

Tjenesteskifter utgitt av Norges Statsbaner.
Hovedstyret.



Forskrifter for bruk av lys-
og varmeanlegg i rullende materiell.

Nr. 289/47 (j.-nr. 504/47 D).

D

*Tjenesteskifter utgitt av Norges Statsbaner.
Forskrifter for bruk av lys- og varmeanlegg i rullende
materiell (trykk nr. 413).*

Disse forskrifter er nå samlet og åjourført og utgis som Trykk nr. 413 gjeldende fra 1 januar 1948.

Omslag til forskriftene (løsbladpermer) vil bli fordelt så snart de blir ferdige; den foreløpige sammenhefting kan da fjernes.

Følgende sirkulærer og bestemmelser oppheves fra 1 januar 1948.

Hst. sirk. nr. 319, 393, 579 og 608.

S.sirk. nr. 84.

Gdt. sirk. nr. 5.

I grønne bok del A: pkt. 4 på sidene 194, 195 og 196,

pkt. 5 på sidene 196, 197 og 198.

Trykk nr. 413 skal fordeles gjennom nærmeste foresatte til dem som trenger det.

Grøndahl & Sønns boktrykkeri

Oslo 1947



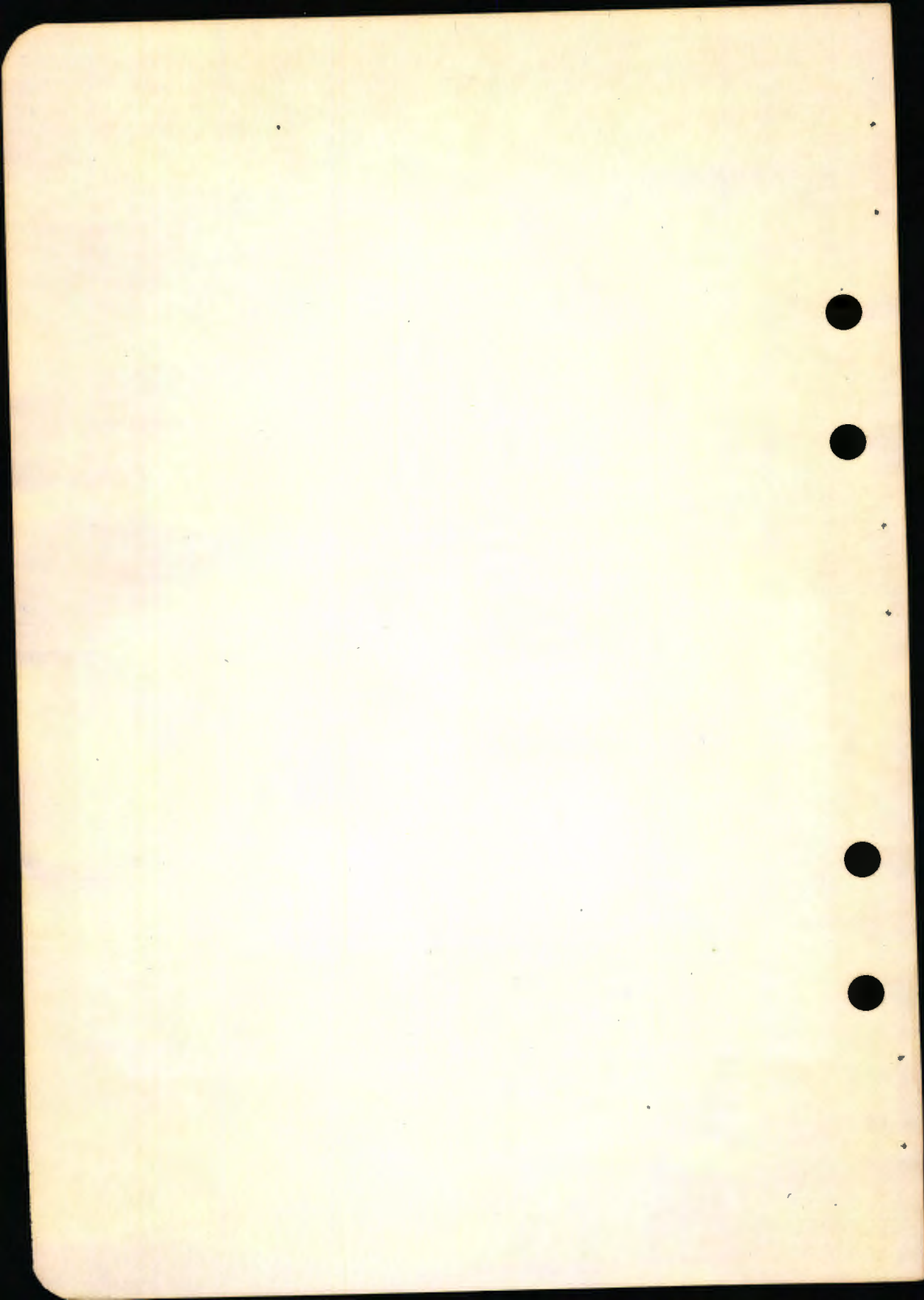
I N N H O L D

A. Lysanlegg.

	Side
I. Alminnelige bestemmelser	3
II. Elektrisk lys	3
a) Batterilyd	3
b) Generatorlyd	4
c) Likeretterlyd	5
d) Vekselstr�mlyd	5
III. Petroleumslyd	6

B. Varmeanlegg.

I. Alminnelige bestemmelser	7
II. Elektrisk togoppvarming	8
a) Innledning	8
b) Oppvarming fra varmepost	8
c) Oppvarming fra lokomotiv eller fra motorvogn	10
d) Betjening av koblingskabler	11
e) Antall vogner som kan oppvarmes	14
f) Vogner med håndregulert ovnsoppvarming	14
g) Vogner med automatisk regulert ovnsoppvarming	15
h) Oppvarming med varmluft av elektrisk motorvogn og andre sittevogner	16
i) Oppvarming av nyere st�lsovevogner	20
j) Uthedring av feil, uhell	25
III. Dampoppvarming	27
a) Alminnelige bestemmelser	27
b) «Vapor» oppvarming	29
IV. Ovnsoppvarming m. v.	35



A. Lysanlegg.

I. Alminnelige bestemmelser.

For all slags belysning gjelder at lyset i vognene ikke må holdes tent lengre og i større utstrekning enn nødvendig.

I tog som skal gå fra utgangsstasjon når det er mørkt eller ved mørkets frembrudd bør lyset ikke tennes før tidligst en halv time før togavgang og ikke før toget er kommet til plattformen.

Etter ankomst til endestasjon må lyset slokkes snarest mulig etterat toget er tømt og kupéene ettersett.

Hvis det blir dagslys under togets gang, slokkes lampene underveis.

I vogner hvor det går an å slokke lyset i de enkelte kupéer, må lyset holdes slokt i kupéer som går tomme i lengre tid.

Det lys som trengs under arbeid i vognene må bare være tent så lenge arbeidet pågår. Således f. eks. under rengjøring av vogner må lyset ikke tennes før rengjøringen av vedkommende vogn begynner og da bare holdes tent i den del hvor det arbeides, og det må slokkes straks vognen er rengjort.

II. Elektrisk lys.

a. Batterilys.

Mange vogner med batterilys er utstyrt med elektrisk lysanlegg som får strøm fra et akkumulatorbatteri, anbrakt under vognen. Batteriet må lades ved stasjonære ladeanlegg som finnes ved utgangsstasjoner og enkelte andre større stasjoner.

I lysskapet i hver vogn med batterilys er det satt opp 2 apparatavler, en ladetavle med hovedsikringer, ladevender samt amp. timemåler og en lysfordelingstavle med hovedbryter og sikringer for vognens lysanlegg.

I vogner med batterilys er det av særlig viktighet at lys ikke brukes mer enn høyst nødvendig. Jo mer lyset brukes, desto oftere må vognen stå inne til ladning og kan da ikke brukes i tog.

b. Generatorlys.

Vogner med generatorlys er utstyrt med en likestrømsgenerator som drives (som oftest ved hjelp av en rem) fra en av vognakslene samt et akkumulatorbatteri. Batteriet gir strøm til vognens lysanlegg når toget står, eller har liten hastighet. Når kjørehastigheten er ca. 20 km pr. time eller mer, gir generatoren strøm til vognens lysanlegg og lader samtidig batteriet. I vogner med generatorlys er det på eller nær vognens lysskap satt opp en blåfarget glødelampe. Denne kontroll-lampe tennes automatisk når kjørehastigheten er kommet opp i ca. 20 km pr. time og skal alltid lyse ved en toghastighet av over 20 km pr. time. Den viser om vognens generator- og ladeutstyr er i orden.

I lysskapet er montert en apparat-tavle med to hovedsikringer, en for generatoren (D) og en for batteriet (B), en lade- og lysregulator, samt øverst en lysfordelingstavle påmontert sikringer for vognens lyskurser (I—II—III), en sikring for kontroll-lampe, en liten bryter for halvt lys, samt en hovedbryter som kan betjenes utenfra med konduktør-nøkkel.

På innersiden av lysskapets dør skal det i hver vogn med generatorlys være satt opp denne plakaten:

«Instruks for konduktørpersonalet:

1. I vognen skal minst mulig lys være tent og det skal bare være tent den tiden det trengs. Særlig er det viktig å bruke minst mulig lys når vognen står eller kjøres med liten hastighet (under skifting).
2. Hvis en eller annen lampe slokker, settes en ny lampe med samme lysstyrke (påstempling) inn.
3. Hvis flere lamper slokker samtidig, undersøkes sikringene for vedkommende lyskurs. Er en sikring gått (perlen i sikringspatronen falt ut) settes inn en ny sikring med samme farge på perlen som den en tar ut (som regel rød — 10 amp.). Før ny sikring settes inn, må en undersøke om noen av de mørke lamper er blitt istykkerslitt eller har sotet glass. En slik lampe må byttes ut da den kanskje gir kortslutning.
4. Hvis den blå kontrollampe ikke lyser, undersøkes først om generatorens drivreim er i orden. Er dette tilfelle undersøkes om selve lampen er defekt ved å innsette en ny lampe (for prøving behøver denne ikke å være blå).

Lyser heller ikke denne, undersøkes om sikringen for kontroll-lampen (på lysfordelingstavlen) er i orden. Er denne sikring i orden, er det sannsynligvis en feil ved vognens generator eller laderegulator og fagkyndig hjelp må da tilkalles snarest mulig.

Eventuell utskifting av defekte hovedsikringer for batteri eller generator på den nedre tavle (maskintavle) eller undersøkelse av lade- og lysregulator skal bare utføres av fagkyndig personale.

5. Når kontrollampen ikke lyser ved toghastighet over 20 km/time og heller ikke kan bringes til å lyse ved å forholde som under 4) nevnt, må det utvises den største sparsomhet med lyset, og når det blir svakt og rødlig skal det elektriske lys slokkes og nødlyslampe oppsettes i vognen.
6. Enhver mangel eller feil ved det elektriske utstyr innføres i vognens anmerkningsbok (form. nr. 612) som finnes i lysskapet.»

Om anmerkningsbokens bruk vises til Hovedstyrets sirkulære nr. 507 av 30 juni 1936.

Nødlyslamper oppbevares enten i lysskapet eller i særskilt skap merket «Nødlyslamper» i nærheten.

c. Likeretterlys.

Vogner med likeretterlys er istedenfor generator utstyrt med en likeretter for ladning av vognens akkumulatorbatteri. Sådant utstyrte vogner kan bare benyttes på elektrifiserte banestrekninger idet likeretteren for å lade må ha strømtilførsel fra banens vekselstrømnnett. Sådant utstyr benyttes på mange elektriske motorvogner og en del alminnelige personvogner.

Likeretteren har strømtilførsel når vognen er satt under spenning og kan således lade batteriet selv om toget ikke er i gang. Likeretteren er sådan konstruert at den automatisk gir mer strøm når vognlyset er tent og batteriet er lite ladd, og gir lite strøm når batteriet er tilstrekkelig oppladd.

I vogner med likeretter er oppsatt et ampéremeter som viser likeretterens ladestrøm og et voltmeter som viser batteriets spenning. Som regel er likeretteren også utstyrt med en trinbryter for innstilling av ladestrømmen. Dette gjøres i motorvogner av lokomotivføreren, i alminnelige personvogner av konduktøren etter spesiell instruks som er oppslått i vognen. For øvrig har vogner med likeretter samme apparattavler og lysutstyr som vogner med generatorlys.

d. Vekselstrømlys.

På enkelte elektrifiserte baner has en del vogner med vekselstrømlys. I sådan utstyrte vogner er oppsatt en transformator som gir 12 volt lysspenning. Det benyttes så lav spenning for mest mulig å unngå flimring av lyset. For å ha litt lys i vognene når vekselstrøm ikke er for hånden, blir noen få lamper ved hjelp av et automatisk virkende lysrelé satt i forbindelse med et lite akkumulatorbatteri.

I noen elektriske motor- og styrevogner blir dette batteri ladet av en liten likeretter på samme måte som omhandlet i foregående avsnitt. Likeretteren betjenes av lokomotivføreren.

Batterier uten likeretter må lades ved ladestasjon ved behov.

