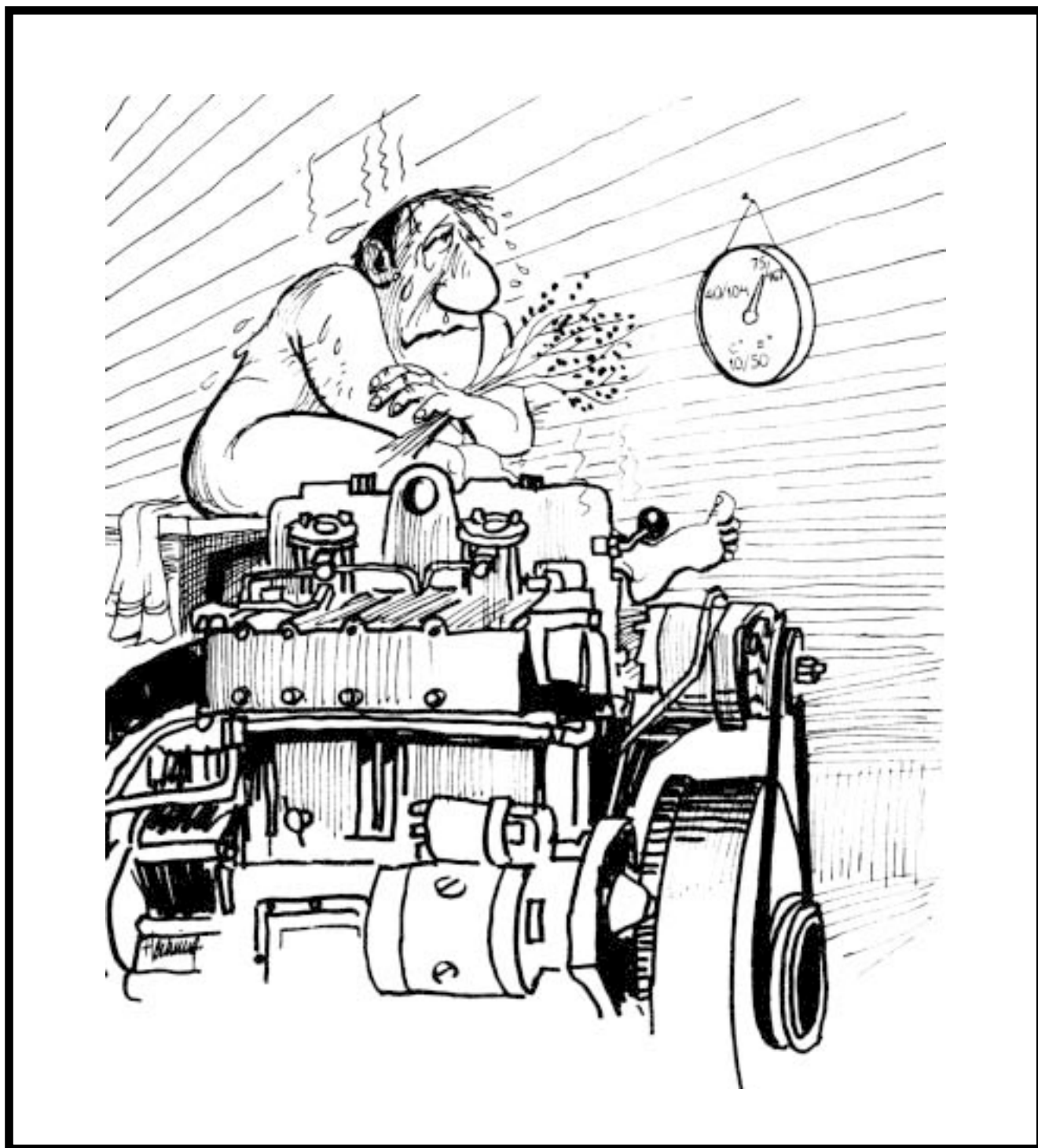


Ventilation i motorrum

Bensin- och dieselmotorer upp till 50 hk



VOLVO PENTA

VENTILATION I MOTORRUM

Bensin och dieselmotorer upp till 50 hk

I takt med att komforten ökas i båtarna ökas också kravet på att motorn skall höras så lite som möjligt. Denna jakt på decibel har fört med sig att många båtbyggare isolerat motorrummen så "väl" att motorn knappt får luft för sin förbränning och att ventilationen försvårats eller helt uteblivit. Följden av att ett motorrum isolerats på detta sätt blir att t ex en dieselmotor tappar effekt och kan ryka på grund av för hög omgivande temperatur och brist på syre. Andra problem av allvarlig art är att generatorns möjlighet att ladda gradvis avtar när motorrumstemperaturen överstiger ca 45°C. Vid en motorrumstemperatur av ca 75°C kan laddningsmöjligheterna i ogynnsamma fall upphöra helt. Temperaturen i motorrummet är givetvis delvis beroende på ytttemperaturen vilket innebär att t ex båtar i varma vatten och hög lufttemperatur kan ha stora problem medan samma båtar i kalla vatten ej har problem i samma utsträckning.

