

REGLUR

um smíði og búnað báta með mestu lengd allt að 15 metrum.

1. Gildissvið

- 1.1 Reglur þessar gilda um báta sem eru 6 metrar á lengd, mælt milli stafna, eða með mestu lengd allt að 15 metrum.
- 1.2 Reglurnar gilda um báta sem hafin er smíði á eða koma til Íslands eftir gildistöku reglnanna. Aðrir bátar skulu uppfylla ákvæði reglnanna við fyrstu aðalskoðun eftir gildistöku þeirra, að því marki sem hér greinir;

- um björgunarstiga
- um brunaboða
- um gaskynt tæki
- um handrið
- um handslökkvitæki
- um legufæri og dráttartóg
- um lokunarbúnað á loftrásir til vistarvera
- um neyðarstýri
- um neyðarútganga, þó ekki bátar með neyðarútganga skv. ákvæðum reglna nr. 521/1984
- um öryggisbúnað við vindu til netaveiða.

Heimilt er að gera frekari kröfur til endurbóta með tilliti til ákvæða þessara reglna, ef ástæða þykir til frá öryggissjónarmiði.

- 1.3 Við endurnýjun aðalvélar í bátum sem hafin var smíði á fyrir gildistöku þessara reglna skal eftirgreindum búnaði breytt til samræmis við ákvæði reglnanna:

- loftrásur til vélarrúms
- lokum við eldsneytisgeyma
- rafbúnaði
- sjó- og austurlögnum
- útblásturslögnum
- viðvörðun um vatn í vélarrúmi
- föstum slökkvibúnaði

- 1.4 Ef bátum er breytt eða þeir endursmíðaðir að einhverju leyti, skal verkið unnið samkvæmt reglum þessum, nema vinna samkvæmt eldri reglum teljist fullnægjandi með hliðsjón af smíði bátsins.

Smíði peru á stefni eða flotgeymis á skut báta sem hafin var smíði á fyrir gildistöku þessara reglna og samþykkt var skv. eldri reglum, telst fullnægjandi. Við samþykkt á breytingum eða endursmíði á bátum skal fara að sem um samþykkt á bátum í fyrsta sinn, samkvæmt kafla 2.

- 1.5 Hver bátur sem smíði var hafin á fyrir gildistöku þessara reglna skal uppfylla kröfur regnanna um stöðugleika ef aðalvél er endurnýjuð, bátum breytt eða hann endursmíðaður svo og ef siglingamálastjóri telur nauðsynlegt af öryggisástæðum að kanna stöðugleika báta.
- 1.6 Bátar, sem smíðaðir eru í alþjóðlega keppnisflokka, eru undanþegnir ákvæðum reglna um smíði skemmtibáta, enda séu bátarnir eingöngu notaðir á takmörkuðu svæði til æfinga eða keppni og samþykktir til þeirra nota af viðkomandi íþróttasambandi.

2. Samþykkt báta

- 2.1 Bátar 6 metrar að lengd og lengri og sem smíðaðir eru hér á landi eru háðir samþykki Siglingamálastofnunar ríkisins.
- 2.2 Umsókn um samþykkt báta skal skila skriflega til Siglingamálastofnunar ríkisins áður en smíði hefst.
- 2.3 Umsóknir skulu undirritaðar af ábyrgðarmanni þess fyrirtækis sem hyggst smíða bátana eða flytja þá til landsins. Er sá hinn sami ábyrgur fyrir því að settum reglum sé fylgt í einu og öllu sbr. ákvæði í gr. 2.6.
- 2.4 Umsóknum skulu fylgja öll gögn sem nauðsynleg eru til samþykktar á viðkomandi bátum, sbr. ákvæði Norðurlandareglna sem fylgja reglum þessum.
- 2.5 Smíði og búnaður báta sem falla undir reglur þessar, skal fullnægja ákvæðum Norðurlandareglna um smíði og búnað báta með mestu lengd allt að 15 metrum sem fylgja reglum þessum og teljast hluti þeirra. Ennfremur skulu bátarnir uppfylla ákvæði reglna um öryggisbúnað og merkingu, svo og aðrar þær reglur sem varða báta minni en 15 metrar. Allt efni til smíði og viðgerða báta skal vera samþykkt af Siglingamálastofnun ríkisins.
- 2.6 Samþykki Siglingamálastofnunar ríkisins byggist á því að forsvarsmenn bátasmíðastöðva ábyrgist að bátar þeirra séu smíðaðir samkvæmt samþykktum teikningum og smíðalýsingum, við viðurkenndar aðstæður, úr efni og með því verklagi sem kveðið er á um í Norðurlandareglunum um viðkomandi báta eða bátsgerð. Sama ábyrgð hvílir á innflytjendum báta sem smíðaðir eru erlendis. Með umsókn um samþykkt á bátum eða búnaði báta, skuldbindur umsækjandi sig til að greiða allan kostnað og gjöld vegna samþykktarinnar.

3. Innfluttir bátar

- 3.1 Innflutningur skemmtibáta 6 metrar að lengd og lengri og annarra báta til nota í atvinnuskyni, er háður samþykki Siglingamálastofnunar ríkisins.
- 3.2 Umsókn um leyfi til innflutnings á bátum skal skila skriflega til Siglingamálastofnunar ríkisins áður en bátarnir eru fluttir til landsins. Í umsókninni skal koma fram hvar bátarnir eru smíðaðir og á hvaða smíðastigi þeir verða þegar þeir koma til landsins. Ennfremur skulu liggja fyrir allar teikningar og önnur gögn sem nauðsynleg eru til samþykktar á viðkomandi báti sbr. ákvæði Norðurlandareglna sem fylgja reglum þessum og teljast hluti þeirra.
- 3.3 Með upplýsingum um innflutta báta úr trefjaplasi skal fylgja vottorð sem staðfestir að þeir séu smíðaðir samkvæmt ákvæðum í Norðurlandareglunum eða samsvarandi reglum. Vottorðið skal vera gefið út af erlendum yfirvöldum eða flokkunarfélagi sem viðurkennt er af Siglingamálastofnun ríkisins.

- 3.4 Bátar sem ekki eru fullsmíðaðir þegar þeir koma til landsins skulu fullgerðir undir eftirliti skoðunarmanna Siglingamálastofnunar ríkisins og/eða skoðunarmanna viðurkenndra flokkunarfélaga.

4. Samþykkt úr gildi

- 4.1 Ef smiður báts eða innflytjandi fer ekki í einu og öllu eftir settum reglum, má fella úr gildi allar samþykktir veittar viðkomandi bátasmið eða innflytjanda, þar með talið starfsleyfi til smíði báta úr trefjaplasti.
- 4.2 Ef bátar eru smíðaðir eða fluttir til landsins án samþykkis Siglingamálastofnunar ríkisins, getur það leitt til þess að tilkynning þar að lútandi verði birt opinberlega. Sama gildir ef viðurkenning báta er afturkölluð vegna misgerða.
- 4.3 Samþykkt á smíði bátsgerða samkvæmt eldri reglum falla úr gildi við gildistöku þessara regna. Viðurkenningarskírteini sem gefin hafa verið út samkvæmt eldri reglum gilda þó áfram fyrir viðkomandi báta.
- 4.4 Við endurnýjun samþykktar skal fara að sem um samþykkt í fyrsta sinn, nema önnur aðferð teljist fullnægjandi.

5. Refsingar

- 5.1 Brot á reglum þessum varða refsingu samkvæmt VII. kafla laga nr. 35, 30. apríl 1993, um eftirlit með skipum.

6. Gildistaka

- 6.1 Reglur þessar sem settar eru samkvæmt lögum nr. 35, 30. apríl 1993 um eftirlit með skipum, staðfestast hér með til að öðlast þegar gildi og birtast til eftirbreytni öllum þeim sem hlut eiga að máli. Jafnframt falla úr gildi reglur um smíði og búnað báta með mestu lengd allt að 15 metrum, nr. 542/1994.

Samgönguráðuneytið, 15. september 1994.

Halldór Blöndal.

Ragnhildur Hjaltadóttir.

**Norðurlandareglur um smíði og búnað vinnubáta
með mestu lengd allt að 15 m.**

Efnisyfirlit**Almennt**

1. Samþykkt á bátum
2. Skilgreiningar og tákn

Flothæfni

3. Fríborð og stöðugleiki
4. Lúgur, hurðir og gluggar
5. Austurop og önnur op á bol
6. Vatnspétt hólf og austurbúnaður

Stýris- og vélbúnaður

7. Stýrisbúnaður
8. Vélbúnaður
9. Eldsneytisbúnaður
10. Skrúfubúnaður
11. Rafbúnaður

Vistarverur

12. Vistarverur
13. Öryggi manna
14. Eldvarnir
15. Lyftibúnaður
16. Festartæki og legufæri
17. Stýrishús og siglingatæki

Sérákvæði

18. Bátar úr trefjaplasti
19. Stálbátar
20. Álbátar

Efnismál

21. Álagsstuðlar
22. Bátar úr trefjaplasti
23. Stálbátar
24. Álbátar
25. Trébátar

Smíði

26. Bátar úr trefjaplasti
27. Stálbátar
28. Álbátar
29. Trébátar

Sérákvæði

30. Fiskibátar
31. Farpegabátar
32. Dráttarbátar
33. Styrkingar vegna siglinga í ís

SAMÞYKKT Á BÁTUM V-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 á bátsgerðum
9. Skilti og skírteini

1. Almennt

- 1.1 Bátar sem eru raðsmíðaðir samkvæmt reglum þessum, geta fengið 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 Bátum, sem ekki fara fullsmíðaðir frá bátasmíðastöðinni, er veitt bátsviðurkenning, enda séu þeir smíðaðir undir sérstöku eftirliti þar sem hver og einn bátur er 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.
- 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 eru 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 borð

- 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 því að bátarnir eru ekki styrktir til siglinga í ís, nema þeir uppfylli ákvæði í V-33 og þá aðeins til siglinga í þunnum ís eða íshröngli.

3. Afhending báta

- 3.1 Bátsgærd er skilgreining á bátum sem eru af sömu stærð og lögun, hafa sama búnað, fyrirkomulag og eiginleika.
- 3.2 Bátar af viðurkenndri gærd 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 Bátsgærd getur fengist samþykkt með mismunandi útfærslu, t.d. stjórntækjum, gleri í gluggum, yfirbyggingum o.s.frv., sem auðveldlega má koma fyrir í bátunum.
- 3.4 Viðurkenndar bátsgærdir skulu kynntar undir nafni sem ekki er hægt að taka fyrir aðra bátsgærd eða aðra útfærslu á sömu bátsgærd.
- 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 talðar undirstöður véla og annars búnaðar sem veldur álagi. 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 bátnum og fá hann endanlega samþykktan.

4. Umsókn um samþykkt

- 4.1 Umsókn um samþykkt á bátum skal gera skriflega af forsvarsmönnum bátasmíðastöðva.
- 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 hverjum báti eða þrúfubáti hverrar bátsgærdar, þar til fyrir liggur að þrúfubáturinn uppfylli að öllu leyti ákvæði reglna
 - að allir bátar sömu gærdar séu eins smíðaðir og þrúfubáturinn
 - að skyndiskóðanir 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/bátsgærd 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 auglýsinga-bæklinga, niðurstöður prófana og þess háttar
- um smíðaverkstæði, smíðaaðferð, efni, efnisgæði og styrkingar
- um fyrirkomulag bátanna, hámarkshleðslu, stöðugleikagögn ásamt línuteikningu og upplýsingar um op og lokunarbúnað
- um vél- og stýrisbúnað
- um annan búnað svo sem slökkvibúnað, festartæki, lyftibúnað, handrið, handföng o.þ.h.

5.3 Eftirgreindar teikningar skulu fylgja umsókn um samþykkt:

- fyrirkomulagsteikning
- langskurður, lóðréttur og láréttur
- miðband og minnst einn þverskurður fyrir framan og annar fyrir aftan
- yfirbygging, þar sem sýndur er frágangur glugga, dyra og neyðarútganga
- lúgum og lokunarbúnaður
- vélarundirstöðu
- stýri
- sjó- og austurkerfi
- eldsneytisgeymum og lögnum
- rafbúnaði
- mastri og bómu
- skrufubúnaði.

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 Niðurstæða 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 Við eftirlit með smíði á bátum skal gengið úr skugga um að hver bátur, eða þrúfubátur hvernar bátsgerðar, sé í einu og öllu smíðaður samkvæmt samþykktu smíðalýsingu og að verklag sé eins og vera ber.
- 7.2 Við smíði á raðsmíðuðum bátum skal fylgst með innra eftirliti bátasmíðastöðvarinnar en bátarnir eru háðir skyndisköðunum.
- 7.3 Skipasköðunarmenn ákveða tíðni skyndisköðana með hliðsjón af þeim fjölda báta sem eru smíðaðir á hverjum stað.
- 7.4 Bátar til eigin smíði 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.
- 7.5 Stórir bátar, bátar sem eru margbrotnir í smíði og bátar sem eru ekki 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.

- 7.6 Við prófun á þrúfubáti skal athuga stöðugleika hans, flothæfni og hleðslu, en einnig skal bátnum reynslusígt við aðstæður sem skoðunarmaður telur fullnægjandi. Fyrir stærri báta geta útreikningar komið í stað prófana. Niðurstöður prófana skulu skráðar.
- 7.7 Hver bátur með bátsviðurkenningu skal prófaður fyrir afhendingu til kaupanda eftir sérstakri áætlun sem ákveðin er við samþykkt á bátnum. Fyrir raðsmíðaða bátsgerð, báta minni en 10 m, nægir að prófa einn þrúfubát.
- 7.8 Hvað varðar báta sem smíðaðir eru skv. ákvæðum í V-18, V-19 og V-20 nægir að bátarnir séu skoðaðir að smíði lokinni enda séu aðstæður til skoðunar á þann veg að fullnægjandi skoðun geti átt sér stað sbr. almenn ákvæði í 1. gr. kaflanna. Ef fyrirkomulag bátanna er hins vegar þannig að skoðunarmaður komist ekki að til skoðunar vegna innréttinga, innsúðar eða af öðrum sökum, ber bátasmiðnum að kalla til skoðunarmann meðan á smíðinni stendur og báturinn er aðgengilegur til skoðunar.
- 7.9 Bátum skal reynslusígt í viðurvist skipaskoðunarmanns og skal eftirgreint athugað:
 - stjórnshæfni bátsins í bæði borð á lítilli ferð og hámarkshraða
 - bökkun
 - stefnustöðugleiki á lítilli ferð
 - stöðvun.

Hraðgengir bátar skulu prófaðir skv. viðauka við kafla þennan.

8. Forsendur samþykktar á bátsgerðum

- 8.1 Ef bátar eru ekki í einu og öllu skv. 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 samþykkttri bátsgerð sé hætt um stundarsakir getur samþykktin gilt áfram.

9. Skilti og skírteini

- 9.1 Fyrir hvern bát skal gefið út viðurkenningarskírteini.
- 9.2 Allir samþykktir bátar skulu merktir varanlega með smíðanúmeri og nafni bátasmiðsins.
- 9.3 Viðurkenningarskírteini skal vera sem hér greinir:

VIÐURKENNINGARSKÍRTEINI

fyrir báta með mestu lengd allt að 15 metrum.

Skírteini þetta staðfestir að nýsmíði nr. _____ frá bátasmíðastöðinni

uppfyllir ákvæði reglna um báta¹⁾ 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 _____ kg²⁾

þar af má hleðsla á þilfari ekki fara yfir _____ kg²⁾

Farþegar um borð mega ekki vera fleiri en _____

Fríborð bátsins miðskips skal vera minnst _____ m³⁾

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, _____ 19 _____

REYNSLUSIGLING HRAÐBÁTA

Efnisyfirlit

1. Útsýni
2. Stjórn Pallur og stjórntæki
3. Reynslusigling

1. Útsýni

- 1.1 Útsýni frá stjórntækjum 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.
 - gluggatjöld sem skyggja á útsýni frá stjórntækjum 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 enn fremur má takmarka fjarlægðina á milli rúðu og stjórna bátsins.
- 1.3 Staðsetning stjórna bátsins og fyrirkomulag á stjórn palli almennt skal vera þannig að möguleikar stjórnaðans til að stjórna bátum minnki ekki við ljós eða speglun, hvorki við sólarljós né önnur ljós í myrkri.
- 1.4 Gler í gluggum sem horfa þarf í gegnum við stjórn bátsins má ekki vera þeim eiginleikum búð að það dragi svo nokkru nemi úr því ljósmagni sem í gegnum glerið fer eða að það hafi áhrif á liti sem varða siglingu bátsins.

2. Stjórn Pallur og stjórntæki

- 2.1 Í báti sem gengur hraðar en 15 hnúta skal vera stýrishjól á heppilegum stað beint framan við stjórna bátsins. Stýrishjól skal vera á öllum bátum sem ætlaðir eru fyrir utanborðsvél aflmeiri en 15 kW (20 hö). Stjórntæki vélar skulu vera innan við armslengd frá stjórntækjum bátsins.
- 2.2 Bátur með innanborðsvél sem knýr bátinn hraðar en 40 hnúta skal búinn öryggisrofa til að stöðva vélina. Í bátum sem eru með stjórntæki í opnu rými og ætlaðir eru fyrir utanborðsvél sem knýr bátana hraðar en 15 hnúta, skal vera skilti við stjórntæki með áletruninni: **NOTA SKAL ÖRYGGISROFA.**
- 2.3 Í báti með ganghraða yfir 25 hnútum skal stjórntæki 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 báti 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 o.þ.h. vera sem næst beint fyrir framan stjórna bátsins.
- 2.5 Í báti með ganghraða yfir 40 hnútum á aðstaða við stjórntæki 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. Reynslusiglt 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:
 $V_{\text{mest}} = 17 \sqrt{L_m}$ 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 hálfs. 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 stjórnþæki en stýri bátsins. Framangreind prófun skal gerð þrisvar sinnum í hvort borð. Bátur 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. Bátur 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.

SKILGREININGAR OG TÁKN V-2

Efnisyfirlit

1. Skilgreining á bátum
2. Aðalmál
3. Fríborð og hleðslumerki
4. Þyngdir
5. Eiginþyngd og sæþyngd
6. 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: Bátar sem hafa sömu lögun, stærð, fyrirkomulag og eiginleika.

Bátsgerðir skiptast í eftirgreinda flokka:

Fiskibátar: Bátar sem notaðir eru til fiskveiða í atvinnuskyni.

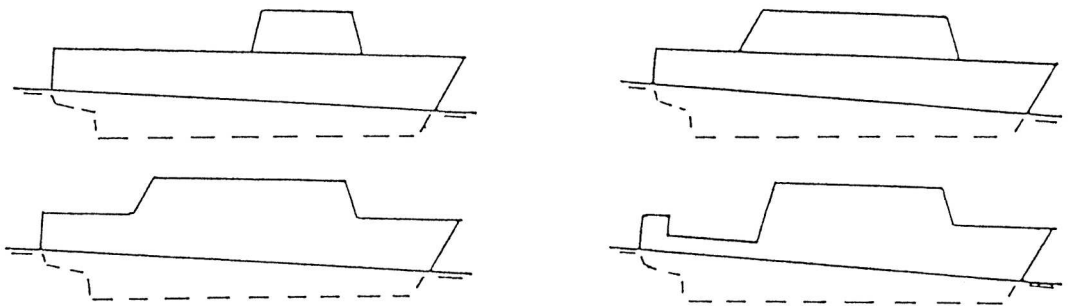
Farþegabátar: Bátar sem notaðir eru til farþegaflutninga í atvinnuskyni.

Dráttarbátar: Bátar sem notaðir eru til að draga skip og báta.

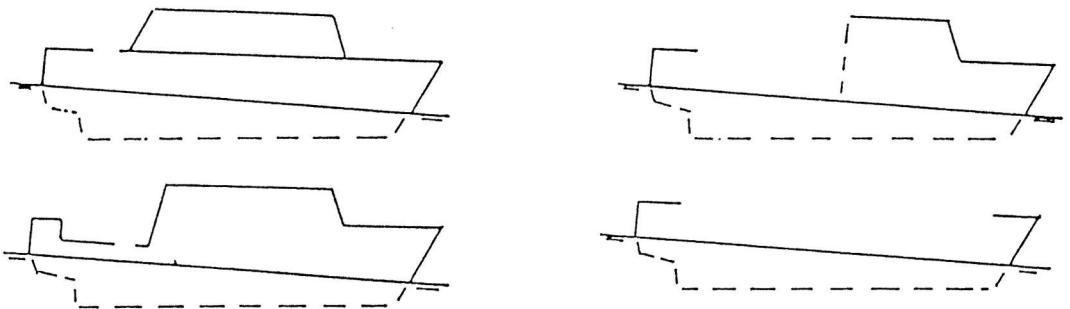
Vinnubátar: Samheiti á bátum sem notaðir eru í atvinnuskyni.

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

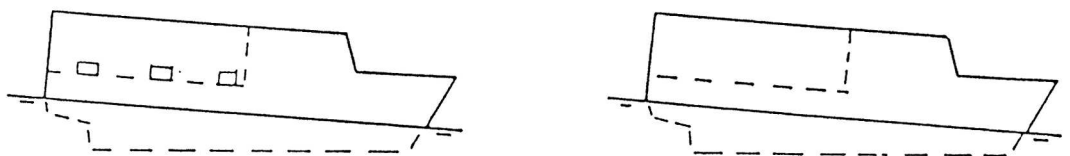
- 1.2 Þilfarsbátur er bátur sem hefur þétt þilfar stafna á milli, frá síðu til síðu, nema þar sem þilfarið er rofið af veðurþéttri yfirbyggingu og lúgum.



- 1.3 Opinn bátur er bátur sem ekki er þilfarsbátur. Sjá nánar um opna báta í V-5.2 og V-6.2.



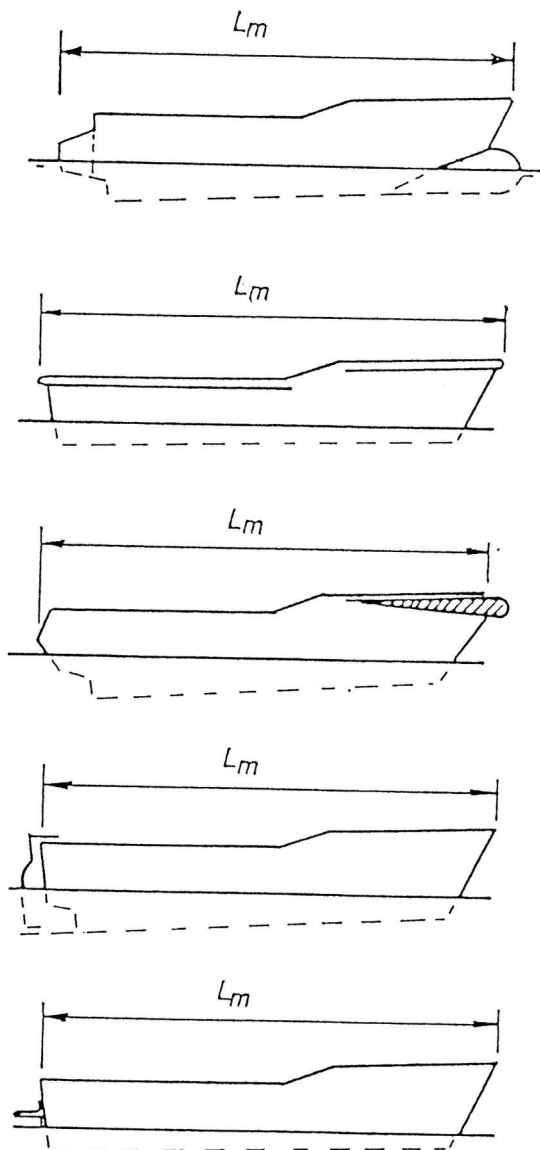
- 1.4 Yfirbyggður bátur er þilfarsbátur eða opinn bátur sem er yfirbyggður að verulegu leyti yfir fríborðspilfari eða plittum.



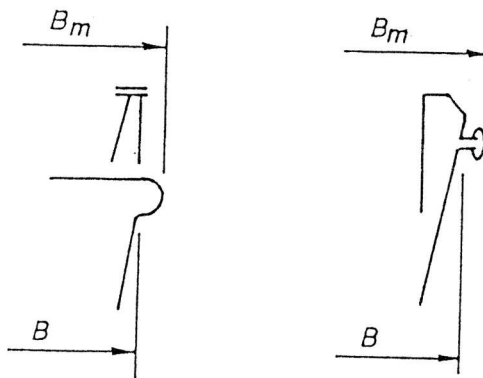
- 1.5 Með orðinu „plittur“ er átt við krossviðarplötur, hlera eða aðra palla í opnu rými opinna báta. Gildir það einnig um palla sem eru smíðaðir sem þilfar, en uppfylla ekki kröfur í 1.2

2. Aðalmál

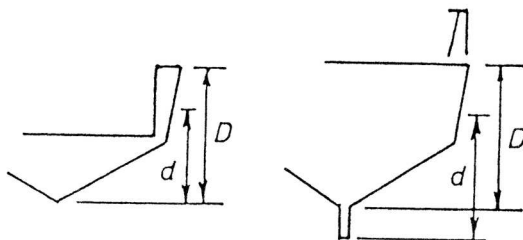
- 2.1. Við mælingu á aðalmálum skal reikna með öllum föstum hlutum bolsins, þar með taldir hlífðarlistar. Hins vegar skal ekki mæla stýrisfjaðrir, laus fríholt né annan auðlosanlegan búnað svo sem handrið, hlífðargrindur við utanborðsdrif, kili og þess háttar.
- 2.2 Mesta lengd í metrum, L_m , skal mæld 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.



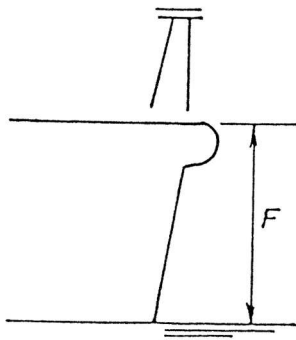
- 2.4 Dýpt í metrum, D , skal mæld á miðri mestu lengd, frá efri brún á borðstokki eða þilfari að útsíðu botnsúðar, miðskips á flatbotna bátum, en við hlið kjalar á kjalbátum. Sjá eftirfarandi myndir:



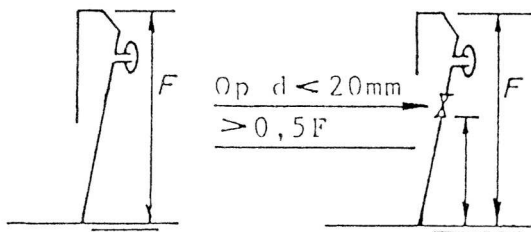
- 2.5 Djúprista í metrum, d , skal mæld niður á neðri brún kjalar þar sem hann er lægstur.

3. Fríborð og hleðslumerki

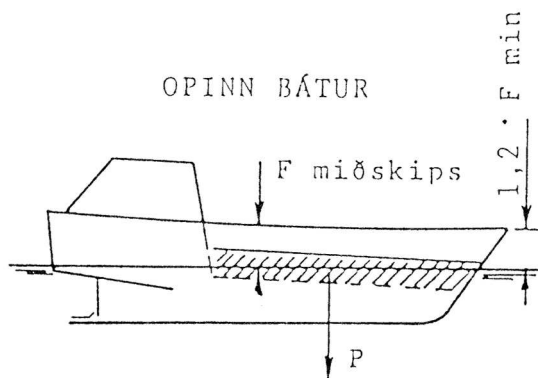
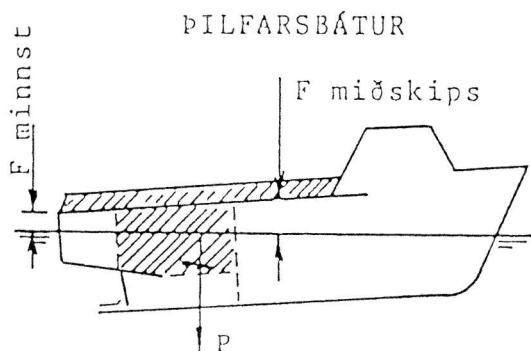
- 3.1 Á þilfarsbátum skal mæla fríborð upp að efri brún á þilfari við síðuna, en ekki upp á brún skjólborðsklæðningar, jafnvel þótt hún sé þétt niður að þilfarinu. Að undanskildum farþegabátum og dráttarbátum skal merkja hámarks leyfilega hleðslu á báðar síður miðskips með vel greinilegu hleðslumerki, sem er 250 mm langt og 20 mm breitt.



- 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 búnin einstefnulokum. Opnir bátar skulu merktir með hleðslumerki sbr. ákvæði 3.1 á báðar síður miðskips og að framan á afturbyggðum bátum og að aftan á frambyggðum.



- 3.3 Lágmarksfríborð miðskips skal vera tilgreint á viðurkenningarskírteini.
 3.4 Eftirfarandi myndir sýna dæmi um áhrif hleðslu á fríborð með tilliti til ákvæða í 3.1 og 3.2.



4. Þyngdir

- 4.1 Til hámarkshleðslu, P, telst sú þyngd sem setja má í bát með hliðsjón af lágmarks-

fríborði, styrk á bol og stöðugleika, til viðbótar eiginþyngd viðkomandi báts. Eftirgreindar þyngdir teljast til hleðslu:

- 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
 - þyngd á eldsneyti og vatni í fullum geymum, sem reiknast 0,85 fyrir hvern lítra af eldsneyti og 1,0 fyrir vatn
 - þyngd á öllum lausum búnaði, þar með talinn öryggisbúnaður, þó ekki akkerisbúnaður
 - þyngd á farmi.
- 4.2 Fyrir þilfarsbáta skal ákveða hámarkshleðslu út frá stöðugleikagögnum og stafnhalla með hliðsjón af staðsetningu farms, sem skal reiknast dreift jafnt bæði í lest og á þilfari.
- 4.3 Fyrir opna báta og yfirbyggða báta skal ákveða hámarkshleðslu með hleðsluprófun, eða hugsanlega útreikningum á stöðugleika, stafnhalla og fríborði skv. ákvæðum í V-3. Gera skal ráð fyrir að hleðslunni sé dreift jafnt í þau rými sem eru ætluð fyrir farm.
- 4.4 Hámarkshleðsla og leyfileg hleðsla á þilfari skal vera tilgreind á viðurkenningar-skírteini.

5. Eiginþyngd og sæþyngd

5.1 Eftirtaldir þyngdir teljast til eiginþyngdar, G:

- þyngd á fullsmíðuðum báti með innréttingum og búnaði sem er fastur í bátnum og telst til hluta hans
- þyngd á vélum, vindum og kerfum, þar með talinn glussi, smurolía, kælivatn og annar vökvi
- þyngd á akkerisbúnaði.

5.2 Eiginþyngd skal ákveðin út frá stöðugleikagögnum eða með vigtun.

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

6. Tákn og einingar

6.1 Tákn sem notuð eru í reglunum

Tákn	Eining	Stærð
A	m ² cm A	flatarmál/amper
a	mm ² cm ²	flatarmál
B	m	breidd
B _m	m	mesta breidd
b	mm	breidd
c	c	senti
D	m	dýpt
d	m	djúprista/þvermál
d _v	mm	þvermál
E	MPa	sveigjufjaðurstuðull
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	tregðuvægi
J	Nm	júl
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	kraftur/þyngd/ álag/hleðsla
p	MPa, kW	þrýstingur, vélarafl
Q	m ³ /mín	afköst
q	m ³ /klst/kW	afköst
R	mm	rádíus
r	sn/sek	snúningar
S	cm, mm	vægisarmur
s	mm	millibil styrkinga
t	mm	þykkt/tonn
U	kW	hámarksvélarafl
V	hnútur/m ³	ganghraði/rúmmál
v	kg/m ³	eðlisþyngd/rúmmál
W	mm ³ W	mótsstöðuvægi, Watt
α	gráður	geiri
β	gráður	geiri
σ	MPa	spenna
Δ	kg	sæþyngd
τ	MPa	skerþol

6.2 Í reglum þessum eru notaðar einingar hins alþjóðlega einingakerfis „Système International d’Unités“ 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

$$1 \text{ hnútur} = 1 \text{ sjóm/klst} = 1,85 \text{ km/klst} = 0,514 \text{ m/sek}$$

FRÍBORÐ OG STÖÐUGLEIKI V-3

Efnisyfirlit

1. Fríborð þilfarsbáta
2. Fríborð opinna báta
3. Stöðugleiki þilfarsbáta
4. Stöðugleiki opinna báta
5. Kjölfesta

1. Fríborð þilfarsbáta

- 1.1 Fríborð miðskips skal ákveða út frá stöðugleika, stafnhalla og styrk á bol. Fríborð skal þó aldrei vera minna en 200 mm, mælt frá efri brún þilfars niður að vatnslínu, hvar sem mælt er á bátnum.
- 1.2 Fríborð að framan skal ekki vera minna en;
 $17 \cdot L_m + 700$ mm; mælt frá lyftiþilfari eða fríborðsþilfari niður að vatnslínu. Hæðin á lyftiþilfarinu/fríborðsþilfarinu að framan má minnka línulega niður í lágmarksfríborð sbr. 1.1 á svæði sem er ekki minna en; $0,3 \cdot L_m$; mælt frá framstefninu.

2. Fríborð opinna báta

- 2.1 Fríborð skal ákveða út frá stöðugleika, stafnhalla og styrk á bol, en með hleðslu í því rými sem henni er ætlað skal fríborðið miðskips ekki vera minna en hið herra af:
 - a) $F = \frac{3,2}{1000} \cdot \frac{\Delta}{L_m \cdot B}$ m
 - b) $F = 0,5$ m
- 2.2 Við fyrrgreinda prófun skal:
 - fríborð að framan ekki vera minna en $1,2 \cdot F$
 - fríborð að aftan ekki vera minna en $0,8 \cdot F$ Sjá mynd í V-2.3.4.

3. Stöðugleiki þilfarsbáta

- 3.1 Hvern bát skal hallaprófa í viðurvist skoðunarmanns eftirlitsaðila. Bátarnir skulu prófaðir þegar smíði er að fullu lokið og allur fastur búnaður er kominn um borð. Niðurstöður prófunar skulu skráðar á þar til gerð eyðublað og skal reikna út eiginþyngd, G , og staðsetningu þyngdarmiðju.
- 3.2 Þegar bátar eru raðsmíðaðir eftir sömu smíðalýsingu þannig að þeir hafi sömu aðalmál, þyngd og form á bol, styrkingar á sama veg, samskonar vélbúnað og fastan búnað á sama stað í bátunum, skal hallaprófa minnst tvo fyrstu bátana, en síðan má falla frá hallaprófun á næstu bátum, ef útreikningar eða vigtun sýnir að eiginþyngd, G , er hin sama og á hallaprófuðu bátunum.
- 3.3 Við athugun á stöðugleika skal reikna eftirgreind hleðslutilvik:
 - a) Við eiginþyngd skv. V-2.5.1 og eins fáum mönnum og mögulegt er.
 - b) Með áhöfn, eldsneytis- og vatnsgeyma fulla, allar birgðir og veiðarfæri.
 - c) Með hámarkshleðslu, þó aðeins 30% af eldsneyti, vatni og öðrum birgðum.
 - d) Með hámarkshleðslu, þó aðeins 10% af eldsneyti, vatni og öðrum birgðum.
 - e) Með 20% af farmi og 10% af eldsneyti, vatni og öðrum birgðum.
 Fyrir það hleðslutilvik hinna þriggja síðasttöldu, c, d og e, sem sýnir minnstan stöðug-

leika, skal að auki reikna stöðugleikann með tilliti til ísingar. Gera skal ráð fyrir 40 kg/m² á þílfari og 10 kg/m² á hvorri hlið ofan sjólínu, möstur og handrið þar meðtalin. Þyngdarmiðju við framangreind hleðslutilvik skal reikna sem hér segir;

- lest, þar með talið lestarkarm, eldsneytisgeyma og aðra geyma, skal reikna út frá rúmmáli viðkomandi rýmis
- fyrir hleðslu á þílfari, að undanskildum mönnum og einstökum þungum stykkjum, skal reikna þyngdarmiðju út frá 1,0 t hleðslu sem er dreift jafnt á þílfarið, þó minnst 0,10 m ofan við þílfarið
- farþegar reiknast jafnt dreifðir á þílfarinu með þyngdarmiðju 1,0 m ofan við þílfarið
- fyrir báta sem ætlaðir eru fyrir flutning á þungum stykkjum, svo sem flutningar-tækjum eða öðru slíku með þyngdarmiðju hlutfallslega ofarlega, skal ganga út frá þyngdarmiðjunni sem næst því sem gera má ráð fyrir á viðkomandi stykkjum.

3.4 Þílfarsbátar skulu uppfylla eftirtaldar stöðugleikakröfur við öll þau hleðslutilvik sem tilgreind eru í 3.3, þó þarf ekki að taka tillit til ísingar:

- a) Flöturinn undir réttiarmsboglinunni (GZ-línunni) skal ekki vera minni en 0,055 meterradianar að 30° hallahorni og ekki minni en 0,09 meterradianar að 40° hallahorni eða að fyllingaropum, ef það horn er minna en 40°. Auk þessa skal flöturinn undir réttiarmsboglinunni (GZ-línunni) milli hallahornanna 30° og 40° eða á milli 30° og hallahorni að fyllingaropum, ef það horn er minna en 40°, ekki vera minni en 0,03 meterradianar.
- b) Réttiarmurinn GZ, skal ná minnst 0,20 m við hallahorn 30° eða stærra.
- c) Stærsti réttiarmur skal vera við hallahorn, sem helst er stærra en 30°, en ekki minna en 25°.
- d) Byrjunarmálmiðjuhæðin GM skal ekki vera minni en 0,35 m.

Heimilt er að miða kröfur við önnur stöðugleikamörk en framan greinir, fyrir einstakar gerðir báta, ef nauðsynlegt er talið frá öryggissjónarmiði.

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

3.6 Við útreikninga á GZ-bogalínunum er ekki litið á minni op, svo sem fyrir víra, keðjur o.þ.h. á þílfarshúsi eða öðrum yfirbyggingum sem fyllingarop. Lítil op með þvermál undir 20 mm, sem eru minnst 380 mm yfir fríborðsþílfari og fara ekki niður í vatn við 30° halla bátsins, þurfa ekki að skoðast sem fyllingarop.

3.7 Í hverjum báti skulu vera upplýsingar sem gera skipstjóra kleift að meta stöðugleika bátsins á auðveldan og öruggan hátt við mismunandi aðstæður.

3.8 Sjá V-30, V-31 og V-32 um sérkröfur til stöðugleika fiskibáta, farþegabáta og dráttarbáta.

4. Stöðugleiki opinna báta

4.1 Stöðugleika opinna báta skal kanna annað hvort með hallaprófun eða veltiprófun.

4.2 Sé notuð hallaprófun skal stöðugleiki bátanna uppfylla ákvæði um stöðugleika þílfarsbáta, sjá V-3.3 að undanskýldum kröfum um réttiarm, GZ.

4.3 Sé notuð veltiprófun skal hún gerð í viðurvist skoðunarmanns eftirlitsaðila. Bátarnir skulu prófaðir þegar smíði er að fullu lokið og allur fastur búnaður auk veiðarfæra er kominn um borð. Veltiprófun skal framkvæmd þannig að bátur er látinn velta frjálst og heildartími a.m.k. þriggja veltna mældur. Stöðugleiki báts skal teljast fullnægjandi ef meðaltími einnar heillar veltu (þ.e. milli bakborða-stjórnborða-bakborða eða öfugt), mældur í sekúndum er styttri en skráð mesta breidd bátsins í metrum.

5. Kjölfesta

5.1 Kjölfestu skal festa á þann veg að hún hreyfist ekki við 90° halla bátsins.

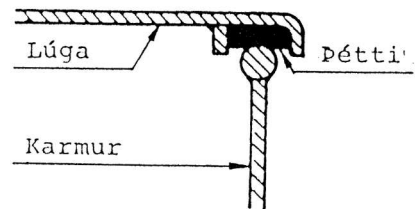
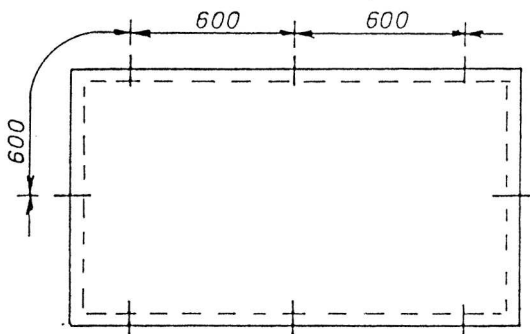
LÚGUR, HURÐIR OG GLUGGAR V-4

Efnisyfirlit

1. Lúgur á þilfarsbátum
2. Hurðir á þilfarsbátum
3. Lúgur og hurðir á opnum bátum
4. Gluggar
5. Lúgur á súð

1. Lúgur á þilfarsbátum

- 1.1 Karmar um lúguop á fríborðspilfari skulu ekki vera lægri en 380 mm mælt frá þilfarinu. Karmar um lúguop á þilfari ofan við fríborðspilfar skulu vera minnst 300 mm háir.
- 1.2 Lúgur sem opnaðar eru til sjós skulu vera á lömum eða festar við karminn með keðju. Ennfremur skal vera hægt að festa lúguna í opinni stöðu.
- 1.3 Karmar um lúgur sem almennt eru ekki opnaðar til sjós, neyðarlúgur o.þ.h., skulu vera minnst 230 mm á fríborðspilfari og 100 mm á þilfari ofan við fríborðspilfar.
- 1.4 Víkja má frá kröfum um hæð á körmum við eftirgreindar lúgur;
 - lúgur yfir vélarrúmi sem aðeins eru opnaðar til viðhalds og viðgerða á vél
 - lúgur sem ekki þarf að opna til sjós vegna notkunar á bátum
 - lúgur sem eru innan við 0,1 m² að stærð.
 Skilyrði fyrir lúgum án karma eru að þær séu búnar fullnægjandi þéttingum og lokunarbúnaðurinn sé á þann veg að lúgurnar verði ekki auðveldlega opnaðar.
- 1.5 Til að lúgur teljist veðurþéttar og þar með fullnægjandi á þilfarsbáta, skulu þær búnar þéttingum sem ekki geta pressast út fyrir þéttikantinn og skálkbúnaði með hámark 600 mm millibili. Heimilt er að lamir sem pressa lúguna niður komi í staðin fyrir skálkspennur.

**2. Hurðir á þilfarsbátum**

- 2.1 Dyrum, til rýmis undir þilfari eða á yfirbyggingu sem reiknast til uppdriftar fyrir stöðugleika, skal lokað með veðurþéttum hurðum. Hurðirnar skulu hafa minnst sama styrk og þilið sem dýrnar eru á. Til að hurðirnar teljist veðurþéttar skulu þær búnar þéttingum og minnst tveimur þéttispennum auk lamanna.
- 2.2 Hurðir skal vera mögulegt að opna og loka bæði innan frá og utan.

- 2.3 Þröskuldar á dyrum til fríborðspílfars skulu vera minnst 380 mm háir. Þröskuldar á dyrum til þílfars ofan við fríborðspílfar skulu vera minnst 300 mm háir.

3. Lúgur og hurðir á opnum bátum

- 3.1 Lúgur á vélarúmi eða vélakössum skulu búnar lokunarbúnaði. Sama gildir um lúgur og hurðir á stýrishúsum og öðrum vistarverum.

4. Gluggar

- 4.1 Þykkt á gleri í gluggum skal vera samkvæmt töflu 4.1 sem miðuð er við hert gler, samanlímt gler og akrýlgler.
- 4.2 Þykkt á gleri miðast við staðsetningu gluggans og hvort báturinn er lokaður eða opin. Í ljósi þess er töflunni skipt niður í þrjá dálka.

Dálkur 1 gildir um:

- a) Glugga sem eru minnst í 0,5 m og að;

$$\frac{3,2 \cdot \Delta}{1000 \cdot L_m \cdot B} \text{ m yfir hleðsluvatnslínu}$$

Innan við framangreinda glugga skal vera blindlok á lömum sem loka má vatnspétt.

- b) Lárétta glugga og lúgur sem geta orðið fyrir álagi og eru í þílfari eða reisnarþaki á lokuðum bátum sem er ofan við;

$$\frac{3,2 \cdot \Delta}{1000 \cdot L_m \cdot B} \text{ m yfir hleðsluvatnslínu}$$

Samsvarandi gluggar/lúgur sem eru staðsettar neðar en framan greinir skal meta sérstaklega til samþykktar.

Dálkur 2 gildir um:

Glugga í yfirbyggingum, stýrishúsum o.þ.h. á lokuðum bátum sem eru ofan við;

$$\frac{3,2 \cdot \Delta}{1000 \cdot L_m \cdot B} \text{ m yfir hleðsluvatnslínu}$$

Dálkur 3 gildir um:

- a) Glugga í yfirbyggingum á opnum bátum sem eru minnst ofan við fríborðshæð.

- b) Glugga sem eru á annarri hæð yfirbygginga á lokuðum bátum, þó ekki um glugga á framhlið stýrishúss, þar gilda ákvæði í dálki 2.

- 4.3 Gluggar á bátssíðum skulu aldrei vera neðar á síðunum en 500 mm ofan við hleðsluvatnslínu og skal glerið auk þess vera minnst 10 mm innan við úthlið síðunnar. Rammur sem eru utanáliggjandi skulu ekki ná meira en 5 mm út fyrir bátssíðuna.

- 4.4 Litað gler eða rúður úr efni sem auðveldlega rispast má ekki hafa í gluggum framan við eða til hliðar við stýri.

- 4.5 Glugga skal festa tryggilega, einkum með tilliti til álags utan frá. Ef rúður eru stórar, úr sveigjanlegu efni eða staðsettar nærri vatnslínu skal falsið fyrir rúðurnar vera nægilega djúpt eða rúðurnar festar í falsinu til að þær komist ekki úr falsinu við sveigju.

- 4.6 Rúður í gluggum á rýmum sem reiknast til uppdriftar vegna stöðugleika skulu vera í föstum ramma sem er tryggilega festur við bátinn.

- 4.7 Ef rúður eru festar með gúmlistum, skulu þeir vera þannig lagaðir að rúðurnar þrýstist ekki inn við álag utan frá. Ennfremur skal auka þykktina á glerinu um 20% frá því sem tilgreint er í dálkum 1 og 2 í töflunni. Ef notað er annað gler en hert gler, skal þykktin vera með tilliti til stífleika og styrks á hertu gleri.

- 4.8 Ef notaðar eru rúður sem eru lengri eða breiðari en tilgreint er í töflunni, skal styrkur og stífleiki vera hlutfallslega samsvarandi.

5. Lúgur á súð

- 5.1 Lúgur á súð opinna báta skulu vera vatnspéttar. Lúgur og karmar skulu ekki hafa

minni styrk en bolurinn að öðru leyti. Ekki má setja lúgur á bol þilfarsbáta neðan við fríborðspilfar.

- 5.2 Neðsti kantur á lúgum á opnum bátum skal ekki vera neðar en 200 mm ofan við hleðsluvatnslínu.
- 5.3 Vegna þéttleika á lúgum sem eru að einhverju leyti neðar en 500 mm ofan við hleðsluvatnslínu, skulu þær búnar fullnægjandi þéttingum og skálkbúnaði með innan við 300 mm millibili. Lúgur sem eru ofan við 500 mm frá hleðsluvatnslínu, skulu vera það þéttar að ekki komist verulegt magn af vatni inn með lúgunum og vera búnar fullnægjandi lokunarbúnaði.
- 5.4 Niðurfellanlegar lúgur skulu hafa stoppara í neðstu stöðu lúgunnar.

Tafla 4.1

Hæð í mm	200	300	400	500	600	700
Breidd í mm	123	123	123	123	123	123
200	554	554	554	554	554	654
300	554	554	654	654	654	664
400	554	654	654	664	864	865
500	554	654	664	864	1065	1085
600	554	654	864	1065	1085	1085
700	654	864	865	1085	1085	1085
800	-54	-64	-65	-85	-85	-106
900	-54	-65	-85	-85	-106	-106
1000	-54	-65	-85	-85	-106	-106
1100	-54	-65	-85	-106	-106	-126
1200	-54	-65	-85	-106	-106	-126
1300	-54	-65	-86	-106	-126	-126
1400	-54	-65	-86	-106	-126	-126

AUSTUROP OG ÖNNUR OP Á BOL V-5

Efnisyfirlit

1. Austurop á þilfarsbátum
2. Op á súð
3. Op loftrása
4. Loftrásir

1. Austurop á þilfarsbátum

- 1.1 Austuropum skal deilt jafnt niður eftir lengd þilfarsins, en þó skal taka tillit til þess hvar mestar líkur eru á að sjór safnist, t.d. vegna niðurskurðar þilfars eða lægsta hluta þess.

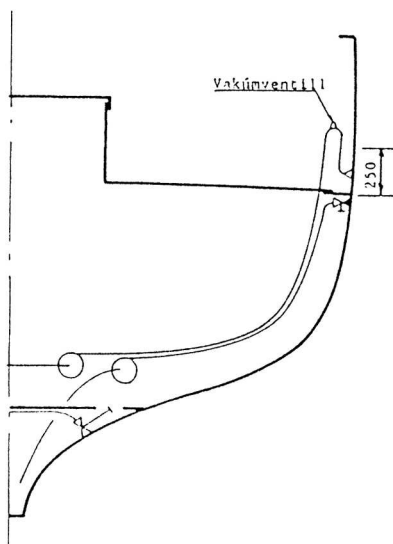
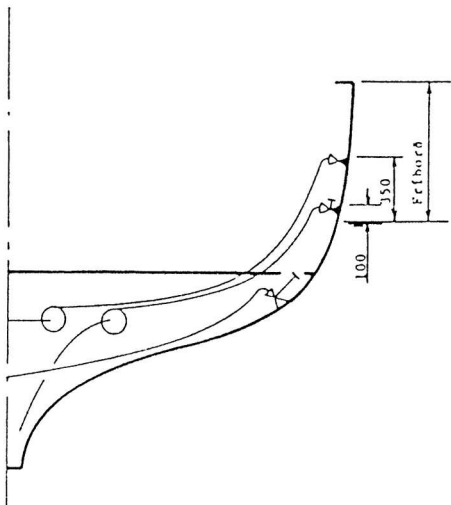
- 1.2 Á bátum þar sem skjólborðsklæðning, yfirbyggingar o.þ.h. mynda brunn, skal setja austurop, A, sem eru ekki minni á hvorri hlið bátsins en:
 $A = 0,02 \cdot V \text{ m}^2$
 $V = \text{rúmmál brunnsins í m}^3$
- 1.3 Rúmmál brunnsins er byggt á flatarmáli þilfarsins og hæð skjólborðsklæðningar. Frá þessu má draga rúmmál á lúgum og þilfarshúsum upp að efri brún á skjólborðsklæðningu.
- 1.4 Lúgur, ef þær eru til staðar, eða utanáliggjandi gúmbloðkur skulu vera á lömum að ofan. Frágangur á lúgum skal vera á þann veg að ekki sé hætt á að þær sitji fastar. Lamir skulu vera úr efni sem ekki ryðgar. Lokunarbúnað má ekki hafa á lúgum við austurop.
- 1.5 Stór austurop skulu búin rimlum með hámark 330 mm millibili, þó hámark 230 mm frá þilfari að lægsta rimli.

2. Niðurföll af plittum

- 2.1 Niðurföll af plittum opinna báta sem eru ofan við vatnslínu bátanna, sbr. ákvæði í V-30.11.1, skulu aldrei vera minni en þar segir þó skal dýpt plittabrunnsins aldrei reiknuð minni en 500 mm.

3. Op á súð

- 3.1 Við op á súð sem eru undir þilfari eða plittum, eða innan við 100 mm yfir hleðsluvatnslínu, skulu vera lokanlegir lokar.
- 3.2 Lokinn skal vera ætlaður til nota í bátum, vera handvirkur og vel aðgengilegur undir öllum kringumstæðum. Í ljósi þess mega lokanlegir lokar ekki vera staðsettir í lest. Handföng skulu þannig fest við lokana að þau losni ekki við notkun.
- 3.3 Við op á súð sem eru ofan við vatnslínu á báti við eiginþyngd og neðar en 350 mm yfir hleðsluvatnslínu eða undir þilfari, skal vera einstefnuloki sem kemur í veg fyrir að vatn renni inn í bátinn. Þó þarf ekki einstefnuloka ef lögnin nær ofar en 350 mm yfir hleðsluvatnslínu eða 250 mm upp fyrir þilfar.



- 3.4 Lagnir sem tengjast opum á súð skulu vera á þann veg að vatn geti ekki runnið inn í bátinn þótt lokanlegir lokar standi opnir.
- 3.5 Slöngur sem tengjast við op í súð, neðar en 350 mm yfir hleðsluvatnslínu, skal festa með tveimur hosuklemmum í báða enda, nema með sérstöku samþykki, þó nægir að festa innri endann með einni hosuklemmu, ef lögnin nær að einhverju leyti ofar en 350 mm yfir hleðsluvatnslínu. Tengistútar skulu vera rifflaðir.

4. Op loftrása

- 4.1 Á þilfarsbátum skal op loftrása vera minnst 450 mm ofan við þilfar og vera þannig fyrirkomið að ágjöf sjávar stofni ekki öryggi bátsins í hættu. Hæð og staðsetning opanna skal auk þess vera þannig að hvorki renni vatn inn um þau á opnum bátum þó þeir halli 30° né inn um opin á þilfarsbátum við allt að 40° halla. Ytra op loftrása á opnum bátum skal vera minnst 380 mm ofan við plitta.

5. Loftrásir

- 5.1 Loftrásir skulu ná upp undir öldustokk, þó minnst 450 mm upp frá þilfari og vera þannig staðsettar að þær verði ekki fyrir áverkum vegna vinnu á þilfari.
- 5.2 Loftrásir skulu vera þannig að vatn gangi ekki niður í eldsneytisgeyma, rafhlöðurými o.þ.h., til dæmis skal vera á þeim svanaháls eða einstefnuloki.
- 5.3 Loftrásir til eldsneytisgeyma skulu liggja út fyrir opið rými opinna báta og upp fyrir þilfar á lokuðum bátum, þannig að yfirfall við áfyllingu fari ekki inn í bátinn.

6. Önnur op

- 6.1 Öll önnur op en að framan greinir skulu vera minnst 450 mm ofan við þilfar á þilfarsbátum og 380 mm ofan við plitta á opnum bátum og vera þannig fyrir komið að ágjöf sjávar stofni ekki öryggi bátsins í hættu.

VATNSÞÉTT HÓLF OG AUSTURBÚNAÐUR V-6

Efnisyfirlit

1. Vatnsþétt hólfi
2. Austurbrunnar
3. Vél- og rafdælur
4. Handdælur
5. Viðvörðun um vatn
6. Austurlagnir

1. Vatnsþétt hólfi

- 1.1 Vélarúm, lest og vistarverur í þilfarsbátum skulu vera aðskilin hvert frá öðru með vatnsþétu skilrími frá botni og upp að þilfari. Í opnum bátum skal vélarúm vera aðskilið vatnsþétt frá öðru rými bátsins frá botni og upp að hleðsluvatnslínu eða plittum, hvort heldur sem er hærra.

- 1.2 Lúgur og hurðir á vatnspéttum skilrúmum skulu hafa fullnægjandi lokunarbúnað og hafa minnst sama styrk og viðkomandi skilrúm.
- 1.3 Ef rör eða raflagnir ganga í gegnum vatnspétt skilrúm skal frágangur vera á þann veg að skilrúmið haldist vatnspétt.

2. Austurbrunnar

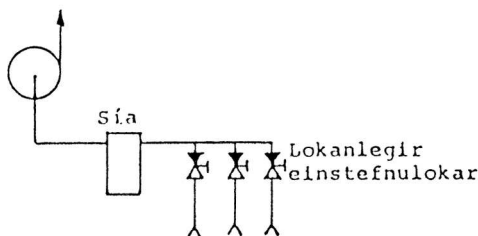
- 2.1 Í bátum með frárennsli af plittum eða þilfari er heimilt að hafa sérstakan austurbrunn í botni bátanna fyrir frárennslisvatnið skv. nánari fyrirmælum siglingamálastjóra.

3. Vél- og rafdælur

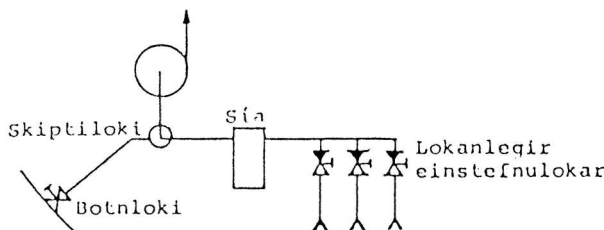
- 3.1 Austurkerfi skal vera á þann veg að mögulegt sé að dæla úr hverju vatnspétu hólfi bátsins. Þó er heimilt að á litlum hólfum, svo sem stýrisvélarými, keðjukassa eða öðrum hólfum af svipaðri stærð, sé frárennsli að austurdælu með loka utan við viðkomandi hólfi.
- 3.2 Austurdælur skulu vera vél- eða rafknúnar. Austurkerfið má vera hvort heldur sem er ein dæla og fastar soglagnir í hvert vatnspétt hólfi, með einstefnuloka á hverri lögn, eða sérstök dæla til austurs úr hverju hólfi fyrir sig. Hverri austurdælu skal vera stjórnað úr stýrishúsi.
- 3.3 Hver dæla skal ekki afkasta minna en tilgreint er í eftirfarandi töflu:

	L_m	< 8	$=$	80	l/mín.
8	$\leq L_m$	< 12	$=$	120	l/mín.
12	$\leq L_m$	< 15	$=$	180	l/mín.

- 3.4 Austurkerfi skal lagt á þann veg að vatn geti ekki runnið úr einu vatnspétu hólfi til annars gegnum austurlagnirnar.



- 3.5 Rafknúnar austurdælur má ekki tengja við rafgeyma til gangsetningar vélar. Dælu má ekki staðsetja í lest, nema hún sé aðgengileg til hreinsunar undir öllum kringumstæðum eða í lestinni sé önnur dæla til vara sem nota má ef aðaldælan stíflast.
- 3.6 Austurbúnaðinn má almennt ekki nota til annars en til austurs úr bátum. Þó er heimilt að tengja sjölgögn við austurlögnina að því tilskildu að báturinn sé búinn minnst tveimur dælum með aðskildar lagnir og tengingin sé á þann veg að sjór geti ekki runnið inn í bátinn.



3.7 Ekki má tengja saman ólíka málma þar sem það getur valdið tæringu.

4. Handdælur

4.1 Handdæla skal vera til austurs úr vélarrúmi og skal hún vera föst við bátinn og staðsett utan við vélarrúmið og sem næst stjórnþalli.

4.2 Hver handdæla skal ekki afkasta minna en tilgreint er í eftirfarandi töflu:

Mesta lengd í metrum	Litri í slagi blöðku- dæla	stimpil- dæla
- 8,0	0,5	0,7
8,0 - 10,0	0,7	1,0
10,0 -	0,9	1,25

4.3 Í bátum með tvær vélar og tvær vélknúnaðar dælur, eina knúna af hvorri vél, þarf ekki handdælu í vélarrúmi. Einnig má hafa rafknúna dælu í stað handdælu, enda sé hún ekki knúin af sömu vél og aðaldælan.

