



DE DANSKE STATSBANER

Varmevejledning.

(Vejledning i Indretning og Pasning
af Togenes Varmeapparater.)

1939.

Form. Nr. Ma 265.

5/1938.



DE DANSKE STATSBANER

Varmevejledning.

(Vejledning i Indretning og Pasning af
Togenes Varmeapparater.)

1939.

»Vejledning i Indretning og Pasning af Togenes
Varmeapparater« af 1921 med Tillæg annulleres.

INDHOLD.

1^{ste} Del. Varmeapparaternes Indretning.

I. Dampvarmeapparater.

Systemets Indretning og Virkemaade....	Punkt	1	Side	9
Lokomotivets Varmeindretninger.....	»	2	»	9

A. Varmekedlen med Tilbehør.

Varmekedlen i Kedelvognene.....	»	3	»	10
Trykmaalere, Vandstandsvisere og Sikkerhedsventiler	»	4	»	10
Hoveddampventilen	»	5	»	11
Injektoren og Haandpumpen	»	6	»	11
Blæser-Dampventil og Udblæsnings- og Paafyldningshane	»	7	»	11
Vandkassen	»	8	»	11
Andet Inventar m. v.....	»	9	»	12
Varmekedlen i Motorlokomotiv Litra Mx.....	»	10	»	12

B. Dampledningen med Tilbehør.

Rørledningen	»	11	»	14
Almindelige Vandudladere	»	12	»	14
Kuglevandudladere	»	13	»	14

Specielle Vandudladere	Punkt	14	Side	15
Varmekoblingerne	»	15	»	15
Sluthanen	»	16	»	16

C. Varmeapparaterne.

Højtryksvarmeapparater (Det ældre System)	»	17	»	16
Lavtryksvarmeapparater System Westinghouse	»	18 a.	»	17
Lavtryksvarmeapp. System Pintsch	»	18 b.	»	18
» » Vapor	»	18 c.	»	19
Opvarmning af Toiletternes Vandbeholdning	»	19	»	19

II. Varmtvandsvarmeapparater.

Systemets Indretning og Virkemaade...	»	20	»	20
Varmekedlen	»	21	»	20
Varmelegemerne	»	22	»	21
Ekspansionsbeholderen	»	23	»	21
Vandpaafyldning	»	24	»	21
Dobbelt-Installationer og Opvarmning af Vandet ved Damp	»	25	»	23
Trevogns-Lyntogene	»	26	»	23
Firevogns-Lyntogene	»	27	»	24

III. Elektriske Varmeapparater.

Systemets Indretning og Virkemaade...	»	28	»	25
---------------------------------------	---	----	---	----

A. I det elektriske Materiel.

Varmeovnene	»	29	»	26
Varmeinstallationen i Motorvogne	»	30	»	26
» i Bivogne	»	31	»	27
» i Styrevogne	»	32	»	27

B. I Damptogsmateriellet	»	33	»	27
--------------------------------	---	----	---	----

IV. Kakkelovne og Varmelamper	»	34	»	28
-------------------------------------	---	----	---	----

2^{den} Del. Varmeapparaternes Pasning.

Almindelige Bestemmelser	Punkt	35	Side	29
Det tekniske Tilsyn med Togenes Varmeapparater	»	36	»	30
Togenes Forvarmning	»	37	»	30
Pasningen af Togenes Kedler og Varmeapparater under Kørslen	»	38	»	31
Temperaturen i Vognene	»	39	»	31

I. Dampvarmeapparater.

A. Varmekedlens Pasning.

Eftersyn af Inventar	»	40	»	31
Før Opfyrgen	»	41	»	32
Efter »	»	42	»	32
Kontrol med Damptryk og Vandstand m. v.	»	43	»	33
Den første Opvarmning af Toget	»	44	»	33
Under Kørslen	»	45	»	33
Fyret	»	46	»	34
Fødningen	»	47	»	34
Vandstanden i Vandbeholderen	»	48	»	34
Kedlen uden Tilsyn	»	49	»	34
Naar Kedelpassere afløser hinanden	»	50	»	35
Naar Opvarmningen skal afbrydes	»	51	»	35
Kontrollbogen	»	52	»	35
Springer Vandstandsglasset	»	53	»	36
Svifter Injektoren	»	54	»	36
Kan Haandpumpen ikke arbejde	»	55	»	36
Bliver Kedlen væsentlig utæt	»	56	»	36
Kedlen i Loko Litra Mx	»	57	»	36

B. Kedelvognenes Forsyning med Brændsel og Vand m. v.

Brændsel og Optændingsmateriale	Punkt	58	Side	38
Vandforsyningen	»	59	»	38
Ekstraordinær Forsyning	»	60	»	38
Belysningen	»	61	»	39

C. Varmekoblingernes Behandling.

Tilkobling	Punkt	62	Side	39
Frakobling	»	63	»	39
Naar danske Vogne sendes til Tyskland eller Sverige	»	64	»	40
Om fremmede Vognes Varmekoblinger	»	65	»	40
Ubrugelige eller utætte Varmekoblinger	»	66	»	40

D. Togenes Opvarmning.

Størrelsen af de Tog, der kan opvarmes fra de forskellige Varmekilder	»	67	»	41
Oprangering	»	68	»	42
Forvarmning	»	69	»	42
Opvarmning under Kørslen	»	70	»	44
Kører et Tog fast i Sne	»	71	»	48

**E. Vognopsynets Tilsyn m. v. under Vognenes
Henstaaen paa Stationerne.**

I Frostvej	»	72	»	49
Udblæsning af Kedlen	»	73	»	49
Udvaskning	»	74	»	49
Eftersyn og Reparation	»	75	»	50
Justering af System Vapor	»	76	»	50

II. Varmtvandsvarmeapparater.

Forinden Opfyringen	»	77	»	51
Under Opfyringen	»	78	»	52
Under Opfyring af Lyntogene	»	79	»	52
Under Brugen	»	80	»	52
Under Brugen af Lyntogenes Varme- apparater	»	81	»	54
Ved længere Tids Henstaaen med Fyr	»	82	»	54
Fyret slukkes	»	83	»	54
I Frostvej	»	84	»	54
Vandaftapningen	»	85	»	54
I Sommerperioden bør Anlægget ikke tømmes for Vand	»	86	»	55
Opvarmning ved Damp fra Vognens Varmeledning	»	87	»	55
Rapportering af Fejl og Mangler	»	88	»	56
Eftersyn og Reparation	»	89	»	56

III. Elektriske Varmeapparater.**A. I det elektriske Materiel.**

Forvarmning	Punkt	90	Side	57
Pasning under Kørslen	»	91	»	57
Fejl og Mangler	»	92	»	57
Enghave Maskindepot	»	93	»	57
Forbud mod Berøring	»	94	»	57

B. I Damptogsmateriellet.

Overgangsstationen	»	95	»	58
--------------------------	---	----	---	----

IV. Kakkellovne og Varmelamper.

Kakkellovnene	»	96	»	58
Varmelamperne	»	97	»	58

Forkortelser, der er benyttede i Teksten: at = Atmosfære.

Nærværende Vejledning udleveres til følgende

Kategorier af Tjenestemænd:

Værkmestre under Distrikterne
 Lokomotivmestre
 Lokomotivførere
 Motorførere
 Elektroførere
 Togførere
 Togformænd
 Varmemestre
 Vognmestre
 Jernbanepakmestre
 Lokomotivfyrbødere
 Kedelpassende Overportører II
 Togbetjente
 Vognopsynsmænd
 Lokomotivfyrbøder-Aspiranter
 Andet Personale, der forretter Togtjeneste
 eller Kedelpassertjeneste.

Endvidere udleveres Vejledningen til:

Samtlige Stationer.

1^{ste} Del. Varmeapparaternes Indretning.

I. Dampvarmeapparater.

1. Systemets Indretning og Virkemaade. Dampen til Opvarmningen tages enten fra Damplokomotivets Kedel, fra Varmekedlen (Dampkedlen) i visse Motorlokomotiver eller fra en Varmekedel (Dampkedel) anbragt i en af Togets Vogne, Kedelvognen, og ledes ind i en gennem hele Toget gaaende Varmeledning (Dampledning), der er anbragt under Vognene.

Fra denne Ledning er ført Stik ind til de i Vognene anbragte Varmeapparater, hvor Dampen afgiver sin Varme og fortættes til Vand, der bortledes til det fri.

Den Varme, der indeholdes i Fortætningsvandet i det Øjeblik, det forlader Varmeapparatet, gaar altsaa tabt til ligemed Vandet.

Ved Indførelse af dampbesparende Varmeapparater (Lavtrykvarmeapparater) og andre Foranstaltninger arbejder man hen til at nedsætte Dampforbruget saa meget som muligt, dels for at gøre de forannævnte Tab saa smaa som muligt, og dels for i størst mulig Udstrækning at kunne tage den til Togopvarmningen fornødne Damp alene fra Lokomotivet, da Kedelvognene kræver Pasning, er ubekvemme af Hensyn til Togformeringen og dyrere i Forbrug.

2. Lokomotivets Varmeindretninger. Dampen forlader Damplokomotivets Kedel gennem en særlig Damp-

ventil, Reduktionsventil eller Varmeventil, som ved at aabnes mere eller mindre efter den Dampmængde, der kræves til Togets Opvarmning, nedsætter Dampens Tryk fra Kedeltryk til mellem 4 og 0 at.

Varmeventilen er udstyret med et Manometer, der angiver Damptrykket i Varmeledningen, da Vognenes Varmesystem ikke maa udsættes for et større Tryk end 4 at. Varmeventilen er desuden udstyret med en Sikkerhedsventil, som giver Dampen fri Adgang til Atmosfæren, naar Trykket overstiger 5 at.

Varmeledningen afsluttes bag paa Tenderen paa samme Maade, som senere (Punkt 11) beskrevet for Vogne. (Ved nogle Lokomotiver føres Varmeledningen til begge Ender.)

Nogle Motorlokomotiver er, som nævnt i Punkt 1, udstyret med en særlig Varmekedel, der er beskrevet nedenfor. Her er ingen Reduktionsventil, da Damptrykket er højest 5 at.

A. Varmekedlen med Tilbehør.

3. Varmekedlen i Kedelvognene er en opretstaaende Vandrørskedel med højst 5 at. Damptryk. Askekassen under Risten kan tillukkes mere eller mindre med Klapper, der kaldes Dæmperne, hvormed Trækken lader sig formindske, medens der til Fremkaldelse af forøget Træk og en dertil svarende livligere Dampudvikling i Kedlen, er anbragt en Blæser i Skorstenen.

4. Trykmaalere, Vandstandsvisere og Sikkerhedsventiler. Foran paa Kedlen findes foroven lodret over hinanden 2 Flanger, af hvilke den øverste danner Forbindelse til Damptrummet og den nederste til Vandrummet. Til Flangerne er fastspændt Dampfordelingsstykket, som bærer Vandstandsglasset, tre Prøvehaner, der benyttes til at kontrollere Vandstandsglassets Udvisende, en Studs til Anbringelse af et Kontrolmanometer, et Kedelmanometer, der viser Kedlens Damptryk, et Ledningsmanometer, der viser Varmeledningens Damptryk, og ud for Midten af Vandstandsglasset en Viser, der angiver Kedlens laveste tilladte Vandstand. Desuden findes 2 Sikkerhedsventiler paa Toppen af Kedlen. Sikkerhedsventilerne giver Dampen

fri Adgang til Atmosfæren, naar Trykket i Kedlen overstiger 5 at.

5. Hoveddampventilen findes foroven paa Kedlen til højre for Dampfordelingsstykket. Ved at aabne denne mere eller mindre indføres Dampen i Togets Varmeledning. Trykket i Varmeledningen aflæses paa Ledningsmanometret.

6. Injektoren og Haandpumpen tjener til uafhængig af hinanden at vedligeholde Vandstanden i Kedlen henholdsvis ved Hjælp af Damptryk ved at aabne Injektor- og Dampventilen, der er anbragt paa Dampfordelingsstykket, eller ved Hjælp af Haandkraft. Vandet indføres gennem de paa Kedlen anbragte Fødeventiler, der forhindrer Fødevandet i at løbe tilbage fra Kedlen til Fødeapparaterne. Mellem Kedel og Fødeventil er anbragt Afspærringshaner, som skal lukkes, hvis det er nødvendigt at efterse Fødeventilerne, medens der er Damp paa Kedlen.

7. Blæser-Dampventil og Udblæsnings- og Paafyldningshaner. Ved at aabne den paa Dampfordelingsstykket anbragte Blæser-Dampventil, ledes der Damp til den i Skorstenen anbragte Blæser. Forneden paa Kedlen er anbragt en Udblæsnings- og Paafyldningshaner, hvorigennem Vandet i Kedlen kan udtømmes eller nyt Vand paafyldes, idet Hanen ved et Rør staar i Forbindelse med Fyldetuden under Vognkassen.

8. Vandkassen. Beholdningen af Fødevand findes i 2 Vandkasser, af hvilke den ene er flad og danner Underlag for baade Kedel og den anden Vandkasse, der er høj. Vandkasserne er boltede sammen og udgør eet Vandrum. Øverst i den høje Vandkasse findes et Hul med en Pejlestok, saaledes at Kedelpasseren stadig kan holde sig underrettet om, hvor meget Vand han har til Raadighed. Vandkasserne fyldes paa ældre Kedelvogne ved Hjælp af en Slange, der føres ind gennem Vogn døren. Ved nyere Vogne tilføres Vandet gennem Fyldetude, anbragte under Vognsiderne, og til Paafyldningen anvendes Slinger med konisk Tud og Spændebojle af samme Slags som dem, der findes paa Varmekoblingerne, se Punkt 15. Vandbeholderne kan tømmes ved, at en Prop i Bunden fjernes.

9. Andet Inventar m. m. I Kedelrummet skal findes et Opslag, indeholdende de ved Indenrigsministeriets Bekendtgørelse af 15. December 1919, § 36, fastsatte Sikkerhedsforskrifter for Pasning af Dampkedler samt en Fortegnelse over de løse Redskaber, Værktøjer og Reservedele, der skal være til Stede. Desuden findes i Værktøjsskabet en Kontrolbog, der fornyes hvert Aar ved Vognens Efter-syn i Værkstedet.

I Kedelrummet skal der findes 1 Reserve-Varme-kobling.

10. Varmekedlen i Motorlokomotiv Litra Mx er udstyret med Vandstandsglas, Vandstandshaner, Kedle-manometer, Ledningsmanometer, Sikkerhedsventiler, Hoveddampventil, Fødeventiler, Blæseventil samt Udblæsnings- og Paafyldningshane paa lignende Maade som Vognenes Varmekedler og arbejder som disse med indtil 5 at. Damptryk. Derimod sker Opvarmningen ved Olie-fyr, og Vandpaasætningen foregaar automatisk, saaledes at Kedlen ikke kræver nogen Betjening, naar det hele er sat i Gang, men kun et passende Tilsyn.

Der er derfor ingen Fyrdør, Askekasse eller Dæmper.

I Oliefyret forbrændes Solarolie af samme Slags, som benyttes til Dieselmotorerne. Til Kedlen hører en særlig Olie-tank, der ligger højt, for at Olien af sig selv kan løbe ned til Brænderen. Tanken fyldes fra Lokomotivets Hovedtank. Forbrændingen foregaar i en særlig konstrueret Brænder, der indstilles til et større eller mindre Blus ved H. a. en Oliereguleringsventil. I Brænderen forstøves Olien af en kraftig Luftstrøm, der frembringes af en Centrifugalblæser, der drives af en lille Elektromotor. Blæserluften danner samtidig den til Forbrændingen nødvendige Lufttilførsel og Træk i Kedlen. Naar Forbrændingen er kommet i Gang, fordampes den forstøvede Olie af Varmen i Fyret, saaledes at der dannes en stærkt brændbar, luftblandet »Gas«.

Lufttilførslen til Brænderen reguleres af et Haandhjul, der i Almindelighed er indstillet een Gang for alle. Der reguleres derfor kun ved Hjælp af Blæserens Igang-sætter, der kan staa i en Mellestilling.

Den automatiske Vandpaasætning sker ved en Svømmeranordning, »Fødevandsregulatoren«, der aabner en Naaledampventil til Fødepumpen og derved sætter denne i

Gang, naar Vandstanden synker, og lukker Ventilen, naar Vandstanden atter er steget.

Fødevandsregulatoren findes i en større Udbygning foroven paa Kedlen saaledes, at normal Vandstand er i Højde med dens Midte. Den staaer gennem et Rør foroven i Forbindelse med Kedlens Damptrum og gennem et Rør forneden med Vandrummet. I hvert af disse Rør er indskudt en Ventil, hvorved Svømmerhuset ved Reparation kan spærres af fra Kedlen. Normalt skal Ventilerne altid staa aaben. Er Ventilerne af en eller anden Aarsag lukket og skal aabnes, medens der er Tryk paa Kedlen, skal den øverste Ventil aabnes først for ikke at beskadige Naaleventilen ved det fra neden indstrømmende Vands Tryk opad paa Svømmeren.

