teknir eru úr móti áður en styrkingar eru festar, skulu skorðaðir vel til að koma í veg fyrir óheppilega sveigju og að þeir aflagist.

12. Hersla á pólýestraefnum

12.1 Grunnhúð má ekki harðna lengur en í sólarhring áður en trefjaplastið er lagt yfir.

12.2 Trefjaplast má ekki verða fyrir álagi né má vinna það á nokkurn hátt meðan á herslu stendur, ef undan er skilinn skurður kanta.

12.3 Ekki má herða pólýestra við það mikinn hita að hann skipti litum.

12.4 Hitastig meðan á herslu pólýestra stendur skal vera með tilliti til leiðbeininga framleiðanda hans.

13. Fullunnið trefjaplast

13.1 Fullunnið trefjaplast skal þykktarmælt þegar ástæða þykir til og þykktin borin saman við samþykktu smíðalýsingu.

13.2 Þykkt trefjaplastsins má mæla með grunnhúð og topphúð en ef svo er skal draga sem næst 0,6 mm frá niðurstöðu þykktarmælingarinnar fyrir grunnhúð og 1,0 mm, ef trefjaplastið er bæði húðað með grunnhúð og topphúð.

13.3 Þykkt trefjaplastsins telst fullnægjandi ef meðaltal 20 mælinga á sama bátshluta, það er botn (bb), síða (sb), afturgaffl o.s.frv., er yfir kröfum og engin ein mæling er undir 85% af lágmarks kröfu.

13.4 Misþykktarstuðullinn, VL, skal almennt vera minni en 0,14.

VL mest = S/t , þar sem

$$S = \sqrt{\sum (t_i - t_o)^2 / n - 1}$$

t = krafa um þykkt

t_i = einstök mælingarniðurstaða

t_o = meðalþykkt

n = fjöldi mælinga

13.5 Í þeim tilvikum sem misþykktarstuðullinn VL á sprautuðu trefjaplasti er hærri en 0,07, skal margfalda kröfu reglanna um lágmarksþykkt með eftirgreindum stuðli:

$$f_t = 2,3 \cdot VL + 0,85$$

14. Efniseiginleikar

14.1 Staðfesting skal liggja fyrir um að þær glertrefjar og pólýestri sem notaður er til smíði báta, hafi þá eiginleika sem lagðir eru til grundvallar við samþykkt smíðinnar.

14.2 Sýni skulu tekin til rannsóknar hjá viðurkenndri rannsóknarstofnun þegar ástæða þykir til, svo hægt sé að ganga úr skugga um að eiginleikar trefjaplastsins uppfylli þær kröfur sem samþykkt bátanna byggir á.

14.3 Ef tekin er upp önnur efnisuppbygging eða önnur aðferð við plastlögn en áður hefur verið samþykkt, skal taka sýni til rannsóknar á eiginleikum trefjaplastsins ef ástæða þykir til.

14.4 Eiginleikar trefjaplasts skulu ætíð kannaðir ef samþykkt smíðalýsingar á að byggjast á meiri efnisgæðum en lágmarkskröfur segja fyrir um.

Framleiðsla á stálbátum S-27

Efnisyfirlit

1. Almenn
2. Smíðaverkstæði og geymslur
3. Efni
4. Verklag
5. Rafsuða

1. Almenn

1.1 Eftirfarandi reglur gilda um raðsmíðaða stálbáta þar sem eftirlitið með framleiðslunni fer fram með skyndiskodunum.

2. Smíðaverkstæði og geymslur

2.1 Plötur og styrkingarefni sem nota skal við smíði bátanna, skal geymt undir þaki og vera frítt frá jörðu þannig að efnið liggja ekki í bleytu.

2.2 Efni sem er geymt liggjandi skal vera innanhúss.

2.3 Stálbátar skulu smíðaðir undir þaki þannig að hiti fari aldrei niður fyrir -5°C .

2.4 Við suðu með hlífðargasi skal vinnustaðurinn vera í skjóli fyrir vindi og vera laus við gegnumtrekk.

2.5 Málningarvinna skal unnin samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda viðkomandi málningar, bæði hvað varðar hita og raka á vinnustaðnum.

3. Efni

3.1 Staðfesting á efnisgæðum, bæði á plötum og styrkingum, skal liggja fyrir í formi flokkunarskírteinis eða samsvarandi fyrir hvern bát sem smíðaður er.