III. Petroleumslys.

1. Lampenes fylling med olje og pussing skal for de forskjellige togs vedkommende gjøres ved bestemte stasjoner fastsatt av distriktsjefen og det skal så vidt mulig gjøres ved dagslys.
 Det skal for disse lamper brukes spesiell petroleum med høyt tennpunkt, som rekvireres fra forrådet under navn av «togetpetroleum».
2. Ved fylling av lampenes oljebeholdere iakttas:
 - a) at ethvert spill av petroleum i vognene unngås,
 - b) at oljebeholderne ikke skades ved støt eller annen voldsom behandling,
 - c) at fylling av beholderne ikke skjer oftere enn det trengs etter den tid lampene brenner hver dag. Av de to slags lamper som finnes kan den største (med 20 linjers brenner) brenne i ca. 9 timer uten ny fylling, mens den minste (med 15 linjers brenner) kan brenne i ca. 13 timer uten ny fylling.
 Fylling av kalde lamper se pkt. 4,
3. Pussingen utføres 1 gang daglig og omfatter vasking av lampens glass og rensing av brenneren samt utvendig tørring av lampen.
 - a) Glasset vaskes i såpevann eller sodaoppløsning med kost eller visker og skylles deretter ved dypping i rent vann. Dette gjøres best i vognene, idet vaskevannet og det rene vann tas med i 2 spann eller i et spann med 2 rom.
 - b) Brenneren renses fullstendig inn- og utvendig for alle forkullede rester av veken, og vekens overkant jevnes så den brenner uten skjev flamme.
 - c) Lampens ytre og de blanke deler av avtrekkskorsteinen under taket tørres godt med pussegarn e. l.
 - d) Spillkoppen tømmes for olje som kan ha samlet seg. Bytting av veker skal helst skje når vognene er i verkstedet for revisjon.
4. Lamper tennes og slokkes av konduktørene i toget eller av stasjonsbetjeningen ved togets utgangs- og endestasjon, hvis distriktsjefen ordner det slik.
 - a) Ved tenningen innstilles blusset først med litt minsket flamme. Når lampen har stått tent slik i omtrent 5 minutter for å varmes opp, går konduktøren igjen gjennom toget og innstiller flammen til full høyde så den brenner med hvitt, sterkt lys.
 For å få best mulig lys i vognene, må vekene holdes vel oppskrudd. Det blir en erfarings sak å finne ut hvor høyt flammene kan skrues opp uten at de ryker.
 Hvis en varmer opp en ikke helt full lampe som er blitt for kald, så utvider luften seg i beholderen så sterkt at petroleumen kan flyte over og antennes av blusset i lampen så det blir brann (eksplosjon).
 For å unngå dette, må en stelle på særskilt måte kalde lamper som tennes i små rom (bremsevogner) som varmes opp. Helst bør

- beholderen da være full. Er den ikke full, må en ettersom varmen kommer ta ut beholderen, snu den og slippe ut luft så trykket i beholderen blir normalt.
- b) Når antallet av reisende i toget er så lite at bare noen av kupéene benyttes, skal lampene i de andre kupéer enten holdes sløkt eller brenne med et ganske lavt bluss, så oljeforbruket blir minst mulig.
5. Hvis lampeglasset går i stykker skal nytt glass settes inn av konduktørene i den tid toget kjører og ellers av den stasjon hvor lampene stelles. I hvert tog has en liten kasse med reserveglass. Konduktørene må passe på at det alltid er nok reserveglass i toget.
 6. Mangler ved lampene rapporteres til distriktsjefen.
 7. Glass og olje rekvireres fra Forrådet.

B. *Varmeanlegg.*

I. *Alminnelige bestemmelser.*

Før personvogner settes inn i tog, må vedkommende stasjonspersonale på vognenes utgangsstasjon påse at vognenes varmeanlegg i alle deler er i orden.

Oppvarmingen av vognene på utgangsstasjonen skal begynne så tidlig at vognene blir tilfredsstillende oppvarmet i god tid før toget skal gå. Under oppvarmingen må dører og vinduer holdes lukket og ventilatørens reguleringsspjeld må ikke åpnes mer enn nødvendig for å holde frisk luft i kupéene.

I forstadstog skal temperaturen holdes på 15—17° C, likeens i sovevogner om natten. I fjertog for øvrig skal temperaturen være 18—20° C. Vogner som står i reserve, skal oppvarmes til ca. 8° C.

Vognene må ikke forvarmes mer enn nødvendig og personale på stasjoner og i tog plikter ved regulering å sørge for at oppvarmingen mest mulig holdes innen nevnte temperaturgrenser. Hvis temperaturen i tog er for høy i en vogn, skal konduktørpersonalet om mulig foreta en utluftning for å få temperaturen raskt ned, foruten å regulere varme-tilførselen.

I den kalde årstid må vinduer og dører være godt lukket og en må regulere temperaturen nøyaktig ved hjelp av varmeapparatene og ikke nytte åpne dører eller vinduer til varmereguleringen.

Hvis det er feil ved oppvarmingsutstyret slik at vognen blir for kald eller for varm og dette ikke lar seg regulere, skal dette meldes så feilen straks kan rettes eller vognen bli utskrevet til verksted hvis dette er nødvendig.

II. Elektrisk togoppvarming.

a. Innledning.

Strøm til den elektriske togoppvarming tas fra kontaktledningen.

I lokomotivenes, i motorvognenes eller i stasjonære transformatorer transformerer spenningen ned til 1000 eller 800 volt, som er de spenninger som brukes til vognenes oppvarming. Strømmen ledes til de enkelte vogner ved en gjennom hele toget gående varmekabel. Denne kobles sammen fra lokomotiv til en vogn og videre fra vogn til vogn ved hjelp av koblingskabler, hvis stikker anbringes i neste vogns varmekobling.

Hver vogn har en togoppvarmingssikring anbrakt under vognkassen ved den ene vognende. Gjennom sikringen grener strømmen av fra den gjennomgående varmekabel til vedkommende vogns varmeanlegg.

Sikringen er felles for hele varmeanlegget i vognen, dog er varmeanlegget på enkelte vogner (f. eks. vogner av stål) delt i to grupper med hver sin sikring.

Fra vognenes varmeanlegg går strømmen gjennom vognenes understilling og skinnene tilbake til transformatoren.

Når den elektriske togoppvarming (eller vekselstrømbelysning, hvor sådan finnes) er i bruk står togoppvarmingens strømførende deler under en spenning av 1000 eller 800 volt.

Disse spenninger er livsfarlige.

Spenningsførende deler er derfor beskyttet mot tilfeldig berøring.

Normal betjening av den del av anlegget som er inne i vognene er således ufarlig.

Til- eller frakobling av den gjennomgående varmekabel må imidlertid bare finne sted etter at den er gjort spenningsløs. Den som skal foreta koblingen må derfor først overbevise seg om at varmekabelen virkelig er gjort spenningsløs og må sikre seg mot at spenningen blir satt på igjen før han er ferdig med koblingen.

En vogn eller en togstamme må ikke samtidig kobles til mer enn en strømkilde.

Før togstammens varmekabel kobles til lokomotiv eller varmepost, må det derfor nøye undersøkes at det på forhånd ikke finnes en annen tilkobling til samme togstamme.

b. Oppvarming fra varmepost.

Skal en togstamme kobles til eller fra en varmepost eller skal vogner kobles til eller fra en togstamme som oppvarmes fra en varmepost må følgende iakttas:

Togstammen som skal oppvarmes, skiftes inn til en av den stasjonsnære transformators varmeposter. Togstammen fastbremses. Før tilkobling finner sted undersøkes at det på forhånd ikke finnes en annen strømtilførsel.

For å hindre at lokomotiv blir koblet til mens togstammen står til oppvarming, henges opp i togstammens frie ender et skilt med tekst: «Under elektrisk oppvarming». (Skiltet tas først ned igjen etter at togstammen etter endt oppvarming er koblet fra varmeposten.)

Varmepostens bryter kobles ut.

Varmepostens bryter har et håndtak som bare er avtagbart når bryteren er koblet ut. Når håndtaket er fjernet, har man sikkerhet for at bryteren er koblet ut.

Håndtaket skal som sikkerhet enten tas med av den som utfører koblingen, eller låses fast til varmepostens stativ med spesiell hengelås. I så fall skal nøkkel til hengelåsen tas med. Hengelåsene som benyttes av dem som samtidig arbeider med oppvarming på vedkommende sted, må ikke være like. Reservenøkler skal oppbevares plombert hos stasjonsmesteren eller den han bestemmer.

Koblingen foretas som bestemt i avsnitt d.

Etter at alt er i orden kan varmepostens bryter kobles inn. Ved oppvarming fra varmepost benyttes i alminnelighet 1000 volt-trinnet, idet vognene ikke kobles inn lengere tid før de skal settes inn i trafikk enn at de blir passende varme.

I overgangstiden, vår og høst, samt på særlig milde dager om vinteren kan benyttes 800 volt.

Forhåndsoppvarming av motorvognsett kan foretas med strøm fra varmepost, men bør alltid helst foretas ved å hensette togsettet med hevede strømvtagere.

Skal oppvarming av motorvogntogsett foretas med strøm fra varmepost, må foruten det som er nevnt ovenfor iakttas følgende: Motorvognenes togoppvarmingsfjernbrytere kobles ut. Det kontrolleres på hver enkelt motorvogn at dette virkelig er i orden.

Betjeningshåndtakene fjernes og låses inn i verktoyskapet. Strømvtagerne senkes og stengekranene på hver enkelt motorvogn settes i stilling «Ned». Den gjennomgående varmekabel kobles sammenhengende gjennom hele motorvogntogsettet.

M e r k : Ingen må betre motorvognens tak mens oppvarming pågår, selv om kontaktledning ikke finnes på stedet.

Har et motorvognsett stått til oppvarming med strøm fra varmepost, må varmepostens bryter først kobles ut og koblingskabelen fra varmeposten fjernes. Deretter gjenopprettes eventuelt det bruddsted som skal finnes i varmeledningen mellom to motorvogner. Til slutt heves strømvtagerne og togoppvarmingsfjernbryterne kan kobles inn.

c. Oppvarming fra lokomotiv eller fra motorvogn.

Skal en togstamme kobles til eller fra lokomotiv eller en motorvogn, eller skal vogner kobles til eller fra en togstamme som oppvarmes fra lokomotiv eller motorvogn, må følgende iakttas:

Før tilkobling finner sted undersøkes at det på forhånd ikke finnes en annen strømtilførsel.

Den som skal foreta koblingen anmoder lokomotivføreren om at togoppvarmingsspenningen blir koblet ut.

Lokomotivføreren kobler ut togoppvarmingsfjernbryteren, fjerner betjeningshåndtaket og kontrollerer ved hjelp av trykknapp og kontrolllampe at fjernbryteren virkelig er koblet ut. Lokomotivføreren leverer som sikkerhet mot innkobling av spenningen betjeningshåndtaket til den som skal foreta koblingen. Koblingen foretas som bestemt i avsnitt d.

Etter at alt er i orden leveres betjeningshåndtaket tilbake til lokomotivføreren som kan koble inn togoppvarmingsfjernbryteren igjen.

Togføreren gir lokomotivføreren beskjed om innkobling eller utkobling av varmestrømmen. Varmestrømmen skal alltid stå innkoblet, hvis det i toget finnes vogner med elektrisk varme- og ventilasjonsanlegg eller med likeretter for ladning av lysbatteri.

Hvis spesiell bestemmelse ikke foreligger om hvilket spenningstrinn som skal benyttes, skal lokomotivføreren under istandgjøringen av lokomotiv eller motorvogn for dagens tjeneste, innstille det spenningstrinn som synes passende etter utetemperaturen.

Når det er varmere enn $\div 10$ à $\div 5^{\circ}$ ute, skal 800-volt trinnet benyttes. Er temperaturen lavere kobles over til 1000-volt trinnet.

1000-volt trinnet skal også benyttes om sommeren, når det finnes vogner med elektrisk drevet ventilasjonsanlegg i toget.

Togstørrelsen kan ha innflytelse på valg av spenningstrinn, se avsnitt e.

To lokomotivers, to motorvogners eller ett lokomotiv og en motorvogns hovedtransformator må aldri settes i forbindelse med hverandre gjennom varmekabel.

Ved sammenkobling av togsett med flere motorvogner må den gjennomgående varmekabel derfor normalt være brutt (ikke koblet) et sted mellom to motorvogner. Disse må levere varmestrøm til hver sin del av toget.

Går en motorvogn med senket strømvatner, skal den gjennomgående varmekabel fremdeles være brutt (ikke koblet) et sted mellom denne vogn og nærmeste motorvogn eller lokomotiv. En del av toget kan da ikke oppvarmes.

I unntakstilfelle kan distriktets lokomotivledelse etter foretatte undersøkelser dispensere fra denne regel.

Skal varmekabler kobles i et motorvognstog med fellesstyring skal motorvognens togoppvarmingsfjernbryter kobles ut fra det betjente førerrom. Før betjeningshåndtaket leveres ut til den som skal utføre koblingen, må man dessuten:

- a) enten på hver enkelt motorvogn i toget kontrollere at togoppvarmingsfjernbryteren virkelig er ute,
- b) eller senke samtlige strømavtagere og se etter at dette virkelig er i orden. Bryter- og trykknapptavle låses og nøklen tas ut.

Skal et motorvognsett oppvarmes ved at togsettet hensettes med hevede strømavtagere må kompressorene holdes i drift, og kontrolleres ved regelmessig tilsyn. Den som har tilsynet må kjenne til betjeningen av strømavtager og kompressor.

d. Betjening av koblingskabler.

Tilkobling av koblingskabler foretas således:

Stikkeren tas ut av blindkoblingen. Hvis blindkoblingen er av ny type, lukkes lokket etterpå.

Lokket på varmekoblingen på nabovognen åpnes. Armen for eksenteret i varmekoblingen løftes så den er helt løs.