5. Viðvörðun um vatn

5.1 Þilfarsbátar og opnir bátar með plitta ofan við hleðsluvatnslínu skulu búnir viðvörðunarkerfi sem gefur merki á fullnægjandi hátt um vatn í vélarrúmi, annaðhvort með hljóðmerki, ljósi eða hvort tveggja

6. Austurlagnir

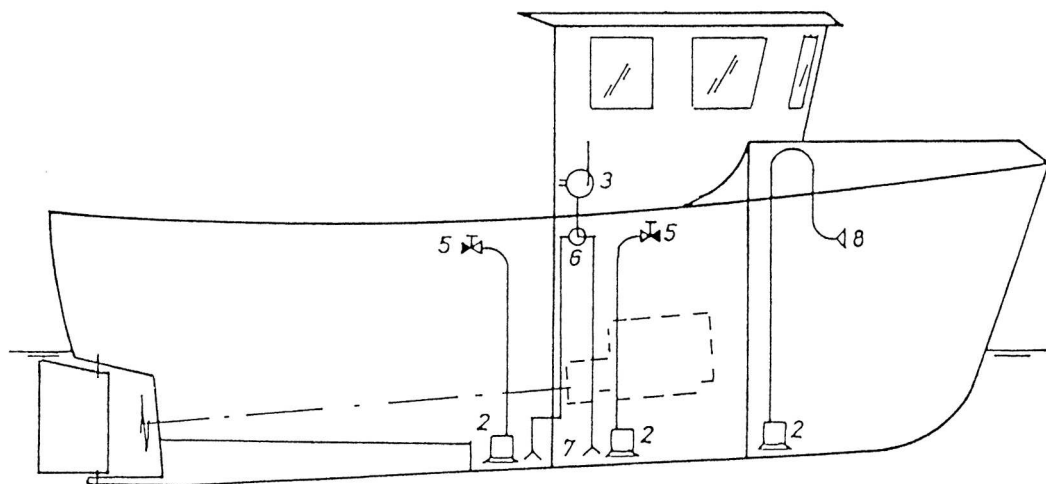
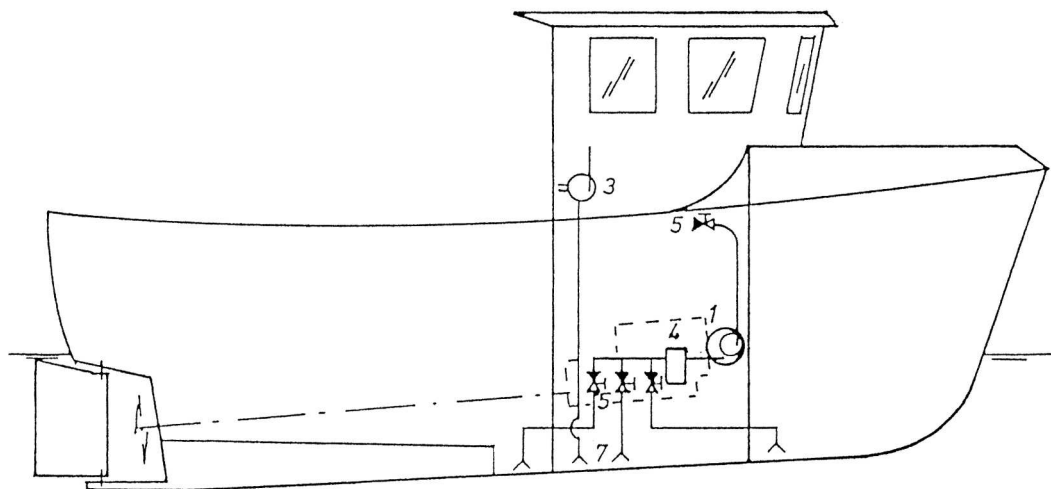
6.1 Austurlagnir skulu vera úr óbrennanlegu efni eða slöngum sem uppfylla ákvæði í EB-11.

6.2 Austurlagnir skal festa á fullnægjandi hátt.

Mynd 6.1

Dæmi um austurbúnað:

1. Vélknúin dæla
2. Rafknúin dæla
3. Handdæla
4. Sía
5. Lokanlegir einstefnulokar
6. Skiptiloki
7. Sigt
8. Síðufilans



STÝRISBÚNAÐUR V-7

Efnisyfirlit

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

1. Almenn

- 1.1 Stýrisbúnaður skal vera á þann veg að auðvelt sé að stjórna bátnum á þeim hámarks-
hraða sem báturinn er viðurkenndur fyrir. Barkastýrisbúnaður og stýrishjól skulu upp-
fylla 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 stýris-
búnaði við bátinn skulu vera læstar.
- 1.5 Göt fyrir stýrislagnir o.þ.h. á brunnum fyrir utanborðsvélar skulu þétt á fullnægjandi
hátt.
- 1.6 Vökvaslängur og rör skulu varin fyrir hita og sliti og vera fest með sem næst 300
mm millibili. Vökvaáfylling og lofttaþar skulu vera aðgengilegir.
- 1.7 Á bátum sem ekki er stjórnað með stýrissveif sem fest er beint á stýrisásinn, skal
vera neyðarstýri. Neyðarstýri má vera neðan þílfars að því tilskildu að það sé að-
gengilegt frá þílfari undir öllum kringumstæðum. Á bátum með tvær skrúfur þarf ekki
neyðarstýri, ef sýnt er með reynslusiglingu að örugglega má stjórna bátnum með skrúf-
unum. Á bátum með tvö aðskilin stjórnkerfi sem hvort um sig má nota til að stjórna
bátnum, þarf ekki neyðarstýri ef stjórnkerfin eru ekki búin vökvaslängum. Á bátum
sem stjórnað er með utanborðsdrifi eða utanborðsvél þarf ekki neyðarstýri.

2. Stýriskraftur

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

A	=	flatarmál á stýrisfjöður í m ²
d _a	=	þvermál á stýrisási við stýrisarm í mm
d _t	=	þvermál á hæltaþa
d _v	=	þvermál á gegnheilum stýrisási í mm
K	=	stýriskraftur í N
M	=	vægi í N mm
P	=	kraftur á stýrisfjöður í N
		P = 110 · A · V ²
R _p 0,2	=	flotmörk í MPa

- S_a = lengd á stýrisarmi í mm
 S_b = lengd í mm frá þrýstimiðju stýrisfjaðrarinnar að skutlegu
 S_v = 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
 t_e = þykkt á plötu í plötustýri
 t_d = þykkt á plötum í tvöföldu stýri
 t_t = þykkt á eikarstýri
 U = hámarksvélarafl í kW
 V = mesti ganghraði bátsins í hnútum

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:

$$K = P \cdot S_v / S_a \text{ N}$$

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

$$T = 3,5 \cdot K \text{ á barkastýrisbúnað}$$

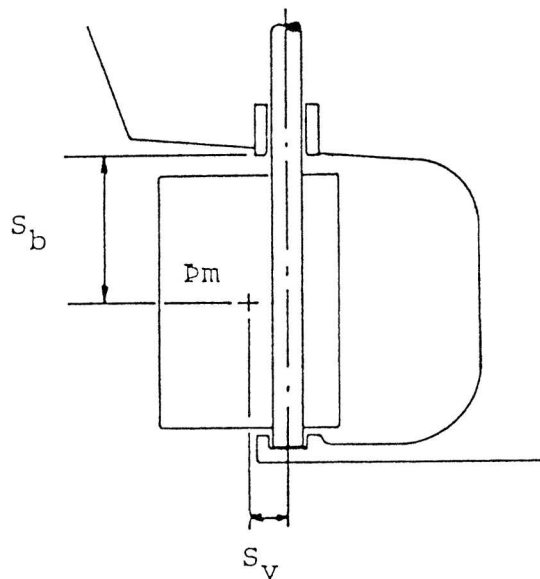
$$T = 1,5 \cdot K \text{ á vökvastýrisbúnað}$$

$$T = 2,0 \cdot K \text{ á annan stýrisbúnað}$$

3. Stýrisásar og hæltaþpar

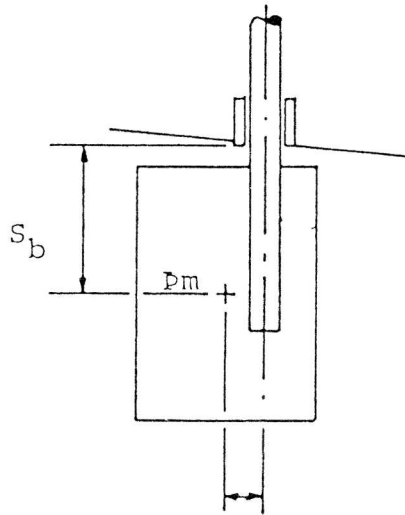
3.1 Stýrisásar sem festir eru í hællegu að neðan, hafa snúningsvægið:

$$M = (0,25 \cdot P \cdot S_b + 0,5 \cdot P \cdot \sqrt{S_b} + 2 \cdot S_v^2) 1,15$$



3.2 Stýrisásar á spaðastýri hafa snúnings- og beygjuvægið:

$$M = (0,5 \cdot P \cdot S_b + 0,5 \cdot P \cdot \sqrt{S_b^2 + 2 \cdot S_v^2}) \cdot 1,15$$



3.3 Þvermál á gegnheilum stýrisási skal ekki vera minna en:

$$d_v = 2,2 \cdot \sqrt[3]{M} / R_p \cdot 0,2 \text{ mm}$$

$R_p \cdot 0,2$ = flotmörk 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 Holur 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 hæltappa 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_v . Stýrisás við spaðastýri skal hafa stuðning af legu sem er minnst S_b 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:

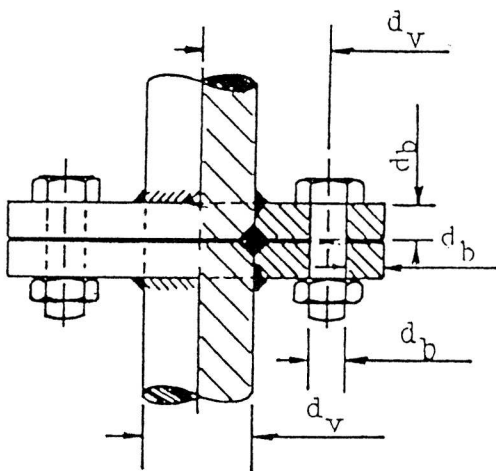
$$d_b = 0,65 \cdot d_v / \sqrt{n} \text{ mm}$$

d_v = þvermál á stýrisási í mm

d_b = 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 minni en sem nemur þvermáli ássins.



- 4.3 Boltar í stýristengingu skulu festir á þann veg að þeir losni ekki við titring. Þykkt á stýrásástengi skal ekki vera minni en þvermál bolta. Breidd á stýrásástengi utan við boltana skal ekki vera minni en þvermál bolta.
- 4.4 Stýrásáspípa á að ná minnst 350 mm upp fyrir hleðsluvatnslínu og vera búin þéttihring. Ef þessu verður ekki við komið, skal vera á stýrásáspípunni fullnægjandi þéttidós.

5. Stýrisfjöður

- 5.1 Stýrisfjaðrir úr stáli, áli og glertrefjastyrktum pólýestra skulu hafa gegnumgangandi ás frá stýrásástengi niður að hælappa. Þvermál ássins skal ekki vera minna en þvermál á hælappa skv. 3.5. Á spaðastýri má þvermál ássins þó minnka niður í ekki neitt við neðri brún stýrisfjaðrarinnar.
- 5.2 Stýrisfjaðrir úr stáli og áli, hvort heldur sem plötustýri eða tvöföld stýri, skulu hafa minnst tvær þverstyrkingar þvert á ásin, með hámark 600 mm millibili. Þykkt þverstyrkinganna skal ekki vera minni en þykkt á plötum í tvöföldu stýri skv. 5.4.
- 5.3 Þykkt á plötustýri úr stáli eða áli skal ekki vera minni en:
- $$t_e = 3 + 0,125 \cdot d_v \text{ mm}$$
- d_v = þvermál á stýrásá skv. 3.3.
- 5.4 Þykkt á plötum í tvöföldu stýri skal ekki vera minni en:
- $$t_d = k \cdot t_e \text{ mm}$$
- $k = 0,46$ fyrir stál eða ál
- $k = 0,33$ fyrir ryðfrítt stál
- t_e = þykkt á plötustýri skv. 5.3.
- 5.5 Stýrisfjaðrir úr glertrefjastyrktum pólýestra, skulu vera tvöföld stýri með stálstyrkingum sem soðnar eru á ásin með hámark 200 mm millibili. Þykkt þverstyrkinganna skal ekki vera minni en þykkt á plötustýri skv. 5.3, breiddin minnst $10 \cdot$ þykktin og lengdin ekki minni en 75% af lengdinni frá ásum að fram- eða afturkanti stýrisfjaðrarinnar.
- 5.6 Stýrisfjöður úr glertrefjastyrktum pólýestra, sem smíðuð er í tveimur hlutum, skal fyllt með styrktum pólýestra eða samsvarandi efni og hlutarnir límdir saman á flönsum við kantana. Þykkt hliðanna skal ekki vera minni en þykkt á tvöföldu stýri úr stáli eða áli skv. 5.4.
- 5.7 Stýrisfjaðrir úr tré skulu vera úr eik og festast við stýrás og hælappa með stálgöfllum

sem eru ekki þynnri en $0,8 \cdot \text{þykkt}$ á plötustýri skv. 5.3. Stálgaflarnir skulu heilsoðnir við stýrisásinn og hælappann og boltast við stýrisfjöðrina með minnst þremur boltum að ofan og tveimur að neðan og skal þvermál þeirra ekki vera minna en þvermál bolta í stýrisástengi skv. 4.2.

- 5.8 Þykkt á stýrisfjöður úr eik skal ekki vera minni en:

$$t_t = 7,3 \cdot t_e \text{ mm}$$

$$t_e = \text{þykkt á plötustýri skv. 5.3.}$$

- 5.9 Stýrisfjaðrir sem eru auðlosanlegar skulu þannig festar að þær geti ekki hrokkið af eða losnað.

6. Stærð stýrisfjaðra

- 6.1 Stýrisfjöður skal vera nægilega stór til að tryggja fulla stjórn á bátnum skv. nánari fyrirmælum siglingamálastjóra.

VÉLBÚNAÐUR V-8

Efnisyfirlit

1. Vélar
2. Vélarúm
3. Slöngulagnir
4. Útblásturslagnir
5. Stjórnþæki og mælar
6. Búnaður vegna utanborðsvéla
7. Kælivatnsbúnaður
8. Loftrásir

1. Vélar

- 1.1 Vinnubátar skulu búnir dísilvélum. Þó má hafa utanborðs bensínvélar í öðrum bátum en farþegabátum, ef $L_m \cdot B$ er minna en 20.
- 1.2 Heimilt er að krefjast tegundarviðurkenningar frá viðurkenndu flokkunarfélagi fyrir vélar sem eru 100 kW (136 hð) eða stærri.
- 1.3 Ef aðalvél stendur á sveigjanlegum undirstöðum, t.d. gúmpúðum, skal skrúfuásinn festur við vélina með sveigjutengi, nema lengdin frá vél að næstu legu við skrúfuásinn sé meiri en 40 sinnum þvermál hans. Þó þarf ekki sveigjutengi ef skrúfuásinn hefur aðeins stuðning af einni skutlegu. Sjá V-10.1.5 um sveigjutengi.
- 1.4 Óheimilt er að festa vélum með gúmpúðum nema fyrir liggi staðfesting frá vélarframleiðanda um að púðarnir hafi fullnægjandi styrk fyrir viðkomandi vél og séu gerðir fyrir langskipskrafta frá skrúfubúnaði, ef þeir verða fyrir slíku álagi.

2. Vélarrúm

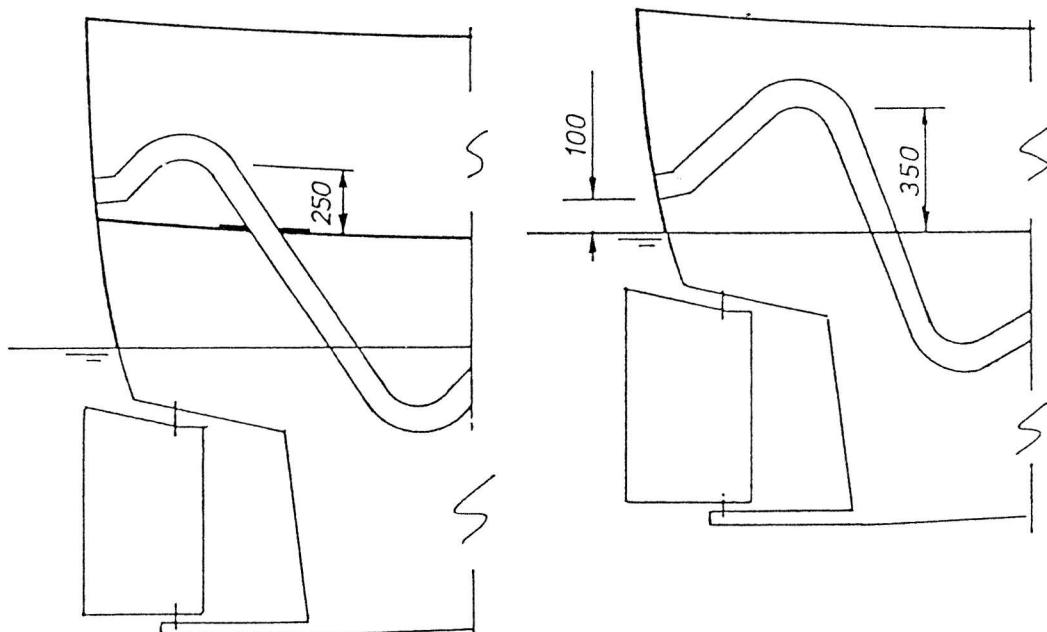
- 2.1 Fyrirkomulag í vélarrúmi skal vera á þann veg að rýmið sé ekki notað til annarra hluta en því er ætlað. Allur vélbúnaður sem þarf þjónustu og eftirlit skal vera vel aðgengilegur. Geymslurými skal aðskilið frá vélarrými með skilrími. Til að létta störf við stærri viðgerðir mega skilrúm vera losanleg, að því tilskildu að þau uppfylli kröfur um styrk og þéttleika skilrúma.
- 2.2 Kýraugu eða önnur gler til birtugjafa má ekki setja á bátssíðu, þilfar eða reisu yfir vélarrúmi. Í vélarrúmi skal vera raflýsing.

3. Slöngulagnir

- 3.1 Allar slöngur skulu vera sjáanlegar og aðgengilegar til skoðunar. Slöngur skulu uppfylla ákvæði í EB-9, 10 og 11 og vera fest við rífflaða stúta með tveimur sýruhældum hosuklemmum. Millibil festinga á ekki að vera meira en 10 til 15 sinnum þvermálið.

4. Útblásturslagnir

- 4.1 Sjókældar útblásturslagnir skulu vera úr efni sem ekki tærist. Ekki má tengja saman ólíka málma þar sem það getur valdið tæringu.
- 4.2 Í bátum með fleiri en eina vél skal vera sérstök útblásturslögn fyrir hverja vél.
- 4.3 Útblásturslagnir skulu lagðar á þann veg að þær verði ekki fyrir ákomu. Lagnirnar má þó ekki loka inni í trefjaplasti. Ekki má vera frárennislöki á útblásturslögn í lokuðum vistarverum.
- 4.4 Útblástursop á opnum bátum skal vera minnst 100 mm yfir hleðsluvatnslínu. Þó má opið vera neðar 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. Á þílfarsbátum skal opið vera ofan við þílfarið. Útblásturslagnir skulu lagðar á þann veg að hluti þeirra sé minnst 350 mm yfir hleðsluvatnslínu á opnum bátum en 250 mm ofan við þílfar á þílfarsbátum með fallrennsli til opsins á súðinni.



5. Stjórnþæki og mælar

- 5.1 Öll stjórn á aðalvél skal vera með einföldum hætti og stjórnþækin aðgengileg frá stýri.
- 5.2 Mælar og viðvörðunarkerfi skal vera á þann veg að við stýrið sé hægt að fylgjast með:
- snúningshraða aðalvélar
 - olíuþrýstingi aðalvélar
 - olíuþrýstingi á gír

- hita á kælivatni
- hita á útblæstri

Í bátum með vél minni en 100 kW nægir að við stýrið séu viðvörunarljós í stað mæla, að undanskildum snúningshraðamæli aðalvélar.

Á mælum skal almennt vera merki sem sýnir ef vél er notuð óeðlilega og einnig skulu mælar vera vel lýstir. Auk framangreindra mæla skulu hljóðmerki gera vart við óeðlilega notkun vélarinnar.

6. Búnaður vegna utanborðsvéla

- 6.1 Afturgafi skal búinn hlífðarplötum beggja megin sem er vel fest við gaflinn vegna festiskrúfa utanborðsvéla. Á efri brún innri plötunnar skal vera minnst 5 mm hár kantur sem varnar því að festiskrúfur vélarinnar renni upp af gaflinum.
- 6.2 Utanborðsvélar með vélarafi meira en 15 kW (20 hö) skulu festar við afturgafi með gegnumgangandi boltum.
- 6.3 Bátar með vélarafi meira en 15 kW (20 hö) skulu hafa vélarbrunn með frárennsli til sjávar, sem er minnst 15 mm í þvermál.
- 6.4 Öll göt á vélarbrunni, fyrir stjórnþrú, eldsneytislagir o.þ.h., skulu vera þétt. Botn vélarbrunnar skal vera ofan við sjólinu við eiginþyngd bátsins.
- 6.5 Vélarbrunnur skal vera það stór að auðveldlega megi stjórna vélinni og að mögulegt sé að reisa vélina upp.

7. Kælivatnsbúnaður

- 7.1 Kælivatnsbúnaður skal vera úr efni sem ekki tærist. Ekki má tengja saman ólíka málma þar sem það getur valdið tæringu.
- 7.2 Sjóinntak skal annaðhvort búið sigti eða síu.
- 7.3 Utanáliggjandi kælivatnslagnir skulu varðar eins og kostur er.
- 7.4 Ef sía er á kælivatnslögn skal þannig frá henni gengið að hana megi hreinsa á auðveldan hátt.
- 7.5 Lagnir og síur í vélarrúmi skulu ekki vera úr hitadeigu plasti. Heimilt er að nota slöngur í kælivatnslagnir, enda séu þær samþykktar sérstaklega til þeirra nota.

8. Loftrásir

- 8.1 Loftrás til vélarrúms skal lögð á þann veg að hún afkasti því loftstreymi sem nauðsynlegt er skv. leiðbeiningum vélarframleiðanda. Op loftrásarinnar í vélarrúminu skal almennt vera í gagnstæðri síðu við loftinntak vélarinnar og ytra opið sem lengst frá útblástursopi, þannig að útblástur vélarinnar eigi ekki greiða leið inn í vélarrúmið aftur.
- 8.2 Loftrás fyrir eðlilegan súg skal ekki hafa minna þverskurðarflatarmál en:
$$A = 7 \cdot \text{kW cm}^2 \text{ eða}$$
$$5,2 \cdot \text{hö cm}^2.$$
$$\text{kW/hö} = \text{afl vélar í viðkomandi vélarrúmi.}$$
- 8.3 Í vélknúinni loftrás skal afkastageta viftunnar ekki vera minni en:
$$Q = 8 \cdot \text{kW m}^3/\text{klst.}$$

Ekki skal taka tillit til hugsanlegra loftrása fyrir eðlilegan súg ef vélarrúmið er loftræst með viftu.
- 8.4 Loftrásir á þilfarsbátum skulu búnar lokunarþrú sem stjórna má utan við vélarþrú. Lokunarþrúdurinn skal vera þannig að festa megi lokið bæði í opinni og lokaðri stöðu.
- 8.5 Sjá V-9.3.2 um hugsanlega yfirfyllingu um loftrásir eldsneytisgeyma.

ELDSNEYTISBÚNAÐUR V-9

Efnisyfirlit

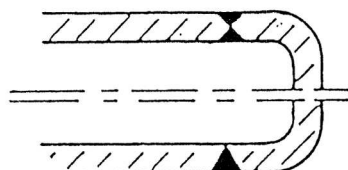
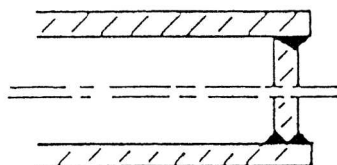
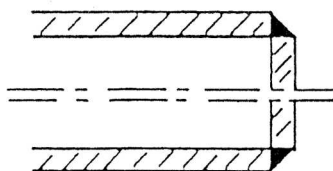
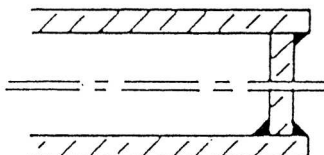
1. Almenn
2. Eldsneytisgeymar
3. Eldsneytislagnir

1. Almenn

- 1.1 Á eldsneytislögn til vélar skal vera aðgengileg sía og vatnsskilja sem gerir mögulegt að hleypa vatni undan eldsneytinu á auðveldan hátt. Síur má ekki hafa inni í eldsneytisgeymum.
- 1.2 Lögn fyrir rennsli til baka frá vél skal ná niður undir botn á eldsneytisgeyminum.
- 1.3 Eldsneytisgeymar skulu standa á traustum undirstöðum og vera tryggilega festir. Eldsneytisgeymar skulu þannig staðsettir að loftrás í kringum þá sé óhindruð.

2. Eldsneytisgeymar

- 2.1 Á eldsneytisgeymum fyrir dísilolíu má tengja eldsneytislagnir við botn geymanna, að því tilskildu að loki sé á lögnunum við geymana. Ennfremur má leggja lagnir á milli dísilolíugeyma, enda séu lokar á lögnunum við hvern eldsneytisgeymi. Þá er heimilt að setja frárennslisloka á botn eldsneytisgeyma fyrir dísilolíu.
- 2.2 Bátar með utanborðsvélar skulu hafa festingar fyrir færanlega bensíngeyma. Festingararnar skulu vera á þann veg, að auðvelt sé að festa geymana. Sjá V-8.1.1.
- 2.3 Bensíngeymar skulu vera úr ryðfríu stáli eða sjóþolnu áli og vera í rými sem er loftþétt aðskilið frá öðrum hölfum bátsins og loftræst út.
- 2.4 Geymir sem rúmar meira en 50 l skal hafa nauðsynleg skvettiskilrúm. Skvettiskilrúmin skulu hafa fullnægjandi op á milli hólfa, bæði að ofan og neðan. Á eldsneytisgeymum skal vera aðgengileg skoðunarlúga sem gerir mögulegt að hreinsa hvert hölf geymanna.
- 2.5 Hver eldsneytisgeymir skal hafa dýpílípípu, hæðarmæli eða annan búnað sem gefur til kynna eldsneytismagnið í geyminum. Við utanálíggjandi sjónglös skal vera sjálflokandi loki.
- 2.6 Eldsneytisgeymar úr glertrefjastyrktum pólýestra skulu smíðaðir úr ísotalspólýestra og duftbundinni glertrefjamottu í innsta lagi geymanna, þ.e. því lagi sem næst er innsíðu geymanna. Geymarnir skulu ennfremur húðaðir að innan með ísotalsslithúð.
- 2.7 Smíði færanlegra eldsneytisgeyma úr stáli, ryðfríu stáli eða áli, skal metin á sama veg og smíði annarra eldsneytisgeyma. Sama gildir um suðu geymanna sem má ekki vera kantsuða. Sjá eftirfarandi myndir:

Viðurkenndar suður**Ekki viðurkennd suða**

2.8 Efnismál eldsneytisgeyma skal vera með tilliti til styrkinga og lögunar, en þykkt skal þó aldrei vera minni í mm en sú niðurstaða sem lægri er úr eftirfarandi töflu eða líkingu:

Stærð í lítrum	-50	50-100	100-200	200-500	500-1000	1000-
Stál 37-2	1,50	2,00	3,0	4,0	5,0	6,0
Ryðfritt stál	1,25	1,25	2,0	2,5	3,0	4,0
Ál	2,00	3,00	4,0	4,5	5,0	6,0
Trefjaplast	4,00	4,00	4,0	4,5	5,0	6,0
Pólýten	5,00	7,00	9,0	-	-	-

$$t = 0,8 \cdot s \cdot h + k \text{ mm}$$

s = millibil styrkinga í metrum eða styttri hliðin á óstyrktum fleti

h = þrýstihæð í metrum, frá botni geymisins upp að opi á loftpípu

k = 0,7 sinnum þykktin sem krafist er fyrir viðkomandi stærð af geymum í töflunni

3. Eldsneytislagnir

- 3.1 Eldsneytislagnir skulu almennt vera úr stáli eða kopar. Dísilolíulagnir mega þó vera úr slöngum, enda uppfylli þær ákvæði í EB-8.
- 3.2 Hver fastur eldsneytisgeymir skal hafa sérstaka áfyllingarpípu og aðra loftpípu. Op loftræstislagnarinnar skal vera þannig staðsett að vatn gangi ekki inn í geyminn. Þvermál áfyllislagnarinnar að innan skal vera minnst 38 mm og þvermál loftrásarinnar minnst 12 mm. Lagnirnar skulu lagðar á þann veg að yfirfall við áfyllingu eða olíuloft vegna uppgrufunar fari ekki inn í bátinn.
- 3.3 Á eldsneytislögnum skal vera loki við eldsneytisgeyma sem gerir mögulegt að loka fyrir rennsli frá geymunum á aðgengilegum stað utan vélarrúms.
- 3.4 Eldsneytislagnir skulu tryggilega festar og þær varðar þannig að þær verði ekki fyrir áverkum, sliti eða öðru slíku. Eldsneytislagnir skulu lagðar með nægilega stórum lykkjum vegna hugsanlegra hreyfinga á lögninni. Ekki má tengja saman ólíkar efnis- tegundir þar sem það gæti valdið tæringu. Allir hlutir sem tengjast saman skulu vera í sama gæðaflokki.
- 3.5 Tengingar á slöngum skulu vera tryggilega þéttar. Ef notaðar eru hosuklemmur skulu þær vera minnst tvær á hverri tengingu og skulu tilheyrandi stútar vera rífflaðir. Hosuklemmur skulu vera úr sýruheldu efni.
- 3.6 Eldsneytisbúnaðurinn fullfrágenginn skal þéttiprófaður með 0,02 MPa (0,2 kp/cm²) yfirþrýstingi. Þéttiprófa má með lofti og sápuvatni.
- 3.7 Sjá 1.1 um síu og vatnsskilju á eldsneytislögnum til véla.

Mynd 9.1

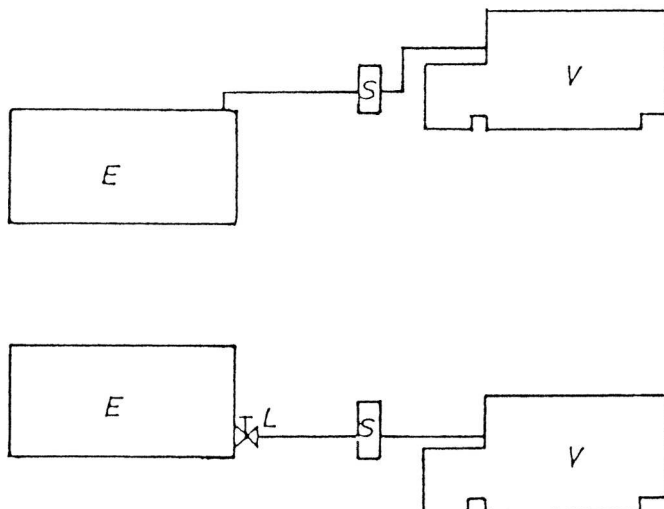
Dæmi um eldsneytislagnir:

V = vél

E = eldsneytisgeymir

S = vatnsskilja

L = loki, sjá 2.1 og 3.3



SKRÚFUBÚNAÐUR V-10

Efnisyfirlit

1. Skrófuás
2. Legur og millibil þeirra
3. Ásberar

1. Skrófuás

- 1.1 Efni í skrófuásnum skal hafa brotþol sem er ekki minna en 440 MPa (44 kp/mm²).
- 1.2 Þvermál á skrófuásnum skal uppfylla tilmæli vélarframleiðanda en skal þó aldrei vera minna en:

$$d = 30 \sqrt[3]{p / r} \cdot \text{mm},$$
þar sem
 d = þvermál skrófuássins
 p = hámarksvélarafl við stöðugt álag í kW
 r = snúningshraði skrófu í sekúndum.
- 1.3 Ef efni í skrófuási hefur meira brotþol en 440 MPa má leiðrétta þvermálið með því að margfalda það með eftirgreindum stuðli f :

$$f = \sqrt[3]{600 / (\sigma_b + 160)}$$
 σ_b = brotþol efnisins í viðkomandi skrófuási þó hámark 700 MPa, án tillits til raunverulegs brotþols skrófuássins.
- 1.4 Við skrófuása sem ganga í gegnum vatnspétt skilrúm skal þess gætt að styrkur og þéttleiki skilrúmsins haldist.
- 1.5 Ef skrófuás er festur við vél með sveigjutengi, sbr.V-8.1.3, skal sveigjutengið vera þannig upp byggt að vélin geti knúið bátinn þó sveigjutengið bili.

2. Legur og millibil þeirra

- 2.1 Veggþykkt á legum við skrófuás skal ekki vera minni en:

$$t = (d + 230) / 32 \text{ mm}$$
 d = þvermál á skrófuási í mm.
- 2.2 Lengd á öftustu legu við skrófuás skal ekki vera minni en:

$$l = 3 \cdot d$$
 d = þvermál á viðkomandi skrófuási.
Lengd á öðrum legum skal ekki vera minni en:

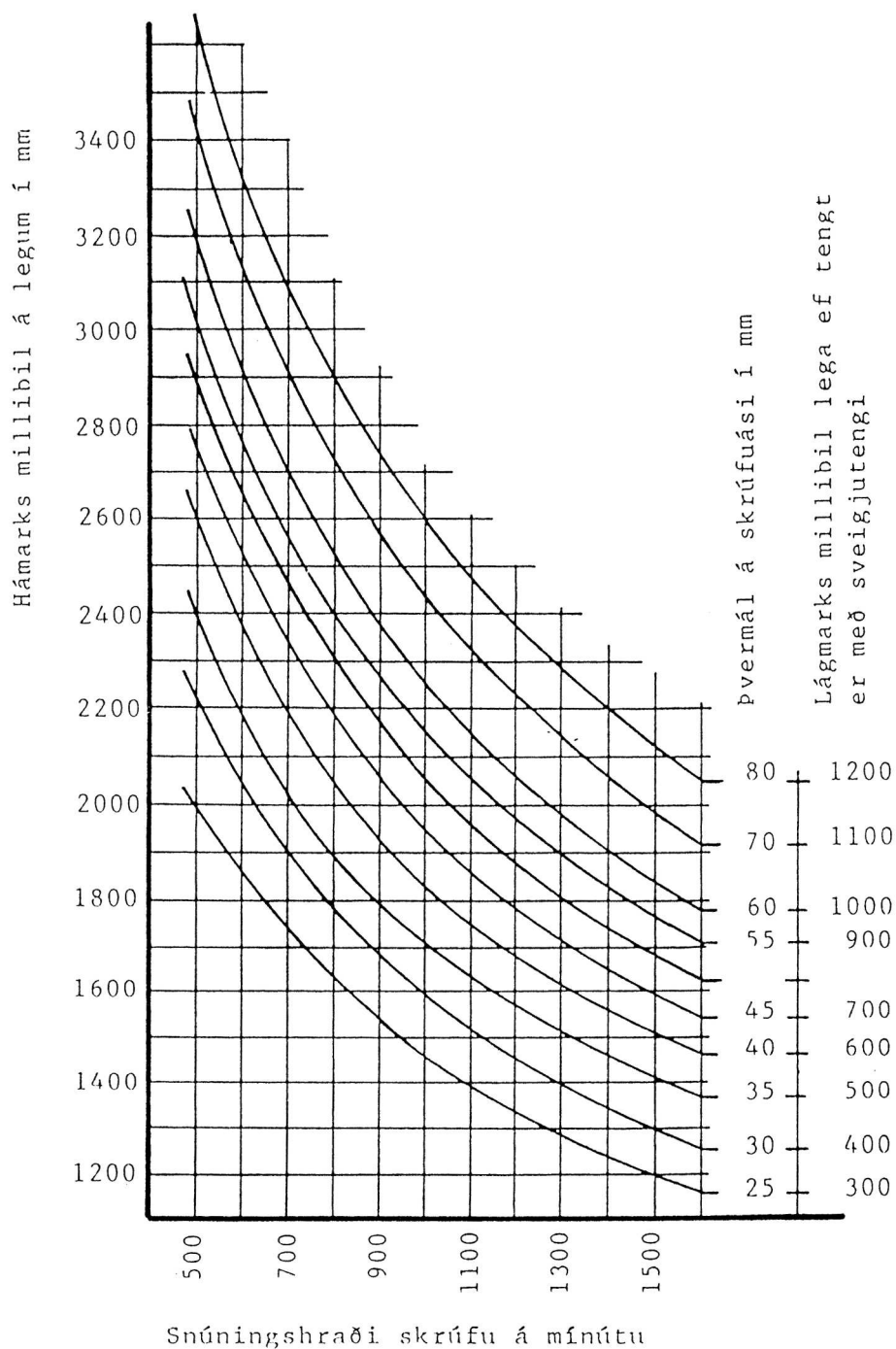
$$l = 2 \cdot d$$
- 2.3 Millibil á legum skal ekki vera meira en fram kemur á línuriti myndar 10.1 á næstu síðu:

3. Ásberar

- 3.1 Við ákvörðun á efnismálum einarma ásbera skal mótstöðuvægi hans við botn bátsins ekki vera minna en:

$$W = 1 \cdot d^2 / 0,112 \sigma_b \text{ mm}^3,$$
þar sem
 l = lengd armsins frá botni bátsins að miðjum ási í mm
 d = þvermál skrófuássins í mm
 σ_b = brotþol efnisins í ásberanum.
- 3.2 Mótstöðuvægi ásberans við ásnöfina skal vera minnst 60% þess mótstöðuvægis sem krafist er við botninn skv. 3.1.

Mynd 10.1



RAFBÚNAÐUR V-11

Efnisyfirlit

1. Gildissvið
2. Kröfur til veitukerfis
3. Ljós, siglingaljós og öryggistæki
4. Fyrirkomulag rafbúnaðar og merkingar
5. Yfirálagsvarnir
6. Rafhlöður
7. Frágangur rafstrengja og rafbúnaðar
8. Kröfur um þéttleika
9. Rafstrengir og ljósabúnaður

1. Gildissvið

- 1.1 Reglur þessar gilda um jafnstraumskerfi með málspennu allt að 50 V. Varðandi önnur rafkerfi er bent á þar að lútandi reglur Siglingamálastofnunar ríkisins.
- 1.2 Reglur þessar gilda ekki um vélar og tæki fasttengd aðal- eða hjálparvél, né viðtæki, talstöðvar, rafmótora, mæla og þvílíkra tækja. Ef hægt er að staðfesta að slík tæki séu ekki talin uppfylla öryggiskröfur er heimilt að krefjast endurbóta eða endurnýjunar.
- 1.3 Reglur þessar taka ekki til varúðarráðstafana gegn skaðlegum rafsegulbylgjum, t.d. frá radar og skjámynd.

2. Kröfur til veitukerfis

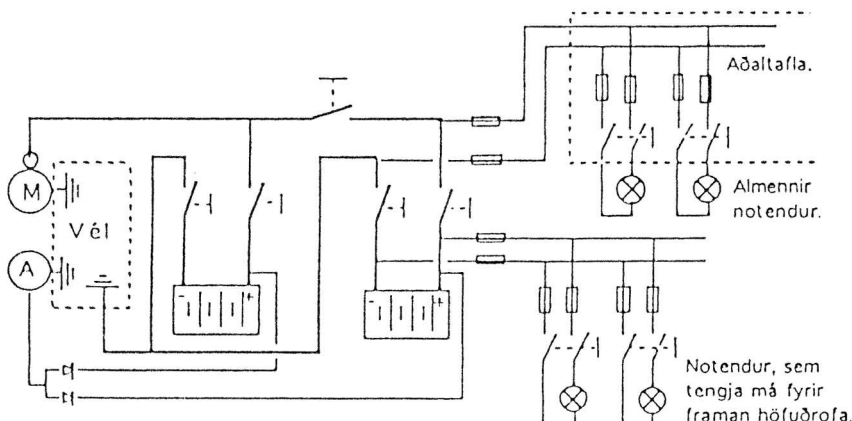
- 2.1 Almennt skal rafkerfið vera einangrað tvítauga kerfi.
- 2.2 Heimilt er þó að bátar með aðalvél minni en 100 kW séu búnir tvítauga kerfi fyrir gangsetningu vélarinnar, þ.e. með annan pólinn til jarðar, en ekki skipsbolinn sem leiðara. Eftirfarandi mynd sýnir dæmi um hvernig nota má vélina sem leiðara og önnur hvor rafhlaðan er notuð til þess að ræsa vélina, sjá 6.2.
- 2.3 Neyslustraumur frá rafhlöðu til notenda, annarra en þeirra sem tilheyra vélinni, skal tekinn frá einni eða fleiri greinitöflum, gegnum varinn stofnstreng með yfirálagsvörum og höfuðrofa sem eru sem næst rafhlöðum. Viðvörunarkerfi, hitari og sjálfvirkar austurdælur mega þó tengjast framan við höfuðrofa og skal þá hvert þeirra 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.
- 2.4 Spennufall í rafstrengjum frá greinitöflu að notanda má við fullt álag ekki vera meira en 6% af spennunni í greinitöflunni.

3. Ljós, siglingaljós og öryggistæki

- 3.1 Vör skulu vera fyrir hvert siglingaljós. Sjá V-17.4
- 3.2 Ef ekki er hægt með góðu móti að fylgjast með virkni siglingaljósanna, skal vera í stýris-húsi gaumljós fyrir hvert siglingaljós eða sameiginlegt hljóðmerki, sem gefur til kynna ef siglingaljós logar ekki. Bilun í þessum merkjabúnaði má ekki hafa áhrif á siglingaljósinn.
- 3.3 Almennri lýsingu um borð skal deilt á a.m.k. tvær greinar. Vör ljósagreina skulu ekki vera stærri en 10 A.
- 3.4 Öryggisbúnaður, t.d. sjó- og austurdælur, talstöð, flauta, leitarkastari o.fl. og rafbúnaður fyrir meira en 5 A straumnotkun skal hver og einn hafa sitt eigið var.

4. Fyrirkomulag rafbúnaðar og merkingar

- 4.1 Rafhlöðum, rafstrengjum og öðrum rafbúnaði skal þannig komið fyrir að það sé aðgengilegt til viðhalds, jafnvel þegar báturinn er í notkun. Teikningar af rafkerfi bátsins skulu fylgja honum.
- 4.2 Allar merkingar skulu gerðar á sérstök merkisþjöld 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. Tengimynd af töflu skal vera í töflunni. Allar greinar töflunnar skulu vera aðgengilegar til einangrunarmælinga.
- 4.4 Merkja skal greinilega alla mæla, rofa, gaumljós og annað í töflum.
- 4.5 Tenglar skulu merktir og getið um spennu- og straumtegund. Bátar sem eingöngu eru búnir 12 V eða 24 V jafnstraumskerfi eru þó undanþegnir þessari reglu.
- 4.6 Leiðarar skulu búnir varanlegum merkingum, t.d. númerum eða litum, þannig að frá teikningum sé auðvelt að rekja hvern leiðara.
- 4.7 Við rafhlöður skal vera merking sem tilgreinir notkun hvorrar rafhlöðu. Einnig skal tekið fram hvernig umtenging fer fram, þ.e. í neyðartilfellum að flytja álagið frá einni rafhlöðu yfir á aðra.

5. Yfirálagsvarnir

- 5.1 Gerð og gildleika rafstrengja skal velja þannig að ekki verði tjón af völdum hita, skammhlaups eða annars álags við venjulega notkun. 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 Yfirstraumsvörnir skal verja rafstrengi fyrir yfirálagi og við skammhlaup rjúfa strauminn innan 5 sek., skv. töflu á mynd 11.1. Yfirstraumsvarnir skal staðsetja í vel aðgengilegum töfluskáp, svo nærri rafhlöðum og mögulegt er. Hafa skal vör á báðum taugum hvorrar greinar. Rafstrengir, sem notaðir eru til merkjaflutninga mega þó vera grennri en sá lágmarksgildleiki sem gefinn er í töflu á mynd 11.1.
- 5.3 Bræðivör af gerðinni Neozed, Diazed og önnur vör sem uppfylla DIN 72581-3 með málstraum skv. 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 Rafhlöður skulu vera í stöðugri hleðslu þegar vélar eru í gangi.

- 6.2 Vél með rafræsi skal vera mögulegt að tengja tveim óháðum rafhlöðum. Önnur rafhlaðan á að vera eingöngu ætluð til ræsingar vélar og má því enginn annar almennur notandi tengjast henni. Hin rafhlaðan má vera neyslurafhlaða, ef hún uppfyllir kröfur um rýmd sem ræsirafhlaða.
- 6.3 Fyrir hverja rafhlöðu skal hafa rafhlöðurofa á báðum pólum á aðgengilegum stað sem næst rafhlöðu.
- 6.4 Ef rafhlöður eru hafðar í sama vatnspéttirými, t.d. vélarrými, skulu þær þannig staðsettar að ekki verði í þeim skammhlaup þó sjór nái upp að hleðsluvatnslínu. Að öðrum kosti verði komið fyrir neyðarrafhlöðu á þilfari eða í stýrishúsi fyrir notkun á neyðarljósum, siglinga- og fjarskiptatækjum.
- 6.5 Rafhlöður skal festa tryggilega í sýruheldum kössum sem skulu byrgðir að ofan með einangrandi loki og svo frá þeim gengið að engin hætta sé á að þær losni.
- 6.6 Rafhlöður skal hafa í vélarrými eða tilsvarende rýmum. Ef samanlögð rýmd rafhlaðanna er stærri en 10 kWh, samsvarandi 410 Ah við 24V eða 820 Ah við 12V skal staðsetja rafhlöðurnar í sérstök rými með eigin loftræstingu þannig að að- og frástreymi lofts sé óhindrað.

7. Frágangur rafstrengja og rafbúnaðar

- 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 oliugeyma, oliuleiðslur, vatnsrör eða þvilk.
- 7.2 Lagningu rafstrengja skal þannig háttað að þeir séu varðir gegn utanaðkomandi 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. Utan um rafstrengi sem leggja þarf í gegnum vatnspétt þil eða þilfór skal vera vatnspéttur umbúnaður. Strengjagegn-umtök skulu vera að neðan eða á hliðum viðkomandi búnaðar.
- 7.3 Eftirtaldir strengir skulu vera einangraðir einleiðarar og þannig lagðir, að þeir séu vel aðskildir og 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 og festa með spenniskífu og ró. Aðra leiðaraenda skal festa tryggilega við safnskinnur eða nota viðurkennd raðtengi.
- 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. Þéttleiki

- 8.1 Lágmarkskröfur um þéttleikaflokk búnaðar í hinum ýmsu rýmum skal vera skv. töflu á mynd 11.2.

9. Rafstrengir og ljósabúnaður

- 9.1 Lágmarksspennuflokkur rafstrengja skal vera 60 V. Lágmarkshitaflokkur rafstrengja skal vera sem hér segir:
 60°C Strengir í íverustöðum og á þilfari.
 85°C Strengir í vélarrými og fyrir bruna- og austurdælur.
- 9.2 Fastfrágengnir leiðarar skulu vera margþættir. Leiðarar skulu vera fínþættir þar sem hætta er á að þeir verði fyrir hreyfingu eða titringi.
- 9.3 Rofar skulu vera af þeirri gerð og stærð að þeir þoli þá spennu og þann mesta straum í þeirri rafrás er þeir tengjast.
- 9.4 Ljósabúnaður skal búinn hlífðargrind ef hætta er á að hann geti orðið fyrir hnjaski.

Mynd 11.1

Gildleiki mm ²	Leyfilegt stöðugt álag A	Stærsta leyfilega yfirálagsvar A	Stærsta leyfilega skammhlaups- var, raðtengt yfirálagsvörn A
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

Mynd 11.2

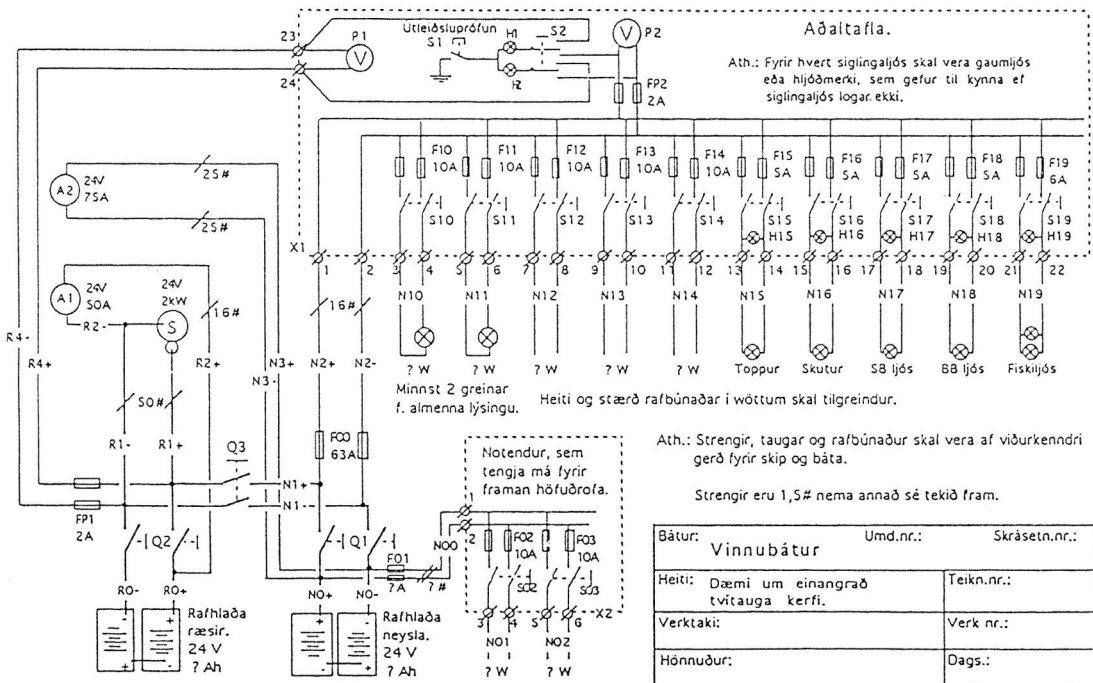
Fyrri tölustafurinn fyrir aftan bókstafina IP táknar vörn gegn snertingu spennuhafa eða hreyfanlegra hluta og þéttleika gegn ryki og aðskotahlutum. Seinni tölustafurinn táknar þéttleika gegn vökva. Ef ekki er getið um þéttleikaflokk í eftirfarandi töflu, er slíkur búnaður ekki leyfður í viðkomandi rými.

Snertivörn		Vatnsvörn	
0	Án varnar	0	Án varnar
1	Opnun < 50 mm	1	Dropavarið
2	Opnun < 12 mm	2	Vörn gegn dropum við allt að 15° halla
3	Opnun < 2,5 mm	3	Regnvarið
4	Opnun < 1 mm	4	Vörn gegn dropum úr öllum áttum
5	Rykvárið	5	Sprautuvárið
6	Rykpétt	6	Vatnspétt

Staðsetning	Raf- mótorar	Töflu- búnaður	Ljósá- búnaður	Hitunar- tæki	Annar búnaður
íverustaðir	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
stýrishús	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
stjórnklefi	IP 22	IP 22	IP 22	IP 22	IP 22
vélarrúm	IP 22	IP 22	IP 44	IP 44	IP 44
stýrisvélarrými lest	IP 22		IP 44	IP 44	IP 44
eldhús		IP 44	IP 56	IP 56	IP 56
þvottarými	IP 44		IP 22	IP 22	IP 22
kælirými	IP 44		IP 44	IP 44	IP 55
undir gólf	IP 44		IP 44		IP 55
opið þílfar	IP 56	IP 56	IP 55		IP 56

Mynd 11.3

Dæmi um rafkerfi:



VISTARVERUR V-12

Efnisyfirlit

1. Salerni
2. Loftrásir
3. Ferskvatnsgeymar

1. Salerni

- 1.1 Hver bátur sem er lengri en 8 m mesta lengd skal búinn minnst einu salerni.
- 1.2 Öll salerni skulu vera í sérstökum klefa með læsanlegri hurð. Salerni skulu vera vel lýst og loftræst og á hverju salerni skal vera handlaug með rennandi vatni og frárennsli. Heimilt er að víkja frá þessari kröfu um sérstakan salernisklefa ef báturinn er minni en 10 m mesta lengd og ekki notaður til farþegaflutninga. Þó skal salernið vera vel loftræst og aðskilið frá svefnklefum og matargeymslum.

2. Loftrásir

- 2.1 Vistarverur skulu loftræstar á þann veg að nægilegt innstreymi og útstreymi geti átt sér stað þegar hurðir, kýraugu, gluggar o.þ.h. eru lokað.
- 2.2 Loftræstiop skulu þannig staðsett að loftræsting sé góð.
- 2.3 Loftháfar mega ekki vera á þeim stöðum sem hætta er á að skaðlegar lofttegundir geti sogast inn í bátinn. Loftrásir fyrir eðlilegan súg skulu vera eins stuttar og mögulegt er og sem minnst bognar.
- 2.4 Innstreymisrás og útstreymisrás fyrir eðlilegan súg skulu hvor um sig hafa minnst 7,5 cm² þverskurðarflatarmál, fyrir hvert sæti í rýminu eða samsvarandi loftræstingu.
- 2.5 Ofan við eldavél skal vera loftrás með hatti eða öðrum búnaði sem myndar súg frá eldavélinni.
- 2.6 Salerni skulu loftræst út með sérstakri loftrás.

3. Ferskvatnsgeymar

- 3.1 Ferskvatnsgeyma skal vera auðvelt að hreinsa og þeir skulu vera úr ryðfríu efni.
- 3.2 Geymarnir skulu hafa skoðunarlógu sem er ekki minni en 150 mm í þvermál.
- 3.3 Ferskvatnsgeyma skal vera hægt að tæma, annaðhvort með frárennsli á lægsta hluta botnsins eða soglögn. Soglögn skal ná niður í skál á botni geymisins.

ÖRYGGI MANNA V-13

Efnisyfirlit

1. Hálkuvörn á þilfari
2. Handrið og handföng
3. Hvassar brúnir
4. Hálkuvörn í vélarrúmi
5. Öryggi við hreyfanlega og heita hluti
6. Neyðarútgangar
7. Björgunarstigir

1. Hálkuvörn á þilfari

- 1.1 Á opnu þilfari, kringum vindur, við línu- og netaspil og á öðrum þeim stöðum sem vænta má umgangs, skal þilfar hafa fullnægjandi hálkuvörn.

2. Handrið og handföng

- 2.1 Um opin þilför þar sem vænta má umgangs manna skal setja skjólborð eða handrið. Handriðið má vera losanlegt ef nauðsyn krefur vegna notkunar bátsins.
- 2.2 Hæð á skjólborðum og handriðum skal ekki vera minni en 750 mm. Bilið undir neðstu rim á handriði skal ekki vera meira en 230 mm. Bil á milli annarra rima skal ekki vera meira en 330 mm. Heimilt er að víkja frá kröfunum um millibil rima á lyftiþilfari sem aðeins er ætlað til vinnu við legufæri, festar o.þ.h. en millibilið skal þó aldrei vera meira en 400 mm.
- 2.3 Allir bátar skulu búnir fullnægjandi handföngum til að koma í veg fyrir að menn verði fyrir meiðslum eða falli fyrir borð.

3. Hvassar brúnir

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

4. Hálkuvörn í vélarrúmi

- 4.1 Þar sem gert er ráð fyrir að menn gangi í vélarrúmi skal vera fullnægjandi hálkuvörn og má efnið ekki geta drukkið í sig olíu. Gólfplötur skulu vera tryggilega fastar.

5. Öryggi við hreyfanlega og heita hluti

- 5.1 Þar sem menn ganga um eða hafast við, nálægt vélum með hreyfanlega eða heita hluti, skal fyrirkomulag vera á þann veg að ekki sé hætt á meiðslum. Við hreyfanlega hluti skal vera hlíf sem kemur í veg fyrir að fót og þess háttar festist og dragist inn.
- 5.2 Vírarállur skulu þannig búnar að víraendar geti ekki slegist upp og valdið meiðslum á mönnum.

6. Neyðarútgangar

- 6.1 Allar vistarverur 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 vélarrúmi, eldhúsi eða af öðrum sökum.
- 6.2 Útgönguopin skulu vera í sitt hvorum enda vistarverunnar og vera þannig löguð að þau séu heppileg í neyðartilfellum. Ef nauðsynlegt þykir skulu vera stigar og handföng til að auðvelda útgang um opin.
- 6.3 Útgönguopin skulu ekki vera minni en:
450 · 450 mm eða 450 mm í þvermál ef þau eru hringlaga, á bátum allt að 12 m mestu lengd, en 600 · 600 mm eða 600 mm í þvermál ef þau eru hringlaga, á bátum 12 m og lengri.
- 6.4 Dyr eða lúgur skulu vera auðopnanlegar innan frá án þess að nota þurfi verkfæri. Rennilúgur skulu hafa handfang að innanverðu. Ennfremur skal vera mögulegt að opna utanfrá, en heimilt er að til þess þurfi að nota laust handfang, brunaöxi eða annað þess háttar, sem staðsett er á heppilegum stað, t.d. í stýrishúsi.
- 6.5 Ef ganga þarf um dyr að útgönguopi má hurð dyranna ekki vera læsanleg, nema í henni séu spjöld sem sparka má úr hurðinni í útgönguátt í neyðartilfellum.

7. Björgunarstigir

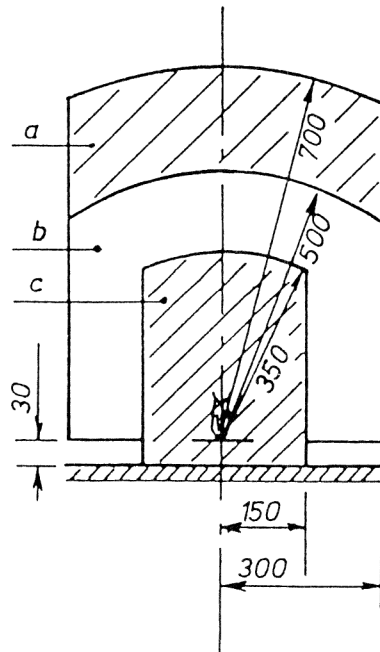
- 7.1 Hver bátur skal vera búinn föstum björgunar-stiga sem er með neðsta þrep minnst 300 mm neðan við vatnslínu við eiginþyngd bátsins, eða annan þann búnað sem gerir mögulegt fyrir mann sem fallið hefur í sjóinn að komast af eigin ramleik aftur um borð. Kaðalstigi sem leggja má saman skoðast ekki sem fastur stigi.

ELDVARNIR V-14**Efnisyfirlit**

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

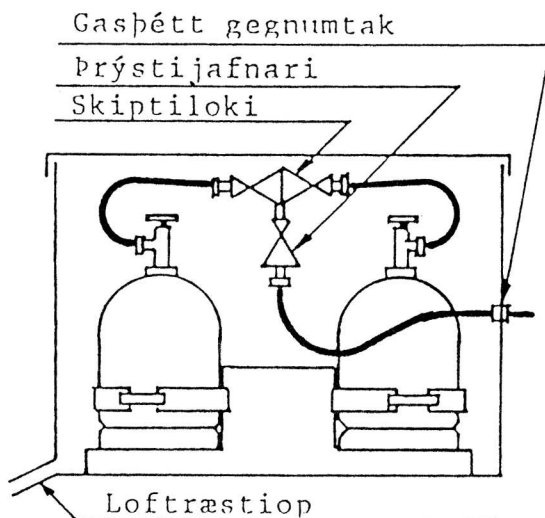
1. Eldavélar og ofnar

- 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 Ólíukynt 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 gaskútnum 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 sértilgerðu 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 ofnar skulu fest þannig að þau losni ekki við velting bátsins.
 - a) Eldfim klæðning eða gluggatjöld óheimil.
 - b) Hámark 80°C.
 - c) Óbrennanlegt efni

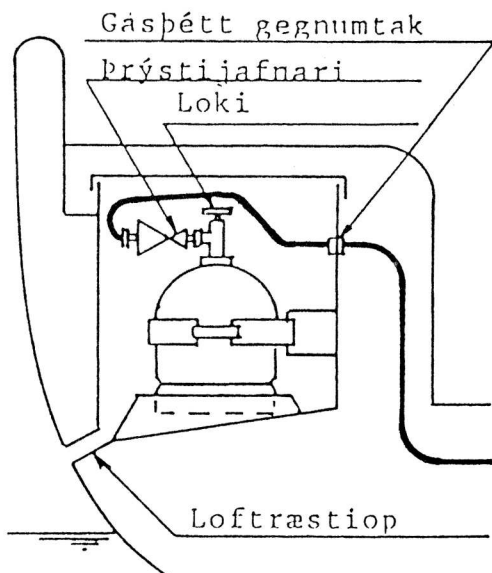


2. Gastæki

- 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 vélarrúmi.
- 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 gaskútnum, 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 bátnum 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. Efnismál hliða og botns gaskútahólfsins skulu ekki vera minni en efnismál vantsþéttra skilríma.



