

## VIII. Det rullende Materiel

### Damplokomotiverne

#### *De sjælland-falsterske Baner indtil 1892*

**D**A Det sjællandske Jernbaneselskab i 1844 stod foran Anskaffelsen af Lokomotiver til København-Roskilde Banen, traf Selskabets Direktion efter indgaaende Studier baade i Tyskland og England Bestemmelse om, at Lokomotiverne skulde anskaffes fra sidstnævnte Land, idet man havde erfaret, at de engelske Maskiner havde færre Reparationer end de tyske og brugte mindre Brændsel end disse.

I Begyndelsen af 1845 blev der da forhandlet med Robert Stephenson om Lokomotiverne, men da Fabrikken ikke kunde paatage sig flere Bestillinger, end man allerede havde, skaffedes et Tilbud fra Sharp Brothers & Co. i Manchester, som i Fyrerne byggede talrige Lokomotiver til engelske Baner. Fabrikken tilbød at levere 4 Lokomotiver og 4 Tendere i Løbet af 13 Maaneder, og herom oprettedes Kontrakt samt fastlagdes en Hovedtegning, som Firmaet dog bagefter fraveg paa afgørende Punkter, og som derfor ikke har synderlig Krav paa Opmærksomhed. Prisen blev fastsat til £ 1420 for et Lokomotiv og £ 370 for en Tender, at levere i Havn i Hull i Maj Maaned 1846.

Leverandøren havde, da Kontrakten med Hensyn til Enkeltheder i Maskinernes Konstruktion var meget ufuldkommen, meget frie Hænder, men dengang var det Fabrikken, der byggede Lokomotiverne i Serie og anbragte dem hvorsomhelst der var Købere, og den Frihed, Fabrikken saaledes havde, blev da ogsaa benyttet i vid Udstrækning, da Lokomotiverne til København-Roskilde Banen skulde bygges.

Fra Begyndelsen bestemte Jernbaneselskabet sig for at købe 4 Lokomotiver, hvad Direktionen ansaa for fuldt tilstrækkeligt til Banens Drift, der fra Aabningsdagen kun skulde omfatte 3 Togpar daglig mellem de to Endestationer, og da det efter den gældende Køreplan sjældent vilde blive nødvendigt at have mere end 1 Maskine i Drift; men da det blev stillet som en Betingelse for Opnaelse af Tilladelse til Aabning af Banen, at den ejede 5 Lokomotiver, maatte Direktionen, uagtet den ansaa Kravet for urimeligt, indkøbe et Lokomotiv mere end der var paatænkt — men ingen Tender, thi den var ikke forlangt!

Lokomotivet »Odin« (Fig. 258) ankom til Københavns Havn i August 1846, og de tre næste blev leveret i December, medens det femte først ankom den 3. Juli 1847.

Forinden Lokomotiverne blev overtaget af Maskinmester Busse og Anlægsingeniør Radford, afgav de i Forening Erklæring om, at Lokomotiverne var i Besiddelse af alle de gode Egenskaber, som man kunde vente sig af et Produkt fra en saa berømt Fabrik som Sharp Brothers & Co. i Manchester.

Paa saa godt som alle væsentlige Punkter var Maskinerne forskellige fra de oprindelig bestilte; uagtet Fabrikken havde anbefalet at lade bygge Lokomotiver med »kort« Hjulstand var de længere end oprindelig planlagt, idet Baghjulsakslen paa de levere Lokomotiver laa bag ved Fyrkassen, medens den efter den oprindelige Bestem-

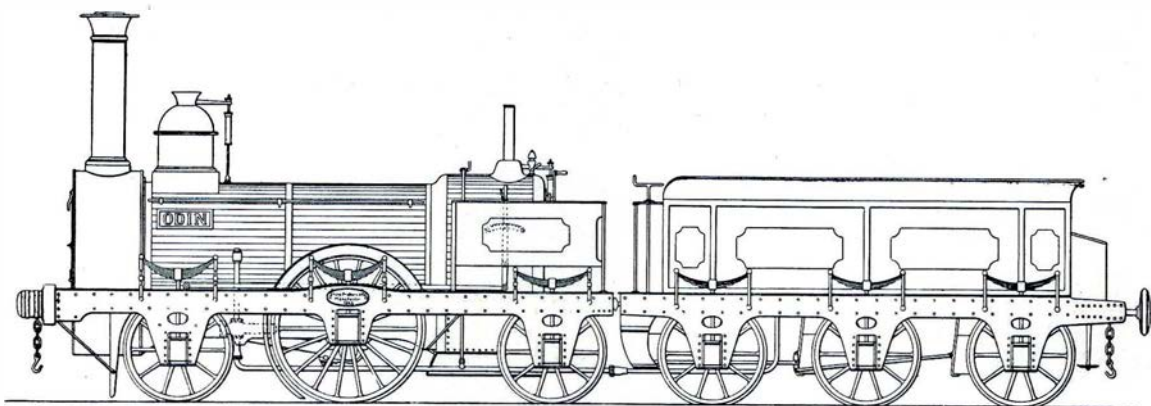


Fig. 258. Lokomotivet »Odin« (1847).

melse skulde ligge foran denne. Endvidere blev der leveret Lokomotiver med indvendige Cylindre, uagtet Jernbaneselskabet havde sluttet Kontrakt om Lokomotiver med udvendige Cylindre.

Lokomotiverne havde Fyrkasser og Støttebolte af Kobber, og Kedelrørene var loddede Messingrør. Fødevandet pumpedes fra Tenderens Vandbeholder ind i Kedlen ved Hjælp af en Suge- og Trykpumpe, hvis Pumpestempel var fast forbundet med Krydshovedet i Maskinens venstre Side, og naar Lokomotivet stod stille i en Remise eller paa en Station, kunde der altsaa ikke sættes Vand paa Kedlen; men saa kørte man Maskinen frem og tilbage paa Stationens »Pumpespor« eller lod den køre en Tur paa Strækningen.

Maskinerne havde fra Oprindelsen intet Førerhus; først fra 1856 blev der paa nogle Lokomotiver anbragt en lodret Skærm med 2 Glasruder i, omtrent som et Par store Brillen, som en første Antydning af et Førerhus.

Tenderen var treakslet og med Vanger af Træ, beslaaet med Jernplade.

Maskinen havde ikke Bremse paa Lokomotivhjulene, og Skruebremsen paa Tenderen virkede kun paa de tre Hjul i højre Side, men Tenderbremsen blev forandret i 1852/53, saa den kom til at virke paa alle Hjul i begge Sider.

Bag paa Tenderen blev i 1849 anbragt et Sæde, hvor en Mand havde sin Plads under Kørslen for at holde Udkig med, om hele Toget fulgte med.

Da Roskilde-Korsør Banen blev aabnet i 1856, var disse 5 ældste Maskiner allerede i en temmelig daarlig Forfatning, og deres ringe Trækkeevne gjorde dem mindre egnede til Trafikkens Bestridelse. Kedlerne var i en saadan Tilstand, at Nr. 2 »Kjøbenhavn« maatte sættes ud af daglig Drift i 1856 og benyttes til Arbejds kørsel, og de andre 4 blev benyttet til »Varetogets« kørsel mellem Korsør og Ringsted — fordi de ikke kunde undværes, eftersom 4 af de til Roskilde-Korsør Banen leverede engelske Lokomotiver var saa daarlige, at de næsten til Stadighed maatte være i Værkstedet til Reparation.

Nr. 1 »Odin«, Nr. 3 »Sjælland« og Nr. 4 »Danmark« maatte sættes ud af Drift i 1862, Nr. 5 »Korsør« i 1864, og samtidig maatte de gamle Tendere kasseres.

Efter Forslag af Maskinmester Busse blev der i Aarene 1863—1866 fremstillet 3 Lokomotiver under Anvendelse af de brugelige Dele fra de kasserede, og da man dertil

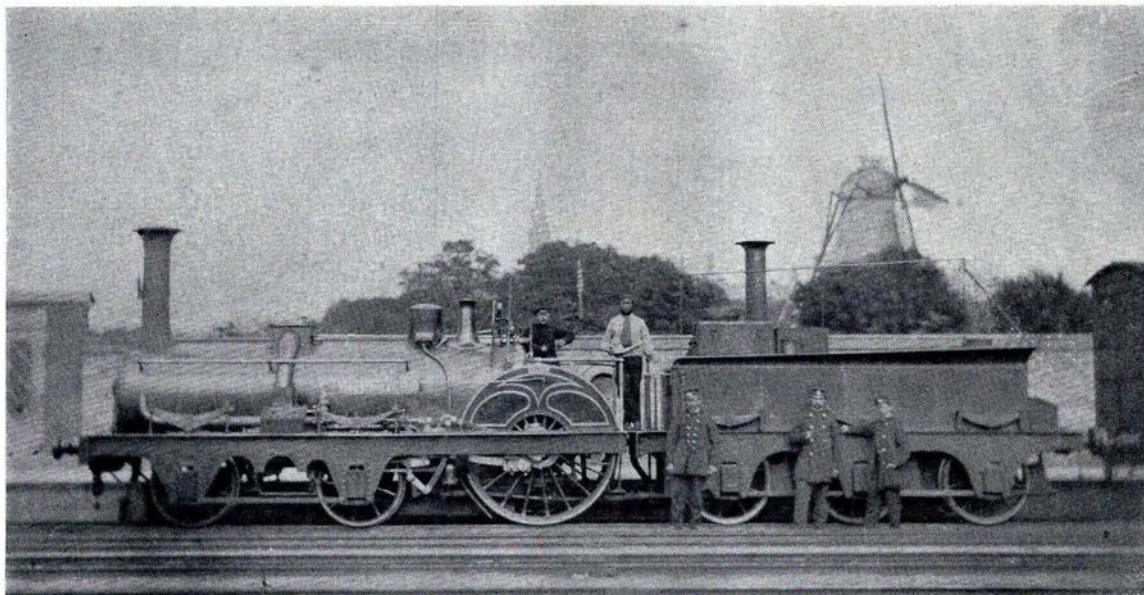


Fig. 259. »Crampton«-Lokomotivet »Roeskilde« med Kondensationsindretning paa Tenderen.