3.2 Allt efni skal vera þurr og laust við tæringu.

3.3 Meðalþykkt á hverri plötu skal ekki vera minni en tilgreind þykkt frá framleiðanda.

4. Verklag

4.1 Stálbátar skulu smíðaðir á þann veg að öll vinna við rafsuðu sé vel aðgengileg.

4.2 Plötur og styrkingar skulu falla það vel saman að suðufúgur séu af réttri stærð með tilliti til efnisþykktar.

4.3 Plötur skulu skornar af þeirri nákvæmni sem nauðsynleg er til að hægt sé að ná vandaðri rafsuðu. Ef nauðsyn krefur skal slípa kanta.

4.4 Styrkur og stífleiki styrkinga skal vera samfelldur og styrkingar mega ekki enda þannig á plötufleti að þær valdi snöggum breytingum á styrkleika.

4.5 Við tengingu styrkinga skal nota hnéplötur ef nauðsynlegt er til að ná fullnægjandi tengifleti.

4.6 Styrkingar sem tengjast skulu rafsoðnar saman, einnig þar sem styrking gengur í gegnum aðra.

4.7 Undirstöður og stoðir skulu ekki enda þar sem þær valda stífum punkti á plötufleti. Stoðir skulu almennt enda á styrkingu.

5. Rafsuða

5.1 Öll rafsuða skal unnin á fagmannlegan hátt. Ganga skal úr skugga um gæði suðunar og lagfæra ef með þarf, áður en hún er máluð.

5.2 Bolur stálbáta skal rafsoðinn af eða undir stjórn suðumanns sem hefur til þess viðurkenningu.

5.3 Við rafsuðu í kulda eða raka skal velgja stálið áður en soðið er.

5.4 Við rafsuðu á plötum sem eru þykkari en 4,0 mm, eiga brúnir suðufúgunnar að hafa 30° halla. Ef svo er ekki skal sjóða beggja megin.

5.5 Við rafsuðu á viðbótarstyrkingum og undirstöðum fyrir vélar og búnað, skal suðan vera samfelld beggja megin.

5.6 Rafsuða skal vera samfelld við suðu á:

- bol
- þilfari og yfirbyggingum
- olíu- og vatnsgeymum
- festingu skilrúma við botn og síður.

5.7 Við rafsuðu á öðrum hlutum en tilgreindir eru í 5.6, má keðjusjóða beggja megin. Millibilin skulu ekki vera lengri en suðusporin og samanlögð lengd suðusporanna skal vera minnst jafn löng og ef um samfellda suðu öðrum megin væri að ræða.

5.8 Við rafsuðu á hlutum sem ekki verða fyrir álagi, má keðjusjóða öðrum megin.

5.9 Kverkhæð rafsuðu skal ekki vera minni en sem hér segir:

Plötuþykkt a minnst

< 4 mm 2,0 mm

4-6 mm 3,0 mm

6-8 mm 3,5 mm

Efnisyfirlit

1. Almennt
2. Geymsla á efni
3. Smíðaverkstæði
4. Efni
5. Mótun efnis
6. Suða
7. Hnoðaðar samsetningar
8. Límdar samsetningar
9. Aðrar samsetningar
10. Smíði bols

1. Almennt

- 1.1 Eftirfarandi reglur gilda um raðsmíðaða álbátar þar sem eftirlitið með framleiðslunni fer fram með skyndiskodunum.

2. Geymsla á efni

- 2.1 Plötur, stangir og annað ál skal geymt í láréttri stöðu þannig að efnið verði ekki fyrir áverkum eða breyti lögun.
- 2.2 Suðubúnaður og suðubrúður skal geymdur á þurrum og hreinum stað.
- 2.3 Ál skal ekki geyma við hlið annarra málma.

3. Smíðaverkstæði

- 3.1 Suða og önnur vinna með ál skal unnin á þurrum stað undir þaki og í skjóli fyrir vedri og vindum.
- 3.2 Vinnustaðurinn skal vera hreinn.
- 3.3 Ef hiti á smíðaverkstæði getur farið niður fyrir 0°C, skal það vera þétt og búið tækjum til upphitunar.

