

# GLEMBRINGKAMINEN

## Installations- och drifts

### instruktioner för

**Storlekar IG92/5, IG92/6, IG92/7, IG92/8 och IG92/10**

### Alla modeller och typer

Läs hela instruktionen noggrant innan montering och start.  
Spara den för kommande behov.

**Kaminerna har genomgått följande typgodkännandeprover:**

**För Sverige:** Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut 501 15 Borås.

**För USA och Canada:** OMNI Test Laboratories Inc. Oregon, USA

## INGENJÖRSFIRMAN GLEMBRING AB

Dagjämningsgatan 16-18 415 09 Göteborg

Tel: 031 435600 Fax: 031 435610

Email: [info@glembbring.se](mailto:info@glembbring.se)

Internet: [www.glembbring.se](http://www.glembbring.se)

Edition: 1501



## I. Innehåll

**Sektion II:** Allmän information

**Sektion III:** Uppackning och montering

**Sektion IV:** Installation

**Sektion V:** Drift

**Sektion VI:** Underhåll

**Sektion VII:** Felsökning

**Sektion VIII:** Regulator

**Sektion IX:** Teknisk  
beskrivning

## II. Allmän information

**GLEMBRINGKAMINEN** är en oljeeldad kamin som kan användas för uppvärmning, matlagning i båtar, tält, arkar, bilar, trailers, truckar, husvagnar, verkstäder, fritidshus och bostäder. Kaminen behöver inte el och kan därför användas överallt där uppvärmning och matlagning behövs. GLEMBRING KAMINEN är långlivad, attraktiv, effektiv och driftsäker.

**Bränsle:** GLEMBRINGKAMINEN drivs normalt med brännolja klass 1 eller diesel. Även fotogen är användbart men det krävs i så fall viss justering av regulatorns maximum och minimum inställningar för att erhålla rätt avgiven effekt. Använd aldrig motorolja eller spillolja. Bensin eller blandningar där bensin ingår är förbjudna. Vi har justerat och trimmat in regulatorn för den vanligast förekommande bränsleviskositeten nämligen 3 cSt. Om annat bränsle används måste man för att få rätt effekt ändra denna regulatorinställning. Se beskrivning om hur detta kan göras senare i denna instruktion.

**Miljöhänsyn:** GLEMBRINGKAMINEN är tillverkad för att möta och tillfredställa högt ställda miljökrav. Den släpper ut rökgaser innehållande ett minimum av koldioxid och sot. Även andra föroreningar som koloxid och kvävgaser är mycket låga.

**Värmekapacitet:** GLEMBRINGKAMINEN tillverkas i flera kapacitetsområden. 1,8 - 12 kW är standard maxkapacitet. Med vredet på regulatorn kan varje maximumkapacitet regleras ner till cirka en fjärdedel. Om man har försett kaminen med termostatreglering kan denna utrustning automatiskt anpassa effekten till det aktuella behovet.

**Uppvärmning och matlagning:** alla modellerna är försedda med en kokplatta av tjock cortenplåt. För att uppfylla gällande bestämmelser har kaminen en övre skyddsdel som lätt kan tas av vid tändning eller matlagning. Kokplattans yttemperatur kan uppnå 300<sup>0</sup> C eller mer.

**Skötsel:** Efter flera månaders kontinuerlig hård användning kan kaminen behöva rengöras. Detta kan enkelt utföras med hjälp av "sotrens systemet" vilket är en plastkudde innehållande sotlösande substans. Denna påse läggs ner i kaminens botten medan den brinner med högsta effekt.

Om detta inte är tillräckligt tar man bort locket och brännarringarna och borstar rent insidan av brännarskålen och kaminkroppen. Dammsug bort det som är löst. I brännarskålens sidor finns lufthål. Tillse att dessa inte är igensatta efter borstningen. Peta bort sot med ett spetsigt föremål så att lufttillförsel inte hindras. Detta påverkar förbränningen.

Återmontera brännringar och kaminlock.

**Rökgassystem:** IG kaminen kan användas i ett flertal olika utföranden för att täcka olika uppvärmnings- och kokningsbehov. Ett villkor är att man har ett väl fungerande rökgassystem för att leda bort röken från förbränningen. Många olika typer och utföranden kan användas, men alla måste uppfylla de föreskrifter som gäller för dessa.

**Tält:** Vissa tält kan använda skorstensrören som tältpåle för att hålla tältet uppe. Speciellt militära förläggningstält utnyttjar detta system. Vissa tält har en öppning i taket som tillåter skorstensrören att gå ut genom denna. Vi har konstruerat en speciell genomgång som skyddar tältduken från det varma röret. Se detaljer i annat broschyrmaterial. Man kan även leda rökröret ut genom tältsidan och använda vår genomgång som skydd.

Viktigt är att rökröret har tillräcklig längd så att nödvändigt drag erhålls.

**Kontakta gärna oss om det är problem med utformningen.**

**Stugor, bodar, bostäder mm:** Rökrören för IG kaminen kan dras upp genom yttertaket eller ut genom vägg. Då placeras rökrören på byggnadens utsida. I markplanet ett bottenrör eller alternativt knärör samt därefter standardrör upp till 1 meter ovanför husets taknock. Avsluta med rökgashuv. Då man går genom brännbart material måste man följa de gällande föreskrifter som gäller. Rökrören måste alltid isoleras för att eliminera risk för antändning. Kontakta oss eller sotarmästaren i orten för tips.

Vid drift i mycket kallt klimat är det en stor fördel att isolera de delar av systemet som är i den kalla ytterluften. Detta ger bättre drag och hindrar eventuell kondensbildning.

Se detaljer i avdelningen **Installation sektion IV.**

**Båtar:** Rökgassystemet i båtar är i princip lika men finns där några detaljer som underlättar montaget. Däcksgenomgång och rökgashuvar i två modeller cylindrisk och H-formad.

**Dragregulator:** Normalt är det inte nödvändigt att installera dylik men i vissa speciella fall kan det vara nödvändigt. Om kaminens rökrörssystem ansluts till befintlig murad skorsten får rökgastemperaturen enligt svenska bestämmelser inte överstiga 350<sup>0</sup> C. Man skall då montera en dragstabilisator mellan kaminens rökgasutlopp och före skorstenen. Vid höga temperaturer öppnar då dragregulatorn på grund av det ökade undertrycket i systemet och släpper in rumsluft. Detta sänker rökgastemperaturen.

**Sotning:** Kaminen rätt installerad brinner med mycket lite sotbildning. Trots detta skall installationen göras så att man vid behov kan sota rökrörssystemet. Kaminen är tack vare sin låga vikt lätt att flytta och tack vare detta kan en enklare montering ske. Kontakta sotarmästaren på din ort för besked.

**Förbränningsluft:** All förbränning kräver tillgång till syre. Kaminen kan tack vare det undertryck som skapas i systemet vid förbränning suga in luft och därigenom få det syre som krävs. Vid många tillfällen kan man utan olägenhet ta denna luft från det utrymme där kaminen står. I bland är det dock lämpligare att hämta denna luft utifrån. Alla våra kaminer utom budgetmodellerna har en anslutningsstos. Genom att ansluta lämplig slang kan man hämta luften från önskad plats. Se **Installation sektion IV** för detaljer.

### III. Uppackning och montering

#### Innehåll i kartongen

Instruktionshäfte

Kamin

Kokplatta

Avtagbart täcklock (budgetkaminer saknar detta)

2 brännringar (modell IG92/6 har 1 st.)

Anslutningsdetaljer för bränslerör eller slang

#### Uppackning

Tag bort inredet i kartongens övre del

Lyft ur kaminen

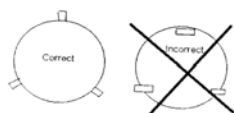
Tag bort allt packningsmaterial och inrede från kaminens inre

Avlägsna allt eventuell kvarvarande packningsmaterial från kaminen

Kontrollera att kaminen är fri från transportskador

#### Montering

Vrid de tre benen under kaminbotten till deras rätta läge.



Lägg in brännringarna. Kontrollera märkningen **Upp** och **Ner** och om det är två ringar kontrollera märkningen **Botten** och **Övre** så att dessa kommer på rätt plats.

På brännarskålens insida finns ett antal pinnar på vilka ringarna kan placeras.

Då kaminen är installerad kontrollera att alla ringar är rätt placerade innan igångkörning.

Placera kokplattan i läge. Plattans tapp skall passas in i styrningen på kaminens överdel. Se till att ursvarvningen i plattans undersida ligger an mot kaminkroppens överdel.

Bränsleanslutningen till regulatorn är en bit kopparrör 8 mm utvändig diameter. Denna är löst placerad och kan givetvis ersättas med bränslerör av samma diameter som dras från bränsletank.

Alternativt kan bränsleslang skjutas på det monterade röret och fästas droppsäkert med slangklämma. Tänk på att dra klämringens mutter till tätning.

## IV. Installation

**Placering:** Kaminen skall placeras på ett platt underlag vilket skall vara värmebeständigt. Masonit, träplattor, plastmaterial eller annat brännbart material är olämpligt. Mattbelagt underlag är inte heller bra.