Svømmeren og Naaleventilen kan bevæges ved Hjælp af et udvendigt Haandtag, der trykkes ind og drejes lidt frem og tilbage og derefter atter trækkes ud.

Man kan derved sikre sig, at de nævnte Dele ikke »hænger«.

Udenom Naaleventilen tilføres der Fødepumpen en stadig, men ringe Dampmængde, »Tomgangs-dampen«, for at holde den i stadig, langsom Drift. Man undgaar derved den Ulempe, der vilde opstaa, hvis Pumpen har vanskeligt ved at gaa i Gang, naar Naaleventilen aabner. Tomgangs-dampen er reguleret een Gang for alle ved Hjælp af en særlig Ventil.

Fødepumpen sættes i Gang ved at aabne for Damptilførslen til Fødevandsregulatoren og Pumpen. Fødepumpen kan arbejde, naar Damptrykket er mindst 2 at. Dens Smøring maa være i Orden, for at Pumpen skal kunne arbejde paalideligt.

Foruden den automatiske Vandpaasætningsanordning findes en Fødepumpe til Betjening med Haandkraft.

I begge Vandstandshaner er der anbragt Kugler, der lukker for Vand og Damp, saafremt Vandstandsglasset springer. Paa den øverste Hane findes en Spindel med Haandhjul, der ved at drejes højre om fjerner Kuglen fra Sædet, hvis den af en eller anden Grund skulde være blevet hængende, saa at den lukker for Adgangen til Glasset. Haandhjulet skal normalt være skruet ud, hvilket sker ved at dreje venstre om.

Til Fødevandstanken kan ledes Damp for at hindre Vandet i at fryse.

B. Dampledningen med Tilbehør.

11. Rørledningen, der er fast anbragt under Vognkassen, afsluttes ved begge Vognender med et Hanestykke, der dels indeholder Koblingshanen, som lukker eller aabner Adgangen til Ledningen, dels er indrettet til at optage en Varmekobling. Koblingshanen er en Gliderhane eller en Hane med Told.

12. Almindelige Vandudladere. For at fjerne Kondensationsvand anbringes saakaldte automatiske Vandudladere forskellige Steder paa Dampledningen. Af saadanne Vandudladere haves forskellige Konstruktioner. Den almindeligste bestaar af en flad Kasse af Form som en Halvcirkelflade. Den forbindes ved et kort Rør foroven til Dampledningen, medens Fortætningsvand løber ud for neden. Inde i Kassen findes et i en Halvcirkel bøjet Rør, der indeholder en flygtig Vædske. Naar Røret bliver varmt, d. v. s. naar der er Damp i Kassen, vil det søge at rette sig ud og lukker derved en Ventil, der spærrer af for Dampen fra Ledningen. Naar Røret efter nogen Tid bliver koldere, bøjer det sig igen og aabner Ventilen, hvorved eventuelt Kondensationsvand løber ud. Følger der Damp med, retter Røret sig ud paany og lukker for Dampen og saa fremdeles. Det bøjede Rør indstilles nøjagtigt v. H. a. en Stilleskrue forned, hvor Vandet løber ud. I nogle Tilfælde er der paa Forbindelsesrøret lige over Vandudladeren anbragt en Aftapningshane, der aabnes v. H. a. en Kupénøgle, naar Vandaftapningen skal fremskyndes. Normalt skal Hanen være lukket.

Blæser en saadan Vandudlader igennem, eller virker den ikke, bør Fejlen søges rettet ved forsigtigt at spænde eller slække Stilleskruen. Der maa ikke spændes for kraftigt, da man i saa Fald risikerer, at hele Apparatet ødelægges.

13. Kuglevandudladere. Sammen med de foranbeskrevne almindelige Vandudladere anvendes simple Kuglekontraventiler, som almindeligvis benævnes »Kuglevandudladere«, der lukkes af Damptrykket, men aabner sig, naar der kun er et ganske lille Tryk i Ledningen. Naar en saadan Ventil anbringes under Vognen i Varmesyste-

mets laveste Punkt, sikrer man sig en hurtig Udtømmning af Kondensationsvand, naar Damptilførslen ophører, hvilket har stor Betydning i Frostvejr for at undgaa Frostsprængninger.

Har en saadan Ventil vanskeligt ved at lukke, foretages en kraftig Gennemblæsning ved at løfte Kuglen gennem et Tryk paa Kontravægten. Hjælper dette ikke, maa hele Ventilen udskiftes og repareres.

14. Specielle Vandudladere. De i Forbindelse med Lavtryksvarmeapparaterne System Pintsch og Vapor anbragte specielle Vandudladere maa ikke røres af Togpersonalet, men maa kun efterses og repareres af Personale, der har særligt Kendskab til disse Apparater.

15. Varmekoblingerne. En Varmekobling bestaar af 2 Gummislanger, der ved Spænderinge er fastspændt til et fælles Ventilstykke med Drypventil, og i hvis frie Ender der — ligeledes ved Spænderinge — er fastspændt koniske Tude, som passer i Rørledningens Hanestykke og fastgøres til dette ved Hjælp af en Spændebojle, hvis Spændeskruer sikres mod at løsne sig ved Tilspænding af en Nøglemøtrik. Drypventilen er lukket, saa at den kun tillader Vand og lidt Damp at trænge igennem, saa længe Damptrykket vedligeholdes i Ledningen, men aabner sig, saa at Fortætningsvandet ganske kan fjernes fra Varmekoblingen, naar Trykket næsten er ophørt.

Ved de ældre Ventiler med kegleformet Sæde — de saakaldte Glycoventiler — rager Ventilstyret, i hvilket der er anbragt en Ring, udenfor Ventilhuset. De nyere Ventiler er Kugleventiler.

Har Drypventilerne vanskeligt ved at lukke, saaledes at der stadig strømmer Damp ud, maa der foretages en kraftig Gennemblæsning for derigennem at fjerne eventuelle Partikler, der har sat sig fast mellem Ventilen og dennes Sæde. Gennemblæsningen foretages for Glycoventilernes Vedkommende ved at puffe opad eller trække nedad i Ringen. Det er forbudt at anvende Hammerslag paa Ventilerne eller at hænge Skinnesøm eller lignende i Ringen for at faa den til at lukke. Ved Kugleventilerne foretages Gennemblæsningen ved at stikke op igennem det

lille Hul i Bunddækslet paa den skraa Tud, saaledes at Kuglen et Øjeblik skubbes bort fra sit Sæde. I begge Tilfælde anvendes en dertil indrettet Ventilløftestang.

Naar en Varmekobling ikke er koblet til Hanestykket paa den tilstødende Vogn, hægtes den frie Ende af Koblingen ved Hjælp af en paa denne værende Krog paa den Rangerbøjle paa Pufferplanken, der findes paa samme Side af Vognens Midte som Koblingshanen. Findes ingen Rangerbøjle, hægtes den i Pufferhylstret eller i en til dette Brug anbragt Krog.

16. Sluthanen. Den Del af Varmeledningen, som skal forsynes med Damp fra et Lokomotiv eller en Kedel, afsluttes ved den Lokomotivet modsatte Ende, henholdsvis ved begge Ender af Togdelen, med Koblingshanen, idet den paagældende Varmekobling aftages.

Koblingshanen kaldes i saa Fald Sluthanen. Den skal indstilles saaledes, at der kun viser sig en ganske ringe Dampudstrømning. I stærk Frost bør Aabningen dog være noget større for at undgaa, at den bageste Del af Varmeledningen fryser.

Dersom Hanen under Kørslen rystes ud af Stilling, skal dette af Togpersonalet anmeldes til Vognopsynet, saaledes at fornøden Efterspænding kan finde Sted.

C. Varmeapparaterne.

17. Højtryksvarmeapparater. (Det ældre System.) Fra Rørledningen under Vognene passerer Dampen gennem Stikrør op til de under hvert Sæde i Kupéerne anbragte Jernbeholdere, de saakaldte Varmeflasker, som paa denne Maade opvarmes og afgiver Varme til Luften i Kupéen.

Inden Dampen naar Varmeflaskerne, passerer den en Reguleringsventil, der er indskudt i Rørledningen paa Vognene og indeholder en Glider, som bevæges ved en gennem en Stopbøsning ført Trækstang fra det i Kupéen anbragte Reguleringshaandtag, og naar dette viser »aabent«, har Dampen fuld Adgang til begge Varmeflasker, saa at der opnaas den størst mulige Opvarmning af Kupéen.

Naar Haandtaget flyttes hen paa »halvt«, afspærres for Dampen til den ene Varmeflaske, og Glideren er da

stillet saaledes, at Dampen og Fortætningsvandet i denne Flaske kan strømme ud i det fri gennem en Aabning i Ventilen. Stilles Haandtaget paa »lukket«, afbrydes Forbindelsen mellem Dampledningen og begge Varmeflasker, og disse er da begge i Forbindelse med det fri.

Regulering mellem disse 3 Stillinger, »aabent«, »halvt« og »lukket«, er ikke mulig.

Det bør tilstræbes at arbejde med Damp af saa lavt Tryk som muligt for at undgaa alt for høj Temperatur i Varmeflaskerne, da dette giver en ubehagelig Varme. (Damp ved 4 at. Tryk har saaledes en Temperatur paa ca. 150° C.)

18. Lavtryksvarmeapparater. Forskellen mellem disse Systemer og det ældre System er dels den, at Varmeflaskernes (Varmelegemernes) Temperatur holder sig konstant uafhængig af Damptrykket i Ledningen, saa at der til en bestemt Stilling af Reguleringshaandtaget svarer en bestemt Temperatur af Varmelegemerne, dels at Damptrykket i disse kun overstiger Atmosfærens Tryk ganske lidt.

Følgende Lavtryksvarmeapparater beskrives nedestaaende:

a. System Westinghouse. Med Reguleringshaandtaget aabner man en Ventil, saa Dampen faar fri Adgang til Varmeflasken, og naar Temperaturen i denne har naaet en til Indstillingen svarende Højde, har en i Flasken værende Cylinder udvidet sig saa meget, at den automatisk lukker for Damptilførslen. Naar derefter Flaskens Temperatur synker paa Grund af Varmeafgivelsen, vil den indre Cylinder atter trække sig sammen og automatisk aabne for Damptilførslen.

Reguleringshaandtaget kan altsaa sættes i enhver Stilling mellem »aabent« og »lukket«.

Kondensationsvand løber ud igennem et Hul i Flasken.

I nogle Vogne er en Del af Flaskerne ikke forsynet med særskilte Reguleringshaandtag, idet de betjenes gennem et fælles Træk anbragt i et med Kupéenogle aflaaet Skab i Sidegangen. I saadanne Vogne er anbragt Mærket

, medens de øvrige Vogne bærer Mærket .

b. System Pintsch. Ved dette System findes en eller flere automatiske Reguleringsanordninger, der bestemmer den i Varmelegemerne cirkulerende Dampmængde, som er nødvendig til at give de opvarmede Kupéer m. v. netop den passende Temperatur, som forud er fastsat. Da der i koldt Vejr skal mere Damp til for at give en bestemt Temperatur end i mildt Vejr, kan der ved Hjælp af en Hovedreguleringsanordning foretages en Indstilling af de ovennævnte automatiske Reguleringsanordninger, saaledes at Damptilførslen kommer til at svare til den ydre Lufts Temperatur. Denne Indstilling foretages af Togpersonalet ved et i Sidegangen eller Vognafdelingen anbragt Reguleringsstræk, der betjenes ved Hjælp af en Kupénøgle. Indstillingen sker efter den ydre Temperatur, som angivet paa en anbragt Skala.


I en Del nyere Vogne (ogsaa tyske, der løber paa danske Strækninger) er Hovedreguleringsstrækkets Skala ikke forsynet med Temperaturangivelser, men blot mærket med Tallene 1—10.

Reguleringen foretages da saaledes:

Ved en ydre Temperatur paa ca. + 12° C. indstilles paa Tallet 0.
» » » » » » + 6° » » » » 2.
» » » » » » 0° » » » » 4.
» » » » » » ÷ 6° » » » » 6.
» » » » » » ÷ 12° » » » » 8.
» » » » » » ÷ 18° » » » » 10.

Naar Hovedreguleringsstrækket er rigtigt indstillet, vil der kun vise sig en ganske ringe Dampudstrømning gennem de paa Vandudladerne anbragte Tragte. Er der derimod indstillet efter en for lav udvendig Temperatur, vil dette give sig til Kende gennem en kraftigere Dampudstrømning ledsaget af en stærkt kogende Lyd, og Hovedreguleringsstrækket bør i saa Fald straks drejes tilbage for at undgaa Dampspild.


I Kupéerne findes desuden Reguleringshaandtag, ved Hjælp af hvilke der kan aabnes og lukkes for Damptilførslen — i nogle Vogne til den ene Varmeflaske, i andre Vogne til begge Varmeflasker — i den paagældende Kupé. Disse Reguleringshaandtag kan sættes i enhver Stilling mellem »aabne« og »lukket«. Kondensationsvandet løber ud gennem Systemets særligt konstruerede Vandudlader med Beskyttelsesklokke under Vognen.

I Vogne med Varmeapparat System Pintsch er anbragt Mærket .

Lavtryksvarmeapparatet System Pintsch er det foretrukne af de 3 Lavtrykssystemer og installeres ved Nyanskaffelser.

c. System Vapor. Ved dette System findes 3 automatiske Reguleringsanordninger, de saakaldte Transformatorer, der er anbragt under Vognene og afpasser den Dampmængde, der tilføres Systemet. De er indstillet een Gang for alle og maa ikke røres af Togpersonalet. Varmelegemerne bestaar af Jernrør, af hvilke nogle strækker sig gennem flere af Vognens Afdelinger eller gennem Vognens Sidegang. Kondensationsvandet løber ud gennem Systemets særligt konstruerede Vandudlader under Vognen.

Regulering finder Sted ved gennem de i Kupeérne og Sidegangen anbragte Haner at til- eller frakoble de tilsvarende Varmelegemer, af hvilke nogle betjenes alene af Togpersonalet med Kupénøgle. **Haandtaget paa Reguleringshanerne maa aldrig staa i en Mellestilling, men skal enten staa paa »aabne« eller »lukket«.** Naar en Hane indstilles paa »lukket«, passerer Dampen forbi det paagældende Varmelegeme, der da gennem Reguleringshanen sættes i Forbindelse med Afløbsrøret paa denne, saa at Kondensationsvandet i Varmelegemet kan udtømmes.

I Vogne med Varmeapparat System Vapor er anbragt Mærket .

19. Opvarmning af Toiletternes Vandbeholdning. I nogle Vognes Toiletter opvarmes Vandbeholdningen til en passende lav Varmegrad, dels til Bekvemmelighed for de rejsende og dels for at holde Vandet frostfrit. Opvarmningen foregaar ved at føre et Rør fra Bunden af Vandbeholderen under Vogntaget ned til det i Toilettrummet anbragte Varmeapparat, igennem dette med et passende kort Stykke og tilbage til Beholderen. Vandet vil da af sig selv cirkulere gennem Rørsløjfen og opvarmes paa samme Maade, som Vandet i Varmtvandsanlæg, jfr. Punkt 20.

II. Varmtvandsvarmeapparater.

20. Systemets Indretning og Virkemaade. Visse Personvogne, navnlig Motorvogne, Motorbivogne og lign., er udstyrede med Varmtvandsvarmeapparater, der adskiller sig fra Dampvarmeapparater derved, at der anvendes varmt Vand til Opvarmningen i Stedet for Damp og ved, at hver Vogn har sin særlige Varmekedel og ikke kan afgive Varme til Varmeapparaterne i de tilkoblede Nabovogne. Lyntogenes Motorvogne opvarmes dog af Varmekedlen i den tilstødende Mellemvogn, hvilket er muligt, da Vognene ikke adskilles i Driften. Varmtvandsapparatet virker iøvrigt efter samme Princip som de almindelige Varmtvands-Centralvarmeanlæg i Ejendomme, nemlig saaledes:

I Varmekedlen opvarmes Vandet ved et Koksfyrr eller med Damp, og da det varme Vand er lettere end det uopvarmede, vil det stige op i Kedlens øverste Del og derfra gennem Rørstudse strømme ud i Varmelegemerne, hvor Vandet vil afgive sin Varme og afkøles. Det afkølede og derfor tungere Vand synker nedad og strømmer tilbage gennem en lavtliggende Returledning til Kedlens nederste Del for paany at opvarmes, stige til Vejrs og strømme ud i Varmelegemerne o. s. v.