Stikkeren føres inn i varmekoblingen (går den trangt, vris den litt fram og tilbake).

Lokket på varmekoblingen legges ned mot stikkeren. Herunder påses at lokkets hake griper inn i sporet på stikkeren, så denne ikke kan falle ut.

Armen for eksenteret trykkes ned, hvorved kontakthylsen klemmes fast mot kontaktstiften.

Sikkerhetskjettingens krok hukes på vognens sikkerhetskåp. Ved frakobling av koblingskabler blir rekkefølgen og håndgrepene motsatt. Det påses at varmekoblingens lokk blir fullstendig lukket, så fuktighet eller snø ikke kan trenge inn. Stikkeren henges opp i sin blindkobling, og sikkerhetskjettingens krok hukes i flattjernet ved blindkoblingens fot.

Før stikker anbringes i blindkoblinger av eldre type, må disse befris for eventuell snø.

Når en stikker er opphengt i sin blindkobling skal koblingskablen henge i et plan loddrett på vognens lengderetning, slik at den ikke blir i veien for det personale som skal ut og inn i koblingsrommet mellom vognene.

Den som foretar til- eller frakobling av koblingskabler skal under arbeidet stå på utsiden av bufferne og ikke mellom disse.

Tilkobling av varmekabler skal først finne sted etter at skrukoblet er tilskrudd, og frakobling skal foretas før skrukoblet løses.

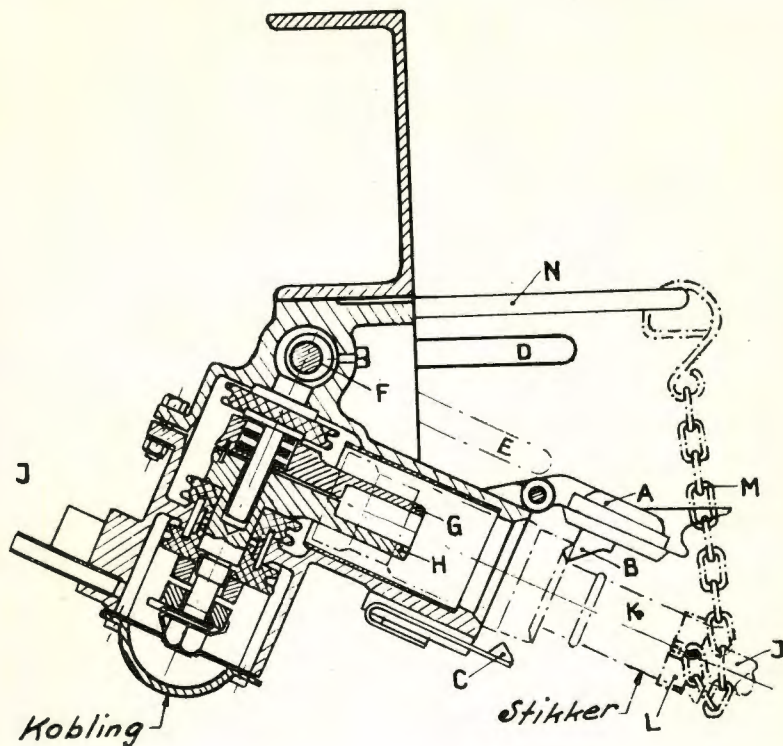


Fig. 1. Varmekobling.

- A. Koblingens lokk.
- B. Hake på lokket, skal holde stikkeren på plass.
- C. Sneppert, skal holde på lokket, når koblingen er lukket.
- D. Eksenterarmen i øvre stilling (når stikker skal anbringes).
- E. Eksenterarmen i nedre stilling (stikker skal sitte fast i koblingen).
- F. Eksenteranordningen, som virker på G.
- G. Den bevegelige del av kontakthylsen.
- H. Den faste del av kontakthylsen.
- J. Varmekabler.
- K. Stikkerhåndtak.
- L. Festering.
- M. Sikkerhetskjetting.
- N. Vognens sikkerhetshåndtak.

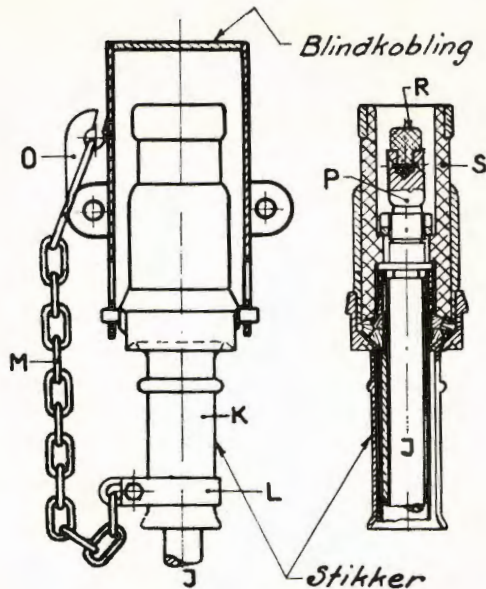


Fig. 2. Stikker og eldre type av blindkobling.

- J. Varmekabler.
- K. Stikkerhåndtak.
- L. Festering.
- M. Sikkerhetskjetting.
- O. Flattjern ved blindkoblingens fot.
- P. Kontaktstift i stikker.
- R. Isolasjon på enden av kontaktstift.
- S. Isolasjonsrør.

Varmekablene skal bare sammenkobles på den ene side av togstammen. På den andre siden forblir stikkerne i sine blindkoblinger.

Mellom lokomotiv (eller motorvogn) og første vogn i toget kobles normalt med vognens stikkerkabel selv om koblingen derved ikke blir foretatt på samme side som på resten av toget. En løst og nedfalt stikker kan forårsake ulykke og meget stor materiell skade. Betjening av varmekoblingene og opphenging av ledige stikkere må derfor skje nøyaktig og med omhu. Om ansvaret for koblingen i toget vises til Tr. § 138.

Sikkerhetskjettingene skal alltid benyttes.



Sikkerhetskjettingens festering skal være anbrakt så langt tilbake på stikkerhåndtaket at stikeren, selv om den faller ut av sitt feste i blindkoblingen, blir hengende med hylsen inne i blindkoblingen (så spenningsførende deler ikke kan berøres).

e. Antall vogner som kan oppvarmes.

Fra de forskjellige lokomotiv- og motorvogntyper må ikke oppvarmes flere boggivogner med 20 kW installasjon enn nedenfor angitt:

Type	Høyeste varme- strøm, ampère	Ant. boggivogner à 20 kW som kan oppvarmes ved	
		1000 volt	800 volt
EL 1	160	8	10
EL 2	200	10	12
EL 3	0	0	0
EL 4	400	20	24
EL 5	250	12	15
EL 6	0	0	0
EL 7	0	0	0
EL 8	400	20	24
EL 9	125	6	7
Cmeo 102	100	Mvg. + 3	
Cmeo 104	60	» + 2	
Cmeo 105	100	» + 3	
CFmeo 106	130	» + 3	

I tabellen er vognenes samtlige varmeapparater forutsatt koblet inn.
NB. Vogner som er utstyrt med 2 varmesikringer (stålvogner) regnes for 2 vanlige boggivogner.

Motorvogner nr. 18501—21 har ikke 800 volt uttak for oppvarming.

f. Vogner med håndregulert ovnsoppvarming.

Normalt kan oppvarmingen i hver avdeling (kupé, sidegang osv.) reguleres med en i vedkommende avdeling montert regulerbryter, som etter forholdene kan stilles på «Kaldt», « $\frac{1}{2}$ » eller «Varmt».

I sovevogner er en del av oppvarmingen (ca. $\frac{1}{3}$) regulerbar fra sidegangen med en regulerbryter felles for alle kupeer, av samme klasse. Den nevnte $\frac{1}{3}$ av oppvarmingen kan med denne bryter slås av eller på. Den er slått på enten bryteren står på « $\frac{1}{2}$ » eller «Varmt» og er slått av når bryteren står på «Kaldt».

I WC og toalettrom er det som regel ingen spesiell regulerbryter. Varmeapparatene i disse rom står på samme bryter som sidegang eller nærmeste vognavdeling.

Noen vogner, helst slike som samtidig har utstyr for Vapordampoppvarming, har regulerbryteren anbrakt under setet. Det tilhørende håndtak, som skal løftes og vris, er anbrakt på veggen. (Håndtaket er merket «Elektrisk».)

Varmeapparater er anbrakt under seter, eller under perforerte kapsler på veggen i sideganger, reisegodsrom m. v.

Betjening.

Det er så stor forskjell på de enkelte vogner, antall reisende og værforholdene at konduktøren må være oppmerksom på hver enkelt vogns og kupés varmetilstand og regulere varmen deretter.

Han må ta hensyn til at det tar noen tid før kupeenes varmeapparater blir varme, henholdsvis kalde, etter at bryteren er blitt betjent.

Spesielt må konduktøren være oppmerksom på temperaturen i sovekupeene om natten og ved hjelp av den felles regulerbryter, oppsatt i sidegangen, søke å holde temperaturen i kupeene mellom 15—17° C.

I vogner som har utstyr både for elektrisk oppvarming og for dampoppvarming regulerer de reisende ofte med feil håndtak. Konduktøren plikter å gi rettledning hvor det antas påkrevd.

Det må påses at reisegods etc. ikke anbringes for nær inn til varmeapparatene, da i så fall luftsirkulasjonen hindres. Varmeapparatene kan da anta en utillatelig høy temperatur.

g. Vogner med automatisk regulert ovnsoppvarming.

Vognene er utstyrt med varmeapparater og regulerbrytere på samme måte som ved håndregulert ovnsoppvarming. Men strømtilførselen til regulerbryterne og ovnene i personavdelingene (ikke reisegodsrom m. v.) er ført over kontakter på en varrefjernbryter.

En termostat i personavdelingen kobler denne varrefjernbryter automatisk ut og inn etter temperaturforholdene. Varmeanlegget i vognen kan også være anordnet slik at hver personavdelings varme blir automatisk regulert for seg på lignende måte.

Betjening.

Regulerbryterne i personavdelingene må stå på «Varmt» når utetemperaturen er lav eller når vognen ikke er forhåndsoppvarmet nok.

For til en viss grad å spare automatreguleringsutstyret for arbeid bør regulerbryterne stilles på « $\frac{1}{2}$ » på mildere og varme dager.

Temperaturreguleringen foregår for øvrig automatisk ved hjelp av kupétermostaten(e).

Blir vognen ikke varm når regulerbryterne står på «Varmt», forholdes som nevnt i avsnitt j.

Blir vognen for varm, må regulerbryterne benyttes for regulering av temperaturen, men forholdet avmeldes så varmereguleringen snarest kan bli justert av sakkyndig personale.

Varmeregulering i vogner som står i reserve (temperatur ca. 8°) må skje med regulerbryterne.

h. Oppvarming med varmluft av elektriske motorvogner og andre sittevogner.

En ventilasjonsvifte (drevet av en elektrisk motor) suger frisk luft inn gjennom en åpning på vognaket eller sideveggen. Luften passerer først et grovfilter (trådnett) og senere et finfilter (ramme med oljede rørstumper), og oppvarmes deretter i en varmekasse (inneholdende elektriske varmeelementer). Den varme luft ledes til kanaler med utstrømningshull i kupeene som derved oppvarmes.

(Førerrom, WC m. fl. tilføres ikke varmluft men har ovnsoppvarming.)

Det er oppsatt termostat på 2 forskjellige steder i vognen for varmereguleringen.

Det er i bruk 3 forskjellige varmereguleringssystemer for varmluftanleggene. De kan kjennes fra hverandre bl. a. på antall regulerbrytere på tavlen i skapet for varme og ventilasjon, se nedenfor under utførelse A, B og C.

Utførelse A har to regulerbrytere på tavlen. Med disse kan varmeelementene i varmekassen kobles inn mellom 0 og 30 kW i trinn på 5 kW. På tavlen er det dessuten en varme- og ventilasjonsvender. Når denne vris til stillingen «Varme» settes det automatiske varmereguleringssystem i drift.

Dette virker således:

Varmefjernbryteren blir koblet ut automatisk (hvorved ventilasjonsmotoren stopper og den med regulerbryterne innstilte varme blir koblet ut) fra den kupétermostat hvor lufttemperaturen sist blir høy nok, og atter koblet inn fra den termostat hvor lufttemperaturen først synker under den innstilte verdi.

Stilles varme- og ventilasjonsvenderen på «Ventilasjon» er det automatiske varmereguleringssystem ikke i drift. Varmefjernbryteren er dog koblet inn og ventilasjonsmotoren går. I varmekassen finnes en sikkerhetstermostat, som kobler ut varmfjernbryteren, hvis det av en eller annen grunn skulle oppstå en utilsattelig høy temperatur der.

Betjening av utførelse A.

Etter at den gjennomgående varmekabel er satt under spenning ved at lokomotivføreren har koblet inn togoppvarmingsfjernbryteren, betjenes bryterne i skapet for varme og ventilasjon således (normalt av konduktøren):

1. Om sommeren: Regulerbryterne stilles på «Kaldt» og varme- og ventilasjonsvenderen dreies til stilling «Ventilasjon». Det kontrolleres at luft strømmer ut av kanalåpningene.
2. Fra høsten til våren: Varme- og ventilasjonsvenderen dreies langsomt til stilling «Varme». Med en eller begge regulerbrytere kobles inn så mange kW at kupeene oppnår tilstrekkelig oppvarming. Regulering av temperaturen besørges for øvrig automatisk av kupétermo-statene. Det kontrolleres at oppvarmet luft strømmer ut av kanalåpningene.
3. Før konduktøren forlater vognen når den skal hensettes stilles varme- og ventilasjonsvenderen på «Ut». Skal vognen holdes oppvarmet når den er hensatt, må den som skal tilse vognen selv foreta ny innkobling og innstille regulerbryterne (for reservevognen så lavt at temperaturen blir ca. 8°).
4. Blir vognen på grunn av feil i reguler-systemet for varm eller for kald, må dette avmeldes så feilen snarest kan bli rettet av sakkyndig personale.