Man bör placera någon skiva av inte brännbart material mellan kaminen och mattan. Enligt gällande typgodkännande kommer temperaturen under kaminen vid normal drift inte att överstiga 50<sup>0</sup> C men försiktighet är självklart. En annan skyddsåtgärd är att placera kaminen i bottenplåt med kanter. Lösa bottenplåtar är standardkomponenter som kan levereras av oss.

För att utnyttja kaminens strålningseffekt samt cirkulation av uppvärmd luft bör den placeras i ett öppet utrymme.

Om man vill värma flera utrymmen är det bästa sättet att använda kamin avsedd för centralvärmesystem. I denna kamintyp är det monterat en slinga genom vilken vatten cirkulerar. Via ett rörsystem avger kaminen sin värmekapacitet till konvektorer eller radiatorer. Kaminens yttermantel har en temperatur som under vissa förhållanden kan ge brännskador. Bestämmelser om detta har olika regler beroende på landets fastställda normer. I Sverige gäller en maximaltemperatur av 80<sup>0</sup> C. I andra länder är inga normer uppställda för detta men här gäller att avståndet till brännbart material skall vara så stort att överhettning av detta inte kan ske. Om man isolerar vägg i anslutning till kaminen kan man placera denna mycket nära. Kontakta oss för information.

**Lutning:** Kaminen skall placeras utan lutning. Normalt kan detta ske med ögonmått.

Om kaminen lutar onormalt påverkar detta bränsleinmatningen.

Vid lägsta effektinställningen kan detta vara märkbart.

Speciellt för montage i segelbåtar bör man montera kaminen så att regulatorn kommer i längskeppslinjen. Permanenta lutningar över 20<sup>0</sup> kan ibland hindra bränsle att rinna in. Kaminen kan då slockna. Vid återgång till normalläge rinner det in en mindre mängd bränsle innan regulatorn stoppar inrinningen. Se detaljer senare i denna manual.

**Fäste till golv:** Om man vill säkra kaminen till underlaget finns det i de tre utvridbara fötterna hål genom vilka lämpliga skruvar kan dras fast i golvet.

**Rökgassystem:** Rökgaser som bildas vid förbränningen måste ledas ut och det är viktigt att rökrörssystemet skapar tillräckligt drag. Om rören är för korta blir draget dåligt och därmed förbränningen ofullständig. Draget skapar ett undertryck som suger in förbränningsluft i kaminen. Därigenom får man nödvändigt syre så att kaminen kan brinna sotfritt. Korrekt montering av rören är viktig för att minska sotbildning och förlänga tiden mellan rengöringsperioderna. Lämplig rörlängd kan variera beroende på systemets utformning och antalet eventuella krökar, men cirka 2 meter är ett önskevärde. Draget anges bland annat i millimeter vattenpelare och detta värde bör inte understiga 0,5 mm VP. Mycket högre värde är inte skadligt men kan ge förhöjd bränsleförbrukning och onödigt varma rökgaser. Värden över 2 mm VP kan anses som höga. Om draget är otillräckligt kan detta förbättras genom att isolera den del av rören som kommer i kontakt med ytterluften. Skorstenslängden bör om möjligt inte understiga 2 meter för att skapa tillräckligt drag. I Sverige gäller den regeln att rökrörens överdel skall sluta 1 meter över yttertaketets högsta punkt. Man kan använda rökrör av lämpligt plåtmaterial eller den flexibla, böjbara rökgasslang som vi också kan leverera. Denna är tygodkänd och tål 750<sup>0</sup> C. Rör eller slang skall ha en diameter som motsvarar kaminens rökgasstos (den övre). Dragning av rökrör är omgärdat av många bestämmelser för att uppfylla gällande normer. Det enklaste sättet att få fullständig information är att kontakta ortens sotarmästarorganisation. Det är dessa som slutgiltigt skall godkänna installationen vad gäller bostäder och lokaler.

**Förbränningsluft:** Tillräcklig tillgång på förbränningsluft är nödvändig för att tillgodose behovet av syre för en sotfri, fullständig och rökfri förbränning. Detta kan ske genom att ansluta en luftslang till kaminens nedre stos samt dra ut denna till ett lämpligt utrymme. Antingen ut i det fria eller till annat rum med god lufttillförsel. Kaminen kan även ta luft från det utrymme där den är monterad om lufttillförseln är god. Man kan även ansluta till befintligt skorstensrör eller annat liknande system. Om man använder murad skorsten. Observera att rökgastemperaturen ej får överstiga 350<sup>0</sup> C. (Detta gäller i Sverige). Observera vad som tidigare meddelats om dragregulator. Se till att luftintagsslangen inte kan få mekaniska skador. Montera ett nät framför intaget för att hindra föremål och smådjur att komma in.

Denna slang skall ha samma dimension som kaminens luftintagsstos. Denna slang kan ledas i vilken riktning som helst från kaminen. Uppåt, nedåt eller åt sidan. Kontrollera genom inspektionshålet i kokplattans centrum att lågan är riktig. Vid fullständig, korrekt förbränning brinner lågan runt den övre brännarringen och har vid extremt perfekt förbränning blå toppar. Man får vid denna kontroll inte lyfta kokplattan. Då blir förbränningen ojämn och flammande.

**Bränsle:** För mobil drift kan vi leverera dunkar av typgodkänt syntetmaterial rymmande 15 liter. Dunken placeras högre än kaminens regulator. Medlevererad 3 meter bränsleslang ansluts med snabbstängningar dels till regulatorns nippel och dels till motsvarande nippel i dunkens skruvkapsyl.

Vid stationär drift ansluts kaminens regulator till lämplig bränsletank vilken bör vara så monterad att dess botten är cirka 300 mm över regulatorn. Vi levererar med en kopplingsanslutning till klämring som kan användas för kopparledning med 8 mm utvändig diameter. I regulatorn finns ett bränslefilter, men det är lämpligt att vid stationär, permanent drift även koppla in ett bränslefilter före regulatorn.

**Bränsleregulator:** denna är fast monterad på kaminen och har till uppgift att kontrollera bränsletillförseln in i kaminen. Med hjälp av dess reglagevred kan önskad effekt väljas. Regulatorn har dessutom fler säkerhetsfunktioner som beskrivs senare.

Regulatorn har ett inbyggt överhettningsskydd vilket stänger bränsletillförseln om risk för överhettning och därmed okontrollerad förbränning skulle uppstå. Det är ovanligt att detta sker.

**Smältningsskran:** detta är en kran med inmonterad säkerhetsfunktion för överhettning i kaminens närmsta omgivning. Om temperaturen blir cirka 70<sup>o</sup> C smälter en tråd och den fjäderbelastade käglan stänger bränsletillförseln. Denna kran är inte ett måste men givetvis lämplig ur säkerhetssynpunkt. Den öppnas genom att vridas motsols.

Bränsletankens övre del bör inte vara placerad högre än 3 meter över regulatorn. Olika bestämmelser gäller var och hur en större förrådstank får monteras. Kontrollera med myndighet på orten vad som gäller.

För portabel bränsletank gäller att denna bör vara placerad utanför det uppvärmda utrymmet. Man skall dessutom noggrant kontrollera att alla anslutningar är korrekt inkopplade så att läckage inte uppstår och skadar marken.

För speciellt militär användning ute i känslig natur har vi konstruerat ett hävertsystem vilket arbetar med upprättstående jeepdunkar. Rätt hanterat eliminerar detta så långt som möjligt bränslespill.

Efter färdig installation av bränslerör och tank skall noggrann kontroll göras så att inget läckage finns.

## V. Drift

**Kör aldrig kaminen i utrymmen där man förvarar eldfarliga och lättflyktiga produkter som t.ex. bensin, gasol och liknande.**

**Startprocedur:** När det gäller marinregulator oil control: Kontrollera att regulatorvredet är i stängd position (medsols till ändläge) och vrid till första läget motsols. Man känner ett lätt motstånd vid denna vridning beroende på att inloppets nålventil öppnas och bränsle börjar rinna in i kaminen. När det gäller landregulator Toby DVR: Lyft upp armen på regulatorns högra sida (motsatt mot bränsleinloppet) och släpp. Detta initierar nivåkontrollen i regulatorn. Om kaminen vid mobil drift eller transport har kommit i ett onormalt läge har denna funktion stängt av bränsleinflödet. Man återställer till normaldrift med ovanstående lyftning av spärrarmen.

**Observera! Vid första start då regulatorn är tom dröjer det någon minut innan den är fylld till rätt nivå och bränsle börjar rinna in i kaminen. Detta gäller endast vid start med tom regulator.**

Öppna kaminens kokplatta och se när bränsle börjar rinna in i brännarskålens botten. När detta sker, vrid regulatorvredet till stoppläge (medsols till stopp).

Tänd en remsa tändpapper och lägg ned i kaminens botten. Placera gärna denna så nära bränsleinflödet som är möjligt. Man kan även använda t.ex. rödsprit eller tändvätska som man håller ner i kaminbotten. Släpp därefter ner en brinnande tändsticka.