21. Varmekedlen. Paa den ene Side af Vognen er under Vognkassen ophængt en Varmekedel, der bestaar af en ydre Kappe og en indre Fyrkasse, mellem hvilke Vandrummet findes. I Lyntogene er Kedlerne dog anbragt inde i Vognene og udformet mere som Kedlerne i stationære Anlæg. Ovenpaa Kedlen findes Skorstenen, som ved nyere Vogne i omtrent hele sin Længde er omsluttet af Vandrummet. Skorstenen, som er ført op gennem Vognen og Vogntaget, er dækket af en Røghætte. Indfyring sker udvendig fra — ved Lyntogene indvendig fra — gennem Fyrhullet, der lukkes med Fyrdøren, der er udstyret med et Spjæld eller en Stjerneventil. Askekassen under Risten er forsynet dels med en Rensedør til Fjernelse af Asken, dels med et Luftspjæld, der betjenes fra et Træk inde i Vognen eller — som ved Lyntogene — automatisk. I nogle Vogne er Rensedøren todelt. Fyrdøre og Rensedøre kan aflaaes med Kupénøgle. Det varme Vand forlader Kedlen gennem Rørstudse i Vandrummets øverste Del, medens det afkølede Vand indføres

gennem en Studs forneden. Vandets Temperatur, der maa holdes desto højere, jo lavere den ydre Lufts Temperatur er, reguleres ved at forøge eller formindske Lufttilførslen til Kedlens Fyr ved Hjælp af Luftspjældet. Vandets Temperatur aflæses paa et Termometer, der sammen med Luftspjældets Haandtag er anbragt i et aflaaeligt Skab inde i Vognen.

22. Varmelegemerne er for at forøge Varmebladen og lette Vandets Varmeafgivelse til Luften i Vognen fremstillet af Ribberør. Rørledningerne, der forbinder Varmelegemerne, fremføres paa forskellig Maade efter Vognens Indretning og forsynes paa de højeste Punkter med Afluftningsventiler eller Rør hen til Ekspansionsbeholderen, hvorigennem eventuel tilstedeværende Luft fjernes.

Nogle Vogne er udstyret med Reguleringshaandtag i Kupéerne. I andre Vogne kan Varmelegemerne ikke reguleres af de rejsende.

23. Ekspansionsbeholderen. Da Rørsystemet skal være helt fyldt med Vand, og Vandet udvider sig, naar det opvarmes, er der i Forbindelse med Rørsystemets øverste Punkt og oven over anbragt en Ekspansionsbeholder, der optager Udvidelsen og ved et Rør, der er ført op igennem Vogntaget, staar i Forbindelse med fri Luft. Ekspansionsbeholderen er udstyret med et Vandstandsglas eller en Trykmaaler, og hvis Vandstanden bliver for høj, vil det overskydende Vand gennem et Overløbsrør løbe til et med en Tragt forsynet Afløbsrør, der udmunder under Vognen. Vandet i Systemet er altsaa ikke under Tryk.

24. Vandpaafyldning. Fyldning af Kedel og Rørsystem med Vand sker gennem Fylderøret, der i det nyere Materiel forgrener sig ned under hver Vognside, hvor hver Gren afsluttes med en Fyldetud. I Forgreningspunktet er anbragt en Tregangshane, der indstilles til den Fyldetud, der benyttes, i hvilken Stilling den samtidig lukker for den anden Fyldetud, da Vandet ellers vilde løbe ud her. Over Forgreningspunktet er indskudt en Vingepumpe, og over Pumpen er anbragt en anden Tregangshane, der danner Afspærringshane for Vandet i Systemet og samtidig kan benyttes til Spædning af Pumpen gennem den ovenover sid-

dende Tragt. Tregangshanernes Gennemboringer er angivet ved indhuggede Mærker paa Endefluden af Hanetoldens fir-kantede Tap. Paa de i Vognene opslaaede Betjeningsregler findes en Skitse af det ovenfor beskrevne Arrangement af Haner og Pumpe med Angivelse af Hanernes Stillinger under Vandpaafyldningen henholdsvis fra den ene eller den anden Fyldetud og efter Vandpaafyldningen samt ved Spædning af Pumpen. Arrangementet er noget forskelligt ved de forskellige Vogn typer. I Lyntogene er Vingepumpen anbragt saaledes, at Vandet ikke passerer igennem den, naar der paafyldes med Vandværkstryk. Vingepumpen har derfor en særlig Fyldetud.

Til Vandpaafyldning gennem Fyldetude under Vognsiderne anvendes Slinger med konisk Tud og Spændebøjle af samme Slags som dem, der benyttes ved Fyldning af Kedelvogne. Naar Slangen er anbragt og Tregangshanerne rigtigt indstillet, vil Vandværkstrykket drive Vandet ind i Systemet, og naar dette er fyldt, hvilket ses paa Ekspansionsbeholderens Vandstandsglas eller Trykmaaler, lukkes den øverste Tregangshane (Afspærringshane). Haves der ikke Vandværksvand til Disposition, eller er Paafyldningsrørene ikke ført ud under Vognsiderne, maa Vandet pumpes ind ved Hjælp af Vingepumpen, idet der fra Fyldetuden føres en Slange ned i en Spand eller et Kar med Vand. Før Pumpningen paabegyndes, spædes Pumpen.

I nogle Vogne f. Eks. Litra MO, FFM, ACM og AUM kan der desuden pumpes Vand paa Anlægget fra Toiletternes Vandbeholdere gennem Vingepumpen. Paa de i Vognene opslaaede Betjeningsregler er angivet, hvorledes Hanerne i saa Fald skal stilles. Endvidere kan der i Firevogns-Lyntogene sættes Vand paa Anlægget fra Toiletternes Vandbeholdere under Gulvet ved at aabne en Ventil. Luftrykket i Beholderen driver da Vandet ind i Rørsystemet. Disse Vandpaasætningsanordninger benyttes, hvis det skulde blive nødvendigt at sætte Vand paa under Kørslen.

Efter eller under Paafyldningen maa samtlige Afluftningsventiler forsigtigt aabnes for at lukke eventuel Luft ud, og derefter igen lukkes. Hvis Vandet derved synker for meget i Vandstandsglasset, maa efterfyldes.

Naar man har sikret sig, at Systemet er helt fyldt med Vand, skal Fylderøret og Pumpen tømmes for Vand

for at hindre Frostsprængninger. For at lette Vandets Afløb fra Pumpen bevæges dennes Haandtag nogle Gange frem og tilbage.

Til Opfyldning af Varmesystemet skal helst benyttes rensat Vand, og Udskiftning af Vandet i Anlægget bør ikke foretages for ofte, da nyt Vand altid er luftholdigt og derfor giver Anledning til Rust- og Stendannelse. Der maa aldrig anvendes Vand, der er sæbeholdigt eller paa anden Maade forurenat.

Kedel og Rørsystem tømmes for Vandet ved at aabne den paa Returledningen ved Kedlen anbragte Aftapningshane, idet Afluftningshanerne samtidig aabnes, saaledes at der lettere kan slippe Luft ind.

25. Dobbelt-Installationer og Opvarmning af Vandet ved Damp. Nogle Personvogne, der er indrettede til at kunne benyttes som Motorbivogne, har foruden Varmtvandsvarmeapparat et komplet Dampvarmeapparat, der kan benyttes, naar de tilstødende Vogne opvarmes ved Damp. En saadan dobbelt Installation optager imidlertid megen Plads og er vanskeligt tilgængelig. I nyere Vogne indrettes Varmtvandsvarmeapparatet derfor nu saaledes, at Vandet kan opvarmes enten af Fyret eller af Damp, der kan tages fra en gennemgaaende Dampledning, naar de tilstødende Vogne opvarmes ved Damp. Opvarmning ved Damp maa kun finde Sted, naar Vognens Fyr er slukket. Dampen ledes da ind i en i Vandrummet anbragt Rørs spiral eller i en udenom Vandrummet bygget Varmekappe ved at aabne den under Vognen anbragte Dampventil, der betjenes af et paa Reguleringstavlen inde i Vognen anbragt Træk mærket »Dampl.«. Opvarmes der ved Damp, kræves der altsaa lige saa vel Vand i Systemet, som naar der opvarmes ved Fyring i Kedlen.

Rørs spiralen eller Varmekappen, der kaldes Dampkammeret, er udstyret med en Vandudlader med Aftapningshane til Bortledning af Fortætningsvand. I nogle Tilfælde er der dog ingen egentlig Vandudlader, men kun en Hane, der under Driften skal indstilles, saaledes at der foregaar en svag Dampudstrømning.

26. I Trevogns-Lyntogene findes der en Varmekedel indvendig i hver Ende af Mellemvognen, og hver Kedel opvarmer Halvdelen af denne og den tilstødende Motor-

vogn, saaledes at der i de 3 Vogne findes 2 adskilte Varmeaggregater. Kedlen er udstyret med en automatisk Trækregulator, der indstilles passende efter Vejrliget. For at fremme Vandcirkulationen og for at kunne anvende mindre Rørdimensioner er der indskudt 2 Cirkulationspumper parallelt paa Returledningen i hvert Aggregat, idet den ene Pumpe danner Reserve for den anden. Pumperne er smaa Centrifugalpumper, der drives af en lille Elektromotor og som ind- og udskydes i Kredsløbet ved at aabne eller lukke en paa Pumpen siddende Ventil. Naar en Pumpe ikke er i Drift, skal dens Ventil være lukket.

Pumpen skal sættes i Gang, saasomt Aggregatet opfyres, og den skal stadig være i Drift og maa ikke standses, før Fyret er helt nedbrændt eller slukket. Bliver den ene Pumpe utjenstdygtig, sættes den anden straks i Gang. Bliver begge et Aggregats Pumper utjenstdygtige, kan det ikke benyttes, og Ilden maa hurtigst slukkes.

For at sikre sig imod at Vandets Temperatur bliver for høj og dermed følgende Overkogning, findes et Temperaturalarmapparat, der bestaar af et Termometer, der er saaledes indrettet, at det tænder en kulørt Lampe over Døren ind til Kedelrummet i det Øjeblik, Vandets Temperatur er steget til en bestemt Størrelse, der kan varieres efter Vejrliget ved at dreje en Viser.

27. I Firevogns-Lyntogene findes en Varmekedel indvendig i hver af Mellemvognene i den mod Motorvognen vendende Ende, og hver Kedel opvarmer sin Mellemvogn og den nævnte Motorvogn, saaledes at hver Toghalvdel har sit Varmeaggregat. Kedlerne er ogsaa her udstyret med Trækregulator, Cirkulationspumper og Temperaturalarmapparat, ligesom Trevogns-Lyntogene, dog med den Forskel, at her sker Omstillingen fra den ene Cirkulationspumpe til den anden automatisk, hvis den Pumpe, der er sat i Gang, skulde gaa i Staa.

Firevogns-Lyntogene er endvidere udstyret med et Ventilationsanlæg i hver Vogn. Den til Ventilationen nødvendige Luft indsuges fra Atmosfæren gennem et Filter med Reguleringsspjæld. Luften passerer derefter en Kalorieferer (d. v. s. et Luftopvarmningsapparat), og den her opvarmede Luft blæses af en Centrifugalventilator ind i en under Vogntaget liggende Kanal og strømmer gennem Aabninger i Loftet ind i Vognen, idet den kolde Luft

drives ud gennem Aabninger i Gulvet. Ventilationsanlægget er et Supplement til den egentlige Varmtvandsopvarmning, der foregaar ved Hjælp af Ribberør langs Vognens Sider.

Kalorieferen er en Kasse med Lamelvarmeblader (smaa Ribberør), der faar tilført Varme fra Varmtvandsanlægget.

For at opnaa en konstant Temperatur af den i Vognen indblæste Luft er der i Luftkanalen under Vogntaget indbygget en Termoregulator, der styres af en »Føler« i Kanalen. Termoregulatoren regulerer automatisk Varmtvandstilførslen til Kalorieferen og derigennem Luftens Temperatur. Til selve Varmtvandsventilens Bevægelse anvendes Trykluft af 1 at. Overtryk. Termoregulatoren indstilles efter den ydre Lufts Temperatur. Indstillingen ændres ved Drejning paa Stilleskruen og aflæses paa en Skalaplade. Dette bør kun foretages af Helgoland Maskindepot.

III. Elektriske Varmeapparater.

28. Systemets Indretning og Virkemaade. Statsbanernes elektriske Materiel, der benyttes i Københavns elektrificerede Nærtrafik (S-Banen), samt nogle Personvogne og enkelte Postvogne, der løber paa de svenske elektrificerede Baner, er udstyrede med elektriske Varmeapparater, der adskiller sig fra de foran beskrevne Varmeapparater derved, at Opvarmningen sker v. H. a. elektriske Modstande (Varmelegemer), der bliver varme ved at sende en elektrisk Strøm igennem dem efter ganske samme Princip, som benyttes i et almindeligt elektrisk Strygejern. Strømmen aftages fra den i Luften udspændte Køretraad. Spændingen i Køretraaden er for S-Banens Vedkommende 1500 Volt Jævnstrøm. (Paa svenske Baner er den 15000 Volt Vekselstrøm.) Anlæggene er derfor Højspændingsanlæg, og da det er forbundet med Livsfare at komme i Berøring med Højspændingsledninger og Apparater, er det forbudt alle Uvedkommende at adskille Varmeovne og Installationsrør samt at aabne Apparatkasserne under Vognene samt Maalerskabene i de Vogne, hvori saadanne findes.

A. I det elektriske Materiel.

29. **Varmeovnene.** I hver Vogn findes 24 Varmeovne, som hver har 2 Varmelegemer, et for $\frac{1}{3}$ Varme med Kapacitet 300 Watt og et for $\frac{2}{3}$ Varme med Kapacitet 600 Watt. Varmelegemerne og andre strømførende Dele i en Varmeovn er helt omsluttet af Staalplade, der er jordforbundet, saaledes at det er ufarligt at berøre Ovnene. Varmelegemerne er elektrisk forbundne dels i Serie og dels parallelt paa en saadan Maade, at Driftsspændingen 1500 Volt kan sættes paa hele Anlægget og Varmereguleringen foregaa i 3 Trin efter den ydre Lufts Temperatur, nemlig ved at indkoble

- 1) alle Varmelegemerne for $\frac{1}{3}$ Varme eller
- 2) alle Varmelegemerne for $\frac{2}{3}$ Varme eller
- 3) samtlige Varmelegemer, hvilket altsaa giver $\frac{3}{3}$ (fuld) Varme.

Er ingen af disse Trin helt svarende til den Varmeydelse, der ønskes, kan der yderligere reguleres ved Ind- og Udkobling med passende Mellemrum.

Reguleringen foretages alene fra Togets Førerplads, idet der ikke er indrettet Reguleringsindretninger til Brug for de rejsende.

30. **Varmeinstallationen i Motorvogne.** Ledningerne til Varmeovnene udgaar fra Hjælpeapparatkassen under Motorvognen, i hvilken Kasse der er anbragt 1 **Varme-sikring**, der beskytter samtlige fra Kassen udgaende Varmeledninger og de til disse sluttede Varmeovne, en **Varmeafbryder for $\frac{1}{3}$ Varme** til Ind- og Udkobling af samtlige Varmelegemer for $\frac{1}{3}$ Varme og en **Varmeafbryder for $\frac{2}{3}$ Varme** til Ind- og Udkobling af samtlige Varmelegemer for $\frac{2}{3}$ Varme. Fra de 2 Afbrydere udgaar ogsaa Ledninger til en Varmekoblingsdaase, som er anbragt øverst paa Vogngavlen modsat Førerrumsenden, og hvorfra Varmekoblingen føres til en tilkoblet Bivogn eller Styrevogn, hvis Varmeinstallation altsaa er sikret og betjenes samtidig med Motorvognens. Paa Førerrumsgavlen findes ingen Varmekoblingsdaase.

I Førerrummet findes i en Jernkasse Varmemanøvreafbrydere med løse Nøgler til Fjernbetjening af de ovenfor nævnte 2 Varmeafbrydere i Hjælpeapparatkasserne (for henholdsvis $\frac{1}{3}$ og $\frac{2}{3}$ Varme) i samtlige Motorvogne

i hele Toget. Nøglerne kan kun udtages, naar Varmemanøvreafbryderne er udkoblet. Desuden findes i samme Kasse Varmeafbrydere for $\frac{1}{3}$ og $\frac{2}{3}$ Varme, hvormed Varmegrupperne i den paagældende Motorvogn med tilhørende Bivogn eller Styrevogn helt kan udkobles, saaledes at Gruppen ikke kobles ind, naar Varmemanøvreafbryderne i et hvilket som helst Førerrum i Toget betjenes.

Varmen i hele Toget kan altsaa reguleres fra Varmemanøvreafbryderne i et hvilket som helst Førerrum, men der kan kun udkobles med samme Afbryder, med hvilken der er indkoblet. Af praktiske Hensyn foregaa Reguleringen normalt fra det sydligste Førerrum i Toget.

31. **Varmeinstallationen i Bivogne.** Varmeovnene i en Bivogn faar Strøm fra en tilkoblet Motorvogn og betjenes sammen med dennes Varmeovne, jfr. Punkt 30. Der findes Varmekoblingsdaaser øverst paa begge Vogngavle, saaledes at Tilkobling kan ske fra enten den ene eller den anden Ende af Vognen. En Bivogn maa aldrig varmekobles i begge Ender.