4. Efni

- 4.1 Staðfesting á efnisgæðum, bæði á plötum og styrkingum skal liggja fyrir í formi flokkunarskírteinis eða samsvarandi, fyrir hvern bát sem smíðaður er.
- 4.2 Efni skal vera af viðurkenndum tegundum, án áverka og í réttu formi og standast tilgreind efnismál.
- 4.3 Plötur í bol skulu vera úr sjóþolnu áli og almennt ekki innihalda meira af eftirgreindum efnum en sem hér segir:
 - 0,2% C_u
 - 0,5% F_e
 - 2,0% M_g
 Ál skv. eftirgreindum stöðlum uppfyllir framangreind ákvæði:

ASTM	DIN 1725
5052	Al mg 2,5
5083	Al mg 4,5 Mn
5086	Al mg 4 Mn
5154	Al mg 3
5454	Al mg 2,7 Mn

- 4.4 Stangir og aðrar styrkingar skulu almennt ekki innihalda meira af eftirgreindum efnum en sem hér segir:

- 0,4% C_u
- 0,5% F_e

Ál skv. eftirgreindum stöðlum uppfyllir framangreind ákvæði:

ASTM	DIN 1725
6005	Al mg S ₁ 0,7
6063	Al mg S ₁ 0,5
6351	Al mg S ₁ 1,0

5. Mótun efnis

- 5.1 Hert ál skal almennt ekki hitað til að breyta formi þess og skal aðeins formað kalt ef spennan í efninu er lítil. Álið skal almennt framleitt í réttu formi eða formað í völsum.
- 5.2 Plötur skulu almennt beygðar í völsum. Við 90° beygju skal innri radius bogans ekki vera minni en:

$$R = f \cdot t \text{ þar sem}$$

f = beygjustuðull skv. eftirfarandi töflu og

t = þykkt plötunnar

Málm- blanda	Ástand	t=1,0	t=1,5	t=3,0	t=4,5	t=6,0	t=9,0
Al99,0	02	0	0	0	0	0	0
Al99,5	14	0	0	0	1	1	1
	18	1,5	2	3	4	4	5
	AlMg2,5	02	0	0	0	1	1
AlMg2,5	14	0	1	1,5	2	3	3
	18	2	3	4	5	6	7
	AlMg4,5Mn	02	-	0,5	1	1	1,5
AlMg4,5Mn	32	-	1,5	3	3	3,5	-
	AlSiMg	02	0	0	0	1	1
AlSiMg	54	1	1,5	2	3	4	4
	56	1,5	2	3	4	4	5,5

- 5.3 Beygjustuðullinn, R, fyrir pípur og stangir með efnisþykkt 5% af þvermáli röranna eða hæð stanganna skal ekki vera minni en :

Málmblanda	Ástand	Stuðull
Al99,5	02	1,5
	14	2,5
	18	4,0
AlmgSi	02	2,0
	54	2,5
	56	3,0
AlSiMg	02	2,0
	54	2,5
	56	3,0

- 5.4 Ál skal korið á þann veg að kantar séu réttir og lausir við sár og ró.

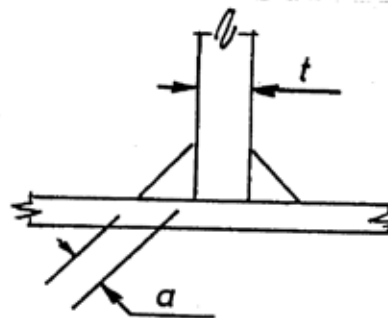
6. Suða

- 6.1 Ál skal ekki sodið við lægri hita en $+5^{\circ}\text{C}$
- 6.2 Bolur og þilfar skal aðeins sodið af mönnum sem hafa lokið prófi í suðu á því efni og með þann búnað, sem nota skal við suðuna. Suðuprófið skal vera samsvarandi ákvæðum staðlanna ASME, DIN 8561 eða SFS 2218.
- 6.3 Suðupráður skal vera af efnisgæðunum AlMg 4,5 Mn eða AlMg 5, nema sýnt sé fram á að annað efni gefi vandaðri suðu.
- 6.4 Öll suða skal vera gallalaus gegnumbræðsla, vera jöfn og án sjáanlegra galla. Efnisþykkt á ekki að vera þynnri en:

Suðuaðferð	Efnisþykkt í mm
MIG	2,0
MIG stuttbogi	1,5
MIG púlsbogi	0,7
TIG	0,7

Sjá einnig töflu 28.1

Plötubykk	a minnst
< 4 mm	2,0 mm
4-6 mm	3,0 mm
6-8 mm	3,5 mm



- 6.5 Allar plötur sem og vatnsþétt skilrúm og vélarundirstöður skulu soðnar samfelldri suðu.
- 6.6 Við keðjusuðu skal lengd suðusporanna aldrei vera styttri en millibílin, auk þess sem endar skulu ávallt soðnir samfelldri suðu.
- 6.7 Efnismál suðu skal samþykkja sérstaklega hverju sinni.