De fall där problemen är stora brukar kunna härledas till segelbåtar där motorn är djupt monterad i båten. Orsaken till uppkomna problem med laddning, rök och dålig effekt är nästan undantagslöst att lufttillförseln och motorrumsventilationen är otillräcklig. I vissa fall låter man motorn ta luften där den kan dvs inget ventilationssystem finns inlagt.

Ett riktigt utfört luft- och ventilationsystem skall dels ge motorn allt det syre den behöver för förbränning av bränslet samt dels ha sådan luftväxling i motorrummet att motorns strålningsvärme ventileras ut. Temperaturen i motorrummet bör ej överstiga 40-45°.

Om extra bränslefilter monteras bör detta placeras utanför motorrummet för undvikande av att bränslet värms upp.

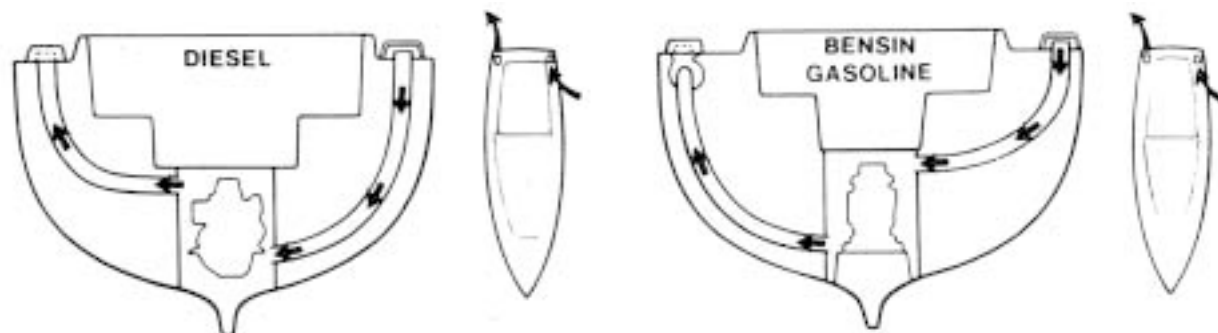
Det idealiska motorrummet bör ha följande utformning:

Med tanke på ljudisoleringen bör motorrummet vara så litet som möjligt, dock måste plats finnas för service av motorn. Hänsyn måste också tas till motorns rörelser.

För att nå en fullgod ljudisolering måste motorrummets luckor och anslutningar till skrovet vara avtätade så att inget ljudläckage kan förekomma.