Lägg tillbaka kaminlocket/kokplattan. Titta i inspektionshålet i plattans centrum och kontrollera att det är en brinnande låga. Låt locket ligga i sitt stängda läge. Om man lyfter detta blir lågan störd och brinner onormalt.

Vrid omedelbart regulatorvredet till första läget (pilot) motsols. Detta öppnar för bränslet att rinna in i kaminen. I detta regulatorläge har man lägsta effekt och minsta mängd bränsle som rinner in. Nu börjar en förgasningsprocess där inrinnande bränsle förgasas och blandas med luft. Efter någon minut börjar lågan att lyfta upp från botten och brinna runt brännarringen.

Nu kan man öka effekten genom att vrida regulatorvredet motsols till önskad effekt. Vid start första gången rekommenderas att man ökar effektuttaget successivt och kontrollerar att förbränningen sker normalt utan sotning eller med så hög effekt att kaminen blir onormalt varm. Se information om bränsle och dess viskositet längre fram i denna instruktion. Dessa kontroller och eventuella justeringsproblem gäller första start eller vid byte av bränsle.

**Viktigt vid första start och ny användare att observera: kontrollera alltid att lågan brinner i kaminen och ej har slocknat. Om detta har skett utan att kaminen har stängts av kommer bränslet att fortsätta rinna in och brännarskålens botten fyllas upp till en viss mängd. Därefter stänger regulatorn inflödet. Om man tänder utan att först torka bort bränslet kommer detta att brinna med hög effekt. Om så sker låt det brinna slut. Kaminen tål detta men kan bli röd.**

**Start med kall skorsten:** Om skorstenssystemet är fyllt med kall luft och man inte får drag vid tändningen måste man förvärma i rökgasrören. Lägg en bit papper i kaminens rökgasstos och tänd. Man kommer lätt åt att göra detta om man lyfter bort kokplattan. På detta sätt skapas drag och man kan därefter på nytt upprepa tändningsförloppet.

**Stänga av kaminen:** För att stänga av skall regulatorvredet vridas medsols till stopp.

Efter högst några minuter skall kaminen ha slocknat. Kontrollera regulatorn om detta inte sker. Låt vredet vara stängt (medsols till stopp) och kontrollera om det trots detta kommer in bränsle i kaminen. I så fall måste kontroll göras att regulatorn är korrekt. Efter mångårig drift och med smutsigt bränsle kan teoretiskt nålventilen, som öppnar och stänger för bränslet, ha fått en osymmetrisk beläggning och därigenom täta sämre. Det är klokt att anlita sakkunnig service för detta. Ha alltid vredet i stängt läge då kaminen inte är i drift.

Om man använder det mobila systemet med lös bränsledunk och slanganslutning med snabbstängningsventiler är det viktigt att kunna demontera systemet utan oljespill. Då man skall fylla dunken, skall den stå upp. Lossa kopplingen från dunken och de självstängande kopplingarna gör att inget bränsle rinner ut. Detta gäller även anslutningen i regulatorn.

**Valfritt tillval av termostatstyrning:** Värmekontroll kan ske med termostat som extra tillbehör.

Vi kan leverera två olika typer av termostater.

Lufttermostat vilken har sin känselkropp monterad i rummet och på någon meters avstånd från kaminen.

Vattentermostat vilken har sin känselkropp placerad i utloppet på den värmeslinga som är monterad i kaminen och som ingår i centralvärmesystem med cirkulerande varmvatten.

För båda dessa termostattyper är manöverhuset placerat på regulatorlocket. Då känselkroppen indikerar att rätt inställd temperatur har uppnåtts sjunker manöverarmen ner och påverkar ett arreteringsstift. Regulatorn minskar då automatiskt inriktande bränslemängd till minimum. Kaminen brinner därefter med lägsta effekt tills termostatens kännare indikerar att det krävs ökad effekt.

Manöverarmen går upp och regulatorn återgår till den effekt som är inställd med regulatorvredet.

### **Att få rätt rumstemperatur:**

Om dygnets temperatur varierar starkt eller att det är så kallt att kaminens hela effekt måste användas ställer man regulatorvredet på maxeffekt. Om det däremot är vår- eller hösttemperatur med mindre dygnsvariation eller lägre effektbehov kan man reducera kaminens avgivna maxeffekt och ställa regulatorvredet på något medelvärde. Om man gör på detta sätt får man mindre svängningar i rumstemperaturen och kan hålla ett bättre medelvärde. Man kan lätt finna det rätta läget. Om kaminen inte orkar ge önskad rumstemperatur är regulatorvredet ställt på för lågt värde och skall ökas.

Vredet på termostaternas manöverhus bestämmer vid vilken temperatur effekten skall sänkas till lägsta värde. Här får man pröva sig fram till rätt inställning. Den skala som finns på detta vred är enbart indikerande och anger inte någon exakt brytpunkt för rumstemperaturen. Prova in systemet för ditt behov och denna inställning kommer sannolikt att gälla även för framtiden. Vrider man vredet medsols sänker man bryttemperaturen och vrider man det motsols höjer man bryttemperaturen.

### **System för värmespridning**

GLEMBRINGKAMINEN levereras i två huvudutföranden.

1. Strålningsvärme med luftcirkulation. Då sprids värmen genom utstrålning från kaminkroppen och, då kaminen är försedd med yttermantel av speciellt utförande, förs luft mellan brännarkroppen och yttermanteln. Genom termosifonverkan får denna luft en avsevärd hastighet och sprids på detta sätt ut i rummet. Denna metod är lämplig då en öppen lokal skall värmas.

2. Centralvärmesystem för uppvärmning av fler utrymmen eller då man önskar mycket jämn fördelning av värme i stora lokaler. Utrymmen uppdelade med mellanväggar måste tillföras värme via element eller konvektorer. Genom i kaminen inbyggd rörspiral cirkuleras vatten. Detta vatten avger sin värmekapacitet via dessa element.

## VI. Driftsunderhåll

**Periodiskt:** Kaminen kräver mycket lite underhåll. Dock bör man regelbundet hålla uppsikt på och kontrollera följande:  
Vrid rensålen några varv runt för att hindra igensättning vid inloppet. Denna "arm" skall enbart vridas. Inte dras ut och in. Kontrollera, genom kokplattans centrumhål, att lågan brinner sotfritt. Plattan måste vara stängd och i driftläge. Vid öppen platta är lågan oregelbunden och ofta flammande. Inspektera att brännkammaren inte är sotfylld eller har andra beläggningar. Vid korrekt installation kan kaminen brinna flera månader utan sotning eller rengöring. Om det skulle vara nödvändigt kan "sotrens" läggas ner i kaminbotten. Kaminen skall då brinna med hög effekt. Detta preparat löser beläggningar och avlägsnar sot ut genom rökgasset.

**Långtidskontroll:** Efter lång tids drift bör man kontrollera om rökrören behöver sotas. På grund av sin låga vikt är kaminen lätt att flytta. Man kan då lätt inspektera systemet.  
Vid centralvärmesystem skall man kontrollera att expansionskärlet innehåller rätt volym vatten. Om vattenmängden är för liten i systemet blir cirkulationen störd eller upphör. Observera att antifrysätska skall blandas i det vatten som cirkulerar. Om det finns risk för frost är detta ett krav.  
Starta aldrig en kamin där systemet har frusit. Vid uppvärmning bildas ånga i en del av slingan. De utgående delarna av slingan blir uppvärmda sist och är spärrade av is. Ångtrycket kan då spränga slingan.

## VII. Felsökning

### **Kaminen startar inte**

Den får inget bränsle.

Kontrollera bränsletanken. Är aktuella kranar öppna? Ligger bränsletanken i rätt höjd så bränslet kan rinna ner? Om Du har landregulator DVR5 lyft spärrarmen på sidan. Om kaminen varit i drift länge kan inloppet i brännarskålen ha blivit igensatt av rester efter förgasningsprocessen. Vrid rensnålen runt några gånger för att lossa dessa.

### **Tändremсор eller sprit slocknar utan att kaminen tändes**

Bränsle har inte runnit in i kaminen. Kontrollera detta innan tändning.

Tänd på nytt men om sprit har använts vänta tills det kallnar.

Läs instruktionen! Draget kan vara dåligt eller obefintligt.

### **Kaminen brinner konstigt. Flammar och "morrar"**

Bränslet har "fel viskositet". Rinner in för mycket eller för lite.

Om för hög effekt, minska på effekten med regulatorvredet. Om för låg effekt skall regulatorn justeras för detta bränsle. Läs instruktionen!

### **Det luktar diesel**

Tilloppsledningen för bränsle läcker.

Kontrollera att bränsleledningen inte är skadad samt att anslutningarna är dragna. Muttern på klämringskopplingen vid regulatorns inlopp skall dras åt så att ledningen inte läcker.

### **Rökgasluft**

Kontrollera att anslutningen för rökgasledning inte läcker.

Draget i systemet kan vara dåligt. Rökgasrören är för korta så att naturligt drag inte erhålls. Normalt är det undertryck i systemet så att någon rökgas inte kan tränga ut. Rökgashuven eller skorstenen kan vara olämpligt placerade.