6.8 Suður á bol skulu kannaðar með lituðum vökva. Sprungur á yfirborði suðu eru ekki samþykktar.

7. Hnoðaðar samsetningar

7.1 Þilfar og yfirbyggingar má hnoða saman, en ekki bol nema sýnt sé fram á að samsetningin sé þétt. Vatnsþéttar samsetningar skulu hnoðaðar með tvöfaldri röð hnoða.

7.2 Draghnoð má ekki nota í hluti sem verða fyrir álagi nema að undangenginni prófun sem sýnir fullnægjandi styrk.

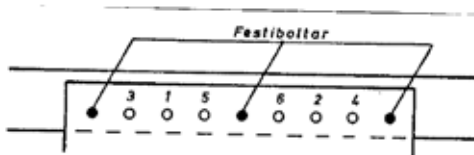
7.3 Þvermál hnoða skal vera minnst þrisvar sinnum plötupykktin og millibil hnoðanna ekki meira en fimmtán sinnum plötupykktin. Fjarlægð hnoða frá kanti skal vera minnst sex sinnum plötupykktin. Við tveggja raða samsetningu má minnka framangreind gildi um helming.

7.4 Hnoð skulu hafa sem næst sömu efnisuppbyggingu og viðkomandi smíðaefni og mega ekki verða stökk við hnoðun.

7.5 Mismunur á þvermáli hnoða og þvermáli gata fyrir hnoðin má ekki vera meiri en tilgreint er í eftirfarandi línuriti. Fjarlægja skal alla ró við hnoðgötin.



7.6 Samsetningar skulu hnoðaðar þannig að samsetningarflötir liggja þétt saman. Dæmi um festingu og röðun hnoða er sýnd á eftirfarandi mynd:



8. Límdar samsetningar

8.1 Vegna límdra samsetninga, skal leggja fram gögn til staðfestingar á brotþoli, fjaðurþoli, ásamt rif- og höggþoli.

8.2 Lím skal hafa þá eiginleika að styrkur samsetningarinnar minnki ekki vegna áhrifa frá hitabreytingum, vatni og öðrum eignum sem samsetningin kemst í snertingu við.

8.3 Leiðbeiningar frá framleiðanda límsins skulu vera til staðar þar sem líming fer fram.

9. Aðrar samsetningar

9.1 Samsetningar með gegnumgangandi skrúfboltum skulu hafa sömu mál og hnoðaðar samsetningar. Aðeins er heimilt að hafa skrúfur í samsetningum ofan vatnslínu sem ekki verða fyrir álagi.

9.2 Í samsetningum á áli við aðra málma, ef undan er skilið sýruþolið ál, skulu efnin einangruð hvert frá öðru. Undir vatnslínu skal vera vörn gegn tæringu eftir þörfum hverju sinni.

10. Smíði bols

10.1 Bátar skulu smíðaðir á þann veg að vinna við suðu sé vel aðgengileg.

10.2 Styrkur og stífleiki styrkinga skal vera samfelldur og styrkingar mega ekki enda þannig á plötufleti að þær valdi snöggum breytingum á styrkleika. Hné, skifur o.þ.h. skal nota eins og þurfa þykir.

10.3 Undirstöður vélar og annars búnaðar og stoðir skulu tengjast styrkingum.

10.4 Frárennsli skal þannig fyrir komið að vatn eigi greiða leið í austurbrunn.

Tafla 28.1

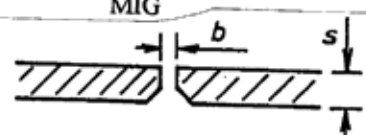
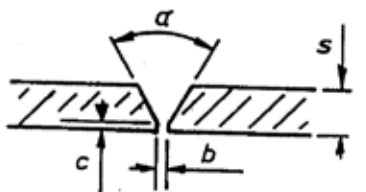
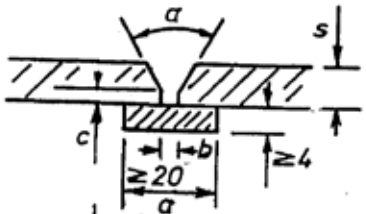
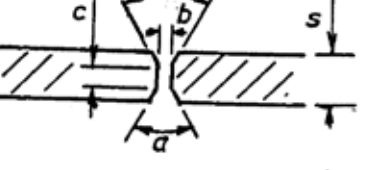
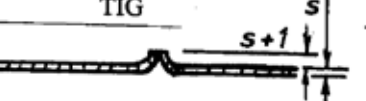
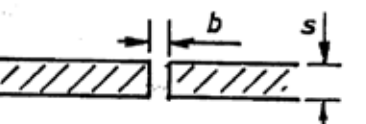
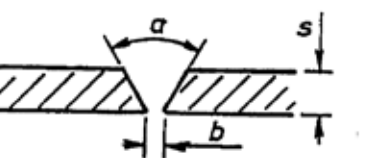
Leiðbeiningar við MIG- og TIG-suðu á áli