Även en liten springa kan förstöra resultatet av en annars väl utförd isolering. Ett väl avtätat utrymme ställer stora krav på ventilationen. Motorrummet måste alltid ha minst två ventilationskanaler, en för tilluft och en för frånluft och dessa skall i möjligaste mån vara diagonalt placerade. Tilluften skall för dieselmotorer ledas in i motorrummets nedre del (dock ej så

djupt att eventuellt vatten kan täppa till inloppet) och frånluften tas ut i övre delen. För bensinmotorer skall tilluften ledas in i motorrummets övre del och frånluften tas ut i motorrummets nedre del.



För bensinmotorer skall frånluftskanalen förses med utsugningsfläkt (explosionssäker). Fläktens kapacitet skall vara minst $1,5 \text{ m}^3/\text{min}$ enligt (frivilliga) nordiska säkerhetsbestämmelser. Större fläkt kan behövas för borttransport av värme.

Vid bensinmotorinstallation skall en skylt placeras så att den upplyser föraren om att fläkten skall köras minst 2 min före motorstart. Även för dieselmotorer rekommenderar vi att en fläkt monteras i frånluftskanalen för att hålla en låg motorrumstemperatur.

Rent generellt kan sägas att minst 100 mm diameter behövs för tilluftskanalen och 75 mm för frånluftskanalen.

För att nå upp till rekommenderad area kan det bli nödvändigt att fördela arean på flera till- resp frånluftskanaler.

Anmärkning:

En föreskrift eller rekommendation att använda kanaler med tvärsnitt som har minst dessa dimensioner kan aldrig innebära någon garanti för att ventilationen blir tillfredsställande. Luften kan, på grund av anläggningens konstruktion i sin helhet, bli nära nog stillastående i en grov kanal medan man i andra fall kan få god luftgenomströmning i tämligen klen dimensionerade kanaler. Eftersom rekommendationerna är generella bör man prova att resultatet är bra.

Några praktiska tips:

- Gör ventilationskanalerna så korta och så raka som möjligt.
- Använd hellre en kanal för tilluft och en för frånluft med stor strömningsarea än två eller flera parallellkopplade, klenare kanaler med sammanlagt samma area. En grov kanal är i regel billigare och ger lägre tryckfall.

Använd bordbeslag (galler, ventiler) som för tilluft är ”framåtriktade” och för frånluft är ”bakåtriktade” dvs så utförda och monterade att fartvinden vid gång fram hjälper till att pressa in tilluft och suga ut frånluft.

Ett relativt tjockväggigt och tungt material i kanalerna ger bättre ljudisolering än ett lätt och tunt material. Plaströr av den typ som används som avloppsrör är väl lämpade för ventilationskanaler i båtar.

För serieproduktion av båtar kan det vara lämpligt att prova sig fram till en bra ventilationsanläggning. För enstaka båtar eller då ett gott resultat inte kan fås på annat sätt bör en fläkt installeras.

- Följ gällande säkerhetsbestämmelser.

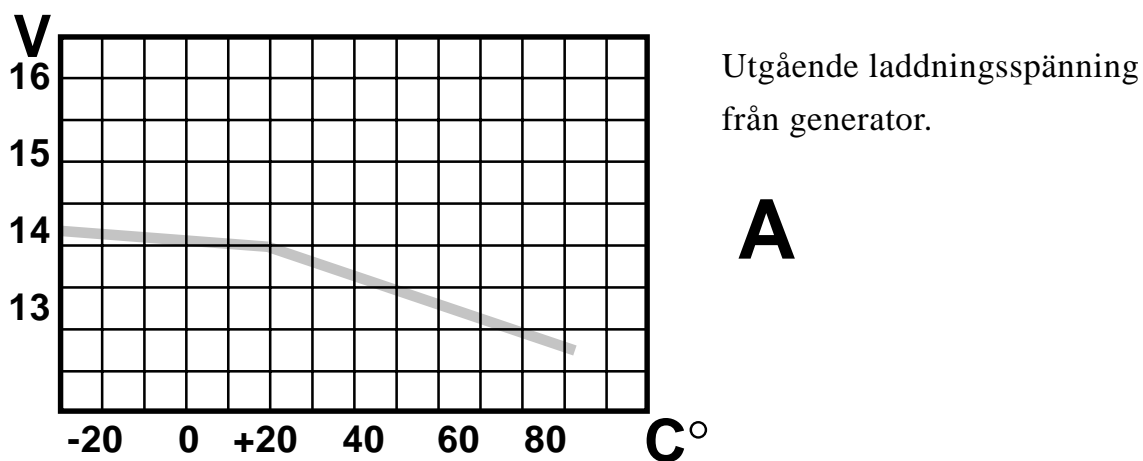
Om ljudfällor byggs in i till- och frånluftskanalerna måste dimensionerna tas till så att fällorna ej stryper luftflödet för mycket.