navnlig brugte de gamle Lokomotivers Vanger og Hjulsæt, maatte de nye naturligvis i Hovedtrækkene komme til at ligne deres Forgængere. Kedlerne til disse 3 Maskiner blev hos D. Løwener & Co. i København bygget for et Kedeltryk af  $7 \text{ kg/cm}^2$ ; Kobberfyrkasser leveredes fra Tyskland. Af disse Lokomotiver, der fik Numrene og Navnene Nr. 1 »Odin«, Nr. 3 »Rota« og Nr. 4 »Hildur«, blev førstnævnte forsynet med de gamle Fødevandspumper, medens de to andre fik Giffards Injektorer, og en eller flere af dem forsynedes med Kirchwegers Kondensationsapparat, som i Aarene 1860—61 var blevet anbragt paa 14 af Selskabets til Roskilde-Korsør Banen anskaffede Lokomotiver. Princippet var, at der fra et Spjæld i Dampudgangsrøret kunde sendes en Del af Spildedampen tilbage til Tenderens Vandbeholder; Vandet kunde derved opvarmes til Kogepunktet, og Tenderens Vandrum var derfor sat i Forbindelse med Luften ved et skorstenslignende Rør, hvorigennem den opstaaede Damp kunde strømme ud.

Omkring 1875 blev disse Maskiner sat ud af regelmæssig Drift og anvendtes derefter hovedsagelig ved Anlæggene af nye Baner eller udlaantes til Østsjællandske Jernbaneselskab. »Odin« blev kasseret i 1876, »Rota« i 1882 og »Hildur« 1886.

Ved Kontrakt af 1852 om Anlægget af Jernbanen fra Roskilde til Korsør blev det overdraget det engelske Entreprenørfirma Fox, Henderson & Co. at anlægge Banen og forsyne den med rullende Materiel m. m., — deriblandt at levere 6 Lokomotiver til Persontog og 4 Lokomotiver til Godstog, alle med udvendige Cylindre og ukoblede Drivhjul bag Fyrkassen. Til Lokomotiverne skulde leveres 9 Tendere. Der var i Kontrakten fastsat Bestemmelse om, at Lokomotivernes Ydeevne og Konstruktion i Detailler skulde træffes 8 Maaneder senere, og i Henhold hertil blev i 1853 forlangt, at Lokomotiverne skulde være bygget efter T. R. Crampton's Patent, hvis særlige Kendetegn var, at Drivhjulsakslen laa umiddelbart bag Fyrkassens Bagvæg.

Da Detailbestemmelserne blev forelagt for Entreprenørerne, gjorde de mange Indvendinger, og under Diskussionen herom blev der endog fremskaffet Udtalelser fra Mr. Crampton om, at Jernbaneselskabet stillede ganske urimelige Fordringer. Som

det senere viste sig, ignorerede Entreprenørerne ganske de af Jernbaneselskabets Anlægskomité stillede og af Indenrigsministeriet stadfæstede Betingelser.

I 1855 ankom 6 hos A. Borsig, Berlin, byggede Crampton-Lokomotiver, hvoraf de 4 havde 5' Drivhjulsdiameter og 2 havde 6' Drivhjulsdiameter, medens der fra R. & W. Hawthorns Lokomotivfabrik i Newcastle blev leveret 4 tilsvarende Lokomotiver med samme Hjul diameter som de sidstnævnte, ialt 10 Lokomotiver med 9 Tendere. De 6 tyske Lokomotiver (Nr. 6-11) havde mytologiske Navne, »Thor«, »Niord«, »Baldur«, »Fenris«, »Skirner« og »Widar«, medens de engelske Maskiner (Nr. 12-15) havde Navnene »Roeskilde«, »Ringsted«, »Sorø« og »Slagelse« (Fig. 259).

Alle disse Maskiner var forsynet med Fødevandspumper; de hos Borsig byggede Maskiner havde som Pumpe stok en forlænget Stempelstang, der gik igennem forreste Cylinderdæksel, men desuden havde alle Maskinerne paa Fodpladen ved Kedlens ene Side en Damppumpe, saaledes at det var muligt at pumpe, ogsaa naar Maskinen holdt stille.

De hos Borsig byggede Crampton-Lokomotiver (Nr. 6—11) blev først kasseret 1872—1881. De fra R. & W. Hawthorn leverede tilsvarende fire Lokomotiver (Nr. 12—15) forblev kun i Drift til 1864—71. Allerede Driftsberetningen for 1856 beretter, at nogle nye Lokomotiver var i en saadan Tilstand, at betydelige Reparationer ikke alene straks var blevet nødvendige, men fortsattes, og i 1857 berettes om de ved Aabningen af Banen til Korsør fra England modtagne Lokomotiver, at to af disse allerede da var blevet forsynet med nye Ildkasser og Kedelrør samt underkastet Hovedreparation paa det hele Gangtøj, hvoraf flere væsentlige Dele havde maattet fornyes.

Maskinmester Busse har om heromhandlede fire Lokomotiver udtrykt som sin Mening, at de var samlet af tidligere brugte Lokomotiver og Kedler, af ældre oppudsede Maskindele, der var bukkede, og som ikke passede efter deres Bestemmelse, og Kedlerne betegnedes som angrebne af Rust og Ælde; to af dem blev — for at være under stadig og streng Kontrol — udelukkende sat til den lettere Tjeneste paa Klampenborgbanen, hvor det nemmere lod sig gøre at udveksle dem, naar Reparation var nødvendig. Rusttæringerne i Kedlerne og Brud paa nogle Kedelankre, der fandtes løse i Kedlerne, medførte at disse Lokomotiver blev kasseret.

Det sjællandske Jernbaneselskab fik i 1858 endnu et Crampton-Lokomotiv, der blev leveret fra Emil Kessler i Esslingen, og som fik Navnet »H. C. Ørsted«. Denne Maskine havde i Modsætning til Forgængerne kun indvendige Vanger, saa de skraatliggende Cylindre, Gliderstyringen og Gangtøjet laa frit tilgængelig. Paa Kedlen havde den det sædvanlige firkantede Regulatorhus samt Sandkasse og Sikkerhedsventil, og ved Siden af Kedlen stod en Damppumpe med Svinghjul — til højre foran Førerhuset, der havde den for Kesslers Maskiner typiske Facon.

»H. C. Ørsted«, der var blevet bygget som nogle samtidige Maskiner til de hessiske Baner, havde 6' Drivhjul; den fik Ry som en hurtig Maskine, der bl. a. blev benyttet til det første Iltoget, som blev etableret 1866—1868. Den var noget lettere end de tidligere Maskiner af Typen, den havde kun 9,5 Tons Akseltryk paa Drivhjulene, og dens Trækkeevne var derfor ikke stor: 16 Aksler, d. v. s. ca. 100 Tons, Køretiden var for det omtalte Iltoget 9 Minutter pr. Mil = 50 km/T. og dermed Standsning i Taastrup, Roskilde, Borup, Ringsted, Sorø og Slagelse i tilsammen 21 Minutter blev Køretiden København-Korsør 2 Timer 35 Minutter. Denne Maskine blev kasseret i 1877.

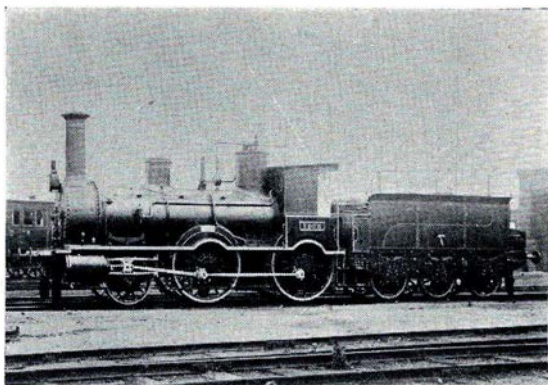


Fig. 260. Sjællandsk Lokomotiv Litra F (senere E(s)) bygget 1863, her i lidt ombygget Skikkelse.



Fig. 261. Sjællandsk Lokomotiv Litra A (senere As), bygget 1876, her i den senere, lidt ombyggede Skikkelse.

Efter at den sjællandske Vestbane i 1856 var blevet forlænget til Korsør, hvorfra der var fast Dampskibsforbindelse til Flensborg og Kiel (Hamborg), tog Godstrafikken til Korsør et saadant Opsving, at de tilstedeværende Lokomotiver med ukoblede Hjul ikke magtede den, hvorfor Jernbaneselskabet i 1858 anskaffede 3 saakaldte »Varetogetslokomotiver« fra Emil Kessler i Esslingen ved Stuttgart. Disse Maskiner, der fik Litra G (senere Litra Gs) havde foran Fyrkassen 2 Sæt koblede Hjul af lille Diameter (1,4 m) samt under Forenden af Kedlen et Sæt Løbehjul (Type 1-B),<sup>1)</sup> og da der nogle Aar senere skulde købes Lokomotiver til den under Anlæg værende Nordbane, blev der hos samme Firma indkøbt 2 ganske tilsvarende Maskiner.