s = efnisþykkt í mm

b = fúgubreidd í mm

c = rótarlengd í mm

 α = fúguhorn í gráðum

Fúgugerð	Stærð og lögun	Leiðbeiningar	
MIG		s = 1,5 - 5 b = 0 - 2	Suða frá annarri hliðinni, rótarstuðningur eða fösud súdufúga
		s = 5 - 25 b = 0 - 3 c = 1,5 - 3 α = 60 - 100°	Við suðu upp undir er æskilegt að fúguhorn sé sem stærst, einnig að soðið sé í rótina
		s = 8 - 25 b = 3 - 7 c = 2 - 4 α = 40 - 60°	Minnsta fúguhorn og mestu breidd rótar má hafa við suðu á plötum að 15 mm
		s = 12 - 25 b = 0 - 2 c = 3 - 5 α = 50 - 70°	Sérstaklega ætlað við vélsuðu. Hálfvélvædda suðu má nota undir öllum kringumstæðum. Rótarstuðning á að nota fyrir suðu frá bakhliðinni
TIG		s < 2	
		s < 4 b = 0 - 2	Suða frá annarri hliðinni
		s = 4 - 10 b = 0 - 2 α = 60 - 70°	Rótarstuðning á að hafa við lárétta suðu

Framleiðsla á trébátum S-29

Efnisyfirlit

1. Almenn
2. Efnisgeymsla
3. Smíðaverkstæði
4. Viður
5. Krossviður
6. Líming
7. Laglíming
8. Seyming
9. Loftræsting innviða og fúavörn

1. Almenn

1.1 Eftirfarandi reglur gilda um raðsmíðaða trébátar þar sem eftirlitið með framleiðslunni fer fram með skyndiskodunum.

1.2 Víkja má frá eftirfarandi reglum ef ljóst er að viðkomandi smíðaaðferð er samsvarandi ákvæðum reglnanna.

1.3 Lím og önnur efni sem notuð eru við framleiðslu á trébátum skulu notuð samkvæmt leiðbeiningum framleiðenda efnanna.

2. Efnisgeymsla

2.1 Allur viður til báta skal geymdur á þurrum vel loftræstum stað, þar sem hann er varinn fyrir sól og raka.

2.2 Viður skal geymdur laupaður, þannig að loft geti leikið um hvert einstakt stykki. Krossviður skal geymdur liggjandi á sléttum fleti.

2.3 Rakainnihald viðar má meta út frá loftrakanum í efnisgeymslunni skv. eftirfarandi línuriti:

3. Smíðaverkstæði

3.1 Trébátar skulu smíðaðir í vel loftræstu húsi, þar sem hægt er að halda nægum hita til að rakainnihald viðar aukist ekki meðan á smíði stendur.

3.2 Trébátar sem hafa límdan bol, þilfar eða yfirbyggingu skulu smíðaðir í húsi þar sem hiti er ekki minni en 10°C meðan á smíði stendur.

4. Viður

4.1 Allur viður sem notaður er til smíði báta skal vera af hæsta gæðaflokki og vera heppilegur til sinna nota.

4.2 Viður skal vera laus við merg, skordýraskemmdir, rifur, lausa kvisti, útvið, fúagróður o.þ.h. sem rýrir gæði viðarins.

4.3 Rakainnihald viðar skal ekki vera meira en 20%, þó ekki meira en 15% í viði sem á að líma.

4.4 Viður sem nota á í útsúð, þilfarsþiljur, laglímingu eða svigabönd, skal vera beinvaxinn og spegilskorinn.

5. Krossviður

5.1 Krossviður sem notaður er í bol báta skal vera af tegund sem viðurkennd er til báta skv. BS 1088-1966, BS 4079-1966 eða samsvarandi staðli.

5.2 Krossviður skal vera af hæsta gæðaflokki og vera heppilegur til sinna nota. Þynnur utan á krossviði skulu hafa góða áferð og vera án sjáanlegra galla.