- 2.9 Þegar uppsetningu á gaskerfum er að fullu lokið skulu þau þéttiprófuð 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 vélarrúmi skal klædd með efni sem ekki drekkur í sig olíu eða olíugufu.

4. Handslökkvitæki

- 4.1 Hver bátur skal búinn handslökkvitækjum sem hér segir;
- eitt stk. í bátum með mestu lengd allt að 10 metrum
- tvö stk. í bátum með mestu lengd 10 metrar og þar yfir.
4.2 Handslökkvitæki skulu vera af viðurkenndri gerð fyrir A-, B- og E-elda og innihalda minnst 6 kg af slökkvimiðli eða jafngildi 6 kg (21 slökkvieining fyrir A-eld og 113 fyrir B).

5. Fastur slökkvibúnaður

- 5.1 Bátar með mestu lengd 8 metra og þar yfir skulu búnir föstum slökkvibúnaði í vélarrúmi.
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 bátum og utan við vélarrúmið. 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 vélarrúmi.
5.5 Pípulagnir og dreifistútar skulu staðsettir þannig að kolsýran dreifist jafnt í vélarrúmið. Magn kolsýrunnar og afköst skulu vera með tilliti til stærðar vélarrúmsins 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 vélarrúmsins, en skal þó aldrei vera minna en 2 kg eða jafngildi 2 kg CO₂ (13 slökkvieiningar fyrir B-eld). Afköstin skulu nægja til að vélarrúmið 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 Vélarrúm 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 Þilfarsbátar og bátar sem eru yfirbyggðir að hluta skulu búnir brunaboða sem gefur til kynna með hljóðmerki við stýri ef hiti verður óeðlilega mikill í vélarrúmi. 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 aflgjafa.

7. Neyðarrofar.

- 7.1 Hver bátur með vélknúna loftræstingu skal hafa neyðarrofa fyrir loftblásara. Skal neyðarrofinn vera vel merktur og staðsettur á aðgengilegum stað en ekki innan þeirra rýma sem loftræst eru, t.d. vélarrými eða vistarveru.

LYFTIBÚNAÐUR V-15

Efnisyfirlit

1. Gildissvið
2. Hámarksálag
3. Upplýsingar um lyftigetu

1. Gildissvið

- 1.1 Ákvæði þessa kafla gilda um vélknúinn lyftibúnað.

2. Hámarksálag

- 2.1 Hver lyftibúnaður skal vera þannig gerður að án aðgerða með verkfærum sé ómögulegt að lyfta meiri þunga en lyftibúnaðurinn er gerður fyrir.
Búnaður sem lyftir með vír skal vera þannig gerður að álag á vírinn geti aldrei orðið of mikið þegar krókurinn er í innstu stöðu.
- 2.2 Hámarks leyfilegur þungi skal vera greinilega skráður á áberandi stað á hverjum lyftibúnaði. Einnig skulu liggja fyrir upplýsingar um minnst þrjár mismunandi þyngdir ásamt tilheyrandi útslætti sem við versta tilvik er innan leyfilegra marka. Tilgreina má við sjálfvirkar þungatakmarkanir hver takmörkin eru við mismunandi stöðu lyftiarmsins. Óheimilt er að á lyftibúnaði séu aðrar merkingar sem gætu valdið misskilningi á tilskildri skráningu.
- 2.3 Að lokinni prófun á lyftibúnaði skal búnaðurinn og festing hans skoðuð nákvæmlega til að ganga úr skugga um hvort nokkur merki sjáist um skemmdir.

3. Upplýsingar um lyftigetu

- 3.1 Með hverjum lyftibúnaði skulu fylgja leiðbeiningar þar sem tilgreindur er leyfilegur hámarksþungi, sem lyfta má með viðkomandi búnaði.
- 3.2 Vegna festinga á lyftibúnaði og þess hluta bátsins sem verður fyrir álagi við notkun búnaðarins, skal leggja fram upplýsingar sem sýna að öryggisstuðull fyrir málma sé ekki minni en 5 og fyrir glertrefjastyrktan pólýestra minnst 7.

FESTARTÆKI OG LEGUFÆRI V-16

Efnisyfirlit

1. Festartæki
2. Legufæri

1. Festartæki

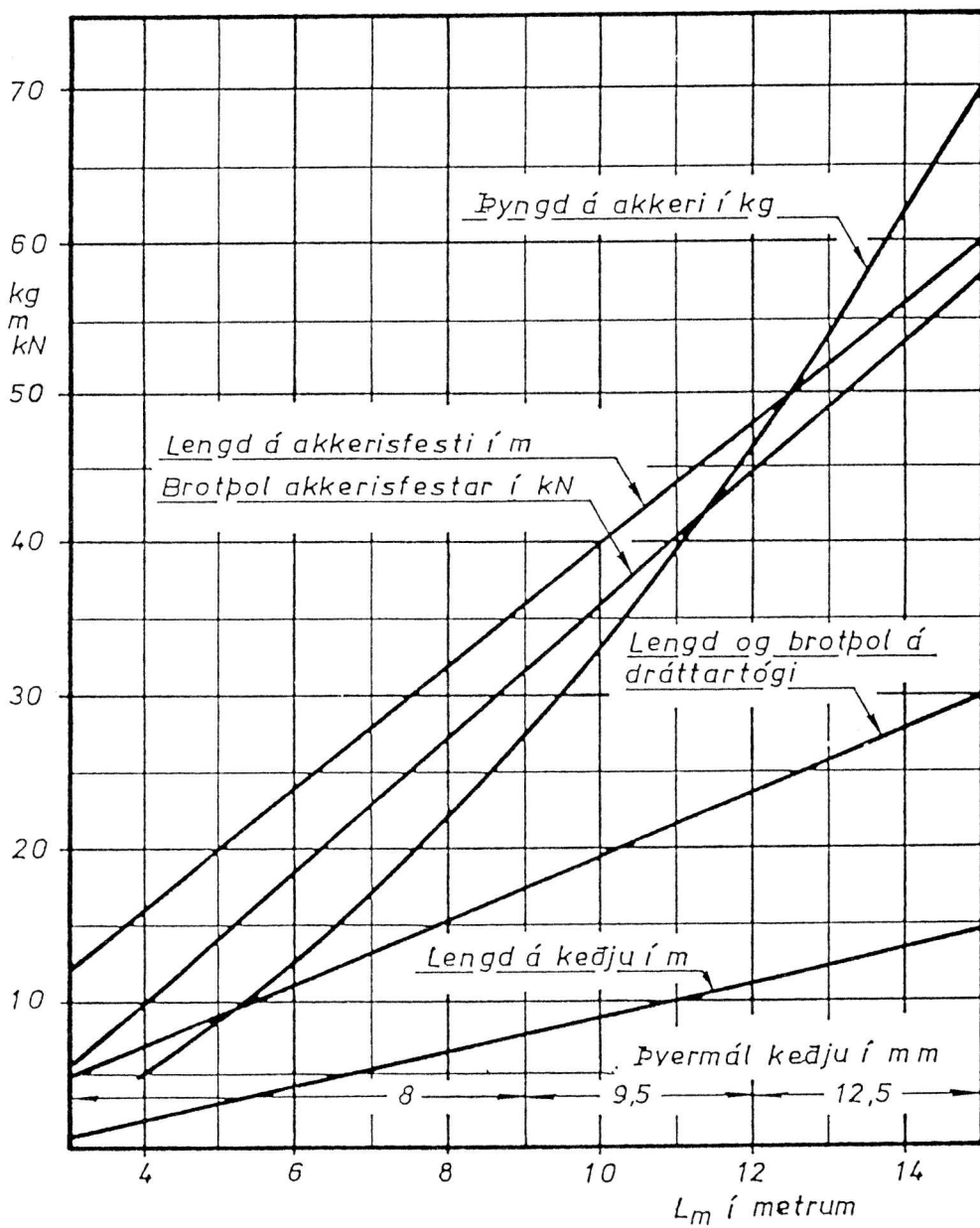
- 1.1 Hver bátur skal búinn viðurkenndum festartækjum skv. ákvæðum í EB-16, ásamt festarleiðurum þannig að festa megi akkeri, draga bátinn, draga aðra báta og festa viðkomandi bát tryggilega við bryggju eða annan viðlegustað.
- 1.2 Hver bátur skal hafa minnst eitt festartæki að framan og annað að aftan. Ef höfð eru tvö festartæki annaðhvort 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:
$$P = 50 \cdot \Delta / L_m N$$

 Δ = særymi bátsins við hámarkshleðslu 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 annaðhvort 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 dráttartógum 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 tilfelli.

Mynd 16.1



STÝRISHÚS OG SIGLINGATÆKI V-17

Efnisyfirlit

1. Stýrishús
2. Áttavitar
3. Tæki til hljóðmerkjagjafa
4. Siglingaljós

1. Stýrishús

- 1.1 Útsýni frá stjórnækjum skal vera gott allt í kringum bátinn. Auk þess skal vera mögulegt að hreinsa regn, ágjöf og móðu af framrúðum á auðveldan hátt.
- 1.2 Fyrirkomulag í stýrishúsi skal vera með hliðsjón af eftirgreindu;
 - mælar, stjórnæki, viðvörunarljós o.þ.h. séu þannig staðsett að stjórn bátsins verði sem auðveldust
 - innréttingar við stjórnæki séu, ef þess er nokkur kostur, úr endurskinsfríu efni
 - lofthæð sé almennt ekki minni en 1,98 m.

2. Áttavitar

- 2.1 Hver bátur skal búinn seguláttavita af viðurkenndri gerð.

3. Tæki til hljóðmerkjagjafa

- 3.1 Hver bátur skal búinn tækjum til hljóðmerkjagjafa samkvæmt reglum um björgunar- og öryggisbúnað og Alþjóðasiglingareglum frá 1972.
- 3.2 Flautan og skipsklukkan skulu uppfylla ákvæði í Alþjóðasiglingareglum frá 1972, viðauka III.

4. Siglingaljós

- 4.1 Hver bátur skal búinn siglingaljósum af stærð og tegund og með staðsetningu og fyrirkomulagi sem uppfylla ákvæði Alþjóðasiglingareglna frá 1972 ásamt síðari breytingum.
- 4.2 Heimilt er að hliðarljós séu í sambyggðu ljóskeri staðsett í miðlungskurðarfleti bátsins. Á öðrum bátum en fiskibátum minni en 12 m má í stað skut- og sigluljóss hafa uppi hvítt hringljós auk hliðarljósa.
- Sjá V-30.12 um fiskibáta og V-32.8 um dráttarbáta.
- 4.3 Siglingaljós skulu vera af viðurkenndri gerð og merkt einhverri Siglingamálastofnun Norðurlandanna eða ljóskerjunum fylgi viðurkenningarskírteini sbr. reglur einstakra Norðurlanda.
- 4.4 Ef nauðsyn krefur skulu vera hlífar við siglingaljós til að koma í veg fyrir óþægilegt endurskin.

BÁTAR ÚR TREFJAPLASTI - SÉRÁKVÆÐI V-18

Efnisyfirlit

1. Almenn
2. Efni
3. Smíðaverkstæði
4. Verklag
5. Efnismál
6. Eftirlit

1. Almenn

- 1.1 Bata úr trefjaplasti má smíða samkvæmt ákvæðum í kafla þessum svo framarlega að:
 - a) ganghraði bátanna fari ekki yfir 15 hnúta
 - b) bátarnir séu ekki smíðaðir með samlokuaðferð
 - c) skilrúm, bönd, botnstokkar og aðrar styrkingar séu aðgengilegar til skoðunar og botn, síður og þilfar aðgengilegt til þykktarmælinga.
- 1.2 Ef framangreindum skilyrðum er ekki fullnægt skulu bátarnir smíðaðir skv. ákvæðum í V-21, V-22 og V-26.

2. Efni

- 2.1 Við smíði báta samkvæmt kafla þessum skulu liggja fyrir fullnægjandi upplýsingar sem staðfesta að efnið uppfylli kröfur í EB-2, EB-3 eða samsvarandi reglum.
- 2.2 Upplýsingar skulu liggja fyrir sem staðfesta að eiginleikar trefjaplastsins uppfylli kröfur í EB-2.
- 2.3 Ef upplýsingar um efnisgæði liggja ekki fyrir skal taka sýni úr bátunum til rannsóknar.

3. Smíðaverkstæði

- 3.1 Smíðaverkstæði skal vera á þann veg að það uppfylli eftirgreind skilyrði:
 - 1) Hitastigið meðan á smíði bátanna og herslu pólýestrans standur, sé stöðugur og aldrei minni en 18°C
 - 2) Loftræstikerfi myndi ekki gegnumtrekk
 - 3) Trefjaplastið verði ekki fyrir beinu skini sólar
 - 4) Ekki sé unnið við slípingar þar sem plastvinna fer fram.

4. Verklag

- 4.1 Uppbygging trefjaplastsins skal vera á hefðbundinn hátt fyrir gott verklag og trefjaplastið vel hert og ekki mislitt. Trefjaplast sem verður fyrir vatni skal húðað með grunnhúð eða topphúð.

5. Efnismál

- 5.1 Efnismál skulu ekki vera minni en tilgreint er í eftirfarandi töflu:
B = mesta breidd á bol í metrum, sjá V-2.2.3
L_m = mesta lengd bátsins í metrum, sjá V-2.2.2

Bátshluti	Á svæði	Efnismál
kjölur og stefni botn upp að hleðsluvatnslínu síður, yfirbyggingar og skilrúm	80 · B út frá miðlínu ofan við hleðsluvatnslínu	$t = 7,0 + 1,3 \cdot L_m \text{ mm}$ $t = 6,0 + 0,7 \cdot L_m \text{ mm}$ $t = 3,0 + 0,6 \cdot L_m \text{ mm}$
þilfar og þilfarshús kantar á bol	100 mm til beggja hliða við kantana	$t = 6,0 + 0,8 \cdot L_m \text{ mm}$ $t = 6,0 + 0,8 \cdot L_m \text{ mm}$

5.2 Millibil styrkinga skal ekki vera meira en tilgreint er í eftirfarandi töflu og mótstöðuvægi þeirra ekki minna en þar kemur fram:

Styrkingar í	Hámarksmillibil í mm	Lágmarksmótstöðuvægi í mm ³
botn	$s = 5,4 \cdot L_m + 400$	$W = 0,06 \cdot L_m \cdot s \cdot (1/100)^2$
síðu	$s = 16 \cdot L_m + 400$	$W = 0,038 \cdot L_m \cdot s \cdot (1/100)^2$
þilfar	$s = 26 \cdot L_m + 300$	$W = (0,01 \cdot 0,002 \cdot L_m) 8,7 \cdot s \cdot (1/100)^2$

5.3 Bátarnir skulu búnir botnstokkum með hámark 1,0 m millibili og skal hæðin á kilinum, h_b , ekki vera minni en:
 $h_b = B/3 \cdot 0,1 \cdot s$, þó minnst 100 mm
 s = millibil botnstokka í mm

5.4 Krossviður í skilrúmunum skal vera vatnsheldur og ekki þynnri en:
 $t = 2 \cdot L_m - 2 \text{ mm}$
 Skilrúm úr öðrum efnum en krossviði skulu hafa samsvarandi styrk.

6. Eftirlit

6.1 Við lokaskoðun sbr. ákvæði í V-1 skal ganga úr skugga um að efnismál uppfylli kröfur í framangreindum töflum, verklag sé eins og vera ber og upplýsingar um efnisgæði séu fullnægjandi.

STÁLBÁTAR - SÉRÁKVÆÐI V-19

Efnisyfirlit

1. Almennt
2. Efni
3. Verklag
4. Efnismál
5. Eftirlit

1. Almenn

- 1.1 Bata úr stáli má smíða skv. ákvæðum í kafla þessum svo framarlega að;
- ganghraði bátanna fari ekki yfir 15 hnúta
 - skilrúm, bönd, botnstokkar og aðrar styrkingar séu aðgengilegar til skoðunar og botn, síður og þílfar aðgengilegt til þykktarmælinga.
- 1.2 Ef framangreindum skilyrðum er ekki fullnægt skulu bátarnir smíðaðir skv. ákvæðum í V-21, V-23 og V-27.

2. Efni

- 2.1 Við smíði báta skv. kafla þessum skulu liggja fyrir fullnægjandi upplýsingar sem staðfesta að efnið sé af skipasmíðagæðum með flokkunarfélags- eða framleiðslu-skírteini sem sýnir að efnisgæði séu ekki minni en:
- Flotmörk = 240 MPa (24 kp/mm²)
- Togþol = 410 MPa (41 kp/mm²)
- Brotlenging = 22 %

3. Verklag

- 3.1 Skurður á efni, suðu og fyrirkomulag styrkinga skal vera skv. ákvæðum í V-27.

4. Efnismál

- 4.1 Efnismál skulu ekki vera minni en tilgreint er í töflunni hér að neðan. Fyrir báta með mestu lengd á bilinu 8,0 m til 15 m skal ákveða efnismál línulega á milli þessara tveggja stærða.

5. Eftirlit

- 5.1 Við lokaskoðun sbr. ákvæði í V-1 skal ganga úr skugga um að efnismál uppfylli kröfur í framangreindri töflu, verklag sé eins og vera ber og upplýsingar um efnisgæði séu fullnægjandi.
- 5.2 Suður skulu athugaðar með röntgenmyndun eða samsvarandi ef ástæða þykir til.

Bátshluti	$L_m \leq 8,0 \text{ m}$	$L_m = 15 \text{ m}$	Ath.
Kjölur	$a = 1500 \text{ mm}^2$	$a = 2000 \text{ mm}^2$	
Plötukjölur	$1,5 \cdot t$ botnplötu $b = 30 \cdot L_m \text{ mm}$	$1,5 \cdot t$ botnplötu $b = 30 \cdot L_m \text{ mm}$	Aðeins krafa á bátum án kjalar $b =$ heildarbreidd
Miðkjölur	$a = 1500 \text{ mm}^2$ $t_{\min} = 5 \text{ mm}$	$a = 2000 \text{ mm}^2$ $t_{\min} = 6 \text{ mm}$	Aðeins krafa á bátum án kjalar
Botnstokkar	$h = 200 \text{ mm}$ $t = 4,5 \text{ mm}$	$h = 250 \text{ mm}$ $t = 5,5 \text{ mm}$	Aðeins krafa á 3 hvert band, annars bönd yfir kjöl
Flans á botnstokkum	$50 \cdot 5,0 \text{ mm}$	$50 \cdot 5,5 \text{ mm}$	Ekki krafa ef steipt er upp á efri brún
Kjálbak	UNP 100	UNP 120	Aðeins krafa á bátum án miðkjalar
Bönd	$90 \cdot 6,0 \text{ mm}$ ($w = 9500 \text{ mm}^3$)	$100 \cdot 6,5 \text{ mm}$ ($w = 18000 \text{ mm}^3$)	Bandabil mest 500 mm
Botnsúó	$t = 4,5 \text{ mm}$	$t = 7,0 \text{ mm}$	Kjalar- og stefnisplötur + 1,0 mm
Síður	$t = 4,0 \text{ mm}$	$t = 6,0 \text{ mm}$	
Skilrúm	$t = 4,5 \text{ mm}$	$t = 6,0 \text{ mm}$	
Styrkingar skilrúma	$50 \cdot 6,0 \text{ mm}$ ($w = 6000 \text{ mm}^3$)	$50 \cdot 6,5 \text{ mm}$ ($w = 7000 \text{ mm}^3$)	Millibil mest 750 mm

Þilfar	t = 4,0 mm	t = 6,0 mm	
Þilfarsbitar	90 · 8,0 mm (w = 2200 mm ³)	90 · 8,0 mm (w = 2200 mm ³)	Hámark 500 mm bitabil og 3,0 m spennilengd
Skjólborðsklæðning	t = 4,0 mm	t = 5,0 mm	
Skjólborðsstoðir	50 · 6,0 mm	50 · 6,0 mm	Millibil mest 500 mm
Yfirbygging	t = 4,0 mm	t = 5,0 mm	
Styrkingar	50 · 6,0 mm	50 · 6,0 mm	Millibil mest 500 mm

ÁLBÁTAR - SÉRÁKVÆÐI V-20

Efnisyfirlit

1. Almennt
2. Efni
3. Verklag
4. Efnismál
5. Eftirlit

1. Almennt

- 1.1 Báta úr áli má smíða samkvæmt ákvæðum í kafla þessum svo framarlega að;
 - a) ganghraði bátanna fari ekki yfir 15 hnúta.
 - b) skilrúm, bönd, botnstokkar og aðrar styrkingar séu aðgengilegar til skoðunar og botn, síður og þilfar aðgengilegt til þykktarmælinga.
- 1.2 Ef framangreindum skilyrðum er ekki fullnægt skulu bátarnir smíðaðir skv. ákvæðum í V-21, V-24 og V-28.

2. Efni

- 2.1 Við smíði báta samkvæmt kafla þessum skulu liggja fyrir fullnægjandi upplýsingar sem staðfesta að efnið sé af skipasmíðagæðum með flokkunarfélags- eða framleiðslu-skírteini sem sýnir að efnisgæði séu ekki minni en:
Flotmörk = 170 MPa (17 kp/mm²)

3. Verklag

- 3.1 Skurður á efni, suðu og fyrirkomulag styrkinga ásamt smíðaverkstæði skal vera skv. ákvæðum í V-28.

4. Efnismál

- 4.1 Efnismál skulu ekki vera minni en tilgreint er í eftirfarandi töflu. Fyrir báta með mestu lengd á bilinu 8,0 m til 15 m skal ákveða efnismál línulega á milli þessara tveggja stærða.

5. Eftirlit

- 5.1 Við lokaskoðun sbr. ákvæði í V-1 skal ganga úr skugga um að efnismál uppfylli kröfur

í framangreindri töflu, verlag sé eins og vera ber og upplýsingar um efnisgæði séu fullnægjandi.

5.2 Suður skulu athugaðar með röntgenmyndun eða samsvarandi ef ástæða þykir til.

Bátshluti	$L_m \leq 8,0 \text{ m}$	$L_m = 15 \text{ m}$	Ath.
Kjölur	$a = 1800 \text{ mm}^2$ $t_{\min} = 16 \text{ mm}$	$a = 2400 \text{ mm}^2$ $t_{\min} = 20 \text{ mm}$	
Plötukjölur	$1,5 \cdot t$ botnplötu $b = 30 \cdot L_m \text{ mm}$	$1,5 \cdot t$ botnplötu $b = 30 \cdot L_m \text{ mm}$	Aðeins krafa á bátum án kjalar
Miðkjölur	$a = 1800 \text{ mm}^2$ $t_{\min} = 6 \text{ mm}$	$a = 2400 \text{ mm}^2$ $t_{\min} = 8 \text{ mm}$	Aðeins krafa á bátum án kjalar
Botnstokkar	$h = 200 \text{ mm}$ $t = 5,0 \text{ mm}$	$h = 250 \text{ mm}$ $t = 6,0 \text{ mm}$	Aðeins krafa á 3 hvert band, annars bönd yfir kjöl
Flans á botnstokkum	$50 \cdot 5,0 \text{ mm}$	$50 \cdot 6,0 \text{ mm}$	Ekki krafa ef steipt er upp á efri brún
Kjálbak	UNP 100	UNP 120	Aðeins krafa á bátum án miðkjalar
Bönd	$90 \cdot 8,0 \text{ mm}$ ($w = 22000 \text{ mm}^3$)	$100 \cdot 8,5 \text{ mm}$ ($w = 27000 \text{ mm}^3$)	Bandabil mest 300 mm
Botnsúð	$t = 4,5 \text{ mm}$	$t = 7,0 \text{ mm}$	Kjalar- og stefnisplötur + 1,0 mm
Siður	$t = 4,0 \text{ mm}$	$t = 6,0 \text{ mm}$	
Skilrúm	$t = 4,5 \text{ mm}$	$t = 6,0 \text{ mm}$	
Styrkingar skilrúma	$50 \cdot 6,0 \text{ mm}$ ($w = 6000 \text{ mm}^3$)	$50 \cdot 8,0 \text{ mm}$ ($w = 8000 \text{ mm}^3$)	Millibil mest 500 mm
Þílfar	$t = 4,0 \text{ mm}$	$t = 6,0 \text{ mm}$	Hámark 300 mm bitabil og 3,0 m spennilengd
Þílfarsbitar	$90 \cdot 8,0 \text{ mm}$ ($w = 2700 \text{ mm}^3$)	$90 \cdot 8,0 \text{ mm}$ ($w = 2700 \text{ mm}^3$)	
Skjólborðsklæðning	$t = 4,0 \text{ mm}$	$t = 6,0 \text{ mm}$	
Skjólborðsstoðir	$50 \cdot 6,0 \text{ mm}$	$50 \cdot 6,0 \text{ mm}$	Millibil mest 500 mm
Yfirbygging	$t = 4,0 \text{ mm}$	$t = 5,0 \text{ mm}$	Millibil mest 300 mm
Styrkingar	$50 \cdot 6,0 \text{ mm}$	$50 \cdot 6,0 \text{ mm}$	

ÁLAGSSTUÐLAR V-21

Efnisyfirlit

1. Álag á bol

1. Álag á bol

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

1.2 Mynd 21.1 sýnir álag sjávar við hámarkshraða bátsins með lágmarkshleðslu. 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:

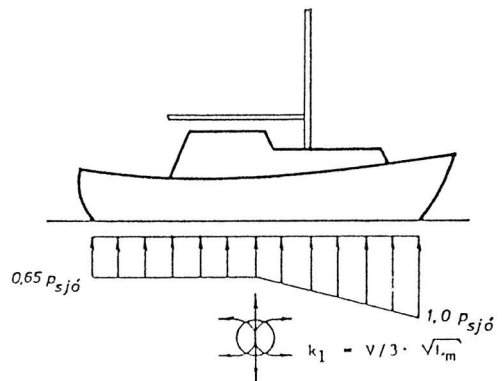
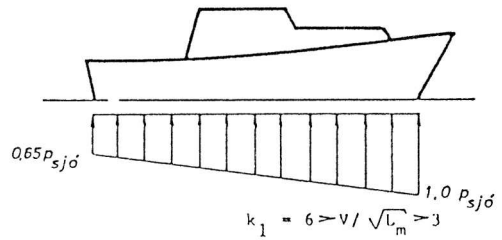
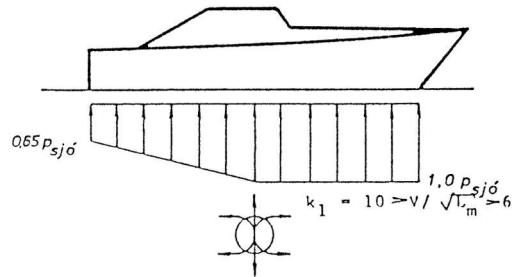
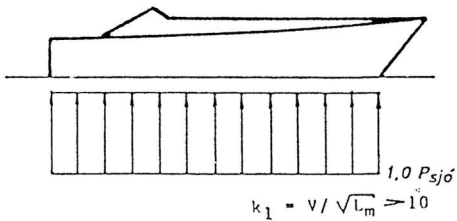
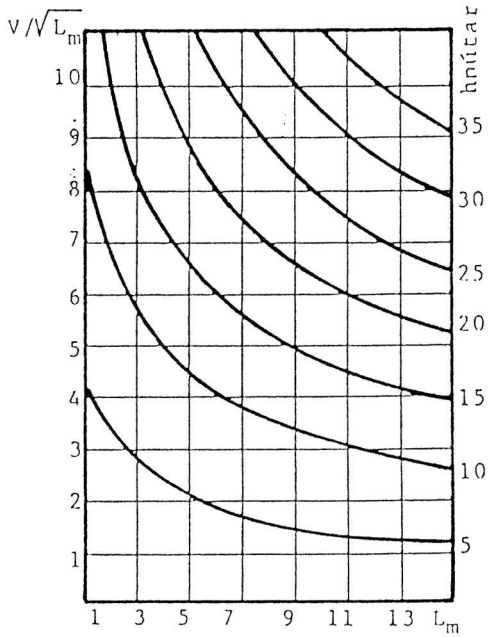
$$p = k_1 \cdot p_{\text{sjó MPa}},$$

þó aldrei minna en $p_{\min}$

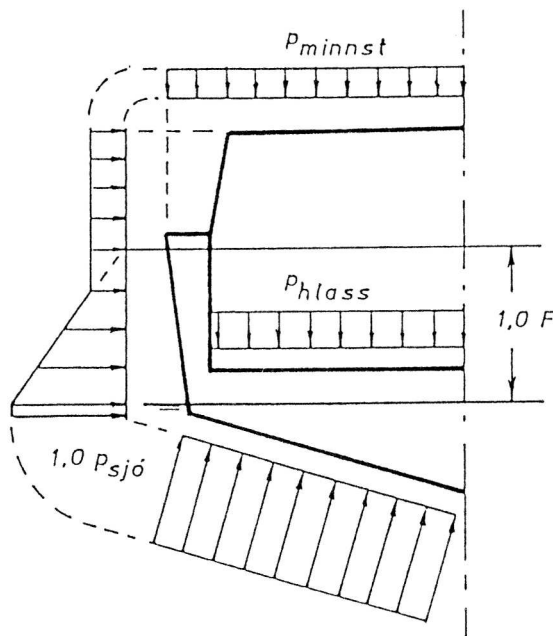
k_1 = langskipsleiðréttingarstuðull, sjá 1.3

$p_{\min}$ = 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 mynd. Álagið er ákveðið með hliðsjón af vatnslínu skv. V-3.2.1, a og b.



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

Fyrir síður;

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

$$p = 0,3 \cdot p_{sjó} \text{ MPa}$$

F = meðalfriðborð, sjá V-3.2.1

h = hæð á álagspunkti

Fyrir hliðar á yfirbyggingum þilfars báta;

$$p = 0,2 \cdot p_{sjó} \text{ MPa}$$

Fyrir þilfar og plitta vegna manna;

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

Fyrir þilfar og plitta vegna farms;

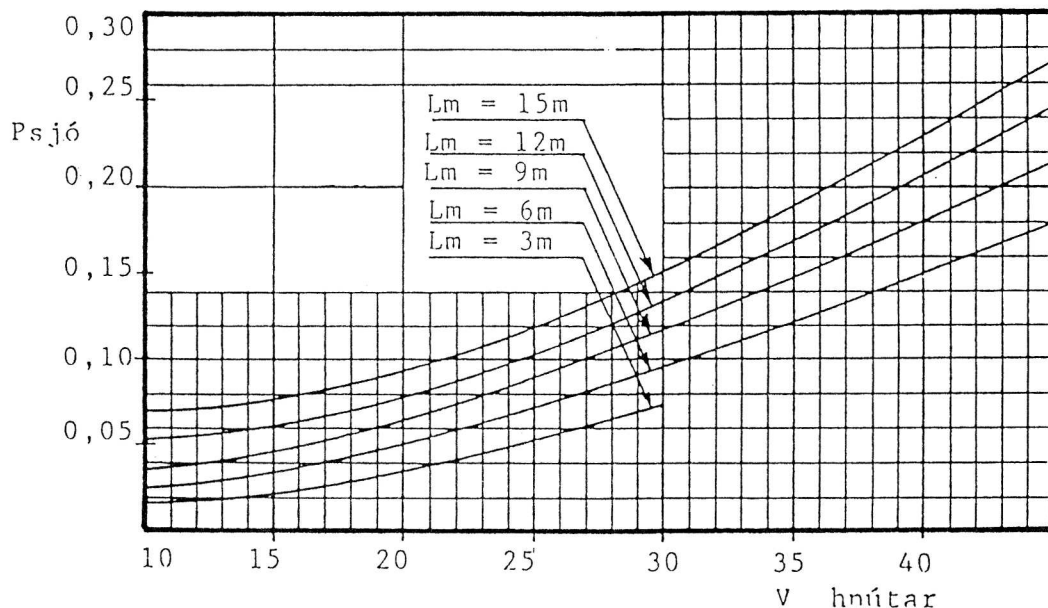
$$p = 0,08 \cdot G_f \text{ MPa}$$

$$G_f = \text{farmur í t/m}^2$$

- 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 V-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 reisnir
13. Langskipsstyrkingar
14. Þverskipsstyrkingar
15. Aðrar styrkingar
16. Afturgafi
17. Verklag
18. Vélarundirstaða
19. Hlasskjölur
20. Festing búnaðar
21. Samsetningar

1. Gildissvið

- 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 rannsóknna. Niðurstaða hverrar rannsóknar skal uppfylla þessar kröfur.

3. Skilgreiningar

- 3.1 Þar sem ekki er annað tilgreint gilda eftirgreind tákn:

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.

Fyrir fiskibáta, sjá kafla V-30.14.1.

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

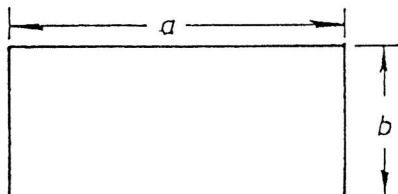
- 4.2 Ef notað er trefjaplast sem hefur meira beygjubrotþol en 130 MPa, má margfalda þykktina á trefjaplastinu skv. líkingum með leiðréttingarstuðlinum f_1 , með eftirgreindum stuðli:

$$f_1 = 130/b$$

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:

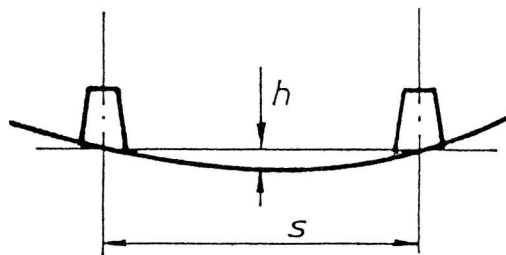
$$f_2 = 0,6 + 0,2 \cdot a/b$$



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

$$f_3 = 1 - h/s$$

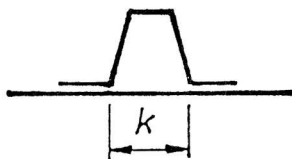
f_3 minnst 0,8



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

$$f_w = 80 / \alpha_s$$

σ_s = togþol á viðkomandi trefjaplasti.

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_6 , skv. línuriti í 5.5.

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

$$\tau = \frac{0,25 \cdot f_5 \cdot p \cdot l}{d} \text{ MPa}$$

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

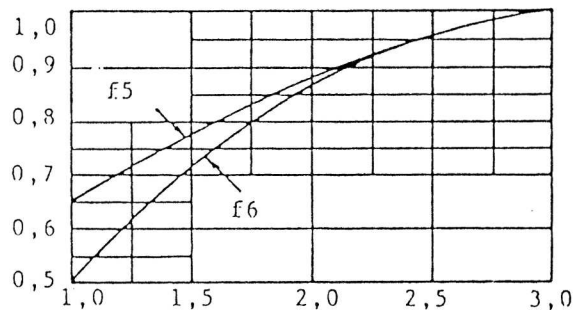
p = þrýstingur á bol í MPa

f₅ = leiðréttingarstuðull skv. línuriti í 5.5.

Í botni skal skerþol ekki vera minna en:

$$\tau = 0,046 \cdot V, \text{ þó minnst } 0,7 \text{ MPa}$$

- 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 f₆ og skerþol kjarna með stuðlinum f₅ 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 samloku 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, hlasskili og þess háttar. Sjá S-15.10 um festingu á hlasskili.

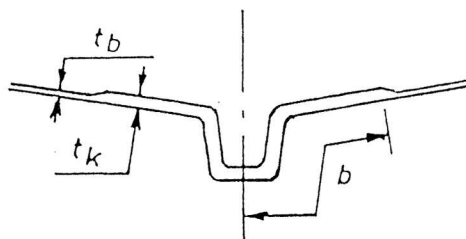
- 6.2 Efnisþykkt kjalar skal ekki vera minni en:

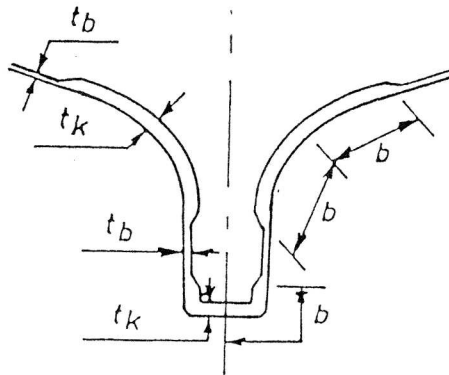
$$t_k = 1,15 (2,9 + 0,9 \cdot f_l \cdot L_m + 0,1 \cdot V) \text{ mm}$$

Efnisþykkt kjalar, t_k, skal mæld eins og sýnt er á eftirfarandi myndum:

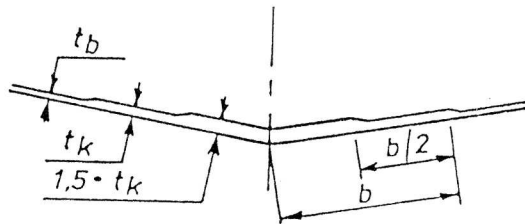
$$b = 80 \cdot B \text{ mm}$$

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 skúffukjalar 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

- 7.1 Efnisþykkt í framstefni skal ekki vera minni en:

$$t = 1,15 (2,9 + 0,9 \cdot f_1 \cdot L_m) \text{ mm}$$

- 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 trefjaplastsins.

8. Botn

- 8.1 Þykkt á trefjaplasti 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 hærri úr eftirfarandi líkingum:
 $t_b = 0,081 \cdot f \cdot s \sqrt{p}$ mm
 $t_b = 1,15(1,4 + 0,5 \cdot f_1 \cdot L_m + 0,08 \cdot V)$ mm
- 8.3 Á bátum með kjöl skal mismunur á þykkt kjalar og þykkt á botni jafnast út á svæði sem er ekki minna en 40 sinnum þykktarmismunurinn.

9. Síða og skilrúm

- 9.1 Efnisþykkt síðu skal ekki vera minni en sú þykkt, sem ákvarðast hærri úr eftirfarandi líkingum:
 $t_s = 0,062 \cdot f \cdot s \sqrt{p}$ mm
 $t_s = 1,15(1,7 + 0,5 \cdot f_1 \cdot L_m)$ mm
 Efnisþykkt styrktarskilrúma skal ekki vera minni en:
 $t = 0,75 \cdot t_s$ mm

10. Húfur, kantar

- 10.1 Ef kantur er á milli botns og síðu, eða húfur er með rúð 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:
 $t_k = 1,15 (2,4 + 0,7 \cdot f_1 \cdot L_m + 0,06 \cdot V)$ 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 hærri úr eftirfarandi líkingum:
 $t_d = 0,063 \cdot f \cdot s \sqrt{p}$ mm
 $t_d = 1,05 (1,6 + 0,4 \cdot f_1 \cdot L_m)$ mm
- 11.2 Bitar skulu ekki hafa minna mótstöðuvægi á miðri spennilengd en:
 $W = 5,8 \cdot f_w \cdot s \cdot p (1/100)^2$ mm³
- 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 verður 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:
 $W = 11,5 \cdot f_w \cdot s \cdot p (1/100)^2$ mm³
 Prep og hlífðarlista sem liggja langskips má meta sem styrkingar.

- 13.4 Langbönd í síðu skulu ekki hafa minna mótstöðuvægi en:

$$W = 7,3 \cdot f_w \cdot s \cdot p \cdot (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

Þrep og hlífðarlista sem liggja langskips má meta sem styrkingar.

14. Þverskipsstyrkingar

- 14.1 Langbönd eiga að hafa stuðning af þverskilrúmum eða þverböndum.

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

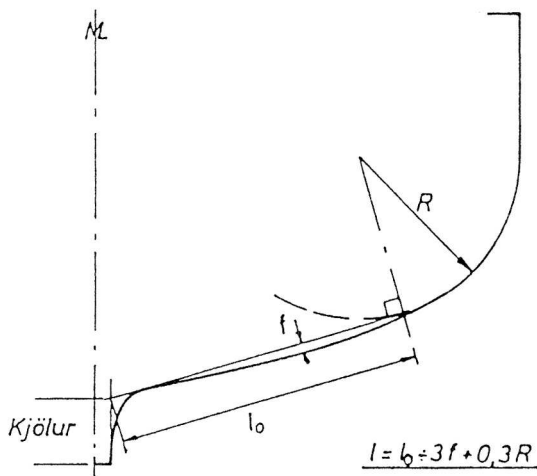
- 14.3 Þverbönd skulu annaðhvort ganga óskert yfir kjölinn eða tengjast botnstokkum. Þverbönd skulu hafa stuðning að ofan af þilfarsbitum, þilfari eða annarri langskipsstyrkingu.

- 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:

$$W = 6,9 \cdot f_w \cdot s \cdot p \cdot (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

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



- 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 húfnunum.

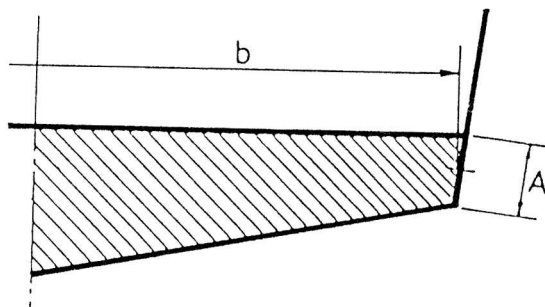
- 14.7 Á planandi bátum án kjalar skulu botnstokkar festast við síður og skal þverskurðarflatarmál festinganna ekki vera minna en:

$$A = 0,006 \cdot s_1 \cdot p \cdot b \text{ mm}^2$$

$$s_1 = 0,5 (l_1 + l_2) \text{ mm}$$

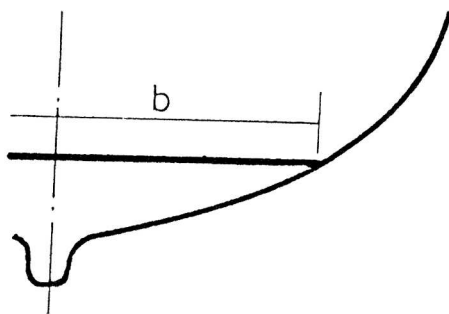
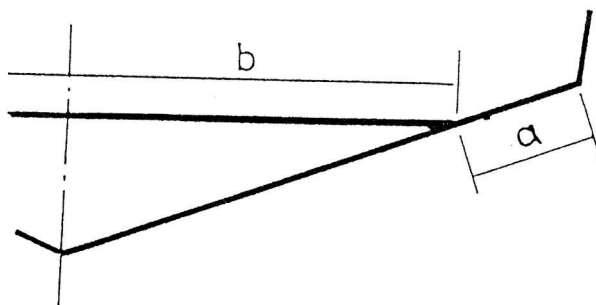
þar sem l_1 og l_2 er lengd langbandsins fyrir framan og aftan þverstyrkinguna.

b = breidd á bol í mm, sjá mynd.



15. Aðrar styrkingar

- 15.1 Bekkir, plittar eða innréttingar mega koma í stað styrkinga, ef þeir eru festir 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. Afturgafi

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

- 16.2 Afturgafi sem verður fyrir álagi frá utanborðsvél á að byggjast sem samloka með kjarna úr vatnsheldum krossviði eða samsvarandi efni. Lágmarksþykkt á þeim hluta gafilsins sem verður fyrir álagi frá vélinni er gefin upp í eftirfarandi töflu.
- 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.

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 afturgafi eru metin hverju sinni

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 þverskipsstyrkingu. 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 trefjaplastsins 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

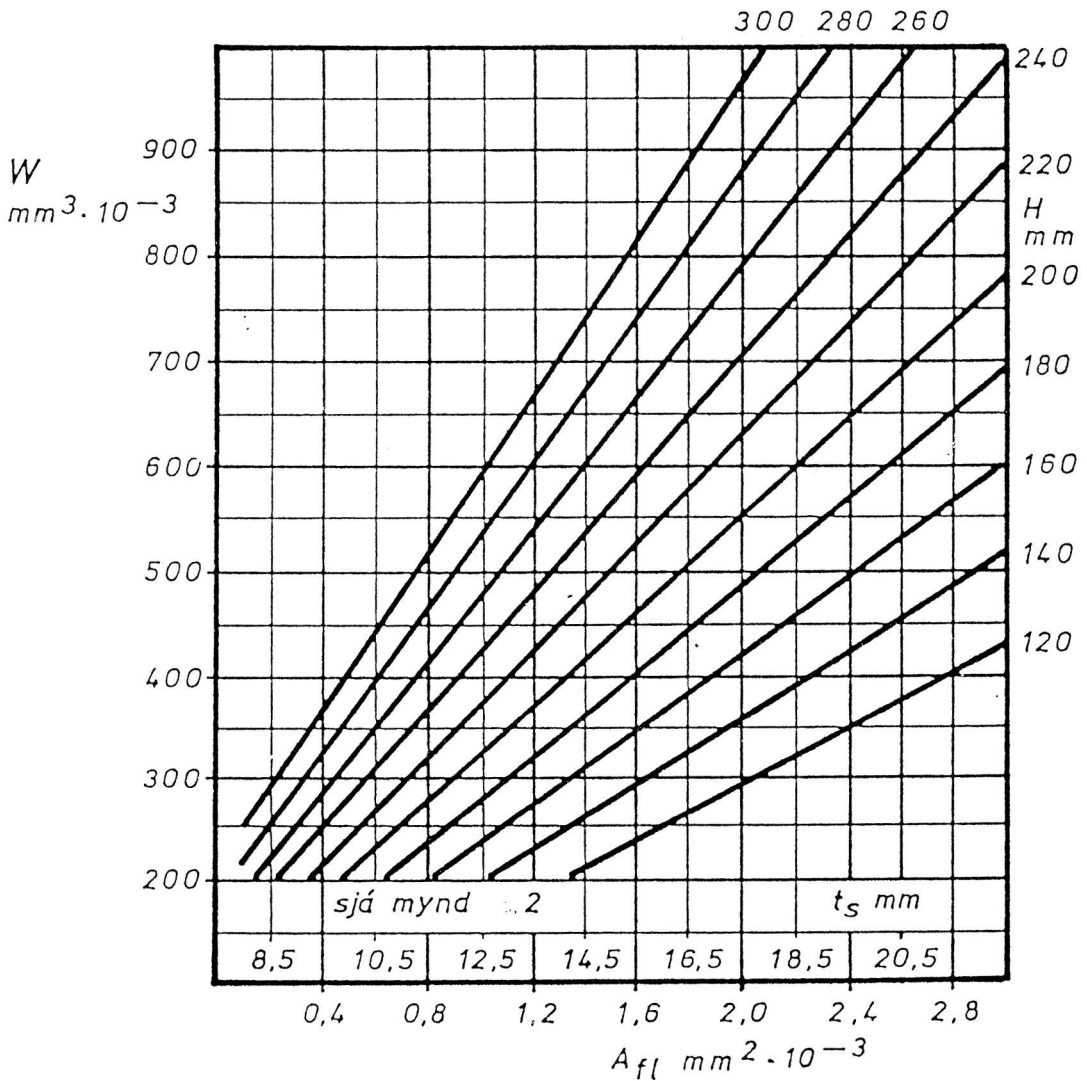
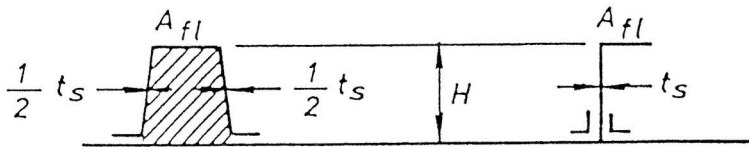
- 20.1 Þar sem búnaður er festur í bol og þilfar skal setja viðbótarstyrkingar, sem dreifa álaginu á nægilega stórt svæði.
- 20.2 Viðbótarstyrkingar má gera með því að auka þykkt trefjaplastsins eða hafa styrkinguna úr samloku með krossviði, málmplötu eða þess háttar. Við smíði styrkinga skal taka tillit 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 sinnum 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 skífur.
- 21.5 Við vatnspéttar 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.

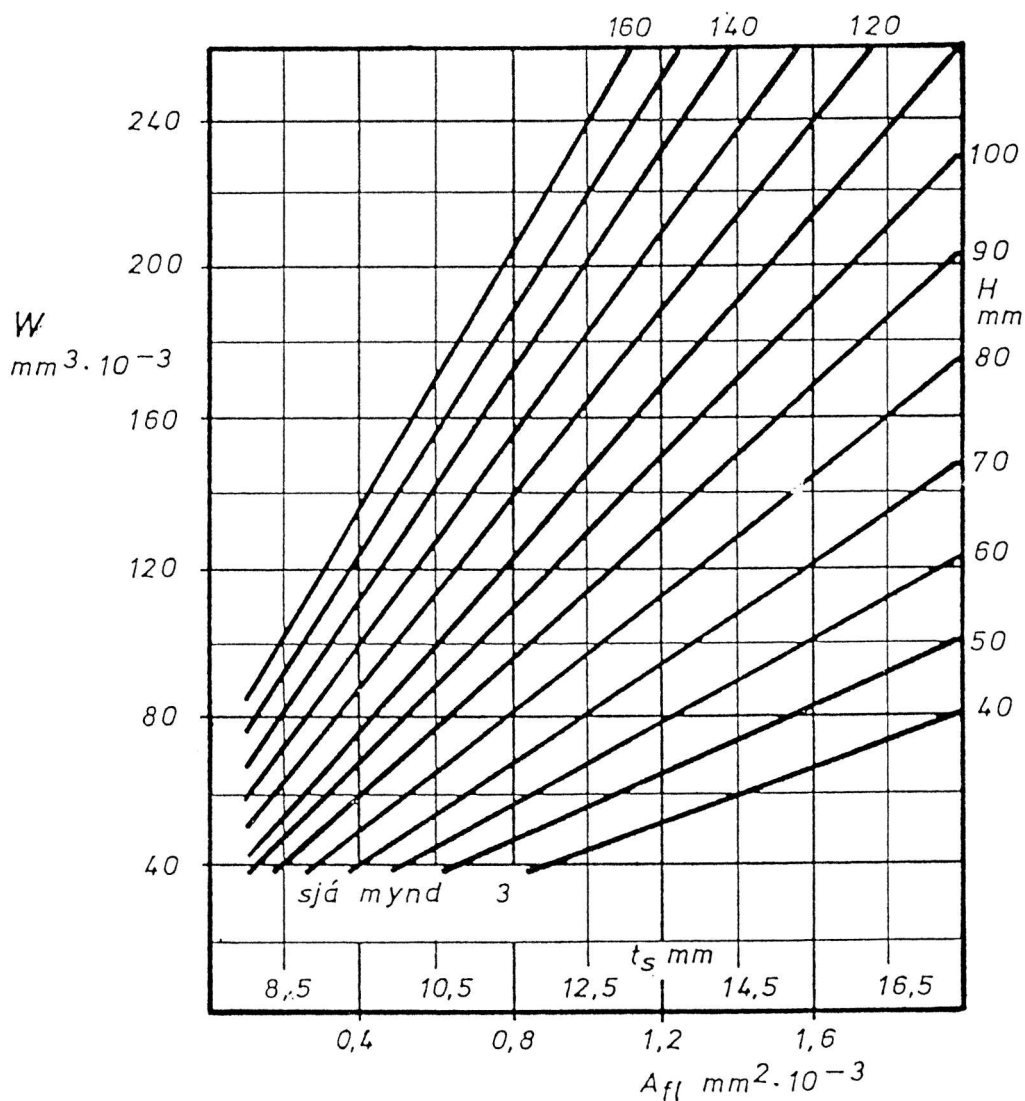
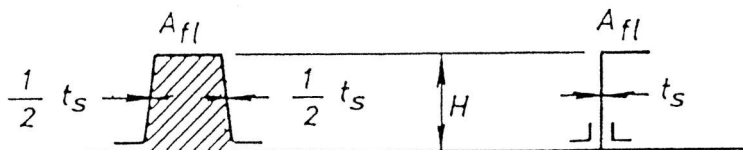
Mynd 22.1

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



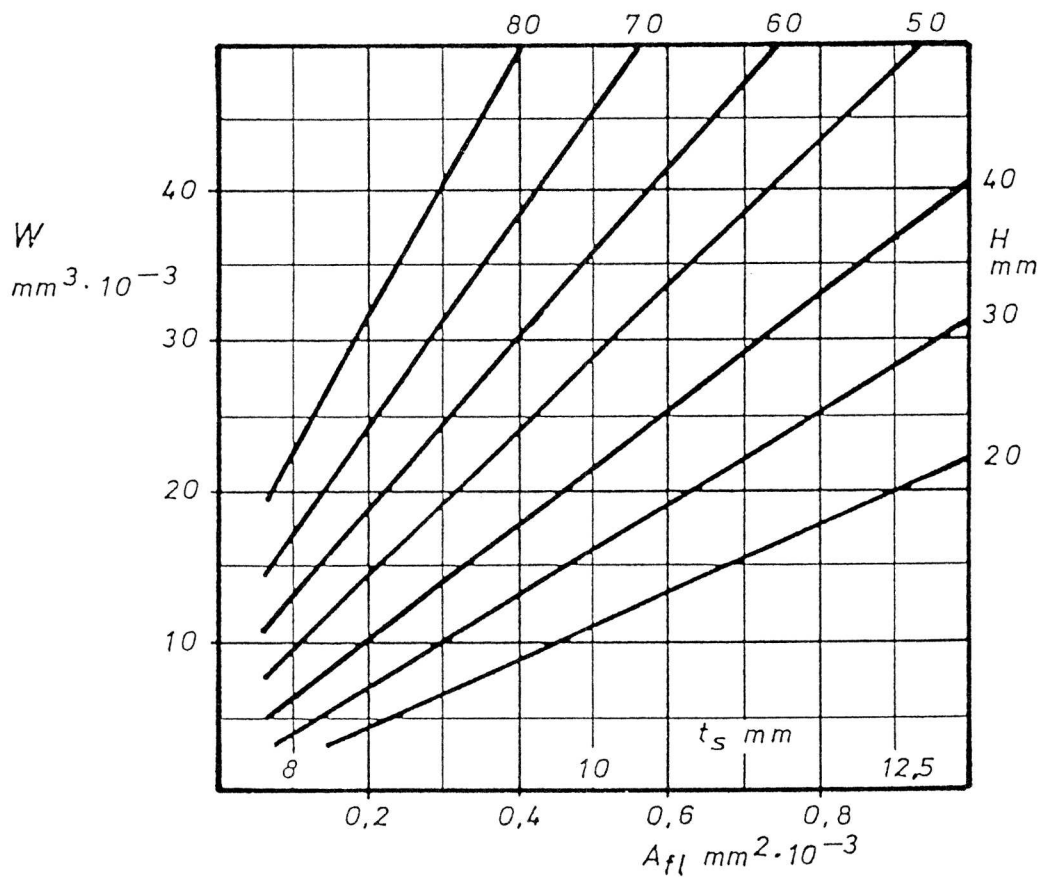
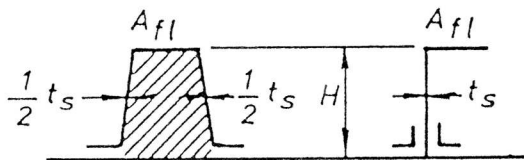
Mynd 22.2

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



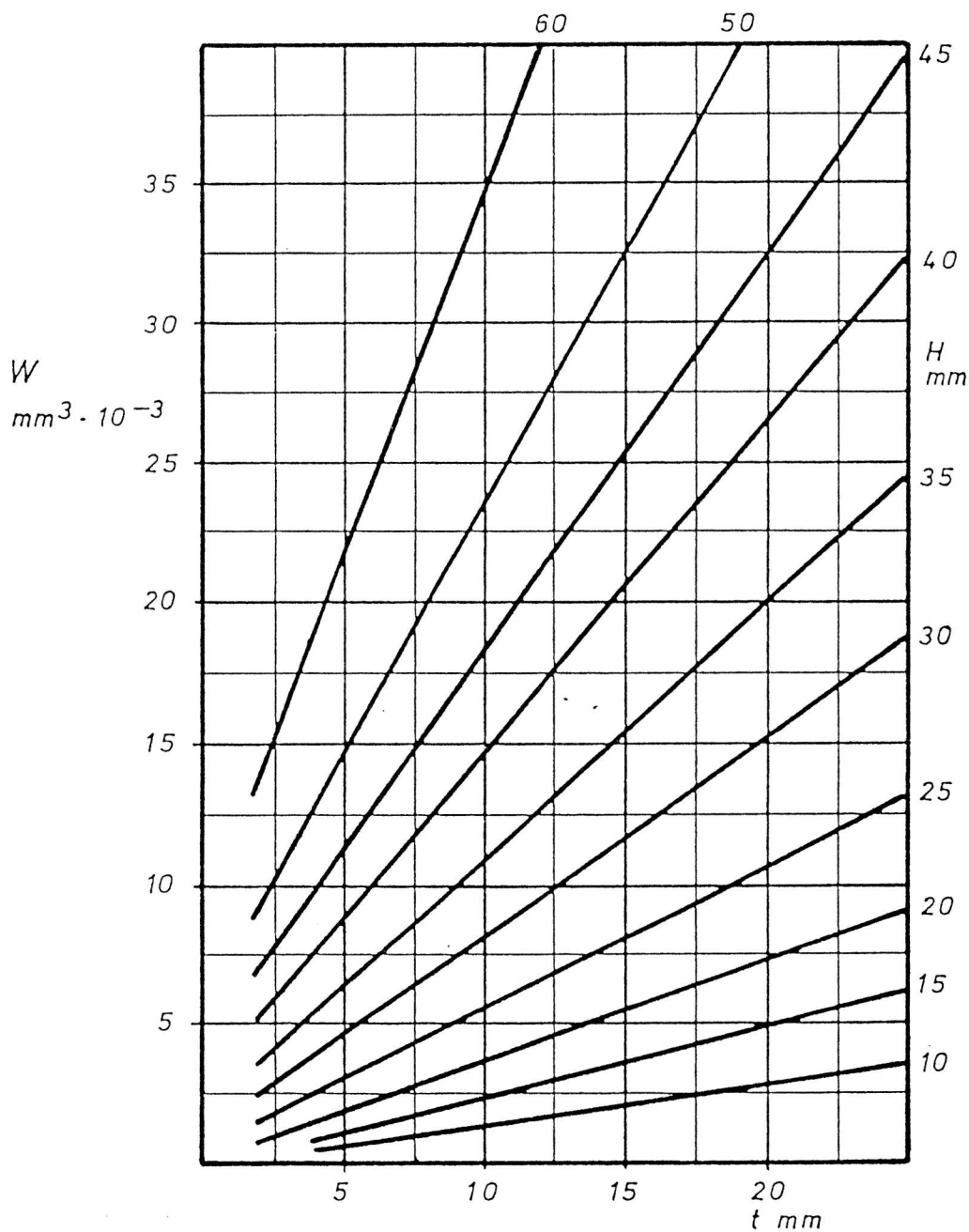
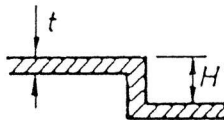
Mynd 22.3

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



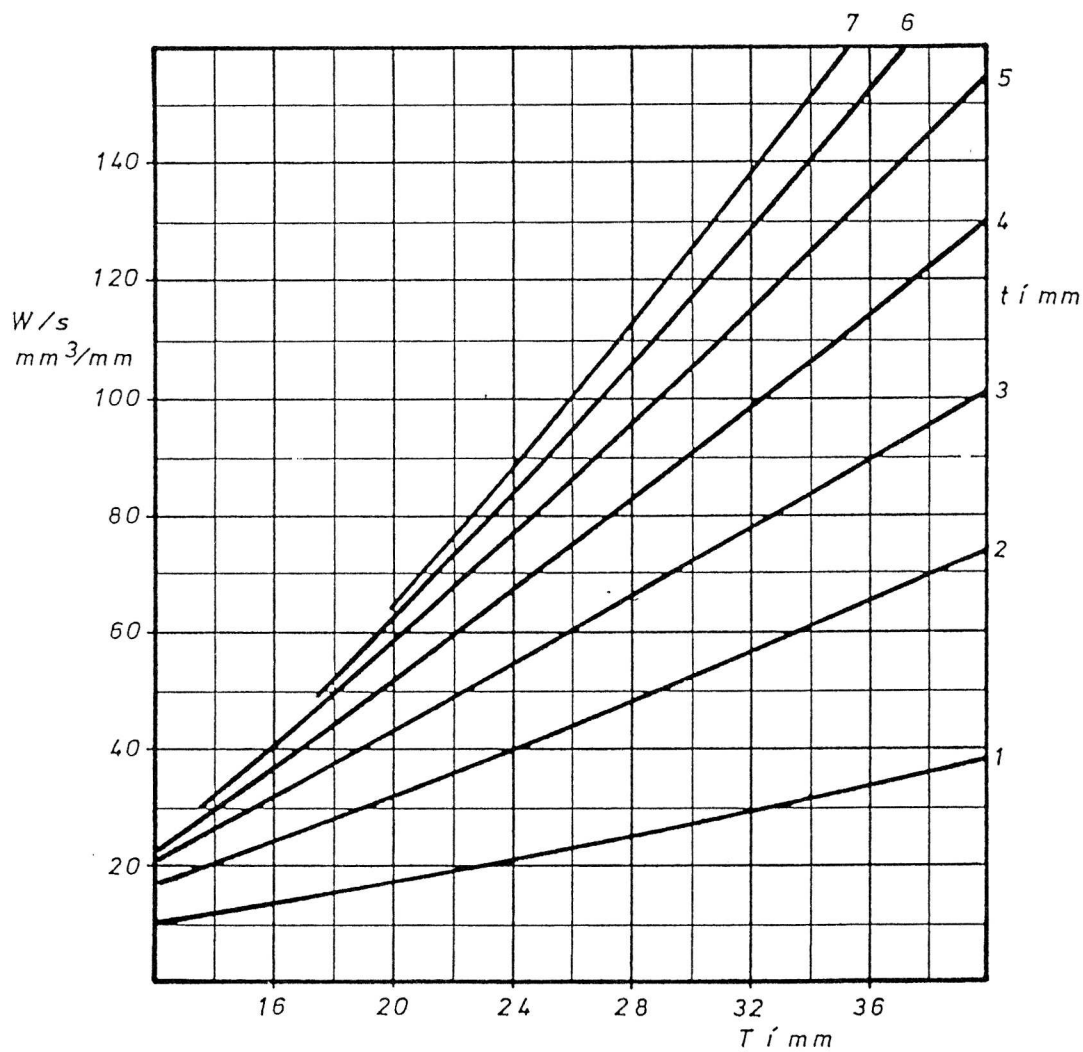
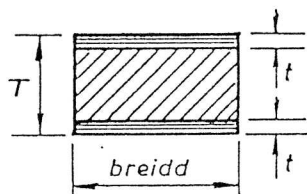
Mynd 22.4

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



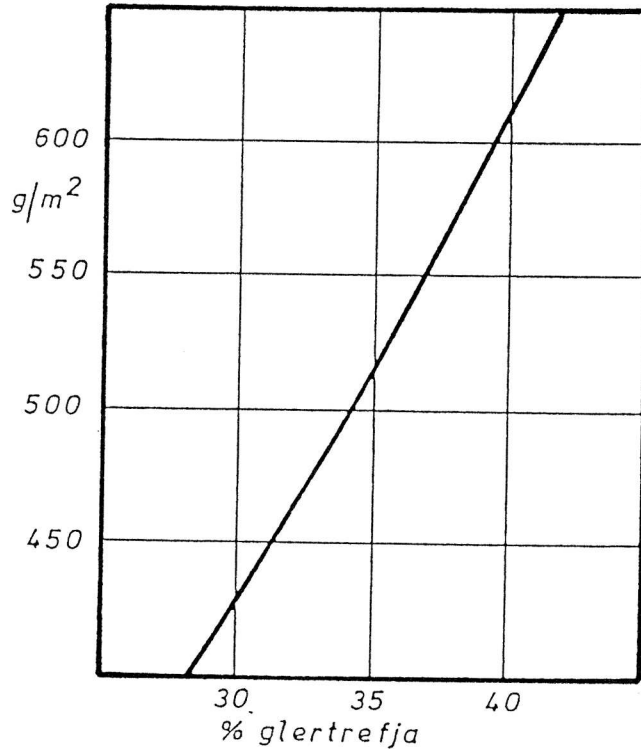
Mynd 22.5

Mótstöðuvægi samloku, W/s , ef gert er ráð fyrir jafnþykku trefjaplasti 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 V-23****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. Afturg afl og vélarundirstöður
9. Yfirbygging, þilfarshús og styrkingar

1. Efni og skilgreiningar

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

brotlenging = 22%

flotmörk = σ_f 240 MPa (24 kp/mm²)

togþol = σ_s 410 MPa (41 kp/mm²)

- 1.2 Þar sem ekki er annað tilgreint gilda eftirgreind tákn:

p = þrýstingur á bol í MPa

V = mesti hraði bátsins í hnútum

t = þykkt á trefjaplasti 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

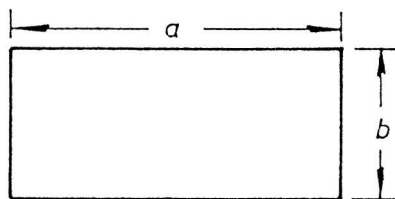
- 2.1 Ef notað er stál með hærri flotmörkum en 240 MPa má leiðrétta plötuþykktir með eftirgreindum stuðli:

$f_1 = \sqrt{240/\sigma}$ 0,2 þar sem

σ 0,2 = flotmörk stálsins sem notað er.