Til Nordbanen anskaffedes endvidere Persontogslokomotiverne Litra F, senere betegnet Litra E(s) af den samme Hovedtype som Varetogsmaskinerne, men med lidt større Drivhjulsdiameter (1,6 m) og med Kobbelhjulene bag Fyrkassen (Fig. 260).

Da Maskinforvaltningen for Jylland-Fyn og for Sjælland i 1892 blev slaaet sammen, blev der, hvor de tidligere Litrabetegnelser var fælles i de to Omraader, tilføjet et »s« til de sjællandske, henholdsvis et »j« til de jysk-fynske Litrabetegnelser.

Disse to Typer, G og F, dannede derefter Forbilledet for adskillige til Det sjællandske Jernbaneselskab udførte Lokomotiv-Leverancer, der gennem en Aarrække fremtræder med mindre Afvigelser i Henseende til Drivhjulsdiameter og Vægt under Litrabetegnelserne D(s) samt E(s) og F(s). Visse i Tidens Løb indtraadte Forandringer i Vægtangivelserne kan ogsaa skyldes Kedelfornyelse, Forandring af Hjulringstykkelse, Indførelse af Vakuumbremse o. s. v.

I Aarene 1858—1888 anskaffedes til de sjællandske Baner ialt 59 Togmaskiner, af hvilke Kessler leverede de 48, medens Burmeister & Wain i København leverede 2 E(s) Maskiner, af hvilke den ene (»Hødur«) var paa Udstillingen i København i 1872, og Beyer, Peacock & Co. i Manchester byggede 1870 6 Maskiner Litra D(s) til Sydbanen, medens 3 F(s) Maskiner leveredes af Sächsische Maschinenfabrik i Chemnitz i 1888.

De forannævnte Maskiner med 3 Aksler (Type 1-B) havde Drivhjulsdiameter 1,6 m,

<sup>1)</sup> Lokomotivtypernes Hjulnordning betegnes ofte saaledes, at Løbehjulsakslernes Antal anføres med Tal, Driv- og Kobbelhjulsakslerne med Bogstaver: A, B, C o. s. v., saaledes at A betegner 1 Drivhjulsaksel, B 2 koblede Aksler, C 3 koblede Aksler o. s. v. Et 3-akslet Lokomotiv med 1 Løbehjulsaksel forrest og dernæst 2 koblede Aksler faar saaledes Betegnelsen 1-B; er de 2 koblede Aksler foran og Løbehjulsakslene bagest, bliver Betegnelsen B-1.

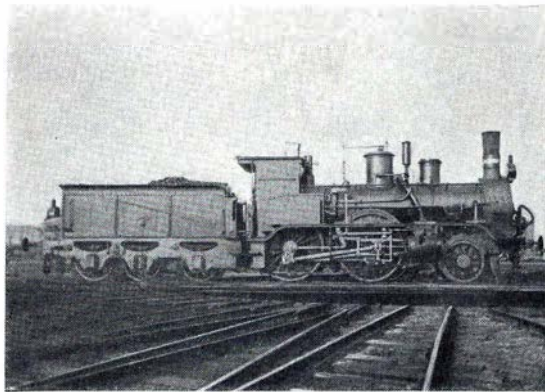


Fig. 262. Sjællandsk Lokomotiv Litra K (senere Ks), bygget 1887.

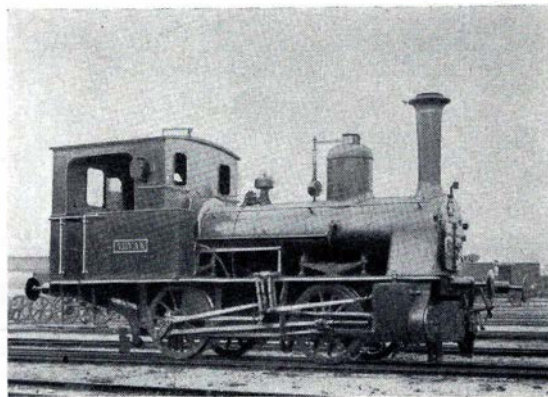


Fig. 263. Sjællandsk Rangerlokomotiv Litra H (senere Hs), bygget 1874.

Litra D(s) dog 1,8 m, og Akseltrykket udgjorde indtil 11 Tons. Akseltrykket var større paa Løbehjulene (ca. 12 Tons eller derover) end paa Driv- og Kobbelhjulene, et Forhold, som for øvrigt var kendt alle Vegne, hvor man havde denne Maskintype, men da det jo vilde være naturligere at have den største tilladte Belastning paa Driv- og Kobbelhjulene, gik man baade ved de sjællandske Baner og i Jylland-Fyn samme Vej som i Udlandet og lod bygge Lokomotiver med Kobbelhjulene forrest og Løbehjulene bagest.

Ud fra saadanne Betragtninger opstod ved de sjællandske Baner i 1875—77 nye Lokomotiver, Type B-1, til henholdsvis Kalundborgbanen, Litra C(s), og til Klampenborgbanen, Tenderlokomotiverne Litra A(s) (Fig. 261), samt i 1879 den lettere B(s) Maskine til Frederikssundbanen.

De sjællandske C(s) Maskiner blev i en lang Aarrække benyttet baade paa Sjælland og i Jylland som Persontogsmaskiner med tilladt Maksimalhastighed 90 km/T., men paa Grund af den korte Hjulstand blev deres Maksimalhastighed nedsat til 70 km/T.

Nogle af A(s) Maskinerne endte paa Sidebanerne eller tjente deres Tid ud som Rangermaskiner.

Naar der var Spørgsmaal om at anskaffe Lokomotiver til svære Baner, vedblev man dog endnu indtil 1888 at anskaffe nye Toglokomotiver af 1-B Typen, senest de sværeste af F(s) Maskinerne, hvis Vægt uden Tender var 34,2 Tons, hvoraf ca. 22 Tons Adhæsvægt.

Som det vil fremgaa af det foregaaende, har Lokomotiverne fra Maschinenfabrik Esslingen i Kraft af deres Antal i en lille Menneskealder præget det sjællandske Jernbaneselskabs Lokomotivpark. Igennem ca. 30 Aar havde Togmaskinerne i det sjællandske Omraade de for Lokomotiver fra Esslingen karakteristiske Træk. De var alle uden Undtagelse bygget med indvendige Kasseglidere med lodretstaaende Gliderspejle. I det Ydre karakteriseredes de ved den cylindriske Skorsten, der foroven havde en blank Kobberring; paa Kedelryggen havde de en rummelig Sandkasse, og paa Fyrkassen sad en stor Dom med en med Kontravægt belastet Sikkerhedsventil. Førerhuset var ret smalt og uden Sidevinduer; Hjulringenes Kant var blankt afdrejet, og Hjulfælge og Eger var rødmaalede.

Ejendommeligt for det sjællandske Jernbaneselskabs Lokomotiver var det ogsaa, at de i Tiden før 1893 havde Litrabetegnelse og Nummer paa Skorstenen (eller paa Førerhuset) og endvidere Messingskilt paa Rundkedlen eller paa Førerhusets Sider, der angav Lokomotivets Navn, i Reglen et fra Geografien eller den nordiske Mytologi hentet Navn. Fra 1893 bortfaldt de sjællandske Lokomotivers Navneskilte; saadanne Navnebetegnelser brugte man aldrig paa Lokomotiverne i Jylland-Fyn.

Overmaskinmester O. F. A. Busse (sen.) (f. 16. Juni 1822), som var blevet ansat ved Det sjællandske Jernbaneselskab som Maskinmester 1. November 1846, døde den 18. August 1883. Efterfølgeren, Maskinchef Weien forestod Anskaffelsen af to i 1886 afleverede nye Maskintyper, Litra K(s) og Litra S, der begge var treakslede af Typen 1-B med Kobbelhjulene som andet og Drivhjulene som tredje Hjulsæt. Den som Litra K(s) betegnede Type havde paa hvert Kobbelhjul- og Drivhjulsæt et Akseltryk paa 12,6 Tons, og var saaledes tungere end noget af de sjællandske Baners Lokomotiver, og den havde store Drivhjul (1,8 m), medens Litra S, der blev bygget til den dengang private Falsterbane og først overgik i Statens Eje ved Overtagelsen af denne Bane i 1893, ifølge sit Formaal var en for lette Baner bestemt Maskine med Akseltryk kun 7,1 Tons paa hver Kobbelhjuls- og Drivhjulsaksel, og den havde Drivhjulsdiameter 1,5 m.

En Nyhed for disse 2 nye Typer i Forhold til de foregaaende var iøvrigt, at de havde udvendig beliggende Gliderstyring; K(s) Maskinen havde Heusinger's, eller som den ogsaa kaldes, Walschaert's (Fig. 262), medens S Maskinen havde Trick's Styring.

Endvidere blev der i Anledning af Anlægget af Slagelse-Næstved og Dalmoose-Skælskør Banen i 1891 indkøbt de første trekoblede Lokomotiver, for øvrigt de eneste af denne Type, der har været anskaffet til det sjællandske Omraade indtil da. De fik Litra L(s) og blev bygget hos Société Cockerill i Seraing.