5.3 Í innréttingar og aðra hluti sem ekki verða fyrir álagi, má nota krossvið af minni gæðum en tilgreint er í 5.1, en krossviðurinn skal þó vera límdur með veður- og suðuheldu lími, sem prófað er skv. BS 1203-1979 eða samsvarandi staðli.

5.4 Ef samskeyti á krossviðarplötum eru skásniðin, skal skörun samskeytanna ekki vera minni en átta sinnum plötuþykktin. Ef krossviðurinn er skeyttur saman með laska, skal breidd laskans ekki vera minni en átján sinnum plötuþykktin.

6. Líming

6.1 Lím skal vera veður- og suðuhelt, skv. BS 1204-1979 WBP eða samsvarandi staðli.

6.2 Alla límflæti skal fella vel saman áður en límt er. Límflæti skulu vera hreinir og lausir við ryk, feiti eða annað það sem hefur áhrif á líminguna.

6.3 Límdar samsetningar skulu einnig negldar, skrúfaðar eða boltaðar. Við festingu á krossviði skal bilið á milli nagla/skrúfa/bolta ekki vera meira en 10 sinnum þykktin á krossviðarplötunni.

7. Laglíming

7.1 Aðeins er heimilt að laglíma á verkstæði sem hefur til þess sérstakt samþykki. Verkstæðið skal hafa yfir að ráða nauðsynlegum verkfærum, svo sem búnaði til að ná upp nægilegum þrýstingi við límingu, tæki til að mæla rakainnihald viðar, vél til blöndunar á lími, ásamt öðrum búnaði sem nauðsynlegur er við límingu.

7.2 Aðeins skal nota sambærilegar viðartegundir við laglímingu á hverju stykki. Ennfremur skulu allar þynnur sem límdar eru saman í eitt stykki hafa sem næst sama rakainnihald.

7.3 Laglímingarþynnur skulu aldrei vera þykkari en 30 mm. Við laglímingu á bognum stykkjum, skal þykktin á hverri þynnu vera það mikil að þynnurnar leggist eðlilega þannig að góð líming náist.

7.4 Millibil samskeyta á laglímingarþynnunum skal ekki vera minna en:

25 t, ef skeytin eru á samliggjandi þynnunum

20 t, ef ein þynna er á milli skeytanna

12 t, ef tvær þynnur eru á milli skeytanna

t = þykktin á laglímingarþynnunum.

7.5 Þrýstingur við límingu skal aldrei vera minni en 0,6MPa. Við límingu á harðviði skal þrýstingurinn ekki vera minni en 1,2MPa. Þrýstinginn skal athuga um það bil 15-30 mínútum eftir að honum er komið á og hafi hann þá minnkað skal leiðrétta þrýstinginn.

7.6 Gæði laglímingar skulu prófuð. Prófsýnin skulu tekin af endum á viðkomandi stykki. Prófsýni skulu unnin á sama veg og límhluturinn, þ. e. límd við sama þrýsting, hert í jafn langan tíma o.s.frv.

8. Seyming

8.1 Saumur, skrúfur og boltar skulu vera úr ryðfríu efni eða vera heitsinkhúðuð. Boltar, rær, skífur, hnoðsaumur og hnoðhringir sem tengjast saman í festingum, skulu vera í sama gæðaflokki.

8.2 Undir boltahausum og róm í samsetningum skal vera skífa með ytra þvermáli sem er ekki minna en tvisvar sinnum þvermál boltans. Ef boltahaus uppfyllir þessa kröfu þarf ekki skífu. Í samsetningum eða festingum sem geta orðið fyrir miklu álagi, má gera kröfur um enn stærri skífur.

8.3 Við festingu á súð og þilfari skal nota skrúfur eða nagla sem eru ekki styttri en:

$l = 2,0 t$ mm fyrir skrúfur

$l = 25 + 2,0 t$ mm fyrir nagla

t = þykkt á súð/þilfari í mm

8.4 Skrúfur skulu koma sem næst hornrétt í krossvið. Krossviður skal boraður með hæfilegum bor fyrir boltum, skrúfum og nöglum til að fyrirbyggja tvískinnung.

9. Loftræsting innviða og fúavörn

9.1 Bátar skulu hafa fullnægjandi loftrás til allra innviða. Sérstaklega skal þess gætt að loftrás sé greið á bak við eldsneytisgeyma, innréttingar og undir gólfi.

9.2 Allur viður í lokuðu rými og stykki sem liggja þétt saman, svo sem tvöföld bönd o.þ.h., skal fúaverja með viðurkenndu fúavarnarefni.