Utførelse B har tre regulerbrytere på tavlen. Med de to brytere som er merket «Håndregulert varme» kan varmeelementene i varmekassen kobles inn mellom 0 og 20 kW i trinn på 2,5 kW. Med den som er merket «Automatisk regulert varme» kan kobles inn 0—5—10 kW. — med alle brytere tilsammen altså inntil 30 kW.

Når varme- og ventilasjonsvenderen på samme tavle vris til stillingen «Varme», startes ventilasjonsviften og strøm tilføres de med regulerbryterne for håndregulert varme innkoblede varmeelementer i varmekassen. Samtidig settes det automatiske varmereguleringssystem i drift. Dette setter strøm på de med regulerbryter for automatisk regulert varme innkoblede varmeelementer i varmekassen. Strømmen blir koblet ut automatisk fra den kupétermo-stat hvor lufttemperaturen sist blir høy nok og atter koblet inn fra den termostat hvor lufttemperaturen først synker under den innstilte verdi.

Stilles varme- og ventilasjonsvenderen på «Ventilasjon» er det automatiske varmereguleringssystem ikke i drift, men ventilasjonsmotoren går.

I varmekassen (på flere vogner også i utløpskanalen fra varmekassen) finnes en sikkerhetstermostat som kobler ut all varmestrom og stopper ventilasjonsmotoren når det av en eller annen grunn skulle oppstå en utillatelig høy temperatur der.

Betjening av utførelse B.

Etter at den gjennomgående varmekabel er satt under spenning ved at lokomotivføreren har koblet inn togoppvarmingsfjernbryteren, betjenes bryterne i skapet for varme- og ventilasjon således (normalt av konduktøren):

1. Om sommeren: Regulerbryterne stilles på «Kaldt» og varme- og ventilasjonsvenderen dreies til stilling «Ventilasjon». Det kontrolleres at luft strømmer ut av kanalåpningene.
2. Fra høsten til våren: Varme- og ventilasjonsvenderen dreies langsomt til stilling «Varme». Med de to regulerbrytere for håndregulert varme kobles inn så mange kW at den luft som blåses inn gjennom kanalåpningene aldri føles ubehagelig kald. Med regulerbryteren for automatisk regulert varme kobles inn 5 eller 10 kW etter værforholdene. Regulering av temperaturen besørges senere automatisk av kupétermostatene.
3. Før konduktøren forlater vognen når den skal hensettes stilles varme- og ventilasjonsvenderen på «Ut». Skal vognen holdes oppvarmet når den er hensatt, må den som skal tilse vognen selv foreta ny innkobling og innstille regulerbryterne (for reservevogner så lavt at temperaturen blir ca. 8° C).
4. Blir en kupé for varm, må det undersøkes om vinduer eller dører står åpne i den andre kupeen.

Blir begge kupeer for varme, stilles regulerbryterne for håndregulert varme ned (eventuelt også bryteren for automatisk regulert varme).

Blir ingen kupeer varme kontrolleres sikringene på tavlen for varme og ventilasjon.

Uregelmessigheter som ikke kan avhjelpes som her nevnt må avmeldes, så feilen snarest kan bli rettet av sakkyndig personale.

Utførelse C har bare én regulerbryter og 2 små brytere på tavlen. Reguleringsbryteren har tre stillinger merket 10, 20 og 30 kW. Kobles den lille bryter på tavlen merket «Varme» ut, opphører oppvarmingen av vognen. Kobles både bryter «Varme» og bryter «Ventilasjon» ut opphører også ventilasjonen i vognen. Begge brytere skal normalt stå innkoblet.

En termostat anbrakt i luftkanalen besørger innkobling av strømmen til varmeelementene når temperaturen på luften i kanalen er lavere enn ca. 17°. Er det varmt nok i vognen besørger kanaltermostaten utkobling igjen så snart lufttemperaturen i kanalen er steget tilstrekkelig. Er det for kaldt i vognen besørges utkoblingen av den kupétermostat hvor lufttemperaturen først har nådd den innstilte verdi.

I kanalen ved utløpet av varmekassen finnes en vindfløykontakt

og en smeltestykkebryter som begge kan koble ut varmen og stoppe ventilasjonen når av en eller annen grunn luftstrømmen ikke skulle være kraftig nok eller kanalluften skulle få en utilsattelig høy temperatur.

Betjening av utførelse C.

1. Etter at den gjennomgående varmekabel er satt under spenning ved at lokomotivføreren har koblet inn togoppvarmingsfjernbryteren går ventilasjons- og varmeanlegget i vognen automatisk i drift.

Konduktøren skal påse at de to små brytere «Varme» og «Ventilasjon» står i stilling «På» og foreta en etter værforholdene rimelig innstilling av regulerbryteren:

Utetemperatur	Innstilling
Over $+ 5^{\circ}$	10 kW
$+ 5 \div 5$	20 »
under $\div 5$	30 »

Det kontrolleres at luft strømmer ut av kanalåpningene.

2. Konduktøren behøver ikke å foreta noe med bryterne etter endt tjeneste (da et nullspenningsrelé besørger utkobling).
3. Vogner som står i reserve skal aldri oppvarmes med mer enn 10 kW.
4. Uregelmessigheter.

Går ikke ventilasjonsmotoren (ingen luft kommer ut av kanalene i kupeene) ses etter at de små brytere merket «Varme» og «Ventilasjon» står i stilling «På» For øvrig kan ventilasjonsmotorens sikring på tavlen i skapet (eller varmesikringen under vognen) være avbrent og må skiftes.

Går ventilasjonsmotoren uten at vognen blir varm, iakttas kontrollampen i skapet. Lyser denne ikke, er det tegn på at manøverstrøm fra batteriet mangler, eller at vindføykontakten er åpen på grunn av for lav luftstrøm eller at smeltestykkebryteren har åpnet på grunn av for stor lufttemperatur. (Smeltestykkebryteren må byttes av sakkyndig personale.)

Lyser kontrollampen uten at vognen blir varm, ligger feilen i det automatiske regulersystem.

Blir vognen for varm skyldes også dette feil i det automatiske regulersystem.

Regulerbryteren settes da på 10 kW.

Er dette for meget, slås den lille bryter merket «Varme» til stilling «Av». Skulle ventilasjonsluften fremdeles holde seg varm, må utkobling av varmestrommen eventuelt foretas fra førerrommet.

Den lille bryter merket «Ventilasjon» skal alltid stå i stilling «På». Bare når det er noe i veien med selve ventilasjonsmotoren stilles begge små brytere på «Av».

Alle uregelmessigheter avmeldes så feil snarest kan bli rettet av sakkyndig personale.

i. Oppvarming av nyere stålsøvevogner.

Stålsøvevogner (18157—65) er utstyrt med to av hverandre helt uavhengige systemer for oppvarming.

1. Sidegang og plattform samt WC oppvarmes med damp-rør (Vapor) eller elektriske ovner etter som vognen går i dampdrevet eller elektrisk drevet tog.

For regulering av dampvarmen i sidegang, WC og plattform er det på varmekapslen i sidegangen på to steder anordnet to reguler-ventiler som er stillbare ved hjelp av konduktørnøkkel.

For de elektriske ovner i sidegang, WC og plattform er det an-brakt en regulerbryter i hver ende av sidegangen, en for hver vogn-halvdel. Bryterne har tre stillinger «Kaldt», « $\frac{1}{2}$ » og «Varmt». I stilling «Kaldt» er all varme avslått. I stilling « $\frac{1}{2}$ » er ca. halvdelen av øvnene i sidegangen, øvnene på WC og $\frac{1}{3}$ av varmen i platt-formovnene koblet inn. I stilling «Varmt» er alle ovner koblet inn med full varme.

De elektriske ovner i sidegang, WC og plattformer får strøm gjennom en sikring anbrakt under langbjelken i den ene vognende. Sikringskassen er merket «Sikringskasse I — For gangoppvarming og vannvarmer».

2. Kupeene varmes opp ved hjelp av filtrert luft som varmes enten med damp eller elektrisk strøm etter som vognen går i dampdrevet eller elektrisk drevet tog.

En ventilator med elektrisk motor suger frisk luft inn gjennom et luftinntak som er anordnet i veggen under varmekapslen i sidegangen.

Ved siden av luftinntaket er anordnet et spjell «inntaksspjellet» med hvilket man enten kan ta all luft utenfra eller innenfra i vognen (sirkulasjon). Spjellet er stillbart i trinn så at man om så ønskes, kan blande frisk luft og luft fra vognens sidegang.

Fra inntaket føres luften under gulvet gjennom et grov- og et finfilter og en platekanal til ventilatoren, blandingskammer og et sammenbygd damp- og elektrisk varmebatteri.

Fra varmebatteriene føres luften opp gjennom vogn-gulvet til en fordelingskanal som går gjennom alle kupéer nede ved gulvet langs ytterveggen. Kanalen har et utløp til hver kupé.

Lufttilførselen til de enkelte kupeer reguleres av spjell som beveges av elektromagneter, som igjen får strømimpulser gjennom termo-stater, én i hver kupé.

I nærheten av luftinntaksspjellet i sidegangen er anordnet et håndtak for et omløps- eller regulerspjell.

Ved hjelp av dette regulerspjell kan luften etter å ha passert ventilatoren føres enten gjennom varmebatteriene eller gjennom en omløpskanal utenom disse og direkte i fordelingskanalen i kupeene. Regulerspjellet kan innstilles i trinn merket 1—12. (Ved stilling 0 passerer all luft utenom varmebatteriene. Ved stilling 12 passerer all luft gjennom varmebatteriene).

Dette er gjort av hensyn til at varmlufttilførselen under dampoppvarming bare kan reguleres ved å blande kald innsuget luft og het luft fra dampvarmebatteriet. Under elektrisk oppvarming skal regulerspjellet stå i stilling 12 således at all luft alltid passerer gjennom varmebatteriene.

Det elektriske varmebatteri er oppdelt i flere trinn som kan inn- og utkobles med to varmebrytere som er oppsatt i lysfordelingsskapet eller tjenestekupeen.

Ved siden av varmebryterne er oppsatt en varme- og ventilasjonsvender med tre stillinger: «Ut», «Ventilasjon» og «Oppvarming».

I hver sovekupé er satt opp en termostat som er innstillbar mellom 16 og 22° C. Bare når varme- og ventilasjonsvenderen står i stilling «Oppvarming» er kupétermostaten koblet inn. Varmen i kupeen holdes på den med termostaten innstilte temperatur, både ved dampoppvarming og elektrisk oppvarming.

Når temperaturen i alle kupeer er blitt så høy at termostaten lukker magnetspjellene, stanser ventilatoren (og oppvarmingen). Så snart en kupé blir for kald, settes anlegget i gang igjen.

I det elektriske varmebatteri finnes en sikkerhetsternostat som kobler ut strømtilførselen hvis ventilatoren stopper så det av den grunn oppstår en utillatelig høy temperatur der. I tilførselsrøret for dampvarmebatteriet er også anordnet en termostat som skal forhindre at det i oppvarmingsperioden kan blåses kald luft inn i kupeene før dampen har nødvendig temperatur (min. 90° C).

Når varme- og ventilasjonsvenderen settes i stilling «Ventilasjon» åpnes alle magnetventiler i kupeene og ventilatoren går i gang. Når vognen går i dampdrevet tog får ventilatormotoren strøm fra vognens ene generatorutstyr med akkumulatorbatteri, ved elektrisk drift får motoren strøm gjennom vognens elektriske varmekabel. Overkobling fra den ene til den andre strømart skjer helt automatisk.

På sikringstavlen for varmeanlegget er anbrakt en liten bryter merket «D» — 0 — B». Står bryteren i stilling «D» vil ventilatoren automatisk settes i gang når vognens kjørehastighet kommer opp i 15—20 km pr. time og stanse når vognhastigheten er mindre. Ved bryterstilling «B» går ventilatoren uavhengig av vognhastig-

heten. Bryteren virker bare med varme- og ventilasjonsvenderen i stilling «Ventilasjon».

Disse vogner er utstyrt med to komplette generatorutstyr, ett på hver boggi, og hvert bestående av generator, akkumulatorbatteri og lade-lysregulator. Det ene utstyr merket I gir normalt strøm til vognens varme- og ventilasjonsanlegg, det annet merket II, gir strøm til vognens lysanlegg.

I lysfordelingsskapet er anbrakt 2 stk. knivvendere, én for lys og én for varme. Venderne har 2 stillinger merket «Normal» og «Reserve».

Venderne skal i alminnelighet stå i stilling «Normal». Hvis et av utstyrene ikke gir strøm (f. eks. ved rembrudd) kan vognens hele strømforsyning skje fra ett utstyr.

Venderen for det utstyr som er ute av funksjon slås da over i stilling «Reserve». Herved leverer det annet utstyr strøm både til lys og varme-ventilasjonsanlegget. Samtidig blir en del av vognens lysanlegg koblet ut (speil- og leselamper).

Merk: Begge vendere (lys og oppvarming) må ikke samtidig stå i stilling «Reserve».