Paa de sjællandske Baner havde man som *Rangermaskine* den siden 1874 anskaffede lille, toakslede Maskine Litra H(s), der var Standardtype omtrent indtil Aarhundredskiftet; i disse 28 Aar blev der anskaffet 61 af denne Type, hvoraf adskillige endnu er i Drift paa Statsbanerne (Fig. 263). En Undtagelse dannede kun den i 1892 fra Cockerill anskaffede lille Maskine, Litra M(s), hvis Lidenhed (5 m Længde) var bestemt ved, at den sammen med en Godsvogn skulde kunne staa paa en bestemt Drejeskive paa Københavns daværende Banegaard; efter Hovedpersonen i en datidig Revyvis fik den Kælenavnet »Malle«.

### *De jysk-fynske Baner indtil 1892*

Anlægget af de jysk-fynske Jernbaner blev af Staten givet i Entreprise til det engelske Entreprenørfirma Peto, Brassey & Betts, der tillige skulde forsyne Banerne med rullende Materiel og som havde sin egen Lokomotivfabrik, »Canada Works« i Birkenhead ved Liverpool.

De 20 Lokomotiver, der blev leveret til Jernbanerne i Jylland-Fyn i Aarene 1862—1866, blev efter Fabrikkens Navn kaldet »Canada-Maskinerne«. I Hovedtrækkene var de bygget omtrent som de ved samme Tid til Det sjællandske Jernbaneselskab anskaffede Lokomotiver Litra F (de senere Es); Cylindrene laa udvendig og var skraatliggende imellem de dobbelte Rammeplader. Kedeltrykket var 7 kg/cm<sup>2</sup> (se Fig. 264).

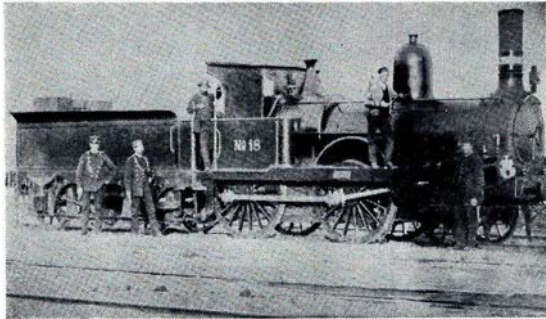


Fig. 264. Jysk-fynske Baners Lokomotiv Nr. 18 af »Canada«-Typen, gl. Litra A, bygget 1866.

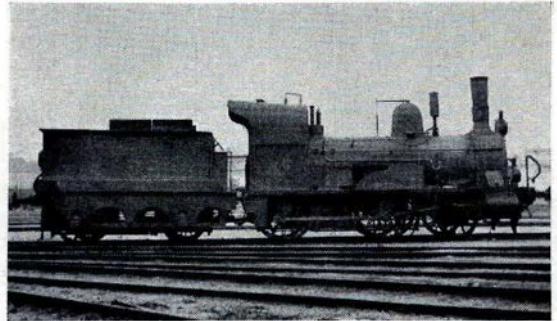


Fig. 265. Jysk-fynske Baners Lokomotiv Litra B, bygget 1869. (Billedet er fra 1931.)

Fra Begyndelsen havde Lokomotiverne i Jylland-Fyn Fyrkasser af Kobber, og det var i mange Aar Praksis at anvende Kedelrør af Messing. Maskinernes Glidere var indvendige Kasseglidere; paa Rundkedlen havde de en stor Dom og paa Fyrkassekappen en Sikkerhedsventil; der var derimod ikke noget Førerhus, Lokomotivpersonalet var kun beskyttet ved den tidligere omtalte lodrette Skærmlade med 2 Glasruder, hvorimellem Manometret var anbragt; det var endnu ikke i 1862 blevet Skik og Brug at give engelske Lokomotiver et i Siderne lukket Førerhus.

Da Staten i 1867 overtog Driften af de jysk-fynske Baner, indførtes det dannebrogfarvede Skorstensbaand paa de danske Statsbanelokomotiver, vistnok paa Initiativ af Direktør Holst.

De tilstedeværende »Canada«-Maskiner blev i Anledning af Aabningen af Banestrækningerne Fredericia-Aarhus og Randers-Aalborg i Aarene 1868 og 1869 suppleret med 11 Persontogslokomotiver Litra B og 12 trekoblede Godstogslokomotiver Litra E, der alle blev bygget af Rob. Stephenson & Co.s Lokomotivfabrik i Newcastle. Disse Persontogslokomotiver var af lignende Type som de samtidig til de sjællandske Baner leverede (1-B); bortset fra, at de var ca. 4 Tons lettere end disse, var der ikke stor Forskel paa dem. Godstogslokomotiverne var de første *trekoblede* Maskiner, der kom her til Landet, og at man valgte denne Type fremfor den sjællandske tokoblede Godstogsmaskine, havde sin naturlige Forklaring i, at de jyske Baner havde lange Stigninger paa indtil 10<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, medens de sjællandske Baners Stigningsforhold (bortset fra den sjællandske Nordbanes) var gunstigere, nemlig kun 4<sup>0</sup>/<sub>100</sub>. Belastningen paa Driv- og Kobbelhjulsakserne for disse to Maskintyper var fra Oprindelsen ca. 7,5, henholdsvis ca. 8,5 Tons; ved disse Maskiners Anskaffelse blev Damptrykket fastsat til 8½ kg/cm<sup>2</sup> (Fig. 265).

I 1874 blev de suppleret med en Levering fra R. & W. Hawthorn, omfattende 16 Lokomotiver, nemlig 4 Persontogsmaskiner (Litra C), 8 Persontogsmaskiner (Litra K) og 4 Godstogsmaskiner (Litra F), af hvilke Litra C og F var af omtrent samme Type, henholdsvis som de tidligere leverede B- og E-Maskiner fra Stephenson, og ikke afveg meget fra disse i Totalvægt, men med disse Anskaffelser havde man ikke Held, idet Maskinerne havde en ret ugunstig Vægtfordeling; C-Maskinerne blev kasseret efter en Snes Aars Forløb, medens Litra F og K blev bygget om til Rangermaskiner (sidstnævnte fik senere Litra Kj), og i denne Skikkelse anvendt omtrent til Nutiden.

Da Statsbanerne havde den Erfaring, at man i Stephenson's trekoblede E-Maskiner



fra 1868 havde en Maskine, som var paalidelig i Drift og kun krævede ringe Vedligeholdelsesudgifter, besluttede man sig ved en følgende Nyanskaffelse at fortsætte med denne Type, men da der ikke forelaa Tegninger af den, og der ikke lagdes Vægt paa Enkelthederne, blev der fremstillet en ny og noget kraftigere Type med den gamle E-Maskine som Forbillede. Den ny Lokomotivtype, der fik Litrabetegnelsen G, blev indkøbt i et Antal af 5 fra Maschinenfabrik »Esslingen« i 1875. Mange af disse Maskiners Enkeltheder blev siden Normal for adskillige senere Lokomotivanskaffelser. Resultatet med disse Maskiner var saa tilfredsstillende, at Statsbanerne indtil 1901, altsaa i 26 Aar, anskaffede 74 Stk. af denne Type, hvoraf de 65, som fik udvendige Glidere og Styring (Trick's, i Modsætning til E-Maskinerne, der havde Stephenson's), blev bygget paa 5 forskellige Fabrikker efter samme Tegninger, saaledes at den tilstræbte Ensartethed blev opnaaet. Af de gamle Esslinger-Maskiner fra 1875 var nogle enkelte i Drift paa Sidebaner i Jylland endnu i Trediverne og gjorde udmærket Fyldest efter næsten 60 Aars Tjeneste; de udmærkede sig ved overordentlig let Løb og var meget driftssikre. Selv om de var Vaaddamplokomotiver, var de ret økonomiske i Brændselsforbrug. Som Reservelokomotiver har de i adskillige Aar med Lethed kørt smaa Tog til Erstatning for Motortog med 70 km's Maksimalhastighed.

Vedrørende de trekoblede Maskiner kan endnu berettes, at en saadan (E Nr. 28) i 1885 forsøgsvis blev forandret til et Kompoundlokomotiv med 1 Højtryk- og 1 Lavtrykcyliner. Den kørte i en halv Snes Aar, og der opnaedes ogsaa en vis Brændselsbesparelse, men den trak ikke saa godt som før Forandringen, hvortil kom, at den løb noget uroligt i Sporet, og Forsøget blev derfor opgivet.

Medens de i Jylland og Fyn i 1860'erne byggede Baner blev anlagt med 34 kg Skinner, blev der fra 1870'ernes Begyndelse bygget adskillige Baner med Skinnevægt 22,5 kg/m, og til disse lette Baner maatte anskaffes Lokomotiver, der havde lavere Akseltryk end hidtil benyttet.

Jævnside med de fra Stephenson indkøbte lidt tungere B-Maskiner anskaffedes i 1868—69 de smaa fra samme Fabrik leverede Maskiner Litra H, der uden Tender kun vejede ca. 19 Tons (mod B-Maskinens ca. 25 Tons). De havde Kobbeltjulene som forreste Hjulsæt og Løbehjulene som bageste (Type B-1). Disse Maskiner havde ingen Dom, men et indvendigt Dampsamlerrør foroven i Kedelrummet, hvorfra en Række Huller gav Dampen Adgang til Gliderkasserne (Fig. 266). En af disse Maskiner har været i Drift paa en jysk Privatbane til 1946.