32. **Varmeinstallationen i Styrevogne.** Varmeovnene i en Styrevogn faar Strøm fra en tilkoblet Motorvogn og betjenes sammen med dennes Varmeovne, jfr. Punkt 30. Der findes kun Varmekoblingsdaase paa Vogngavlen modsat Førerrumsenden.

I Førerrummet findes Varmemanøvreafbrydere og Varmeafbrydere ligesom i Motorvognene.

B. I Damptogsmateriellet.

33. **Varmeapparaterne** benyttes kun i Sverige. Spændingen i Køretraaden er 15000 Volt Vekselspænding, der i det elektriske Lokomotiv transformeres ned til 1000, 800, 600 eller 400 Volt, alt efter den ydre Temperatur.

Strømmen føres i 2 Ledninger gennem samtlige Vogne i Toget, og hver af disse Ledninger er paa Vogngavlen afsluttet med en Koblingsdaase i den ene Ende og et Koblingskabel i den anden, saaledes at der sidder en Koblingsdaase forneden i venstre Side (set mod Gavlen) og et Koblingskabel i højre Side. Ved denne Anordning

kan begge Ledninger kobles, ligegyldigt hvordan Vognene vender.

Varmeovnenes ene Side er gennem 1 eller 2 Sikringer tilsluttet Ledningerne, medens den anden Side er tilsluttet Vognens Jernstel og derigennem til Jernbaneskinneerne.

Der findes flere Typer Ovne, nogle indrettet for den fulde Spænding og andre indrettet for en lavere Spænding, idet flere Ovne er forbundet i Serie.

Ovnene har 2 Varmelegemer, hvert for $\frac{1}{2}$ Varme, saaledes at der kan sættes halv eller hel Varme paa Ovne. For Ovne findes Afbrydere med Stilling 0, $\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{1}$ Varme, hvormed Varmen kan reguleres af de rejsende.

I Au-Vognenes Kupéer bliver disse Afbrydere betjent med samme Haandtag, hvormed Dampvarmen reguleres.

Det er forbudt det kørende Personale at foretage nogen som helst Aabning af Afbrydere, Varmeovne og lignende. Alle Reparationer og Eftersyn maa kun foretages i Centralværkstedet i København.

IV. Kakkellovne og Varmelamper.

34. De til Postvæsenets Benyttelse indrettede Vognafdelinger (Postrum) i Rejsegods- og Postvogne kan foruden fra Lokomotiv eller Varmekedel opvarmes ved en almindelig i Rummet anbragt Kakkellovn. Endvidere opvarmes Vogne Litra CT (Togførerbremsévogne i Godstog) ved alm. Kakkellovn.

Endelig opvarmes Bremskupéerne i Rejsegodsvogne og Bremsbusene paa Godsvogne i visse Tilfælde med Varmelamper, hvori forbrændes Olie. Opvarmningen sker her efter samme Princip som i en almindelig »Petroleums-ovn«. Til hver Varmelampe hører en Skærm.

2^{den} Del. Varmeapparaternes Pasning.

35. Almindelige Bestemmelser. I Tidsrummet fra 1. September til 31. Maj skal Togenes Opvarmning kunne ske til enhver Tid.

Togopvarmningen paabegyndes og afsluttes efter nærmere Ordre fra Distriktet.

Samtlige Varmeapparater med alt Tilbehør skal derfor være komplet i Orden, Varmekoblinger anbragt paa Lokomotiver og Vogne, det forskriftsmæssige Inventar anbragt i Kedelvognenes Kedelrum og det til Betjeningen nødvendige Personale være disponibelt til Funktion i det nævnte Tidsrum, saaledes at Opvarmningen kan paabegyndes uopholdeligt, naar Ordre i saa Henseende modtages. Det nævnte Inventar til Kedelvognene rekvireres og anbringes ved Vognopsynets Foranstaltning, og naar Opvarmningsperioden er forbi, udtages det atter og tilbagesendes Centralværkstedet ligeledes af Vognopsynet.

Indenfor det Tidsrum, i hvilket delvis eller fuld Togopvarmning er etableret, kan Togføreren, saafremt der indtræder Perioder med særlig mildt Vejr, efter Omstændighederne indstille Opvarmningen af Toget, saafremt denne sker ved Damp. Foregaar Opvarmningen fra Kedelvogn, skal der dog i saa Fald holdes bakket Fyr paa Kedlen. Togføreren maa, naar Forholdsreglen bringes i Anvendelse, være særlig opmærksom paa Temperaturen i Kupéerne, saaledes at han kan foranledige Damptilførslen genoptaget, naar det er nødvendigt, for at den fastsatte Temperatur kan opretholdes.

Ligeledes kan Udgangsstationen og Togføreren ekstraordinært foranledige Toget opvarmet, naar der indtræder Dage med køligt Vejr, inden Togopvarmningen er paabe-

gyndt, eller efter at den er indstillet. Saadan Togopvarmning skal fortrinsvis ske ved Damp fra Lokomotivet, men tillader Forholdene ikke dette, da ved Opfyring af en Varmekedel.

Naar den almindelige Togopvarmning i Henhold til foranstaaende indskrænkes eller udvides, skal Togføreren paaføre Tograpporten Bemærkning herom.

Naar Opvarmningsperioden er forbi, foranlediger Stationerne Kedelvognenes Kedelrum tømt for Brændsel, rengjort og skuret, hvorefter de iøvrigt holdes vel rengjort. Togføreren afleverer Form. A 716 med fornøden Bemærkning til Endestationen i de Tilfælde, hvor Kedelvogne efter Opvarmningsens Ophør ikke er tømt for Brændsel.

36. Det tekniske Tilsyn med Togenes Varmeapparater og hertil hørende stationære Anlæg (dog ikke Varmelamper, der henregnes til Stationsinventar) paahviler Maskintjenesten og bestrides af de tilsynsførende Maskiningeniører, hvortil enhver Fejl eller Mangel, der bemærkes ved Kedler, Ledninger eller andre Dele af Apparaterne, derfor skal anmeldes. De tilsynsførende Maskiningeniører og deres Stedfortrædere kontrollerer endvidere Pasningen af Togenes Varmeapparater og instruerer — om nødvendigt — det tjenstgørende Personale vedrørende den rette Betjening af Kedlerne, Reguleringshaandtag, Haner m. m.

37. Togenes Forvarmning paa Udgangsstationerne varetages af Maskintjenesten og foretages af Maskindepoterne eller Vognopsynene (Varmemesteren), som foreskrevet i de Punkter, der vedrører denne Tjeneste. Naar det er økonomisk fordelagtigt, kan der afviges herfra efter Aftale mellem Trafik- og Maskintjeneste, ligesom der kan træffes særlig Aftale om, at Trafiktjenesten leverer Personale til Kedelpassertjeneste og Forvarmning under Maskintjenesten.

Udgangsstationerne skal føre Kontrol med, at de afgaaende Tog er passende opvarmet, eventuelt ved at maale Varmegraden ved Hjælp af et Termometer. Saafremt Opvarmningen ikke er tilfredsstillende, skal Stationen underrette den, der har forestaaet Forvarmningen, og i alvorligere eller gentagne Tilfælde indberette Sagen til Distriktet med de fornødne Oplysninger. Hertil benyttes Formular A 748. Enhver Mellestation, der indsætter Personvogne

i Togene, betragtes med Hensyn til Forvarmning som Udgangsstation.

Det paahviler Togføreren snarest efter Tjenestens Tiltrædelse at erkyndige sig om, hvorledes Varmen i Toget er.

38. Pasningen af Togenes Kedler og Varmeapparater under Kørslen varetages af Togpersonalet, evt. med Assistance af en særlig Kedelpasser, som foreskrevet i de Punkter, der vedrører denne Tjeneste. Lyntogenes Varmeapparater passes dog af Motorfører II. De tilsynsførende Maskiningeniører, Trafikinspektører og deres Stedfortrædere fører paa deres Tjenesterejser Tilsyn med Togenes Opvarmning.

39. Temperaturen i Vognene skal ligge mellem 15° — 18° C. I Nærtrafiktog, hvor de rejsende almindeligvis beholder Overtøjet paa, vil 12° — 15° C. dog være tilstrækkelig.

I. Dampvarmeapparater.

A. Varmekedlens Pasning.

40. Eftersyn af Inventar. Kedelpasseren skal, naar han overtager en Kedelvogn, forvise sig om, at det foreskrevne Inventar er til Stede i Overensstemmelse med Fortegnelsen i Kedelrummet, og han er derefter ansvarlig for det indtil Afleveringen, ved hvilken han skal anbringe det paa den dertil bestemte Plads. Eventuelle Mangler meldes til Togføreren, og saafremt de ikke kan afhjælpes paa Vognens Udgangsstation eller den første Station, hvor Vognen har et længere Ophold, skal Togføreren anmelde Manglen paa Form. Nr. A 748, der afleveres til Vognens Udsættelses- eller Endestation, af hvilken Anmeldelsen afgives til Vognopsynet. Dette giver Anmeldelsen Paategning om, hvad der er foretaget, og Formularen sendes derefter ad tjenstlig Vej til Distriktet, der foranlediger det manglende Inventar efterlyst.

Forefindes i en Kedelvogn Inventar, som ikke hører hjemme der, skal det afleveres til Stationen, for Københavns Hovedbanegaards Vedkommende til Varmemesteren,

og af denne snarest muligt sendes til den Kedelvogn, hvortil det hører. Overkomplette og beskadigede Varmekoblinger afleveres til Vognopsynet, hvor ogsaa Reservekoblinger udleveres.

Kedelpasseren skal endvidere ved Kedelvognens Overtagelse forvise sig om, at der er anbragt Plomber paa Sikkerhedsventilerne. Mangler nogen af Plomberne, underrettes Vognopsynet.

41. Før Opfiringen skal Kedelpasseren (Opfyringsmanden) særlig forvise sig om:

- at der findes tilstrækkeligt Vand paa Kedlen, og at denne ikke er overfyldt,
- at den øverste Prøvehane er aaben, indtil Dampudviklingen er begyndt,
- at Haandpumpen er brugbar,
- at Risten er rensed for Aske og Slagger,
- at Kedlen i øvrigt er i tjenstdygtig Stand,
- at den i Bunden af Vandbeholderen værende Prop er anbragt paa betryggende Maade,
- at Vandbeholderen er helt fyldt med Vand, og at det fornødne Brændsel er til Stede.

Saaframt Kedlen viser sig at være overfyldt, skal Kedelpasseren inden Fyringens Paabegyndelse lukke saa meget Vand ud, at normal Vandstand opnaas.

42. Efter Opfiringen skal, naar Dampudviklingen begynder, efterses:

- at Vandstandsglasset virkelig viser Vandets Højde i Kedlen,
- at Prøvehanerne ikke er tilstoppede, og om alle Haner, Ventiler og Pakninger er tætte.

Ventiler og Haner skal stedse aabnes og lukkes med Forsigtighed.

At Vandstandsglasset virkelig viser Vandets Højde i Kedlen prøves ved at lukke den nederste Hane og derpaa gennemblæse Glasset gennem Aftapningshanen; naar denne Hane atter lukkes, og den nederste Hane derpaa aabnes, skal Vandet stige til samme Højde som før.

Saasnart der er tilstrækkelig Damp, prøves om Injektoren er i brugbar Stand.

43. Kontrol med Damptryk og Vandstand m. v. Foruden de nedenfor meddelte specielle Anvisninger skal Kedelpasseren paa det nøjeste følge de i Indenrigsministeriets forannævnte Bekendtgørelse (jfr. Punkt 9) fastsatte Bestemmelser, saavel under Forvarmning som under Kørsel, og det fremhæves navnlig:

- at Damptrykket under ingen Omstændigheder maa overskride det paa Trykmaaleren ved en rød Streg særligt betegnede højeste Tryk,
- at enhver Overbelastning af Sikkerhedsventilerne vil medføre Ansvar for den paagældende, samt
- at Vandstanden i Kedlen ikke maa synke dybere end til det paa Kedlen anbragte Vandstandsmærke.

Hvis Kedelpasseren har Grund til at antage, at Trykmaaleren misviser, eller hvis Sikkerhedsventilerne ikke begynder at blæse, naar Trykmaalerens Viser staar paa den røde Streg, skal han gøre Anmeldelse til Vognopsynet henholdsvis Togføreren.

44. Den første Opvarmning af Toget. Naar Damptrykket i Kedlen er naaet til 5 at., paabegyndes Togets Opvarmning ved at aabne Hovedventilen lidt efter lidt, hvorved det skal iagttages, at Vandet i Vandstandsglasset ikke viser stærk Løftning, hvilket er Tegn paa, at Ventilen er lukket for meget op.

Under den første Opvarmning af Toget skal Kedlen udvikle megen Damp, og der skal derfor holdes kraftigt Fyr.

Blæseren sættes om fornødent til, men den maa anvendes saa lidt som muligt.

45. Under Kørslen skal Kedelpasseren sørge for:

- at det normerede Damptryk stadigt er til Stede i Kedlen, at Vandstanden ikke synker under det paa Kedlen anbragte Mærke, (jfr. Punkt 43),
- at Vandstanden aldrig bliver højere, end at Vandet kan skimtes i Vandstandsglasset, samt
- at der holdes det for Opvarmningen nødvendige Damptryk i Varmeledningen, dog ikke over 4 at.

Bliver Damptrykket for højt, saa at Sikkerhedsventilerne blæser, skal Dæmperne skydes for, og Kedlen

fødes med Vand, hvis Vandstanden ikke er for høj. Endelig kan Fyrdøren aabnes, saaledes at kold Luft kan strømme ind og afkøle Kedlen. Foregaar der samtidig en Overkogning, skal Haandpumpen i Reglen benyttes ved Fødningen.

46. Fyret skal stedse holdes i en passende Tykkelse, og det maa paases, at Brændslet ikke bager sammen.

Fyringen skal foregaa regelmæssigt med smaa Mængder ad Gangen. Af Hensyn til Røgplagen bør der saa vidt muligt ikke finde Paafyring Sted, medens Toget holder ved Perron.

Risten skal holdes ren og fri for Slagger, for at Aabningerne ikke skal tilstoppes. Slaggerne skal derfor løsbrydes og udtages.

Har der under Forvarmningen dannet sig Slagger paa Risten, skal disse fjernes af den, der har besørget Forvarmningen.

Aske, Slagger og andet Affald fra Kedelvognen maa ikke henkastes mellem Sporene, men skal anbringes paa de af Stationen hertil anviste Steder.

47. Fødningen med Vand skal være jævn, og uden at Vandstanden skifter for meget mellem hver Fødning.

Viser Injektoren sig ubrugbar, benyttes Haandpumpen.

48. Vandstanden i Vandbeholderen skal jævnlig undersøges under Kørslen, og om fornødent efterfyldes Beholderen paa Mellestationerne (jfr. Punkt 60). I streng Kulde maa Vandet af og til opvarmes, dog kun til Haandvarme, idet Injektoren ellers ikke kan føde; men det skal opvarmes saa meget som muligt paa de Endestationer, hvor der overnattes, eller hvor Kedlen skal henstaa ude af Brug i nogen Tid.

Dampen ledes til dette Øjemed gennem Injektoren, hvis løse Skrueprop forinden skal lukkes.

49. Kedlen uden Tilsyn. Naar en Kedelpasser skal assistere ved Billettering, paa Mellestationerne ved Togets Pakvogn eller lignende Arbejde, der ikke vedrører Togopvarmningen, skal vedkommende inden Ankomsten til den paagældende Station sørge for, at der er rigeligt Vand paa

Kedlen, samt at Dæmperne er skudt saa meget for, at Dampspændingen ikke stiger væsentlig, medens han er fraværende fra Kedelrummet.

Det er forbudt at lade opfyrede Kedler uden Kedelpassertilsyn følge med et Tog. Kan Tilsyn ikke skaffes, skal Ilden udtages af Kedlen.

50. Naar Kedelpassere afløser hinanden, skal den, der fratræder, forinden have sørget for, at Fyret er vel holdt og fri for Slagger, samt at Vandstand og Damptryk i Kedlen er normalt, og han maa ikke forlade Kedelvognen, førend den Mand, der skal overtage Pasningen, er kommet til Stede.

51. Naar Opvarmningen skal afbrydes, skal Fyringen ophøre saa betids, at der ved Togets Ankomst til Stationen kun er en lille klar Ild tilbage under Kedlen (et saakaldt bakket Fyr), hvorefter Dæmperne skydes helt for, og Ildstedet renses. Der skal derhos fyldes Vand paa Kedlen, men det skal iagttages, at den ikke overfyldes. Skal Kedlen ikke genbenyttes, skal Fyringen ophøre saa betids, at Fyret er udbrændt, naar Opvarmningen ophører, og Kedlen skal da være fyldt op med Vand. Kedlen afpuddes derpaa, Slagger og Aske fjernes, og alle Redskaber m. v. anbringes paa Plads. Endvidere fyldes saavel Vandbeholder som Brændselskasse, saa at alt er beredt til næste Opfyring.