I båtmontage kan rökgashuven vara i lä av något så att vind från fel håll stör systemet. Eventuellt måste rökgasröret förlängas mellan däck och huv.

### **Kaminen brinner häftigt och slocknar**

Onormalt kraftigt drag. Kaminen "tappar andan" och slocknar under några sekunder.

Om draget blir normalt mycket fort, självtänder kaminen. Det kan bli en puff eftersom en mindre mängd förgasat bränsle självtänder. Detta är ingen orsak till oro. Skulle däremot kaminen vara släckt under en längre period så att temperaturen blivit för låg för självtändning, slocknar kaminen och regulatorn stänger bränsletillförseln. Då samlas en mindre mängd bränsle i botten på brännarskålen. Detta bör torkas ur innan ny start. Om detta är ett återkommande problem bör man montera en dragstabilisator mellan kaminens rökgasutlopp och skorstenen/rökgashuven.

### **Vatten kokar i centralvärmesystemet**

Dålig cirkulation på vattnet. För få konvektorer och därigenom för liten värmeyta som kan överföra det varma vattnets effekt till omgivande luft.

Kontrollera att cirkulationspumpen är effektiv nog och att den är i drift.

Öka värmeytan på konvektorerna genom att montera fler.

## VIII.

Justering av regulator Trailer Control typ 252AY kan göras enligt nedanstående beskrivning.

### Högeffektjustering

Vrid regulatorvredet moturs så långt det går till maxeffekt. Vrid högeffektskruven A medurs för att MINSKA bränsletillförseln och därigenom den maximala effekten. Vrid cirka 1/8 dels varv varje gång och låt kaminen brinna en stund. Kontrollera vad som skett. Om ytterligare justering krävs upprepa.

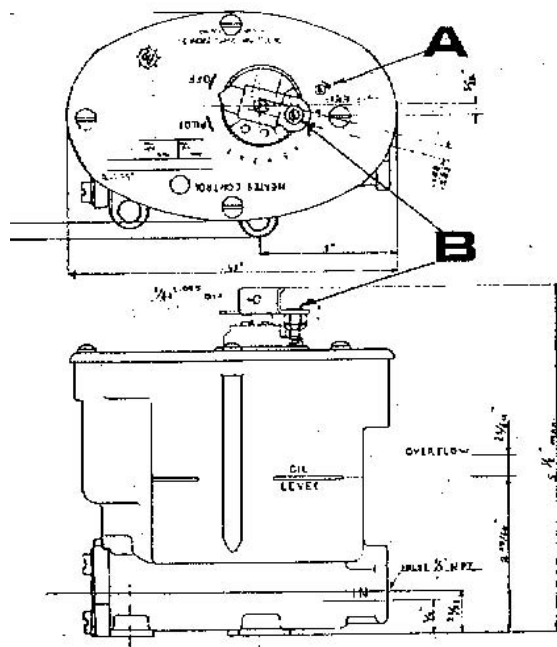
Om man vill göra en mätbar professionell inställning skall man använda en Bacharach sottalsmätare och justera kaminen att brinna med Bacharachtal 3 och lägre. Vi har vid montering gjort inställningar att motsvara detta vid viskositet 3 cSt.

Vi har förseglat högeffektskruven för att förhindra oavsiktlig ändring.

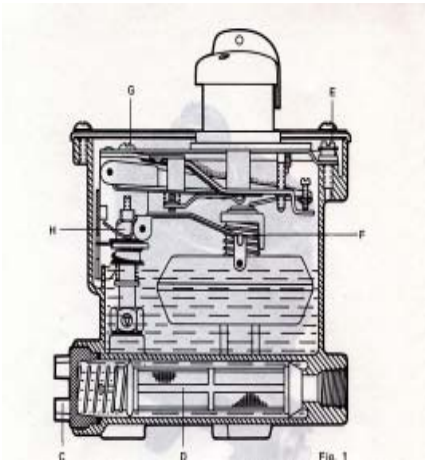
### Lågeffektjustering

Ställ regulatorvredet i startläge det vill säga "PILOT". Vrid lågeffektskruven B medurs för att öka lågeffekten och moturs för att minska. Vrid 1/8 varv per gång och observera effekten efter en stunds drift. Om så är nödvändigt upprepa förloppet.

Den lägsta effekten skall vara så stor att lågan brinner runt brännarringarna. Om den är för liten är risken större att kaminen slocknar vid byig vind eller att det kan sota.

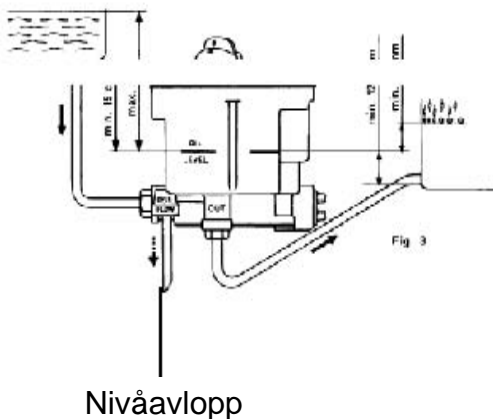


Denna regulator är avsedd att användas vid tillfällen då kaminen är rörlig. Till exempel vid marin drift i båtar eller vid andra mobila tillfällen. Genom sin konstruktion tillåter den stora rörelser utan att bränslet skvätter ut eller att extra bränsle okontrollerat rinner in i kaminen.



Regulatorn monteras av oss på kaminen och det är ej tillåtet att ändra denna monterning. Speciellt höjdläget i förhållande till kaminens botten är viktigt eftersom bränslet rinner in till rätt nivå. Om kaminen själv-slocknar, utan att bränsletillförseln stoppas med regulatorvredet, stänger regulatorn av tillförseln automatiskt då en viss nivå uppnåtts i kaminen. Inloppet från bränsletanken till regulatorn är markerad i bild 3 och vi har medlevererat ett 8 mm kopparrör som kan anslutas till slang eller ersättas med rör direkt från tanken och in i regulatorn.

I regulatorn finns ett inbyggt överströmningsrör som kontrollerar att den korrekta bränslenivån inte överskrids. Vid häftig rörelse, som till exempel kraftig sjögång, kan bränslenivån bli högre än vad som är lämpligt och då justeras detta genom att bränsle rinner ut genom nivåröret. Det är inga stora volymer, men bränslet bör samlas upp så att inget spill uppstår. Drag en returledning tillbaka till lägre liggande bränsletank, eller om detta inte går, anslut till uppsamlingskärl av några liters volym.



Monterad på detta sätt är möjligheterna till drift, även under gång mycket bra och störningar sällsynta. Vid segling med stark permanent lutning och om regulatorn kommer i sådant läge i förhållande till kaminbotten att bränsle ej kan rinna in kan man få tendens till att kaminen slocknar. Bränsle rinner ej uppför. Detta innebär att när kaminen slocknar förbrukas inte inrikkande bränsle och regulatorn stänger då av bränsletillförseln. Vid återgång till normalläge är brännarbotten fylld med en viss kvantitet bränsle. Denna bör tömmas (torkas ur) och det är inte lämpligt att starta kaminen på nytt med detta bränsle i brännarskålen. Det brinner då kraftigt med stark rökutveckling. Kaminen tar ingen skada men man kan uppleva situationen som obehaglig. Under alla år med tusentals kaminer i drift har aldrig någon vådabrand uppstått men en varning är på plats.

## Bränsledosering

- Vilka bränslen:** Teoretiskt kan man använda alla flytande bränslen vilka kan förgasas. I praktiken är det dock tre sorter som används nämligen diesel, eldningsolja och någon gång fotogen. Beroende på vilket bränsle man använder kan man med samma regulatorinställning få olika kapacitet på kaminen.
- Vad är viskositet:** Viskositet är ett mått på en vätskas förmåga att flyta och måttenheten betecknas cSt som uttalas centistoke. Vatten har cSt 1,0, miljödiesel 1,8 - 2,5 och eldningsolja 2,8 - 3,5. Temperaturen påverkar viskositeten på så sätt att en flytande produkt flyter lättare vid högre temperatur och sämre vid kyla.
- Bränsletillförsel:** Regulatorn är kaminens hjärna. Den kontrollerar förutom mycket annat att önskad mängd bränsle rinner fram till förgasningsdelen i botten på kaminen. Ett doseringsrör, vilket kan höjas eller sänkas med regulatorvredet, har en smal slits i sidan. Med vredet kontrollerar man på detta sätt hur stor del av slitsen som är öppen för bränslegenomrinning och vilken mängd bränsle som rinner in per minut i kaminen. Av detta framgår att av en trögflytande produkt rinner mindre kvantitet in jämfört med en lättflytande vätska.
- Regulatorn:** Om kaminen självslocknar stänger regulatorn inmatningen av bränsle. Om temperaturen av någon anledning blir onormalt hög och eldfara därmed uppstår smälter en säkring och bränslematning stoppas. Om kaminen kommer i onormalt läge (tippas) stängs bränslematningen omedelbart. Detta gäller inte kaminer för marint bruk vilka alltid har "onormalt" läge på grund av sjögång.  
Om den av flottören styrda inmatningsventilen av någon anledning inte skulle stänga, kommer flottören i ett onormalt högt läge och då stängs omedelbart inflödet av bränsle.
- Viskositetsproblem:** Olika länder har olika bränsletyper och därigenom även olika viskositet. Viskositeten kan givetvis variera avsevärt även inom ett land eller kontinent. Vid leverans från oss har regulatorn kalibrerats efter det medelvärde som uppgetts för området ifråga. Som framgår av föregående utredning betyder det att vi inte kan garantera att kaminen brinner med maximalt tillåten kapacitet. Det är dock sällsynt att detta är märkbart såvida inte viskositeten varierar onormalt mycket.  
Vid för högt värde blir maxeffekten för låg och vid mycket mer lättflytande bränsle blir effekten för hög vilket kan betyda att kaminen brinner mycket häftigt och blir överhettad samt ryker. Detta kan tillfälligt justeras genom att ställa regulatorvredet på ett lägre värde.  
För fortsatt normaldrift bör dock regulatorn injusteras efter anvisningarna ovan.