Iøvrigt blev det paa den Tid almindeligt, at nye Lokomotiver i Jylland forsynedes med Injektor og desuden en Fødepumpe, der virkede ved Hjælp af et fra Krydshovedet drevet Stempel.

I Aarene 1871—76 anskaffedes adskillige andre smaa Maskiner af samme Hovedtype (Litra J, L og D(j)), der passede for de lette Baner. I disse Aar anlagdes nemlig Banerne fra Skanderborg til Silkeborg samt Vendsysselbanen og

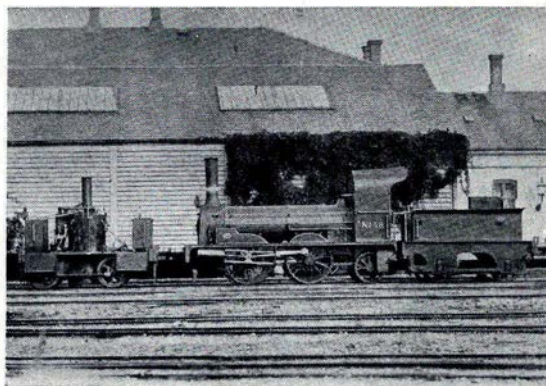


Fig. 266. Jysk-fynske Baners Lokomotiv Litra H, bygget 1868, samt Rangerlokomotiv Litra O, bygget i Aarene 1869—1872.

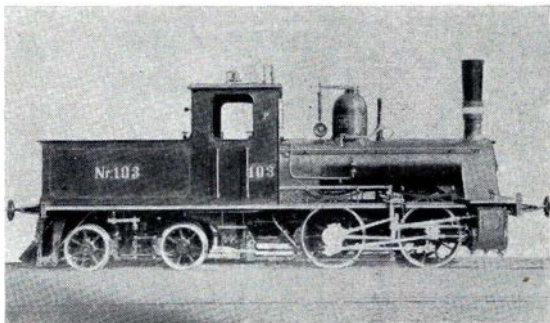


Fig. 267. Tenderlokomotiv Litra P til Thybanen (1882).

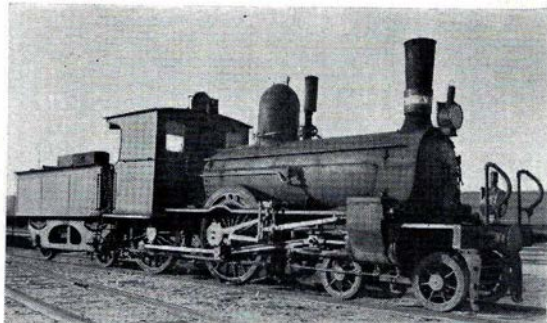


Fig. 268. Lokomotiv Litra A («ny A») fra 1886 (Typen er fra 1882). Billedet viser Lokomotivet i moderniseret Skikkelse.

senere Lunderskov-Holstebro, Ribebanen og Nordøstbanen, som alle fra Begyndelsen havde let Spor.

Lokomotiverne Litra J blev bygget til Vendsysselbanen og leveret i 1871 fra A. Kitson i Leeds, og 5 Aar senere byggede Hannoversche Maschinenbau A/G 5 lignende Lokomotiver, der fik Litra D (j); medens de førstnævnte fik Kedeltryk 10 kg/cm<sup>2</sup>, var de sidstnævnte kun beregnet for Kedeltryk 8½ kg/cm<sup>2</sup>, og de blev senere bygget om til Tenderlokomotiver, bestemt til Sidebanedrift og til Rangertjeneste. Kitsons J-Maskiner med det større Kedeltryk gjorde saa god Fyldest som Togmaskiner, at denne Type blev benyttet som Forbillede ved Bygning af 20 Maskiner hos Borsig, Nydquist & Holm og Henschel i Aarene 1886—93. Disse Maskiner blev bygget med udvendige Glidere, og de fik en lidt forøget Vægt; endnu henimod Aarhundredskiftet blev de benyttet til Fremførelse af hurtige Persontog mellem Esbjerg og Struer med Hastighed 70 km/T, og en Del af dem er endnu i Brug paa lette Baner efter at være forsynet med ny større Kedel med Overheder.

L-Maskinerne, hvoraf de første anskaffedes i 1875 til det private Østjydske Jernbanelsselskab, lignede J-Maskinerne, men var ca. 5 Tons lettere.

Til Maskinerne for lette Baner hører endvidere de 12 Maskiner Litra P, der blev anskaffet i Aarene 1882 og 1883, dels fra *Maschinenfabrik »Hohenzollern«* og dels fra »Esslingen« i Anledning af Anlægget af Thybanen, som blev bygget med 17,5 kg Skinner, den mindste Skinnetype, Statsbanerne har haft.

Disse meget lette Maskiner blev konstrueret af Overmaskinmester O. F. A. Busse (jun.), den senere Maskindirektør ved samtlige Statsbaner indtil 1910, og som i 1882 blev Maskinmester i Aarhus. P-Maskinen (Fig. 267) havde to koblede Hjulsæt under Langkedlen og en toakslet Truck under Tenderkassen, hvis Ramme dannede et Hele med Lokomotivrammen; Adhæsiønsvægten var ialt 11,8 Tons, fordelt paa 2 Aksler. Disse Maskiner vejede kun 22,3 Tons. Deres normale Kørselsretning var med Trucken forrest, og det kom derfor til at se ud, som om de kørte baglæns. I Truckenden var de forsynet med en Kofanger; det er den eneste af Statsbanernes Lokomotivtyper, der har været forsynet med en saadan. Da Statsbanerne ikke længere havde Brug for saa smaa Lokomotiver, blev de solgt til forskellige Privatbaner.

I Perioden 1882—1888 blev der efter Statsbanernes Tegninger, ligeledes udarbejdet under Busse's Ledelse, bestilt 31 fireakslede Persontogslokomotiver (Type 2-B) hos Borsig og Sächsische Maschinenfabrik i Chemnitz. Disse Maskiner kan betragtes som

Afløsere af »Canada«-Maskinerne, der nu var 20—25 Aar gamle og ikke længere tilstrækkelig kraftige til at bestride Trafikken i hvert Fald paa Hovedlinierne. Denne nye Lokomotivtype (Fig. 268) fik Litra A ligesom »Canada«-Maskinerne, der udrangeredes i Løbet af Aarene 1883—1889, havde faaet det paa et fremskredet Tidspunkt.

A-Maskinerne er de første fireakslede Lokomotiver, der er anskaffet til Statsbanerne. Aarsagen til, at vi herhjemme paa et saa tidligt Tidspunkt kom ind paa Anskaffelsen af en Lokomotivtype, der først en halv Snes Aar senere blev almindelig i Europa, var det relativt ringe Akseltryk (højest 10 Tons), som Sporet kunde taale. 1-B-Typen, som ellers var den almindeligste paa dette Tidspunkt, tillod ikke Anvendelse af en større og mere effektiv Kedel uden Forøgelse af Hjultrykket, og selv den 4-akslede A-Maskine maatte konstrueres let og spinkel i sine Enkeltheder for ikke at blive for tung.

A-Maskinen var en for sin Tid meget moderne Maskine; den 2-akslede Truck (»Vrideskammel«), der gav Maskinen et særdeles godt Løb gennem Kurver, var vel ikke en Nyhed i Europa, men dog i sin Art ret ualmindelig. Maskinen maa i det hele betegnes som meget vellykket, og den har da ogsaa holdt sig i Live helt op til vore Dage — enkelte er endnu i Drift — ganske vist efter at være forsynet med Overheder, hvad der har forbedret dens Økonomi, der iøvrigt i Forvejen var god, betydeligt.

Maskinerne, der var meget letløbende, besørgede en stor Del af den jyske Hurtigtogs- og Persontogstrafik i over 40 Aar, først paa Hovedbanerne, senere paa de mere sekundære Baner. Til Fremførelse af lette Erstatningsdamptog for Motortog er de blevet anvendt i stor Udstrækning og med fortrinligt Resultat.

Rangermaskiner til det jysk-fynske Omraade blev fortrinsvis tilvejebragt ved Ombygning af tidligere Togmaskiner. En fuldstændig Særstilling indtog dog 4 Rangermaskiner Litra O, som i 1869 og 1872 blev købt hos Alex. Chaplin & Co. i Glasgow til Rangering mellem Havnen og Stationen i Aarhus samt ved Fredericia Færgeleje. Der fandtes dengang en meget svag Bro paa Havnesporet i Aarhus, og Broklapperne ved Færgelejerne i Fredericia var af Tømmer, ophængt i en Tømmergalge; ogsaa derfor behøvede man nogle meget lette Rangermaskiner. De havde opretstaaende Vandrørskedel, og Dampmaskinen var ligeledes opretstaaende som en Skibsmaskine og trak paa en Krumtapaksel, hvorfra Kraften gennem Tandhjul overførtes til Drivhjulsakslen. Maskinerne havde to koblede Hjulsæt; de vejede kun 8,1 Tons, Damptrykket var 5,7 kg/cm<sup>2</sup>, og deres Trækkekraft var derfor kun ringe; efter Sigende kunde de ikke trække mere end to af Datidens Godsvogne op fra Aarhus Havn (Stigning ca. 17 ‰) til Stationen. En af dem, der har været benyttet som transportabel Kedel i Aarhus Centralværksted, er blevet rekonstrueret og opbevares (Fig. 266).