Derefter lukkes alle Haner og Ventiler paa Kedlen og navnlig Afspærringshanen ved Fødeventilerne, da Kedlen ellers kan suge sig fuld af Vand gennem Injektoren, naar Damptrykket er helt ophørt.

Naar Kedlen ikke er i Brug, skal Hovedventilen altid være lukket.

52. Kontrolbogen. I den i Kedelrummet henlagte Kontrolbog skal den Kedelpasser, der besørger Kedlens Opfyring, henholdsvis Fyrets Slukning, indføre Klokkeslettene herfor i Rubrikken »Kedlen under Fyr«. Derimod skal de Kedelpassere, som kun overtager og atter afleverer en Kedel i opfyret Stand, ikke indføre nogen Bemærkning desangaaende i nævnte Kontrolbog. Finder Opfyring og Slukning Sted flere Gange i Løbet af eet Døgn, skal Klokkeslettene herfor indføres for hver Gang.

Rubrikken »Kedlen rensset og efterset« udfyldes af Maskintjenestens Personale.

53. Springer Vandstandsglasset, lukkes begge Vandstandshaner ved Hjælp af det fælles Træk, og Vandstanden kontrolleres ved Hjælp af de tre Prøvehaner, indtil et nyt Glas er anbragt.

54. Svigter Injektoren, kan dette skyldes, at den er bleven for varm og ikke kan suge Vandet op fra Vandbeholderen. I saa Tilfælde afkøles Injektoren med Tvist dyppet i Vand. Fortsætter Injektoren med at blive varm, naar den ikke benyttes, er Pinolen utæt, og Dampventilen paa Dampfordelingsstykket maa da lukkes mellem Vandpaasætningerne.

Endvidere kan Svigten af Injektorerne skyldes, at Urenheder har sat sig fast i den eller i Sugerøret. Injektoren gennemblæses da med Damp, idet Skrueproppen lukkes. Herved vil Urenhederne fjernes, men Injektoren maa derefter afkøles, før den igen kan tage Vandet.

Kan Injektoren fremdeles ikke benyttes, lukkes Hanen mellem Kedlen og Fødeventilerne, og disse efterses, da det kan indtræffe, at de sætter sig fast.

Lykkes det ikke at bringe Injektoren i Orden, benyttes Haandpumpen.

55. Kan Haandpumpen ikke arbejde, undersøges Sugerøret først. Er dette i Orden, efterses Fødeventilerne, som beskrevet i Punkt 54.

Bliver Injektor og Haandpumpe samtidig ubrugelig, skal Ilden straks tages ud, eller Fyret dækkes med vaad Aske eller Grus fra Ballasten. Dæmperne og Hoveddampventilen lukkes, og Kedlen maa være urørt, til den er afkølet.

56. Bliver Kedlen væsentlig utæt, enten indvendig i Ildkassen eller ved Flanger o. desl., skal Ilden rages ud, Kedelvognen udsættes, og Vognopsynet underrettes ved Form. Nr. A 748.

57. Kedlen i Loko Litra Mx. Før Opfyringen fyldes Brændstoftanken over Loftet i Førerrummet og Vandtanken under Maskinrummet. Endvidere fyldes om fornødent

Kedlen til lidt over Vandliniemærket. Det undersøges, om Haandpumpen er i Orden, og Fødepumpens Smøreapparat fyldes op med Cylinderolie for vaad Damp.

Oliebrænderen tændes saaledes: Strøm sættes til Igangsætter, Magnetventil og Termostat. Man slutter Termostaterne ved at dreje Knappen til højre. Oliehanen under Tanken paa Førerpladsen og ved Oliefiltret aabnes. Igangsætterens Haandtag drejes langsomt i Pilens Retning til fuld Hastighed et Øjeblik (for at suge Magnetventilen for Brændselolien helt op), derefter sættes det tilbage til ca. $\frac{1}{3}$ af fuld Hastighed. Dækslet over Tændhullet fjernes, og en antændt Lunte holdes hen til Tændhullet, hvorved Flammen suges ind gennem dette, idet Luntentikken ind. Efter at Lunten har forvarmet Brænderspidsen i et Par Minutter, aabnes ganske langsomt for Olieventilen ved Brænderen. Naar den forstøvede Olie antændes, vil der slaa en Flamme ud gennem Tændhullet, hvorefter Lunten trækkes ud og Tændhullet lukkes med Dækslet.

Efter Tændingen paases, at Indstillingen af Olieventil og Blæser er rigtig, dels ved igennem Observationshullet event. Tændhullet at iagttage Flammen og dels ved at efterse, om Udblæsningen gennem Skorstenen er røgfri. I Løbet af nogle Minutter kan der lidt efter lidt aabnes mere for Brændstofførslen samtidig med, at Blæseren reguleres op i Hastighed, saaledes at Forbrændingen stadig foregaar røgfrit.

I Løbet af ca. 40 Minutter bliver der fuldt Tryk paa Kedlen, og Forvarmningen kan begynde paa sædvanlig Maade ved at aabne for Hoveddampventilen. Samtidig eller, for at sikre sig, noget før sættes den automatiske Vandpaasætning i Gang ved at aabne for Dampventilen til Fødevandsregulatoren og til Pumpen. Endvidere aabnes Tomgangs-dampventilen. Svømmer og Naaledampventil bevæges lidt frem og tilbage. Bliver Damptrykket for højt, saaledes at Sikkerhedsventilerne blæser, stilles Olieventilen lidt tilbage, og Blæseren sættes tilsvarende ned i Omdrejningstal.

Svigter Centrifugalblæseren, maa der snarest lukkes for Olieførslen, og Dampblæseren i Skorstenen sættes i Virksomhed for at suge Kedlen ren for Olie-damp og Røg.

Under Kørslen fører Lokomotivføreren Tilsyn med Kedlen.

Fyret slukkes ved først at lukke Olieventilen, der ikke maa drejes for haardt mod sit Sæde, da Ventil eller

Sæde derved kan beskadiges. Derefter lukkes Oliehanen under Olie tanken og ved Oliefiltret, og et Par Minutter efter standses Blæseren.

Der lukkes for Dampen til Fødeanordningen, idet Kedlen dog først bør fyldes op til normal Vandstand.

I Frostvejr bør Vandet tappes af Kedel og Vandtank. Vandet i Pumpecylindrene aftappes ved at løsne de 4 paa Cylindrenes Undersider (2 paa hver Cylinder) anbragte Drænskruer. Vandet i Fødevandsregulatoren aftappes gennem en Aftapningshane paa det nederste Forbindelsesrør til Kedlen.

B. Kedelvognenes Forsyning med Brændsel og Vand m. v.

58. **Brændsel og Optændingsmateriale** til Kedelvogne leveres af Stationerne, som stedse skal have det fornødne Kvantum beredt i tør Tilstand og fri for Grus og Sand samt fyldt paa Kurve, der opstilles paa passende Steder for paa den bekvemmeste Maade at tjene til Kedelvognenes Forsyning. Tændingsmidler, saasom Tændstikker, Ildtændere eller brugt Tvist eller Træld, leveres ligeledes af Stationerne, undtagen hvor der fra Lokomotivremiserne kan undværes brugt Tvist. Tændstikker leveres dog af Maskintjenesten, naar Opfyringen besørges af dennes Personale.

Brændselsforsyningen iværksættes i øvrigt af Stationerne med Assistance af vedkommende Kedelpasser, der opfyrrer Kedlen; paa Mellemstationerne skal der gives Kedelpasseren Hjælp af Stationspersonalet.

59. **Vandforsyningen** sker ved Foranstaltning af vedkommende Station. I Frostvejr skal Slangen tømmes for Vand efter hver Gang, den har været brugt.

Kedelpasseren assisterer ved Vandtagningen.

Det skal paases, at der ikke kommer Tvist eller andre Genstande ned i Vandbeholderen, da Kedlens Fødeapparater derved kan blive tilstoppet.

60. **Ekstraordinær Forsyning.** Brændsel og Vand skal kun i Nødstilfælde indtages paa andre end de Ende- og Knudestationer, som særligt er indrettede paa Kedelvognenes ordinære Forsyning med disse Materialier.

Bliver det nødvendigt at indtage Brændsel eller Vand paa en anden Forsyningsstation end den ordinære, skal Kedelpasseren i betimelig Tid underrette Togføreren, for at denne snarest fra en foranliggende Station telegrafisk kan underrette den paagældende Forsyningsstation.

61. **Belysningen** af Kedelrummet paahviler Udgangstationen, der skal sørge for, at de til Kedelrummet hørende Lygter er forsynet med Olie og i tjenstdygtig Stand.

C. Varmekoblingernes Behandling.

62. **Tilkobling** af en Varmekobling imellem to Vogne iværksættes paa følgende Maade:

Den fastskruede Spændebojle løsnes, saa at Slangen frit kan drejes, hvorefter den anden Spændebojle hægtes af Rangerbojlen, og Varmekoblingen drejes, saa den peger over mod den anden Koblingshane. Det frie Konusstykke, der skal behandles med stor Omhu, renses for Sand og Smuds eller Is og Sne og spændes derpaa paa Koblingshanen paa den tilstødende Vogn, hvorefter begge Spændebojler spændes fast, idet Skrueerne sikres ved Tilspænding af Nøglemøtrikkerne.

Forinden Anbringelsen af en Kobling paa Koblingshanen skal det iagtages, at saavel Hullet i denne som den tilsvarende koniske Tud paa Koblingen er glatte og i komplet Stand.

Naar der er Damp i Ledningen, maa man for at undgaa Skoldning altid sørge for, at Koblingshanen lukkes. Efter Koblingens Udførelse skal Koblingshanen paa ny aabnes.

63. **Frakobling** af en Varmekobling sker ved i Koblingens ene Ende at løsne Nøglemøtrikken paa Spændeskruen samt skrue denne tilstrækkeligt fri af Fordybningen i Hanestykkets ophøjede Del, hvorefter Spændebojlen føres udefter, saaledes at Forbindelsen med Hanestykket frigøres.

Koblingen kan nu borttages fra Koblingshanen, og efter at Spændebojlen i Varmekoblingens modsatte Ende er løsnet lidt, drejes Varmekoblingen, saaledes at den frie Ende uden Vridning kan ophænges i Rangerbojlen, (jfr. Punkt 15), hvorefter Spændebojlen atter fastspændes.

I Frostvejr maa Varmekoblingerne dog først ophænges, naar Vandet er løbet ud af Ledning og Slange.

Inden Frakobling iværksættes, medens der er Damp i Ledningen, skal Koblingshanerne lukkes ved de Koblinger, der skal frakobles. Overholdes denne Regel ikke, kan vedkommende blive alvorligt skoldet af den fra Ledningen udstømmende Damp.

Skal en Varmekobling fjernes, løsnes Spændebøjlerne ved begge dens Ender helt, saaledes som foran beskrevet.

Varmekoblinger, der paa en enkelt Tur har været benyttet paa Godsvogne, skal fjernes fra disse, naar deres Tilstedeværelse ikke mere er nødvendig. Overkomplette Varmekoblinger afleveres til Vognopsynet.

64. Naar danske Vogne sendes til Tyskland eller Sverige, skal Varmekoblingerne forinden fjernes fra Godsvognene, men ikke fra Kurzvognene.

65. Om fremmede Vognes Varmekoblinger bemærkes følgende:

Svenske og norske Vognes Varmeledning tilkobles til den danske Varmeledning ved Hjælp af særlige Mellemkoblinger, der forefindes paa Overgangsstationerne fra svenske Baner, og som efter Afbenyttelsen skal tilbageleveres den paagældende Overgangsstation. Disse Mellemkoblinger er i den ene Ende forsynede med det danske Konusstykke og i den anden Ende med særlige Tudstykker, ved hvis Møttrik de skrues fast paa den fremmede Vogns Ledning.

Paa Overgangsstationer fra tyske Baner skal der ogsaa forefindes Mellemkoblinger, der kan anbringes, naar svenske eller norske Vogne modtages tilbage fra tyske Baner.

Paa Mellemkoblingen udsteder Overgangsstationen Deklaration til Bestemmelsesstationen, henholdsvis til Overgangsstationen til tyske eller svenske Baner, og Mellemkoblingen returneres snarest til Hjemstedsstationen.

Tyske Godsvogne forsynes med danske Varmekoblinger, der atter fjernes inden Vognenes Tilbagelevering eller eventuelle Overgang til svenske Baner. De tyske Varmekoblinger forbliver derimod paa tyske Kurzvogne under disses Løb i Danmark.

66. Ubrugelige eller utætte Varmekoblinger udveksles med Reservekoblinger eller med de ved Sluthanerne tilovers værende Koblinger og ombyttes snarest muligt hos

Vognopsynet, der skal være forsynet med de fornødne Reservekoblinger. Ubrugelige Koblinger maa af Hensyn til Leverandørens Erstatningspligt aldrig overskæres eller paa anden Maade beskadiges.

D. Togenes Opvarmning.

67. Størrelsen af de Tog, der kan opvarmes fra de forskellige Varmekilder afhænger af følgende Forhold: Toglængden, Vognenes Antal, Trækraftens Udnyttelse (for Damplokomotivernes Vedkommende) og den ydre Temperatur. Endvidere, men i ringere Grad, af Varmesystemernes Art. I Almindelighed kan følgende Togstørrelser holdes opvarmede, idet der i Tabellen er regnet med fuld Udnyttelse af Damplokomotivernes Trækraft og med, at en Del Vogne endnu er udstyret med Højtrykvarmeapparater samt under Forudsætning af, at Toget er forvarmet paa foreskreven Maade, og at den ydre Temperatur er over Frysepunktet:

Varmekilde	Toglængde m	Maksimalt Antal Vogne			
		Truck Gennemgang	Truck Kupé	2- og 3- akslede Gennemgang	2-akslede Kupé
Lokomotiver Litra E, H, P og R	240	11	9	14	12
Lokomotiver Litra C, D, K og S.	160	8	6	11	12
Øvrige Lokomotiver herunder Mx eller stor Varmekedel.	100	5	4	7	10
Lille Varmekedel	80	4	3	5	6

Anm. 1.: Angivelserne modificeres, eftersom det er roligt Vejr eller stærkt blæsende. I Frostvejr nedsættes Angivelserne efter Distriktets nærmere Bestemmelse.

Anm. 2.: Naar Stammen bestaar af Materiel fra flere af de ovennævnte 4 Grupper, benyttes Vognantallet for den Gruppe, der har det laveste Tal.

Anm. 3.: Er Damplokomotivernes Trækraft ikke fuldt udnyttet, kan Angivelserne forhøjes, ved $\frac{2}{3}$ Trækraft ca. 30 %. Dette gælder dog ikke for Lokomotiver Litra E, H, P og R.

68. **Oprangering.** Ved Stationens Foranstaltning skal Togstammer, Forstærkningsvogne m. v. være oprangeret paa den til Forvarmningen bestemte Plads saaledes, at Forvarmningen kan begynde saa betids, at den foreskrevne Varmegrad kan være til Stede i alle Kupéerne ved Togs afgang.

Der maa saa vidt muligt ikke forvarmes paa forskellige Steder af Stationens Omraade, da dette fordyrer Arbejdet og er ubekvemt.

Kedelvognen bør saa vidt muligt oprangeres saaledes, at den er midt i den Togdel, der skal opvarmes.

Til Opfyring af en Varmekedel medgaar der i Almindelighed ca. $1\frac{1}{2}$ Time og derefter til Togets Opvarmning indtil 2 Timer efter Vejrforholdene og Togets Størrelse.

69. **Forvarmning** kan ske fra et stationært Anlæg, fra en eller flere Varmekedler i Vogne eller fra et Lokomotiv, evt. fra flere af disse Varmekilder i Forening alt efter Distriktets nærmere Bestemmelse. Det er af Vigtighed, at Personalet ved stationære Kedelanlæg eller paa Lokomotivet stadig holdes underrettet om Dampforsbruget saaledes, at Fyringen kan tilrettelægges paa den mest økonomiske Maade.

Forinden Forvarmningen paabegyndes ved Indledning af Damp i Vognenes Varmeledning, skal Kedelpasseren overbevise sig om,

- at alle Varmekoblinger er rigtigt koblet,
- at alle Koblingshaner er fuldt aaben,
- at Varmekoblingen paa sidste Vogn er aftaget,
- at alle Reguleringshaandtag ogsaa Hovedreguleringshaandtagene paa Vogne med Varmeapparat System Pintsch er lukket,
- at Vandudladernes Vandaftapningshaner er aaben, og
- at Vognenes Vinduer, Døre og Luftventiler er lukket.