**Överhettning:** Även vid extremt hög förbränning där vissa delar av kaminen kan bli glödande, är det ingen fara. Vid de provningar för typgodkännande som våra kaminer genomgått har simulerats "katastroflägen" och alla tänkbara situationer.

**Regulatorjustering:** Kaminer med olika kapacitetområde kräver att regulatorn har olika minsta och högsta värden för bränslematning. Se separat tabell för olika kaminstorlekar. Som framgår av ovanstående beskrivning av bränslets olika viskositet måste man dessutom inom varje doseringsområde kunna justera inmatad kvantitet bränsle.

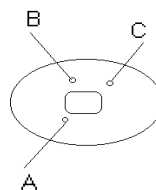
Detta sker med tre justeringsskruvar åtkomliga på regulatorlocket. På följande skisser har markerats var på locket dessa är placerade. Skruv A reglerar tillåtet maxvärde och påverkar därigenom maximalkapaciteten.

Skruv B är en överkapacitets spärr. Den är vid leverans inställd så att man ej kan reglera maxvärdet med skruv A över ett visst värde, vid aktuell viskositet, och därigenom riskera överhettning.

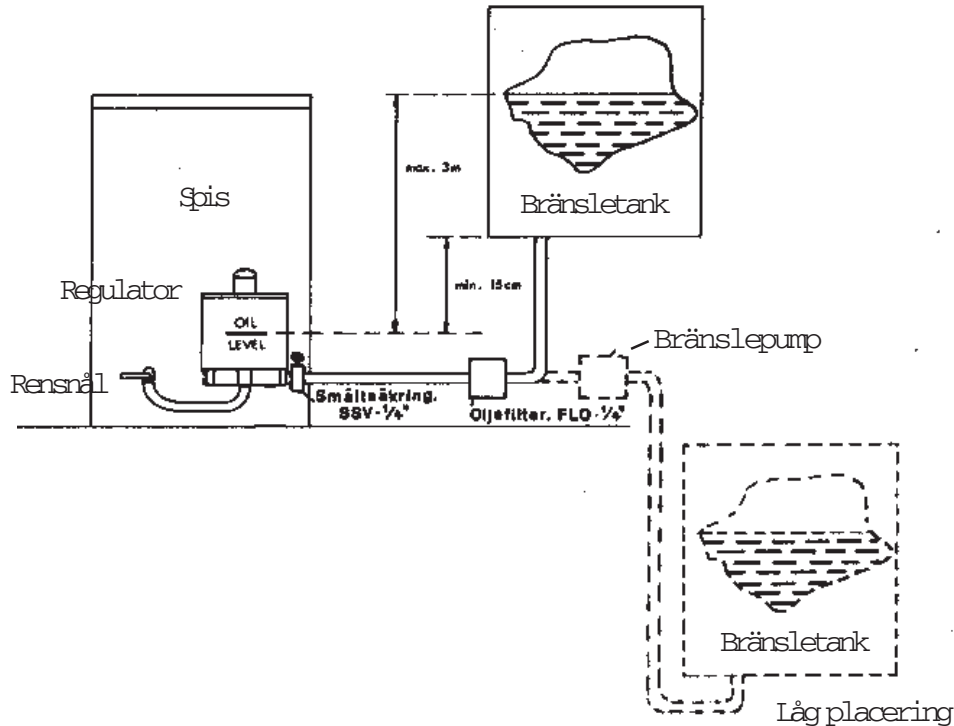
Skruv C är för reglering av lågeffekt inställningen. Om man vid drift med bränsle med högre viskositet får för låg effekt och därigenom svag låga, riskerar man att kaminen slocknar.

**Landregulator:** Denna justeringsbeskrivning gäller för regulator DVR 5 vilken är mest använd vid landbaserade kaminer. Den har fördelar just för detta ändamål och har en tippssäker funktion. Om kaminen av någon anledning skulle komma i ett onormalt läge, stänger regulatorn omedelbart av bränsletillförseln. Detta sker även om vätskenivån i regulatorn skulle komma onormalt högt. Återställning sker med reglaget på regulatorsidan. Genom sin konstruktion behöver man inget nivåör som kräver uppsamlingskärl under kaminen.

**Marinregulator:** För marint ändamål använder vi en annan regulator vilken är säkrare vid häftiga och upprepade rörelser. I båtar kan kaminen givetvis få mycket olika rörelseschema och då är Trailer Control regulatorn den mest lämpade. Denna har tätare lock och är dessutom så konstruerad att vid lutningar och rörelser rinner inget extra bränsle in i kaminen. Den av dessa rörelser förhöjda bränslenivån i regulatorn kommer vid återgång till "normaldrift" att justeras genom att överskottsbränsle rinner ut genom ett nivåör. Dettas utlopp skall genom slang eller rör anslutas till ett lägre liggande uppsamlingskärl. Volymen behöver ej vara stor men några liter krävs.



# Anslutning till bränsletank



Bränsletanken bör om möjligt placeras 15 cm över regulatorns bränslenivå. Dock fungerar systemet även om nivåskillnaderna är mindre. Högsta höjd över regulatorn bör ej överstiga 3 meter om så är möjligt.

Vid lågt liggande bränsletank transporteras bränslet upp till kaminens regulator med hjälp av en självsugande membranpump. Denna arbetar automatiskt mot regulatorns flottör. Pumpen stannar då flottören stänger inloppsventilen i regulatorn och ger några pumpslag då flottören sjunker och öppnar ventilen. Strömförbrukningen är praktiskt taget försumbar eftersom det endast är under den mycket korta intervallen membranet arbetar som det krävs ström.

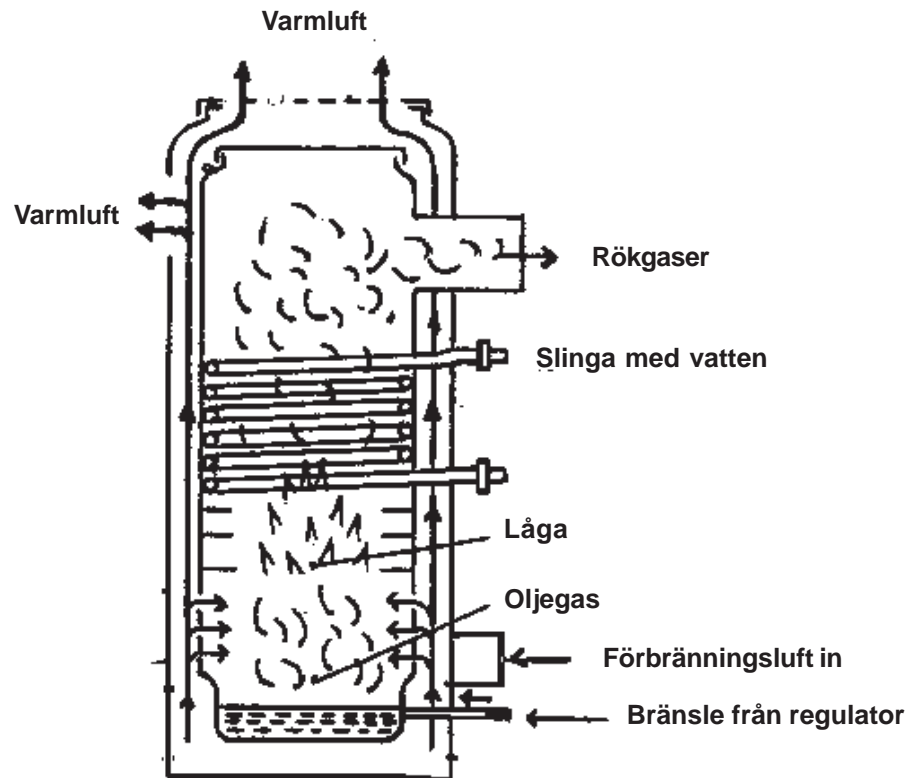
Smältsäkringskran vilken stänger bränsletillförseln vid omgivningstemperatur över 70°C är en extra säkerhetsfaktor. Den fungerar dessutom som en vanlig avstängningskran.

Oljefilter förhindrar effektivt smuts att komma in i systemet.