Batterier är känsliga för höga temperaturer varför dessa ej bör placeras i motorrummet. Lämpligt är att placera dem i en separat låda som har till- och frånluftskanaler med slangdiameter minst 25 mm.

I de fall där båten redan är i bruk och där det kan konstateras att ventilationen är otillräcklig med t ex dålig laddning som följd kan flera åtgärder vidtagas för att förbättra detta t ex.

1. Montera fläkt i frånluftskanalen.
2. Om möjligt installera ytterligare till- och frånluftskanaler.
3. Placera regulatorn på sval plats utanför motorrummet.

Om laddningsspänningen är under 13,4 V (för 12 volts systemspänning) innebär detta att återladdning av batteriet tar mycket lång tid. Är dessutom vissa förbrukare inkopplade samtidigt kan återladdningen helt utebli. Som framgår av kurvan ”A” passerar man laddningsspänningen 13,4 V vid ca 45°C och ur kurvan framgår också klart att laddningsspänningen sjunker drastiskt vid ännu högre temperatur.



Vid laddning av ett batteri kan generatorns maximala laddningskapacitet (ampere) utnyttjas endast under en begränsad tidsperiod. Ju lägre generatorspänning desto kortare tid kan max laddningskapacitet utnyttjas.

Driftsexempel med 35 Amp generator:

Vid en belastning av 15 A (inkopplad utrustning) och en motorrumstemperatur av 45°C är enligt diagrammet utgående generatorspänning 13,4 V (spänningsfall i system avräknat). Med ett 70 Ah batteri som är urladdat med 60 Ah kan full generatorkapacitet 20 A (35–15 A) endast utnyttjas under 1,2 timmar vilket ger en återladdning av 24 Ah (20 A x 1,2 tim). Därefter minskar laddningsströmmen kraftigt och full återladdning av batteriet kan åstadkommas först efter flera timmars laddning. Om i samma typ av driftsfall motorrumstemperaturen varit 20°C hade utgående generatorspänning varit 14 V och full generatorkapacitet hade kunnat utnyttjas under 1,7 tim, vilket ger en återladdning av batteriet med 34 Ah (1,7 tim x 20 A). I båda fallen har förutsatts att batteriets temperatur varit 25°C.

Man kan inte förkorta återuppladdningstiden genom att ha större generator eller att sätta in större batteri, eftersom varje batteri har en begränsning när det gäller att ta emot laddning.

I segelbåtar med liten gångtid på motorn är det viktigt att man vid planeringen av båtens utrustning har klart för sig dels att strömmen räcker till, dels att det finns realistiska möjligheter att få tillräcklig laddning av batterierna.

Om extrema förhållanden föreligger kan laddningsregulatorn demonteras från generatormotorn. Med hjälp av en förlängningskabel kan regulatorn placeras utanför motorrummet på en sval plats t ex tillsammans med batterierna.

Kylskåp brukar ofta vara en strömslukare, varför man noga bör överväga andra alternativ, t ex gasoleldade kylskåp med slutna system eller isboxar som är välisolerade.

Publ Nr 3643

1-1980

VOLVO PENTA