Først derefter føres Dampen ind i Varmeledningen, og naar den er naaet helt igennem Ledningen, og Forsætningsvandet er blæst ud af Sluthanen og alle Aftapningshanerne, stilles samtlige Reguleringshaandtag paa »Aaben«, saaledes at der begyndes i Vognene fjernest fra Damptilførslen, idet dog forinden Hovedreguleringshaandtaget i Vogne med Varmeapparat System Pintsch indstilles i Overensstemmelse med den ydre Temperatur.

Hvis et Reguleringshaandtag i Frostvejr gør Modstand mod Drejning, maa det ikke drejes med Vold, men der skal ventes, indtil Dampen fra Hovedledningen i Løbet af ret kort Tid har optøet Hanen.

Hvis et Tog skal forvarmes og opvarmes fra en Kedelvogn midt i Toget, iværksættes Forvarmningen først for den Del af Toget, der erfaringsmæssigt benyttes fra Udgangsstationen, og derefter for den anden Halvdel. Naar Kedelvognen ikke er midt i Toget, forvarmes den største Del af Toget først.

Ved Forvarmning fra et stationært Anlæg eller fra Kedler, som ikke skal følge med under Kørslen, bør Damptilførslen til Vognene saa vidt muligt ske ved den modsatte Ende af den, hvor Damptilførslen sker under Kørslen.

Naar Dampen strømmer til den kolde Ledning samt til de kolde Varmeflasker, fortætter den sig i Begyndelsen meget hurtigt til Vand, der af den stadig tilstrømmende Damp drives igennem Ledningen og ud af Sluthanen, og denne skal derfor holdes fuldt aaben, indtil der kun viser sig ren Damp; først da knibes Hanen og holdes passende aaben.

Da det sinker Forvarmningen at drive Vandet foran Dampen i hele Togets Længde, vil Forvarmningen i Frostvejr fremmes ved at lade Dampen passere mindre Togdele ad Gangen og først sammenkoble Varmeledningen, efterhaanden som Dampen er naaet igennem, hvorved Forsætningsvandet lukkes ud for hver Togdel for sig.

I Frostvejr skal Kedelpasseren undersøge, om der findes frosne Varmeflasker i det Tog, der skal opvarmes; i bekræftende Fald skal en Optøning finde Sted paa den i Punkt 72 beskrevne Maade.

Efter at Dampen har været indladt i Ledningen og Varmeflaskerne i ca. $\frac{1}{4}$ Time, skal Reguleringshaandtagene i Kupéer med Højtryksvarmeapparater stilles paa »Lukket« 1 à 2 Minutter og derefter igen paa »Aaben«, hvorved Vandet vil fjernes fra Varmeflaskerne, og disse hurtigt paany fyldes med frisk Damp. I Frostvejr maa denne Udblæsning om nødvendigt gentages. At der er Vand i en Flaske ytrer sig i Reglen ved en klukkende Lyd.

Fra sidste Hane skal altid udstrømme Damp; sker dette ikke, er en Koblingshane maaske lukket paa en af Vognene. Viser der sig Vand alene, skal Hanen aabnes

og en kraftig Udblæsning af Vandet foretages, eventuelt ogsaa gennem Aftapningshanerne ved Vandudladerne.

Vand i Ledningen vil nemlig kunne hindre Dampen i at faa Adgang til Varmeflaskerne, hvorved disse bliver afkølede, saa at de suger sig fulde af Vand, og de kan da først efter lang Tids Forløb benyttes igen.

Fra Drypventilerne skal der altid strømme lidt Damp eller vandblandet Damp; sker dette ikke, skal Ventilen løftes og derved blæses igennem.

Efterhaanden som Opvarmningen skrider frem, stilles Reguleringshaandtagene paa halv eller lukkes helt, hvis Kupéen viser sig for stærkt opvarmet.

Stillingen af Reguleringshaandtagene maa dog altid afpasses saaledes, at der er tilstrækkelig varmt i Kupéen kort før Togets Afgangstid. **Overhedning af Kupéerne maa undgaas.**

Skal Forvarmningen af Vogne med Varmesystem Pintsch i særlige Tilfælde fremskyndes, kan dette ske ved at stille Hovedreguleringshaandtaget efter en lavere ydre Temperatur end den virkelige, indtil den ønskede Temperatur er opnaaet i Kupéerne, og derefter at omstille Hovedreguleringshaandtaget efter den virkelige ydre Temperatur.

I alle Tog, der opvarmes, skal der forefindes 2 Termometre og i Tog, der opvarmes ved Damp, tillige en Ventilløftestang. Disse Genstande findes anbragt i Rejse-godsvognene eller Bagagerummene, paa hvis Inventariefors-tegnelse de er opført, og det er Togførerens Pligt at paase, at de efter endt Benyttelse bringes paa Plads igen. De fleste Togudgangsstationer er desuden forsynet med Termometre og Ventilløftestænger.

70. Opvarmning under Kørslen. Togenes Opvarmning skal i videst muligt Omfang ske fra Lokomotivet.

Iøvrigt kan Opvarmningen ske fra Lokomotivet, fra en eller flere Varmekedler i Vogne eventuelt fra begge Varmekilder i Forening, alt efter Distriktets nærmere Bestem-melse. Er der flere Varmekilder, skal Varmeledningen afbrydes, saaledes at hver Varmekilde betjener sin Del af Toget. Et Tog, der ordinært opvarmes fra Kedelvogn, skal opvarmes fra Lokomotivet, naar Godsvogne for i Toget ikke stiller sig hindrende derfor. Kedelvognens Fyr skal i saa Fald holdes bakket eller slukkes.

Sker Opvarmningen fra Lokomotivet, til* eller fra* kobles Lokomotivets Varmeledning af den, der til* eller frakobler Lokomotivet, og Lokomotivføreren skal, saasnart der meldes, at Varmen er samlet, sætte fuldt Tryk paa Ledningen, for at Dampen hurtigst muligt kan naa gennem Togstammen. Senere nedsættes Damptrykket under Hensyn til Vejrligets Beskaffenhed og Togets Størrelse. Tryk* ket maa dog aldrig blive lavere, end at Varmekoblingernes Drypventiler og Kuglevandudladerne med Sikkerhed kan holdes lukket.

Togføreren giver Lokomotivføreren Underretning, naar Varmetilførslen til Toget ønskes nedsat eller forstærket.

Opvarmes fra Kedelvogn, skal Kedlens Pasing være overdraget en bestemt Togbetjent. Er der mange rejsende, f. Eks. under Højtidstrafik eller paa Søndage, kan der ogsaa medgives Toget en særlig Kedelpasser fra Maskin* tjenesten, eventuelt fra Trafiktjenesten. Han skal melde sig til Togføreren ved Tjenestens Tiltrædelse og rette sig efter dennes Anvisninger. Henhører han under Trafiktjenesten, kan han assistere ved Billettering o. l. Kedelpasseren skal være nøje kendt med nærværende Vejlednings Afsnit an* gaaende Dampvarmeapparater.

Den **Vognopsynsmand**, der eventuelt er til Stede ved Togets Afgang af Hensyn til Afholdelse af Vakuump prøve, skal, naar han passerer langs Togstammen for at efterse Bremsen, tillige paase, at Drypventiler og Vandudladere fungerer, som de skal, samt at sidste Hane er rigtigt ind* stillet. Er der ikke nogen tjenstgørende Vognopsynsmand ved Toget, paahviler det nævnte Eftersyn Toppersonalet, eventuelt Kedelpasseren, (hvorom senere).

Togpersonalet skal hver for sin Afdeling af Toget efterse Varmekoblingerne, Drypventilerne, Sluthanerne og Varmeapparaternes øvrige Dele udenfor Kupéerne paa alle Mellestationer, hvor Toget har tilstrækkelig Opholdstid ogsaa for de Vognes Vedkommende, der opvarmes fra Lokomotivet.

Aftapningshanerne paa Vandudladerne skal i Frostvejr stilles saaledes, at der finder en svag Dampudstrømning Sted for at hindre, at Vandudladerne fryser. Strømmer der ikke hele Tiden Damp ud af Sluthanen, kan Aarsagen være for ringe Damptryk paa Kedlen eller fra Lokomo* tivt, eventuelt en lukket Koblingshane, en tilstoppet Kob* lingsslange eller en frosset Ledning. Aarsagen skal derfor

undersøges, og Fejlen saa vidt muligt afhjælpes, om fornødent maa der foretages en kraftig Udblæsning ved at aabne Sluthanen og Aftapningsventilerne paa Vandudladerne. Togføreren paaser, at der ikke strømmer for megen Damp ud af Sluthanen, og foranlediger eventuelt, at den knibes.

Saafremt der følger en særlig Kedelpasser med Toget, paahviler det udvendige Tilsyn ham, ligesom han skal assistere ved Fra- og Tilkobling af Vogne, for saa vidt hans øvrige Tjeneste tillader det.

Togpersonalet skal endvidere hver for sin Afdeling af Toget føre Kontrol med Varmen i Kupéerne og Vognafdelingerne og om fornødent omstille paa Reguleringshaandtagene. Ved System Vapor maa det iagttages, at alle Reguleringshaandtag staar i en af Yderstillingerne, jfr. Punkt 18.

Ønskes mindre Varme i hele Toget, spærres af for Dampen til en større eller mindre Del af Vognenes Varmeflader, naar Trykket i Hovedledningen ikke kan ned sættes yderligere af Hensyn til Drypventilerne og Kuglevandudladerne, jfr. foran.

Efter Vejrligets Beskaffenhed og Togets Benyttelse kan der helt eller delvis spærres af for Varmen i de Kupéer, der ikke benyttes af rejsende, dels for at der ikke skal blive for varmt og dels for at spare paa Dampen. Er saadanne Kupéer blevet overhedet, hvilket navnlig kan finde Sted i mildt Vejr, maa de udluftes. Forandrer den ydre Temperatur sig paa Rejsen, hvilket særligt kan indtræffe for de gennemgaaende Vognes Vedkommende, f. Eks. fra København til Frederikshavn, maa Hovedreguleringshaandtaget i Vogne med Varmeapparat System Pintsch omstilles i Overensstemmelse med den forandrede ydre Temperatur, jfr. Punkt 18.

Bemærkes under Tilsynet med Togets Opvarmning, at denne ikke er tilfredsstillende, eller klages der af de rejsende over utilstrækkelig eller for megen Varme, undersøges Sagen i Samraad med Lokomotiv- og Togføreren, og Manglen afhjælpes, saa vidt det er muligt. I saadanne Tilfælde, og i øvrigt naar der er Anledning dertil, skal Togføreren maale Varmegraden ved Hjælp af de i Rejse-godsvognen eller Bagagerummet værende Termometre og udfærdige Form. Nr. A 748, der afleveres til den Station, hvor Vognen udsættes (evt. Togets Endestation).

I Kupéer, som af en eller anden Grund ikke er opvarmede eller utilstrækkeligt opvarmede, bør der saa vidt muligt ikke anvises rejsende Plads, i alt Fald ikke saa længe der haves Plads i andre.

Hvor Lejlighed dertil gives, skal ved Højtryksvarmeapparater Reguleringshaandtagene i Kupéerne et Øjeblik stilles paa »Lukket«, for at Fortætningsvandet i Varmeflaskerne kan løbe ud, hvorefter Haandtagene atter stilles paa »Aaben« (eller »Halv«).

Naar et Tog opvarmes fra Lokomotivet, og dette paa Stationerne frakobles Toget i kortere eller længere Tid, vil Ledninger og Varmeflasker blive afkølede. Afkølingen forøges, naar Vogn dørene staar aabne saaledes, at der kan samle sig en betydelig Mængde Fortætningsvand, der hindrer Dampen i paany at komme gennem Toget. For at formindske Ulemperne herved er det af Vigtighed, at Lokomotivets Frakobling indskrænkes til den kortest mulige Tid, og at saa vidt muligt en omhyggelig Udblæsning af Fortætningsvandet saavel i Ledninger som i Varmeflasker finder Sted efter Lokomotivets Tilkobling, samt at Dørene til Kupéerne holdes lukkede saa meget som muligt. Paa Endestationerne maa Togpersonalet — for at undgaa Varmespild — samtidig med Kupéeftersynet lukke alle Vinduer.

I øvrigt skal Togføreren under Kørslen drage Omsorg for, at de givne Forskrifter vedrørende Tilsynet med og Betjeningen af Varmeapparaterne bliver iagttaget.

Togpersonalet skal melde enhver Fejl og Mangel ved Varmeapparaterne til Togføreren, der anmelder dem til Lokomotivføreren, naar Opvarmningen sker fra Lokomotivet, og til Kedelpassereren, hvis en Mand fra Maskintjenesten forretter Tjeneste som saadan. Kan Fejlen ikke rettes af disse Tjenestemænd, anmeldes den af Togføreren paa Form. Nr. A 748 til den Station, hvor Vognen udsættes (evt. Togets Endestation).

Utætte Varmeflasker sættes ud af Virksomhed ved at stille det paagældende Reguleringshaandtag paa »Lukket«. I saadanne Kupéer bør ikke indlades rejsende.

Saafremt der viser sig kraftig og vedholdende Dampudstrømning fra et Varmelegeme System Westinghouse, betyder dette, at Reguleringsanordningen er i Uorden,

hvorfor der straks maa spærres af for Dampen for at undgaa unødigt Dampspild.

Efter Ankomst til Endestationen foretages følgende, inden der spærres af for Damptilførslen:

- 1) Højtryksvarmeapparaternes Varmeflasker udblæses fuldstændig for Vand ved gentagne Gange at flytte Reguleringshaandtaget fra »Aaben« til »Lukket«, idet Fortætningsvandet fra disse Flasker har vanskeligt ved at løbe ud, naar der ikke er Damptryk paa Flasken. Reguleringshaandtagets Slutstilling skal derefter være »Lukket«. Denne Udblæsning skal altid foretages ogsaa i mildt Vejr.
- 2) Alle Reguleringshaandtag stilles paa »Lukket«, og alle Sluthaner aabnes helt.
- 3) Der foretages Udblæsning af Varmeledningen ved 2-4 at. Tryk.

Det under Punkterne 2) og 3) anførte skal kun udføres i 2. Distrikt, hvor Vognene endnu ikke alle er udstyret med Kuglevandudlader paa Hovedvarmeledningen.

Angaaende Opvarmningen af Tog, der passerer Københavns Boulevardbane, gælder følgende særlige Regler:

Da Tiden mellem Togenes Ankomst og Afgang i København ikke altid tillader, at Togstammerne kan sættes til Forvarmning, skal Togføreren for disse Tog paase, at der ogsaa i ubenyttede Vognafdelinger holdes en passende Varmegrad, uden at Kupéerne dog overhedes. I intet Tilfælde maa der derfor lukkes fuldstændig af for Varmen, men en passende Varme vil som Regel opnaas, ved at kun Halvdelen af Varmetrækkene lukkes, dog kan det i koldt Vejr være nødvendigt, at samtlige Varmetræk er aabne.

71. Kører et Tog fast i Sne og udsættes for længere Ophold paa fri Bane, bør de rejsende eventuelt samles i det mindst mulige Antal af de nærmest Kedelvognen, resp. Lokomotivet værende Vogne, og de tomme Vognes Ledninger gennemblæses, hvorpaa de afkobles. Togføreren skal drage Omsorg for Assistance til Kedelpasningen og om fornødent foranledige Brændsel og Vand fremskaffet fra nærmeste Steder eventuelt fra Lokomotivet, men kan dette ikke faas, skal Fyret slukkes, og Kedlen m. v. tømmes for Vand.

E. Vognopsynets Tilsyn m. v. under Vognenes Henstaaen paa Stationerne.

72. I Frostvejr. I Kedelvogne, der henstaar i tjenestefærdig Stand, maa Vandet ingensinde fryse i Kedlen, Vandbeholderne eller Rørene. I Frostvejr skal der derfor enten holdes Fyr under Kedlen, eller — for saa vidt Vognene henstaar som Reservekedelvogne eller af anden Grund ikke til Stadighed benyttes som Kedelvogne — Vandet tømmes af saavel Kedel som Vandbeholder og Rør.

Vandbeholderne til Vognenes Toiletter maa tømmes, naar der er Fare for, at Vandet vil fryse. Nærmere Regler herom samt om Brug af Vandkander gives af Distriktet.

Optøning af frosne Varmeledninger, Ventiler, Vandudladere, Varmeflasker m. v. foretages ved Hjælp af varmt Vand (Tvist eller Klude, dyppede i varmt Vand) eller af en Dampstraale, idet om fornødent Isolationen om Ledningerne fjernes. Derimod maa der til Optøningen aldrig anvendes brændende Tvist, Blæselamper eller anden aaben Ild, da der derved opstaar Fare for Brandskader paa Materiellet.

73. Udblæsning af Kedlen. Slam, der samler sig i Kedlen, fjernes ved Udblæsning, der foregaar saaledes:

Kedlen fyldes med Vand til øverste Prøvehane, og derpaa aabnes Udblæsningshanen saa længe, indtil Vandet næsten ikke mere kan ses i Vandstandsglasset. Udblæsningshanen lukkes derpaa atter, og Kedlen fødes straks med Vand.