Regulatorn har dessutom ett inbyggt filter, överhettningsskydd samt anordning som stänger bränsletillförseln vid onormalt kaminläge t.ex. grundstötning eller andra onormala situationer.

## Principskiss för kamin

IX.



### Beskrivning av kaminens funktion

Kaminen tänds enligt separat instruktion. Oljan doseras till brännarskålens botten med regulatorn placerad i sidan på kaminen. Då kaminen tänds börjar bränslet att förgasas och blandas med luft på sin väg upp i brännarskålen mot brännzonen. Där tillförs förbränningsluften och sker själva förbränningen ett stycke upp från botten.

Lågan värmer kaminens väggar, som strålar värme till omgivningen, dels genom direktstrålning och dels genom att värma luft som sveper förbi mellan förbränningskammarens yttrevägg och yttremanteln. Denna luft får genom kaminens utformning en cirkulerande uppåtående rörelse.

Om kaminen är försedd med slinga värms cirkulerande vatten, vilket via konvektorer eller radiatorer fördelar värmeeffekten till olika utrymmen. Man räknar med att cirka 1/3 avges med direktstrålning/luftcirkulation och resterande matas ut i centralvärmesystemet.

Kaminen kan isoleras så att huvuddelen av effekten fördelas till den vattenburna delen och en obetydlig del till strålning. Genom denna isolation sänks yttertemperaturen på kaminen och den kan därigenom placeras i trånga utrymmen.

Med termostatstyrning erhålls en mer konstant temperatur i uppvärmda utrymmen och givetvis sparas bränsle genom denna kontroll.

# Elvärmetsats

Elpatron i rostfritt stål samt påbyggd cirkulationspump skall alltid anslutas till 230 volts enfas jordat uttag.

Patronen har en inbyggd transformator 230 V växelström till 12 V likström. Detta gör installationen enklare av rumstermostaten som då får klenspänning mellan elpatronen och rumstermostaten. Denna termostat kan därför placeras i det utrymme som skall styra temperaturkontrollen. Patronens maxeffekt kan väljas 1000 eller 2000 watt.

Genom att seriekoppla elpatronen med kaminens varmvattenslinga i centralvärmesystemet har man fördelen att vid tillgång till ström från land kunna köra underhållsvärme. Man kan även utöka uppvärmningskapaciteten med 2000 watt.

Den inbyggda cirkulationspumpen startar så snart elpatronen startar. Detta ger en effektiv vattencirkulation i systemet. Det inbyggda överhettningsskyddet förhindrar för hög temperatur och kokning i systemet. Pumpen har fritt genomlopp vid stillestånd och hindrar ej cirkulation i värmesystemet. Elpatronens kapacitet styrs av rumstermostaten. I monterings-satsen ingår: rumstermostat med effektväljare, 4 m kabel för anslutning till manöverpanelen och fästvinkel.

## Tekniska data:

Längd	400 mm
Höjd	150 mm
Bredd	90 mm
Vikt	2.3 kg
Märkspänning	230 V
Elementeffekt	2100 W (2x1050W)
Motoreffekt	23 W
Anslutningsrör	22 mm diam.

Vätskevolym 0,8 liter  
Artikel nummer 6763000



**Nr. Artikelnamn**

- 1 Kamin olika typer
- 2 Rumstermostat med känselkropp och ledning
- 3 T-koppling för känselkropp till vattentermostat. Ingår i 15.
- 4 Klämkoppling för röranslutning
- 5 Övergångskoppling från 15 till 22 mm rör
- 6 Bränsletank 15 liter av syntetmaterial. Ingår i bränslematningssystem.
- 7 Utgått
- 8 Bränsletank 20 liter. Rostfritt material.
- 9 Avstängningskran för tankar 7 och 8
- 10 Slangklämma för 10 mm slang
- 11 Cirkulationspump för 12 eller 24 volt. Olika modeller och kapacitet.
- 12 Knärör. För kapillärlödning.
- 13 Avstängningskran
- 14 Rumstermostat med elkontakt
- 15 Termostat för vatten med tillbehör
- 16 Regulator. Olika doseringsområden och utförande
- 17 Smältsäkringskran. För överhettningsskydd och avstängning
- 18 Kopparrör 8x6 mm. för bränsleinmatning. Glödgat
- 19 Bränslefilter
- 20 Anslutningsnippel till filter
- 21 Bränslepump 12 eller 24 volt. För matning från låg tank
- 22 Bränslematningssystem med hävertfunktion från stående behållare
- 23
- 24 Skarvsats. Gummislang 22 mm inv. och 2 st slangklämmor
- 25 Slangklämma. Ingår även i 24
- 26 Gummislang. Invändig diameter 22 mm.
- 27 Kopparrör 22 mm utvändig diameter
- 28 Bränsleslang av gummi. 11 x 8 mm med inbyggd armering.
- 29 Elvärmetsats. 220 V 1000/2000 kW. med inbyggd cirkulationspump
- 30
- 31
- 32 Expansionskärl av syntetmaterial. 2 liters volym. Med montageklammer
- 33 Slang av gummi. Inv. diameter 22 mm.
- 34 Slangklämma för 12 mm slangdiameter
- 35 Konvektor olika längd och utförande
- 36 T-koppling 22-22-22 för anslutning av expansionskärl till systemet
- 37 Avluftningsmuff av gummi. Används för kopparrör 22 mm
- 37 Avluftningsmuff av metall. Används för slang 22 mm
- 38 Reduktionsmuff av gummi 22/15 mm
- 39 Gummiböj 90<sup>0</sup>
- 40 Gummiböj 180<sup>0</sup>



# Monteringstips

## I Båten

Beroende på plats och utrymmen samt uppvärmningsteknik kan man välja något olika placering. Om man önskar direktuppvärmning med kamin utan slinga och centralvärmesystem måste kaminen placeras så att strålningsvärme och den uppvärmda cirkulerande luften kan spridas till de utrymmen man vill värma. Detta ställer högre krav på lämplig placering och kan vara effektivt då ett fåtal utrymmen är aktuella. Investeringen i kamin och tillbehör blir givetvis lägre.

Ofta är det fler utrymmen som skall värmas och man har kanske ont om utrymme. Då skall kamin med inbyggd slinga väljas och man får montera ett system med konvektorer samt tillbehör som är nödvändiga för att få effektiv drift.

Cirkulationspump, konvektorer, termostat för temperaturkontroll och expansionskärl blir nödvändiga komponenter i detta utförande.

Fördelen är att man får jämnare värme i alla delar av båten och kan värma alla önskade utrymmen. Man kan placera kaminen i något mindre utrymme t.ex. garderob, toalett eller annat litet rum. Då bör kaminen isoleras så att huvuddelen av kapaciteten går ut i slingsystemet.

Strålningsvärme eller luftuppvärmning är knappast önskat i ett sådant utrymme.

Normalt förbrukar strålning och luftuppvärmning c:a 1/3 av kaminens effekt och resten går ut i den vattenburna delen.

## Nära vägg och brännbart material

Kaminen håller normalt max 80°C på alla sidor och vertikala delar samt max 150°C på skyddslockets översida. Detta innebär att man kan placera den nästan tätt intill en vägg. Vi rekommenderar dock 100 mm avstånd för att ha god säkerhet. Avståndet i höjd brukar inte vara något problem eftersom man måste ha sådant utrymme att man kan öppna locket och tända samt inspektera kaminens inre delar.

Om man av någon anledning måste minska dessa avstånd rekommenderar vi att en skyddsplåt med luftspalt mellan plåt och skott monteras.

## Däcksgenomgång

Rökgassystemet måste dras ut ur båten och detta sker lämpligen genom taket och ut på däck. Vi levererar däcksgenomgång avsedd att monteras på däckets ovansida.

På undersidan ansluts rör eller den böjliga rökgasslangen.

På ovansidan monteras rökgashuven antingen direkt eller med förlängningsrör.

På undersidan har däcksgenomföringen en distansring som bestämmer håltagningen.

## **Rökgashuvar**

I huvudsak används två modeller rökgashuvar utvecklade för självdrag i systemet. Eftersom vi har arbetat med inriktningen, ingen eller minimal strömförbrukning, gäller det att rätt utforma alla detaljer i hela anläggningen.

Den cylindriska rökgashuven har god effekt samt är prisbillig, lätt att montera och tar liten plats. Detta är den vanligaste modellen.

Den H-formade rökgashuven har vissa fördelar vad gäller drift vid svåra vindförhållanden. Om huven måste placeras så att den kommer i lä för överbyggnad eller liknande kan vissa vindriktningar ge driftstörningar. Från sidan kommande kraftig vind kan ge variabelt drag i kaminen. Detta elimineras i mycket stor utsträckning med hjälp av H-huven vilken är utprovad av och används av yrkesflottan.

De ovan nämnda problemen vid självdrag kan elimineras helt om man använder dragstabilisator. Denna monteras mellan spisens utlopp och däcksgenomgången och vid för häftigt drag öppnas ett inlopp som släpper in luft från rummet och minskar draget.