- 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 plötuþykktina með eftirgreindum stuðli:

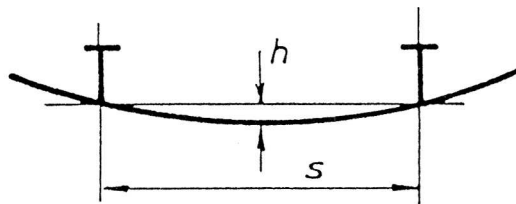
$f_2 = 0,6 + 0,2 a/b$



- 2.3 Ef plata er kúpt, má margfalda þykkt hennar með eftirgreindum stuðli:

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

f_3 minnst 0,85



- 2.4 Leiðréttingarstuðullinn f í líkingum er:

$f = f_1 \cdot f_2 \cdot f_3$

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

$f_w = 240/\sigma$ 0,2 þar sem

σ 0,2 = flotmörk þess stáls sem notað er.

3. Kjölur og stefni

3.1 Kjölur skal almennt vera stangarkjölur.

3.2 Mótstöðuvægi stangarkjalar skal ekki vera minna en:

$$W = 150 \cdot L_m^2 \text{ mm}^3$$

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:

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

$$t_b = \text{þykkt á plötum í botni skv. 23.4.2}$$

Breidd kjalplötunnar skal ekki vera minni en:

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

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:

$$t_b = 1,15 (0,4 + 0,2 \cdot f_1 \cdot L_m + 0,04 \cdot V) \text{ mm}$$

$$t_b = 0,049 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_b \text{ minnst } 3,0 \text{ mm}$$

5. Plötur í síðu og skilrúmunum

5.1 Þykkt á plötum í síðu skal ekki vera minni en sú þykkt, sem ákvarðast hærra úr eftirfarandi líkingum:

$$t_s = 1,15 (0,2 \cdot f_1 \cdot L_m + 0,04 \cdot V) \text{ mm}$$

$$t_s = 0,023 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_s \text{ minnst } 2,5 \text{ mm}$$

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

6. Plötur í þilfari

6.1 Þykkt á plötum í þilfari skal ekki vera minni en sú þykkt, sem ákvarðast hærra úr eftirfarandi líkingum:

$$t_d = 1,05 (0,8 + 0,2 \cdot f_1 \cdot L_m) \text{ mm}$$

$$t_d = 0,032 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_d \text{ minnst } 2,5 \text{ mm}$$

7. Styrkingar

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

7.2 Mótstöðuvægi styrkinga í botni skal ekki vera minna en:

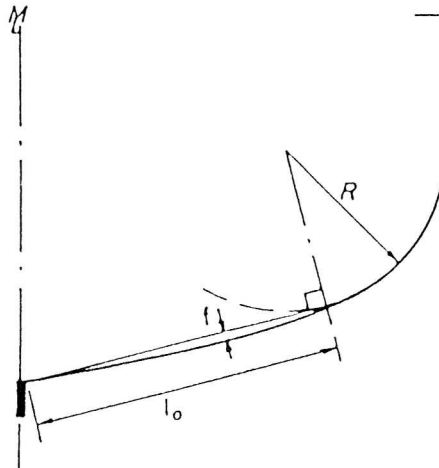
$$W = 1,73 \cdot f_w \cdot s \cdot p (1/100)^2 \text{ mm}^3$$

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

$$W = 1,27 \cdot f_w \cdot s \cdot p (1/100)^2 \text{ mm}^3$$

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

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



- 7.5 Mótstöðuvægi styrkinga undir þílfari skal ekki vera minna en:
 $W = 0,85 \cdot f_w \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$
- 7.6 Styrkingar skulu almennt vera með flansi. Ef svo er ekki, verður að ganga úr skugga um stífleika styrkinganna gagnvart beglu.

8. Afturgafi og vélarundirstöður

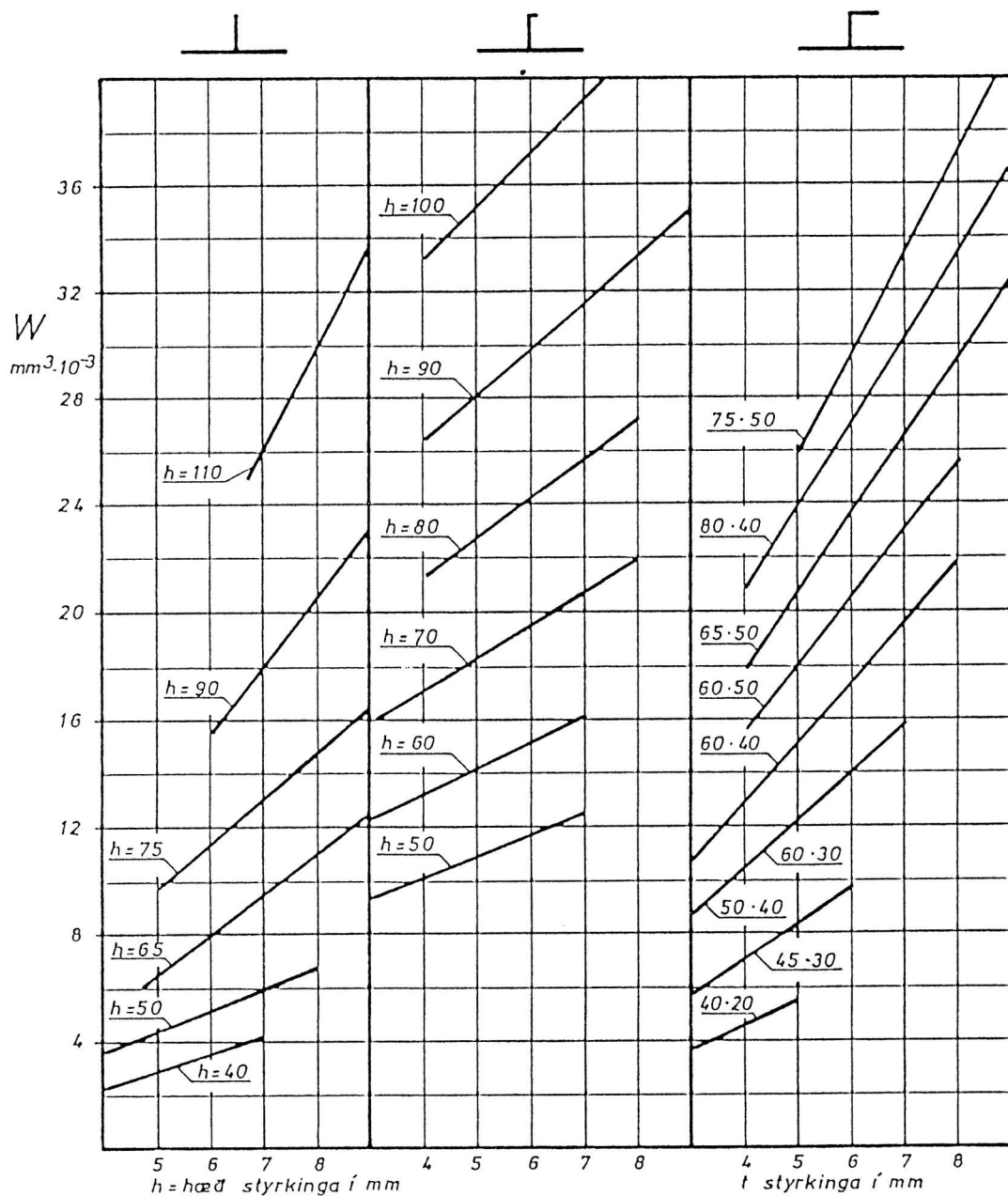
- 8.1 Afturgafi sem verður fyrir álagi vegna utanborðs- eða hálfutanborðsvélar skal vera þannig smíðaður, að álagið dreifist á styrkingar bátsins.
- 8.2 Plötupykkt í afturgafi sem verður fyrir álagi vegna utanborðs- eða hálfutanborðsvélar er metin í hverju einstöku tilfalli, en skal þó aldrei vera minni en þykkt á plötum í botni. Vegna stórra utanborðs- eða hálfutanborðsvéla skal styrkja gaflinn með bitum sem taka við álaginu frá vélinni.
- 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 skilríma eða annarra þverstyrkinga.

9. Yfirbyggingar, þílfarshús og viðbótarstyrkingar

- 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 þílfari.
- 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 þílfar skal setja viðbótarstyrkingar sem dreifa álaginu á nægilega stórt svæði.

Mynd 23.1

Mótstöðuvægi styrkinga sem soðnar eru á 4 - 6 mm plötur.



EFNISMÁL ÁLBÁTA V-24

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. Afturgafi og vélarundirstöður
9. Yfirbygging, þilfarshús og styrkingar

1. Efni og skilgreiningar

- 1.1 Almennt skal nota ál af eftirgreindum tegundum:

Flokkur 1	Óherðanlegar málmblöndur	Dæmi
Skal innihalda	ASTM	DIN 1725
	5052	Almg 2,5
C _u max. 0,2%	5083	Almg 4,5 Mn
F _e max. 0,5%	5086	Almg 4 Mn
M _g max. 2,0%	5154	Almg 3
	5454	Almg 2,7 Mn

Flokkur 2	Herðanlegar málmblöndur	Dæmi
Skal innihalda	ASTM	DIN 1725
	6005	Almg S ₁ 0,7
C _u max. 0,4%	6063	Almg S ₁ 0,5
F _e max. 0,5%	6351	Almg S ₁ 1,0

Í töflu 24.1 eru tilgreindir eiginleikar nokkurra áltegunda

- 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 trefjaplasti í mm

W = mótstöðuvægi í mm³

W₁ = 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:

$$f_1 = \sqrt{170/\sigma} \cdot 0,2 \text{ þar sem}$$

$\sigma \cdot 0,2$ = flotmörk þess áls sem notað er.

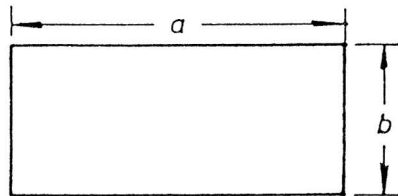
Við soðnar samsetningar skulu flotmörk suðunnar ákveðin út frá eftirgreindum flotmörkum og togþoli álsins og suðunnar.

$$\sigma \cdot 0,2 \text{ soðið} = \sigma \cdot 0,2 \cdot B \text{ soðið} / \sigma \cdot B$$

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:

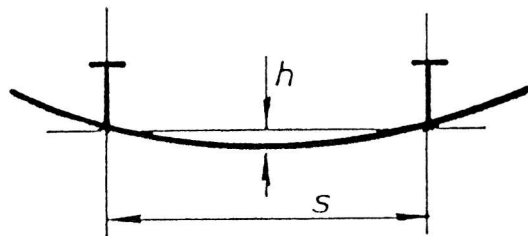
$$f_2 = 0,6 + 0,2 \cdot a/b$$



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

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

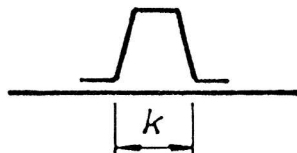
$$f_3 \text{ minnst } 0,85$$



- 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 leiðrétta mótstöðuvægi með stuðlinum f_w :
- $$f_w = 170/\sigma \cdot 0,2$$
- 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:
- $$W = 200 \cdot L_m^2 \text{ mm}^3$$
- 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, hufur 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 hærri 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 skilrúmunum

- 5.1 Þykkt á plötum í síðu skal ekki vera minni en sú þykkt, sem ákvarðast hærri 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 skilrúmunum sem eiga að vera vatnspétt 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 hærri 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 plötuþykktinni, þó ekki meira en millibili styrkinga.

7.2 Mótstöðuvægi styrkinga í botni skal ekki vera minna en:

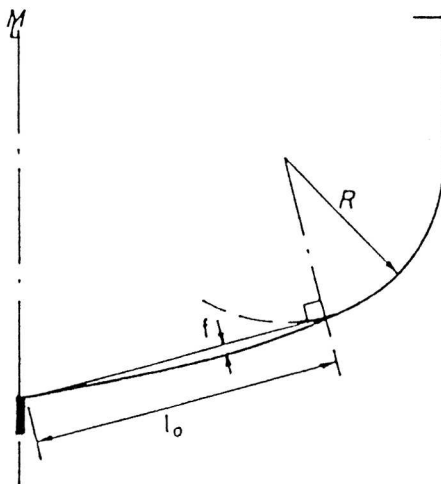
$$W = 2,4 \cdot f_w \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

7.3 Mótstöðuvægi styrkinga í síðu og á styrktarskilrúmunum 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:

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

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 Plötupykkt 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 gaflinn með bitum, sem taka við álaginu frá vélinni. Fyrir utanborðsvélar sem eru kraftminni en 7,4 kW (10 hö) má styrkja afturgaflinn 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	Ástand	Flotmörk $\sigma_{0,2}$ MPa	Togþol σ_B MPa	Brot- lenging A5 %	Togþol suðu 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 númers í DIN-staðli 17007.

Dæmi um sjópolið ál í flokki 2. Vinklar og stangir skv. DIN 1748 og ASTM B 221. Fyrir hverja málmblöndu eru tilgreindar tvær misharðar tegundir.

Málmblanda	Ástand	Flot- mörk σ 0,2 MPa	Togþol σ B MPa	Brot- lenging A5 %	Togþol suðu σ B MPa
ISO Al-Si Mg					
AA 6005	T1	105	170	14	130
DIN AlMgSi 0,7	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 V-25

Efnisyfirlit

1. Skilgreiningar
2. Almennt
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. Hamphéttuð súð

15. Listasúð
16. Krossviðarsúð
17. Laglímd súð
18. Afturgافل
19. Bjálkasúð og húfsýja
20. Þilfarsbitar
21. Stafnband og skutband
22. Þilfarsþiljur
23. Krossviðarþilfar
24. Yfirbygging og reisin
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 mm. Sjá V-2.2.2

B = mesta breidd á bol bátsins í mm. Sjá V-2.2.3

p = þrýstingur á bol í MPa

V = mesti hraði bátsins í hnútum

t = efnisþykkt í mm

W = mótstöðuvægi í mm³

l = spennilengd á böndum, styrkingum og bitum í mm

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

Fyrir fiskibáta, sjá kafla V-30.14.1.

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 vega minna við 15% rakainnihald en sem hér segir:

tvöföld bönd	
svigabönd	
vélarundirstöður	720 kg/m ³
kjöður	
kjalbak	
innri kjöður	
framstefni	
afturstefni	
öll hné	640 kg/m ³
súð, önnur en skarsúð	
langbönd	

laglímd bönd	
bjálkasúð	
húfsýja	
þilfarsbitar	
þröm	
meginþilja	560 kg/m ³
skarsúð	
þilfarsþiljur	
þilfarshús	430 kg/m ³

- 3.2 Báta sem eru minni en 6 m L_m má smíða úr viðartegundum sem vega 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:

$$f_1 = v_r / v_a$$

$$f_1 \text{ minnst } 0,9$$

$$v_r = \text{þyngd viðar skv. töflu í 3.1}$$

$$v_a = \text{þyngd viðkomandi viðar}$$

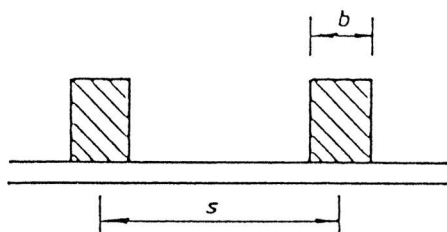
- 4.2 Ef breidd banda er meiri en 0,1 s má margfalda súðarþykktina skv líkingum með leiðréttingastuðlinum f , með eftirgreindum stuðli:

$$f_2 = 1,1 - b / s$$

$$f_2 \text{ minnst } 0,8$$

$$b = \text{breidd á böndum}$$

$$s = \text{millibil banda}$$



- 4.3 f 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:

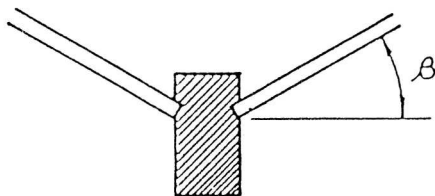
$$W = 8000 \cdot f \cdot L_m^2 \text{ mm}^3 \text{ fyrir gegnheilt tré}$$

$$W = 6400 \cdot f \cdot L_m^2 \text{ mm}^3 \text{ fyrir laglímt tré}$$

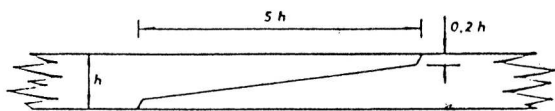
Hlutfallið hæð/breidd skal ekki vera minna en 2 og ekki meira en 3. Ef botnris er mikið má leiðrétta mótstöðuvægi kjalar með því að margfalda það með stuðlinum:

$$K = 1,5 - 0,025 \beta$$

$$K \text{ minnst } 0,5$$



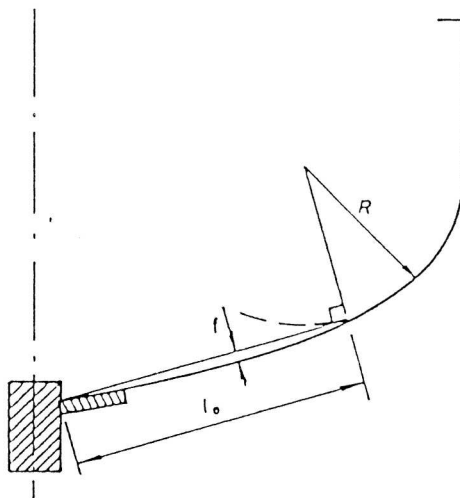
- 5.2 Kjölur á helst að vera í einu stykki, en ef því verður ekki við komið má skeyta kjölinn saman. Samskeytin skulu vera skásniðin og lengd skörunar ekki minni en 5 sinnum hæð kjalarins. Samskeyti kjalar skal bolta saman með 6 boltum, þremur boltum hvorum megin við miðju kjalar. Samskeyti kjalar má 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 m L_m , skulu hafa kjalbak á 0,7 L_m miðskipa með efnismálum, sem hér segir:
 $b = 12 \cdot L_m$ mm að breidd
 $h = 10 \cdot L_m - 40$ mm að hæð.
- 5.4 Á bátum, sem eru 6 m L_m og lengri skulu kjalboltar ekki vera grennri en:
 $d = 1,0 \cdot L_m$ 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 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 hlasskjalar. Fjöldi og gildleiki boltanna skal ákveðinn í hverju einstöku tilfelli 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 öldustokk. Breidd á innra stefni skal vera það mikil að góð festing fái fyrir súðina aftan við festingu súðar-endanna og þykktin, t, skal ekki vera minni en:
 $t = 20 + 4,0 \cdot L_m$ 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 $3 \cdot L_m$ 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:
 $l = 150 + 40 \cdot L_m$ 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 í einu stykki.
- 6.2 Mótstöðuvægi hvors bandahluta í botni skal ekki vera minna upp fyrir híf en:
 $W = 48 \cdot f \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$
 $l = l_0 - 3f + 0,3R \text{ mm}$, 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 hvorum megin 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:
 $l = 100 + 100 \cdot B \text{ mm}$
 $B = \text{mesta breidd á bol bátsins í metrum.}$
- 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 híf en:
 $W = 37 \cdot f \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$
 $l = \text{sjá 6.2.}$
- 7.2 Mótstöðuvægi bandanna í síðu má minnka línulega frá húfi upp að þilfari eða borðstokki niður í 0,5 sinnum mótstöðuvægið í botninum.
- 7.3 Hæð bandanna má ekki vera meiri en breiddin.
- 7.4 Á bátum þar sem böndin koma heil yfir kjöllinn 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:

$$W = 46 \cdot f \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

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 lyftipílfar skal langbandið við lægri þrömina 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:

$$W = 37 \cdot f \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3 \text{ þar sem}$$

$$s = 0,5 (l_1 + l_2) \text{ mm þar sem } l_1 \text{ og } l_2 \text{ er lengd langbandanna fyrir framan og aftan þverbandið.}$$

10. Svigabönd

10.1 Mótstöðuvægi svigabanda skal ekki vera minna en:

$$W = 37 \cdot f \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

$$l = \text{sjá 6.2.}$$

Mótstöðuvægi lagskiptra svigabanda, W, skal reiknað á sama veg og mótstöðuvægi laglímdra banda.

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 hampþéttaða 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:

$$f = 1 - 0,5 \frac{W_{\text{svigar}}}{W_{\text{mótuð}}} \text{ þar sem}$$

W svigar = summa af mótstöðuvægi svigbanda

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 vélaraflí viðkomandi vélar.

11.2 Vélarundirstaða skal tryggilega skorðuð þverskips.

11.3 Langstykki skulu fest við botnstokka eða gegnum botnstokka og útsúð með skrúf-boltum. 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_1 , ekki minni en:

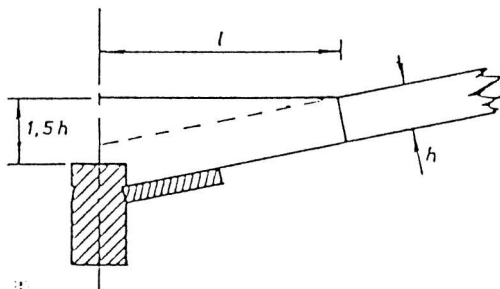
$$h_1 = 1,5 \cdot h \text{ mm}$$

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:

$$t = 0,39 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

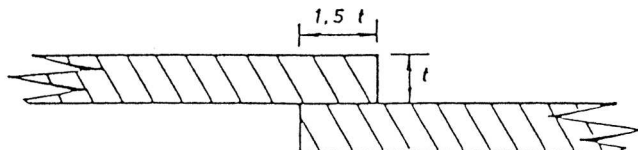
$$t = 2,0 + 2,2 \cdot L_m \text{ mm}$$

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 afturgafli skal viðbótarþykktin ná aftur að gaflinum.

- 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 skörum 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 hamppéttaða súð varðandi skörun samskeyta í 14.4.

14. Hamppéttað súð

- 14.1 Þykkt súðarinnar skal ekki vera minni en sú þykkt, sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,52 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 2,4 \cdot L_m \text{ mm}$$

t minnst 15 mm.

14.2 Þykkt bjargsýju á $0,5 \cdot L_m$ svæði miðskips, skal ekki vera minni en sem nemur 1,2 sinnum þykkt súðar. Á bátum með afturgafli, skal viðbótarþykkt bjargsýju ná aftur að gaflinum.

14.3 Súðarsýjur skal festa við bönd sem hér segir:

við tvöföld bönd og laglímð 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/ hnoð-nagla minna, en tilgreint er hér að ofan.

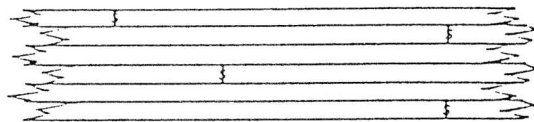
14.4 Samskeyti súðar skulu skarast sem mest og aldrei minna en:

- $600 + 30 \cdot L_m$ 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, annaðhvort 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 jafnlangt 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 hærri úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,39 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

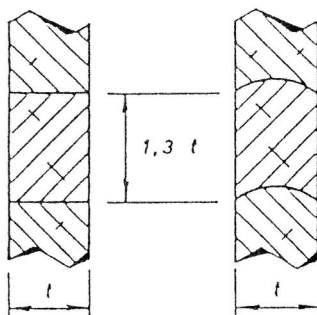
$$t = 2,0 + 2,2 \cdot L_m \text{ mm}$$

t minnst 12 mm

15.2 Þykkt bjargsýju á $0,5 \cdot L_m$ svæði miðskips skal ekki vera minni en sem nemur 1,2 sinnum þykkt súðar. Á bátum með afturgafli skal viðbótarþykkt bjargsýju ná aftur að gaflinum.

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 hampþéttaða 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 hærri úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,20 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 1,2 \cdot L_m \text{ mm}$$

$$t \text{ minnst } 6,0 \text{ mm.}$$

16.2 Þykkt krossviðarsúðar í síðu skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærri úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,20 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 1,0 \cdot L_m \text{ mm}$$

$$t = \text{minnst } 4,0 \text{ mm}$$

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 hærri úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,20 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 1,4 \cdot L_m \text{ mm}$$

$$t \text{ minnst } 6,0 \text{ mm}$$

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. Afturgafi

18.1 Þykkt á afturgafli skal ekki vera minni en þykkt súðar.

18.2 Afturgafi skal tryggilega festur við botn og síður með bandi og hnjám.

18.3 Afturgafi 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_m og lengri og eru ekki styrktir með langböndum skulu hafa bjálkasúð sem nær stafna á milli og húfsýju á $0,5 \cdot L_m$ miðskips. Á bátum með lyftipilfar skal neðri bjálkasúðin ná stafna á milli.

19.2 Efnismál bjálkasúðar og húfsýju skulu ekki vera minni en:

$$b = 10 + 11 \cdot L_m \text{ mm fyrir breidd og}$$

$$t = 0,3 \cdot b \text{ mm fyrir þykkt, þar sem}$$

$$b = \text{breidd viðkomandi bjálkasúðar eða húfsýju.}$$

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 fest með minnst einum skrúfbolta af sama gildleika og kjalboltarnir í hvert band.

20. Þilfarsbitar

20.1 Mótstöðuvægi þilfarsbita skal ekki vera minna en:

$$W = 12,0 \cdot f \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

fyrir gegnheilt tré

$$W = 9,0 \cdot f \cdot s \cdot p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

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 fest 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 fest 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 hærri úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,27 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 2,1 \cdot L_m \text{ mm}$$

t minnst 12 mm, ef þiljurnar eru saman-límdar, en:

$$t = 0,00042 \cdot f \cdot s^2 \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 2,4 \cdot L_m \text{ mm}$$

t minnst 15 mm, ef þiljurnar eru ekki samanlímdar.

22.2 Þilfarsþiljur skulu ekki vera breiðari en 130 mm. Ef þiljur eru límdar 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 þilfarsþiljunum.

23. Krossviðarþilfar

- 23.1 Þykkt á krossviðarþilfari skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,21 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 1,6 \cdot L_m \text{ mm}$$

$$t \text{ minnst } 12 \text{ mm}$$

Lausir plittar í opnum bátum skulu ekki vera þynnri en:

$$t = 0,09 \cdot f \cdot s \cdot \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 1,0 \cdot L_m \text{ mm}$$

$$t \text{ minnst } 12 \text{ mm}$$

- 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 samkvæmt ákvæðum í köflum V-22 og V-26.

24. Yfirbygging og reism

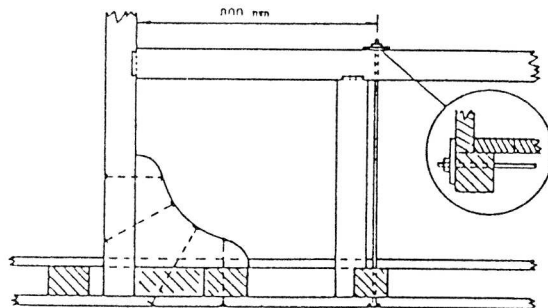
- 24.1 Yfirbygging og reism sem verður fyrir álagi frá sjó, skal hafa efnismál sem reiknuð eru skv. líkingu fyrir efnismál síðu.

- 24.2 Efnismál yfirbyggingar og reismar skulu að öðru leyti metin með hliðsjón af lágmarks álagi.

- 24.3 Yfirbyggingar og reismir skulu festar tryggilega við þilfarsbita eða bol bátsins með skrúfboltum eða lími og skrúfum.

Ennfremur skulu þakbitar festir 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 vatnspétttra 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

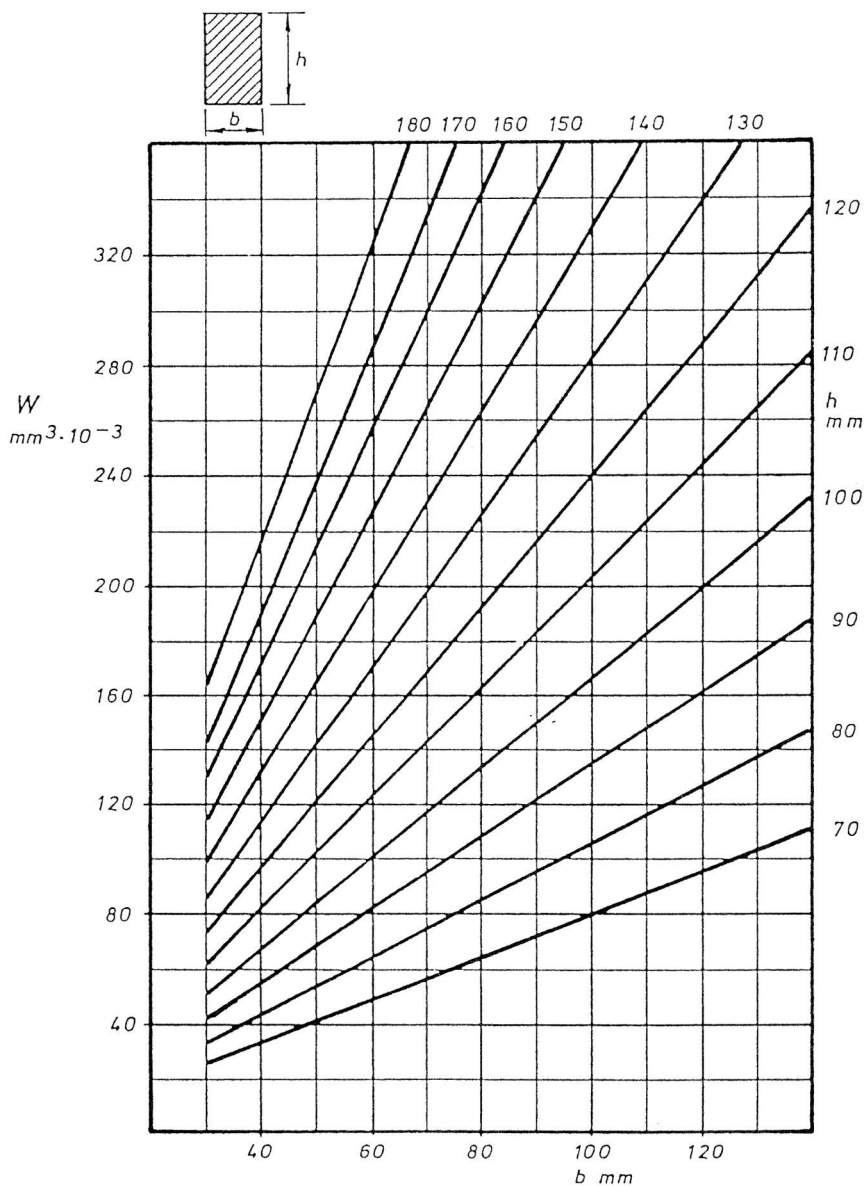
27.1 Opnir bátar skulu að hafa þóftur með hæfilegu millibili.

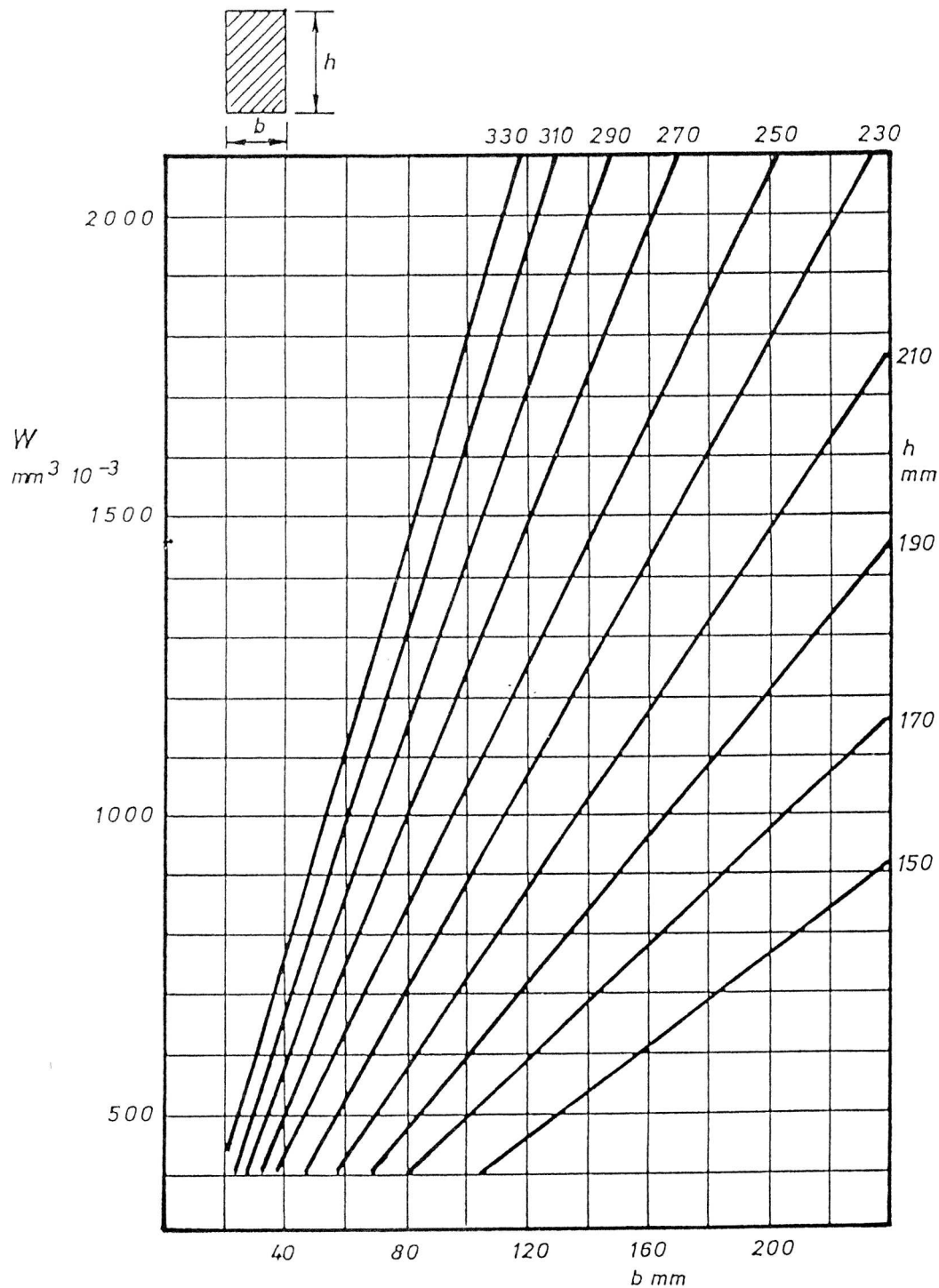
27.2 Þóftur skulu hvíla á langbandi og vera tengdar við bol bátsins með hnjám sem fest eru með minnst einum skrúfbolta í þóftuna og öðrum út í gegnum bönd og súð.

Mynd 25.1

Mótstöðuvægi W

$W = \frac{1}{6}bh^2$, þar sem b = breidd í mm og h = hæð í mm



Mynd 25.2Mótstöðuvægi W $W = \frac{1}{6}bh^2$, þar sem b = breidd í mm og h = hæð í mm

SMÍÐI BÁTA ÚR TREFJAPLASTI V-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 smíði báta úr trefjaplasti þar sem hver bátur er smíðaður undir sérstöku eftirliti.
- 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, en hann 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 stöðnað. 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 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 haldast eins stöðugur og mögulegt er. Ef trefjaplastinu er sprautað skal rakinn í námunda við sprautuna ekki vera lægri en 40%.
- 2.5 Verkstæði skal vera hreint og laust við ryk. Óheimilt er að saga eða slípa þar sem smíðað er úr trefjaplasti.

- 2.6 Lýsing á verkstæði skal vera góð og ljós skulu 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, acetón, 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, en ekki úr gegnheilu tré, sem getur þrútnað þannig að trefjaplastið utan á kjarnanum rifnar. Spónaplötur má ekki nota í kjarna samloku eða styrkinga.

5. Verklag

- 5.1 Trefjaplast skal húðað að utan með pólýestrargrunnhúð, af sem næst jafnri þykkt yfir allan flötinn, eða annarri 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.
- 5.2 Trefjamottan sem lögð er á grunnhúðina, þ.e. ysta mottan í bolnum, skal vera duftbundin og vætt með ísótalspólýestra upp fyrir hleðsluvatnslínu bátsins.
- 5.3 Vökvabundnar trefjamottur má ekki nota með ísótalspólýestra.
- 5.4 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.
- 5.5 Glertrefjastyrking skal lögð í þeirri röð sem viðurkennd er.
- 5.6 Trefjaplast í kili og austurbrunnum skal húðað að innan með pólýestratopphúð, sem og á öðrum stöðum þar sem vænta má að vatn liggi á trefjaplastinu. Kjarni í samloku eða styrkingum skal varinn með trefjaplasti, sjá 9.5.
- 5.7 Trefjaplast, sem er ekki húðað með topphúð 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 valsað 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 stíðunartíma 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 skörpum köntum 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 hlutfallið 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 valsað er það hefur náð 1,5 mm þykkt.
- 7.7 Trefjaplast sem sprautað er eftir fyrsta lag skal valsað þegar 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. 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 frauðplötum 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.

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 samþykta 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), afturgafi o.s.frv., er yfir kröfum og engin ein mæling er undir 85% af lágmarks kröfu.

13.4 Misþykktarstuðullinn, V_L , skal almennt vera minni en 0,14.

V_L 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 V_L á sprautuðu trefjaplasti er hærri en 0,07 skal margfalda kröfu reglnanna um lágmarksþykkt með eftirgreindum stuðli:

$f_t = 2,3 \cdot V_L + 0,85$

14. Efniseiginleikar

14.1 Staðfesting skal liggja fyrir, um að glertrefjar og pólýestri sem notað er til smíði báta, hafi þá eiginleika sem lagðir eru til grundvallar við samþykkt smíðinnar.

14.2 Þegar ástæða þykir skulu sýni tekin til rannsóknar hjá viðurkenndri rannsóknastofnun, til 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 plastlagn 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.

SMÍÐI STÁLBÁTA V-27

Efnisyfirlit

1. Almennt
2. Smíðaverkstæði og geymslur
3. Efni
4. Verklag
5. Rafsuða

1. Almennt

1.1 Eftirfarandi reglur gilda um smíði stálbáta, þar sem hver bátur er smíðaður undir sérstöku eftirliti.

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 liggi ekki í bleytu.
- 2.2 Efni sem er geymt liggjandi skal vera innanhúss.
- 2.3 Stálbátar skulu almennt 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 laus við gegnumtrekk.

- 2.5 Málningarvinna skal unnin samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda viðkomandi málningar, bæði hvað varðar hita og raka á vinnustaðnum.

3. Efni

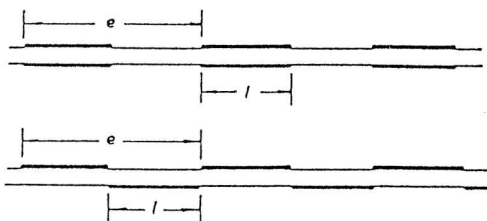
- 3.1 Staðfesting á efnisgæðum, bæði á plötum og styrkingum, skal liggja fyrir í formi flokkunarskírteinis eða samsvarandi fyrir hvern bát sem smíðaður er.
- 3.2 Allt efni skal vera þurrt og laust við tæringu.
- 3.3 Meðalþykkt á hverri plötu skal ekki vera minni en tilgreind þykkt frá framleiðanda.

4. Verklag

- 4.1 Stálbátar skulu smíðaðir á þann veg að öll vinna við rafsúðu 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 vand- aðri rafsúðu. 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 Ef nauðsyn krefur skal nota hnéplötur við tengingu styrkinga 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

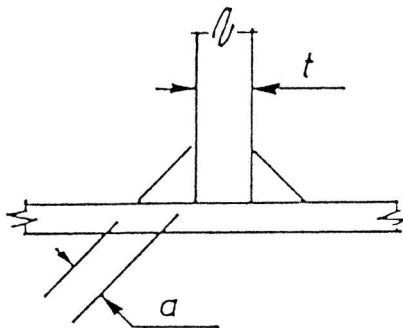
- 5.1 Öll rafsúða skal unnin á fagmannlegan hátt. Ganga skal úr skugga um gæði suðunnar og lagfæra ef með þarf áður en hún er máluð.
- 5.2 Bolur stálbáta skal rafsoðinn af suðumanni eða undir stjórn suðumanns sem hefur til þess viðurkenningu.
- 5.3 Við rafsúðu í kulda eða raka skal velgja stálið áður en soðið er.
- 5.4 Við rafsúðu 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 rafsúðu 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 rafsúðu 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 jafnlöng 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:

Plötupykk	a minnst
< 4 mm	2,0 mm
4-6 mm	3,0 mm
6-8 mm	3,5 mm



SMÍÐI ÁLBÁTA V-28

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 smíði álbáta, þar sem hver bátur er smíðaður undir sérstöku eftirliti.

2. Geymsla á efni

- 2.1 Plötur, stangir og annað ál skal geymt í lárétttri stöðu þannig að efnið verði ekki fyrir áverkum eða breyti lögun.
- 2.2 Suðubúnaður og suðupráður 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 veðri 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 flokk-unarskírteinis 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 sjópolnu 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 spenna 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 radíus bogans ekki vera minni en:
- $$R = f \cdot t$$
- 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	1,5
	14	0	1	1,5	2	3	3
	18	2	3	4	5	6	7
AlMg4,5Mn	02	-	0,5	1	1	1,5	2
	32	-	1,5	3	3	3,5	-
AlSiMg	02	0	0	0	1	1	2
	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 skorið á þann veg að kantar séu réttir og lausir við sár eða ró.

6. Suða

6.1 Ál skal ekki soðið við lægri hita en +5°C.

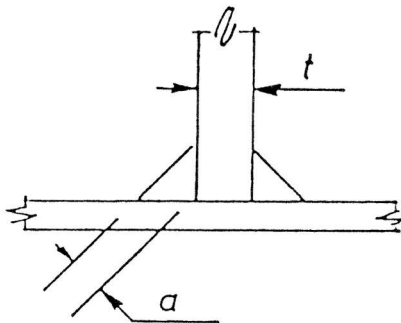
6.2 Bolur og þilfar skal aðeins soðið af mönnum sem hafa lokið prófi í suðu á því efni og með þann búnað, sem nota skal við suðuna. Suðuprófið skal vera samsvarandi ákvæðum staðlanna ASME, DIN 8561 eða SFS 2218.

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	

Plötuþykkt	a minnst
< 4 mm	2,0 mm
4-6 mm	3,0 mm
6-8 mm	3,5 mm

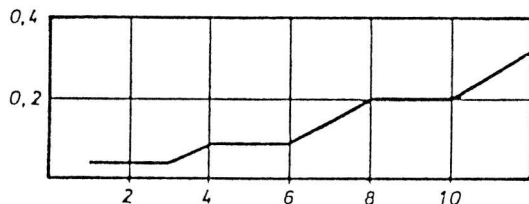


- 6.5 Allar plötur sem og vatnspétt skilrúm og vélarundirstöður skulu soðnar samfelldri suðu.
- 6.6 Við keðjusuðu skal lengd suðusporanna aldrei vera styttri en millibilin, auk þess sem endar skulu ávallt soðnar samfelldri suðu.
- 6.7 Efnismál suðu skal samþykka sérstaklega hverju sinni.
- 6.8 Suður á bol skulu kannaðar með röntgenmyndum. Sprungur á yfirborði suðu eru ekki samþykktar.

7. Hnoðaðar samsetningar

- 7.1 Þilfar og yfirbyggingar má hnoða saman, en ekki súð bols.
- 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 plötuþykktin og millibil hnoðanna ekki meira en fimmtán sinnum plötuþykktin. Fjarlægð hnoða frá kanti skal vera minnst sex sinnum plötuþykktin. Við tveggja raða samsetningu má minnka framangreind gildi um helming.
- 7.4 Hnoð skulu hafa sem næst sömu efnisuppbýggingu og viðkomandi smíðaeefni 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.

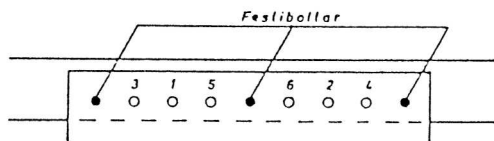
Mismunur hnoða og gata



Mismunur á þvermáli hnoða og þvermáli gata

Þvermál hnoða

- 7.6 Samsetningar skulu hnoðaðar þannig að samsetningarfletir liggi 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 efnum 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 Í samsetningum á áli við aðra málma, ef undan er skilið sýrupolið stál, skulu efnin einangruð hvort 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, skífur 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

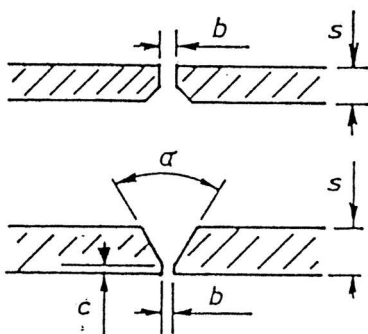
b = fúgubreidd í mm

c = rótarlengd í mm

α = fúguhorn í gráðum

Fúgugerð

MIG



Stærð og lögun

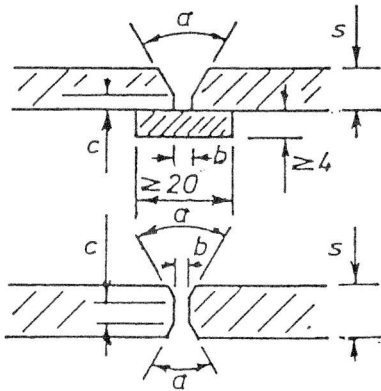
$$\begin{aligned} s &= 1,5 - 5 \\ b &= 0 - 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} s &= 5 - 25 \\ b &= 0 - 3 \\ c &= 1,5 - 3 \\ \alpha &= 60 - 100^\circ \end{aligned}$$

Leiðbeiningar

Suða frá annarri hliðinni, rótarstuðningur eða fösuð súðufúga.

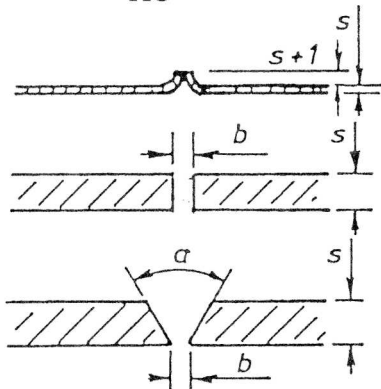
Við suðu upp undir er æskilegt að fúguhorn sé sem stærst, að soðið sé í rótin.



$s = 8 - 25$ Minnsta fúguhorn og mestu breidd
 $b = 3 - 7$ rótar má hafa við suðu á plötum
 $c = 2 - 4$ að 15 mm.
 $\alpha = 40 - 60^\circ$

$s = 12 - 25$ Sérstaklega ætlað við vérsuðu.
 $b = 0 - 2$ Hálfvélvædda suðu má nota
 $c = 3 - 5$ öllum kringumstæðum.
 $\alpha = 50 - 70^\circ$ Rótarstuðning á að nota fyrir suðu
 frá bakhliðinni.

TIG



$s < 2$

$s < 4$
 $b = 0 - 2$

Suða frá annarri hliðinni.

$s = 4 - 10$ Rótarstuðning á að hafa
 $b = 0 - 2$ við lárétta suðu.
 $\alpha = 60 - 70^\circ$

SMÍÐI TRÉBÁTA V-29

Efnisyfirlit

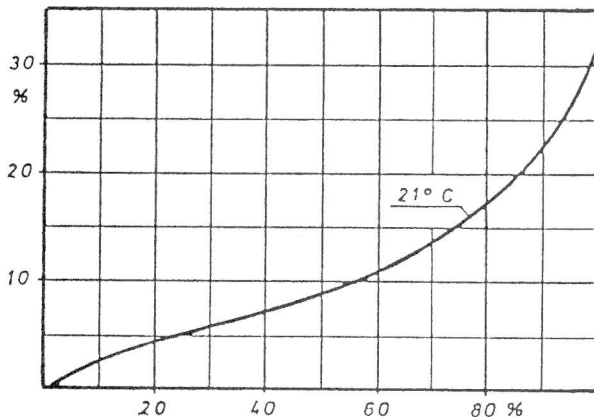
1. Almennt
2. Efnisgeymsla
3. Smíðaverkstæði
4. Viður
5. Krossviður
6. Líming
7. Laglíming
8. Seyming
9. Loftræsting innviða og fúavörn
10. Hampþétting

1. Almenn

- 1.1 Eftirfarandi reglur gilda um smíði trébáta þar sem hver bátur er smíðaður undir sérstöku eftirliti.
- 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 límðan 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 límflieti skal fella vel saman áður en límt er. Límflietir skulu vera hreinir og lausir við ryk, feiti eða annað það sem hefur áhrif á líminguna.
- 6.3 Límdar samsetningar skulu einnig negldar, skrufaðar 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 laglímingarþynnum skal ekki vera minna en:
- 25 · t, ef skeytin eru á samliggjandi þynnum
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 jafnlangan 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 þílfari skal nota skrúfur eða nagla sem eru ekki styttri en:
- $l = 2,0 \cdot t$ mm fyrir skrúfur
 $l = 25 + 2,0 \cdot t$ mm fyrir nagla
 $t =$ þykkt á súð/þílfari 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.

10. Hamppétting

10.1 Vegna hamppéttingar á súð og þilfari skal vera rauf á milli sýjanna/piljanna.

Dýpt tróðraufarinnar skal vera sem næst $3/5$ af þykkt sýjanna/piljanna og breiddin að utan 3-5 mm, sem eyðist út í ekki neitt í botni raufarinnar.

10.2 Tróðraufin skal fyllt að hálfu, $3/10$ af þykkt viðkomandi sýja/pilja, með tjöruhampi og síðan fyllt með biki eða öðru sambærilegu efni.

FISKIBÁTAR V-30

Efnisyfirlit

1. Almennt
2. Fríborð
3. Stöðugleiki þilfarsbáta
4. Lúgur á yfirbyggðu vinnurými á fríborðspilfari
5. Austurbrunnar á yfirbyggðu fríborðspilfari
6. Austurbúnaður á yfirbyggðu fríborðspilfari
7. Önnur frárennsli af yfirbyggðu fríborðspilfari
8. Austurbúnaður á algerlega lokuðu fríborðspilfari
9. Frárennslisjektorar í yfirbyggðu vinnurými
10. Hindranir á frárennsli af þilfari þilfarsbáta
11. Frárennsli af plittum opinna báta
12. Fiskveiðiljós
13. Öryggisbúnaður við netaspil
14. Efnismál fiskibáta
15. Styrkingar vegna fiskveiðibúnaðar

1. Almennt

- 1.1 Ákvæði í kafla þessum gilda ásamt öðrum kröfum í reglunum um báta sem á að samþykkja sem fiskibáta.

2. Fríborð

- 2.1 Hleðsluvatnslína á bátum með austurbrunna með frárennslisspjöldum samkvæmt 7.1 á yfirbyggðu vinnurými, skal aldrei vera ofar en við neðri brún á frárennslisspjöldunum og fríborð miðskips aldrei minna en 350 mm.

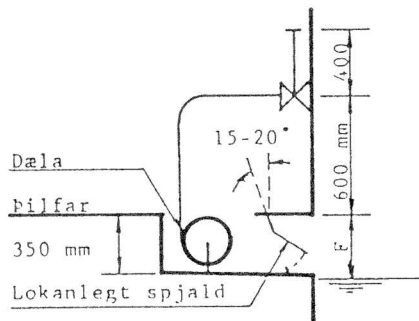
- 2.2 Fríborð á bátum með yfirbyggt vinnurými með austuropum samkvæmt 7.2 skal aldrei vera minna en 500 mm.
- 3. Stöðugleiki þilfarsbáta**
- 3.1 Réttiarmur, GZ, við halla á bilinu 40° og 65° skal ekki vera minni en 0,10 m og GZ-bogalínan skal vera jákvæð við allt að 70° halla bátsins þegar gengið er út frá að öll lokanleg op séu lokað.
- 3.2 Fyrir báta með lúgur á yfirbyggðu vinnurými á fríborðspilfari samkvæmt ákvæðum í 30.4, má meta rýmið innan við lúgurnar sem uppdrift við halla að því hallahorni sem er á bátunum þegar neðri brún á lúgunum snertir vatnið, við reikning á fleti undir GZ-bogalínu samkvæmt 3.3.
- 4. Lúgur á yfirbyggðu vinnurými á fríborðspilfari**
- 4.1 Síðulúgur og afturlúgur sem verða að vera opnar við fiskveiðar skulu vera eins litlar og hægt er að komast af með og vera minnst 1000 mm frá þilfari.
- 4.2 Lúgurnar skulu hafa minnst sama styrk og yfirbyggingin sem þær eru á og vera þannig gerðar að einn maður geti lokað þeim í snatri, án þess að hann þurfi við það verkfæri.
- 4.3 Þar sem lúgum má loka frá stýrishúsi skal vera viðvörun sem gefur til kynna þegar lokunarbúnaðurinn er settur í gang.
- 5. Austurbrunnar á yfirbyggðu fríborðspilfari**
- 5.1 Í hverju vinnurými sem aðskilið er með skilrími skal vera minnst einn austurbrunnur á hvorri síðu þar sem þilfarið er lægst. Ef breidd rýmisins er hvergi meiri en 0,5 · B, tægir austurbrunnur á annarri síðunni.
- 5.2 Rúmmál hvers brunns skal ekki vera minna en:
- $$V = 0,5 \cdot A \cdot l \cdot b \cdot \text{dm}^3, \text{ þó minnst}$$
- $$V = 150 \text{ dm}^3$$
- A = flatarmál á síðulúgum í m²
l = lengd vinnurýmisins í m
b = breidd vinnurýmisins í m
- 5.3 Dýpt austurbrunna skal ekki vera minni en 350 mm.
- 6. Austurbúnaður á yfirbyggðu fríborðspilfari**
- 6.1 Austur af fríborðspilfari skal almennt vera með dælingu frá hverjum austurbrunni.
- 6.2 Dælurnar skulu virka hvort heldur þær eru á kafi eða ganga þurrar og gangsetning þeirra og stöðvun skal vera handvirk.
- 6.3 Fyrirkomulag austurbrunns og dælu skal vera á þann veg að soglöggnin stíflist ekki auðveldlega vegna öngla, fiskúrgangs o.þ.h. Auk þess skal austurbúnaðurinn vera þannig að dæla megi einhverju af fiskúrgangi með vatninu.
- 6.4 Afköst hvernar dælu skal ekki vera minni en sú niðurstaða sem hærri er úr eftirgreindum líkingum:
- $$Q = 0,3 \cdot l \cdot b \text{ m}^3/\text{klst.}$$
- $$Q = 1,25 \cdot Q_1 \text{ m}^3/\text{klst.}$$
- l = lengd vinnurýmisins í m
b = breidd vinnurýmisins í m
Q₁ = afköst sjódælu í rýminu.
- 6.5 Op lagna á síðu frá dælum austurbrunna skal vera minnst 600 mm ofan við fríborðspilfarið. Við opið skal vera einstefnuloki. Sjá mynd í 7.1.
- 6.6 Þvermál og veggþykkt lagna skal vera með tilliti til afkastagetu dælanna.