Ved Udblæsningen skal der under Udblæsningshanen anbringes en Spand e. l. paa Ballasten for at hindre, at denne skylles bort.

Udblæsningen maa ikke foretages, medens der kobles Vogne til eller fra Kedelvognen, eller naar der befinder sig Mennesker i Vognens umiddelbare Nærhed.

Den i de store Varmekedler ud for Føderøret anbragte Slamkasse skal udblæses ved hver Opfyring ved Hjælp af den til dette Øjemed særlig anbragte Udblæsningshane.

74. Udvaskning. Tjenestegørende Kedler skal udvaskes, naar Vandstanden og Fordampningen bliver urolig

dog mindst for hver 500 Timers Tjeneste og i den Anledning efter Aftale med Stationen samt ved dennes Foranstaltning rangeres hen til Udvaskestedet. Ilden skal forinden være fjernet fra Fyrstedet.

Endvidere udskylles Vandbeholderen omhyggeligt, hvorhos Injektor og Pumper efterses, ligesom alle Haner og Ventiler om fornødent slibes tætte.

I Kontrolbogen indføres Udvaskningen under Rubriken »Kedlen rensed og efterset«.

75. Eftersyn og Reparation. Vognenes Varmeledninger og flasker med Reguleringshaandtag m. v. skal jævnligt efterses og Varmekoblingerne nøje undersøges. Saavel Reguleringsventilernes Stopbøsninger som Koblingshanerne skal arbejde villigt og dog holde tæt. Haner og Ventiler smøres om fornødent med Hanesmørelse. Gliederne til Varmeapparaterne smøres i passende Tid, inden Opvarmningen af Togene paabegyndes, og i øvrigt saa ofte, det gøres fornødent.

Ved Varmeapparater System Westinghouse efterses Filtrene ved Varmeflaskerne og Vandudladerne samt Ventiltækkene jævnligt.

I øvrigt foretages de i Anledning af forefundne eller anmeldte Fejl nødvendige Reparationer, med mindre disse er saa omfattende, at Vognen skal i Værksted.

76. Justering af System Vapor. Hvis det ved Vogne med Varmeapparater af System Vapor iagttages, at de Varmeelementer, der i Øjeblikket faar tilført Damp gennem Dampregulatoren, ikke bliver fuldstændigt opvarmede, selv om der er tilstrækkeligt Damptryk i Hovedledningen, eller hvis der blæser Damp ud fra Dampregulatoren, skal denne efterses og justeres, idet den deri værende Ekspansionsdaase om fornødent udveksles (Dampudblæsningen maa ikke forveksles med den Dampdannelse, der særligt i koldt Vejr kommer fra det varme Kondensationsvand).

Efter at der er lukket for Damptilførslen til Vognens Hovedledning, udtages den saakaldte Ekspansionsdaase af Dampregulatoren ved at aabne det i Regulatorens Bund anbragte Dæksel. Ekspansionsdaasen er en tyndvægget Metalbeholder, der indeholder en flygtig Vædske af særlig Sammensætning. Saafremt der ikke ved Rystning af

Ekspansionsdaasen høres en skvulpende Lyd, maa det antages, at Daasen er utæt, og den maa da udveksles.

Naar en ny Ekspansionsdaase er indsat, justeres Apparatet paa følgende Maade: Alle Reguleringshaner, der forsynes med Damp fra Dampregulatoren, stilles paa »Lukket«, hvorefter der lukkes Damp ind i Hovedledningen, Indstillingsskruen i Dampregulatorens Bund løsnes noget, saa at Dampen begynder at blæse ud. Naar Dampudblæsningen har varet nogle Minutter, spændes Skruen lidt efter lidt, indtil Dampudblæsningen ophører; efter en Tids Forløb forsøges det, om Skruen kan løsnes noget, uden at der igen indtræder Dampudstrømning. Derefter fastspændes Kontramøtrikken.

Hvis Dampudblæsningen, trods Udveksling af Ekspansionsdaasen, ikke kan bringes til Ophør, kan det skyldes, at der er kommet Urenheder mellem Ventil og Sæde i Reduktionsventilen, eller at Ventilen er slidt, og Proppen i Reduktionsventilens Højtryksende maa derfor udskrues, efter at Damptilførslen til Vognens Hovedledning først er standset, hvorefter Ventilsædet udtages og renses, medens Ventilen om fornødent aftørres, eventuelt slibes.

Justering og Aabning af Vognenes Dampregulatorer maa kun ske paa Endestationer, hvor der haves rigelig Tid, og hvor der er Personale, som er kendt med Arbejdet.

Udtagne Ekspansionsdaaser maa ikke ødelægges, men skal snarest under behørig Forklaring indsendes til vedkommende Centralværksted.

II. Varmtvandsvarmeapparater.

77. Forinden Opfiringen af Kedlen paabegyndes, maa Kedelpasseren paase, at Varmesystemet er fyldt op med Vand (ses paa Ekspansionsbeholderens Vandstandsglas, der skal være $\frac{3}{4}$ fyldt med Vand, eller paa Trykmaaleren), at Askekasse og Rist er vel rensede for Aske og Slagger, og at Kedlens Laager (Fyrdøren, Rensedøren og Luftspjældet) er rene langs Tætningsfladerne og slutter tæt. Om fornødent fyldes Systemet med Vand eventuelt ved Hjælp af Vingepumpen. Den ene Tregangshane stilles under Paafylldningen til den Paafylldningstud, gennem

hvilken der fyldes. Den anden Tregangshane (over Pumpen) skal lukkes efter Paafyldningen. Det er af stor Betydning at undgaa, at der slipper Luft med ind i Systemet, hvorfor Vandslangen ikke bør fastspændes paa Paafyldningstuden, førend Luften er dreven ud af den. Saafremt Paafyldningen sker fra en Spand eller et Kar, maa man stadig paase, at Slangens Mundstykke er helt nede i Vandet, saaledes at der ikke slipper Luft med ind. For at sikre sig imod Luft i Systemet bør Afluftningshanerne, der er anbragt paa de højstliggende Rørstreng, aabnes gentagne Gange under Paafyldningen og holdes aabne, saalænge der strømmer Luft ud, jfr. i øvrigt Punkt 24 om Vandpaafyldning.

78. Under Opfyringen. Til Opfyring anvendes i Almindelighed Koks (bedst af Størrelse 20—40 mm og fri for Smuld). Stenkul og Tørv kan ogsaa bruges, men bør forinden slaas itu til mindre Stykker. Ved Fyring med Kul eller Tørv maa Spjældet eller Stjerneventilen paa Kedlens Fyrdør holdes aaben. Under Opfyringen kan Trækken i Kedlen forstærkes ved Aabning af Luftspjældet i Askekassen. Viser der sig ved Kokstyring blaa Gasflammer oven paa Kokslaget, kan man desuden med Fordel lade Fyrdørens Spjæld eller Stjerneventil staa aaben. Saa snart Vandets Temperatur begynder at stige, begynder Vandet at cirkulere rundt i Systemet og afgive sin Varme til Vognen, hvis Vinduer, Døre og Luftventiler lukkes.

79. Under Opfyring af Lyntogene skal der straks ved Opfyringens Begyndelse sættes en Cirkulationspumpe i Gang ved hver Kedel.

Pumpen skal stadig være i Drift og maa ikke standses. Beholdningen af Brændsel kompletteres. Det undersøges, om den automatiske Temperaturalarm er i Orden. Dette gøres ved at dreje den indstillelige Viser, indtil den rører den Viser, som angiver Vandets Temperatur. Lampen skal da lyse, naar Apparatet er i Orden.

I øvrigt gælder det i forrige Punkt almindelig anførte, for saa vidt det kan finde Anvendelse.

80. Under Brugen reguleres Kedlens Varmeafgivelse udelukkende v. H. a. Luftspjældet i Askekassen, der kan betjenes fra Vognens Indre med et Haandtag mærket

»Kedelt«. Som Regel skal Spjældet kun staa ganske lidt aabent. Under Kørslen maa Spjældet eller Stjerneventilen i Fyrdøren altid holdes lukket.

Det paahviler Togpersonalet at passe Kedlen under Kørslen og paase, at der holdes en passende Temperatur i Vognen. Kører Motorføreren alene, paahviler Tilsynet ham.

Efter Vejrliget kan en Varmekedel med vel tilrettelagt Fyr og fyldt op med Brændsel holde til 2 á 3 Timers Kørsel uden Indfyring. Der medføres derfor i Almindelighed ingen Brændselsbeholdning ud over, hvad der er i Kedlen, men Distriktet kan dog træffe Bestemmelse om, at der medtages en mindre Reservebeholdning, naar det er ønskeligt.

I Tilfælde af Snelæg skal alle Motorvogne, der udsendes af Udgangsstationerne, forsynes med en Kurv Koks eller Kul til Brug i Tilfælde af Fastkørsel eller længere uforudsete Ophold paa en Mellemstation.

Reguleringsskabet eller, hvor et saadant ikke findes, Rummet, hvori Reguleringstavlen er anbragt, samt Kedeldørene holdes aflaaet.

Vandets Temperatur, der kan aflæses paa Termometret i Reguleringsskabet, maa under ingen Omstændigheder overstige 85° C. af Hensyn til Faren for Overkogning, hvorfor Spjældet skal lukkes i Tide, og derved Trækken i Kedlen dæmpes, forinden Temperaturen nærmer sig denne Grænse.

Sker der trods alle Forsigtighedsregler en Overkogning, vil en Del af Vandet gaa tabt gennem Ekspansionsbeholderens Overflodsrør. Fyret maa da hurtigst muligt dæmpes derved, at Luftspjældet lukkes helt til, eventuelt maa Stjerneventilen i Fyrdøren eller selve denne aabnes, hvilket sidste dog kun maa finde Sted, naar Vognen holder stille. **Kørsel med aaben Fyrdør er forbudt. Overtrædelse heraf kan medføre, at der gaar Ild i Vognen.** Fyret maa aldrig slukkes med Vand. Vandbeholdningen maa suppleres ved først givne Lejlighed. Dog maa der ikke sættes Vand paa, hvis nogen Del af Kedlen er bleven glidende, da Kedlen derved ødelægges, men Fyret skal straks tages ud. Ved fortsat Overkogning ødelægges Kedlen.

Skulde Ilden gaa ud under Kørslen, maa der, om nødvendigt, forsøges tændt op paa en Station, hvor der er nogle Minutters Ophold, og ved dennes Bistand.

I saadanne Tilfælde er det ikke nødvendigt at tømme Fyrrummet helt, men der rages op i, hvad der ligger, hvorved der i Almindelighed vil kunne skaffes saa megen Luft gennem Kokslaget, at en oven over tilrettelagt Op-tænding kan brænde igennem under Kørslen.

Fyret skal ogsaa holdes vedlige, naar Vognen nærmer sig Endestationen af Hensyn til, at Opvarmningen evt. skal fortsættes.

81. Under Brugen af Lyntogenes Varmeapparater reguleres Kedlens Varmeafgivelse af den automatiske Træksregulator, der indstilles efter den ydre Temperatur. I Firevognstogene startes Ventilatorerne (en for hver Vogn).

Det paahviler Motorfører II at passe Anlægget under Kørslen og paase, at der holdes en passende Temperatur i Vognene. Der skal stadig være en Cirkulationspumpe i Drift, og der holdes Øje med Kedeltemperaturen og Fyrets Tilstand. Døren til Kedelrummet holdes aflaaet.

Bemærker Tøgføreren, at Varmen er utilstrækkelig eller for stærk, skal han straks rette Henvendelse til Motorfører II om Varmens Regulering.

I øvrigt gælder det i forrige Punkt almindelig anførte, for saa vidt det kan finde Anvendelse.

82. Ved længere Tids Henstaaen med Fyr, f. Eks. paa en Station om Natten, anvendes bedst smaa Koks, da Ilden derved kan holdes vedlige under mindst muligt Tilsyn. Luftspjældet indstilles i saa Fald til mindst mulig Lufttilførsel uden at være helt lukket.

83. Fyret slukkes ved at aabne Fyrdøren og lukke for Lufttilførslen fra neden.

84. I Frostvejr skal Fyret holdes vedlige hele Døgnet eller Systemet aftappes fuldstændig for Vand for at hindre Frostsprængninger.

85. Vandaftapningen sker ved at aabne den paa Returledningen anbragte Aftapningshane samt Afluftningshanerne. Naar alt Vandet skønnes at være løbet ud,

stilles den øverste Tregangshane om til Paafyldning, og Vingepumpens Arm bevæges nogle Gange frem og tilbage, indtil det Vand, der evt. har staaet i Røret mellem Hanen og Varmesystemet, ogsaa er løbet ud. Derefter stilles Hanen om til Spædning, og Pumpearmen bevæges atter nogle Gange for at fjerne det Vand, der evt. er løbet over i Pumpehuset.

86. I Sommerperioden bør Anlægget ikke tømmes for Vand, da saadant, der har været opvarmet nogen Tid, er luftfrit og derfor beskytter mod Rustdannelse i Kedel og Rørsystem. Derimod skal Fyrrum og Askekasse tømmes og renses omhyggeligt.

87. Opvarmning ved Damp fra Vognens Varmeledning. Saafremt Kedlen skal opvarmes med Damp, skal ogsaa i dette Tilfælde Systemet være fyldt op med Vand og Kedlens Laager (Fyrdøren, Rensedøren og Luftspjældet) være rene langs Tætningsfladerne og derefter lukkes og aflaaes, da der ellers stadig vil suges kold Luft gennem Kedlen, hvilket virker afkølede og derfor giver Anledning til Dampspild. Opvarmning ved Damp maa kun finde Sted, naar Vognens Fyr er slukket.

Efter at der er sat Damp til Vognens Varmeledning, aabnes en Dampventil under Vognen ved Hjælp af det paa Reguleringstavlen inde i Vognen anbragte Haandtag mærket »Dampk«.

Samtidig aabnes den paa Vandudladerne ved Kedlen anbragte Aftapningshane for Dampkammeret inde i Kedlen, for at en hurtig Udtømning af det første i rigelig Mængde dannede Fortætningsvand kan finde Sted. Aftapningshanen lukkes atter, naar der begynder at komme Damp ud af den, og den skal derefter være lukket under Opvarmningen.

I Frostvejr indstilles den dog saaledes, at der strømmer ganske lidt Damp ud af den for at hindre, at Vandudladeren fryser.

Er der ingen egentlig Vandudlader, skal Aftapningshanen fungere som saadan ved altid at stilles saaledes, at der strømmer ganske lidt Damp (og Vand) ud af den.

Under Forvarmningen kan Dampventilen holdes helt aaben, indtil en passende Temperatur af Vandet er opnaaet.

Under Brugen reguleres Varmeafgivelsen alene v. H. a. Haandtaget mærket »Dampl«.

Vandets Temperatur maa ej heller under Opvarmning med Damp under nogen Omstændighed overstige 85° C. af Hensyn til Faren for Overkogning, hvorfor Damptilførslen i Tide maa formindskes, forinden Temperaturen nærmer sig denne Grænse.

Under Kørslen paahviler det Togpersonalet at paase, at der holdes en passende Temperatur i Vognen, og at Vandudladeren stadig virker tilfredsstillende.

Reguleringskabet eller Rummet, hvori Regulerings-tavlen findes, holdes aflaaet.

Naar Opvarmningen skal afbrydes, lukkes Dampventilen, og Aftapningshanen paa Vandudladeren aabnes forsigtigt. Aftapningshanen skal derefter vedblive at staa aaben, indtil Opvarmningen igen paabegyndes.

I Frostvejr skal Damptilførslen holdes vedlige hele Døgnet, eller der skal fyres op i Kedlen, eller Systemet skal aftappes fuldstændigt for Vand for at hindre Frostsprængninger. Vandaftapningen sker som anført i Punkt 85.

Togføreren for Tog, der befordrer Vogne, hvis Varmtvandsvarmeanlæg under Kørslen har været opvarmet ved Damp fra Togets Varmeledning, skal underrette Togets Endestation, evt. den Station hvor Vognen udsættes, om at Varmeanlægget har været dampopvarmet, saaledes at Kedlen evt. kan opfyres eller Vandet aftappes.

88. Rapportering af Fejl og Mangler. Mangelfuld Opvarmning samt Fejl og Mangler ved Varmtvandsvarmeapparaterne skal Togføreren anmelde paa Form. Nr. A 748, som foreskrevet for Dampvarmeapparater i Punkt 70.

89. Eftersyn og Reparation. Vognopsynet (i København Varmemesteren og for Lyntogenes Vedkommende Maskindepotet Helgoland) foretager det daglige Eftersyn af Varmtvandsvarmeapparaterne i de paa Stationerne hestaaende Vogne og udfører de i Anledning af forefundne eller anmeldte Fejl nødvendige Reparationer, med mindre disse er saa omfattende, at Vognen skal i Værksted.