Betjening av varme- og ventilasjonsanlegget. (Om vannvarmeren se senere.)

1. Om sommeren (når varme ikke trenges).

Hvis toget går på elektrifisert bane skal den gjennomgående varmekabel være koblet og varmestrom være satt på fra lokomotivet.

Kupeene skal tilføres frisk luft således (gjelder både på elektrifisert og på dampdrevet bane):

Inntaksspjellet i sidegangen stilles slik at luft suges inn utenfra.

Den lille bryter merket «D—0—B» stilles på «D» eller «B».

Varme- og ventilasjonsvenderen vris til stilling «Ventilasjon». Det kontrolleres at luft strømmer ut av ventilasjonsåpningene i kupeene. Regulerbryterne bør stå i stilling «Kaldt» og reguler-spjellet i sidegangen på 0.

2. Fra høsten til våren (når varme trenges).

På elektrifisert bane:

Det forutsettes at togets gjennomgående varmekabel er koblet og varmestrom er satt på fra lokomotivet.

Regulerspjellet for omløpskanalen stilles i stilling 12. Inntaksspjellet stilles slik at luft suges inn utenfra. Ved særlig sterk kulde kan inntaksspjellet stilles således at en passende del av luften tas innenfra vognen (delvis sirkulasjon).

Varme- og ventilasjonsvenderen vris til stilling «Oppvarming». De to regulerbrytere gis en etter den ytre lufttemperatur passende innstilling, se etterfølgende tabell. (Herved oppnås at magnet-spjellene ikke åpnes og lukkes oftere enn nødvendig.)

På dampdrevet bane:

Det forutsettes at den gjennomgående dampledning for togoppvarming er koblet og avstengningskranen på grenledningen til dampledningen er åpen.

Regulerspillet gis en etter den ytre lufttemperatur passende innstilling mellom 0 og 12, se etterfølgende tabell. (Herved oppnås at magnetspjellene ikke åpnes og lukkes oftere enn nødvendig. Den tilførte dampmengde kan ikke reguleres.) Inntaksspillet stilles slik at luft suges inn utenfra. Ved særlig sterk kulde kan spillet stilles således at en passende del av luften tas innenfra vognen (delvis sirkulasjon).

Varme- og ventilasjonsvenderen vris til stilling «Oppvarming», hvorved ventilatoren starter når damptemperaturen er høy nok.

3. Som holdepunkt for varmereguleringen i stålsovevogner kan følgende tabell benyttes:

Temperatur ute	På elektrifisert bane. Regulerspillet stilles på 12. Regulerbryterne stilles på:	På dampdrevet bane. Regulerspillet stilles på:
Over + 15°	0 og 0	0
+ 15 til + 10°	0 » 5	1 eller 2
+ 10 » + 5°	0 » 5	2
+ 5 » 0°	10 » 0	3
0 » ÷ 5°	10 » 0 eller 5	4 eller 5
÷ 5 » ÷ 10°	10 » 5	6 til 8
÷ 10 » ÷ 15°	15 » 0 eller 5	9 eller 10
÷ 15 » ÷ 20°	10 » 15	10 til 12
÷ 20 og under	15 » 15	12

4. Før konduktøren forlater toget etter fremkomsten stilles varme- og ventilasjonsvenderen på «Ut».

Vannvarmeanlegg.

Stålsovevogner er utstyrt med vannvarmer og tappekraner i hver kupé.

I vognene 18157—58—59 finnes en 20 liters vannvarmer (i tjenestekupeen) for bare elektrisk oppvarming. Den får strøm fra vognens elektriske varmekabel gjennom en egen transformator som setter ned varmespenningen til 220 volt. Beholderen kan derfor brukes bare når vognen går på elektrifisert bane. I lysskapet i tjenestekupeen er satt opp en vanlig varmebryter som er merket «Vannvarmer».

For varmtvannssirkulasjon er i vognen satt opp en liten pumpe med 32 volts likestrømmotor. Bryter for pumpen er også anbrakt i lysskapet og er merket «Av» og »På».

Betjening av vannvarmeanlegg i vognene
18157—58—59.

Det forutsettes at vognens elektriske varmekabel er tilkoblet, og at vognens vannbeholder er fylt.

Varmebryter for vannvarmer settes i stilling « $\frac{1}{2}$ » eller «Varmt».

Merk: Strømmen må være satt på vannvarmeren i flere timer før vannet blir varmt. Før sirkulasjonspumpen for kupeene settes i gang prøves om vannet er varmt med kranen i tjenestekupeen. Pumpen settes bare i gang når det skal tappes varmt vann i kupeene, ellers skal bryteren for pumpen stå i stilling «Av».

Da pumpen er satt opp i tjenestekupeen kan man høre om den går. I vannvarmeren er innbygd en termostat som kobler strømmen ut hvis temperaturen overstiger ca. 80° C.

Allikevel skal vannvarmerens bryter i lysskapet slås i stilling «Av» når vognen er kommet til endestasjonen.

Vognene nr. 18160—65 er utstyrt med en 65 liters vannvarmer som kan benyttes både i dampdrevet og elektrisk drevet tog. Vannvarmeren er anbrakt i et eget skap i den ene vognende. I skapet er satt opp følgende tilbehør for vannvarmeren (over denne):

- 1 trykkmåler som viser om det er vann i vognens vanntank over vannvarmeren.
- 1 termometer som viser vanntemperaturen.
- 1 varmebryter med 3 stillinger, «Kaldt», « $\frac{1}{2}$ » og «Varmt».
- 1 automatisk varmebryter for beholderen.
- 1 innkapslet 6 amp. (høysp.) sikring.
- 1 liten bryter merket «Av» og «På».
- 1 stikkontakt for håndlampe (32 volt).

Dessuten finnes på siden av vannvarmeren en kran for damptilførsel til beholderen.

Ved elektrisk oppvarming varmes vannet fra vognens elektriske varmekabel ved hjelp av 2 stk. 1 kW varmeelementer som er bygd inn i beholderen. For automatisk utkobling av strømmen når vanntemperaturen overstiger ca. 80° er bygd inn en termostat i beholderen. Denne kobler inn igjen når temperaturen synker.

I lysfordelingsskapet (i vognens annen ende) finnes en sperrebryter merket «Vannvarmer».

Bryteren er satt opp for at personalet kan stenge av all strøm til vannvarmeren samtidig med lys- og varmeanlegg når vognen ikke skal brukes.

Ved dampoppvarming varmes vannet ved hjelp av en dampslynge i beholderen.

Betjening av vannvarmeanlegg i vognene
18160—65.

1. På elektrifisert bane:

Det forutsettes at vognens elektriske varmekabel er koblet til og at vognens vanntanker er fylt (vises på trykkmåleren). Sperrbryteren i lysfordelingsskapet og den lille bryter over vannvarmeren settes begge i stilling «På».

Varme-bryteren settes i stilling «Varmt».

Merk: Hvis bryteren settes i stilling « $\frac{1}{2}$ » tar det dobbelt så lang tid å varme vannet som når bryteren står i stilling «Varmt».

Det kontrolleres fra tid til annen om vanntemperaturen stiger. Når vognen ikke skal brukes vis både den lille bryter og varme-bryteren til stilling «Av», henholdsvis «Kaldt».

2. På dampdrevet bane.

Vanntrykkmåleren kontrolleres og dampkranen for vannvarmeren åpnes.

Merk: Vannet vil varmes opp til 80° (avleses på termometeret) på kort tid (ca. 8 minutter).

Det er ikke automatisk temperaturregulering ved dampoppvarming, dampen må derfor stenges av med kranen når vanntemperaturen er høy nok, ellers vil vannet begynne å koke.

Vanntemperaturen bør ikke slippes høyere enn ca. 80° og konduktøren må derfor passe på å åpne og lukke kranen etter behovet for varmt vann i vognen.

j. Utbedring av feil. Uhell.

Dersom ingen varmeapparater i en vogn blir varme selv om alle regulerbrytere står på «Varmt» når vognen er koblet til strømkilde er det sannsynlig at vognens sikring er brent av eller at det automatiske varmereguleringssystem, hvor sådant finnes, ikke virker (se foregående avsnitt g, h, i).

Om mulig bør vognen fortsette uten oppvarming til endestasjon og feilen avmeldes.

Ved utbytting av en vogns togoppvarmingssikring (eller andre reparasjonsarbeider på vognens elektriske varmeanlegg) skal vognens strømtilførsel være brutt ved at koblingskablene er koblet fra i begge ender av vognen, og man skal sikre seg mot at de atter blir koblet til mens arbeidet pågår.

Ved motorvogn skal dessuten togoppvarmingsfjernbryteren være koblet ut og strømvtageren være senket.

Må togpersonalet bytte varmesikring skal 2 mann arbeide sammen.

Varmesikring på motorvogn kan således skiftes av en lokomotivfører og en konduktør, på en annen vogn av to konduktører.

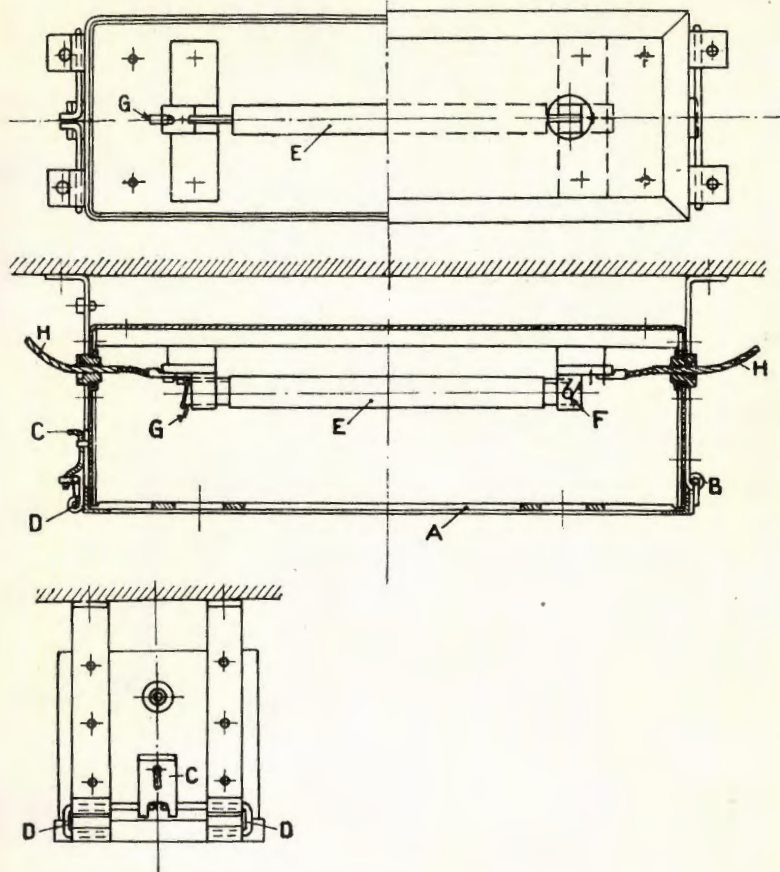


Fig. 3. Togoppvarmingsikring.

- A. Sikringskassens lokk.
- B. Lokkets hengsel.
- C. Stengsel som skal løftes før D kan beveges.
- D. Låschemper som skal dras ut når lokket skal åpnes.
- E. Varmesikring.
- F. Skrått hakk i sikringens ene ende, skal først skyves på plass i kontaktklypen når sikring skal settes inn.
- G. Sperrefjær, skal holde sikringens annen ende fast etter at den er anbrakt.
- H. 1000 volts isolert varmeledning.

Reserve-togoppvarmingssikringer skal finnes:

- 1) i elektriske motorvogntogsett: 1 stk. på motorvognen.
- 2) i persontog med elektrisk lokomotiv: 2 stk. i konduktørrrom.
- 3) i alle vogner som går til utlandet: 2 stk. i lysskapet i vognene.

Dersom også den nye sikring går når det atter kobles inn er det kortslutning i vognens varmeanlegg. Feilen må avmeldes så den snarest kan bli rettet av sakkyndig personale.

Dersom ett eller flere varmeapparater i en vogn ikke blir varme og det ikke har noen innflytelse på det øvrige varmeanlegg, kan vognen benyttes som om ingen ting var hendt, men feilen må avmeldes og snarest mulig repareres.

Iakttas feil ved varmeanlegget som er eller antas å være farlig for togpersonalet eller de reisende, skal vedkommende vogn i begge ender kobles fra den gjennomgående varmekabel. Dette må f. eks. alltid gjøres når en stikkerkabel er avslitt. Ligger feilen på ovnsanlegget (altså ikke på den gjennomgående kabel) kan sikringen fjernes, hvoretter varmekabelen om nødvendig kan kobles sammen igjen.

Dersom vognen under revisjon er løftet av boggiene må det ikke settes spenning på varmeapparatene for prøving før vognens understilling er forbundet til skinnene.

Reparasjon av varmeanleggenes elektriske kabler og øvrige deler må bare utføres av fagutdannet personale.

Hvis noen berører spenningsførende deler og derved blir bevisstløs eller skades, skal strømmen øyeblikkelig slås av.

I tilfelle bevisstløshet skal opplivningsforsøk foretas, således som angitt i «Regler for behandling av skadete etter ulykker ved elektrisk strøm». Disse regler finnes bl. a. oppslått på stasjonene og på elektriske lokomotiver og motorvogner.

Se også Generaldirektørens sirk. nr. 18.

Merk: Ingen må settes til å behandle de elektriske togoppvarmingsanlegg uten å være tildelt dette sirkulære, hvis bestemmelser vedkommende plikter å sette seg inn i og overholde.