6.7 Á fríborðspilfari skal vera hæðarmæling sem gefur til kynna í stýrishúsi þegar austurbrunnar eru fullir.

7. Önnur frárennsli af yfirbyggðu fríborðspilfari

7.1 Til viðbótar þeim dælum sem krafist er í 30.6 má hafa frárennslisspjöld á austurbrunnunum eins og myndin sýnir, ef öllum eftirgreindum skilyrðum er fullnægt:

- frárennslisspjöldin eru felld inn í súðina
- frárennslisspjöldin loka opinu vatnspétt og spjöldin/opin séu aðgengileg til hreinsunar og eftirlits
- frárennslisspjöldunum megi loka í stýrishúsinu
- frárennslisspjöldin séu tengd við töflu í stýrishúsi, sem sýnir hvort hvert spjald sé opið eða lokað
- frárennslisspjöldunum megi loka handvirkt minnst 1,0 m ofan við þilfarið
- opin sem frárennslisspjöldin loka mega ekki vera stærri en 0,06 m²
- yfirbygging vinnurýmisins sé ekki talin sem uppdrift við mat á stöðugleika.



7.2 Í stað dælingar frá hverjum austurbrunni má frárennsli af fríborðspilfari vera beint fyrir borð um austurop, ef eftirgreindum skilyrðum er fullnægt:

- fyrirkomulag og stærð austuropa uppfylli ákvæði í V-5
- yfirbygging vinnurýmisins sé ekki talin sem uppdrift við mat á stöðugleika.

7.3 Uppfylli bátar ekki kröfur um stöðugleika með opum skv. ákvæðum í 7.1 og 7.2, skal loka spjaldlokaopunum eða austuropunum.

8. Austurbúnaður á algerlega lokuðu fríborðspilfari

8.1 Dæling úr rýminu má vera hvort heldur sem er með sérstökum dælum sem dæla úr austurbrunnum sbr. ákvæði í 30.5 og 6 eða með austurlögnum sem tengdar eru aðal-austurkerfi bátsins.

9. Frárennslisjektorar í yfirbyggðu vinnurými

9.1 Frárennsli með jektorum úr yfirbyggðu vinnurými á fríborðspilfari skal vera með sama fyrirkomulagi og tilgreint er í 6.5 og 6.6.

9.2 Frárennsliskerfi með jektorum skal vera vel aðgengilegt til eftirlits.

10. Hindranir á frárennsli af þilfari þilfarsbáta

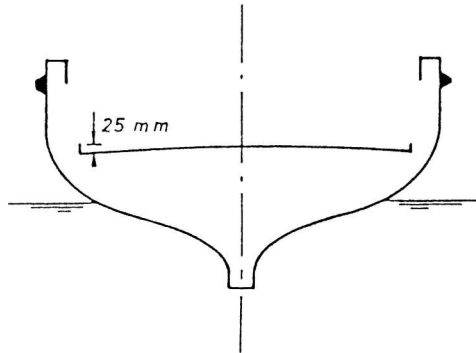
10.1 Opin þilfarshús með lokaða hlið að síðu og sérstök skjólþil eða önnur skilrúm sem hindra að vatn á þilfari renni hratt fyrir borð, eru almennt óheimil. Við mat á austuropum þilfarsbrunna sem eru með síðupíl að hluta, skal ganga út frá þeirri hæð skjólborðsklæðningarinnar sem lægri er við ákvörðun á dýpt brunnsins.

10.2 Þar sem skilrúm eru á þílfari skal þeim þannig fyrirkomið að þau hindri ekki rennsli að austuropum.

11. Frárennsli af plittum opinna báta og þílfari lokaðra

11.1 Á opnum bátum með plitta ofan við vatnslínu á bátunum við eiginþyngd, G, sem eru það þéttir að vatn á plittunum gæti valdið ófullnægjandi stöðugleika bátanna, skal fyrirkomulag vera sem hér segir;

- við báðar síður bátanna skulu vera niðurföll fyrir frárennsli af plittunum að austurkerfi (sjá mynd). Frárennslunum skal deilt niður eftir lengd bátsins eins og kostur er með tilliti til niðurskurðar plittanna.
- flatarmál frárennslanna skal vera minnst 75% af kröfum til austuropa samkvæmt ákvæðum í V-5.
- frárennslisvatnið skal eiga greiða leið að austurlögnum frá dælu.



12. Fiskveiðiljós

12.1 Bátar sem eru $\geq 7,0 L_m$ skulu búnir fiskveiðiljósum samkvæmt ákvæðum í Alþjóðasiglingareglunum frá 1972 með síðari breytingum, tveimur hringljósum beint upp af hvoru öðru. Neðra ljósið skal vera hvítt en efra ljósið rautt, nema á bátum sem veiða með togbúnaði, þar skal efra ljósið vera grænt. Millibil ljósanna skal vera minnst 1,0 metri. Sjá 26. reglu og 1. grein i-liðar í I viðauka Alþjóðasiglingareglanna.

13. Öryggisbúnaður við netaspil

13.1 Hver bátur skal hafa öryggisbúnað við línuvindu til netaveiða sem stöðvar vinduna samstundis ef maður dregst inn að vindukoppnum með veiðarfærunum.

14. Efnismál fiskibáta

14.1 Efnismál fiskibáta byggjast á niðurstöðum líkinga eða töflum í köflum V-18 - V-20 og V-21 - V-25. Niðurstöður líkinga í köflunum V-21 - V-25 skal þó margfalda með leiðréttingarstuðli samkvæmt eftirgreindri töflu:

Leiðréttingarstuðull v/	Stuðlar
botn og húfur	1,05
síða og afturgáfl	1,05
þílfar	1,15
yfirbygging	1,10

Leiðréttingarstuðull fyrir skerþol kjarnaefnis í samlokum skal vera 1,05.

15. Styrkingar vegna fiskveiðibúnaðar

- 15.1 Þeir hlutar báts sem verða fyrir álagi frá fiskveiðibúnaði, skulu hafa efnismál með tilliti til mesta hugsanlegs álags. Plast- og trébátar skulu auk þess styrktir eða varðir gagnvart sliti.

FARÞEGABÁTAR V-31**Efnisyfirlit**

1. Almennt
2. Vatnspétt hólf
3. Stöðugleiki
4. Eldsneyti
5. Eldvörn
6. Handrið og landgangur
7. Vistarverur farþega og neyðarútgangur
8. Salerni

1. Almennt

- 1.1 Ákvæði í kafla þessum gilda ásamt öðrum kröfum í reglunum um báta sem á að samþykkja sem farþegabáta.

2. Vatnspétt hólf

- 2.1 Fyrirkomulag farþegabáta skal vera á þann veg að leki í eftirtalin rými geti ekki valdið því að aðliggjandi rými fyllist snögglega:
- stefni
 - botn í framskipi á hraðgengum bátum
 - botn í afturskipi á bátum með stýri eða skrufubúnað niður úr botninum.
- Aðliggjandi rými skulu tengd austurkerfi bátsins.
- 2.2 Hæð á þröskuldum undir hurðum sem eiga að vera þéttar til að báturinn skoðist sem lokaður bátur, má vera allt niður í 100 mm, að því tilskildu að fríborð bátsins sé undir engum kringumstæðum minna en 500 mm.

3. Stöðugleiki

- 3.1 Stöðugleikasvið lokaðra báta skal vera minnst 50° (GZ-bogalínur jákvæðar allt að 50°), þó samþykkja megi 40° ef flöturinn undir bogalínunni á milli hallahornanna 30° og 40° er ekki minni en 0,03 meterradianar.
- 3.2 Farþegabátar skulu ekki halla meira en 12° og hafa minnst 0,20 m fríborð, þegar þyngd sem nemur þyngd allra farþega er eins nærri síðu bátsins og mögulegt er með 300 kg/m². Enginn hluti hallaþyngdarinnar (hallalóðanna) skal vera nær miðlínu bátsins en 0,2 · B við hallapröfunina.

4. Eldsneyti

- 4.1 Óheimilt er að hafa í farþegabátum tæki eða vélar sem nota eldsneyti með lægri logamörk en 60°C.

5. Eldvörn

- 5.1 Í vistarverum skulu skilrúm, innsúð og þess háttar sem er úr brennanlegum efnum, vera klætt klæðningu sem uppfyllir ákvæði í NT Fire 004.
- 5.2 Trefjaplast ofan við plitta í vélarrúmi á að hafa vörn gegn eldi úr 15 mm þykkum steinullarplötum eða eldvarnarmálningu/eldvarnartopphúð sem hefur sama einangrunargildi. Ennfremur má taka tillit til samlokukjarna úr sjálfslökknandi efni.
- 5.3 Í bátum sem samþykktir eru fyrir fleiri en tólf farþega, skal vélarrúm eldvarið á þann veg að reykur og eldur í því breiðist ekki út fyrir vélarrúmið innan 30 mínútna frá því að eldurinn kemur upp, samanber ákvæði ISO-834. Bátssíður úr stáli og botn þurfa ekki að uppfylla kröfu þessa.

6. Handrið og landgangur

- 6.1 Handrið sem eru til varnar því að farþegar falli fyrir borð, mega ekki vera auðlosanleg. Hæðin skal ekki vera minni en 1000 mm.
- 6.2 Farþegabátar skulu vera búnir á þann veg að engin hætta sé fyrir farþega að komast um borð og aftur í land. Sem dæmi mætti nefna landgang í gegnum hlið á handriði.
- 6.3 Tröppur skulu liggja langskips.

7. Vistarverur farþega og neyðarútgangar

- 7.1 Til að sæti teljist fullnægjandi skulu þau vera minnst 0,5 m breið, með minnst 0,9 m hæð ofan við sætið og minnst 0,75 m rými fyrir fætur, mælt fram frá sætisbakinu. Lausir stólar eða sæti sem fella má niður, teljast ekki fullnægjandi sæti.
- 7.2 Farþegabátar skulu búnir fullnægjandi sætum fyrir alla farþega.
- 7.3 Gangvegur að og frá vistarverum farþega skal vera vel greiðfær. Tröppur og dyr skulu vera minnst 750 mm breiðar. Hvert rými sem ætlað er farþegum skal hafa tvær útgönguleiðir. Útgönguleiðir, að undanskildum tröppum og dyrum, skulu vera minnst 800 mm breiðar. Þessi krafa gildir einnig um millibil sæta þverskips, þar sem fleiri en fjórir gætu þurft að komast út í snatri. Minna útgönguopið úr vistarverunum skal vera minnst 600 · 600 mm. Leiðin að því útgönguopi sem ekki er almennt notað, skal vera greinilega merkt NEYÐARÚTGANGUR.
- 7.4 Lofthæð í vistarverum farþega og gangvegi til vistarveranna skal vera minnst 1,98 m. Í öðrum vistarverum nægir að lofthæðin sé 1,80 m. Lofthæðin má vera enn minni við dyr, neyðarútganga og yfir sætum.

8. Salerni

- 8.1 Hver bátur sem samþykktur er til farþegaflutninga skal vera búinn minnst einu salerni. Bátur sem samþykktur er fyrir 15 farþega og allt að 50 skal búinn minnst tveimur salernum. Bátur sem samþykktur er fyrir 50 farþega eða fleiri skal búinn tveimur salernum eins og áður segir og auk þess einu salerni fyrir hverja 25 farþega sem báturinn má flytja umfram 50 farþega.
- 8.2 Öll salerni skulu vera í sérstökum klefa með læsanlegri hurð. Salernin skulu vera vel lýst og loftræst og á hverju salerni skal vera handlaug með rennandi vatni og frárennsli.
- 8.3 Heimilt er að víkja frá kröfum um fjölda salerna í bátum sem aðeins eru notaðir til stuttra ferða, enda sé hreinlætisaðstaða á viðkomustöðum bátanna. Þó skal hver farþegabátur vera búinn minnst einu salerni.

DRÁTTARBÁTAR V-32

Efnisyfirlit

1. Almennt
2. Smíðalýsing
3. Stöðugleiki
4. Dráttarbúnaður
5. Dráttarkrökur
6. Dráttarvinda
7. Prófun
8. Siglingaljós

1. Almennt

- 1.1 Ákvæðin í kafla þessum gilda ásamt öðrum kröfum í reglunum um báta sem á að samþykkja sem dráttarbáta.

2. Smíðalýsing

- 2.1 Þegar sótt er um samþykkt á dráttarbáti, skulu fylgja smíðalýsingu skv. ákvæðum í V-1.5, eftirgreindar teikningar og upplýsingar í þremur eintökum:
 - dráttarbúnaður, þar sem fram kemur hámarkstogkraftur á festartæki, togkraftur við stöðugt álag og brotþol á dráttartaug
 - dráttarkrökur, ásamt tengingu hans við styrkingar bolsins
 - dráttarvinda, ef hún er til staðar, ásamt undirstöðum. Teikningunum skulu fylgja upplýsingar um stjórnþúnað, bremsukraft, efnisgæði ása og hæð á átakspunkti dráttartaugarinnar frá undirstöðunum
 - skýrsla um togprófun á festartæki, en verklag við togprófunina skal vera samþykkt af Siglingamálastofnun ríkisins.
- 2.2 Í stöðugleikagögnum skal koma fram hámarkstogkrafturinn á festartæki, staðsetning á átakspunkti dráttartaugar, hallakraftur, hallavægi og á GZ línuritinu skal færður inn toghallaarmurinn við það togálag sem veldur minnstum stöðugleika.

3. Stöðugleiki.

- 3.1 Við mat á stöðugleika dráttarbáta skal stefna dráttartaugarinnar vera þvert á bátinn. Toghallaavægi skal byggt á ákvæðum í 3.2.
- 3.2 Þverskipskraftur frá dráttartaug skal áætlaður sem helmingur af togkrafti miðað við togsþyrnu við bryggju. Togvogarstöngin, S, skal mæld lóðrétt frá miðri skráfu að festingu dráttartaugar.
- 3.3 Toghallaarmur, Ta, skal reiknaður sem hér segir:

$$Ta = 0,5 \cdot T \cdot S/\Delta$$

T = togkraftur miðað við togsþyrnu við bryggju

Δ = sæþungi bátsins sbr. V-2.5.3.

Toghallaarmur, Ta, skal þó ekki vera meiri en $0,5 \cdot$ hámarks GZ með hliðsjón af leyfilegri hámarksþyngdarmiðju.

Ef hámarks GZ er eftir 30° halla, skal ganga út frá GZ við 30° halla í stað hámarks GZ.

4. Dráttarbúnaður.

- 4.1 Dráttarkróki eða dráttarvindu skal komið fyrir í bátunum sem næst miðri lengd þeirra. Krókinum/vindunni skal þannig fyrirkomið að hallavægi verði eins lítið og mögulegt er, þegar dráttartaugin er í stefnu þvert á bátinn.
- 4.2 Hönnun og efnismál á dráttarkróki eða dráttarvindu, ásamt festingum, skal þola brotstyrk dráttartaugarinnar án þess að aflagast varanlega.
- 4.3 Dráttartaugin skal þola minnst tvöfaldan togkraftinn miðað við togsþyrnu við bryggju.

5. Dráttarkrókur.

- 5.1 Á dráttarbátum skal vera sleppibúnaður sem gerir mögulegt að losa dráttartaugina undir fullu álagi í skyndi, án tillits til halla bátsins eða stefnu dráttartaugarinnar. Sleppibúnaðinum skal stjórnað úr stýrishúsi.

6. Dráttarvinda.

- 6.1 Dráttarvindur skulu þannig búnar að mögulegt sé að aftengja vinduásinn úr stýris-húsinu. Endafesting dráttartaugarinnar við vinduna, skal ekki vera sterkari en svo að dráttartaugin losni auðveldlega frá vindunni, ef nauðsynlegt reynist að slaka henni allri út í neyðartilvikum.

7. Prófun.

- 7.1 Dráttarbúnaður skal prófaður undir álagi að smíði lokinni. Sleppibúnaður á dráttarkróki og aftengibúnaður á dráttarvindu skulu prófaðir sérstaklega.

8. Siglingaljós.

- 8.1 Siglingaljós dráttarbáta skulu vera samkvæmt ákvæðum Alþjóðasiglingareglna frá 1972 ásamt síðari breytingum. Sjá 24. reglu um skip sem draga og ýta í Alþjóðasiglingareglunum.
- 8.2 Dráttarbátar sem einnig eru notaðir sem hafnsögubátar skulu einnig hafa siglingaljós samkvæmt 29. reglu Alþjóðasiglingareglanna frá 1972.

STYRKINGAR VEGNA SIGLINGA Í ÍS V-33

Efnisyfirlit

1. Gildissvið
2. Skilgreining styrkinga
3. Styrkingar

1. Gildissvið

- 1.1 Ákvæðin í kafla þessum gilda aðeins fyrir báta sem ætlaðir eru til siglinga í ís, sbr. gr. V-1.2.7.
- 1.2 Eftirfarandi ákvæði gilda um súð stafna á milli á svæði sem nær 300 mm upp fyrir hleðsluvatnslínu og 300 mm niður fyrir vatnslínu á bátunum við eigin þyngd án nokkurrar hleðslu. Auk þess gilda ákvæðin um botn frá framstefni og $0,2 \cdot L_m$ aftur fyrir stefnið.

2. Skilgreining styrkinga**2.1** Styrkingar vegna siglinga í ís eru sem hér segir:

1. Stefnisjárn
2. Mótstöðuvægi kjalar
3. Ísvörn á trébáta
4. Þykkt súðar
5. Mótstöðuvægi banda
6. Þvermál á skrúfuási

3. Styrkingar**3.1** Stefnisjárn skal vera framan á framstefni og ná niður undir kjöl, minnst einn metra aftur fyrir samskeyti kjalar og stefnis. Þverskurðarflatarmál stefnisjárnsins skal vera minnst:

$$A = 80 \cdot L_m \text{ mm}^2$$

3.2 Mótstöðuvægi kjalar skal vera minnst tvöfalt meira en í kröfum um kjöl skemmtibáta.**3.3** Á trébáta skal setja ísvörn á allt það svæði sem tilgreint er í 1.2. Ísvörnin skal vera úr stáli, áli eða kopar. Þykktin skal vera með tilliti til stærðar bátsins og plötunar festar á fullnægjandi hátt, án þess að ál eða kopar snerti stál.**3.4** Þykkt súðar skal ekki vera minni en:

$$t_{is} = 1,3 \cdot t + 1,5 \text{ mm}$$

t = þykkt á súð skv. ákvæðum í V-21 og V-22, V-23, V-24 eða V-25.

3.5 Mótstöðuvægi banda skal ekki vera minna en:

$$W_{is} = 1,5 \cdot W \text{ m}^3$$

W = mótstöðuvægi banda skv. ákvæðum í V-21 og V-22, V-23, V-24 eða V-25.

3.6 Þvermál á skrúfuási skal ekki vera minna en:

$$d_{is} = 1,15 \cdot d \text{ mm}$$

d = þvermál á skrúfuási samkvæmt ákvæðum í V-10.

NORÐURLANDAREGLUR

um smíði og búnað skemmtibáta með mestu lengd allt að 15 m

Efnisyfirlit

Almennt

1. Samþykkt á bátum
2. Skilgreiningar og tákn

Flothæfni

3. Friðborð og stöðugleiki
4. Hurðir og gluggar
5. Austurop og önnur op á bol
6. Austurbúnaður

Stýris- og vélbúnaður

7. Stýrisbúnaður
8. Vélbúnaður
9. Eldsneytisbúnaður
10. Reynslusigling
11. Rafbúnaður

Fyrirkomulag og búnaður

12. Bátar með flotholt
13. Öryggi manna
14. Eldvarnir
15. Segl og reiði
16. Festartæki og legufæri
17. Siglingaljós

Bátar úr ýmsum efnum

18. Bátar úr hitadeigu plasti
19. Bátar úr járnbentri steinsteypu
20. Kanúar

Efnismál

21. Álagsstuðlar
22. Bátar úr trefjaplasti
23. Stálbátar
24. Álbátar
25. Trébátar

Framleiðsla

26. Bátar úr trefjaplasti
27. Stálbátar
28. Álbátar
29. Trébátar

SAMÞYKKT 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 regnanna.
- 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 regnanna. Skal samþykktin fara fram sem um nýja báta væri að ræða.
- 1.6 Viðgerðir og endurbætur á bátum skulu unnar samkvæmt ákvæðum regnanna 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 regnanna.
- 2.5 Gera má kröfur umfram ákvæði regnanna ef nauðsynlegt er talið til að ná því marki sem reglurnar miða að.
- 2.6 Kröfur regnanna 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 sam-svarandi 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 borð
- 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 smíða-lýsingu.
- 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 bátnum og fá hann endanlega samþykktan.

4. Umsókn um samþykkt

- 4.1 Umsókn um samþykkt á bátum skal gera skriflega af bátasmiðnum 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 skyndiskóðanir 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 auglýsinga-bæklinga, 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 Niðurstæða 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 skyndiskoðunum.
- 7.4 Skipaskoðunarmenn ákveða tíðni skyndiskoðana 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 bátnum 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 tilkynn-ing 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 samþykkttri 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 stað-festir þar með að hver einstakur bátur samsvari hinum samþykktu 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 Norðurlanda-reglum.

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 smíðaður 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 smíðaður skv. gildandi Norðurlandareglum.

Á viðurkenningarskírteini skal ennfreður tilgreina hvort báturinn er smíðaður 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, hliðarhalla, 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, _____ 19 _____

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:

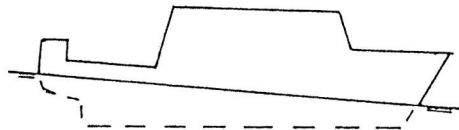
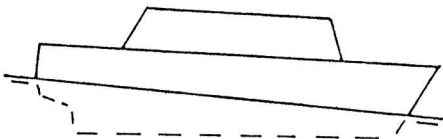
Bátur: Hver sá farkostur sem notaður er til ferða á sjó eða vötnum. Sjá einnig skilgreiningu í lögum um eftirlit með skipum.

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

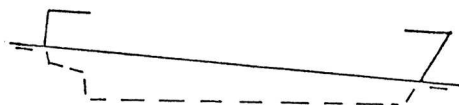
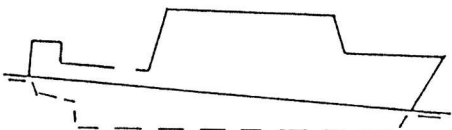
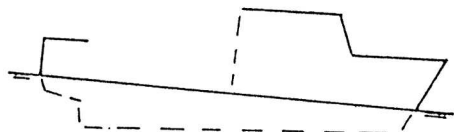
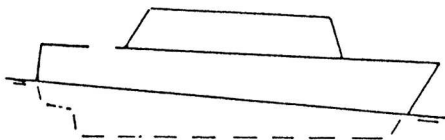
Skemmtibátur: Bátur sem aðeins er notaður til skemmtisiglinga. Aðrir bátar teljast til vinnubáta.

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

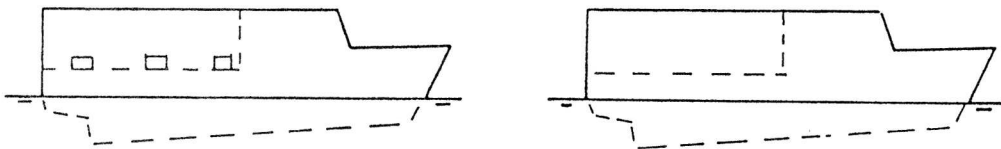
- 1.2 **Þilfarsbátur** er bátur sem hefur þétt þilfar stafna á milli, frá síðu til síðu, nema þar sem þilfarið er rofið af veðurþéttri yfirbyggingu og lúgum.



- 1.3 **Opinn bátur** er bátur sem ekki er þilfarsbátur.



- 1.4 **Yfirbyggður bátur** er þilfarsbátur eða opinn bátur sem er yfirbyggður að verulegu leyti yfir fríborðsþilfari eða plittum.



- 1.5. Eftirgreindar skilgreiningar ráðast af framdrifi eða fyrirkomulagi bátanna.

Kanúi: 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.

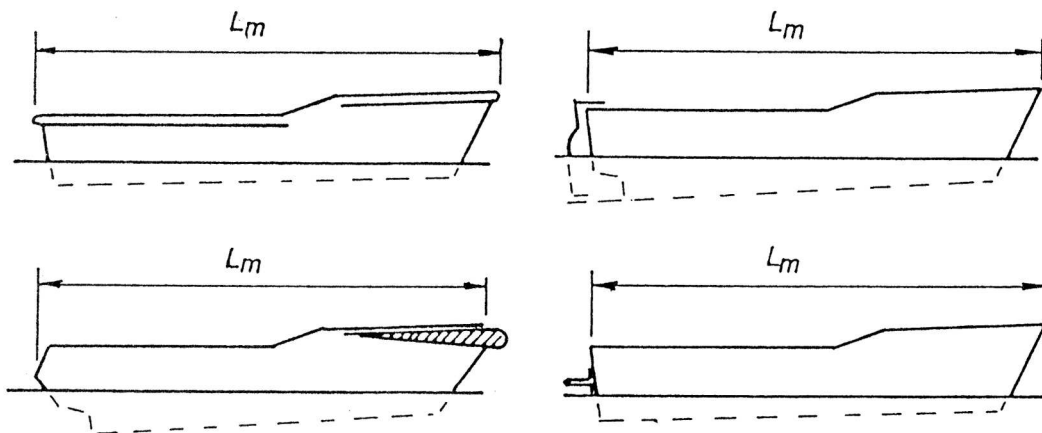
Kjölseglbátur: Seglbátur með fastan hlasskjöl og/eða innbyggða kjölfestu.

Vélbátur með hjálparsegl: Vélbátur með segl sem hafa takmarkað flatarmál.

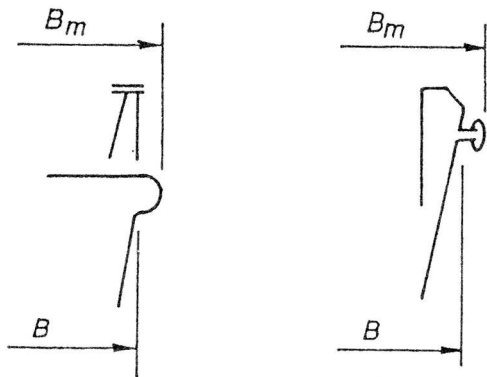
- 1.6 Með orðinu „plittur” er átt við krossviðarplötur, hlera og aðra palla í opnu rými opinna báta. Gildir það einnig um palla sem eru smíðaðir sem þilfar, en uppfylla ekki kröfur í 1.2.

2. Aðalmál

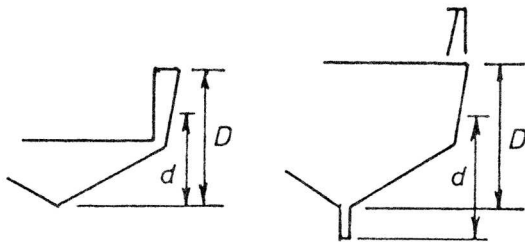
- 2.1 Við mælingu á aðalmálum skal reikna með öllum föstum hlutum bolsins, þar með taldir hlífðarlistar. Hinsvegar skal ekki mæla stýrisfjaðrir, laus fríholt né annan auðlosanlegan búnað svo sem handrið, hlífðargrindur við utanborðsdrif, kili og þess háttar.
- 2.2 Mesta lengd í metrum, L_m , skal mæld 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 kjalbátum. Sjá eftirfarandi myndir:



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

3. Fríborð

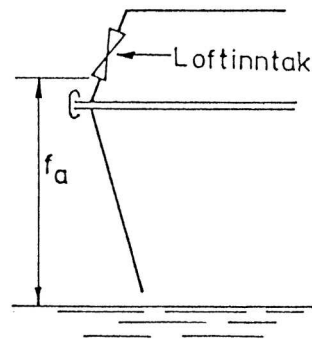
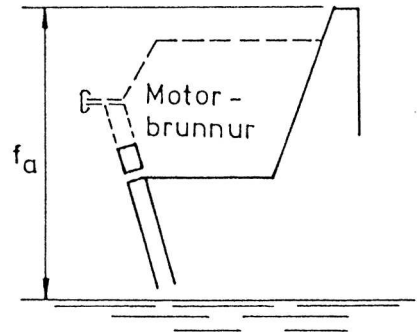
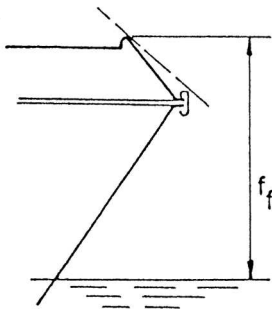
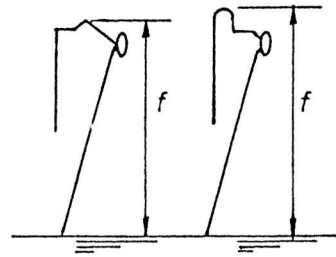
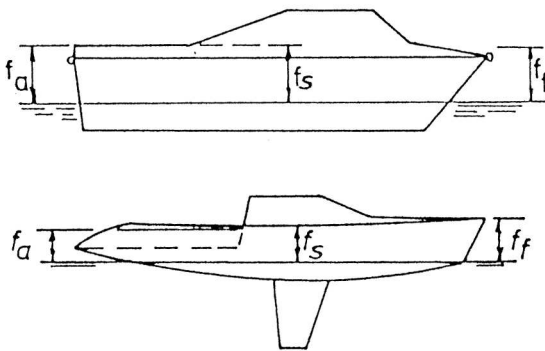
- 3.1 Á þilfarsbátum skal mæla fríborð upp að efri brún á þilfari við síðuna en ekki upp á brún skjólborðsklæðningar, jafnvel þó hún sé þétt niður að þilfarinu.
- 3.2 Á opnum bátum skal mæla fríborð upp að þeim stöðum sem vatn kemur til með að renna fyrst inn í bátana. Þó skal ekki mæla að opum sem eru minni en 20 mm í þvermál ef þau eru ofan við $0,5 \times F$ 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 reisn 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 afturgaffls má mæla upp að efri brún á þröskuldi í vistarverur.
- 3.5 Skilgreining á fríborði er sem hér segir:

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

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 $\frac{1}{4} \times L_m$ til $\frac{3}{4} \times L_m$

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 bátum 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:

Vélarafli kW	Vélarafli hð	Bensíngeymir kg	Rafhlaða 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 Hámarkssþyngd 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	flatarmál/amper
a	mm^2, cm^2	flatarmál
B	m	breidd
B_m	m	mesta breidd
b	mm	breidd
c	c	senti
D	m	dýpt
d	m	djúprista/þvermál
d_v	mm	þvermál
E	MPa/m	sveigjufjaðurstuðull/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	júl/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/álág/hleðsla/lengd á segli
p	MPa, kW	þrýstingur, vélarafli
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
$∞$	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

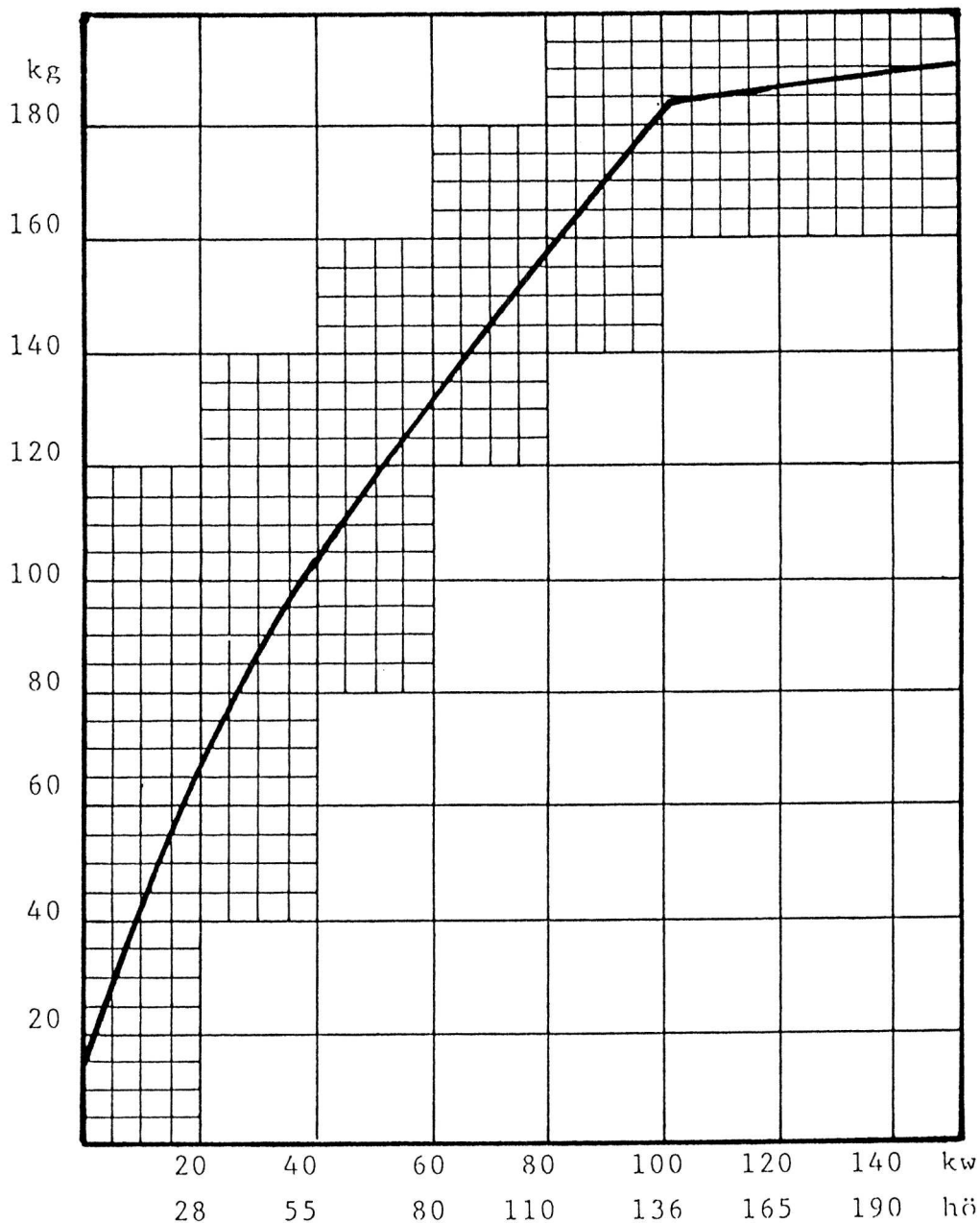
Gildi SI-eininga:

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

$$1 \text{ hnútur} = 1 \text{ sjóm/klst} = 1,85 \text{ km/klst} = 0,514 \text{ m/sek}$$

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.



FRÍBORÐ OG STÖÐUGLEIKI S-3

Efnisyfirlit

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

1. Almennt

- 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:

$$\Delta = (12 \times L_m \times B)^{1,5} \text{ kg, sjá línurit á mynd 3.1}$$
 - 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 bátunum með tilliti til stöðugleika hans
 - c) Hve mörg sæti eru í bátunum 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:

$$F = \frac{4,5 \times \Delta}{1000 \times L_m \times B} \text{ m, þó minnst } F = 0,5 \text{ m}$$
 - 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:

$$F = \frac{3,2 \times \Delta}{1000 \times L_m \times B} \text{ m, þó minnst } F = 0,2 \text{ m}$$
 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.

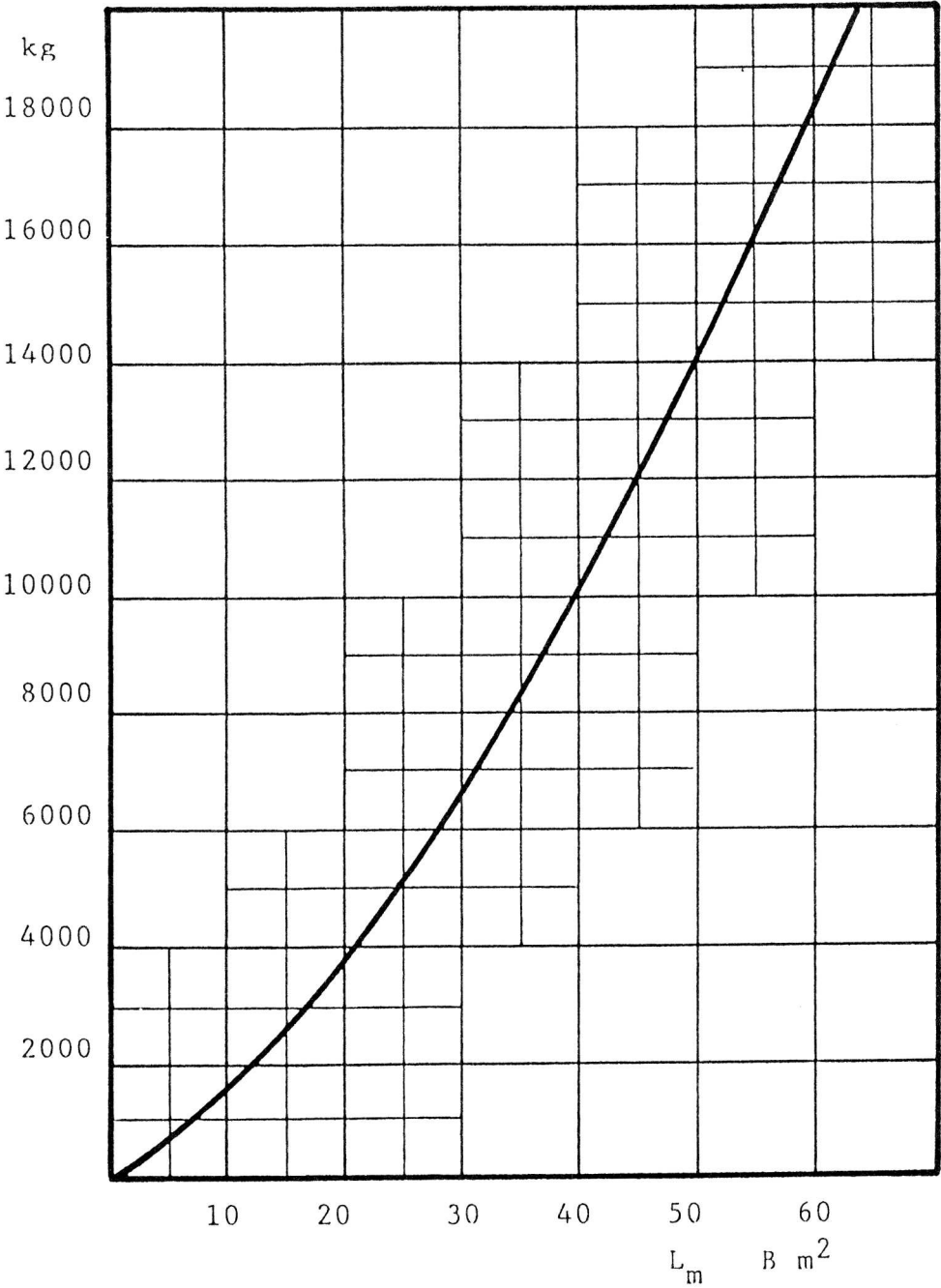
3. Stöðugleiki þilfarsbáta

- 3.1 Réttiarmur þilfarsbáta við 30° halla skal ekki við nokkurt hleðslutilvik vera minni en:
 $GZ_{30} = 0,20 \text{ m}$
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 $n \times 20 \text{ kg}$, þó minnst 40 kg eru staðsett á $B_m/2$ frá miðlínu.
 n = sá hámarksfjöldi 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 $n \times 75 \text{ kg}$ ásamt annarri hleðslu er á plittum, svo nærri sömu síðu og mögulegt er en þó aldrei nær miðlínu en $B_m/4$.
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.
- 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 $B_m/4$ 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°.

Mynd 3.1



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.

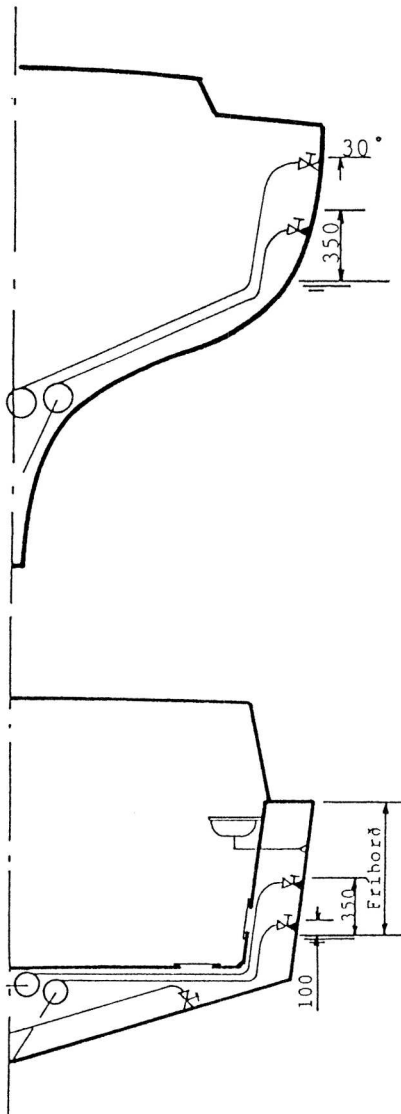
AUSTUROP OG ÖNNUR OP Á BOL S-5

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 brunnur, V, er stærri en:

$$V = 0,05 \times L_m \text{ m}^3$$

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. Dælurnar skulu vera aðgengilegar til notkunar þó allir sætisbekkir, lúgur og önnur niðurgönguop séu lokað.
- 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 soglögð 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- dæla	stimpil- 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.

STÝRISBÚNAÐUR S-7

Efnisyfirlit

1. Almennt
2. Stýriskraftur
3. Stýrisásar og hæltaþappar
4. Legur, stýrisástengi og þétting
5. Stýrisfjöður

1. Almennt

- 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 stýrisfjörina.
- 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 Vökvaslängur og rör skulu varin fyrir hita og sliti og vera fest með sem næst 300 mm millibili. Vökvaáfylling og lofttaþappar 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 búnin vökvaslängum. Á bátum sem stjórnað er með utanborðsdrifi eða utanborðsvél þarf ekki neyðarstýri.
- 1.7 Göt fyrir stýrislagnir o.þ.h. á brunnum 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

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

A = flatarmál á stýrisfjöður í m²

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

S_a = lengd á stýrisarmi í mm

S_b = lengd í mm frá þrýstimiðju stýrisfjaðrarinnar að skutlegu
 S_v = 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 = hámarksvélarafl 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 hælappa í mm

2.2 Stýriskraftur á báti með utanborðsvél eða hálfutanborðsvél skal vera minnst:

$$K = 10 \times U \text{ N}$$

2.3 Stýriskraftur á báti með stýri skal við vélarfestinguna vera minnst:

$$K = P \times S_v / S_a \text{ N}$$

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

$$T = 3,5 \times K \text{ á barkastýrisbúnað}$$

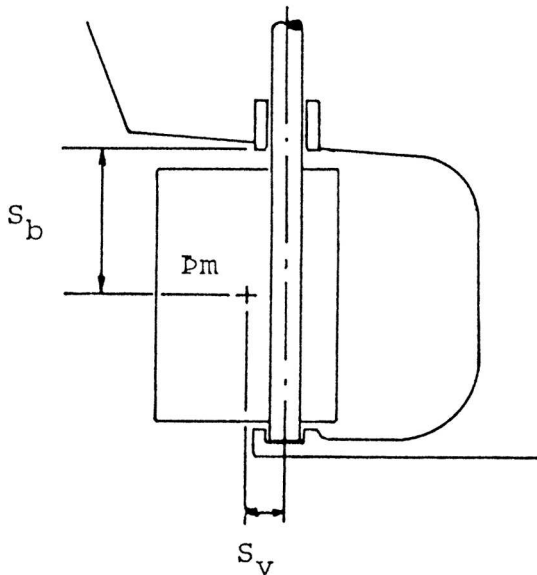
$$T = 1,5 \times K \text{ á vökvastýrisbúnað}$$

$$T = 2,0 \times K \text{ á annan stýrisbúnað}$$

3. Stýrisásar og hælappar

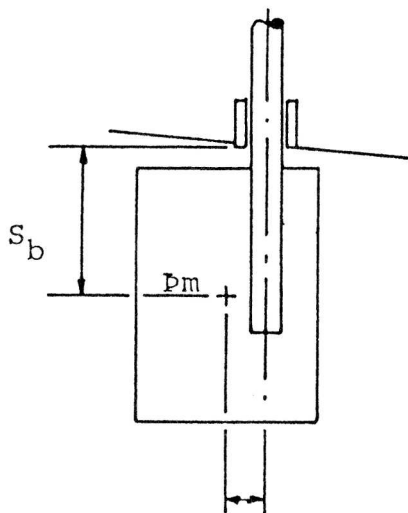
3.1 Stýrisásar sem festir er í hællegu að neðan hafa snúningsvægið:

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



3.2 Stýrisásar á spaðastýri hafa snúnings- og beygjuvægið:

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



3.3 Þvermál á gegnheilum stýrisási skal ekki vera minna en:

$$d_v = 2,2 \sqrt[3]{M / R_p} \text{ mm}$$

R_p 0,2 = flötmörk stýrisássins í MPa

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

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

3.4 Holur 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:

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

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_v . Stýrisás við spaðastýri skal hafa stuðning af legu sem er minnst S_b 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:

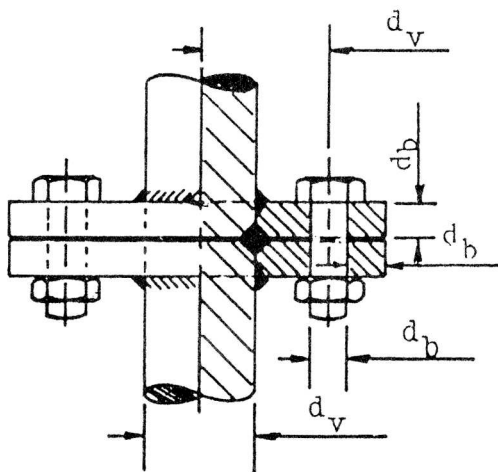
$$d_b = 0,65 \times d_v / \sqrt{n} \text{ mm}$$

d_v = þvermál á stýrisási í mm

d_b = 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 Stýrisfjaðrir sem eru auðlosanlegar skal þannig festa að þær geti ekki hrokkið af eða losnað.
- 5.2 Stýrisfjaðrir, sem ná niður fyrir kjöl eiga að vera þannig að hægt sé að fella upp þann hluta stýrisfjaðrarinnar sem nær niður fyrir kjölinn.

VÉLBÚNAÐUR S-8

Efnisyfirlit

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

1. Utanborðsvélar

- 1.1 Afturgafli fyrir utanborðsvélar skal búinn hlífðarplötum beggja megin sem er vel fest við gaflinn, vegna festiskrúfa vélanna. Á efri brún innri plötunnar skal vera minnst 5 mm hár kantur sem varnar því að festiskrúfur vélarinnar renni upp af gaflinum.
- 1.2 Bátar með vélarafli 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, eldsneytislagnir o.þ.h., skulu vera þétt. Botn vélarbrunnar skal vera ofan við sjólinu við eigin þyngd bátsins. Við hámarkshleðslu skal efri brún á afturgafli neðan við vélina, vera ofan við sjólinu.
- 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 bátum að mögulegt sé að ná vélinni út án fráfrifs.
- 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 útblásturslögn 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 Útblásturslöngur skulu vera viðurkenndar skv. ákvæðum í EB-9 og tengjast við stúta með tveimur hosuklemmum úr sýruheldu efni.

- 4.4 Útblástursslöngur skulu vera vatnskældar og búnar mæli sem gefur til kynna ef kælivatnið fer af slöngunni. Á vélum með hitaskipti skal vera viðvörun sem gefur merki ef sjóþælingin fer af útblástursslöngunni.
- 4.5 Útblásturssop 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 annari 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:
- $$A = 4000 \times C \text{ mm}^2, \text{ þó minnst } 4500 \text{ mm}^2$$
- $$C = \text{loftræsta rýmið í m}^3$$
- 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 vélknúnni loftrás skal afkastageta viftunnar ekki vera minni en sem hér segir:
- $$Q = 1,0 \times C \text{ m}^3/\text{mín}, \text{ þó minnst } 1,5 \text{ m}^3/\text{mín}$$
- $$C = \text{loftræsta rýmið í m}^3$$

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 hætta 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 rífflaðir 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 hосу skal vera jarðtenging á milli vélar og bensíngeymis. Áfyllingarstútur sem er tengdur áfyllingarpípu með hосу skal vera jarðtengdur bensíngeyminum.
- 3.7 Rými fyrir bensíngeyma skal loftræst á sama hátt og vélarúm fyrir bensínvélar.

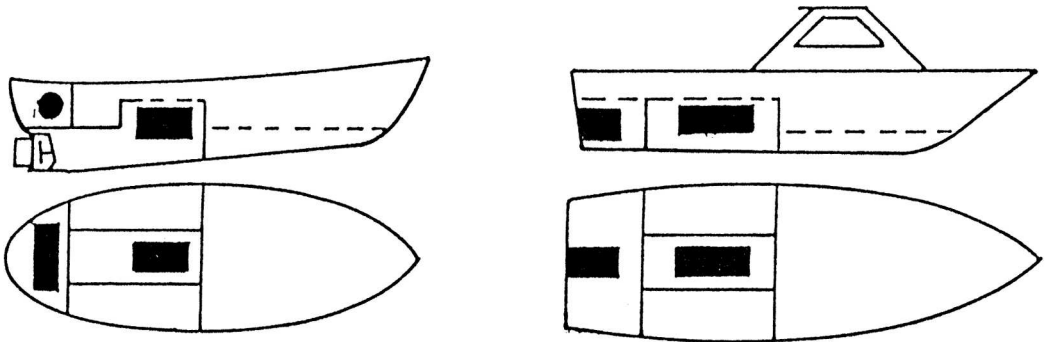
4. Eldsneytislagnir

- 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 riffluðum stútum sem eru nægilega langir til að hægt sé að festa slöngurnar með tveimur sýruheldum hosuklemmum.
- 4.7 Eldsneytislagnir skulu þéttiprófaðar 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 skilrúmum til hliðanna.
 5.5 Öll gegnumtök í loftþéttum skilrúmum skulu vera þétt.

Mynd 9.1

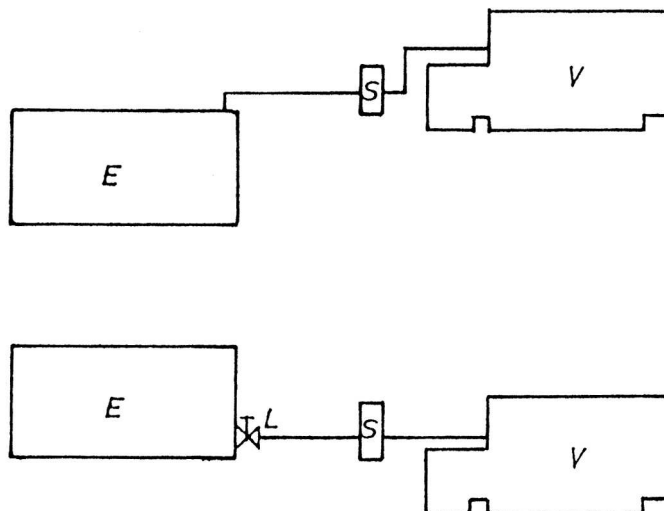
Dæmi um eldsneytislagir:

V = vél

E = eldsneytisgeymir

S = vatnsskilja

L = loki, sjá 2.4 og 4.4



REYNSLUSIGLING S-10

Efnisyfirlit

1. Útsýni
2. Stjórnþallur og stjórnþæki
3. Reynslusigling
4. Prófun vélbáta
5. Prófun seglbáta

1. Útsýni

- 1.1 Útsýni frá stjórnþækjum 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 stjórnþækjum bátsins svo nokkru nemi
 - gluggatjöld sem skyggja á útsýni frá stjórnþækjum 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 stjórnþalli 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. Stjórnþallur og stjórnþæki

- 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). Stjórnþæki vélar skulu vera innan við armslengd frá stjórnþækjum 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 stjórnþæki í opnu rými og ætlaðir eru fyrir utanborðsvél sem knýr bátana hraðar en 15 hnúta, skal vera skilti við stjórnþæki með áletruninni:

NOTA SKAL ÖRYGGISROFA.

- 2.3 Í bátum með ganghraða yfir 25 hnútum skulu stjórnþæki 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 stjórnþæki 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. Reynslusiglt 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:
 $V_{\text{mest}} = 17 \sqrt{L_m}$ 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 $6 \times L_m$ metra radius. Í beygjunni skal ekki nota önnur stjórnþæki 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 bátinum er bakkað og athuguð er ágjöf eða hvort vatn kemur inn í bátinn af öðrum ástæðum
- stjórn bátsins þegar honum er bakkað
- athugun á vélarútbæstri inn í bátinn vegna tjaldyfirbyggingar, opnanlegra lúga og þess háttar.

5. Prófun seglbáta

- 5.1 Seglbátum skal reynslusígt 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 rafbúnaður
8. Gerð rafbúnaðar

1. Gildissvið

- 1.1 Reglur þessar gilda um jafnstraumskerfi með málspennu 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, rafmagnsmótor, 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 Yfirstraumsvörnin á að verja rafstrengi fyrir yfirálagi og rjúfa straum innan 5 sek. við skammhlaup samkvæmt eftirfarandi töflu. Yfirstraumsvarnir skal staðsetja í vel aðgengilegum töfluskáp, svo nærri rafhlöðum og mögulegt er. Hafa skal vör á báðum taugum hverrar greinar. Rafstrengir sem notaðir eru til merkjaflutninga mega þó vera grennri en sá lágmarksgildleiki sem gefinn er í eftirfarandi töflu.
- 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 nærri rafhlöðum og mögulegt er. Hafa skal vör á báðum taugum hverrar greinar. Rafstrengir sem notaðir eru til merkjaflutninga mega þó vera grennri en sá lágmarksgildleiki sem gefinn er í eftirfarandi töflu.

Gildleiki	Leyfilegt stöðugt álag	Stærsta leyfilega yfirálagsvar	Stærsta leyfilega skamm- hlaupsvar, raðengt yfir- álagsvörn
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 hátað að þeir verði varðir gegn utanaðkomandi 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 spenniskifu og ró. Aðra leiðaraenda skal festa tryggilega á safnskinnur 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

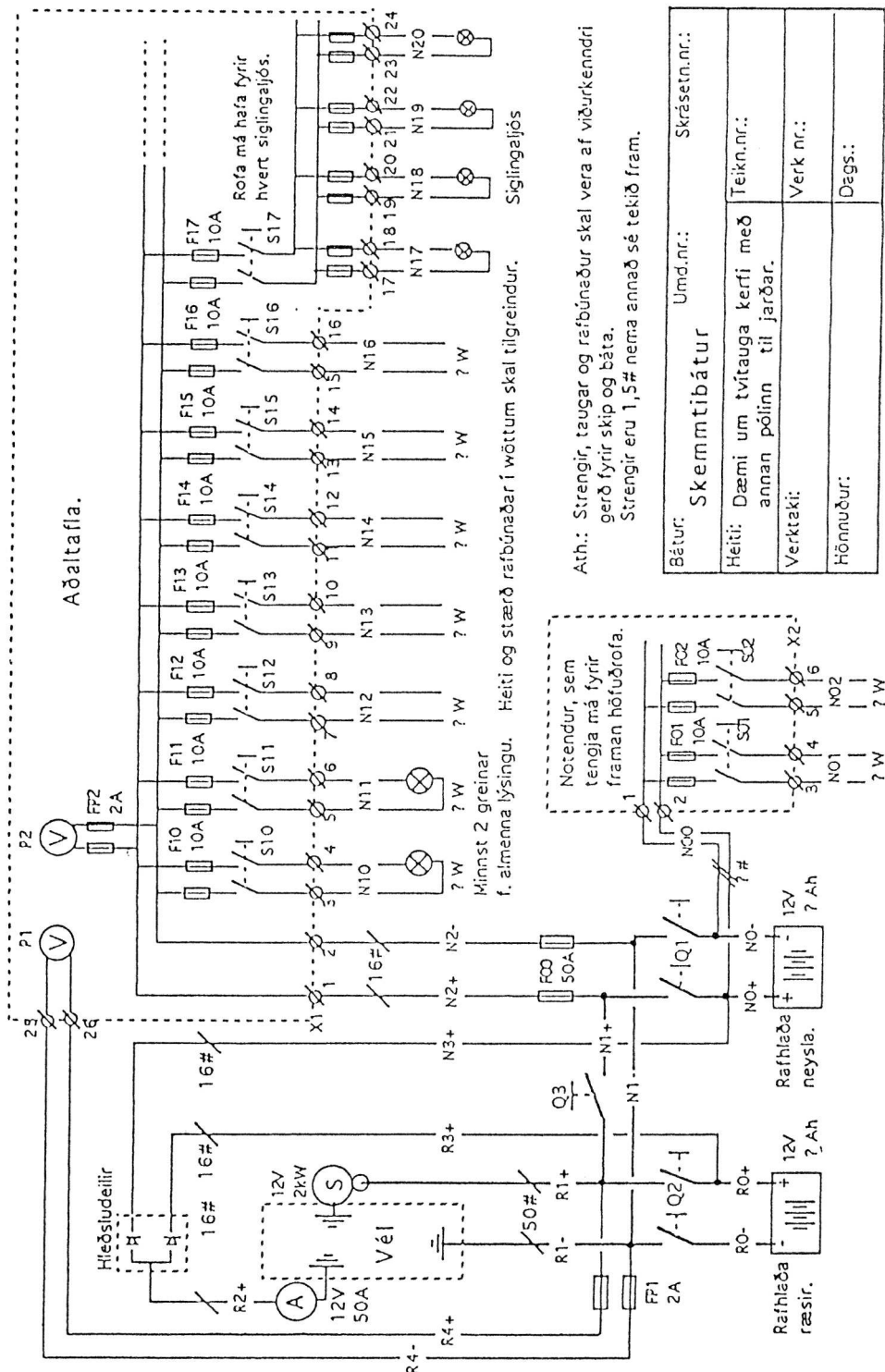
- 8.1 Í fastfrágenginni raflögn skulu rafstrengir vera margþættir. Leiðarar skulu vera fínþættir þar sem hætta er á að þeir verði fyrir hreyfingu eða titringi.
- 8.2 Rafbúnaðurinn skal uppfylla þéttleikakröfurnar í IEC-útgáfu 529, samkv. eftirfarandi:

Staður	Þéttleiki
Vel varinn innanborðs	IP 20
Á þilfari undir þaki	IP 22
Þar sem hætta er á skvettum	IP 44
Þar sem hætta er á ágiöf sjávar	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



Ath.: Strengir, taugar og reifbúnaður skal vera af viðurkenndri gerð fyrir skip og báta.
Strengir eru 1,5# nema annað sé tekið fram.