Af egentlige Rangermaskiner og toakslede Sidebanemaskiner har Banerne i Jylland-Fyn kun behøves at nyanskaffe ialt 16 Stk., nemlig fra Fletcher, Jennings & Co. i Whitehaven, der i 1874 og 1875 leverede 4 Stk. Litra M, og endvidere blev der købt 6 Maskiner Litra N fra Maffei i 1877 og 6 fra Esslingen i 1886, af hvilke de sidstnævnte var bygget som de foregaaende; disse Maskiner havde en Vægt af kun 14,9—17,9 Tons.

Ved Statens Overtagelse af Det sjællandske Jernbaneselskab i 1880 samt af nogle andre Privatbaner blev der paa Statens Haand forenet en Lokomotivpark, der var af vidt forskellig Oprindelse, og som navnlig bar tydeligt Præg af at være blevet til under

forskellig Ledelse i henholdsvis det sjællandske og det jysk-fynske Jernbaneanraade igennem omtrent en Menneskealder.

Der afspejler sig deri, som det fremgaar af det foranstaaende, paa en vis Maade Jernbanernes Anlægspolitik og tillige afvigende maskintekniske Synspunkter indenfor samme Tidsafsnit; det var i Banernes Barndom Lokomotivfabrikkerne og Anlægsentreprenørerne, der var væsentlig bestemmende med Hensyn til Valget af Lokomotivtyper. En afgørende Ændring i disse Forhold fuldbyrdedes, da en Sammenslutning af Maskinforvaltningerne paa Sjælland og i Jylland-Fyn under Ledelse af Maskinchef O. Busse (jun.) fuldbyrdedes i 1892, fra hvilket Tidspunkt er tilvejebragt nye Lokomotivtyper med 13 og 16—19 Tons Akseltryk, men tillige er tilstræbt saa megen Enartethed, at af Statsbanernes 594 Damplokomotiver falder i Øjeblikket ca. 81 % paa kun 11 Typer.

### *Statsbanerne fra 1892*

Maskinforvaltningen for Jylland-Fyn blev i 1892 sammensluttet med den tilsvarende Afdeling for Sjælland under den jyske Overmaskinmester O. Busse's Ledelse, og Maskinafdelingen fik herefter Sæde i København. I de følgende 10—15 Aar skabtes under Busse's kyndige Ledelse en Række Lokomotivtyper, der endnu er i Brug i stort Antal. Ved disse Lokomotiver gennemførtes desuden en Normalisering, der vel var paabegyndt tidligere, men som nu førtes ud i Livet i stort Omfang.

Den første Nykonstruktion efter Busse's Tiltrædelse som Maskinchef var Persontogslokomotivet Litra K, der kort kan betegnes som en Forstørrelse af den i forrige Afsnit omtalte, ogsaa ved Busse's Medvirken konstruerede vellykkede A-Maskine, hvis maksimale Akseltryk imidlertid kun var ca. 10 Tons i Overensstemmelse med hvad Sporet, i hvert Fald for Jylland-Fyns Vedkommende, dengang kunde taale. K-Maskinen fik 13 Tons Akseltryk, idet Hovedstrækningerne i Slutningen af Firserne og Begyndelsen af Halvfemserne efterhaanden forsynedes med sværere Spor, der tillod dette forøgede Tryk. Et Akseltryk paa ca. 13 Tons var iøvrigt allerede bragt i Anvendelse paa de tidligere omtalte Ks-Maskiner.

K-Maskinen (Fig. 269), der altsaa er af Typen 2-B, fik Cylindre og Drivhjul af samme Størrelse som Ks-Maskinen og i det væsentlige ogsaa samme Kedelstørrelse, men 12 Atm's Kedeltryk. Styringen var Trick's, ligesom A-Maskinens. Den valgte Drivhjulsdiameter, ca. 1,85 m, gjorde Maskinen egnet baade til almindelige Persontog og til Hurtigtog med indtil 100 km/T Maksimalhastighed, og denne Drivhjulsdiameter er bibeholdt ved Statsbanerne som en Art Normal ogsaa for senere anskaffede Person- og Hurtigtogslokomotiver undtagen Litra P (og Tenderlokomotiverne O og S).

K-Maskinen viste sig at være en meget vellykket Konstruktion, og den blev da ogsaa anskaffet i et Antal af 100 i Løbet af Aarene 1894—1902. Kun udviste den et ret stort Hjulslid paa Driv- og Kobbelhjulene, hvilket bevirkede, at den relativt hyppigt maatte udtages af Driften for Hjulafdrejning. Aarsagen til dette Slid var Genstand

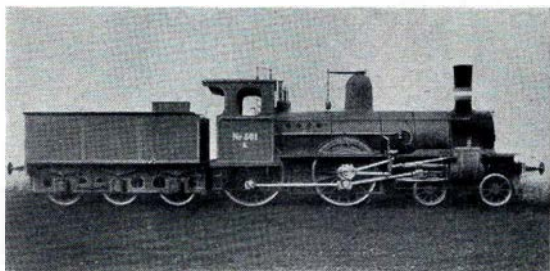


Fig. 269. Persontogslokomotiv Litra K i den oprindelige Skikkelse.

for en omfattende teoretisk og praktisk Undersøgelse, der bl. a. havde til Resultat, at der i 1901—1902 konstrueredes en ny Type, der fik Litrabetegnelse C, af omtrent samme Størrelse som K-Maskinen, men med *indvendige* Cylindre og Glidere. Man tog altsaa den Komplikation, som en Krumtapaksel fører med sig, med i Købet for at søge Hjulsliddet formindsket, og der opnaedes da ogsaa en væsentlig Formindskelse af dette Slid. Senere Erfaringer har dog vist, at Hjulsliddet ikke alene er betinget af Lokomotivtypen, men ogsaa i høj Grad af andre Faktorer.

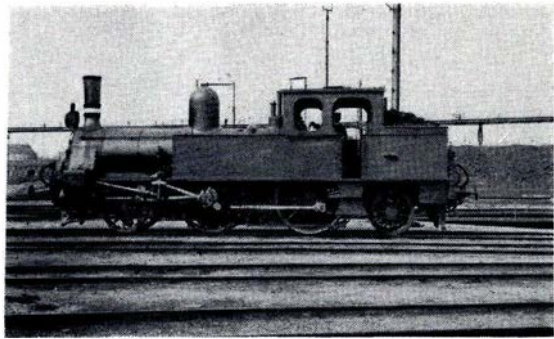


Fig. 270. Persontogstenderlokomotiv Litra O.

C-Maskinen, der i Modsætning til K-Maskinen fik Heusinger's Styring, trukket af indvendige paa Krumtapakslen anbragte Ekscentriker, blev anskaffet i et Antal af 19; de sidste toges i Brug i 1909, hvorefter der ikke anskaffedes flere 2-B-Lokomotiver til Statsbanerne.

Baade K- og C-Maskinerne forsynedes fra 1912—13, og navnlig under den forrige Verdenskrig og umiddelbart derefter, med Overheder, trods det, at de var udstyret med Fladglidere, hvilket dog ikke har medført større Vanskeligheder, da Damptemperaturen sjældent overstiger  $300^{\circ}$ — $310^{\circ}$ . Da K-Maskinernes Cylindre imidlertid efter ca. 25 Aars Drift var slidt saa meget, at de maatte udskiftes, blev de forsynet med nye Cylindre med Stempelglidere, men med Bibeholdelse af Trickstyringen, der dog maatte ændres noget, bl. a. af Hensyn til den med Stempelglideren forbundne »indvendige Dampindstrømning«. Omtrent samtidig hermed paabegyndtes en Normalisering af Kedlerne, saaledes at Ombyttelighed ikke alene mellem K-Maskinerne indbyrdes, men ogsaa mellem C- og K-Maskinerne blev mulig.

Omtrent samtidig med K-Maskinen blev den fortrinsvis til Kystbanen og Klampenborgbanen (til Afløsning af As-Maskinerne) bestemte *O-Maskine* konstrueret; denne Maskine (Fig. 270) er et Tenderlokomotiv af Typen 1-B-1 og af Vægt ca. 52 Tons; det da tilladte Maksimums-Akseltryk paa 13 Tons var altsaa fuldt udnyttet. O-Maskinen fik samme Cylinderdimensioner som K-Maskinen, men kun ca. 1,7 m Drivhjulsdiameter, og Kedlen maatte af Hensyn til Vægten nødvendigvis gøres mindre end K-Maskinens. O-Maskinens oprindelige Opgave var Fremførelse af hyppige lette og hurtige Persontog af en Vægt paa 120—150 Tons, hvortil den er fortrinlig egnet. Tog af denne Størrelse havde ved Aarhundredskiftet ikke længere Rejsetid over Strækningen Østerport-Klampenborg end de nuværende elektriske Tog; men det maa ved denne Sammenligning naturligvis ikke lades ude af Betragtning, at der samtidig med Indførelsen af den elektriske Drift oprettedes flere Standsningsteder.

Den oprindelig paatænkte Anvendelse af O-Maskinen til de nævnte lette Tog blev imidlertid ikke overholdt. Faa Lokomotivtyper er i den Grad som O-Maskinen blevet belastet ud over det oprindelig tænkte; ved mangfoldige Lejligheder, navnlig i Sommertiden og paa Søn- og Helligdage, blev Belastningen som oftest fordoblet, nemlig til 220—270, undertiden til 300 Tons, hvad der naturligvis maatte influere paa Køretiden og Køreplanen.