Denna dragstabilisator är inte godkänd av Sjöfartsverket och får inte användas i båtar som kontrolleras av Verket.

## **Centralvärmesystem**

Från kaminens utgående rör (det övre) drar man ett enkelt rör genom hela systemet och ansluter vid returen till kaminens ingående rör (det nedre). Under vägen runt i systemet monteras konvektorer, expansionskärl, varmvattenberedare (värmväxlare) och cirkulationspump. Fördelen med detta system, i förhållande till mer komplicerade system, är den enklare rördragningen samt att chanserna att få självcirkulation ökar på grund av det mindre motståndet i systemet.

Nackdelen är att man inte kan stänga av någon konvektor utan måste låta hela systemet värmas. Teoretiskt kommer de konvektorer som är i slutet att avge något mindre effekt per ytenhet. Detta kan kompenseras med att välja något längre konvektor i dessa utrymmen.

En effektiv cirkulationspump ökar vattengenomströmningen och därigenom minskas denna ändrade effekt.

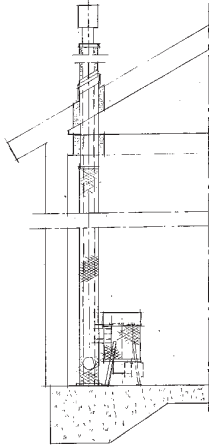
## **Luftning**

Ett känt problem vid uppstart av ett värmesystem är att få bort luft ur rören. Man måste montera avluftningsmuffar på högt liggande delar. Detta gör det möjligt att få bort luftkuddar som hindrar cirkulationen. Vid mycket svåra förhållanden kan det vara nödvändigt att fylla vattnet från lägsta punkten och se på expansionskärlet när systemet är fyllt.

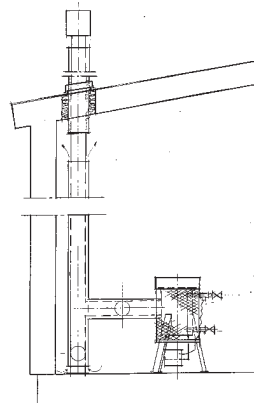
Glöm inte att blanda antifrysätska i systemet.

## **Lutning**

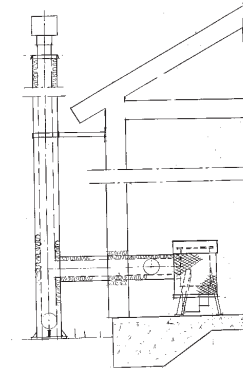
Om regulatorn, genom permanent lutning, kommer för lågt i förhållande till kaminen botten, upphör inrinningen av bränsle och kaminen kan då slockna. Genom att montera kaminen så att regulatorn kommer i långskeppslinjen kan detta fenomen till stor del undvikas.



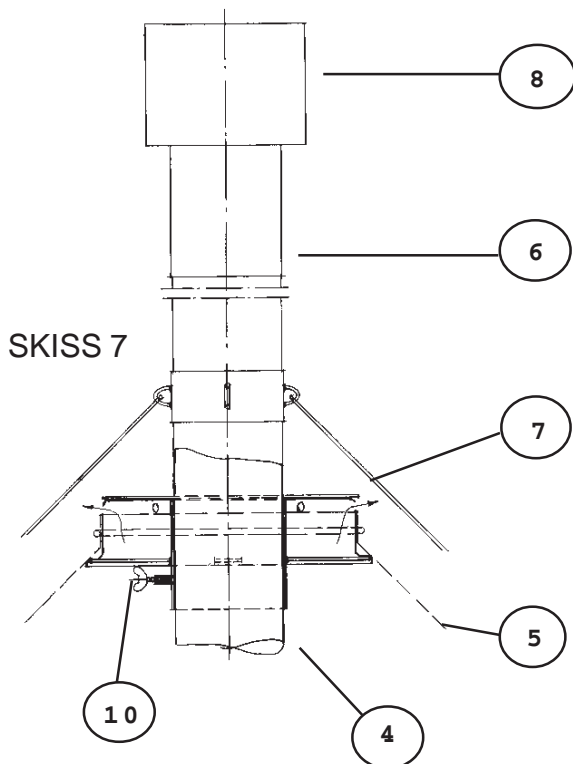
Spis med skor-  
stensrör för  
inomhusmontage  
med gallerskydd  
för skorstensröret.  
Skiss nr 9



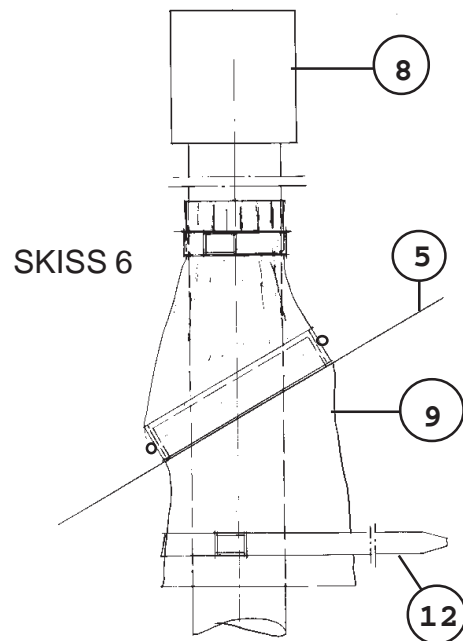
Spis med skorstensrör  
för inomhusmontage  
och varmluftsmatning  
mellan rökröret och yttre  
skyddsrör  
Skiss nr 10



Spis med skorstensrör  
för utomhusmontage.  
Röret isolerat och för-  
sett med yttre skydds-  
rör.  
Skiss nr 11

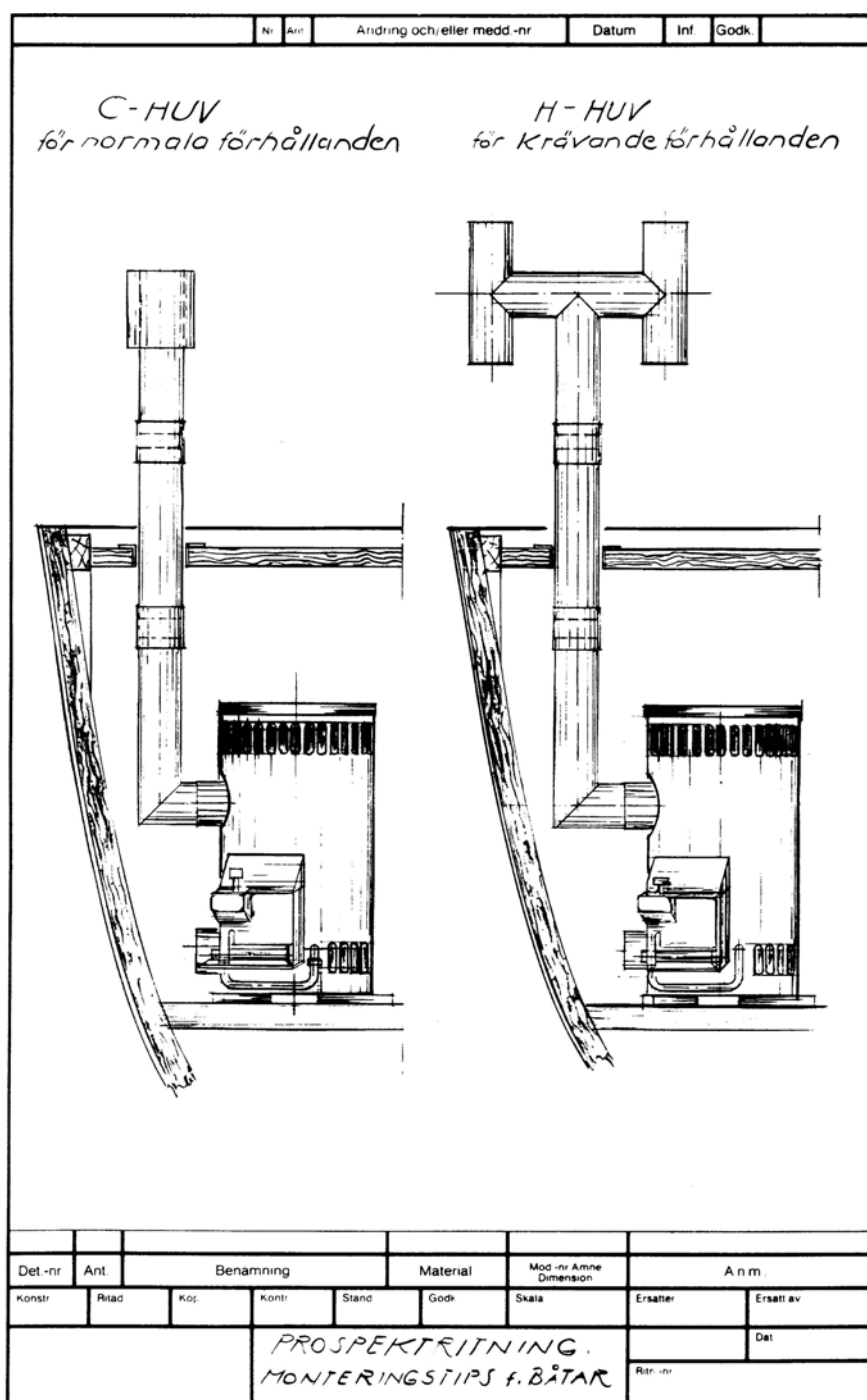


Rökrörsmontage i förläggning-  
tält modell 20 och 12.