Báttur:	Skemmtibátur	Umd.nr.:	Skrásetn.nr.:
Heiti:	Dæmi um tvítauga kerfi með annan pólinn til jarðar.	Tékn.nr.:	
Verktaki:		Verk nr.:	
Hönnuður:		Dags.:	

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 hráefni 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 megí hugsanlegu vatni úr hverjum geymi
 - frárennslisopinu 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, afturgafli eða um önnur op á bátnum.
- 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 eðlisþyngd 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) $n \times 25$ 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 hallapunganum:

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

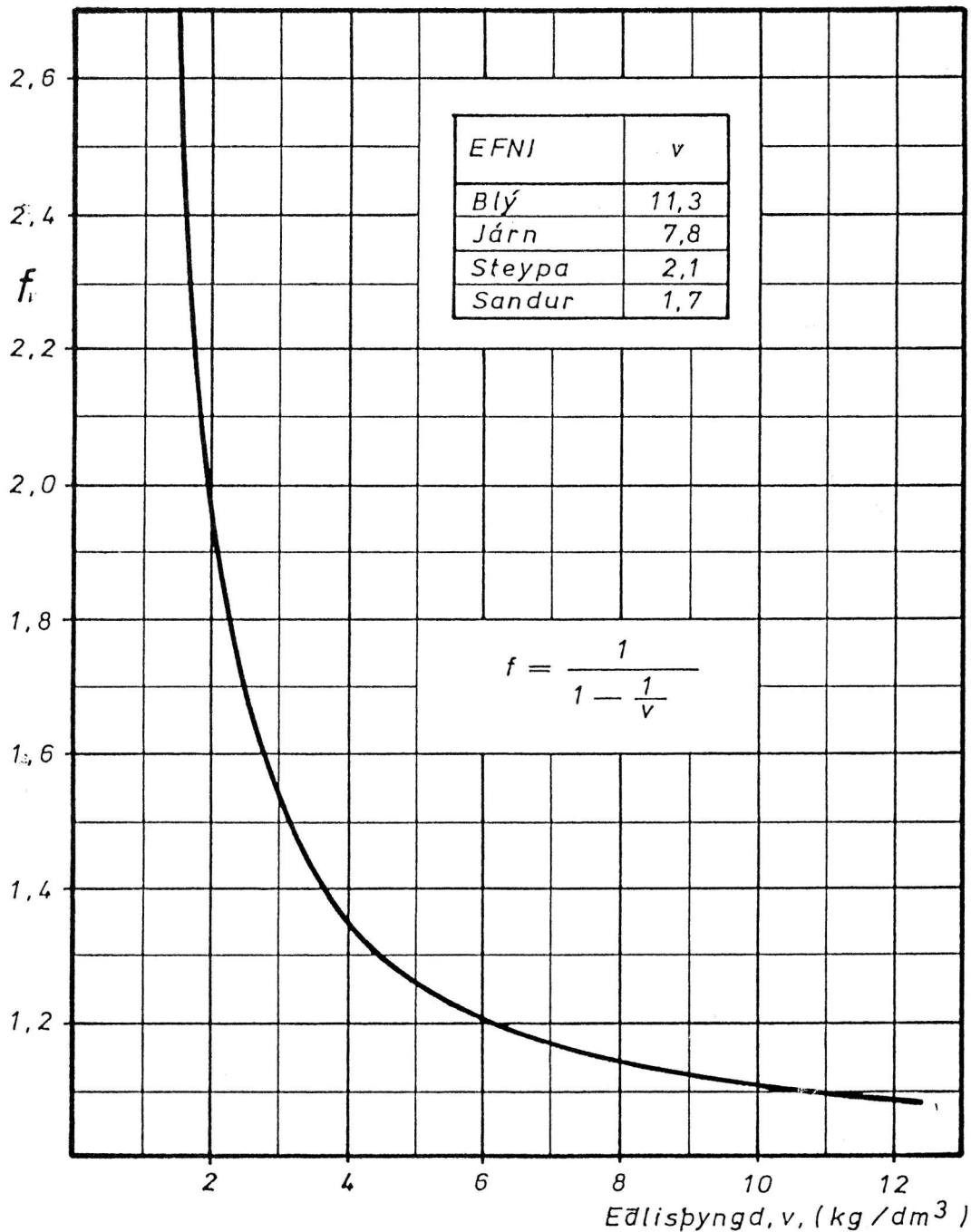
$n =$ sá hámarksfjöldi manna sem báturinn óskast viðurkenndur fyrir.

- 4.2 Hallapunginn 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 rifflum eða annari 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 afturgafli. 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 afturgafli. 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 afturgafli 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 stigar 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 $0,5 \text{ m}^2$ gólfrymi í brunninum. Þessi fjöldi þarf þó ekki að vera minni en helmingur þess sem krafist yrði skv. 5.1.

6. Björgunarstigar

- 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.

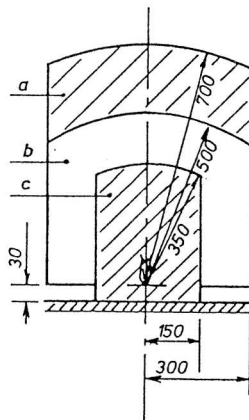
ELDVARNIR S-14

Efnisyfirlit

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

1. Eldavélar og ofnar

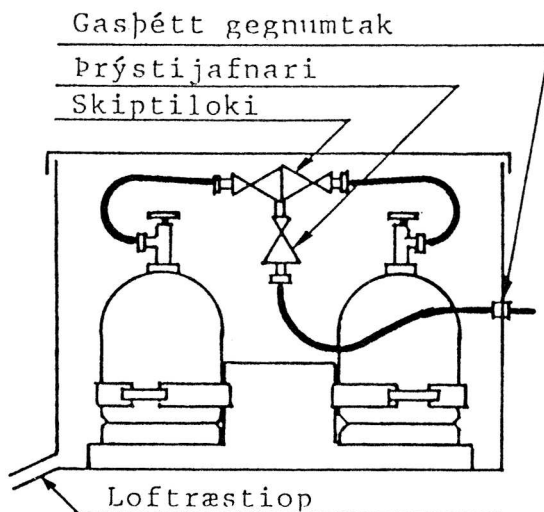
- 1.1 Eldavélar og ofnar sem eru þannig uppbyggðir að eldsneytið gæti farið til spillis við áfyllingu eða ef eldur slökknar, skulu standa í eða vera yfir vökvaheldum bakka sem er með minnst 20 mm háum kanti allan hringinn.
- 1.2 Olíukynt tæki skulu þannig búin að sjálfkrafa lokist fyrir olíurennisli 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 gaskútnum 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 sértilgerðu 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.

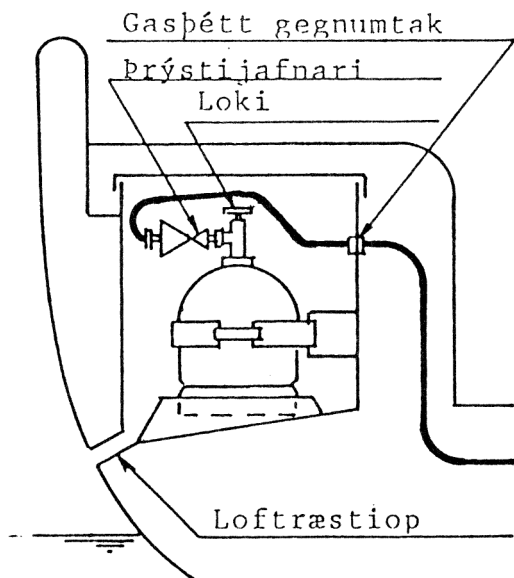
2. Gastæki

- 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 yfirbyggingaþaki 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 gaskútnum, 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 bátnum 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 þéttiprófuð 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 handslökkvitækjum:
- 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 Stjórnbúnaður slökkvikerfisins skal aðeins vera handvirkur. Hann skal vera miðsvæðis í bátum og utan við vélarúmið. Stjórnbúnaðurinn skal vera í skjóli fyrir ágjöf sjávar og þannig fyrirkomið að ekki verði opnað fyrir kolsýruna í ógáti. Leiðbeiningar um notkun skulu vera við stjórnbúnaðinn.
- 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 lokunarbúnaður 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 Þilfarsbátar 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.

SEGL OG REIÐI S-15

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:
 $I \times J / (E \times P) < 1,6$
Sjá skilgreiningu í 5.1.

2. Skilgreiningar

- 2.1 Þar sem ekki er annað tilgreint, gilda eftirgreind tákn:
 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
 L_m = mesta lengd bátsins í metrum, sjá S-2.2.2
 A_s = flatarmál segla í m²
 RM = réttandi vægi í Nm
 RM_{30} = mesta réttandi vægi í Nm, við allt að 30° halla bátsins við eiginþyngd
 RM_1 = réttandi vægi í Nm við 1° halla bátsins við eiginþyngd
 n = sá fjöldi manna sem báturinn óskast viðurkenndur fyrir
 f_s = 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 Ryðfríir strengir í reiða skulu vera úr efni sem samsvarar ákvæði í SIS 2343. Styrkur þeirra skal vera skv. töflu í 9.23. Togfjaðurstuðull 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 stöðugleika-útreikningum. Viðbótarvægi, δ_{RM} , ef gert er ráð fyrir að bátsverjar halli sér út fyrir bátinn á siglingu, skal reiknað skv. eftirgreindri líkingu:

$$\delta_{RM} = n \times 75 (3,4 \times B - 4,9 \times f_s) \text{ Nm}$$

- 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:

$$RM = RM_{30} \times \Delta/G + \delta_{RM} \text{ Nm}$$

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:

$$VCG = 0,90 \times L_m (0,1 - 0,28 \times g/G) \text{ m}$$

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:

$$RM = 27 \times RM_1 \times \Delta/G + \delta_{RM} \text{ Nm}$$

$$RM_{\text{minnst}} = 29 \times RM_1 \text{ Nm}$$

5. Flatarmál segla

- 5.1 Á einsiglubátum með Bermudareiða skal flatarmál segla, A_S, vera:

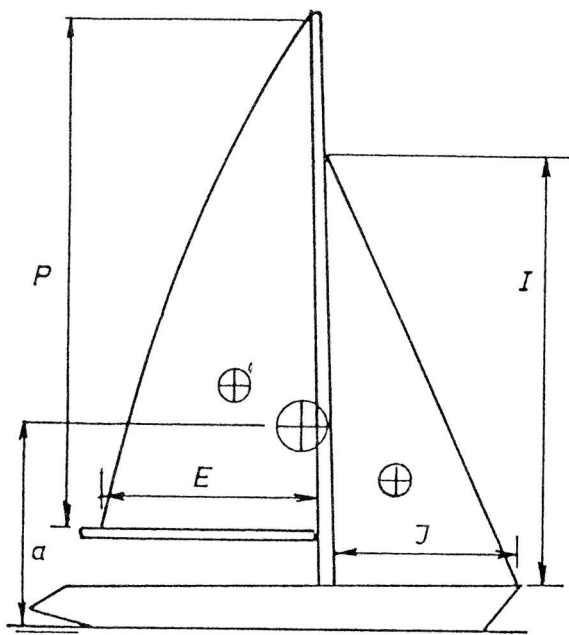
$$A_S = 0,5 (I \times J + E \times P) \text{ m}^2, \text{ þar sem}$$

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

$$A_S = RM / (128 \times a)$$

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 þilfar skal ekki hafa minna mótstöðuvægi en:

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

$$k = 0,55 \text{ fyrir tré}$$

$$k = 16/\sigma_{0,2} \text{ fyrir ál}$$

$$d = \text{lengd í metrum frá þyngdarmiðju segla að festingu siglunnar í þóftu eða þilfari.}$$

$$a = \text{lengd í metrum frá þyngdarmiðju segla að vatnslínu við eiginþyngd, G.}$$

$$\sigma_{0,2} = \text{togspenna í MPa við 0,2\% lengingu.}$$

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:

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

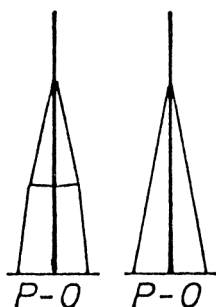
$$W = \text{mótstöðuvægið samkvæmt 6.3}$$

$$T = \text{lengd siglunnar í metrum frá þóftu eða þilfari}$$

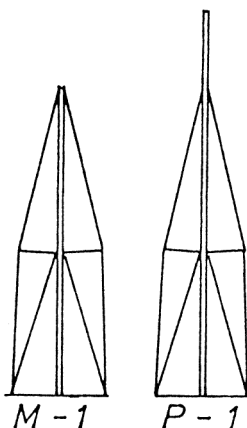
7. Stög í reiða með stagaða siglu

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

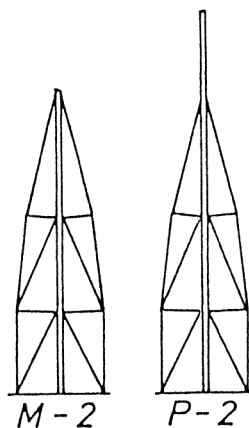
7.2 Reglurnar gilda um reiða með eftirgreindu fyrirkomulagi:



Siglur með einföldu stagi og hugsanlega stuttri reiðaslá



Siglur með einfaldri hliðarstögun

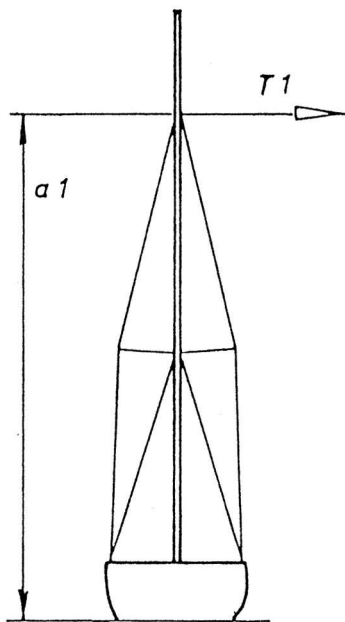


Siglur með tvöfaldri hliðarstögun

- 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

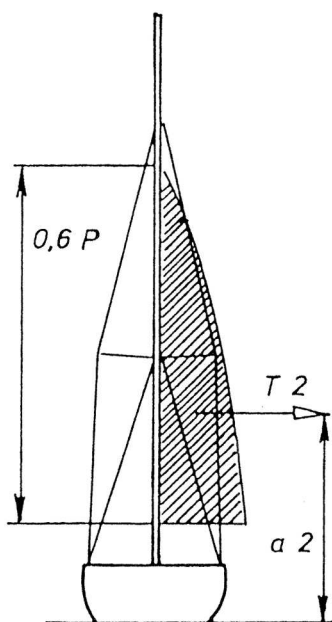
festingarinnar. Við útreikninga á brotpoli vanta skal nota krafta sem skilgreindir eru í 7.8.

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



Viðkomandi álag $T_1 = RM/a_1$

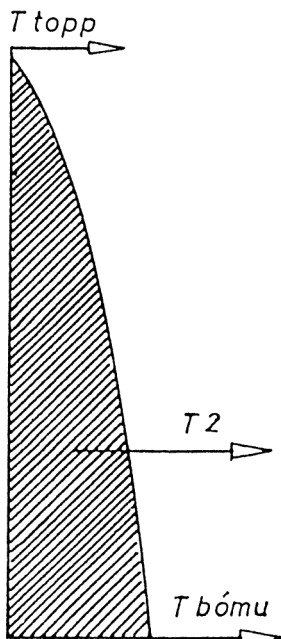
Álagstilvik 1. Reiði, sem aðeins verður fyrir álagi frá forsegli, þar sem gert er ráð fyrir álaginu í sömu hæð og forstagsfestingunni. Ef siglan hefur innra forstag, sem verður fyrir álagi frá seglum, skal einnig gera ráð fyrir álagi í sömu hæð og festingu innra forstagsins við mat á reiða við álagstilvik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

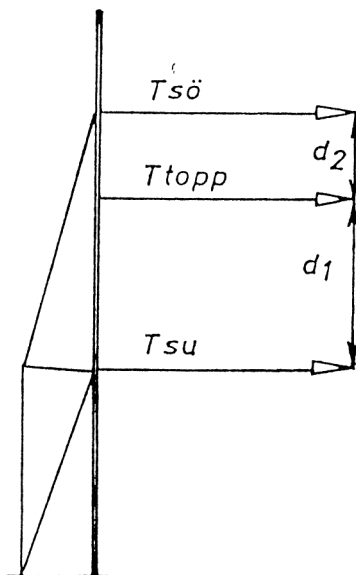
7.5 Álaginu T_2 skal deila í tvo hluta eins og eftirfarandi mynd sýnir:



$$T_{topp} = 0,40 \times T_2$$

$$T_{bómu} = 0,33 \times T_2$$

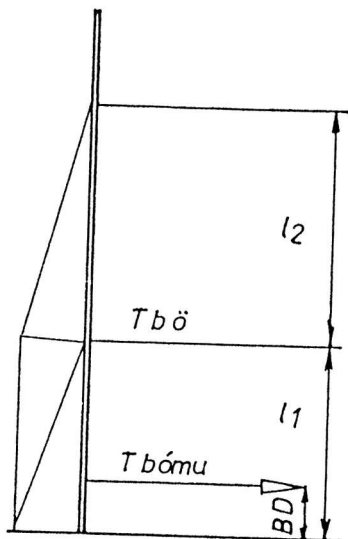
7.6 Þegar álagið á efri hluta siglunnar, T_{topp} , er á milli tveggja stagfestinga skal deila kraftinum á báðar festingarnar með tilliti til fjarlægðar álagsins frá stagfestingunum.



$$T_{s\ddot{o}} = T \text{ topp } d_1 / (d_1 + d_2)$$

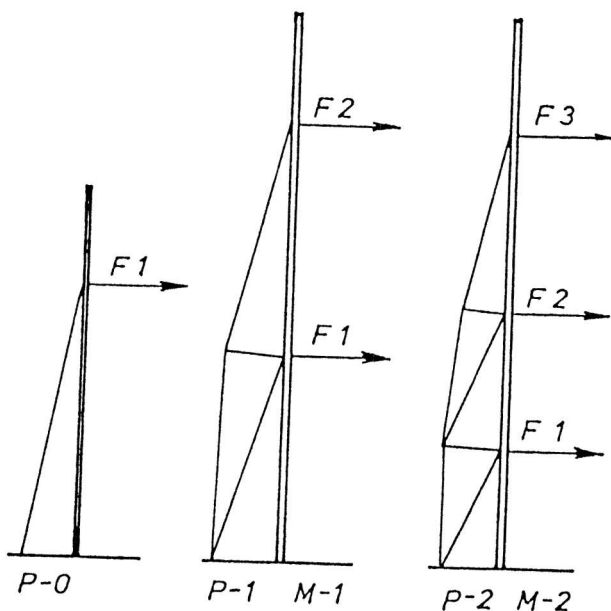
$$T_{su} = T \text{ topp } d_2 / (d_1 + d_2)$$

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.

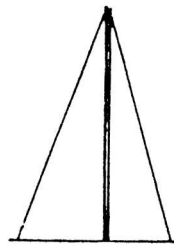


$$T_{b\ddot{o}} = T \text{ bómu} \times BD / l_1$$

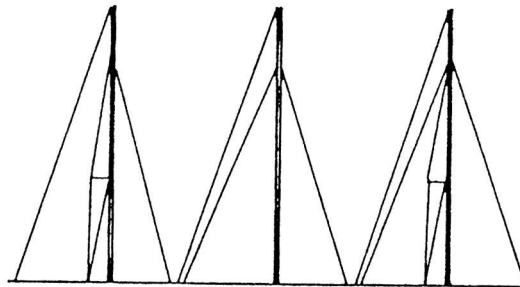
- 7.7 Við útreikninga á vantkröftum samkvæmt 7.8 skal leggja til grundvallar kraftana F_1 , F_2 og F_3 samkvæmt töflu á mynd 15.2.



- 7.8 Vantkraftarnir við álagstilvikin 1 og 2 skulu reiknaðir út frá kröftunum F_1 , F_2 og F_3 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 β 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 strekk taliu 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° .

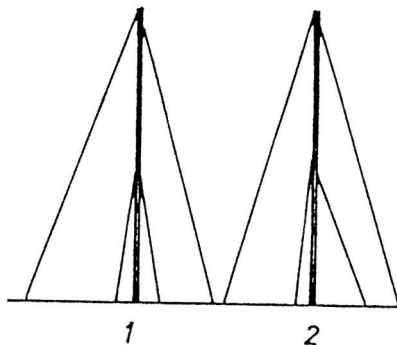


Toppstöguð sigla

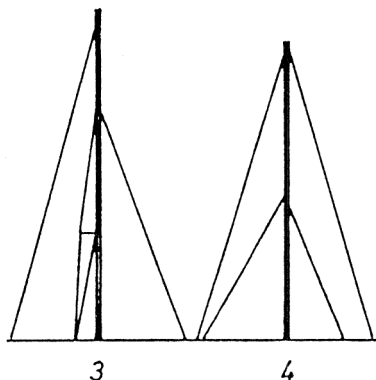


Stagaðar siglur

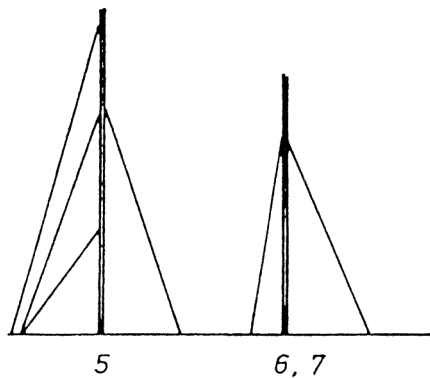
- 7.13 Sigla skal vera stöguð langskips neðan við forstagsfestingu með einhverju af því fyrirkomulagi staga sem eftirfarandi myndir sýna:



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

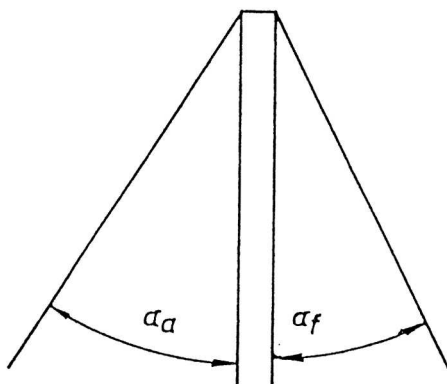


3. Einfaldur afturvísandi undirvantur ásamt afturvísandi reiðaslá (aðeins á stagaðri siglu).
4. Neðri stífur og fast innra forstag.



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 fyrirkomið að mögulegt sé að breyta seglum þegar vent er með báðar stífur fastar.
- 7.16 Seglberandi forstag skal ekki hafa minna brotþol en:
 $V_f = 15 \times RM / (I + f_s)$ N fyrir efsta seglberandi forstag og
 $V_f = 12 \times RM / (I + f_s)$ 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: $V_a = V_f \times \sin \alpha_f / \sin \alpha_a$ N



V_f = brotþol forstags

$\sin \alpha_f$ = horn forstags við siglu

$\sin \alpha_a$ = horn afturstags við siglu

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

$V_a = 2,8 \times RM / (l \times \sin \alpha_a)$, 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 mm^4 þverskips (um langskipsás), I_x , en sem hér segir:

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

k_1 = 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

$PT = 1,5 \times RM / b$ 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

$k_3 = 1,35$ 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 $D_1 \times \cos \beta_1$ og fyrir sigluhluta 3 með $D_1 \times \cos \beta_1 + D_2 \times \cos \beta_2$. D_1 og D_2 skal fengið við álagstilvik 1. Sjá mynd 15.1 varðandi töluliði sigluhluta og skilgreiningu á D .

8.2 Þverskurður siglu skal ekki hafa minna tregðuvægi í mm^4 langskips (um þverskipsás), I_y , en sem hér segir:

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

k_2 = stuðull fyrir stög samkvæmt töflu á mynd 15.4

k_3 = sjá skilgreiningu í 8.1

m = sjá skilgreiningu í 8.1

PT = sjá skilgreiningu í 8.1

h = hæð í metrum frá þilfari 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:

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

og við festingu á efsta vanti ekki minna en:

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

O_x = óstöguð lengd siglunnar þverskips í metrum, sjá mynd

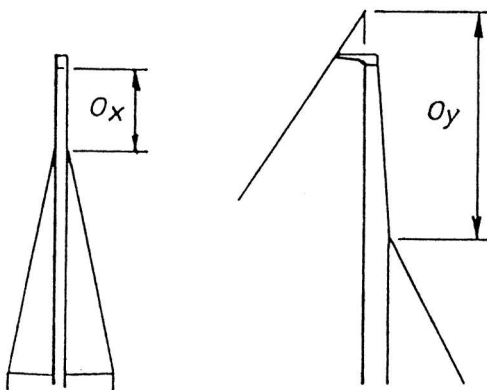
O_y = óstöguð lengd siglunnar langskips í metrum, sjá mynd

P = sjá skilgreiningu í 5.1

h = sjá skilgreiningu í 8.2

$\sigma_{0,2}$ = 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.

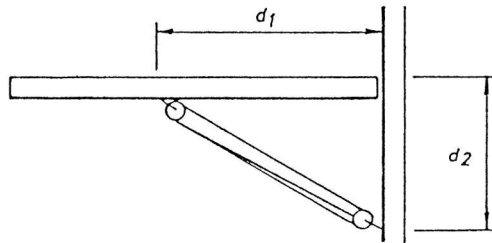
$$\text{Lóðréttur kraftur} = 0,5 \times RM \times E / (a_s \times d_1) \text{ N}$$

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

$$\text{Lágmarkskraftur lóðrétt og lárétt} = 1000 \text{ N}$$

$$E = \text{Sjá skilgreiningu í 5.1}$$

$$a_s = \text{hæð þyngdarmiðju stórsegls frá vatnslínu í metrum}$$



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

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

$$RM = \text{sjá skilgreiningu í 2.1}$$

$$E = \text{sjá skilgreiningu í 5.1}$$

$$d_1 = \text{sjá skilgreiningu í 9.2}$$

$$\sigma_{0,2} = \text{sjá skilgreiningu í 8.3}$$

$$a_s = \text{sjá skilgreiningu í 9.2}$$

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 $0,1 \times E$ skal meta styrk bómunnar sérstaklega. Festingin fyrir stórseglið skal ekki hafa minna brotþol í stefnu festingarinnar en RM/a_s , þó minnst 2000 N. Varðandi skilgreiningu á E og a_s , 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 reiðajárn skulu vera í beinni línu þegar siglan er bein.

- 9.8 Reiðaslá má ekki vísa fram fyrir þverskipsstefnu.

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

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

$$C(n) = \text{vantkraftur þverskips í N}$$

$$S(n) = \text{lengd á reiðaslá í mm}$$

$$E = \text{fjaðurstuðull reiðaslárinnar í MPa}$$

$$\delta = \text{sjá mynd 15.1}$$

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

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

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

$$k = 0,16 / \delta_{0,2}$$

$\delta_{0,2}$ = 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

δ = sjá mynd 15.1

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

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

9.11 Afurvísandi reiðaslá (þar sem endar reiðaslárinnar eru ekki í þverskiptslínu 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 brotpols á viðkomandi vanti eða stagi. Brotpól á festingum vants og staga í siglunni skal vera minnst jafnmikið og brotpól á viðkomandi vanti 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:

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

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 brotpols á viðkomandi vanti eða stagi.

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

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

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

Brotpól á 1×19 ryðfríum sýruheldum 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:

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

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 $2 \times PT$, þegar togkraftur á reiðajárn á hvorri síðu er PT, en sem nemur 1% af millibili reiðajárna.

10 Festing á hlaskili

10.1 Styrkingar og fyrirkomulag á festingu hlaskjalar 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 kjalar sem og í kringum bolta og undir rær og skífur.

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

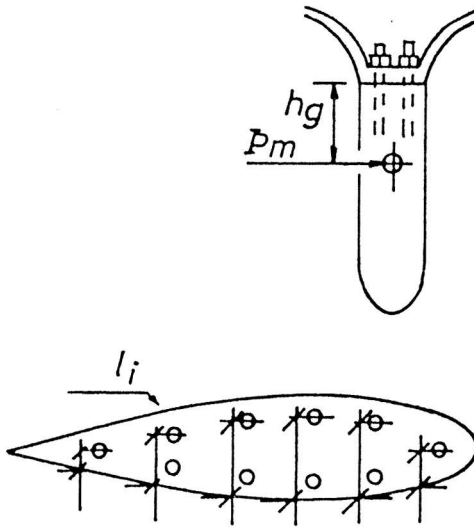
$$d_k = \sqrt{35 \times v \times h_g / (\Sigma l_i \times \sigma_{0,2})} \text{ mm}$$

v = þyngd kjalarins í kg

h_g = fjarlægð þyngdarmiðju kjalarins frá fleti hans sem liggur að bol í mm

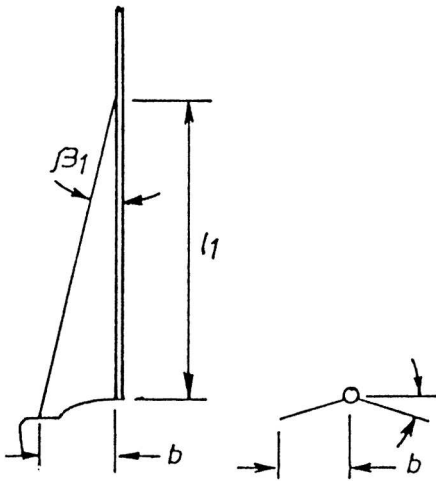
Σl_i = summan af fjarlægð frá kjalboltum annars vegar í kilinum að hlið hans á hinni síðunni í mm

σ_{0,2} = flotmörk kjalboltanna í N/mm²



Mynd 15.1

Reiðagerð PO

Vantkraftur

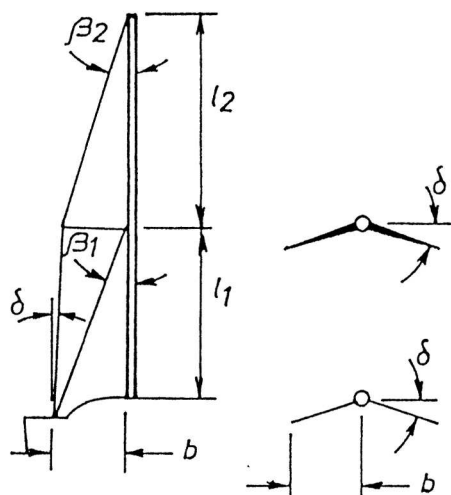
$$D1 = F1 / \sin \beta1$$

F1 sjá 7.3 - 7.7

Brotþol vants N

$$V_{D1} = 3,0 \times D1$$

Reiðagerð P1, M1

Vantkraftar

$$D2 = F2 / \sin \beta2$$

$$V1 = F2 / (\cos \gamma1 \times \tan \beta2)$$

$$C1 = F2 - V1 \times \sin \gamma1$$

$$D1 = (F1 + C1) / \sin \beta1$$

$$F1, F2 \text{ sjá } 7.3 - 7.7$$

Brotþol vants N

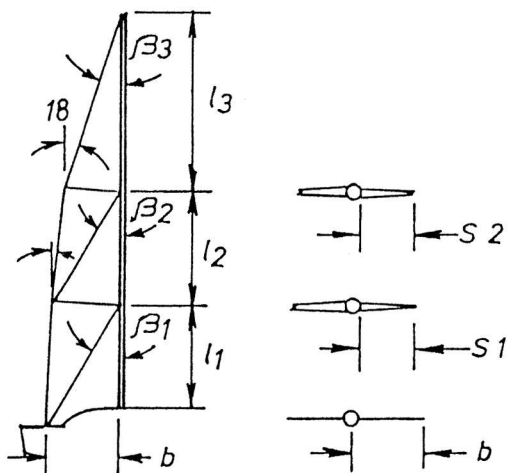
$$V_{D1} = 2,8 \times D1 \text{ einfaldur undirvantur}$$

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

$$V_{D2} = 3,0 \times D2$$

$$V_{V1} = 3,0 \times V1$$

Reiðagerð P2, M2

Vantkraftar

$$D3 = F3 / \sin \beta3$$

$$V2 = F3 / (\cos \gamma2 \times \tan \beta3)$$

$$C2 = F3 - V2 \times \sin \gamma2$$

$$D2 = (F2 + C2) / \sin \beta2$$

$$V1 = (F2 + C2) / \cos \gamma1 \times \tan \beta2$$

$$+ V2 \times \cos \gamma1 / \cos \gamma2$$

$$C1 = F2 + C2 + V2 \times \sin \gamma2 - V1 \sin \gamma1$$

$$D1 = (F1 + C1) / \sin \beta1$$

$$F1, F2, F3 \text{ sjá } 7.3 - 7.7$$

Brotþol vatns N

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

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

$$V_{D2} = 2,3 \times D2$$

$$V_{D3} = 3,0 \times D3$$

$$V_{V1} = 3,2 \times V1$$

$$V_{V2} = 3,0 \times V2$$

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) $\text{Ef } BD + 0,6 \times P > l_1 + l_2$

2) $\text{Ef } BD + 0,6 \times P < l_1 + l_2$

Mynd 15.3

Reiðagerð sjá 7.2	k ₁ stuðullinn fyrir stög	
	Sigluhluti 1	Sigluhlutar 2 og 3
P-O	$2,4 \times k_3$	-
P-O stutt reiðaslá	$1,6 \times k_3$	-
M-1	$2,5 \times k_3$	3,50
P-1	$2,4 \times k_3$	3,35
M-2	$2,7 \times k_3$	3,80
P-2	$2,6 \times k_3$	3,60

Mynd 15.4

Langskipstögun neðan við forstag sjá 7.13	k ₂ stuðullinn fyrir stög				
	P-O	M-1	P-1	M2	P2
Tvöfaldur undirvantur	-	0,85	0,80	0,90	0,85
Einfaldur undirvantur 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 megir 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 megir 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:

$$P = 50 \times \Delta / L_m N$$

Δ = særymi bátsins við hámarks hleðslu í kg

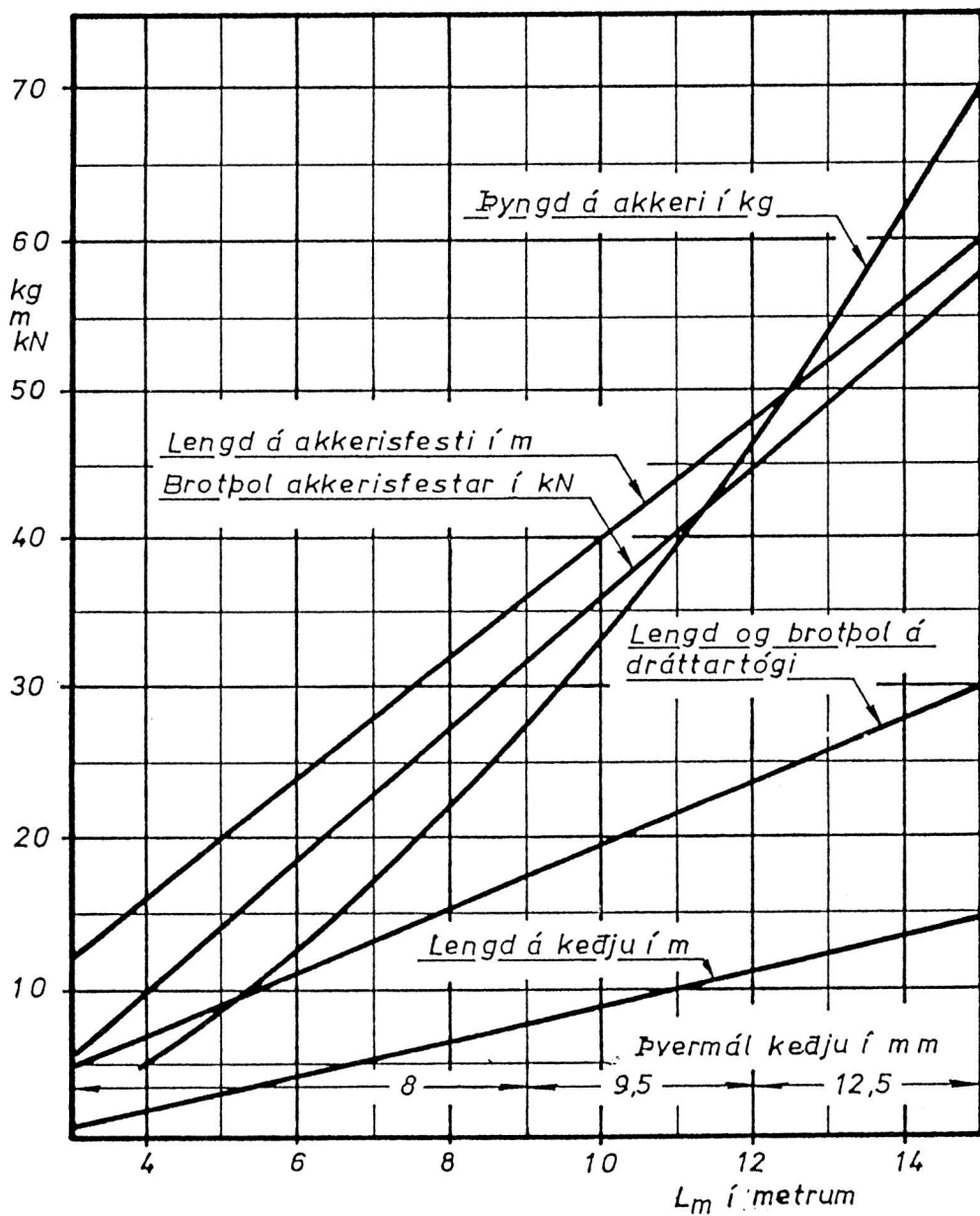
Festartækin skulu prófuð með tvöföldum framangreindum krafti.

- 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 fyrirkomid að varpa megir akkeri á öruggan hátt í skyndi.
- 2.2 Akkerisþyngd skv. línuritinu má deila á tvö akkeri, en þó skal annað akkerið vega minnst $\frac{2}{3}$ af tilskilinni heildarþyngd. Bátar sem eru 8 metrar mesta lengd eða lengri, skulu þó búnir einu akkeri skv. línuritinu og öðru sem vegur $\frac{1}{3}$ 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 dráttartógum 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 tilfelli.

Mynd 16.1



SIGLINGALJÓS S-17

Efnisyfirlit

1. Siglingaljós

1. Siglingaljós

- 1.1 Siglingaljós skulu vera af viðurkenndri gerð og merkt með merki einherrar Siglingamálsstofnunar Norðurlandanna því til staðfestingar.
- 1.2 Staðsetning ljóslera 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 hlífar við ljóska til að fyrirbyggja óþægilega speglun eða glampa.

BÁTAR ÚR HITADEIGU PLASTI S-18**Efnisyfirlit**

1. Almennt
 - 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. Almennt**
- 1.10 Húsnæði**
- 1.11 Húsnæði til framleiðslu á bátum úr hitadeigu plasti skal vera heppilegt með tilliti til framleiðsluaðferðar.
- 1.12 Ekki má vera dragsúgur í námunda við framleiðsuvél 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 framleiðsluaðferðar og þess hráfnis 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 vatnspéttar. Göt á þessum skeljum, vegna bolta eða annarra hluta, skulu vera vatnspétt.
- 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 skyndiskodunum.
- 1.52 Fjöldi skyndiskodana 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 kvörmin og sigtið samþykktast 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 lágþyngdar-pólýetýlen, PEL, fari ekki yfir 10 hnúta og hraði báta úr meðalþyngdar-pólýetýlen, PEM, fari ekki yfir 15 hnúta.
- 2.22 Efnisþykkt á ytri skel skal ekki vera minni en:
$$t_y = k \times s (14 + 3,6 \times L_m) \text{ mm}$$
$$k = 1,0 \text{ fyrir PEL}$$
$$0,85 \text{ fyrir PEM}$$
$$s = \text{millibil styrkinga í metrum}$$

L_m = mesta lengd bátsins í metrum.

2.23 Efnisþykkt á innri skel skal ekki vera minni en:

$t_i = 0,8 \times t_y$ mm

t_y = þykkt á ytri skel.

2.24 Hverfiframleiddir bátar skulu gerðir úr minnst $k \times 45$ 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 rými.

2.25 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.

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 hverfiadóferð.

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 steptur 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 Steptir bátar

2.41 Efni í fullgerðum steptum 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 steptum 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 Bataframleiðandi skal halda saman öllum upplýsingum um hráefnið og geyma sýnishorn úr hverri sendingu af hráefni sem hann fær.
- 2.52 Bataframleiðandi 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 steptur. 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 akrýlnítrilbutadinstyrenplasti, 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 $6\sqrt{L_m}$ hnútum.
- 3.22 Þykkt á ytri skel í botni skal ekki vera minni en:
- $$t_b = 1,5 + 0,4 \times L_m + 0,06 \times V \text{ mm}$$
- t_b minnst 2,6 mm.
- 3.23 Þykkt á ytri skel í síðu skal ekki vera minni en:
- $$t_s = 1,5 + 0,4 \times L_m \text{ mm}$$
- t_s minnst 2,4 mm.

3.24 Þykkt á innri skel skal ekki vera minni en:

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

t_i minnst 2,2 mm.

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

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

$k = 1000$ fyrir síðu

$k = 1500$ fyrir botn

$$f = 30/\sigma_B$$

σ_B = togþol efnisins

l = lengd styrkingarinnar í mm

Hugsanlegt kjarnaefni skal uppfylla kröfur um kjarnaefni í hraðgengum bátum úr trefja-plasti.

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 plöturnar 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.

BÁTAR ÚR JÁRNBENTRI STEINSTEYPU S-19

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 $+10^{\circ}\text{C}$ til $+30^{\circ}\text{C}$. 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_s , má gera með líkingunni:

$$\sigma_t = 0,85 \times \sigma_s = 0,68 \times \sigma_{tt}$$
- 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:

$$f_1 = \sqrt{\frac{20}{\sigma_{bspr}}} \quad \text{vegna steypuþykktar og}$$

$$f_2 = \frac{20}{\sigma_{bspr}} \quad \text{vegna mótstöðuvægis,}$$

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 steypa 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 vibrator.
- 3.5 Bátinn á að steypa upp að fullu í samfelldri vinnu. Ef bátar eru steyptir 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 steypan er að stirðna 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 stirðna en:

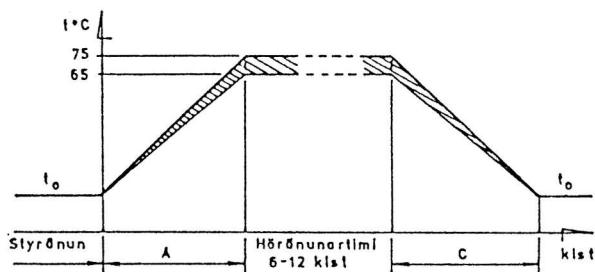
Tegund af sementi	Vatnshersla klst	Gufuhersla klst
hraðharðnandi	8	3
venjulegt	12	5
brennisteinsþolið	12	5

Hersla skal byrja um leið og stirðnun 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

t_0 = 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 Smíðahlutinn má ekki flytja til né heldur má hann verða fyrir álagi fyrir en 12 klst. eftir að steypan 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.

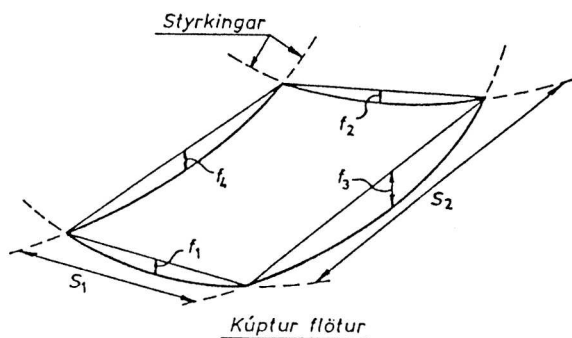
5. Almennt um efnismál

- 5.1 Eftirgreindar kröfur um efnismál gilda fyrir báta sem smíðaðir eru með hefðbundinni steypustyrkingu og steypuaförð. 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:

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

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 hærri er skv. eftirgreindu:

- upp að hleðsluvatnslínu

- upp að húfi.

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

$$t_b = 0,14 \times f_1 \times f \times s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_b = 15 + 1,0 \times f_1 \times L_m \text{ mm}$$

f_1 = 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 hærri úr eftirfarandi líkingum:

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

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

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

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

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

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:

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

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.

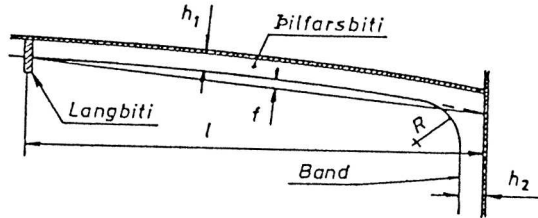
9. Styrkingar á þilfari

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

9.2 Mótstöðuvægi þilfarsbita skal ekki vera minna en:

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

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. Rádius tengingarinnar skal ekki vera minni en:

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

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

KANÚAR S-20

Efnisyfirlit

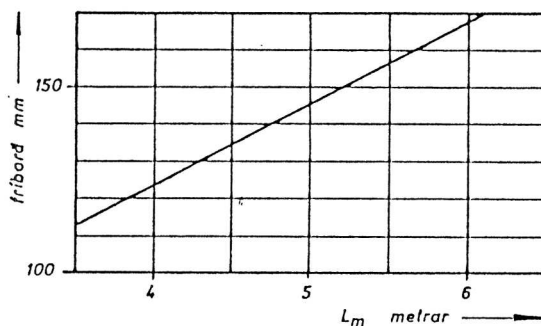
1. Fyrirkomulag
2. Fríborð
3. Stöðugleiki
4. Flothæfni
5. Handföng
6. Smíði
7. Efnismál

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 $L_m \times B < 5$
3 menn ef $L_m \times B \geq 5$

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 lægsta 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 kanúi 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 $L_m/2$. Við beygjuprufu skulu settir búkkar undir báða enda kanúsins og skal millibil búkkanna vera $0,8 \times L_m$. Með þessum þunga má kanúinn ekki bogna meira niður en sem nemur 1% af lengdinni á milli hvíli-punktanna.

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 vatns-heldum samsetningum.
- 7.4 Kanúi 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.

ÁLAGSSTUÐLAR S-21

Efnisyfirlit

1. Álag á bol

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:

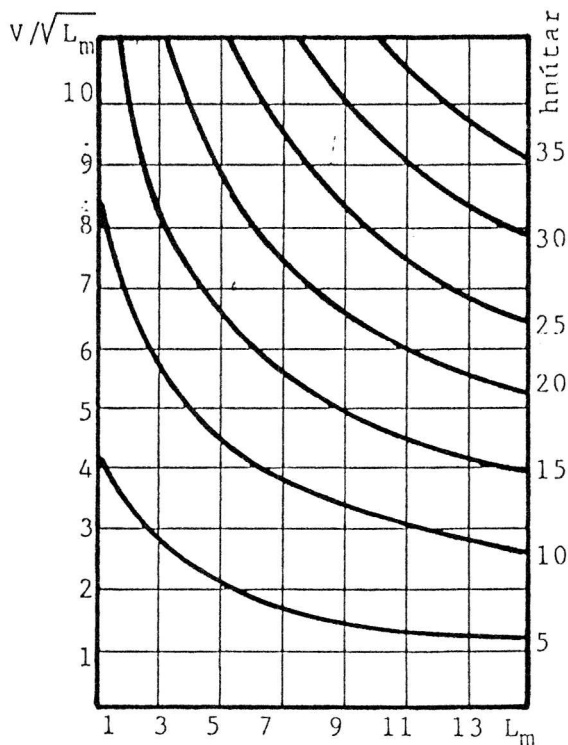
$$p = k_1 \times p_{sjó} \text{ MPa,}$$

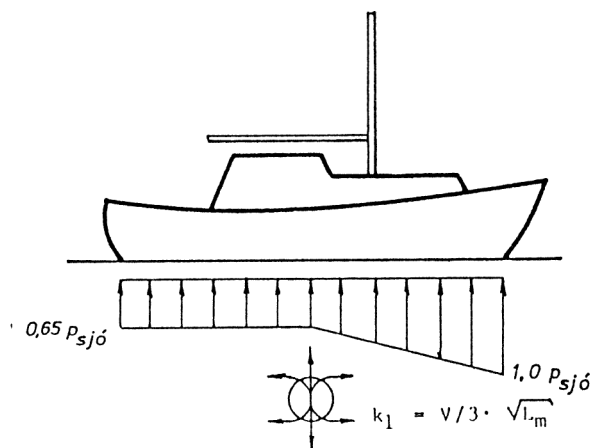
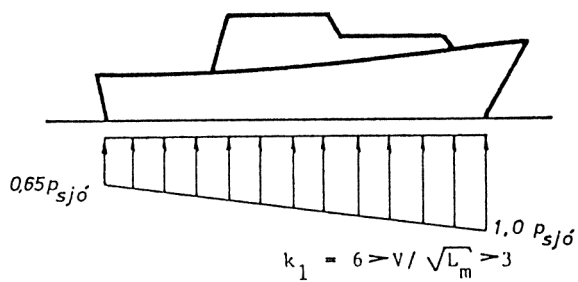
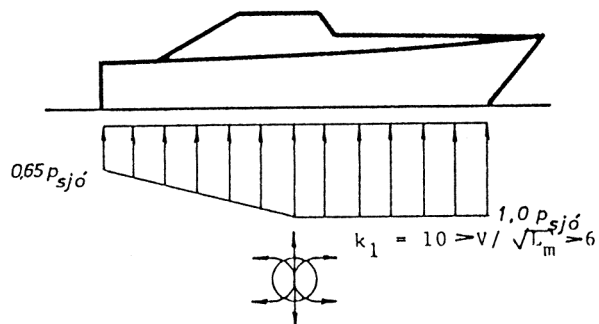
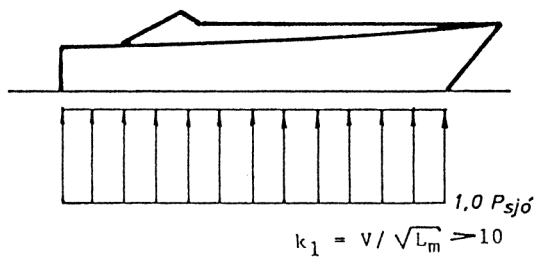
þó aldrei minna en $p_{mín}$

k_1 = langskipsleiðréttingarstuðull, sjá 1.3

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

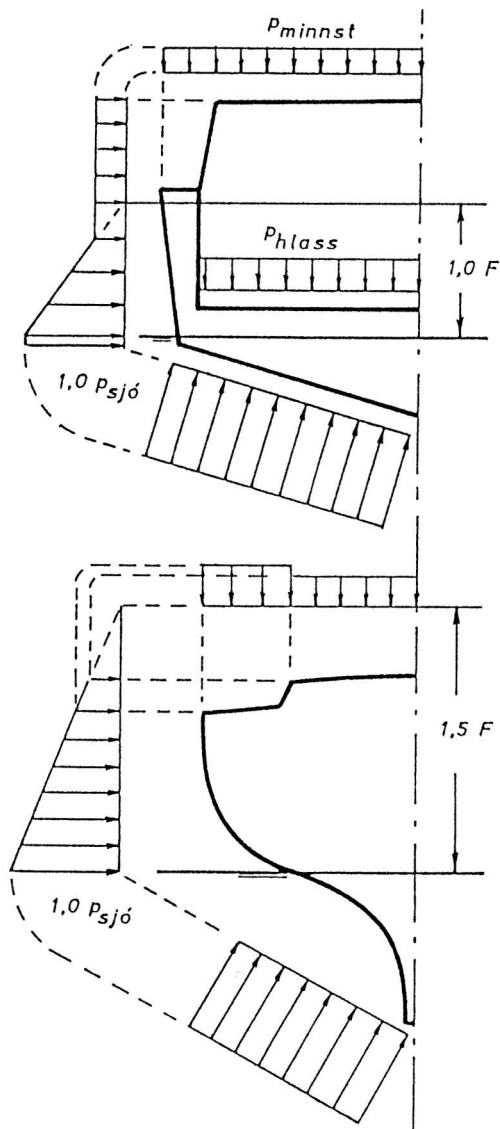
1.3 Álag sjávar reiknast mismikið langskips eins og sýnt er á eftirfarandi myndum. Þegar botnris miðskips er minna en 12° skal p -stuðullinn haldast óbreyttur alla bátslengdina, ef $V/\sqrt{L_m} > 6$.





ÁLAGSSTUÐLAR S-21

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;

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

$$p = 0,3 \times p_{sjó} \text{ MPa}$$

F = meðalfríborð, sjá S-2.3.5

h = hæð á álagspunkti

Fyrir hliðar á yfirbyggingum þilfarsbáta;

$$p = 0,2 \times p_{sjó} \text{ MPa}$$

Fyrir þilfar og plitta vegna manna;

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

Fyrir þilfar og plitta vegna farms;

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

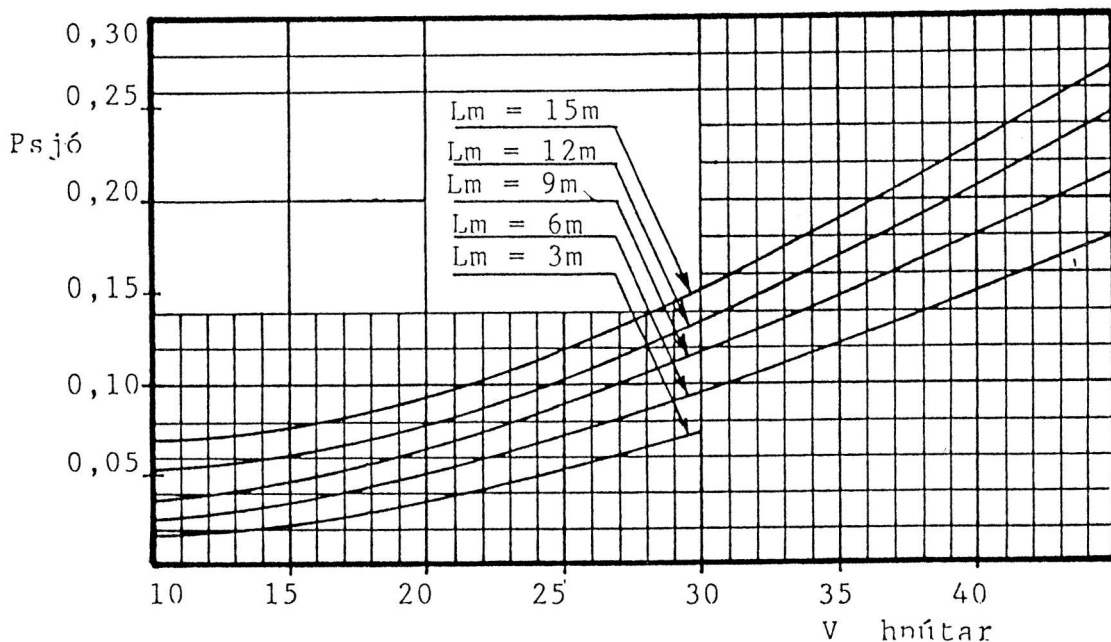
 G_f = farmur í tonnum/m²

1.6 Álagsstuðlar skulu aldrei vera minni en:

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

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 reisnir
13. Langskipsstyrkingar
14. Þverskipsstyrkingar
15. Aðrar styrkingar
16. Afturgafi
17. Verklag
18. Vélarundirstaða
19. Hlasskjölur
20. Festing búnaðar
21. Samsetningar

1. Gildissvið

- 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 tákn:

p = þrýstingur á bol í MPa

V = mesti hraði bátsins í hnútum

t = þykkt á trefjaplasti 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.

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.

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

f minnst 0,7

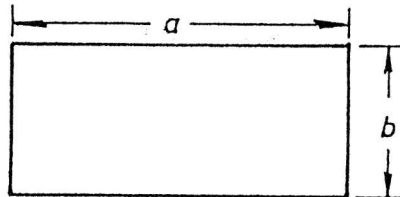
4.2 Ef notað er trefjaplast sem hefur meira beygjubrotþol en 130 MPa, má margfalda þykktina á trefjaplastinu skv. líkingum með leiðréttingarstuðlinum f_1 , með eftirgreindum stuðli:

$$f_1 = \sqrt{130 / \sigma_b}$$

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:

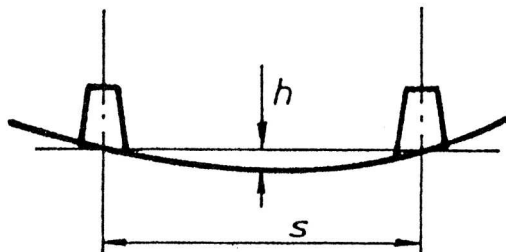
$$f_2 = 0,6 + 0,2 \times a/b$$



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

$$f_3 = 1 - h/s$$

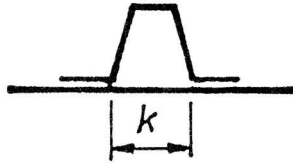
f_3 minnst 0,8



- 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:

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

$$f_4 \text{ minnst } 0,7$$



- 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:

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

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

$$\Delta \text{ mest} = \text{reiknað skv. líkingu í S-3.2.1}$$

$$\Delta = \text{særými viðkomandi báts.}$$

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

$$f_w = 80 / \sigma_s$$

$$\sigma_s = \text{togþol viðkomandi trefjaplasts.}$$

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_6 , skv. línuriti í 5.5.

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

$$\tau = \frac{0,22 \times f_5 \times p \times l}{d} \text{ MPa}$$

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

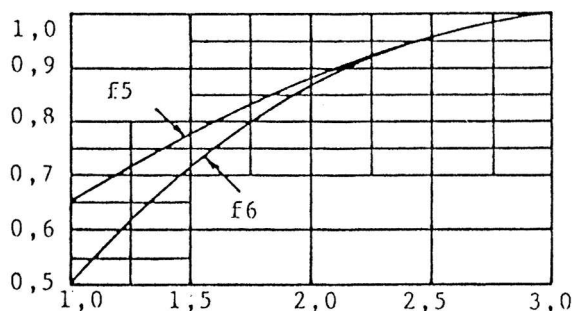
p = þrýstingur á bol í MPa

f_5 = leiðréttingarstuðull skv. línuriti í 5.5

Í botni skal skerþol ekki vera minna en:

$\tau = 0,04 \times V$, þó minnst 0,7 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 samloku 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:

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

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

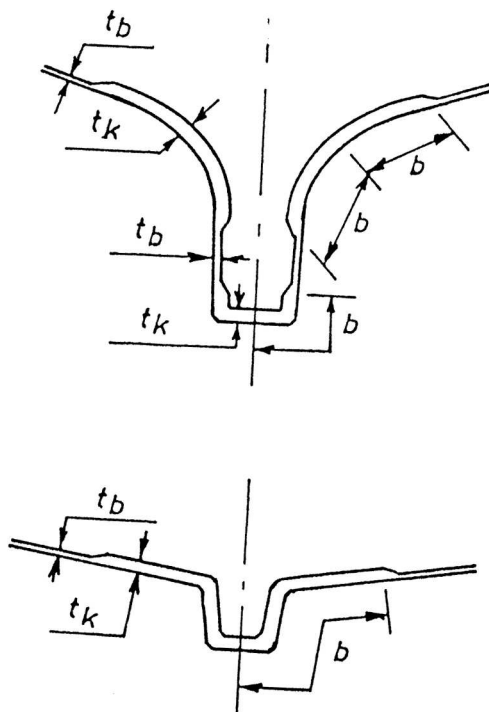
$$W = 3 \times G \times L_m \text{ mm}^3$$

G =eiginþyngd bátsins í kg, sjá S-2.4.1

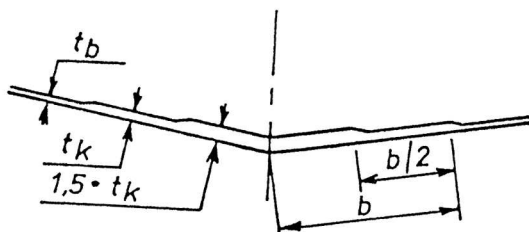
Í mótstöðuvægið má reikna með hluta af botninum, sem nemur $5 \times t$ út frá kilinum. Efnisþykkt kjalar, t_k , skal mæld eins og sýnt er á eftirfarandi myndum:

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

$B =$ 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 skúffukjalar 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:

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

7.2 Breidd á stefni skal ekki vera minni en:

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

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 trefjaplastsins.