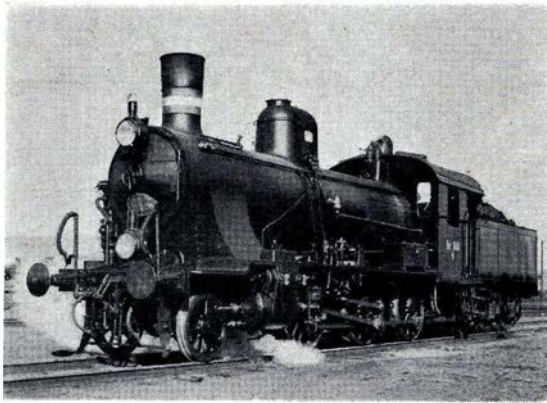


Fig. 271. Godstogslokomotiv Litra D efter Ombygning med Cylindre med Stempelglidere og normaliseret Kedel. (Litra D IV).

digheden af en større Godstogsmaskine, der da konstrueredes samtidig med C-Maskinen. Det nye Godstogslokomotiv, der fik Litrabetegnelsen D, var af Typen 1-C med to udvendige Cylindre og med Heusinger's Styling, mærkværdigvis nok udført med Ekscentrik i Stedet for den simple Vingekrumtap. Anvendelsen af et Hjulsæt mere i Forbindelse med den fulde Udnyttelse af de tilladte 13 Tons Akseltryk paa Driv- og Kobbeltjul muliggjorde Anvendelsen af en større Kedel, og Hjulanordningen, i Forbindelse med en Drivhjulsdiameter paa 1,4 m, gjorde, at Maskinens Maksimalhastighed kunde sættes til 60 km/T. (mod G-Maskinens 50 km/T.), saaledes at den ogsaa kunde benyttes til Persontog. Kedeltryk og Cylinderdimensioner var de samme som ved K-Maskinen.

D-Maskinerne, der er noget forskellige for de forskellige Leveringer, er efterhaanden anskaffet i et Antal af 100 (Nr. 801—900). Med Serien Nr. 842—851, der leveredes i 1909, paabegyndte Statsbanerne de første Forsøg med overhedet Damp, og disse Maskiner var udstyret med Stempelglidere i Modsætning til de tidligere leverede. Forsøgene synes dog ikke at have været særlig gunstige, og de stillede Forventninger har øjensynlig heller ikke været store, idet den paafølgende Levering i 1909—10 af Nr. 852—864 ikke fik Overheder; Maskinchef Busse synes iøvrigt ikke at have haft større Interesse for den da allerede i 10—15 Aar i Udlandet prøvede Overheder (i forskellige Konstruktioner), hvad man dog næppe bør holde ham til Last, idet Statsbanerne derved sikkert er sparet for en ikke ubetydelig Mængde Læpenge. Alle de senere Leveringer af D-Maskiner (fra Aarene 1912—1922) leveredes med Overheder og Cylindre med Stempelglidere, og alle de tidligere leverede Maskiner, som ikke havde haft det, fik indbygget Overheder i samme Periode som K-Maskinerne.

I Midten af Tyverne paabegyndtes en Ombygning af D-Maskinerne, hvorved bl. a. Kedlerne blev normaliseret (undtagen

O-Maskinerne forsynedes ligesom K- og C-Maskinerne efterhaanden med Overheder.

Den i det foregaaende nævnte G-Maskine var i mange Aar Hovedtypen blandt Godstogslokomotiverne, og de sidste af dem anskaffedes i 1901. G-Maskinerne udmærkede sig ved deres Simpelt og gode Økonomi, og en stor Del er endnu i Brug. Ogsaa disse Maskiner forsynedes næsten alle efterhaanden med Overheder.

Den stigende Godstrafik, og i visse Tilfælde desuden Ønskeligheden af at fremskynde den, medførte imidlertid Nødven-

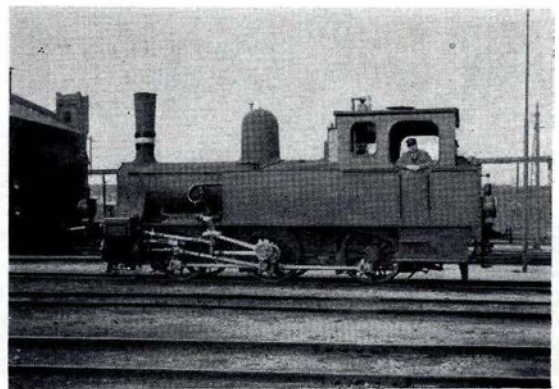


Fig. 272. Rangerlokomotiv Litra F (Typen fra 1898).

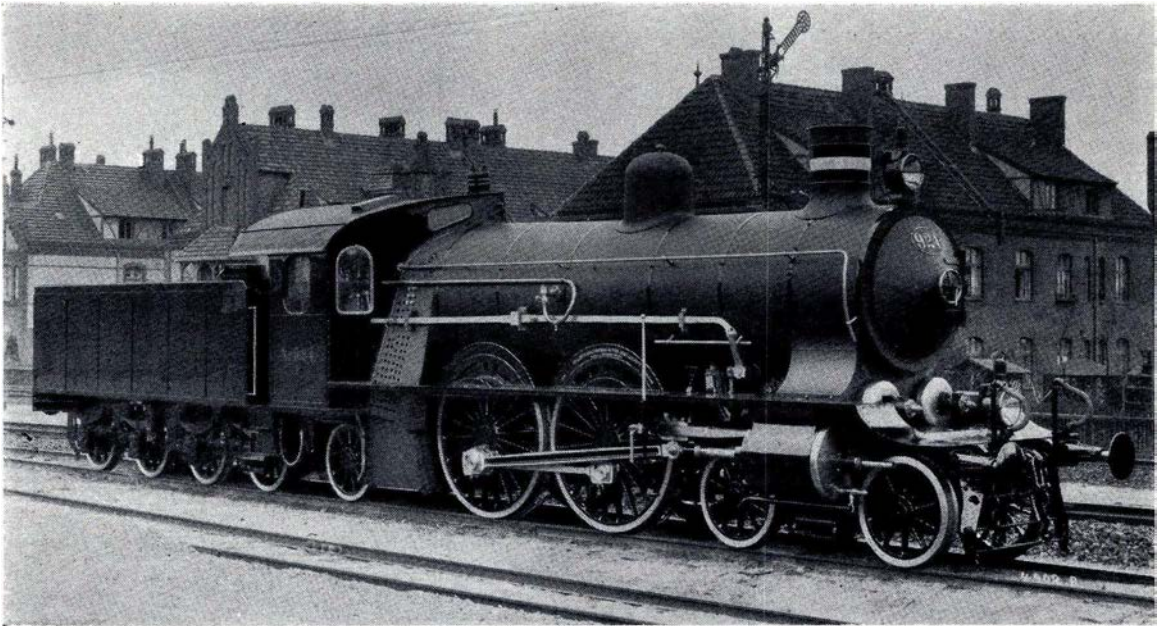


Fig. 273. Iltoglokomotiv Litra P (fra 1910).

for Serien 852—864), og efterhaanden som Cylindrene maatte udskiftes paa Grund af Slid, forsynedes Maskinerne med Cylindre af 460 mm Diameter (30 mm større end de oprindelige) og med Stempelglidere. Maskinerne blev ved Ombygningen forlænget noget, hvorved bl. a. skabtes bedre Forhold i Førerhuset, hvor Pladsen i den oprindelige Udførelse var temmelig kneben. Ved denne Ombygning forandrede Udseendet ret væsentligt (Fig. 271).

D-Maskinernes Maksimalhastighed, der oprindelig var 60 km/T., er forsøgsvis sat op til 70 km/T., hvad der har udvidet Typens Anvendelsesomraade væsentligt. Tenderne til de ialt 219 Lokomotiver af Litra K, C og D er normaliserede saaledes, at de er ombyttelige.

Under Busse's Ledelse blev *Hs-Maskinen*, af hvilke de første er fra 1874, omkonstrueret noget, bl. a. af Normaliseringsgrunde, saaledes at de senere Leveringer (fra 1894) fik et ændret Udseende.

Da Hs-Maskinen under visse Forhold ikke var tilstrækkelig kraftig, konstrueredes i 1898 den 3-koblede Rangementmaskine Litra F (Fig. 272; om de gamle jyske F-Maskiner se foran), hvis Vægt er ca. 37 Tons mod Hs-Maskinernes ca. 24 Tons. Der er af denne Type leveret ialt 105, hvilket dels bærer Vidne om Omfanget af Normaliseringen af Lokomotivtyperne, dels om F-Maskinens gode Egenskaber, som Driftssikkerhed og let Betjening. Om det sidste vidner ogsaa den Omstændighed, at man for Tiden har 15 saadanne Lokomotiver under Bygning med kun smaa Ændringer i den oprindelige Type fra 1898. I 1918—1919 anskaffedes et begrænset Antal F-Maskiner (Nr. 428—435), der viste en noget ændret Udførelse, idet de bl. a. udstyredes med Overheder, Stempelglidere og Heusinger's Styring. Disse Maskiner var foruden til Rangement ogsaa bestemt til Togkørsel over kortere Strækninger.