III. Dampoppvarming.

a. Alminnelige bestemmelser.

Da det er av den største betydning at oppvarmingen av togene blir så god som mulig med minst mulig dampforbruk, er det en plikt for enhver som har befatning med vognenes oppvarming å gjøre sitt til at oppvarmingen kan bli så effektiv som mulig.

1. Vognenes behandling i driften.

Før dampen settes på vognene i driftsbanegården skal det påses at alle varmekoblinger i togstammen er tilskrudd og alle kraner på varmeledningen er riktig stilt. For så hurtig som mulig å få varmet opp den gjennomgående dampledning og drevet kondensvannet ut, skal ledningskranen på den bakre vogn åpnes helt. Når den gjennom kranen utstrømmende damp er noenlunde fri for kondensvann stilles kranen således at bare en svak dampstrøm kommer ut. Damptilførselen reguleres etter temperaturforholdene. Det må påses at det kommer damp til alle varmeapparater. Hvis dette ikke er tilfelle må årsaken hertil finnes og feilen rettes. Til opptining av frosne rør eller varmeapparater må ikke anvendes pussegarn fuktet med petroleum eller lignende. Det frosne rør omvikles med kluter og opptines med varmt vann.

Når togsettet er stilt opp ved avgangsplattformen skal lokomotivet tilkobles i god tid før togavgang og dampledningen kobles og dampen settes på. Herunder blir de samme forhold å iaktta som angitt foran under forvarming på driftsbanegården. Den gjennomgående dampledning må således gjennomblåses med damp (med bakre avstengningskran helt åpen) og bakre avstengningskran innstilles med en liten åpning når ledningen er vel gjennomblåst.

Når toget kommer til en stasjon hvor lokomotivbytte skal foretas, skal dampen fra lokomotivet ikke avstenges på forhånd men stå på helt til frakoblingen foretas.

For å hindre at vognenes varmeledninger m. v. fryser på grunn av at det blir stående vann i ledningene skal ved sterk kulde kranen i enden av bakre vogn åpnes helt før dampen fra lokomotivet avstenges. Den sterke dampstrøm i ledningene vil da rive med seg kondensvannet.

Når den utstrømmende dampen er fri for kondensvann avstenges damptilførselen fra lokomotivet (eller dampkjelvognen). På samme måte forholdes om hele togsettet eller en enkelt vogn skal hensettes. Når nytt toglokomotiv er tilkoblet foretas ved streng kulde på ny gjennomblåsning av togets dampledning.

2. Overgang fra dampoppvarming til elektrisk oppvarming eller omvendt.

Når et dampoppvarmet tog skal kjøre inn på en strekning hvor toget skal oppvarmes med elektrisitet skal konstruktøren straks før ankomsten til overgangsstasjonen stenge alle forekommende dampreguleringskraner i vognene. Herfra kan unntas reguleringskranene i sovekupéene hvortil det ikke er adgang. Før damplokomotivet frakobles skal bakerste avstengningskran på bakerste vogn åpnes og ledningen gjennomblåses vel med damp for å få drevet kondensvann ut av ledningene.

Ved tilkobling av damplokomotiv til persontog, som fra strekning med elektrisk drift går over til strekning med dampdrift forholdes som ved tilkobling av damplokomotiv på utgangsstasjon foreskrevet. Etter gjennomblåsing av ledningen skal konduktøren under gjennomgang gjennom toget sørge for at dampreguleringskraner i toget i fornøden utstrekning blir åpnet.

3. Vognenes behandling i verkstedet.

Når vogner som har dampoppvarming eller gjennomgående dampledning kommer inn til verkstedet for revisjon blir følgende å iaktta:

Alle ledninger skal undersøkes, kraner ettersees, eventuelt slipes og smøres, kondensvannavedere m. v. etterses og eventuelt repareres. Særlig må påses at koblingsstussenes tetningsflater er fri for sår og i tilfelle overfresning foretas. Videre må alle varmeapparater kontrolleres. I vogner som har varmekasser må påses at kasselokket kan lukkes tett til.

Før vognene går fra verkstedet skal ledninger og varmeapparater prøves med fullt damptrykk (4 kg/cm²) og alt varmeutstyr skal da være i orden.

4. Varmekoblinger.

Når oppvarmingsperioden er slutt om våren skal alle varmekoblinger samles og repareres for å være i god stand til den neste oppvarmingsperiode begynner.

Slitte og ubrukelige deler repareres eller erstattes med nye. Det må særlig påses at koblingsmunnstykkenes tetningsflater er fri for sår som kan bevirke dårlig tetning og at gjengene ikke er skadet. Endelig må mellomstykkets dryppventil tas ut og etterses, eventuelt slipes.

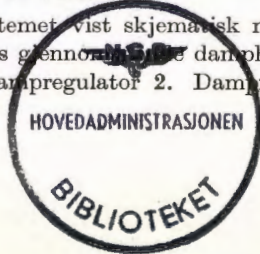
Før de sammensatte koblingene igjen utleveres til bruk i driften skal de prøves med damp av 4 kg trykk for at man kan være sikker på at begge koblinger er tette og dryppventilen i orden, samtidig som de renses ved gjennomblåsing.

Så vel komplette koblinger som løse slanger må oppbevares på forsvarelig måte. Varmekoblingene må behandles forsiktig. De må således ikke henlegges direkte på bakken så sand og forurensninger kan komme inn i slangene til dryppventilen hvorved denne hindres i å lukke seg igjen når koblingene tas i bruk og damp settes på.

b. Instruks om «Vapor» dampoppvarming.

1. Systemets virkemåte.

På fig. I er systemet vist skjematisk med eksempelvis 3 varmelegemer. Fra vognens gjennomløpse damphovedledning føres dampen gjennom rør 1 til dampregulator 2. Dampregulatoren virker som en



strupeventil og slipper automatisk den for oppvarmingen nødvendige dampmengde videre ut i systemet gjennom rør 3 til reguleringskranene 4, 6 og 8, som er forbundet med rørene 5 og 7. Fra den siste kran 8 føres dampen gjennom rør 9 tilbake til dampregulatoren 2, hvorfra dampen strømmer ut i fri luft.

Til hver av reguleringskranene 4, 6 og 8 er det tilkoblet et varmelegeme, som på fig. 1 er utført som rørslynger av glatte rør. Varmelegemene kan også være utført av ribberør eller lignende. Fig. II viser de på fig. I angitte kraner 4, 6 og 8 i større målestokk og i snitt.

Varmelegemene som er tilkoblet reguleringskranene 4, 6 og 8 er henholdsvis rørslyngene 10, 11 og 12.

Er dampregulatoren 2 riktig regulert, vil dampen etter den har passert dampregulatoren ha et trykk, som ikke overstiger atmosfæretrykket med mere enn hva som er nødvendig for å drive dampen gjennom systemet og ut i fri luft. Dette overtrykk er meget lite, i regelen ikke over 0,2 atm. Ved dampens utløp fra dampregulatoren til fri luft, skal dampens trykk være meget nær lik atmosfæretrykket. Systemet virker således som et lavtrykk-dampoppvarmingssystem.

Damptrykket i hovedledningen kan variere sterkt, altetter det trykk som slippes på fra lokomotiv eller dampkjelvogn, liksom damptrykket i hovedledningen er avhengig av vognens plass i toget. En fordel ved «Vapor»-systemet er at oppvarmingen av vognen er uavhengig av det varierende trykk i hovedledningen og vognen oppvarmes like godt enten den er først eller sist i toget såfremt det finnes damp i hovedledningen.

Dampregulatoren 2 er vist mere detaljert på fig. III. Når dampen fra hovedledningen kommer til dampregulatoren gjennom røret 1 (samme tallbetegnelse angir samme del av systemet i alle figurer), må den først passere en sil 18 før den strømmer gjennom strupeventilen 19 med sete 20. Dampen strømmer videre fra dampregulatoren gjennom rør 3 til den første reguleringskran i systemet (på den skjematisk figur I betegnet med 4). Strupeventilens spindel 21 blir ført i pakkboksen 22 og er i sin ytre ende ved bolten 23 forbundet med vinkelarmen 24 som igjen ved bolten 25 er forbundet med den loddrette stang 26. Stangen 26 hviler nedentil på en ekspansjonsdåse 27. Ekspansjonsdåsen er utført av tynne metallplater og utformet som en lufttett beholder, delvis fylt med en væske som fordamper lett. Når ekspansjonsdåsen oppvarmes, vil væsken fordampe og trykket i dåsen vil øke, hvorved dåsen vil utvide seg. Da dåsen hviler på det ved skruen 28 regulerbare anlegg 29, vil den løfte stangen 26, hvilket vil bevirke at ventilen 19 vil trykkes mot sitt sete 20. Avkjøles dåsen 27, avtar igjen dens høyde og stangen 26 vil på grunn av sin vekt følge dåsen, altså bevege seg nedover, hvorved ventilen 19 igjen vil bevege seg fra setet 20 og slippe mere damp igjennom.

Den damp som strømmer gjennom reguleringskranene 4, 6 og 8 (se fig. I) føres tilbake gjennom røret 9 og inn i dampregulatorens loddrette del. Dampen vil før den kommer tilbake til dampregulatoren være mere eller mindre kondensert. Kondensvannet vil da særlig strømme ut av dampregulatoren i rommet mellom rørene 30 og 31, mens dampen særlig vil strømme inn i røret 30 og må passere ekspansjonsdåsen 27 før den kan komme ut i fri luft. Når dampen passerer dåsen, blir denne oppvarmet og dette vil som før nevnt bevirke at ventil 19 trykkes sterkere mot sete 20, hvorved dampmengden som slippes ut i systemet gjennom rør 3 begrenses eller stenges.

Når reguleringskranene (4, 6, 8 på fig. I) ved behov blir åpnet, vil dampen strømme inn i de tilhørende varmelegemer og der bli avkjølet, og det blir mere og mere vann og mindre og mindre damp som strømmer ut i fri luft fra dampregulatoren. Ekspansjonsdåsen blir avkjølet hvorved ventilen 19 gir større åpning for dampen, så mere damp slippes ut i systemet gjennom rør 3. Derved vil dampmengden som strømmer forbi dåsen igjen øke. Etter hvert inntar dampregulatoren en likevektstilling svarende til dampbehovet.

Reguleringskranene (4, 6, 8) er delvis utstyrt med reguleringshåndtak så de reisende selv kan åpne og lukke dem etter behov. Noen reguleringskraner kan bare åpnes og lukkes med konduktørnøkkel (f. eks. reguleringskraner i sidegang). Reguleringskranene må alltid stå enten på «Varmt» eller «Kaldt». Noen mellomstilling må ikke benyttes.

Når en reguleringskran er stilt over fra «Varmt» til «Kaldt», passerer dampen direkte gjennom reguleringskranen uten å passere gjennom vedkommende reguleringskrans varmelegeme. Eksempelvis er reguleringskran 6 på fig. II vist i stilling «Kaldt». Den damp som da blir igjen i varmelegeme 11, vil kondenseres og kondensvannet kan strømme ut i fri luft gjennom rør 14. Tilsvarende avløp for kondensvann for reguleringskranene 4 og 8 er henholdsvis avløpsrørene 13 og 15 (i fig. I). Reguleringskranene 4 og 8 i fig. II, viser stilling «Varmt» dvs. dampen må passere reguleringskranenes varmelegemer før den kan komme videre. Av hensyn til kondensvannet må reguleringskranene alltid ligge lavere enn tilhørende varmelegeme. Det er bare i stilling «Kaldt» at kondensvannet kan slippe ut gjennom avløpsrørene 13, 14 og 15. I stilling «Varmt» er dette avløp stengt.

I fig. IV er reguleringskranen 8 vist i større målestokk. Her fremgår det tydeligere at kondensvannet slippes ut gjennom 15 når kranen er lukket (står på «Kaldt»). Er derimot kranen åpen er hullet i kranikiken 16 a flyttet så åpningen til rør 15 er dekket.

Kondensvann som for øvrig danner seg i systemet, vil renne tilbake til dampregulatoren gjennom rør 9.

Den første reguleringskran som dampen kommer til (i fig. I kran 4) er den av kranene som ligger høyest. Herfra er det sammenhengende

fall gjennom 5, 6, 7, 8 og 9 tilbake til dampregulatoren. I reguleringskranene 6 og 8 er det boret et lite hull 17, hvorigjennom kondensvannet kan føres dersom disse kraner står på varmt. Kondensvann fra et varmeløse behøver således ikke å passere de etterfølgende varmeløse, men kan gjennom hullet 17 passere direkte gjennom reguleringskranene. Hullet 17 er ikke anbrakt på første (høyest beliggende) reguleringskran 4.

Da det er forbundet med praktiske vanskeligheter å oppnå et sammenhengende fall gjennom alle vognens reguleringskraner, anbringes flere dampregulatorer på hver vogn. Til hver dampregulator er det koblet et hensiktsmessig antall reguleringskraner som med dampregulatoren danner et selvstendig system som oppvarmer sin del av vognen.

2. Behandling under drift.

Før dampen slippes på togsettets damphovedledning, må flest mulig varmeapparater i vognene i togsettet være avstengt (stå på «Kaldt»). Derved oppnås at dampen på så kort tid som mulig strømmer gjennom hele togsettets hovedledning.

Når dampen strømmer ut bak på siste vogn i togsettet, kan det nødvendige antall reguleringskraner settes på «Varmt». Det er best å begynne med bakerste vogn i togsettet. For å spare på damp og for å unngå for høy temperatur i vognene må om nødvendig et tilstrekkelig antall reguleringskraner etter hvert avstenges.