III. Elektriske Varmeapparater.

A. I det elektriske Materiel.

90. Forvarmning. Elektrokontrollen overvaager Forvarmningen, forinden Toget afgives til Drift.

91. Pasning under Kørslen. Togformanden skal ved Tjenestens Tiltrædelse og i øvrigt under Opholdene paa Endestationerne danne sig et Skøn over, om Vognenes Opvarmning er passende, jfr. Punkt 39. Bør der foretages Regulering, underrettes Elektroføreren, der indkobler og regulerer Varmen i hele Toget fra det sydligste Førerrum.

92. Fejl og Mangler ved Varmeanlægget anmeldes til Elektrokontrollen, eventuelt gennem nærmeste Station. Elektrokontrollen underretter Enghave Maskindepot, der foretager det videre fornødne.

93. Enghave Maskindepot foretager alle Til- eller Frakoblinger af Vognenes Varmekoblinger saaledes:

- I Tovognstog kobles mellem Motorvogn og Styrevogn.
- I Trevognstog kobles Bivognen kun til den nordlige Motorvogn.
- I Firevognstog kobles de to Bivogne til hver sin Motorvogn.

Enghave Maskindepot besørger endvidere det daglige Tilsyn med Vognenes Varmestationer og udfører de i Anledning af forefundne eller anmeldte Fejl nødvendige Reparationer.

94. Da Anlæggene er Højspændingsanlæg, er det forbudt alle andre end Enghave Maskindepot at foretage Til- eller Frakoblinger af Varmekoblinger eller noget som helst andet ved Anlægget ud over simpel Betjening af Varmemanøvreafbryderne m. v. i Førerrummene.

B. I Damptogsmateriellet.

95. **Overgangsstationen**, der modtager eventuelle Anmeldelser fra svenske Baner om Fejl eller Mangler ved de i Danske Statsbaners Vogne installerede elektriske Varmeapparater til Brug, naar de løber paa svenske Baner, videresender Anmeldelserne til København H. Station, der foranlediger, at Vognen sendes i Værkstedet.

IV. Kakkellovne og Varmelamper.

96. **Kakkellovnene**, der er anbragt i de til Postvæsenets Benyttelse indrettede Vognafdelinger (Postrum), passes af Postvæsenets Personale. Kakkellovnen i CT-Vognene passes under Kørslen af den Togtjenestemand, der betjener Bremsen i Vognen.

97. **Varmelamperne** med tilhørende Skærme, der benyttes af Togpersonalet i Rejsegodsvogne og Bremselusene paa Godsvogne, renholdes og paafyldes Olie af Stationerne.

Nærmere Regler for Lampernes Benyttelse fastsættes af Distriktet.

Varmevejledningen, Tillæg I.

I Anledning af Omlitreringen af en Del DSB-Vogne og af, at der i EH-Vognens Bremsekupe opstilles Kakkellovn, foretages der i Varmevejledningen følgende Rettelser og Tilføjelser:

Paa Side 22 i 3. Stks. 1. og 2. Linie rettes FFM til CRM og AUM til AVM.

Paa Side 28 under Afsnit IV rettes i 1. Stk. CT til CZ og efter 1. Stk. tilføjes:

Bremsekupeen i Rejsegodsvogne Litra EH opvarmes ved en Kakkellovn, der **kun** er beregnet for Tørv, Tørvebriketter eller Træ samt Brunkulsbriketter. Der maa **ikke** benyttes Stenkulsbriketter eller Koks.

Paa Side 58 udgaar Stk. 96 og erstattes med følgende:

96. Kakkellovne, der er anbragt i de til Postvæsenets Benyttelse indrettede Vogne (Postrum), opfyres og passes af Postvæsenets Personale.

Kakkellovne i CZ- og EH-Vogne passes under Kørslen af Togpersonalet, der ogsaa foretager Optænding af Kakkellovne i EH-Vogne, medens det paahviler Stationerne at foretage Optænding i CZ-Vogne.

Ved Fyring i Kakkellovnen i Rejsegodsvogne Litra EH maa det iagttages, at der kun paafyldes 3/4 Tørv eller Briketter ad Gangen, da Overfyldning giver et daarligt Resultat.

Bliver det nødvendigt at neddæmpe Varmeafgivelsen, lukkes Skrueventilen. Ventilen skal aabnes, forinden Indfyringsdækslet fjernes, da der ellers kan fremkomme Eksplosion.

Stationerne foretager Udrensning af Kakkellovnen med den i Vognen anbragte Ske og forsyner Vognen med Brændsel og Optændingsmateriale.

Side 13 a.

10 a. Beskrivelse af Kedelanlægget i Mk-Vognen.

Varmekedlen i Motorvogns Aggregatet Litra Mk/Fk er udstyret med Vandstandsglas, Vandstandshaner, Prøvehaner, Kedelmanometer, Ledningsmanometer, Sikkerhedsventiler, Hoveddampventil, Fødeventiler samt Udblæsningshane paa lignende Maade som Kedelvognenes Varmekedler. Efter Hoveddampventilen findes en Reduktionsventil, ved Hjælp af hvilken Trykket reduceres til 4 kg/cm². Efter Reduktionsventilen er der indskudt en Drøvventil, ved Hjælp af hvilken Trykket i Varmeledningen kan reduceres yderligere. Paa Ledningen efter Reduktionsventilen er der anbragt en Sikkerhedsventil.

Kedlen arbejder med indtil 7 kg/cm² Damptryk. Opvarmningen sker ved et helautomatisk Oliefyre, og Vandpaasætningen foregaar ogsaa automatisk, saaledes at Kedlen ikke kræver nogen Betjening, naar Anlægget er startet, men kun et passende Tilsyn.

I Oliefyret forbrænder Solarolie af samme Slags, som benyttes i Dieselmotorerne. Olien strømmer fra Forbrugsbeholderen i Maskinrummet til Oliefyrets elektrisk drevne Pumpe. Forbrændingen foregaar i en særlig konstrueret Brænder, der kan indstilles til et større eller mindre Blus ved Hjælp af en Oliereguleringsventil. I Brænderen forstøves Olien. En kraftig Luftstrøm, Sekundærluften, der frembringes af en Centrifugalblæser, som drives af den samme Elektromotor, som driver Oliepumpen, giver den til Forbrændingen nødvendige Lufttilførsel og Træk i Kedlen. Den forstøvede Olie tændes af en Højspændingsgnist frembragt af en Tændingstransformator, som faar Strøm fra den ovenfor nævnte Elektromotors Anker.

Naar Forbrændingen er kommet igang, fordampes den forstøvede Olie af Varmen i Fyret, saaledes at der dannes en stærk brændbar, luftblandet Gas. Forinden Forbrændingen blandes Olien med Luft, Primærluften, der er indstillet saaledes, at der faas det rette Forstøvertryk.

Naar Kedeltrykket er steget til $6,5 \text{ kg/cm}^2$, slukkes Fyret, idet Brændermotoren standses automatisk. Naar Trykket er faldet til $5,5 \text{ kg/cm}^2$, startes Brændermotoren automatisk, og Fyret tændes igen. Damptrykregulatoren kan indstilles saaledes, at disse Tryk kan varieres, hvis man i Overgangstider ønsker at arbejde med lavere Damptryk. Hvis Tændingen af en eller anden Grund svigter, standses Brændermotoren automatisk af et Termorelæ efter kort Tids Forløb. Naar Aarsagen er fundet og Fejlen er rettet, kan Anlægget startes igen ved at trykke en paa Termorelæet anbragt Trykknop ind.

Den automatiske Vandpaasætning sker ved Hjælp af en Svømmerautomat, der findes i en Udbygning foroven paa Kedlen. Svømmerautomaten har 3 Stillinger svarende til høj, laveste og den Vandstand, hvorved Svømmer slukker Fyr. Fødepumpen er igang ved saavel laveste Vandstand som ved den Vandstand, ved hvilken Svømmer slukker Fyr, men standses automatisk, naar Vandstanden naar høj Vandstand. Hvis Fødepumpen svigter, saa at Svømmerautomaten naar Stilling »Svømmer slukker Fyr« og forbliver der, vil Strømmen til saavel Brændermotoren som Fødepumpemotoren afbrydes automatisk.

Foruden den automatiske Vandpaasætning findes i Kedelrummet en Fødepumpe til Betjening med Haandkraft.

Uafhængig af alle øvrige Apparater standser en i Kedlen anbragt Tørkogningstermostat Brændermotoren i Tilfælde af Vandmangel. Naar der atter er sat Vand paa Kedlen, kan Brændermotoren startes ved at trykke en paa Tørkogningstermostaten anbragt Knap ind.

Anlægget kontrolleres ved Hjælp af 7 Signallamper, hvoraf der er anbragt een paa hver Førerplads og 5 paa Tavlen ved Togførerpulten.

I Kedelrummet findes en Vandstandsviser for Fødevandsbeholderne, der er anbragt under Vognen, og som kan fyldes enten ved Vandværkstryk eller ved Hjælp af den — alene til dette Brug — i Kedelrummet anbragte Haandpumpe.

Foruden til Opvarmning af selve Motorvogns=Aggregatet Litra Mk/Fk, der er udstyret med Pintsch Varmesytem, benyttes Kedelanlægget til Opvarmning af tilkoblede Vogne.

Se Tabellen Side 41.

Side 38 a.

57 a. Betjening af Kedelanlægget i Mk-Vognen.**Før Opfyringen maa:**

Brændstoftankene og Fødevandstankene fyldes, Haner og Ventiler A, D, E, F, H, K, N, O og P være lukkede, B, C, G og J være aabne, Haandfødepumpen være driftklar, Lysomformerer startes ved at slutte Afbryderen E 42 (i Skab i Fk-Vognen), Hovedafbryderen G 01 for Varmeanlægget sluttet (paa Tavlen i Kedelrum), Kontrolleren G 02 for Varmeanlægget (paa Tavlen i Kedelrum) sættes i Stilling »Pumpe« indtil Svømmerautomaten (G 14, G 12) standser Fødepumpen.

Start af Anlægget:

Anlægget startes nu ved at dreje Kontrolleren G 02 i Stilling »Drift«, hvorved Brændermotoren starter.

Olieblussets Størrelse kan reguleres ved Hjælp af Oliereguleringsventilen M.

Filtret L paa Oliebrænderen skal med visse Mellemlum renses (kun i Depot).

Hvis Tændingen svigter, standser Termorelæet G 32 Brændermotoren, og den røde Signallampe G 29 (ved Togførerpulten) tændes. Naar Fejlen er rettet, kan Anlægget startes igen ved at trykke en paa Termorelæet G 32 anbragt Trykknop ind.

I Tilfælde af Vandmangel træder Svømmerautomaten i Funktion, hvorved Strømmen til saavel Fødepumpemotoren som Brændermotoren afbrydes, og Signallampen G 19 lyser (rødt Lys).

En Damptrykkontrol (G 27) starter og standser Brændermotoren afhængig af Damptrykket, saaledes at Brændermotoren standser, naar Damptrykket er steget til $6,5 \text{ kg/cm}^2$, og starter igen, naar Damptrykket er faldet til $5,5 \text{ kg/cm}^2$.

Uafhængig af alle øvrige Apparater standser en i Kedlen anbragt Tørkognings-Termostat Brændermotoren i Tilfælde af Vandmangel. De hvide Signallamper (en ved Togførerpulten og en paa hver Førerplads) slukkes da. Naar der atter er sat Vand paa Kedlen, kan Brændermotoren startes ved at trykke en paa Tørkogningstermostaten G 16 anbragt Knap ind.

Ventilen E benyttes til at lede Damp til Fødevandstankene for at forhindre Vandet i at fryse.

Temperaturen af Vandet i Fødevandstankene maa ikke overstige 20° C (se Termometret over Døren til Kedelrummet).

I Opvarmningsperioden blæses Svømmerbeholderen, naar der er Damptryk, igennem ved at aabne Udblæsningshanen P i Bunden af Beholderen en Gang daglig.

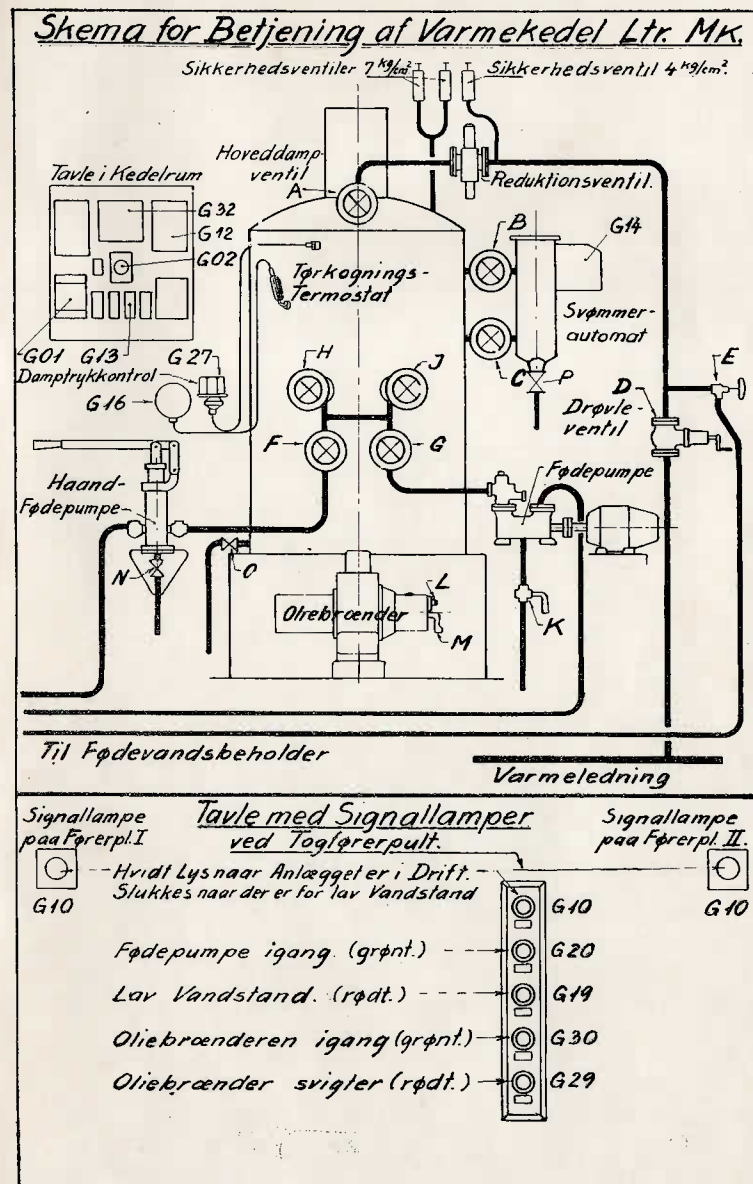
Opvarmning af Toget:

Naar Damptrykket i Kedlen er ca. 5 kg/cm², kan Togets Opvarmning paabegyndes ved at aabne Hoveddampventilen A helt og derefter Drøvleventilen D ganske lidt, idet det samtidig iagttages, at Vandet i Vandstands-glasset ikke viser for stærk Stigning, da Drøvleventilen i saa Fald er aabnet for meget, saaledes at Dampen river Vandet med ud i Varmeledningen.

Naar Manometret paa Varmeledningen viser Tryk i denne, kan der lidt efter lidt aabnes mere for Drøvleventilen.

Standnsning af Varmeanlægget:

Varmeanlægget sættes ud af Drift ved at aabne Afbryderen G 01 og sætte Kontrolleren G 02 i Stilling »Stop«. Naar Vognen sættes ud af Drift eller henstilles i Frostvejr uden Fyr i Kedlen, skal Systemet tømmes fuldstændigt for Vand gennem Aftapningshanerne paa Kedel, Tanke, Pumpe, o. s. v. For at tømme Fødepumpen aabnes Hanen K, og Pumpen drejes ved Koblingen nogle Omdrejninger frem og tilbage.



Teksten til Tabellen Side 41.

Varmekilde	Togs længde m	Maksimalt Antal Vogne			
		Truck Gennem- gang	Truck Kupé	2- og 3- akslede Gennem- gang	2-akslede Kupé
Lokomotiver Litra E, H, P og R	240	11	9	14	12
Lokomotiver Litra C, D, K og S.	160	8	6	11	12
Øvrige Lokomotiver herunder Mx eller stor Varmekedel	100	5	4	7	10
Lille Varmekedel	80	4	3	5	6
Motorvogns Aggregat Litra Mk/Fk	Mk/Fk + 80	Mk/Fk + 4	Mk/Fk + 3	Mk/Fk + 5	Mk/Fk + 6

Paa Side 54 tilføjes under Punkt 84:

Saaframt Systemet ikke tømmes, maa det iagttages, at **samtliche** Afspærringshaner fra Vognens Varmelegemer er aabne, saaledes at Vandet kan cirkulere overalt i Systemet, og **saafremt** Systemet tømmes, skal **alle** Haner være aabne.