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:

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

Í mótstöðuvægið má reikna með hluta af trefjaplasti, sem nemur $5 \times t$ út frá hvíli-punktinum.

8. Botn

8.1 Þykkt á trefjaplasti 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 hærri úr eftirfarandi líkingum:

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

$$t_b = 1,4 + 0,5 \times f_1 \times L_m + 0,08 \times V - \Delta t_b \text{ mm}$$

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 hærri úr eftirfarandi líkingum:

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

$$t_s = 1,7 + 0,5 \times f_1 \times L_m - \Delta t_s \text{ mm}$$

Efnisþykkt styrktarskilrúma skal ekki vera minni en:

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

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 húf ekki vera minni en:

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

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 hærri úr eftirfarandi líkingum:

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

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

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

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

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

12. Yfirbyggingar og reisnir

- 12.1 Yfirbygging og reisn 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 Batar 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:

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

Þrep og hlífðarlista sem liggja langskips má meta sem styrkingar.

- 13.4 Langbönd í síðu skulu ekki hafa minna mótstöðuvægi en:

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

Þrep og hlífðarlista sem liggja langskips má meta sem styrkingar.

14. Þverskipsstyrkingar

- 14.1 Langbönd eiga að hafa stuðning af þverskilrúmunum eða þverböndum.

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

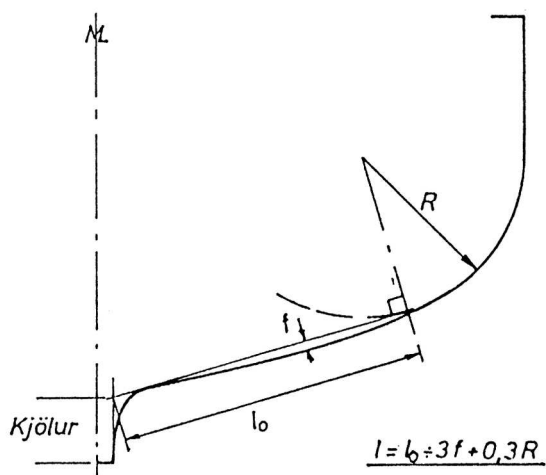
- 14.3 Þverbönd skulu annað hvort ganga óskert yfir kjölinn eða tengjast botnstokkum. Þverbönd skulu hafa stuðning að ofan af þilfarsbitum, þilfari eða annari langskipsstyrkingu.

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

- 14.5 Þverbönd skulu ekki hafa minna mótstöðuvægi upp fyrir híf en:

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

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



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 húfnum.

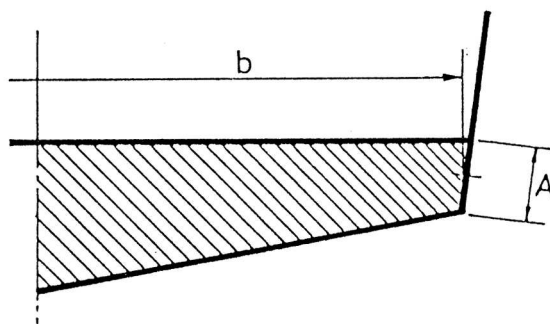
14.7 Á planandi bátum án kjalar skulu botnstokkar festast við síður og skal þver-skurðarflatarmál festinganna ekki vera minna en:

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

$$s_1 = 0,5 (l_1 + l_2) \text{ mm, þar sem}$$

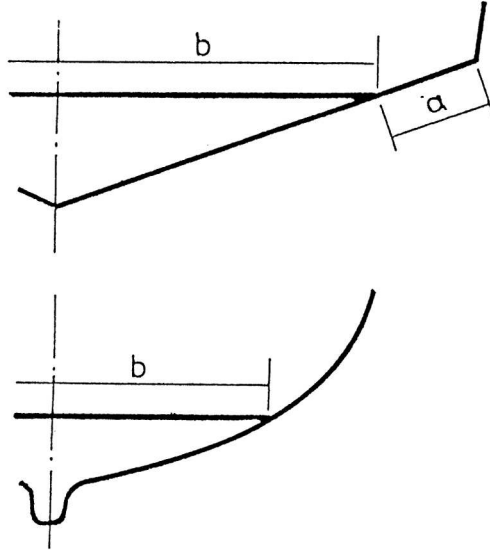
l_1 og l_2 er lengd langbandsins fyrir framan og aftan þverstyrkinguna.

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. Afturgafi

- 16.1 Afturgafi sem ekki verður fyrir álagi vegna vélar eða stýris skal hafa sömu efnismál og síða.
- 16.2 Afturgafi sem verður fyrir álagi frá utanborðsvél á að byggjast sem samloka með kjarna úr vatnsheldum krossviði eða samsvarandi efni. Lágmarksþykkt á þeim hluta gaflsins, sem verður fyrir álagi frá vélinni er gefin upp í töflu á næstu síðu:

Vélarafli 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 Afturgafli 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 þverskipsstyrkingu. 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 trefjaplastsins og styrkja það á fullnægjandi hátt.
- 19.2 Í staðinn fyrir hlasskjöl má byggja kjölfestuna inn í kjölinn í einu lagi með bolnum. Efnisþykkt kjararins 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

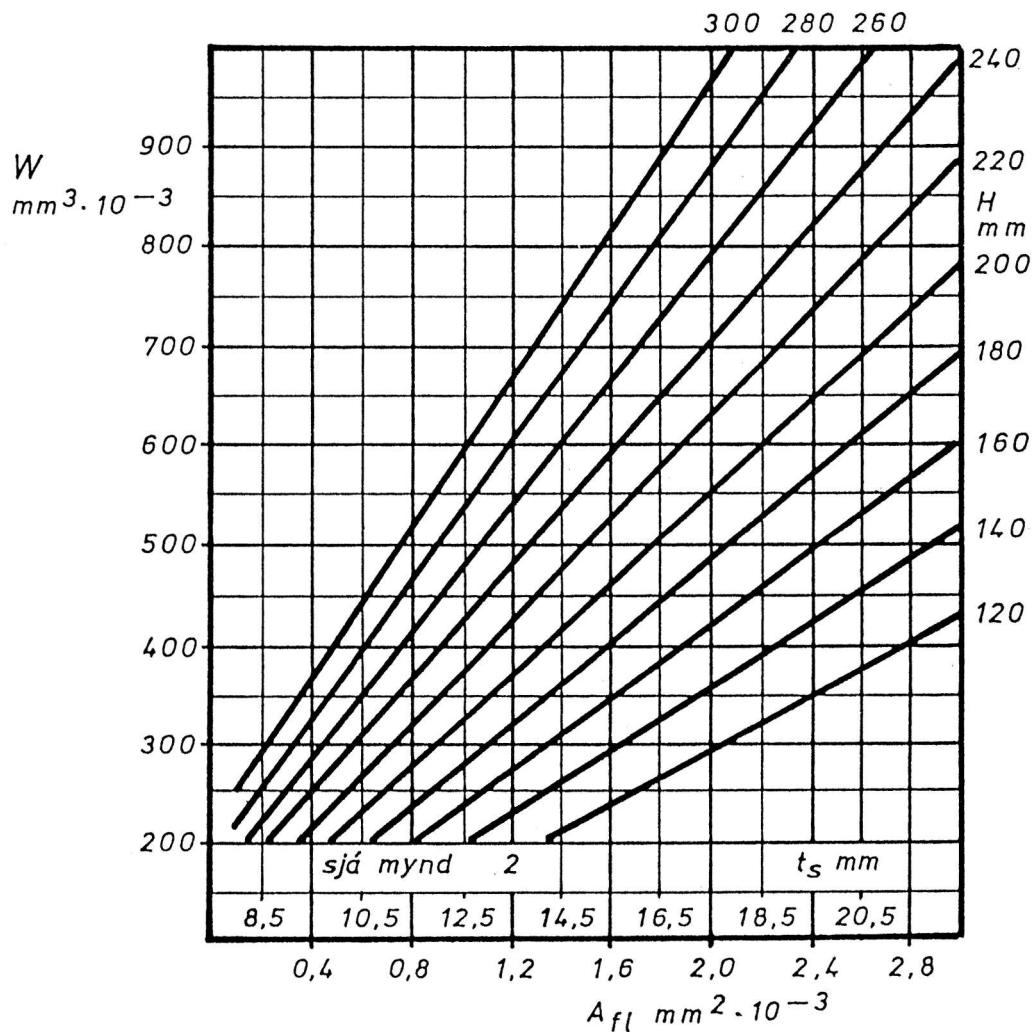
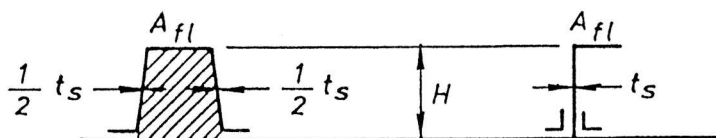
- 20.1 Þar sem búnaður er festur í bol og þilfar skal setja viðbótarstyrkingar sem dreifa álaginu á nægilega stórt svæði.
- 20.2 Viðbótarstyrkingar má gera með því að auka þykkt trefjaplastsins eða hafa styrkinguna úr samloku með krossviði, málmlötu eða þess háttar. Við smíði styrkinga skal taka tillit 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 skífur.
- 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.

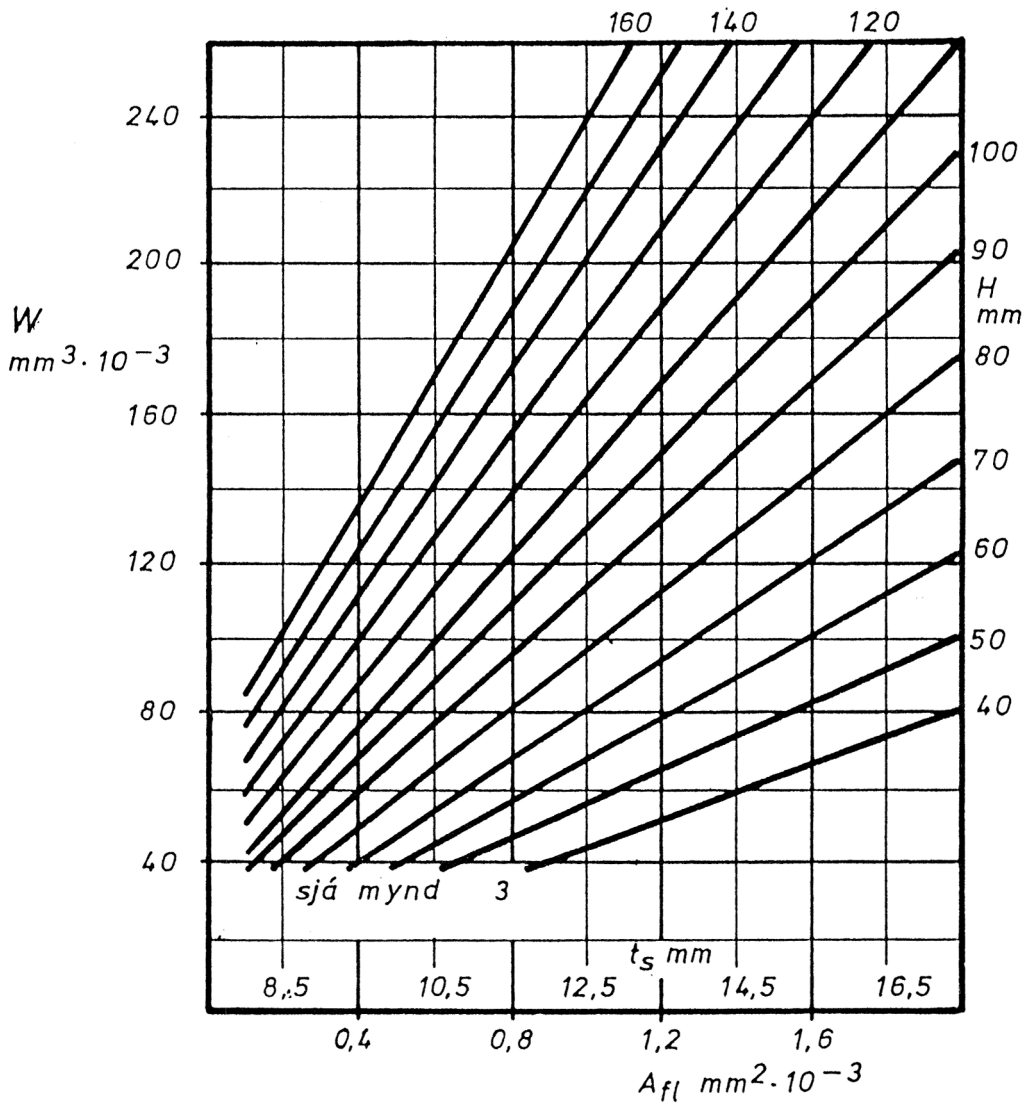
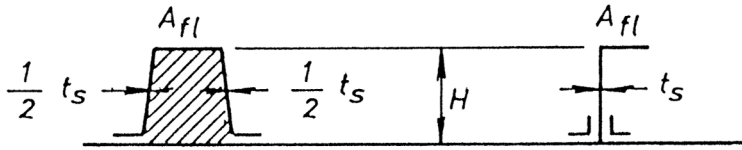
Mynd 22.1

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



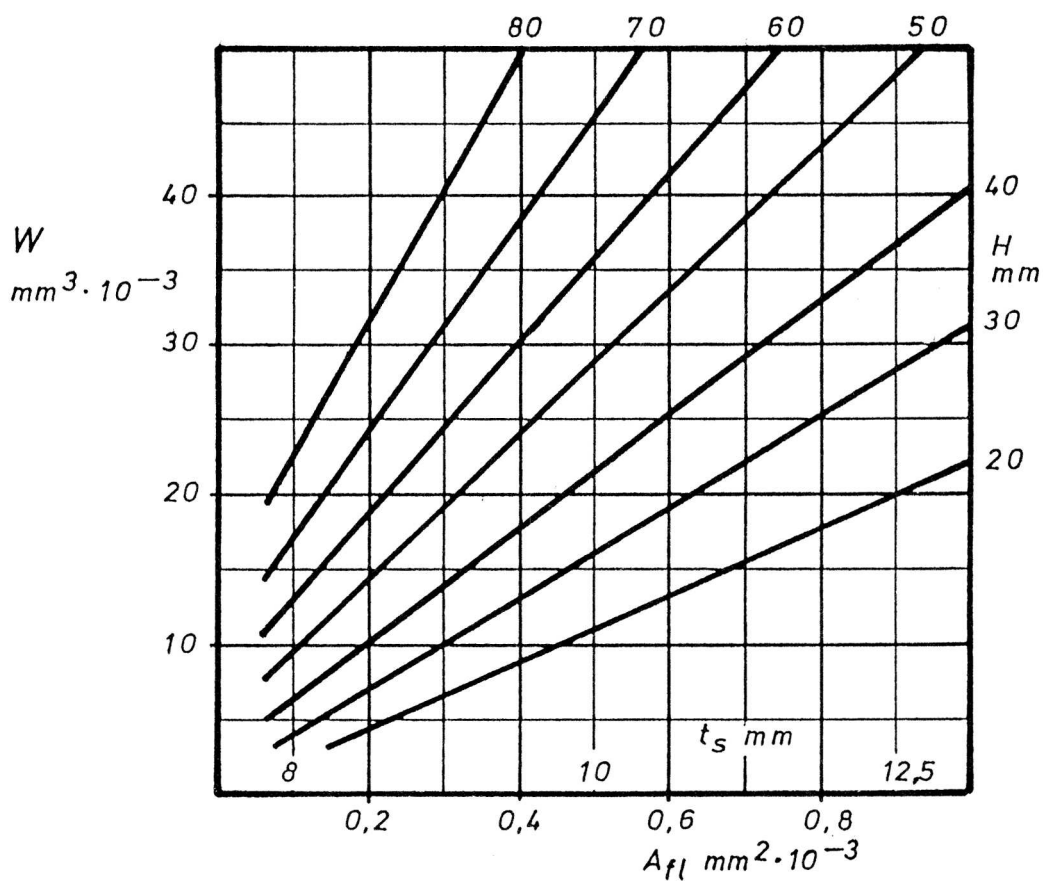
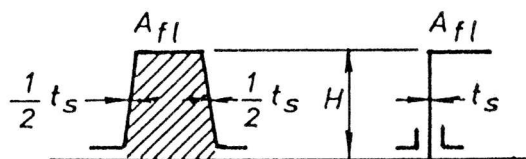
Mynd 22.2

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



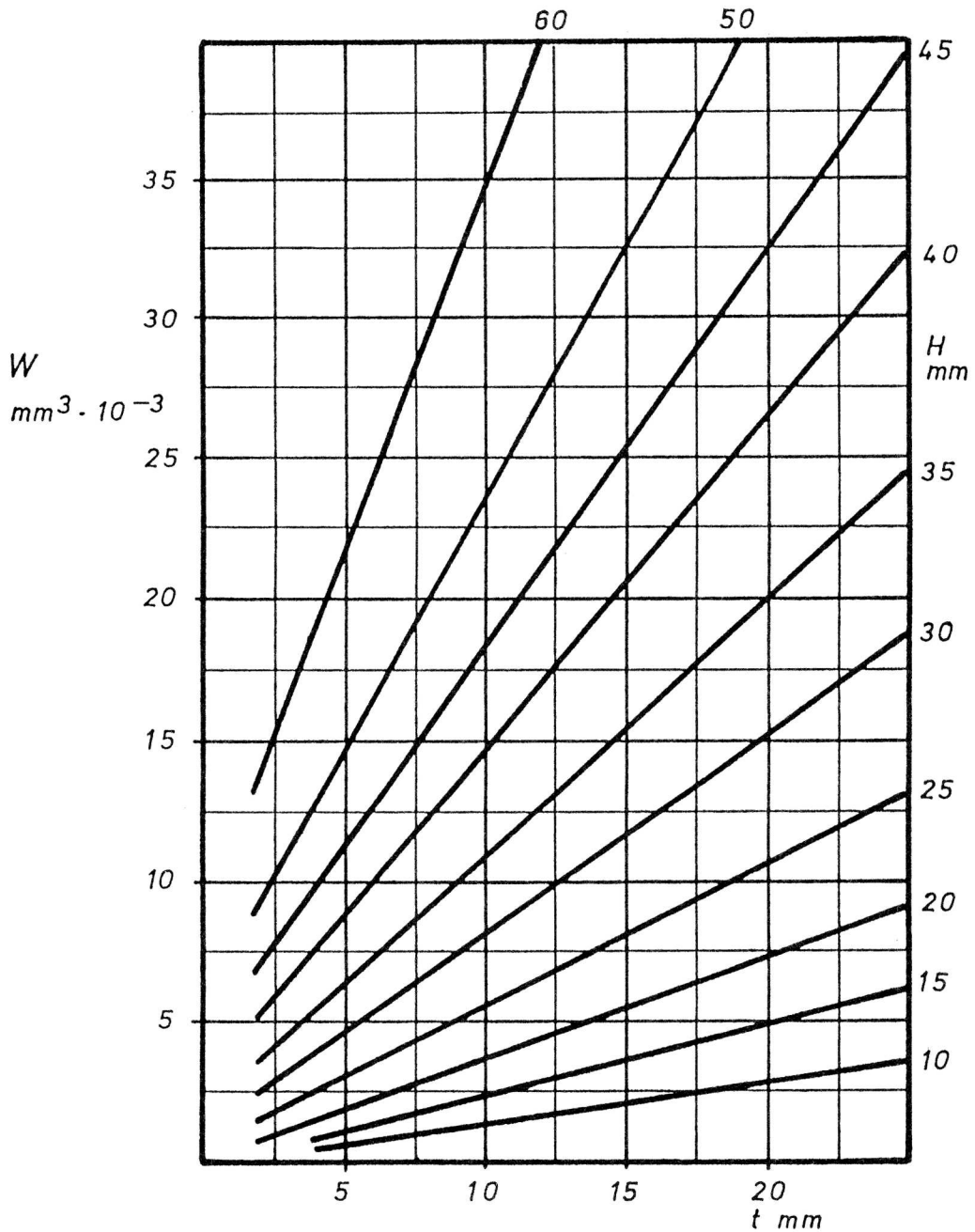
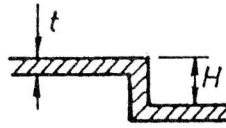
Mynd 22.3

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



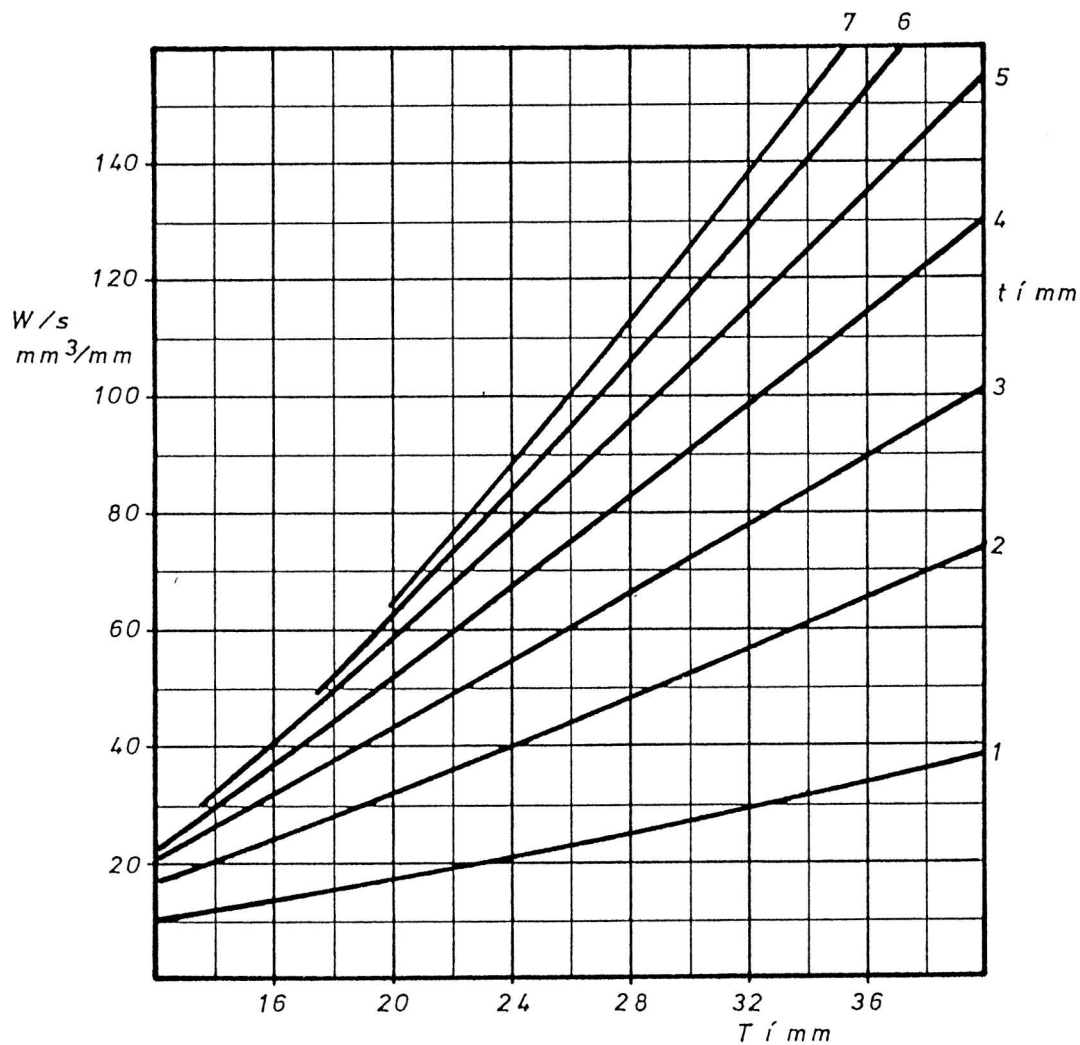
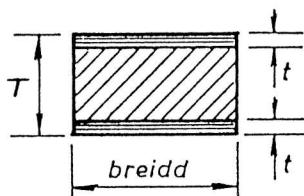
Mynd 22.4

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



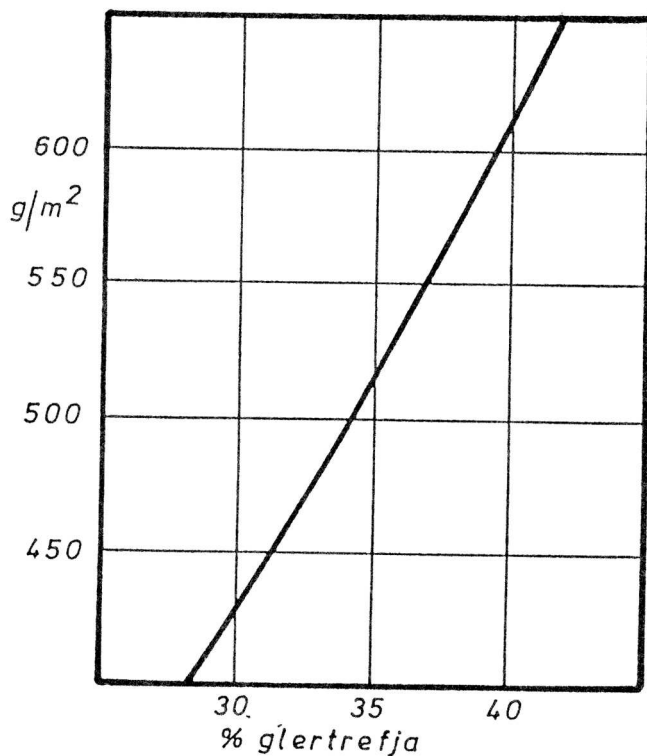
Mynd 22.5

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



Mynd 22.6

Þykkt á trefjaplasti er tilgreind í mm og er þá átt við þykkina 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. Afturg afl 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 = σ_f 240 MPa (24 kp/mm²)

Togþol = σ_s 410 MPa (41 kp/mm²)

Brotlenging = 22%

- 2.2 Þar sem ekki er annað tilgreint, gilda eftirgreind tákn:

p = þrýstingur á bol í MPa

V = mesti hraði bátsins í hnútum

t = þykkt á trefjaplasti 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.

3. Leiðréttingar

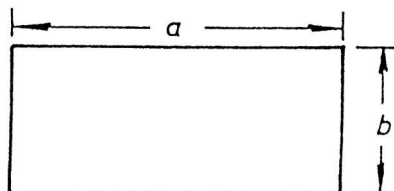
- 3.1 Ef notað er stál með hærri flotmörkum en 240 MPa, má leiðrétta plötuþykktir með eftirgreindum stuðli:

$f_1 = \sqrt{240/\sigma_{0,2}}$, þar sem

$\sigma_{0,2}$ = 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:

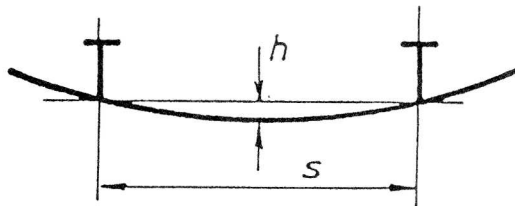
$f_2 = 0,6 + 0,2 a/b$



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

$$f_3 = 1 - 0,8 \text{ h/s}$$

$$f_3 \text{ minnst } 0,85$$



- 3.4 Leiðréttingarstuðullinn f í líkingum er:

$$f = f_1 \times f_2 \times f_3$$

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

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

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

$$\Delta = \text{særymi viðkomandi báts.}$$

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

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

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

4. Kjölur og stefni

- 4.1 Kjölur skal almennt vera stangarkjölur.

- 4.2 Mótstöðuvægi stangarkjalar skal ekki vera minna en:

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

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:

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

$$t_b = \text{þykkt á plötum í botni skv. 5.2}$$

Breidd kjalplötunnar skal ekki vera minni en:

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

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 hærra úr eftirfarandi líkingum:

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

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

$$t_b \text{ minnst } 3,0 \text{ mm}$$

6. Plötur í síðu og skilrúmunum

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

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

$$t_s = 0,02 \times f \times s \times \Delta p \text{ mm}$$

$$t_s \text{ minnst } 2,5 \text{ mm}$$

Þykkt á plötum í skilrúmunum 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:

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

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

$$t_d \text{ minnst } 2,5 \text{ mm}$$

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:

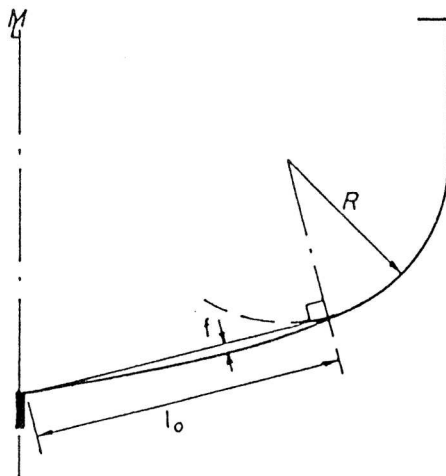
$$W = 1,5 \times f_w \times s \times p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

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

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

- 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:

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

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

9. Afturgafli og vélarundirstöður

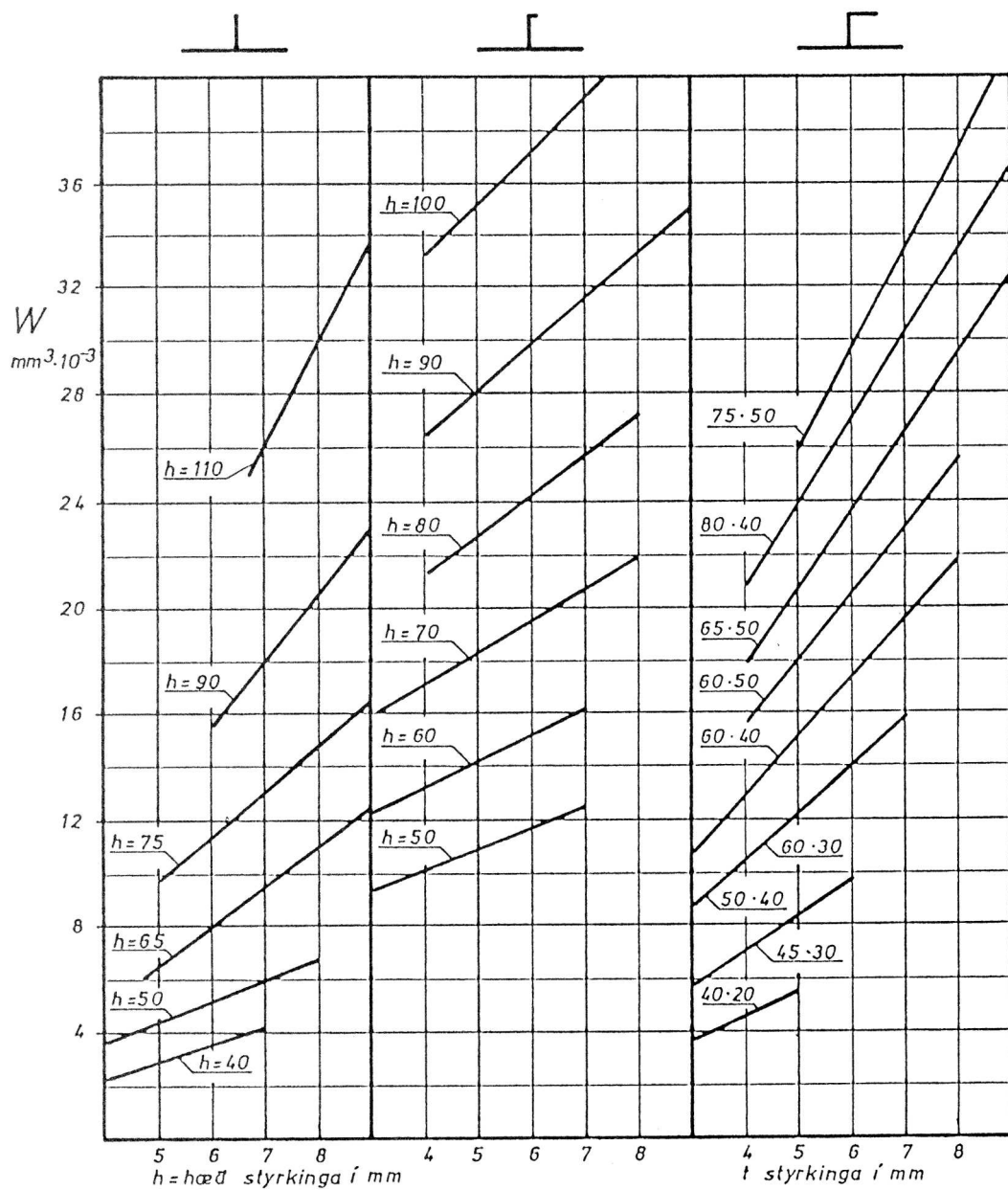
- 9.1 Afturgafli sem verður fyrir álagi vegna utanborðs- eða hálfutanborðsvélar, skal vera þannig smíðaður að álagið dreifist á styrkingar bátsins.
- 9.2 Plötupykkt í afturgafli sem verður fyrir álagi vegna utanborðs- eða hálfutanborðsvélar, er metin í hverju einstöku tilfelli en skal þó aldrei vera minni en þykkt á plötum í botni. Vegna stórra utanborðs- eða hálfutanborðsvéla skal styrkja gaflinn með bitum sem taka við álaginu frá vélinni.
- 9.3 Afturgafli sem ekki verður fyrir álagi frá vél skal hafa sömu efnismál og síða.
- 9.4 Innanborðsvélar skulu festar á langbönd sem tengjast þverskipsstyrkingum.

10. Yfirbyggingar, þilfarshús og viðbótarstyrkingar

- 10.1 Yfirbyggingar og reisnir sem verða fyrir álagi frá sjó, skulu hafa efnismál sem reiknuð eru skv. líkingu fyrir efnismál síðu.
- 10.2 Efnismál á þaki yfirbygginga og reisna 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.



EFNISMÁL ÁLBÁTA S-24

Efnisyfirlit

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

1. Efni og skilgreiningar

- 1.1 Almennt skal nota ál af eftirgreindum tegundum:

Flokkur 1	Óherðanlegar málmblöndur	Dæmi
Skal innihalda	ASTM	DIN 1725
	5052	Almg 2,5
C_u max. 0,2%	5083	Almg 4,5 Mn
F_e max. 0,5%	5086	Almg 4 Mn
M_g max. 2,0%	5154	Almg 3
	5454	Almg 2,7 Mn
Flokkur 2	Herðanlegar málmblöndur	Dæmi
Skal innihalda	ASTM	DIN 1725
	6005	Almg S ₁ 0,7
C_u max. 0,4%	6063	Almg S ₁ 0,5
F_e max. 0,5%	6351	Almg S ₁ 1,0

Í töflu 24.1 eru tilgreindir eiginleikar nokkurra áltegunda

- 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

W₁ = 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.

2. Leiðréttingar

- 2.1 Efnismál eru byggð á 170 MPa flotmörkum efnisins. Ef notað er ál með önnur flotmörk skal leiðrétta plötubýkkt með eftirgreindum stuðli:

$$f_1 = \sqrt{170/\sigma_{0,2}} \text{ þar sem}$$

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

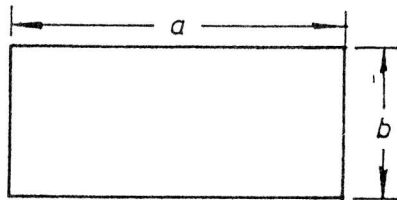
Við soðnar samsetningar skulu flotmörk suðunnar ákveðin út frá eftirgreindum flotmörkum og togþoli álsins og suðunnar.

$$\sigma_{0,2} \text{ soðið} = \sigma_{0,2} \times \sigma_B \text{ soðið} / \sigma_B$$

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 plötubýkkt með eftirgreindum stuðli:

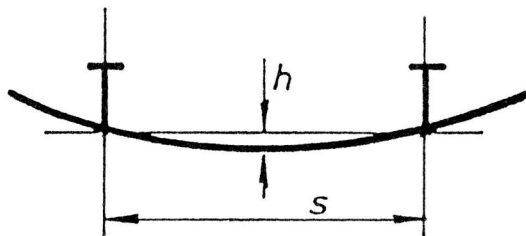
$$f_2 = 0,6 + 0,2 \times a/b$$



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

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

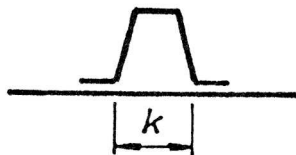
$$f_3 \text{ minnst } 0,85$$



- 2.4 Ef breidd styrkinga, k , er breiðari en 0,1 s , má margfalda plötubýkkt með eftirgreindum stuðli:

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

$$f_4 \text{ minnst } 0,7$$



2.5 Leiðréttingarstuðullinn f í líkingum um plötuþykktir er:

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

2.6 Á bátum með lítið særými má minnka lágmarksþykkt á plötum í botni og síðum, sem nemur eftirgreindum stuðli:

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

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

$$\Delta = \text{særými viðkomandi báts.}$$

2.7 Samloka skal metin út frá sömu forsendum og tilgreindar eru í S-22.5.

2.8 Ef notað er ál með önnur flotmörk en 170 MPa, skal leiðrétta mótstöðuvægi með stuðlinum f_w :

$$f_w = 170 / \sigma_{0,2} \text{ þar sem}$$

$$\sigma_{0,2} = \text{flotmörk þess áls sem notað er. Sjá 2.1 um suðu.}$$

3. Kjölur og stefni

3.1 Kjölur skal almennt vera stangarkjölur.

3.2 Mótstöðuvægi stangarkjalar skal ekki vera minna en:

$$W = 175 \times L_m^2 \text{ mm}^3$$

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:

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

$$t_b = \text{þykkt á plötum í botni skv. 4.2}$$

Breidd kjalplötunnar skal ekki vera minni en:

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

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 hærri úr eftirfarandi líkingum:

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

$$t_b = 0,043 \times f \times s \times \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_b \text{ minnst } 1,25 \text{ mm}$$

5. Plötur í síðu og skilrúmunum

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

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

$$t_s = 0,024 \times f \times s \times \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_s \text{ minnst } 1,25 \text{ mm}$$

Þykkt á plötum í skilrúmunum sem eiga að vera vatnspétt 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 á plötum í þilfari skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t_d = 0,8 + 0,2 \times f_l \times L_m \text{ mm}$$

$$t_d = 0,036 \times f \times s \times \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t_d \text{ minnst } 1,50 \text{ mm}$$

7. Styrkingar

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

- 7.2 Mótstöðuvægi styrkinga í botni skal ekki vera minna en:

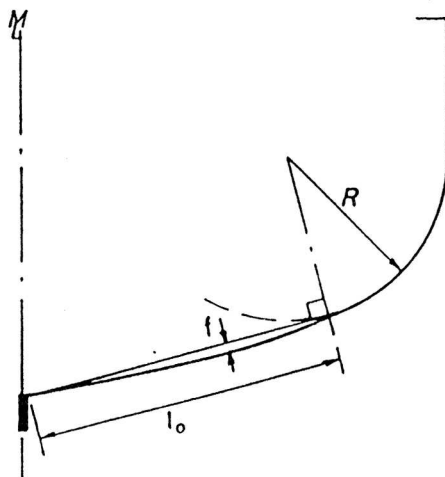
$$W = 2,1 \times f_w \times s \times p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

- 7.3 Mótstöðuvægi styrkinga í síðu og á styrktarskilrúmunum skal ekki vera minna en:

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

- 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:

$$W = 1,14 \times f_w \times s \times p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$

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

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 Plötubýkt í afturgafi sem verður fyrir álagi vegna utanborðs- eða hálfutanborðsvélar, er metin í hverju einstöku tilfelli en skal þó aldrei vera minni en þykkt á plötum í botni.

Vegna stórra utanborðs- eða hálfutanborðsvéla skal styrkja gaflinn með bitum sem taka við álaginu frá vélinni. Fyrir utanborðsvélar sem eru kraftminni en 7,4 kW (10 hö) má styrkja afturgafllinn með krossviði.

- 8.3 Afturgafllinn 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 reisinir 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	Ástand	Flotmörk	Togþol	Brot- lenging	Togþol suðu
		σ 0,2 MPa	σB MPa	A5 %	σB 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 sjópolið ál í flokki 2. Vinklar og stangir skv. DIN 1748 og ASTM B 221. Fyrir hverja málmblöndu eru tilgreindar tvær misharðar tegundir.

Málmblanda	Ástand	Flot- mörk $\sigma_{0,2}$ MPa	Togþol σ_B MPa	Brot- lenging A5 %	Togþol suðu 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. Skilgreiningar
2. Almennt
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. Hamppétuð súð
15. Listasúð
16. Krossviðarsúð
17. Laglímd súð
18. Afturgafl
19. Bjálkasúð og húfsýja
20. Þilfarsbitar
21. Stafnband og skutband
22. Þilfarspiljur
23. Krossviðarþilfar
24. Yfirbygging og reisin
25. Vatnspétt skilrúm
26. Festing festartækja
27. Þóftur

1. Skilgreiningar

- 1.1 Þar sem ekki er annað tilgreint gilda eftirgreind tákn:

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. Almennt

- 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 vega minna við 15% rakainnihald en sem hér segir:

tvöföld bönd	
svigabönd	
vélarundirstöður	720 kg/m ³

kjölur	
kjalbak	
innri kjölur	
framstefni	
afturstefni	
öll hné	640 kg/m ³

súð, önnur en skarsúð	
langbönd	
laglímd bönd	
bjálkasúð	
húfsýja	
þilfarsbitar	
þröm	
meginþilja	560 kg/m ³

Skarsúð	
Þilfarsþiljur	
Þilfarshús	430 kg/m ³

- 3.2 Báta sem eru minni en 6 m L_m , má smíða úr viðartegundum sem vega 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:

$$f_1 = v_r / v_a$$

$$f_1 \text{ minnst } 0,9$$

v_r = þyngd viðar skv. töflu í 3.1

v_a = þyngd viðkomandi viðar.

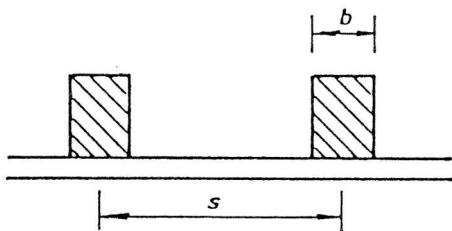
- 4.2 Ef breidd banda er meiri en 0,1 s má margfalda súðarþykktina skv. líkingum með leiðréttingastuðlinum f , með eftirgreindum stuðli:

$$f_2 = 1,1 - b / s$$

f_2 minnst 0,8

s = millibil banda

b = breidd á böndum



- 4.3 Ef báðir framangreindir leiðréttingarstuðlar eru notaðir skal:

$$f = f_1 \times f_2$$

5. Kjölur og stefni

- 5.1 Kjölur og stefni skulu ekki hafa minna mótstöðuvægi en:

$$W = 7000 \times f \times L_m^2 \text{ mm}^3 \text{ fyrir gegnheilt tré}$$

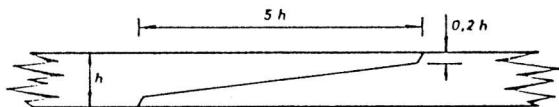
$$W = 5600 \times f \times L_m^2 \text{ mm}^3 \text{ fyrir laglímt tré.}$$

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:

$$K = 1,5 - 0,025b$$

K minnst 0,5

- 5.2 Kjölur á helst að vera í einu stykki, en ef því verður ekki við komið, má skeyta kjöllinn 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:

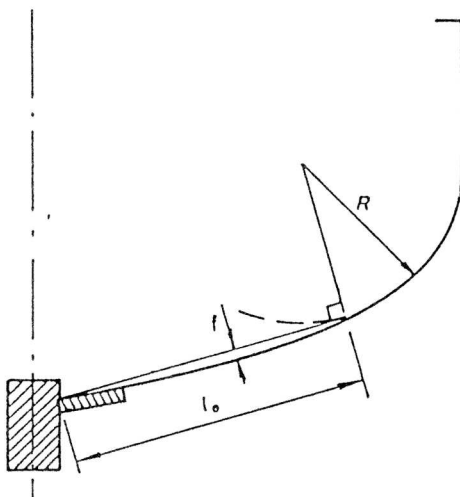
$$b = 12 \times L_m \text{ mm að breidd}$$

$$h = 10 \times L_m - 40 \text{ mm að hæð.}$$

- 5.4 Á bátum sem eru 6 m L_m og lengri skulu kjalboltar ekki vera grennri en:
 $d = 1,0 \times L_m$ 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 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 hlasskjalar. Fjöldi og gildleiki boltanna skal ákveðinn í hverju einstöku tilfelli 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 fáiist fyrir súðina aftan við festingu súðarendanna og þykktin, t , skal ekki vera minni en:
 $t = 20 + 4,0 \times L_m$ 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 $3 \times L_m$ 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:
 $l = 150 + 40 \times L_m$ 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 bátnum 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:
 $W = 42 \times f \times s \times p (l/100)^2 \text{ mm}^3$
 $l = l_0 - 3f + 0,3R$ 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:
 $l = 100 + 100 \times B \text{ mm}$
 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. Laglímd bönd

- 7.1 Mótstöðuvægi laglímdra banda í botni skal ekki vera minna upp fyrir húf en:
 $W = 32 \times f \times s \times p (l/100)^2 \text{ mm}^3$
 l = sjá 6.2
- 7.2 Mótstöðuvægi bandanna í síðu má minnka línulega frá húfi upp að þilfari eða borðstokki niður í 0,5 sinnum mótstöðuvægið 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:
 $W = 40 \times f \times s \times p (l/100)^2 \text{ mm}^3$

- 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 lyftipílfar skal langbandið við lægri þröminna ná stafna á milli.
- 8.3 Langbönd skulu hafa stuðning af skilrúmunum eða þverböndum.

9. Þverbönd vegna langbanda

- 9.1 Mótstöðuvægi þverbanda skal ekki vera minna en:
- $$W = 32 \times f \times s \times p (l/100)^2 \text{ mm}^3, \text{ þar sem}$$
- $$s = 0,5 (l_1 + l_2) \text{ mm, þar sem}$$
- $$l_1 \text{ og } l_2 \text{ er lengd langbandanna fyrir framan og aftan þverbandið.}$$

10. Svigabönd

- 10.1 Mótstöðuvægi svigabanda skal ekki vera minna en:
- $$W = 32 \times f \times s \times p (l/100)^2 \text{ mm}^3$$
- $$l = \text{sjá 6.2}$$
- Mótstöðuvægi lagskiptra svigabanda, W , skal reiknað á sama veg og laglímd 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 hamppéttaða 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:
- $$f = 1 - 0,5 \frac{W_{\text{svigar}}}{W_{\text{mótuð}}} \text{ þar sem}$$
- W_{svigar} = summa af mótstöðuvægi svigabanda
 $W_{\text{mótuð}}$ = 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 vélaraflí 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_1 , ekki minni en:

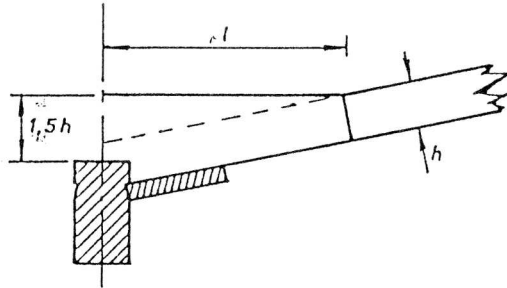
$$h_1 = 1,5 \times h \text{ mm}$$

h = hæð á böndum í botni í mm.

12.3 Lengd á botnstokk út frá miðlínu bátsins skal ekki vera minni en:

$$l = 100 + 100 \times B \text{ mm}$$

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:

$$t = 0,34 \times f \times s \times \sqrt{p} \text{ mm}$$

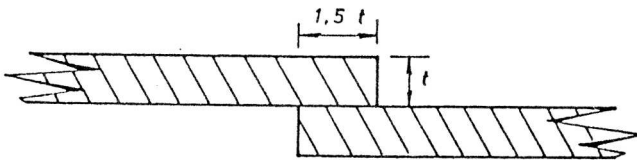
$$t = 2,0 + 1,9 \times L_m \text{ mm}$$

t minnst 12 mm

13.2 Þykkt rimarborðs á $0,5 \times L_m$ svæði miðskips skal ekki vera minni en sem nemur 1,5 sinnum þykkt súðar. Á bátum með afturgöfl skal viðbótarþykktin ná aftur að gaflinum.

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 skörum 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:

$$l = 30 + 5 \times t \text{ mm}$$

t = þykkt á viðkomandi súð

Sýjuendar skulu hnoðnegldir við klampann. Sjá ákvæði um hampþéttaða súð varðandi skörun samskeyta í 14.4.

14. Hampþéttað súð

- 14.1 Þykkt súðarinnar skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,45 \times f \times s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 2,1 \times L_m \text{ mm}$$

t minnst 15 mm.

- 14.2 Þykkt bjargsýju á $0,5 \times L_m$ svæði miðskips skal ekki vera minni en sem nemur 1,2 sinnum þykkt súðar. Á bátum með afturgafli skal viðbótarþykkt bjargsýju ná aftur að gaflinum.

- 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 mjórri
- 3 naglar eða skrúfur í sýjur breiðari en 150 mm
- 2 naglar eða skrúfur í sýjuenda

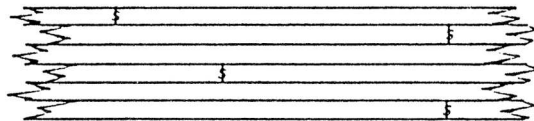
Við svigabönd á milli mótaðra banda;

- 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:

- $600 + 30 \times L_m$ mm, ef skeytin eru á samliggjandi sýjum
- $400 + 20 \times L_m$ mm, ef ein sýja er milli skeyta
- $200 + 10 \times L_m$ 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:

$$l = 30 + 5 \times t \text{ mm}$$

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.

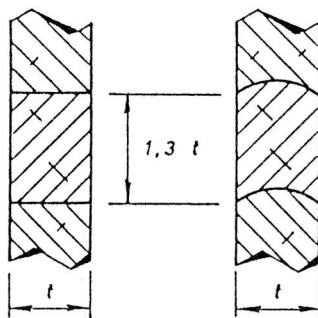
15. Listasúð

- 15.1 Þykkt súðarinnar skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærrí úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,34 \times f \times s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 1,9 \times L_m \text{ mm.}$$

- 15.2 Þykkt bjargsýju á $0,5 \times L_m$ svæði miðskips skal ekki vera minni en sem nemur 1,2 sinnum þykkt súðar. Á bátum með afturgafi skal viðbótarþykkt bjargsýju ná aftur að gaflinum.
- 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 hampþéttaða 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 hærri úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,18 \times f \times s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 1,0 \times L_m \text{ mm}$$

$$t \text{ minnst } 6,0 \text{ mm.}$$

- 16.2 Þykkt krossviðarsúðar í síðu skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærri úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,18 \times f \times s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 0,8 \times L_m \text{ mm}$$

$$t \text{ minnst } 4,0 \text{ mm.}$$

- 16.3 Krossviðarplötur í súð skulu vera eins stórar og mögulegt er.

17. Laglímnd súð

- 17.1 Heildarþykkt súðarinnar skal ekki vera minni en sú þykkt sem ákvarðast hærri úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,18 \times f \times s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 1,2 \times L_m \text{ mm}$$

$$t \text{ minnst } 4,0 \text{ mm.}$$

- 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. Afturgafi

- 18.1 Þykkt á afturgafli skal ekki vera minni en þykkt súðar.
 18.2 Afturgafi skal tryggilega festur við botn og síður með bandi og hnjám.
 18.3 Afturgafi 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_m og lengri og eru ekki styrktir með langböndum, skulu hafa bjálkasúð, sem nær stafna á milli og húfsýju á $0,5 \times L_m$ miðskips. Á bátum með lyftipílvar skal neðri bjálkasúðin ná stafna á milli.
 19.2 Efnismál bjálkasúðar og húfsýju skulu ekki vera minni en:
 $b = 10 + 11 \times L_m$ mm fyrir breidd og
 $t = 0,3 \times b$ 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:
 $W = 11,0 \times f \times s \times p (1/100)^2 \text{ mm}^3$
 fyrir gegneilt tré
 $W = 8,6 \times f \times s \times p (1/100)^2 \text{ mm}^3$
 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 skilrími.
 20.5 Þykkt á bitahnjám skal ekki vera minni en 0,75 sinnum hæð þilfarsbitans og lengd armanna ekki minni en:
 $l = 200 + 40 \times B$ 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:
 $l = 300 + 20 \times B$ 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 hærri úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,25 \times f \times s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 2,0 \times L_m \text{ mm}$$

t minnst 12 mm, ef þiljurnar eru samanlímðar, en:

$$t = 0,0004 \times f \times s^2 \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 2,3 \times L_m \text{ mm}$$

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 hærri úr eftirfarandi líkingum:

$$t = 0,20 \times f \times s \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 1,5 \times L_m \text{ mm}$$

t minnst 12 mm.

Lausir plittar í opnum bátum skulu ekki vera þynnri en:

$$t = 0,07 \times f \times s \times \sqrt{p} \text{ mm}$$

$$t = 2,0 + 0,8 \times L_m \text{ mm}$$

t minnst 12 mm

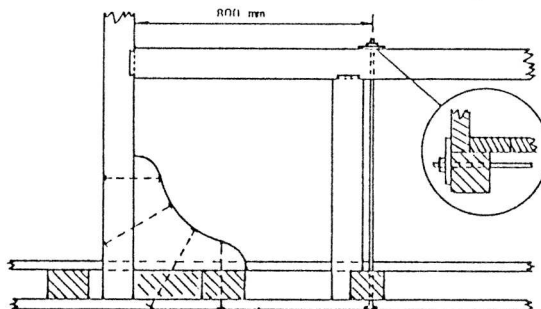
- 23.2 Krossviðarþilfar skal lagt í eins stórum plötum og mögulegt er.

- 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 reisin

- 24.1 Yfirbygging og reisin sem verður fyrir álagi frá sjó, skal hafa efnismál sem reiknuð eru skv. líkingu fyrir efnismál síðu.
- 24.2 Efnismál yfirbyggingar og reistar skulu að öðru leyti metin með hliðsjón af lágmarksálagi.
- 24.3 Yfirbyggingar og reisnir skulu festar tryggilega við þilfarsbita eða bol bátsins með skrúfboltum eða lími og skrúfum. Ennfremur skal þakbitum fest við styrkingar í hliðum með hnjám 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

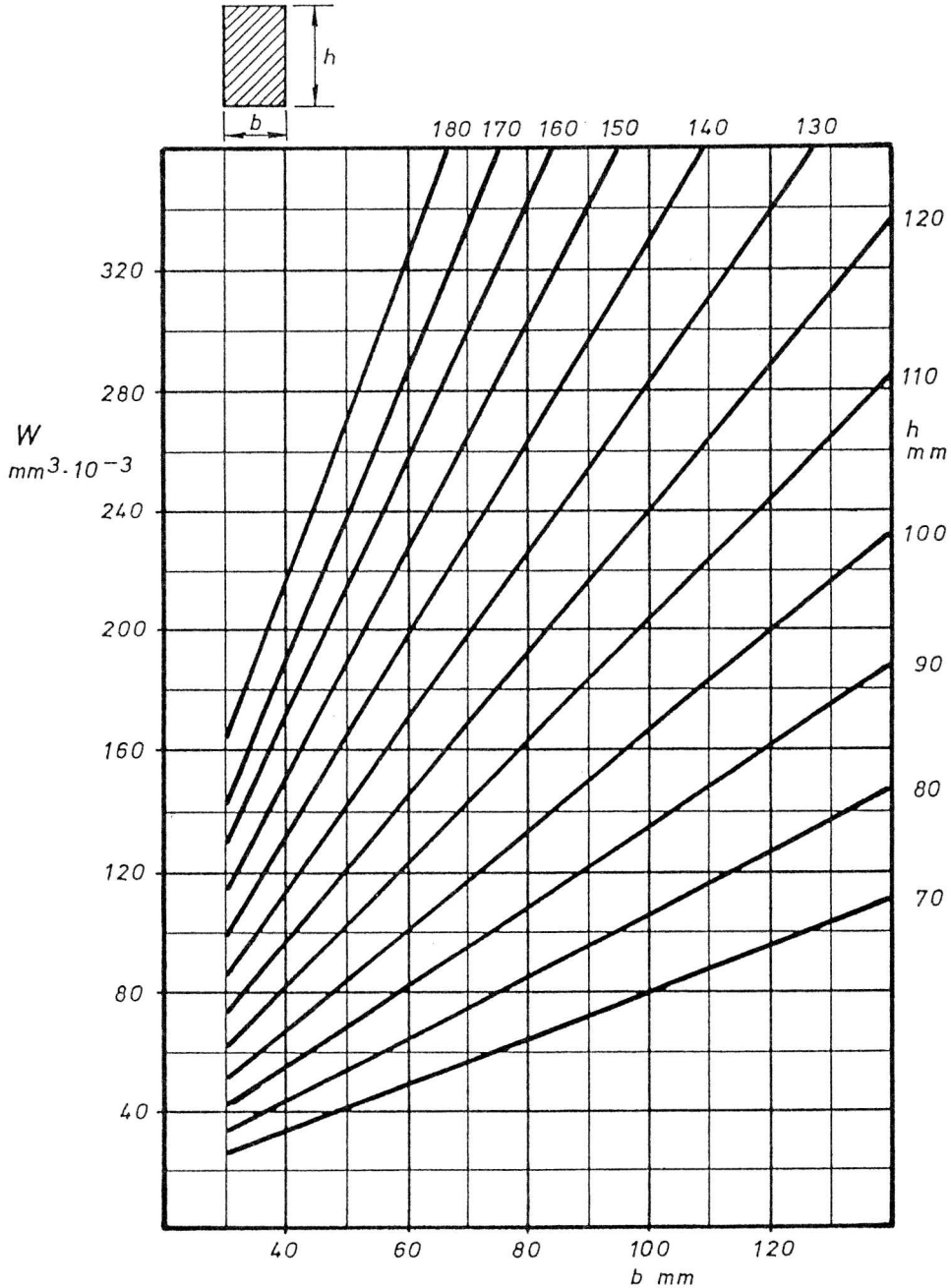
- 25.1 Vatnspétt skilrúm skulu hafa efnismál sem reiknuð eru skv. líkingu fyrir efnismál síðu, fyrir viðkomandi viðartegund.
- 25.2 Styrkingar og festing vatnspétttra skilrúma við bol bátsins skulu vera á þann veg að gert sé ráð fyrir álagi sjávar á hvora hlið skilrúmana sem er.