I kulde kan reguleringskranene være fastfrosset før dampen slippes på hovedledningen. Det må da ikke brukes makt for å søke å bevege reguleringskranene. De vil bli tint opp når dampen kommer til kranene.

Under reisen skal tjenestgjørende togpersonale være oppmerksom på temperaturen i vognene og etter behov betjene de reguleringskraner som stilles med konduktørnøkkel. De andre reguleringskraner forutsettes betjent av de reisende. Konduktøren må dog se etter at håndtakene står enten på «Kaldt» eller «Varmt». Står håndtakene i mellomstilling kan dette medføre forstyrrelse av damptilførselen til andre varmeløse i vognen. Det kan også medføre fare for frysning.

Oppstår damputstrømming inne i vognen, må årsaken finnes. Skyldes den lekkasje i varmeløset, kan den stanses ved å sette reguleringskranen på «Kaldt». Oppstår sådan lekkasje, må dette snarest meldes til nærmeste stasjon, hvor ettersyn av vognvisitor kan skje. Strømmer damp ut ved reguleringskranens pakningsmutter (16 b fig. IV), vil det vanligvis hjelpe å trekke til pakningsmutteren. Når ikke dampen lenger strømmer ut, bør pakningsmutteren løses litt for at reguleringskranen ikke skal bli for tung å betjene. (Noen reguleringskraner har pakningsmutteren under vognulvet).

Lange rørslynger er ofte utstyrt med ekspansjonsmuffer av hensyn til varmeutvidelse i rørene. Disse ekspansjonsmuffer fins som oftest i varmerørene i sidegangen. Også i disse ekspansjonsmuffer kan mulig lekkasje stanses ved å trekke til muffens pakningsmutter.

Små damplekkasjer kan ofte vise seg på forskjellige steder i systemet straks etter at dampen slippes på hovedledningen. Slike små lekkasjer er uten betydning hvis de opphører når systemet er blitt varmt.

Inntreffer frysning i systemet skal dette straks rapporteres, og hvis det er mulig må stedet for frysningen samt årsaken oppgis. Det første som må undersøkes er om noen reguleringskraner er stilt galt (mellom «Kaldt» og «Varmt»). Grunnen kan også være at dampregulatorens pakkboks 22 (fig. III) er for hardt pakket, så vekten av stang 26 ikke har vært tilstrekkelig til å åpne ventilen 19. Utbedring av pakningen bør bare utføres ved verksted. Fryser ventilen fast i lukket stilling vil ikke damp kunne komme ut i systemet.

I kulde er det av avgjørende betydning for systemets driftssikkerhet at togpersonalet kort tid før toget kommer til en stasjon hvor dampen i hovedledningen avstenges for lengre tid (bestemmelsesstasjon, stasjon med lokomotivbytte eller stasjon hvorfra toget videre skal oppvarmes elektrisk) setter alle reguleringskraner på «Kaldt», også de med håndtak som ellers forutsettes regulert av de reisende. Dette må gjøres for at kondensvannet kan komme ut gjennom reguleringskranenes avløp 13, 14 og 15 (fig. I). Blir ikke reguleringskranene satt på «Kaldt» før dampen på hovedledningen blir borte, må kondensvannet fra varmelegemene føres den lengre vei gjennom rør 9 og ut gjennom dampregulatoren. Frysning kan da oppstå innen kondensvannet kommer så langt.

I sovekupeer, hvor det er anbrakt reguleringshåndtak for «Vapor» dampoppvarming må dog sådan omstilling ikke foretas når kupeene er belagt med liggende reisende. Reguleringshåndtak for «Vapor» oppvarming i sovekupeer blir for øvrig om natten som regel stilt på «Kaldt».

Når dampen påny slippes på togets hovedledning, må togpersonalet åpne det nødvendige antall reguleringskraner. Dette gjøres dog først etterat togsettets gjennomgående dampedning er godt gjennomblåst.

3. Justering av dampregulator og utskiftning av ekspansjonsdåse.

Justering av dampregulatoren skal utføres

- a) når friskdamp strømmer (blåser) ut av dampregulatoren nedentil.

I kaldt vær kan det stå atskillig damp av det varme kondensvann, som strømmer ut av dampregulatoren, og dette må ikke forveksles med friskdampstrømming.

b) når varmelegemene i vognen ikke blir tilstrekkelig varme, selv om det er damptrykk på hovedledningen.

Før justeringen påbegynnes undersøkes ekspansjonsdåsen. Denne tas ut ved å svinge ned understykket på dampregulatoren etterat dampen på vognens hovedledning er avstengt. Høres ingen skvalpelyd når en ryster på ekspansjonsdåsen, er det antagelig oppstått sprekker i dåsen så væsken er vekkdunstet. Sprekker kan også oppdages ved at dåsen har en annen farge ved sprekkeene enn ellers. Ekspansjonsdåsen kan også undersøkes ved å la den oppvarmes av kokende vann eller av damp. Er den i orden, skal dens tykkelse (høyde) øke med 8—10 mm.

Er ekspansjonsdåsen ikke i orden, må den utskiftes og erstattes med en ny og justeringen utføres således: Alle reguleringskraner som er tilkoblet vedkommende dampregulator stenges, og damp settes på hovedledningen. Kontramutteren 32 på reguleringskruen 28 (fig. III) løsnes og reguleringskruen skrues så langt ned at dampen begynner å strømme ut av regulatoren. Når dampen har strømmet ut noen minutter så dampregulatoren er gjennomvarm, skrues reguleringskruen 28 så meget inn at dampen ikke lenger strømmer ut. Dette må gjøres meget langsomt. Etter en stunds forløp skrues skruen 28 så meget ut som det er mulig uten at damp på ny begynner å strømme ut. Til slutt settes kontramutteren fast.

Lar ikke dampregulatoren seg justere til tross for at ekspansjonsdåsen er i orden, kan dette skyldes at det er kommet rusk på ventilen 19 eller setet 20. Ventilen og setet må i så fall renses. Dampen i hovedledningen må da være avstengt. Samtidig fjernes forurensninger på silen 18. Ved innsetning av setet 20 må påses at setets opphøyde krage vender innover mot ventilen 19 og at pakningen for setet ikke er skadet.

Etter justering settes dampen på og alle reguleringskraner åpnes, og det ses etter at alle varmelegemer tilsluttet vedkommende dampregulator blir ordentlig varme.

Justering av dampregulatoren bør bare foretas ved endestasjonene hvor øvet mannskap og tilstrekkelig tid er til disposisjon.

Skulle det under reisen oppstå en kraftig utstrømming av friskdamp fra dampregulatoren, må det undersøkes om ikke feilen skyldes at reguleringskruen 28 er løsnet. I så fall må den tilsettes så damputstrømmingen opphører. Nøyaktigere justering blir da å foreta ved endestasjonen.

Ved enkelte større mellomstasjoner, som har øvet mannskap, bør ekspansjonsdåser fins i reserve, så utskifting av defekte ekspansjonsdåser kan foretas underveis.

Ved justering av dampregulatoren må det også påses at ventilspindel 21 går så lett i sin pakkboks 22 at vekten av stangen 26 er tilstrekkelig til å åpne ventilen 21 selv om det ikke er damp i hovedledningen. Det er av største betydning for systemets virkemåte at denne

bevegelse er fri. Går spindelen for trangt i pakkboksen, vil det forårsake støtvis og uregelmessig bevegelse av ventilen, og det oppstår risiko for at ventilen fryser fast i lukket stilling, hvorved som før nevnt dampen hindres fra å strømme til varmelegemene.

Strømmer under drift meget damp ut ved pakkboks 22, må den indre pakning i pakkboksen skiftes. Pakkboksen må da tas ut. Pakningen skal være tilpasset slik at den gir tetning uten at spindelen 21 går for trangt. Den nye pakning settes godt inn med olje før den bringes på plass. Pakningsmutteren er ikke regulerbar, den skal være helt innskrudd. Utskifting av denne pakning forutsettes bare utført av øvet personale. Når dampen slippes på dampregulatoren, vil ofte litt damp lekke ut gjennom pakkboksen til å begynne med. Denne damp-utstrømming vil dog opphøre etter noen tid dersom pakningen er i orden.

4. Årlig ettersyn av dampregulator.

Dampregulatoren må etterses en gang om året. Det er heldigst at det gjøres før oppvarmingssesongen begynner om høsten. Ventil 19 og ventilsete 20 renses fri for rusk og belegg. Silen 18 må også renses. Alle dampregulatorens bevegelige deler må kunne beveges lett, og det må påses at vekten av stangen 26 er tilstrekkelig til å åpne ventilen.

IV. Oppvarming ved ovn eller schweizerapparat.

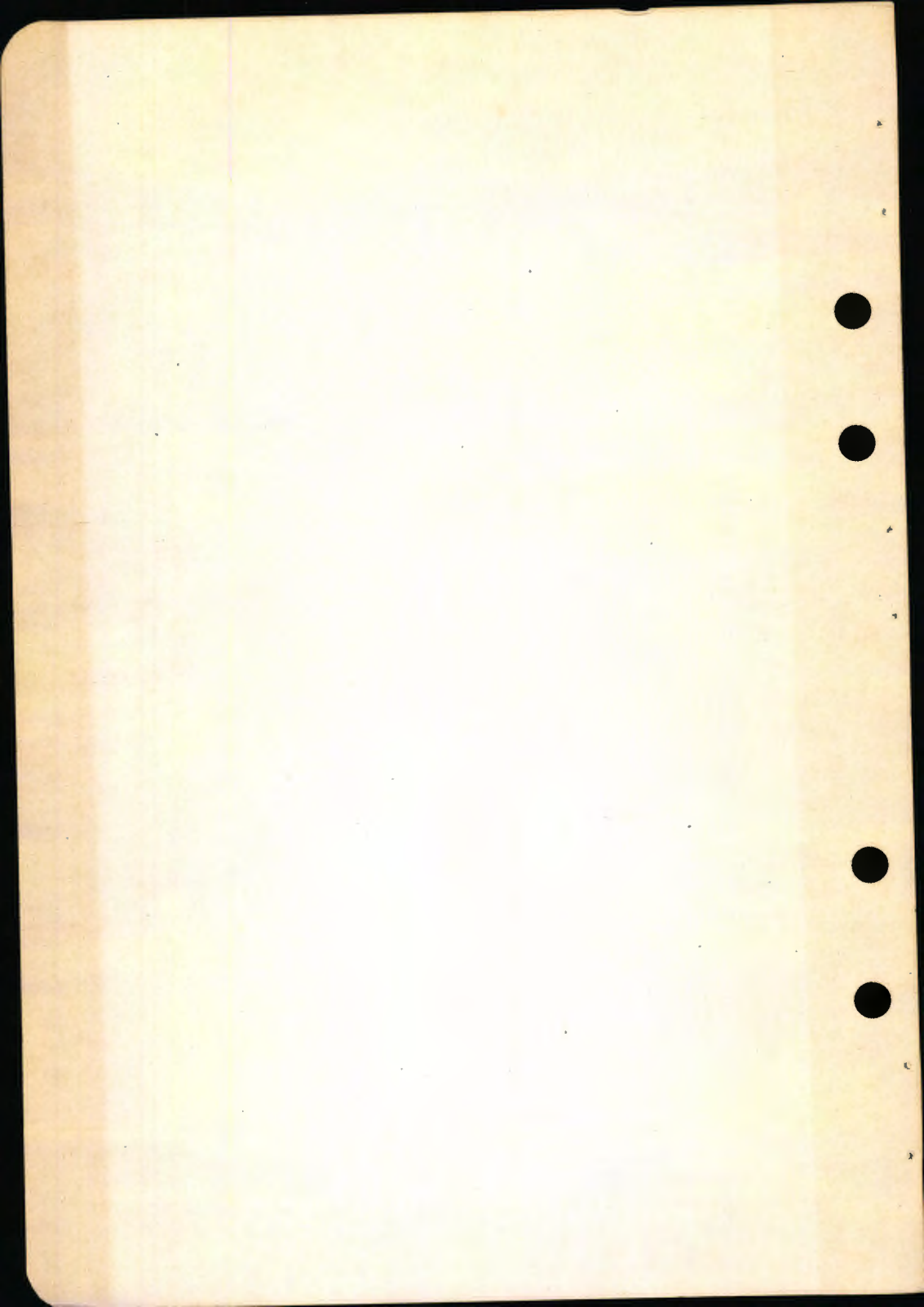
Utgangsstasjonene for vognene må sørge for at ovner eller schweizerapparater er i orden og at vognene utstyres med det nødvendige brensel. Stasjonsmesterene skal sørge for at røykrørene feies **m i n s t é n g a n g o m u k e n** og om nødvendig oftere. I vogner med schweizerapparater må det ikke fylles så mye i ovnene at røykrørene tilstoppes. Feierlukene må holdes tette så ikke luft suges inn og hindrer trekken. Risten må holdes ren.

Vognvisitørene skal spesielt være oppmerksomme på at disse oppvarmingsapparater er i god stand og ved passende anledning instruere betjeningen i behandlingen av apparatene og hjelpe til med bytting av rister og tetting av feierluker.

Personalet må være særlig oppmerksom på feil ved røyk-kanalen i vogner med schweizerapparater og om forbrenningsgass eller røyk trenger inn i vognen.

Merkes lukt av forbrenningsgass eller røyk, må vognen stenges og under ingen omstendighet brukes før feilen er rettet.