Rökrörsmontage med  
eldfast tygstos och plåt-  
rör.

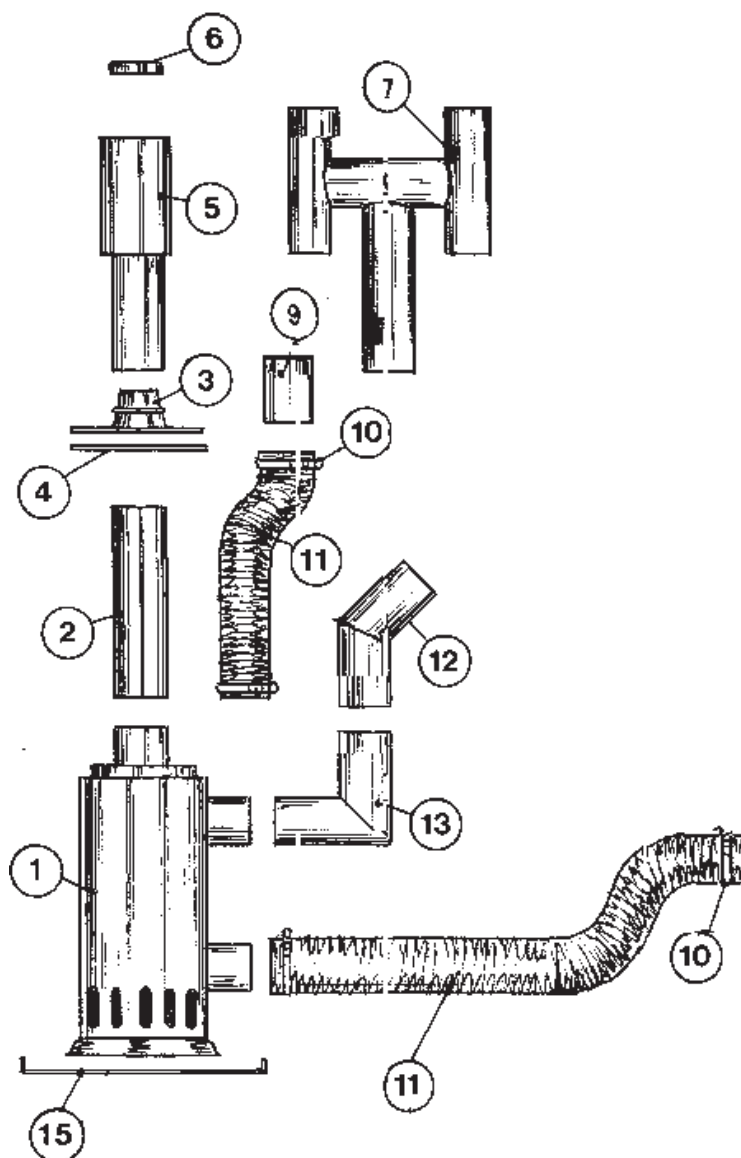
# Monteringstips i båtar



Systemet arbetar med självdrag och därför är det viktigt att rökgas-systemet utformas på bästa sätt. C-huven klarar de flesta förhållanden, men kräver, för en jämn och lugn förbränning, fri omgivning. Kastbyar och virvelvindar kan skapa ojämnt drag och om huven är placerad i lä för något blir turbulensen stor om vinden kommer in från motsatt sida.

H-huven är genom sin utformning mindre känslig för ovan beskrivna förhållanden och används därför vid svårare dragförhållanden. Denna typ av huv har under många år varit i bruk hos bland annat yrkesfiskarna och där visat sig vara bra även vid mycket häftig vind.

## Rökrörsdetaljer



Nr	Artikel	Storlek
1	Kamin	Alla typer och storlekar
2	Skorstensrör	70, 90, 120 och 150 mm diameter
3	Däcks- och takgenomgång	som ovan
4	Täckplåt för innertak	som ovan
5	Rökgashuv cylindrisk	som ovan
6	Täcklock till genomgången	som ovan
7	H-formad rökgashuv	som ovan
9	Skarvrör	70, 90, 120 och 150 mm diameter
10	Slangklammer	som ovan
11	Flexibel rökgasslang	som ovan
12	Knärör 45°	som ovan
13	Knärör 90°	som ovan
15	Spillplåt under kaminen	till alla typer och storlekar

# Varmvattenberedare

Varmvatten kan erhållas genom att montera en värmeväxlare som genomströmmas av konsumtionsvatten som skall värmas.

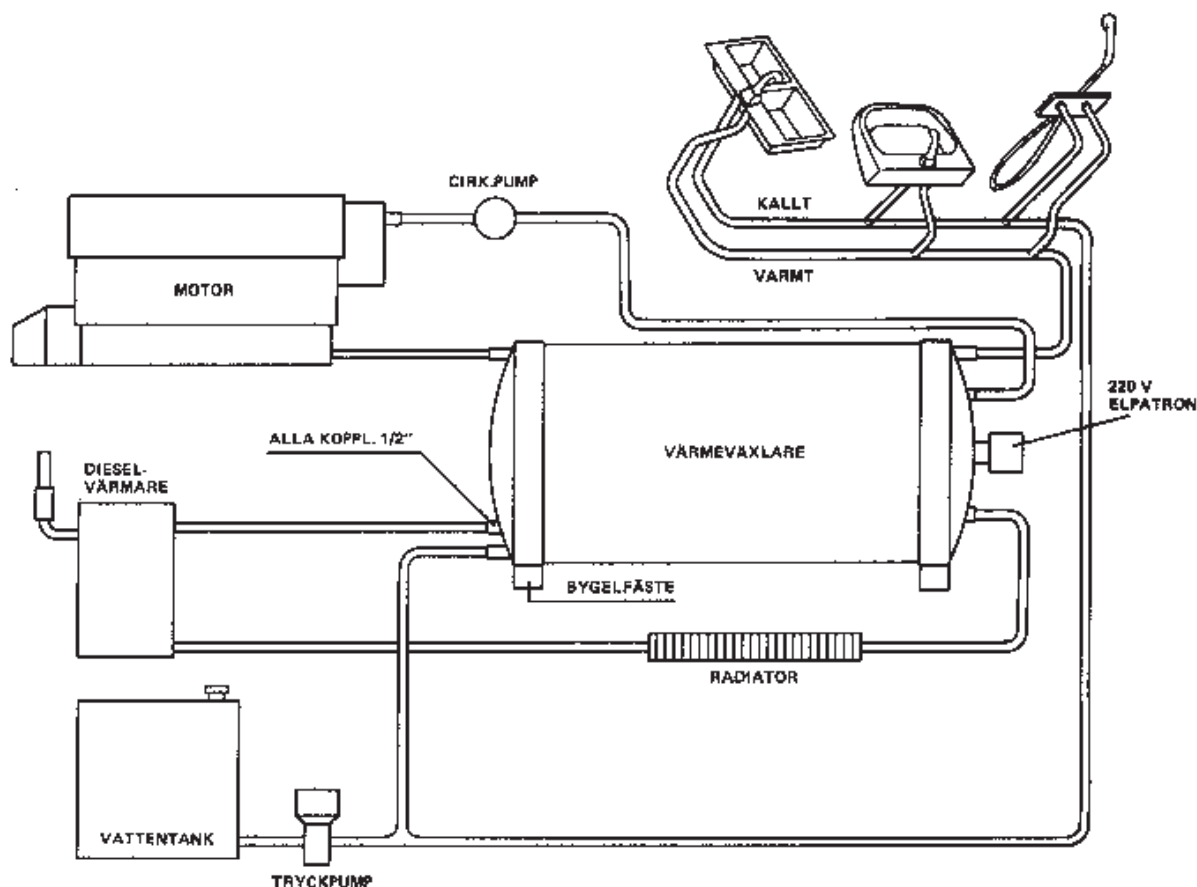
Värmeväxlare ( varmvattenberedare ) kan erhållas med 1 st alternativt 2 st slingor monterade inne i behållaren.

Om man har en slinga måste man välja att antingen låta kaminens system eller motorns sötvattenkylsystem passera genom beredaren.

Genom att välja beredare med dubbla slingor kan båda systemen användas för vattenuppvärmning.

Beredaren kan dessutom förses med elpatron 1000 Watt 230 V. Då kan man kontinuerligt få varmvatten utan att något av de andra systemen är i drift.

Det finns storlekar 15 till 55 liter tankvolym.



Principskiss för system med 2 st inmonterade slingor.

# Tillverkare



**Dagjämningsgatan 16-18**

**415 09 Göteborg Sweden**

**Tel: 031 435600 Fax: 031 435610**

**Email: [info@glembring.se](mailto:info@glembring.se)**

**Internet: [www.glembring.se](http://www.glembring.se)**