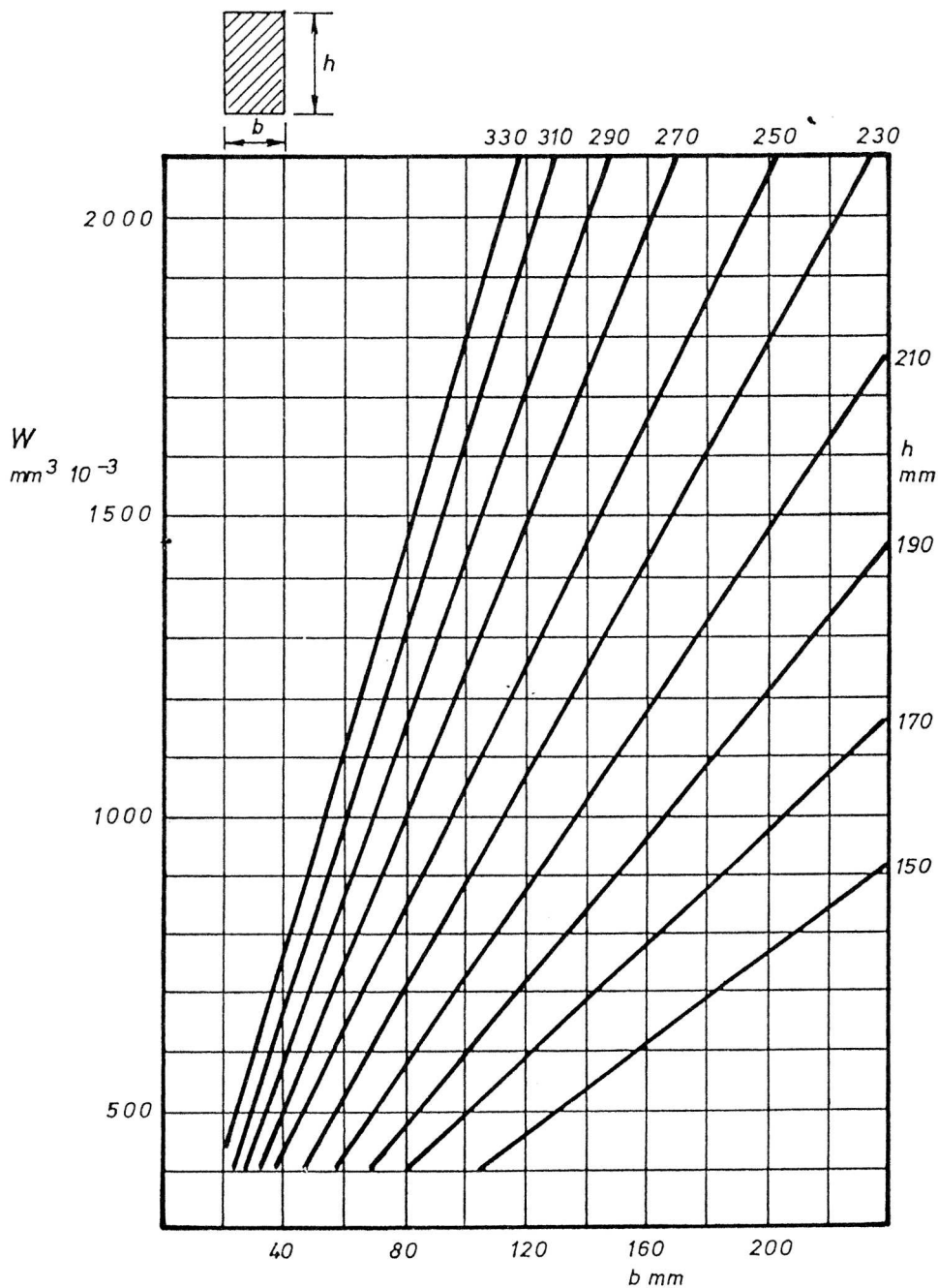
26. Festing festartækja

- 26.1 Festartæki, vindur o.þ.h. skal festa í þilfarsbita með skrúfboltum.

27. Þóftur

- 27.1 Opnir bátar skulu hafa þóftur með hæfilegu millibili.
- 27.2 Þóftur skulu hvíla á langbandi og vera tengdar við bol bátsins með hnjám sem fest eru með minnst einum skrúfbolta í þóftuna og öðrum út í gegnum bönd og súð.

Mynd 25.1Mótstöðuvægi W $W = \frac{1}{6}bh^2$, þar sem b = breidd í mm og h = hæð í mm

Mynd 25.2Mótstöðuvægi W $W = \frac{1}{6}bh^2$, þar sem b = breidd í mm og h = hæð í mm

FRAMLEIÐSLA Á BÁTUM ÚR TREFJAPLASTI S-26

Efnisyfirlit

1. Almennt
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. Almennt

- 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 gler-trefjar 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 Glertréfjar 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, acetón, 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 þrúnað 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 Vökvaðbundnar trefjamottur má ekki nota með ísótalspólýestra.
- 5.6 Næst grunnhúð skal almennt vera létt motta sem ekki vegur meira en 450 g/m^2 . Þó má nota allt að 600 g/m^2 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 pólýestratopphúð, sem og á öðrum stöðum þar sem vænta má að vatn liggi á trefjaplastinu.
- 5.9 Trefjaplast sem er ekki húðað með topphúð 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 valsað 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 stirðunartíma 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 valsað er það hefur náð 1,5 mm þykkt.
- 7.7 Trefjaplast sem sprautað er eftir fyrsta lag skal valsað 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 frauðplötum 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 lögna 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 lögna á trefjaplasti hefst. Einkum skal gæta að misfellum við samskeyti.
- 9.4 Kjarna skal grunna eða spartla áður en lögna 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), afturgafli o.s.frv., er yfir kröfum og engin ein mæling er undir 85% af lágmarks kröfu.
- 13.4 Misþykktarstuðullinn, V_L , skal almennt vera minni en 0,14.
- $V_L \text{ mest} = S/t$, þar sem
- $S = \sqrt{\Sigma(t_i - t_0)^2 / n - 1}$
- t = krafa um þykkt
- t_i = einstök mælingarniðurstaða
- t_0 = meðalþykkt
- n = fjöldi mælinga
- 13.5 Í þeim tilvikum sem misþykktarstuðullinn V_L á sprautuðu trefjaplasti er hærri en 0,07, skal margfalda kröfu reglnanna um lágmarksþykkt með eftirgreindum stuðli:
- $f_t = 2,3 \times V_L + 0,85$

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 plastlögna en áður hefur verið samþykkt, skal taka sýni til rannsókna 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. Almennt
2. Smíðaverkstæði og geymslur
3. Efni
4. Verklag
5. Rafsuða

1. Almennt

- 1.1 Eftirfarandi reglur gilda um raðsmíðaða stálbáta þar sem eftirlitið með framleiðslunni fer fram með skyndiskoðunum.

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 liggi 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

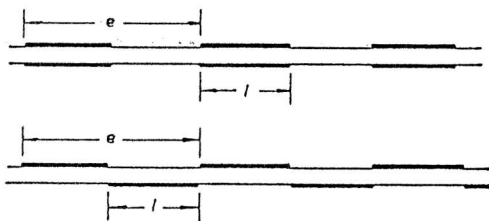
- 3.1 Staðfesting á efnisgæðum, bæði á plötum og styrkingum, skal liggja fyrir í formi flokkunarskírteinis eða samsvarandi fyrir hvern bát sem smíðaður er.
- 3.2 Allt efni skal vera þurr og laust við tæringu.
- 3.3 Meðalþykkt á hverri plötu skal ekki vera minni en tilgreind þykkt frá framleiðanda.

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 tengi-fleti.
- 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.

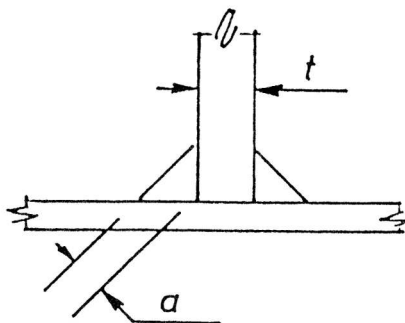
5. Rafsuða

- 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 skilríuma við botn og síður.
- 5.7 Við rafsuðu á öðrum hlutum en tilgreindir eru í 5.6, má keðjusjóða beggja megin. Milli-bilin 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
< 4mm	2,0 mm
4-6mm	3,0 mm
6-8mm	3,5 mm



FRAMLEIÐSLA Á ÁLBÁTUM S-28

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 álbáta þar sem eftirlitið með framleiðslunni fer fram með skyndiskoðunum.

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 suðuþráður 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 veðri 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 4,5Mn
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 efni er lág. Álið skal almennt framleitt í réttu formi eða formað í vólsum.

- 5.2 Plötur skulu almennt beygðar í vólsum. Við 90° beygju skal innri radíus bogans ekki vera minni en:

$$R = f \times t \text{ þar sem}$$

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	1,5
	14	0	1	1,5	2	3	3
	18	2	3	4	5	6	7
AlMg4,5Mn	02	-	0,5	1	1	1,5	2
	32	-	1,5	3	3	3,5	-
AlSiMg	02	0	0	0	1	1	2
	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 skorið á þann veg að kantar séu réttir og lausir við sár og ró.

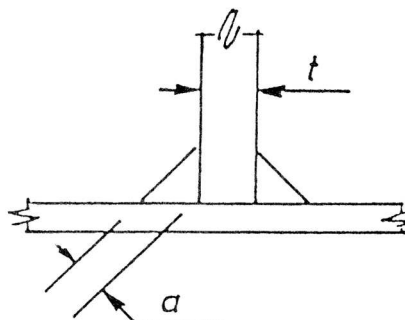
6. Suða

- 6.1 Ál skal ekki soðið við lægri hita en $+5^{\circ}\text{C}$
- 6.2 Bolur og þilfar skal aðeins soðið 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 Suðuþráður 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 púlsgogi	0,7
TIG	0,7

Sjá einnig töflu 28.1

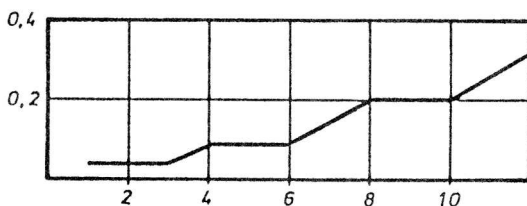
Plötuþykkt	a minnst
< 4mm	2,0 mm
4-6mm	3,0 mm
6-8mm	3,5 mm



- 6.5 Allar plötur sem og vatnspétt 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.

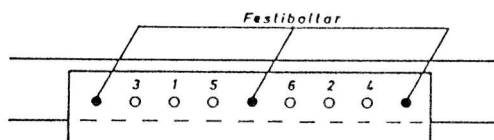
7. Hnoðaðar samsetningar

- 7.1 Þílfar og yfirbyggingar má hnoða saman, en ekki bol nema sýnt sé fram á að samsetningin sé þétt. Vatnspéttar 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 plötubýkktin og millibil hnoðanna ekki meira en fimmtán sinnum plötubýkktin. Fjarlægð hnoða frá kanti skal vera minnst sex sinnum plötubýkktin. Við tveggja raða samsetningu má minnka framangreind gildi um helming.
- 7.4 Hnoð skulu hafa sem næst sömu efnisuppyggingu 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.



Mismunur á þvermáli hnoða og þvermáli gata

- 7.6 Samsetningar skulu hnoðaðar þannig að samsetningarfletir liggi þétt saman. Dæmi um festing 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 efnum 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 sýrupolið ál, skulu efnin einangruð hvert frá öðru. Undir vatnslínu skal vera vörn gegn tæringu eftir þörfum hverju sinni.

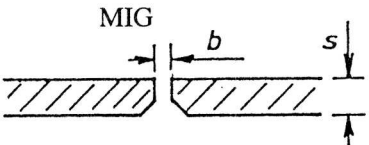
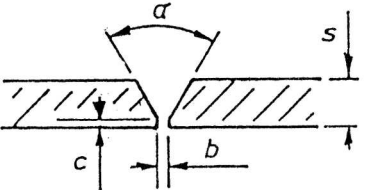
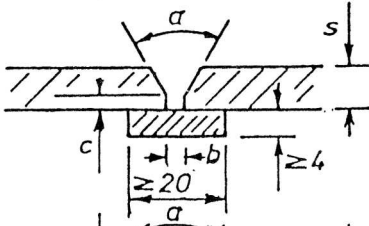
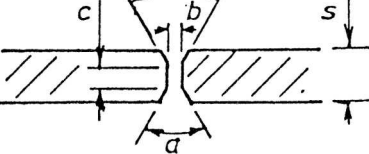
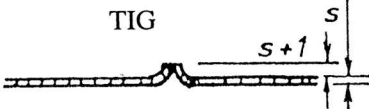
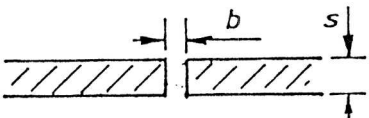
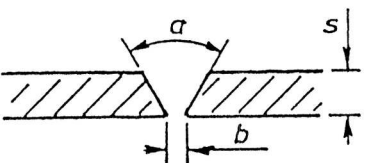
10. Smíði bols

- 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, skífur 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
	$s = 1,5 - 5$ $b = 0 - 2$	Suða frá annarri hliðinni, rótarstuðningur eða fösuð súðufúga
	$s = 5 - 25$ $b = 0 - 3$ $c = 1,5 - 3$ $\alpha = 60 - 100^\circ$	Við suðu upp undir er æskilegt að fúguhorn sé sem stærst, einnig að soðið sé í rótina
	$s = 8 - 25$ $b = 3 - 7$ $c = 2 - 4$ $\alpha = 40 - 60^\circ$	Minnsta fúguhorn og mestu breidd rótar má hafa við suðu á plötum að 15 mm
	$s = 12 - 25$ $b = 0 - 2$ $c = 3 - 5$ $\alpha = 50 - 70^\circ$	Sérstaklega ætlað við vélsuðu. Hálfvélvædda suðu má nota undir öllum kringumstæðum. Rótarstuðning á að nota fyrir suðu frá bakhliðinni
	$s < 2$	
	$s < 4$ $b = 0 - 2$	Suða frá annarri hliðinni
	$s = 4 - 10$ $b = 0 - 2$ $\alpha = 60 - 70^\circ$	Rótarstuðning á að hafa við lárétta suðu

FRAMLEIÐSLA Á TRÉBÁTUM S-29

Efnisyfirlit

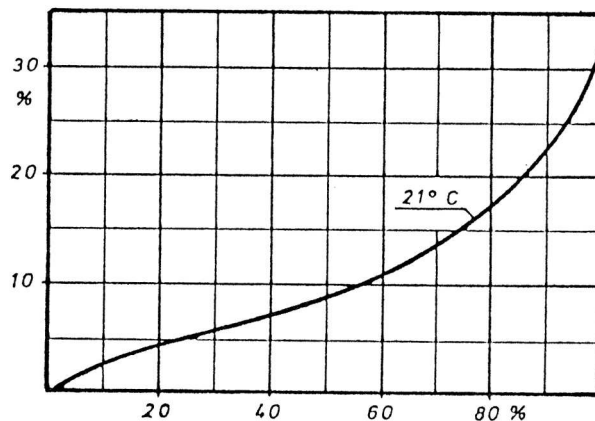
1. Almenn
2. Efnisgeymsla
3. Smíðaverkstæði
4. Viður
5. Krossviður
6. Líming
7. Laglíming
8. Seyming
9. Loftræsting innviða og fúavörn

1. Almenn

- 1.1 Eftirfarandi reglur gilda um raðsmíðaða trébáta þar sem eftirlitið með framleiðslunni fer fram með skyndiskoðunum.
- 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, þilfarþiljur, 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 plötubykktn. Ef krossviðurinn er skeyttur saman með laska, skal breidd laskans ekki vera minni en átján sinnum plötubykktn.

6. Líming

- 6.1 Lím skal vera veður- og suðuhelt, skv. BS 1204-1979 WBP eða samsvarandi staðli.
- 6.2 Alla límfliki skal fella vel saman áður en límt er. Límfletir 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 þykktn 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 þykktn á hverri þynnu vera það mikil að þynnurnar leggist eðlilega þannig að góð líming náist.
- 7.4 Millibil samskeyta á laglímingarþynnum skal ekki vera minna en:

25 t, ef skeytin eru á samliggjandi þynnum

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 leiðrétt 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.

NORÐURLANDAREGLUR

um efni og búnað báta með mestu lengd allt að 15 m

Efnisyfirlit

Almennt

1. Samþykkt á efni og búnaði

Hráefni

2. Glertrefjar
3. Pólyestri
4. Hitadeigt plast
5. Kjarni í samloku
6. Líming samloku
7. Flotholt úr frauðplasti

Slöngur

8. Eldsneytisslöngur
9. Útblástursslöngur
10. Vökvaslöngur
11. Vatnsslöngur

Stýrisbúnaður

12. Barkastýrisbúnaður
- 13.
14. Stýrishjól

Annar búnaður

15. Gastæki
16. Festartæki
17. Ræði

SAMÞYKKT Á EFNI OG BÚNAÐI EB-1

Efnisyfirlit

1. Almenn
2. Upplýsingar
3. Rannsóknir
4. Prófanir og merking
5. Skyndiskóðanir

1. Almenn

- 1.1 Viðurkenning á efni í báta er veitt þegar rannsóknir hafa sýnt að það uppfyllir kröfur í reglum þessum. Sama gildir um búnað.
- 1.2 Viðurkenning gildir í fjögur ár. Að þeim tíma liðnum getur framleiðandi sótt um endurnýjun á viðurkenningu. Almenn er slík umsókn afgreidd á sama veg og við viðurkenningu í fyrsta sinn.
- 1.3 Viðurkenning fellur úr gildi ef reglurnar sem hún byggist á eru felldar úr gildi.
- 1.4 Ef framleiðandi gerir breytingar á framleiðslunni meðan á viðurkenningartímabilinu stendur, skal tilkynna slíkar breytingar þeim aðila sem hefur eftirlit með framleiðslunni. Er þá hægt að krefjast nýrrar rannsóknar.

2. Upplýsingar

- 2.1 Vegna umsóknar um viðurkenningu skal framleiðandi leggja inn upplýsingar um framleiðsluna.
- 2.2 Í upplýsingum skal vera skilgreining á þeim eiginleikum sem reglur gera kröfur til. Auk þess skulu fylgja almennar upplýsingar þar sem tilgreindir eru þeir eiginleikar sem óskast samþykktir.

3. Rannsóknir

- 3.1 Ef innsendar upplýsingar eru metnar fullnægjandi fer fram rannsókn á framleiðslunni.
- 3.2 Rannsaka skal þá eiginleika vörunnar sem reglur gera kröfur til.
- 3.3 Með sérstöku samþykki má nota aðrar staðlaðar rannsóknaraðferðir en þær sem tilgreindar eru í reglum þessum.

4. Prófanir og merking

- 4.1 Framleiðandi skal almennt sjá til þess að rannsókn fari fram á vöru hvernar sendingar sem frá honum fer. Falla má frá sérstakri rannsókn vegna afhendingar vöru ef framleiðslueftirlitið telst tryggja gæði vörunnar.
- 4.2 Niðurstöður rannsókna vegna afhendingar vöru skulu vera aðgengilegar við skyndiskóðanir.
- 4.3 Hver eining hvernar sendingar frá framleiðanda viðurkenndrar vöru skal merkt með viðurkenningarmerki sem tilgreint er á viðurkenningarskírteini.

5. Skyndiskóðanir

- 5.1 Tíðni skyndiskóðana á framleiðslu viðurkenndrar vöru er ákveðin þegar viðurkenningin er veitt.

GLERTREFJAR EB-2

Efnisyfirlit

1. Almennt
2. Upplýsingar
3. Eiginleikar
4. Afhending og merking

1. Almennt

- 1.1 Í eftirfarandi reglum eru tilgreindar þær kröfur sem gerðar eru til glertrefja sem nota skal við smíði báta allt að 15 metrum mestu lengd.
- 1.2 Glertrefjaefni skal vera af E-gerð, þar sem samanlagt innihald af Na_2O og K_2O er minna en 1%. Lagt skal fram vottorð sem staðfestir efnasamsetningu, eða framkvæmd efnarannsókn sem sýnir fram á að kröfum til E-glens sé fullnægt (SiO_2 52-56%, CaO 16-25%, Al_2O_3 12-16%, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ 0-1%, B_2O_3 6-12% og MgO 0-6%)
- 1.3 Glertrefjar með annarri efnasamsetningu en tilgreint er í 1.2 má samþykkja að því tilskildu að styrkur trefjanna og vatnspól séu jafngóð eða betri.
- 1.4 Bindiefni glertrefjanna má vera úr sílanblöndu eða samsettri krómblöndu.
- 1.5 Glertrefjar skulu framleiddar í samfelldum trefjum og vera prófaðar í því formi sem efnið fer frá framleiðanda.
- 1.6 Þráð sem nota á til sprautunar skal prófa í viðurvist skoðunarmanns til staðfestingar á því að þráðurinn sé heppilegur til sprautunar.

2. Upplýsingar

- 2.1 Umsækjandi um viðurkenningu skal leggja fram upplýsingar í formi rannsóknarskýrslu um þá eiginleika glertrefjanna sem tilgreindir eru í 3.
- 2.2 Viðurkenningin og prófanir í því sambandi byggjast á innsendum upplýsingum.

3. Eiginleikar

- 3.1 Glertrefjar skulu uppfylla eftirgreindar kröfur (sjá töflu á næstu síðu):

Eiginleikar	Rannsóknaraðferð	Kröfur vegna samþykktar x = kröfur við afhendingu
Rakainnihald	ISO 3344-1977	Hámark 0,2%
Glóðartap	ISO 1887-1980 Hámarksþol er ákveðið í hverju einstöku tilfelli	Nafntap framleiðanda x
Þungi flatar- eða lengdareiningar	Þráður: ISO/R 1889-1975 Ófin motta: ISO 4605-1978 Óófin motta: ISO 3374-1980	Nafnþungi framleiðanda x +/- 10%

3.2 Fullhart trefjaplast skal uppfylla eftirgreindar kröfur:

Togþol minnst $\sigma_s = 80 \text{ MPa}$

Beygjubrotþol minnst $\sigma_b = 130 \text{ MPa}$

Togfjarðurstuðull $E_s = 7000 \text{ MPa}$

Beygjufjarðurstuðull $E_b = 6000 \text{ MPa}$

3.3 Togþol og togfjarðurstuðul skal ákveða skv. ISO 3268-1978. Mæla skal í tvær mismunandi stefnur.

3.4 Meðaltal ofangreindra mælinga skal uppfylla kröfur í 3.2. Engin einstök mæling má vera lakari en 80% af þeirri tölu sem notuð er við útreikninga.

3.5 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 hvorrar rannsóknar skal uppfylla þessar kröfur.

4. Afhending og merking

4.1 Framleiðandi skal sjá til þess að rannsókn fari fram á glertrefjum hvorrar sendingar sem frá honum fer. Við rannsóknirnar skulu glertrefjarnar uppfylla þær kröfur sem merktar eru með x í töflu 3.1. Skrásetja skal mæligildi og skulu þau vera aðgengileg við skyndiskoðun.

4.2 Hver sending skal vera merkt með nafni framleiðanda og viðurkenningarmerki sem tilgreint er á viðurkenningarskírteininu.

PÓLYESTRI EB-3

Efnisyfirlit

1. Almennt
2. Upplýsingar
3. Óhertur pólýestri
4. Hertur pólýestri
5. Grunnhúð/topphúð
6. Afhending og merking

1. Almennt

- 1.1 Í eftirfarandi reglum eru tilgreindar þær kröfur sem gerðar eru til pólýestra sem nota skal við smíði báta allt að 15 metra mestu lengd.
- 1.2 Viðurkenningu á pólýestra er skipt í tvo gæðaflokka;
flokkur 1: mjög vatnspolinn pólýestra
flokkur 2: minna vatnspolinn pólýestra.
- 1.3 Grunnhúð og topphúð skal aðeins vera í gæðaflokki 1.

2. Upplýsingar

- 2.1 Umsækjandi um viðurkenningu skal leggja fram upplýsingar í formi rannsóknarskýrslu um þá eiginleika efnanna sem tilgreindir eru í 3., 4. og 5.
- 2.2 Viðurkenningin og prófanir í því sambandi byggjast á innsendum upplýsingum.

3. Óhertur pólýestri

- 3.1 Pólýestri skal vera heppilegur bæði til handlagningar og sprautunar. Hann skal væta glertrefjarnar vel og harðna nægilega við eðlilegan stofuhita. Glertrefjastyrtur pólýestri skal uppfylla lágmarkskröfur um efnisgæði á fullhörðu trefjaplasti sbr. EB-2.3.2. Pólýestri til nota við aðrar framleiðsluaðferðir en handlögð og sprautun skal metin sérstaklega til samþykktar.
- 3.2 Pólýestri í fljótandi formi skal uppfylla eftirgreindar kröfur í töflu 3.1.

4. Hertur pólýestri

- 4.1 Harður pólýestri skal uppfylla eftirgreindar kröfur í töflu 3.2.
- 4.2 Pólýestri sem inniheldur vax eða önnur efni sem valda því að pólýesterinn bindur sig verr við hart trefjaplast en ella, skal prófa á eftirgreindan hátt:

Undirbúningur:

Leggja skal þrjár 450 g/m² vökvabundnar mottur, húða þær vel með pólýestra og láta harðna í 48 klst. við 20°C.

Leggja á prufuþlötuna þrjár 450 g/m² mottur án þess að vinna flötinn nokkuð undir. Láta þetta harðna í minnst 7 sólarhringa við 20°C.

Prófun:

Togprófun skal framkvæma hornrétt á flöt trefjaplastsins skv. ASTM D C 297, með 50×50 mm prufustykkjum. Brotsþennan skal ekki vera minni en 9 MPa. Í brotinu mega ekki vera sléttir fletir eða önnur merki um að viðloðun á milli laga hafi verið slæm. Ef prufustykkin eru hringlaga skal brotsþennan vera minnst 18 MPa.

5. Grunnhúð/topphúð

- 5.1 Grunnhúð og topphúð skal framleidd úr pólýestra sem uppfyllir ákvæði í 4.1, flokki 1.
- 5.2 Slithúð skal þekja nægilega með 0,5 mm þykkt.

6. Afhending og merking

- 6.1 Framleiðandi skal sjá til þess að rannsókn fari fram á efni hverrar sendingar sem frá honum fer. Við rannsóknirnar skal efnið uppfylla þær kröfur, sem merktar eru með x í töflu fyrir viðkomandi efni. Skrásetja skal mæligildi og skulu þau vera aðgengileg við skyndiskoðun.
- 6.2 Hver sending skal vera merkt með nafni framleiðanda og viðurkenningarmerki sem tilgreint er á viðurkenningarskírteini.

Tafla 3.1.

Eiginleikar	Rannsóknaraðferð	Kröfur vegna samþykktar x = kröfur við afhendingu
Eðlisþyngd	ISO 1675-1975	Nafnþungi framleiðanda
Seigja	1. Brookfield: ISO 2555-1989 2. Kon og Plate: ISO 2884-1974	Nafnseigja framleiðanda x +/- 20%
Sýrumagn	ISO 2114-1974	Nafnmagn framleiðanda x +/- 10%
Einliðuinnihald	ISO 3251-1974	Nafninnihald framleiðanda x +/- 5%
Innihald ólífrænna efna	DIN 16945-1976 Blatt 1, 4.10	Hámark 5%. Meira innihald má samþykkja að undangenginni sérstakri athugun
Stirðunartími	ISO 2535-1974 eða samsvarandi	Nafntími framleiðanda x +/- 20%
Línulegur samdráttur við hörðun	ASTM D 2566-79	Nafnsamdráttur framleiðanda

Tafla 3.2.

Eiginleikar	Rannsóknaraðferð	Kröfur vegna samþykktar	
		Flokkur 1	Flokkur 2
Eðlisþyngd		Nafnþyngd framleiðanda	
Harka	ASTM D 2583-81	Minnst 35	Minnst 35
Mýkingarpunktur	ISO 75-1987	Minnst 75°C	Minnst 62°C
	Aðferð A		
Vatnsdrægni	ISO 62-1980	Hámark 80 mg	Hámark 100 mg
	prófsýni		
	50 × 50 × 4 mm		
	(+1 × 1 × 0,2)		
	Tilbúið saltvatn		
	skv. DIN 50905		
	Á kafi í 28 sólarhringa		
Togþol		Min. 50 MPa	Min. 45 MPa
Fjaðurstuðull	ISO/R 527-1966	Min. 3000 MPa	Min. 3000 MPa
Brotlenging		Minnst 2,0%	Minnst 1,5%

Hersluferill pólýestrans skal tilgreindur.

Ef ekki er annað tekið fram skal pólýestrinn hertur á eftirgreindan hátt:

- 1% MEKP í 50% upplausn
- hert í 24 klst. við 20°C
- eftirhersla minnst 24 klst. við 50°C.

HITADEIGT PLAST EB-4

Efnisyfirlit

1. Almenn
2. Upplýsingar
3. Eiginleikar pólýetýlens
4. Eiginleikar ABS og samsvarandi
5. Afhending og merking

1. Almenn

- 1.1 Í eftirfarandi reglum eru tilgreindar þær kröfur sem gerðar eru til pólýetýlens og ABS plastefna sem nota skal við smíði báta allt að 15 metra mestu lengd.
- 1.2 Viðurkenning á hráefni er veitt þeim framleiðanda sem vinnur efnið á síðasta stigi þess áður en efnið fer til bátaframleiðanda. Fyrir efni sem nota á til hverfisteypu er viðurkenning veitt korns-/duftsframleiðanda og varðandi plötur vegna varmamótunar er viðurkenningin veitt plötuframleiðanda.
- 1.3 Athugun á öldrunareiginleikum skal gera á plötum úr viðkomandi efni með litarefnum o.þ.h. sem nota á í framleiðslunni.
- 1.4 Litarefni eiga ekki að vega meira en 4% af heildarþunga efnisins og skal litnum vera vel blandað saman við efnið. Gera skal grein fyrir neikvæðum áhrifum litarefna á plastefnið.
- 1.5 Höggþol efnisins við lágan hita skal samþykkja með tilliti til eðlis brota við höggprufu á prófsýni sem í hefur verið rispuð skora. Efni sem brotnar auðveldlega við hita yfir 0°C er óheimilt að nota. Ef umskipti á milli seigra og stökkra brota eru við hita á milli 0 og -20°C skal eftirgreind yfirlýsing rituð á viðurkenningarskírteini:
Efni bátsins verður brothætt við lágan hita. Bátinn á því ekki að nota í kulda.
- 1.6 Áhrif sólarhita á efnið eru metin út frá því hve mikið efnið mýkist við hita á bilinu 20 til 65°C. Skerstuðull sem minnkar meira en 80% samþykkist ekki. Ef minnkunin er á milli 30 - 80% skal eftirgreind yfirlýsing rituð á viðurkenningarskírteini:
Efni bátsins mýkist við háan hita og breytir lögun við langvarandi álag.
- 1.7 Viðurkenningin skal miðuð við framleiðsluaðferðina sem efnið er ætlað til notkunar við.

2. Upplýsingar

- 2.1 Eftirgreindar upplýsingar varðandi eiginleika plastefnanna skulu lagðar inn til samþykkjar (sjá töflu á næstu síðu):

Eiginleikar	Rannsóknaraðferð	Kröfur vegna samþykktar og nauðsynlegar upplýsingar x = kröfur við afhendingu	
Togprófun	ISO/DIS 527-1985 prófsýni af gerð 2,5-50 mm/mín	Kúrfa við 20°C og 65°C	
Skerstuðull	ISO 537-1980 (snúningspendúll)	Kúrfa fyrir hita á bilinu - 20°C til 65°C	
Samdráttur	ISO 899-1981	Kúrfa við 20°C til 65°C	
Efnispreyta	Prófun við stöðuga spennu eða álag	Kúrfur fyrir efnispreytu að minnst 100 000 álags- riðum við 20°C	
Harka	ISO/R 868-1985 (shore D)	Harka eftir 15 sek við 20°C	
Höggþol (fallandi þungi)	ASTM D 3029-1972 (aðferð A) Slagflötur fallhamarsins skal hafa 12,5 mm raddíus	Tilgreina skal fallþunga sem veldur sjáanlegri sprungu sem talist getur brotsviðmiðun fyrir viðkomandi þykkt við 0°C og 20°C.	ABS x
Höggþol (pendúll)	Með 45°V-laga skoru skv. ISO/R 180-1982. Fyrir sértaklega sveigjanlegt efni má prófa með annarri aðferð. Prófun gerð við 0°C	Höggþol og eðli brotsins skal tilgreina. Höggprufa á stykki með skoru skal aðeins gera á nýju og öldruðu efni	
Öldrun	ISO/R 179-1982 án skoru Eðlileg öldrun: DIN 53386 gr. 6.1 Tilbúin öldrun: DIN 53387	Kúrfa yfir brotþol fyrir aldrað efni á móti „lógaritmaískum“ tíma. Tíminn skal almennt vera 48 mán. fyrir eðlilega öldrun eða samsvarandi fyrir tilbúna öldrun. Þó má samþykkja styttri tíma ef öldrun er lokið fyrir	
Eldsneytisþol	Efnið undir álagi niðursökkt í viðkomandi eldsneyti	Tilgreina skal ef sprungur myndast á yfirborði	
Efnaþol	ISO/R 175-81	Listi yfir efni sem plastið þolir ekki	
Bræðsluvísitala	ISO 1133-1981	Skal tilgreina fyrir pólýetýlenefni.	PE x
Eðlisþyngd	ISO/R 1183-1983 (aðferð D)	Skal tilgreina fyrir pólýetýlenefni	PE x
Ildisvísitala	ASTM D 2863-77	Skal tilgreina	

2.2 Framleiðsluaðferð og aðstæður á framleiðslustað til að ná niðurstöðum úr framan-
greindum rannsóknum skulu tilgreindar í umsókninni um viðurkenningu.

3. Eiginleikar pólýetýlens

3.1 Prófsýni skulu tekin úr viðkomandi framleiðslu og skal þess gætt að gæði prófsýnanna
hafi ekki minnkað vegna framleiðsluaðferðarinnar.

3.2 Hráefnið skal uppfylla kröfur sem tilgreindar eru í eftirfarandi töflu:

Eiginleikar	P E L	P E M	Athugasemdir
Eðlisþyngd, g/cm ³	hámark 0,930	0,930-0,945	
Bræðsluvísitala, g/10 mín	vísit.stig framleiðanda ± 1,0 þó hámark 3,5	vísit.stig framleiðanda ± 1,0 þó hámark 3,5	
Flotspenna, MPa	minnst 7,5	minnst 13,0	við 20°C
við togálag	minnst 4,5	minnst 8,0	við 65°C
Togfjaðurstuðull, MPa	minnst 180	minnst 350	við 20°C
Samdráttur, % MPa	hámark 2,5	hámark 2,0	breyting e. 100 klst
	við álag 2,0	við álag 3,0	álag við 20°C
Harka, Shore D	nafnharka framleiðanda ± 3	nafnharka framl. ± 3	prófað við 20°C lesið af eftir 15 sekúndur
Höggþol, KJ/m ² (fallprufa án skoru)	minnst 15	minnst 15	prófsýni fríliggjandi 0°C og -20°C
Höggþol, KJ/m ² (pendúlprufa m/skoru)	ekki brotgjarnt	ekki brotgjarnt	aðeins krafist varðandi báta með einfaldan bol 0 °C
Loftrýmd, % af þykkt % af þykkt	hámark 15 hámark 20	hámark 15 hámark 20	í álagshlutum í öðrum hlutum
Togþol á öldruðu efni, J/cm ³	ekki brotgjarnt brotalag minnst 1,0	ekki brotgjarnt brotalag minnst 1,0	öldrun samsvarandi 4ra ára 0°C ; prufu- hraði 2-10 ⁵ %/mín

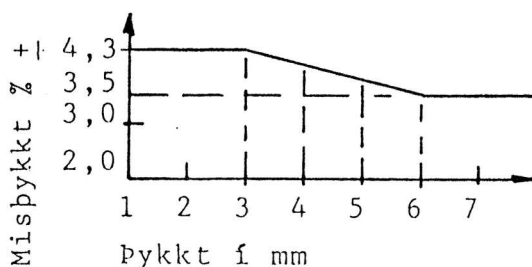
4. Eiginleikar ABS og samsvarandi

4.1 Prófsýni skulu tekin úr viðkomandi framleiðslu.

4.2 Efnið skal uppfylla eftirgreindar kröfur:

Eiginleikar	Kröfur
Flotspennu við togálag	minnst 30 MPa við 20°C minnst 18 MPa við 65°C
Fjaðurstuðull	minnst 1600 MPa við 20°C
Samdráttur	hámark 1% eftir 100 klst við 20°C og 7 MPa álag
Beygjuþreyta	við beygjusveifluna 1% tíðnina 0,5 Hz skal efnið þola 50,000 beygjusveiflur áður en prófsýnið brotnar
Höggþol (pendúlprufa m/skoru)	ekki brotgarnt við 0°C minnst 2 kJ/m ² við 20°C skv. ISO 179-1982 (charpy)
Höggþol (pendúlprufa án skoru á öldruðu efni)	minnst 2,5 kJ/m ² eftir öldrun, sem svarar til 4ra ára eðlilegum aldri.

4.3 Misþykkt á plötum skal ekki vera meiri en krafist er skv. eftirfarandi línuriti:



Þykktin skal mæld með jöfnu millibili á 20 stöðum þvert yfir plötuna. Meðalþykkt plötunnar má ekki vera minni en sú þykkt sem framleiðandi gefur upp á viðkomandi plötu.

5. Afhending og merking

- 5.1 Framleiðandi skal sjá til þess að rannsókn fari fram á efni hvernar sendingar sem frá honum fer. Við rannsóknirnar skal efnið uppfylla þær kröfur sem merktar eru með x í töflu fyrir viðkomandi efni. Skrásetja skal mæligildi og skulu þau vera aðgengileg við skyndisköðun.
- 5.2 Hver sending skal vera merkt með nafni framleiðanda og viðurkenningarmerki sem tilgreint er á viðurkenningarskírteini.

KJARNI Í SAMLOKU EB-5

Efnisyfirlit

1. Almennt
2. Afhending
3. Eiginleikar
4. Merking

1. Almennt

- 1.1 Í eftirfarandi reglum eru tilgreindar þær kröfur sem gerðar eru til kjarnaefnis sem nota skal í samloku við smíði báta allt að 15 metra mestu lengd.

2. Afhending

- 2.1 Framleiðandi skal sjá til þess að rannsókn fari fram á efni hvernar sendingar sem frá honum fer. Við rannsóknirnar skal efnið uppfylla þær kröfur sem merktar eru með x í töflu 5.1. Skrásetja skal mæligildi og skulu þau vera aðgengileg við skyndiskoðun.

3. Eiginleikar

- 3.1 Viðurkenning á efni í kjarna er skipt í tvo flokka;
flokkur 1: Gæðakröfur til kjarna í bol
flokkur 2: Gæðakröfur til kjarna í hluti sem gera má minni kröfur til en gerðar eru til bols.
- 3.2 Viðurkenningin miðast við lágmarkseiginleika sem framleiðandi ábyrgist. Þau gildi skulu skráð á viðurkenningarskírteinið og skulu minnst ná til þeirra eiginleika sem fram koma í töflu 5.1.

4. Merking

- 4.1 Hver sending skal vera merkt með nafni framleiðanda og viðurkenningarmerki sem tilgreint er á viðurkenningarskírteini.

Tafla 5.1.

Efni í kjarna skal uppfylla eftirgreindar kröfur:

Eiginleikar	Rannsóknaraðferð	Kröfur vegna samþykktar x = kröfur við afhendingu z = tilgreind lágmarksgildi		
		Flokkur 1	Flokkur 2	
Togþol	ASTM C 297-61 1) 2)	Minnst 0,8 MPa	Minnst 0,6 MPa	z
Togfjaðurstuðull		Minnst 30 MPa	Minnst 20 MPa	
Þrýstipól	ISO 844-1978 1) 2) 4) 23°C	Minnst 0,7 MPa	Minnst 0,4 MPa	z
Þrýstifjaðurstuðull		Minnst 30 MPa	Minnst 20 MPa	

Þrýstipól Þrýstifjaðurstuðull	ISO 844-1978 1) 2) 4) 45°C	Minnst 50% af niðurstöðu við 23°C	Minnst 50% af niðurstöðu við 23°C	
Skerpól	ISO 1922-1981 3) 4)	Minnst 0,6 MPa	Minnst 0,4 MPa	z
Skerstuðull		Minnst 12 MPa	Minnst 9 MPa	z
Vatnsdrægni	ISO 2896 v/40°C í 7 sólarhringa í saltvatni skv. DIN 50905-1976	Hámark 1,5 kg/m ²	Hámark 1,5 kg/m ²	
Vatnsmótstaða	Tog- og þrýstipól eftir 28 sólarhringa í saltvatni skv. DIN 50905 við 40°C 2)	Minnst 75%	Minnst 70%	
Eðlisþyngd kg/m ³	ISO 845-1977	Nafnþyngd	Nafnþyngd	xz
Sýruvísitala	ASTM D 2863	Skal tilgreina	Skal tilgreina	
Stýrenpól	Framleiðandi skal staðfesta að efnið þoli pólýestra til báta og að líming pólýestrans við kjarnaefnið sé fullnægjandi			

1) Hámarkshraði breytinga í millimetrum á mínútu er 10% af upprunalega mældri þykkt.

2) Efnismál á prófsýni 50 Æ 50 Æ þykktin mm.

3) Kjarnaefnið prófast bæði með og án langs liggjandi samskeyta. Samskeyti skulu vera í miðju prófsýninu og liggja samsíða undirstöðum, jafnlangt frá hvorri undirstöðu. Prófun á stykki án samskeyta er ekki nauðsynleg.

4) Prófun skal gerð með trefjaplasts- eða pólýestrahúð sem styrkingu.

Gera má kröfu til upplýsinga um efnisþreytu efnisins og brotlengingu.

LÍMING SAMLOKU EB-6

Efnisyfirlit

1. Almennt
2. Afhending
3. Eiginleikar
4. Merking

1. Almennt

- 1.1 Í eftirfarandi reglum eru tilgreindar þær kröfur sem gerðar eru til límingar á kjarna í samloku við smíði báta allt að 15 metra mestu lengd.

2. Afhending

- 2.1 Framleiðandi skal sjá til þess að rannsókn fari fram á efni hverrar sendingar sem frá honum fer. Við rannsóknirnar skal efnið uppfylla þær kröfur sem merktar eru með x í töflu 3.1 og 3.2. Skrásetja skal mæligildi og skulu þau vera aðgengileg við skyndiskoðun.

3. Eiginleikar

- 3.1 Óhert efni skal uppfylla eftirgreindar kröfur:

Eiginleikar	Rannsóknaraðferð	Kröfur vegna samþykktar x = kröfur við afhendingu
Seigja	ASTM D 1084-81 aðferð B (fyrir fríttfljótandi bindiefni)	Nafnseigja framleiðanda x
Línulegur samdráttur við hörðun	ASTM D 2566-79	Nafnsamdráttur framleiðanda

Kröfur varðandi samdrátt við hörðun gilda aðeins fyrir fúgufyllandi efni.

- 3.2. Hert efni í samskeyti skal uppfylla eftirgreindar kröfur:

Eiginleikar	Rannsóknaraðferð	Kröfur vegna samþykktar	
		Flokkur 1	Flokkur 2
Togþol	ASTM C 297-61 (prófun 50 × 50 mm hraði 1 mm/mín)		
	Við 20°C	Minnst 1 MPa	Minnst 0,8 MPa
	Við 50°C	Minnst 80% af niðurstöðu við 20°C	Minnst 80% af niðurstöðu við 20°C

Skerþol	ISO 1922-1981 (20°C)	Minnst 0,4 MPa	Minnst 0,3 MPa
Vatnsdrægni	28 sólarhringa niðursökkt í til- búnu saltvatni skv. DIN 50905-1976 við 40°C. Togþol skv. ASTM C 297-61 Prófun 50 × 50 mm hraði 1 mm/mín við 20°C	Minnst 80% af upprunalegri niðurstöðu	Minnst 80% af upprunalegri niðurstöðu

Prófsýni skulu hert skv. fyrirmælum framleiðanda. Gefa skal nákvæma lýsingu á því hvernig yfirborð prófsýna er unnið og hvernig bindiefnið er borið á flötinn. Gera má kröfu til upplýsinga um efnisþreytu og brotlengingu efnisins.

4. Merking

- 4.1 Hver sending skal vera merkt með nafni framleiðanda og viðurkenningarmerki sem tilgreint er á viðurkenningarskírteini.

FLOTHOLT ÚR FRAUÐPLASTI EB-7

Efnisyfirlit

1. Almennt
2. Afhending
3. Eiginleikar
4. Merking

1. Almennt

- 1.1 Í eftirfarandi reglum eru tilgreindar þær kröfur sem gerðar eru til frauðplasts sem notað er í flotholt báta allt að 15 metra mestu lengd.

2. Afhending

- 2.1 Framleiðandi skal sjá til þess að rannsókn fari fram á efni hverrar sendingar sem frá honum fer. Við rannsóknirnar skal efnið uppfylla þær kröfur sem gerðar eru í 3.1. Skrásetja skal mæligildi og skulu þau vera aðgengileg við skyndiskoðun.

3. Eiginleikar

- 3.1 Frauðplastið skal rannsakað samkvæmt sænskum staðli; SIS 88 22 21 pkt. 7, og má breyting á burðarþoli ekki vera meiri en 5%. Frauðplastið má ekki drekka í sig meira en 8 rúmmálsprósent af vatni við að vera niðursökkt í 8 sólarhringa skv. ISO 2896-1974.
- 3.2 Frauðplastið skal almennt þola bensín.

4. Merking

- 4.1 Hver sending skal vera merkt með nafni framleiðanda og viðurkenningarmerki sem tilgreint er á viðurkenningarskírteini.

ELDSNEYTISSLÖNGUR EB-8

Efnisyfirlit

1. Gildissvið
2. Viðurkenning
3. Efnisgæði og prófanir
4. Merking

1. Gildissvið

- 1.1 Eftirfarandi ákvæði gilda um viðurkenningu á eldsneytisslöngum til nota í gasolíu- og bensínlagirnir í bátum allt að 15 metra mestu lengd.

2. Viðurkenning

- 2.1 Eldsneytisslöngur skulu viðurkenndar á grundvelli eftirfarandi ákvæða.

3. Efnisgæði og prófanir

- 3.1 Slöngur skulu vera eldsneytisheldar. Við prófun á gúmslöngum, skv. ISO/R staðli 1817-1975 þar sem sýni er látið liggja í vökva C í 72 klst. við stofuhita, skal rúmmál á innra gúmi ekki breytast meira en 30% og rúmmál á ytra gúmi ekki meira en 100%.
- 3.2 Plastslöngur skulu prófaðar á sama veg og gúmslöngur. Að lokinni ofangreindri prófun skulu plastslöngur ekki léttast meira en um 8% né rúmmál þeirra breytast meira en 20% við að þorna til stöðugs þunga við 40°C og síðan kólna við stofuhita.
- 3.3 Að lokinni varmaöldrun á slöngum í 70 klst. við 100°C heitt loft, skal togþol ekki minnka meira en 35%, brotlenging 50% og harka minnka um hámark 10° IRH.
- 3.4 Prufuslanga af hverri stærð þeirra slöngutegunda sem óskast viðurkenndar skal sprengiprófuð með 60°C heitu vatni. Þrýstipól eldsneytisslangna skal ekki vera minna en 0,5 MPa (5 kp/cm²) við 60°. Fyrir þrýstiprófun skulu slöngur hafðar fullar af vökva C skv. ISO/R 1817-1975 í minnst 7 sólarhringa.

4. Merking

- 4.1 Viðurkenndar slöngur skulu vera merktar með tegundarmerki.

ÚTBLÁSTURSSLÖNGUR EB-9

Efnisyfirlit

1. Gildissvið
2. Viðurkenning
3. Efnisgæði og prófanir
4. Merking

1. Gildissvið

- 1.1 Eftirfarandi ákvæði gilda um viðurkenningu á útblástursslöngum til nota í bátum allt að 15 metra mestu lengd.

2. Viðurkenning

- 2.1 Útblástursslöngur skulu viðurkenndar á grundvelli eftirfarandi ákvæða.

3. Efnisgæði og prófanir

- 3.1 Útblástursslöngur skulu gerðar úr innragúmi, styrkingu og ytragúmi. Innragúm skal vera olíuhelt.
- 3.2 Að lokinni varmaöldrun á útblástursslöngum í 70 klst. við 100°C heitt loft, skal togþol ekki minnka meira en 20%, brotlenging 50% og harka minnka um hámark 10° IRH. Prófað skal skv. ISO/R 188-1976, ISO/R 48-1979 og ISO/R 37-1977 eða samsvarandi stöðlum.
- 3.3 Útblástursslöngur skulu ekki vera eldfimari en 2 skv. SIS 16 22 22. Prufustykki skal vera 300 mm × 50 mm og skal tekið úr heilli slöngu.

4. Merking

- 4.1 Viðurkenndar slöngur skulu vera merktar með tegundarmerki.

VÖKVASLÖNGUR EB-10

Efnisyfirlit

1. Gildissvið
2. Viðurkenning
3. Efnisgæði og prófanir
4. Merking

1. Gildissvið

- 1.1 Eftirfarandi ákvæði gilda um viðurkenningu á vökvaslöngum, til nota í bátum allt að 15 metra mestu lengd.

2. Viðurkenning

- 2.1 Vökvaslöngur skulu viðurkenndar á grundvelli eftirfarandi ákvæða.

3. Efnisgæði og prófanir

- 3.1 Efni í slöngum fyrir vökvakerfi skal þola allar tegundir olíuvökva.
- 3.2 Ef slöngur óskast viðurkenndar fyrir vökva sem byggist á kolvetnissamböndum, skulu þær prófaðar skv. ákvæðum í EB-8 um eldsneytisslöngur, gr. 3.1 og 3.2.
- 3.3. Prófuslanga af hverri stærð þeirra slöngutegunda sem óskast viðurkenndar, skal sprengiprófuð með 60°C heitu vatni. Áður en þrýstingi er komið á, skal 60°C heitt vatn standa í slöngunni þar til hún er orðin gegnheit. Sprengiþrýstingurinn skal ekki vera minni en þrisvar sinnum vinnuþrýstingurinn sem slangan verður fyrir við notkun.

4. Merking

- 4.1 Viðurkenndar slöngur skulu vera merktar með tegundarmerki.

VATNSSLÖNGUR EB-11

Efnisyfirlit

1. Gildissvið
2. Viðurkenning
3. Efnisgæði og prófanir
4. Merking

1. Gildissvið

- 1.1 Eftirfarandi ákvæði gilda um viðurkenningu á vatnsslöngum, til nota í sjó- og austurlagnir í bátum allt að 15 metra mestu lengd.

2. Viðurkenning

- 2.1 Vatnsslöngur til nota í sjó- og austurlagnir skulu viðurkenndar á grundvelli eftirfarandi ákvæða.

3. Efnisgæði og prófanir

- 3.1 Í sjó- og austurlagnir má nota hvort heldur sem er gúm- eða plastslöngur en þó má ekki nota slöngur sem eru án styrkingar.
- 3.2 Aðeins má nota slöngur sem þola stöðuga notkun við eftirgreint lágmarkshitastig:
 - Slöngur í austurlagnir 65°C
 - Slöngur í sjólagnir 93°C.
- 3.3 Prufuslanga af hverri stærð þeirra slöngutegunda sem óskast viðurkenndar, skal sprengiprófuð með 60° C heitu vatni. Áður en þrýstingi er komið á, skal 60° C heitt vatn standa í slöngunni þar til hún er orðin gegnheit. Sprengiþrýstingurinn skal ekki vera minni en þrisvar sinnum vinnuþrýstingurinn sem slangan verður fyrir við notkun.
- 3.4 Allar slöngur í sjó- og austurlögnum skulu vera olíuheldar.

4. Merking

- 4.1 Viðurkenndar slöngur skulu vera merktar með tegundarmerki.

BARKASTÝRISBÚÐAUR EB-12

Efnisyfirlit

1. Gildissvið
2. Gögn til samþykktar
3. Prófun
4. Merking

1. Gildissvið

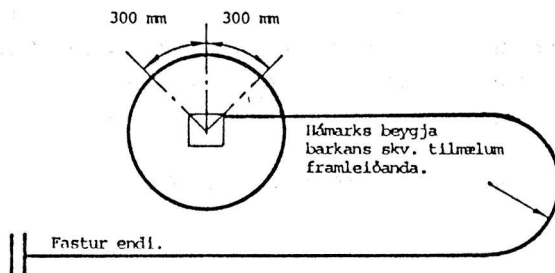
- 1.1 Eftirfarandi ákvæði gilda um viðurkenningu á barkastýrisbúnaði til nota í bátum allt að 15 metra mestu lengd.
- 1.2 Ákvæðin gilda um verksmiðjuframleiddan búnað með stýrisvír sem rennur í þartilgerðum barka. Búnaður sem ætlaður er til nota við stýrisvélar fellur ekki undir eftirfarandi ákvæði.
- 1.3 Ef viðurkenningin á einnig að gilda um stýrishjól skal það uppfylla ákvæði í EB-14.

2. Gögn til samþykktar

- 2.1 Mynd af hverjum hlut í stýrisbúnaðinum ásamt framleiðslunúmeri hvers hluts skal fylgja umsókn um viðurkenningu. Einnig skal tilgreina lengd stýrisvíra.

3. Prófun

- 3.1 Við prófun skal búnaðurinn vera á þann veg sem eftirfarandi mynd sýnir. Búnaðurinn skal prófaður við stofuhita.



- 3.2 Búnaðurinn með fast stýrishjól skal þola 3,5 sinnum stýriskraftinn, bæði við tog- og þrýstiálag á þann enda sem tengist vél eða stýrisarmi.
 - 3.3 Með stýrisvír af lengstu gerð fastan í stýrisarmi og hinn endann í stærstu gerð af stýrishjóli fyrir viðkomandi búnað, skal prófa fjöðrunina í báðar áttir. Á stýrishjólið skal leggja það snúningsvægi sem þarf til að ná nauðsynlegum stýriskrafti (þó mest 450 N á hjólhringinn eða þann boga sem myndast við miðju handpinnanna á pinnahjóli). Fjöðrunin skal ekki vera meiri en 300 mm.
 - 3.4 Með minnsta stýrishjól fyrir viðkomandi búnað, skal prófa hvort fullnægjandi stýriskraftur næst við festinguna í vél eða stýrisarm þegar lagður er 450 N kraftur á stýrishjólið.
- 4. Merking**
- 4.1 Stjórnþæki og barki skulu vera merkt með tegundarnúmeri.

STÝRISHJÓL EB-14

Efnisyfirlit

1. Gildissvið
2. Gögn til samþykktar
3. Öldrun fyrir prófun
4. Prófun
5. Merking

1. Gildissvið

- 1.1 Eftirfarandi ákvæði gilda um viðurkenningu á stýrishjólum til nota í bátum allt að 15 metra mestu lengd.

2. Gögn til samþykktar

- 2.1 Leggja skal inn til samþykktar teikningu af stýrishjólinu sem sýnir hvernig það er smíðað og skal efnistegund einnig tilgreind. Ennfremur skal geta öldrunar á stýrishjólum úr plasti sem eru án berandi málmkjarna.

3. Öldrun fyrir prófun

- 3.1 Stýrishjól sem framleitt er úr plastefni án berandi málmkjarna, skal prófað með xenonljósöldrun sem svarar til fjögurra ára eðlilegrar öldrunar. Vegna stýrishjóla úr svörtum plastefnum þarf ekki að prófa öldrun ef framleiðandi getur sýnt fram á gott öldrunarþol efnisins svo óbyggjandi sé.

4. Prófun

- 4.1 Stýrishjól skulu prófuð með 450 N snúningskrafti (á hjólhringinn eða þann boga sem myndast við handpinnanna á pinnahjóli). Einnig skal leggja 670 N tog- eða þrýstiálag þvert á 100 mm kafla af veikasta hluta stýrishjólsins. Við framangreinda prófun skal stýrishringurinn ekki breyta varanlega lögun og vera óskemmdur á eftir.

5. Merking

- 5.1 Stýrishjól skulu vera merkt með tegundarnúmeri.

GASTÆKI EB-15

Efnisyfirlit

1. Gildissvið
2. Eiginleikar
3. Merking

1. Gildissvið

- 1.1 Eftirfarandi ákvæði gilda um hluti í gaskerfi.

2. Eiginleikar

- 2.1 Hlutir og tæki skulu virka rétt við hitastig á bilinu -10°C til $+60^{\circ}\text{C}$ og þola hitastig á bilinu -30°C til $+60^{\circ}\text{C}$.
- 2.2 Kútar skulu vera byggðir á þann veg að gasið fari úr þeim í loftkenndu formi. Kútar skulu búnir lokanlegum loka sem skal skrúfaður beint á kútana. Á lokanum skal vera handfang sem gerir mögulegt að stjórna rennsli úr kútnum án þess að nota þurfi verkfæri.
- 2.3 Þrýstijafnari skal vera af þeirri tegund sem hægt er að festa í kútarými eða beint á gaskúta.
- 2.4 Rör skulu vera heppileg fyrir gas og til notkunar í sjávarlofti. Rör úr mjúkum kopar með kopar tengingum og rör úr ryðfríu stáli má nota í gaskerfum báta.
- 2.5 Gúmslöngur skulu uppfylla ákvæði í SS 24 82 61 eða ISO 3821.
- 2.6 Brennarar skulu búnir öryggisloka.

3. Merking

- 3.1 Kútur með loka, þrýstijafnarar og gastæki skulu vera merkt skv. reglum einstakra aðildarlanda Norðurlandareglanna.

FESTARTÆKI EB-16

Efnisyfirlit

1. Styrkur og stærð

1. Styrkur og stærð

- 1.1 Festartæki skulu vera sterkbyggð. Festartæki og festing þeirra skulu þola lárétt álag í langskipsstefnu skv. eftirgreindu:

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

$$\Delta = \text{Særými við hámarkshleðslu í kg}$$

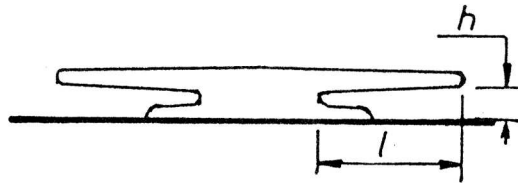
$$L_m = \text{Mesta lengd bátsins í m}$$

- 1.2. Festartæki skulu vera þannig löguð að festa megi tryggilega á þeim dráttartóg og aðrar festar. Pollar skulu almennt hafa efnismál sem hér greinir:

$$h = 0,2 \times \sqrt{P} \text{ mm}$$

$$l \geq 2 \times h \text{ mm}$$

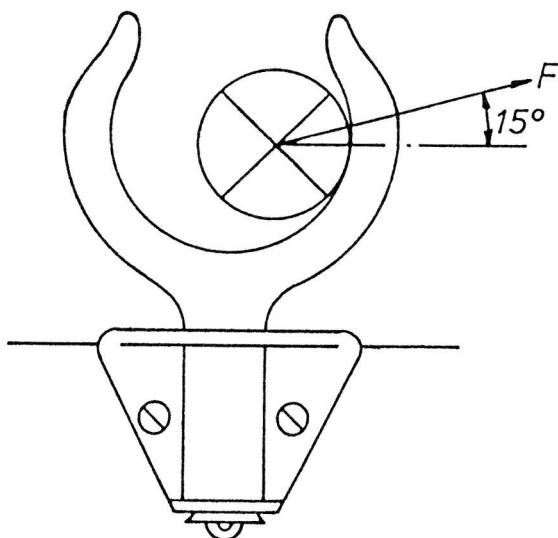
$$P = \text{sjá 1.1}$$



- 1.3 Festartæki úr plasti skulu fyrir prófun á styrk öldruð með xenon-ljósi skv. DIN 53387 sem svarar til fjögurra ára eðlilegs aldurs. Prófun þessa þarf ekki að gera á festartækjum úr svörtu plasti.

Efnisyfirlit**1. Styrkur og lögun****1. Styrkur og lögun**

- 1.1 Ræði skulu þola 1000 N láréttan kraft án þess að lögun þeirra breytist að því marki að ræðin verði ónothæf.
- 1.2 Ræði skulu þola 1700 N láréttan kraft án þess að brotna og 700 N kraft í stefnu sem er 15° upp frá lárétttri stefnu án þess að átaksarmurinn renni upp úr ræðinu. Við álagsprófunina skal toghraðinn vera minnst 100 mm/mín.



- 1.3 Ræði úr plasti skulu fyrir prófun á styrk öldruð með xenon-ljósi skv. DIN 53387 sem svarar til fjögurra ára eðlilegs aldurs. Prófun þessa þarf ekki að gera á ræðum úr svörtu plasti.
- 1.4 Ræði úr plasti sem hafa styrkingu úr efni sem getur ryðgað, skulu vera þannig að styrkingin sé annaðhvort húðuð að öllu leyti með plastinu eða ryðvarin á annan hátt.
- 1.5 Ef festing ræðanna við bátinn er stykki sem er aðskilið ræðunum sjálfum, má gera kröfu til að prófun skv. 1.2 sé gerð á ræðunum í bátnum.