Luftkanalene ved schweizerapparater skal hver gang vognene er i verkstedet for revisjon renses og røykrør, rister etc. nøye ses etter.



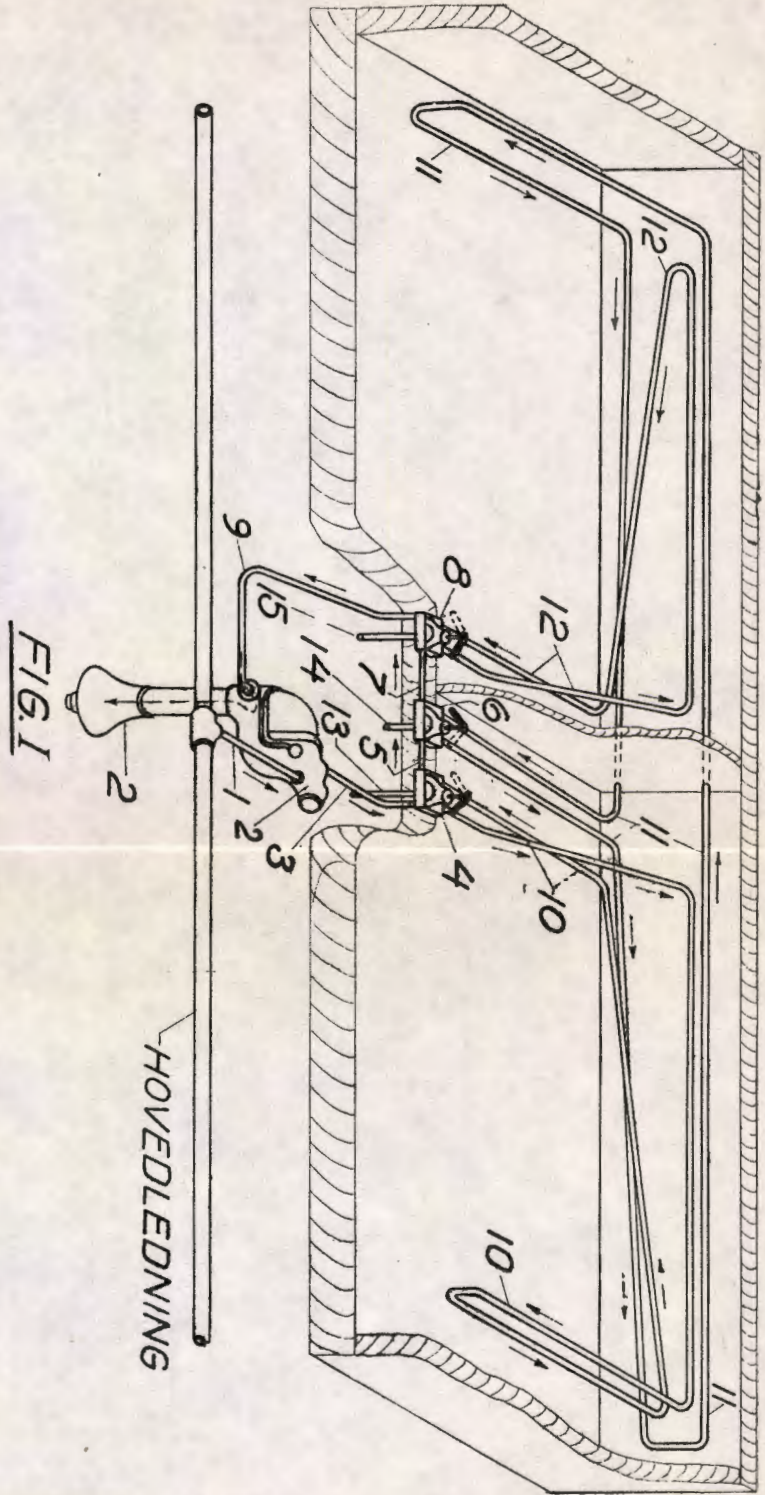


FIG. I

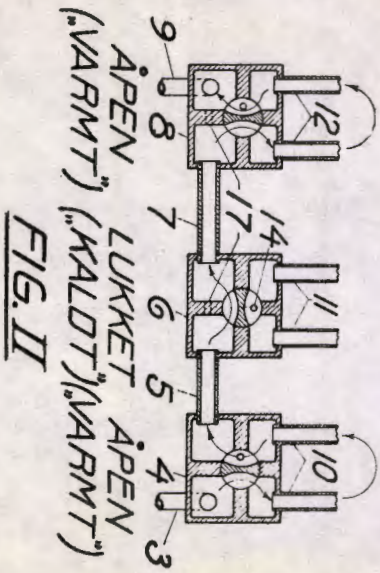
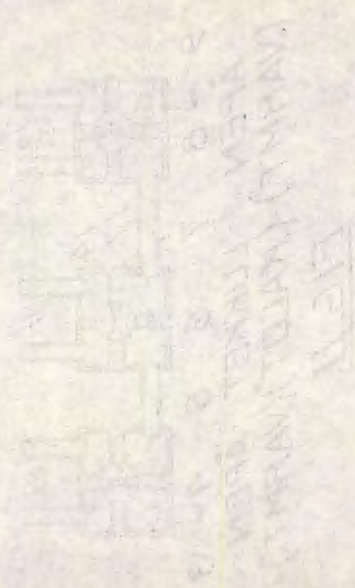
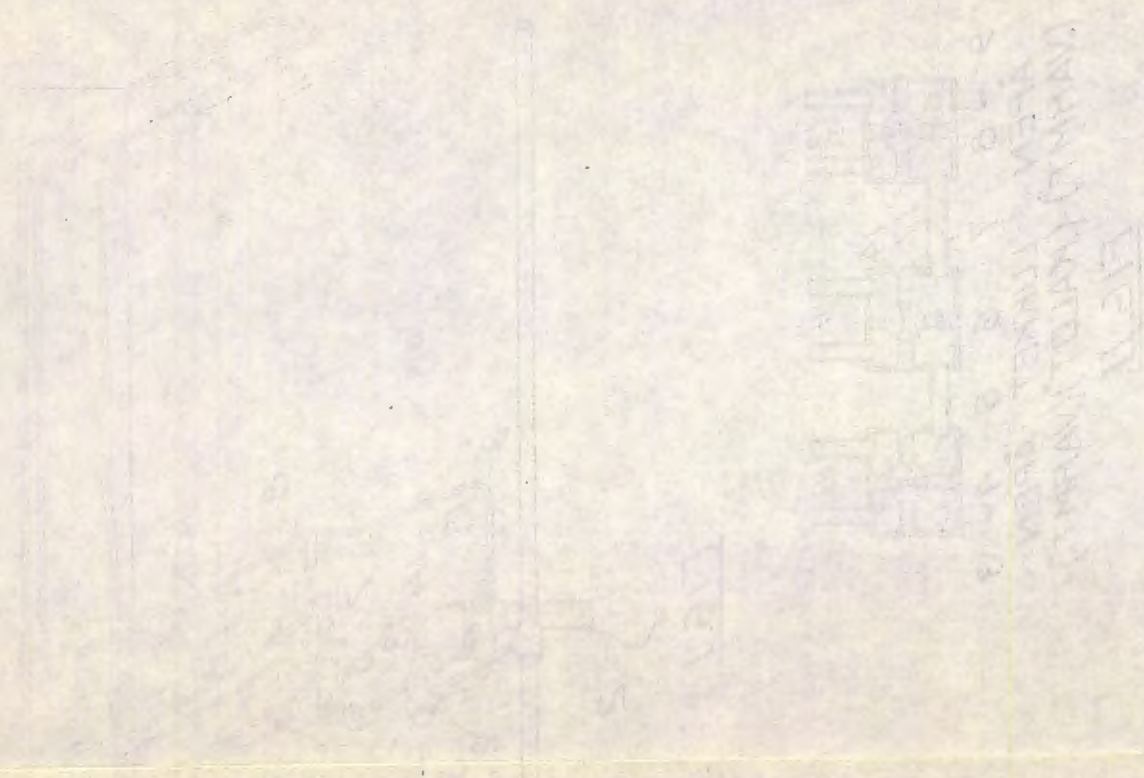


FIG. II

ad «Vaper» dampopvarming
Trykkesak nr. 413, III b.



NOT FOR CONSTRUCTION

Architectural & Engineering
 1000 15th St. N.W.
 Washington, D.C. 20004

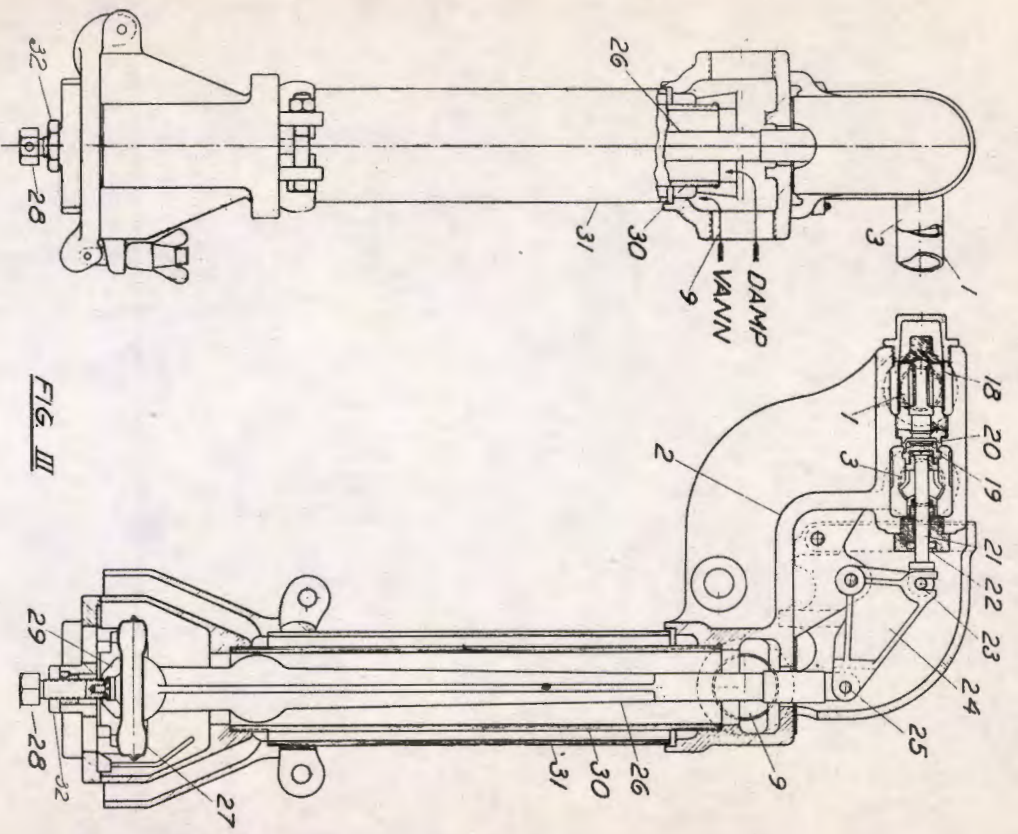


FIG III

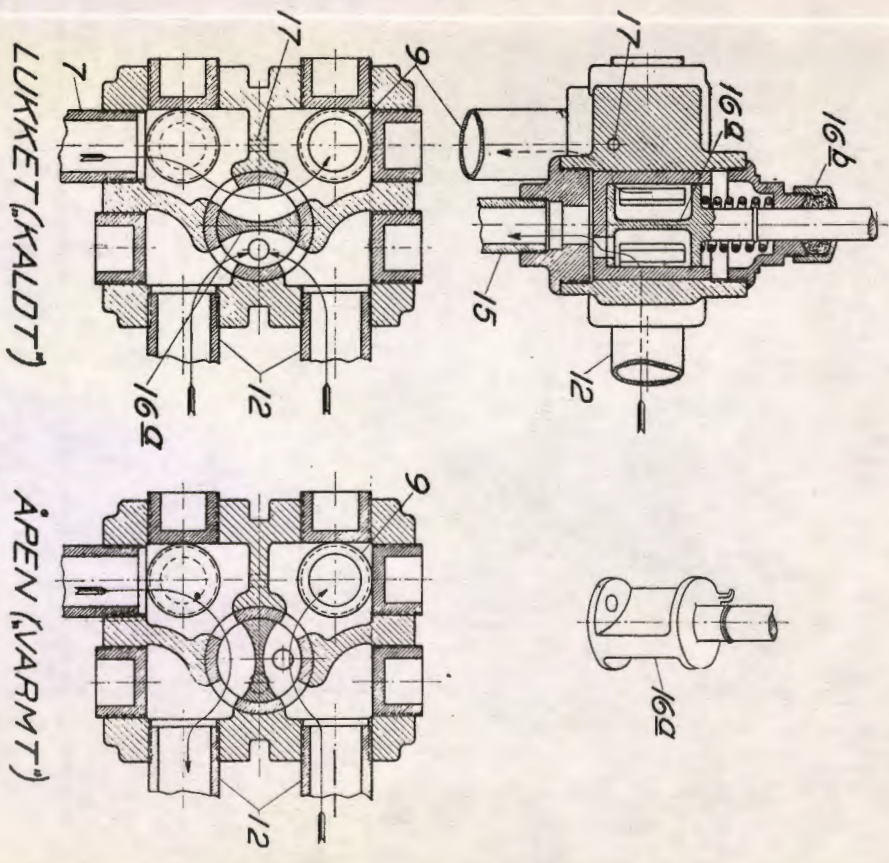


FIG IV

ad «Vapor» dampoppvarming
 Trykksak 413, III b.