De forannævnte Lokomotivtyper K, C, D, O og F (samt den nye Hs) var alle vellykkede i Henseende til Driftssikkerhed, Ydeevne og alsidig Økonomi, hvad deres lange Levetid — Størsteparten af dem er endnu i Drift — ogsaa vidner om.

Den omkring Aarhundredskiftet begyndende Forbedring af Personvognenes Indretning m. m. og deraf følgende større Vægt medførte imidlertid efterhaanden en saa stor Forøgelse af Togvægten, at Anvendelse af Forspands-Maskine i stigende Grad blev nødvendig til mange af Hovedbanernes Hurtigtog. Saaledes var *fast* Forspandskørsel allerede i Aarene 1905—06 nødvendig til visse Tog, og den i 1904 indførte Forhøjelse af den tilladte Maksimalhastighed fra 90 til 100 km/T. kunde ikke altid udnyttes i det ønskelige Omfang uden Forspandskørsel; iøvrigt var adskillige Tog, øjensynlig for at kunne nøjes med een Maskine, planlagt med en Hastighed, der ikke krævede mere end 70—75 km/T. Maksimalhastighed for Overholdelse af Køreplanen. Dette var naturligvis i sig selv en økonomisk Foranstaltning, men trafikale Grunde (f. Eks. Forbindelsen fra og til andre Baner og Tog) nødvendiggør ofte Anvendelsen af kortere Køretider, og dette, i Forbindelse med den stadige Vækst i Antallet af mere komfortable og dermed tungere Vogne, gjorde det nødvendigt at skabe en ny og væsentlig stærkere Lokomotivtype end de forhaandenværende. Da der samtidig paa visse Hovedstrækninger som Følge af Sporforstærkninger kunde tillades et største tilladeligt Akseltryk paa indtil 16,5 Tons, var det muligt at konstruere et Lokomotiv med omtrent den dobbelte Ydeevne i HK (Hestekræfter) som K- eller C-Maskinen. Som den sidste af Busse's Lokomotivkonstruktioner opstod da i 1907 det velkendte 2-B-1 4-cylindrede *Mættetdamps-Kompoundlokomotiv*, der fik *Litra P* (de gamle P-Maskiner fra Thybanen var tidligere udrangerede). Maskinen, der kom til at veje ca. 68 Tons, hvoraf 33 Tons til Adhæsiionsvægt (mod K-Maskinens 42, henholdsvis 26 Tons), og havde en Hedeflade paa over 200 m<sup>2</sup> (mod K-Maskinens 88 m<sup>2</sup>), var et for sin Tid meget moderne Lokomotiv, der vakte en ikke uberettiget Opsigt baade herhjemme og i Udlandet, ikke alene i konstruktionsmæssig Henseende, men ogsaa paa Grund af sit harmoniske Ydre, et Forhold som Busse iøvrigt altid havde lagt stærk Vægt paa, hvad der ogsaa fremgik af de tidligere af ham skabte Typer (Fig. 273).

P-Maskinens, efter Datidens Forhold meget store, Kedel har »bred« Fyrkasse, d. v. s. Fyrkassen er ikke som ved alle de tidligere Lokomotiver saa smal, at Bagkedlen kan anbringes mellem Lokomotivrammens Hoveddragere. Dette, i Forbindelse med Anvendelsen af en 4-cylindret Dampmaskine, bevirkede, at Busse forlod den i Europa ellers klassiske Pladejernsramme, der bestaar af to 25 à 30 mm tykke Plader, indbyrdes afstivet af et Antal lodrette og vandrette Plader, kantede med Vinkeljern; i Stedet anvendtes en staaletstøbt »Stangramme« (Bjælkeramme) efter amerikansk Forbillede, hvorved dels opnaaedes en lettere Anbringelse af den brede (over 2 m) Bagkedel, dels lettere Tilgængelighed til det indvendige Maskineri.

For at lette Indfyringen forsynedes Kedlen med 2 Fyrhuller. Med Kedeltrykket gik man op fra de hidtil anvendte 12 Atm. til 15 Atm.

Dampmaskinen bestaar som nævnt af 4 Cylindre, anbragt i samme Tværplan med de 2 Højtryks-cylindre imellem Rammens Hoveddragere og de 2 Lavtryks-cylindre udvendigt. Højtryks-Drivstængerne arbejder paa det forreste af de 2 koblede Hjulsæt, der altsaa er forsynet med Krumpaksel, medens Lavtryks-Drivstængerne arbejder paa det bageste koblede Hjulsæt. Drivhjulene er forbundet med Kobbelstænger. Til Dampfordeling tjener en fælles Stempelglider for een Højtryk- og den tilsvarende Lavtrykcylinder.

Med en eventuel Forhøjelse af Hovedstrækningernes Maksimalhastighed for Øje blev



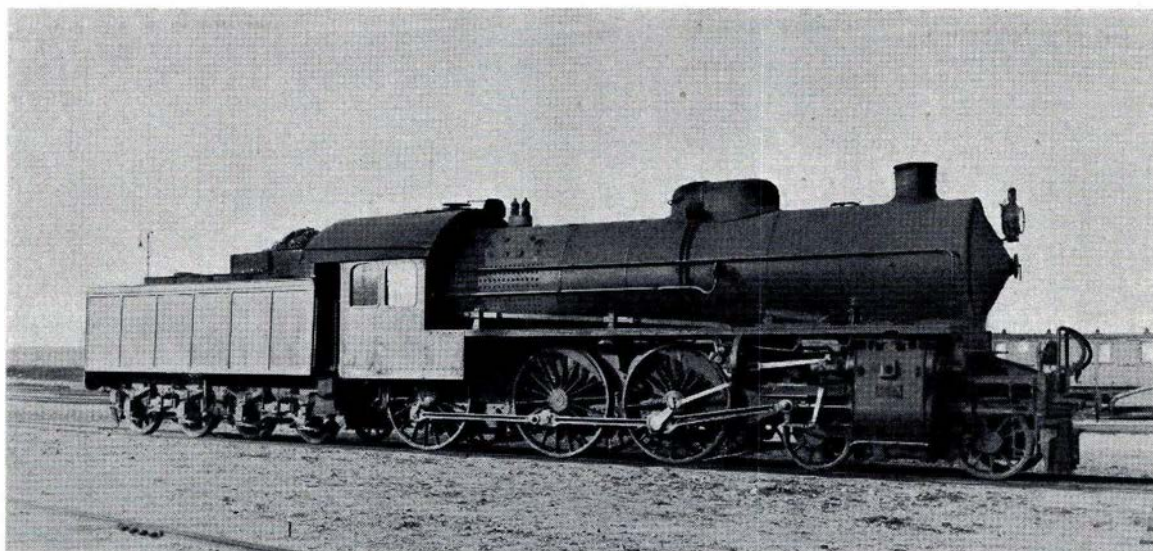


Fig. 274. 2-cylindret Iltogslokomotiv Litra R

Drivhjulsdiameteren valgt til 1984 mm, saaledes at 120 km/T. kunde opnaas med et relativt lavt Omdrejningstal.

Ogsaa Tenderen var en Nykonstruktion, idet den blev 4-akslet og med et Rumindhold paa 6 Tons Kul og 21 m<sup>3</sup> Vand; dens tjenstfærdige Vægt blev ca. 48 Tons mod den 3-akslede K-Tenders ca. 28 Tons, hvoraf 3,5 Tons Kul og ca. 10,5 Tons Vand.

P-Maskinen var i hele sin Opbygning en decideret Hurtigtogsmaskine til Strækninger med ikke for store Stigninger. Den svarede, efter at visse Begyndervanskeligheder var overvundet, til de stillede Forventninger, idet den var i Stand til alene at fremføre alle de Tog, som tidligere maatte have Forspand, med samme eller større Hastighed. Til Strækninger med længere og stærkere Stigninger (8—10 ‰/100) var dens Adhæsvægt dog for ringe for Tog af Vægt op mod 400 Tons, hvilket man søgte at bøde paa ved at udføre de 14 sidste Maskiner (Nr. 920—933) med Akseltryk paa 19 Tons, altsaa 38 Tons Adhæsvægt; samtidig forøgedes Cylinderdimensionerne noget. Senere har man ogsaa, ved Ændring af Vægtfordelingen, forøget Adhæsvægten paa de øvrige P-Maskiner (Nr. 901—919), hvor dette af Hensyn til Sporet lod sig gøre.

Samtidig med K- og C-Maskinerne, og navnlig under den første Verdenskrig, udstyredes P-Maskinerne efterhaanden med Overheder, hvilket medførte en ikke ringe Forbedring i Brændselsøkonomien, der ellers i Forvejen maatte betegnes som god. De udstyredes ogsaa med Fødevandsforvarmere, 2 Stkr. med Knorr's Overfladeforvarmer, de øvrige med Worthington's Blandingsforvarmer, hvorved Brændselsøkonomien yderligere forbedredes, dog væsentligst kun i de Tog, der gennemkørte nogenlunde lange Strækninger uden Standsninger. Forvarmerne er dog senere fjernet, dels fordi den opnaaede Besparelse i Brændselsudgifterne, da Kulpriserne blev lave, ikke stod i et rimeligt Forhold til Vedligeholdelsesudgifterne ved Forvarmeranlægget, dels fordi det med Udbruddet af den 2. Verdenskrig ikke mere var muligt at fremskaffe Reservedele fra Udlandet.

P-Maskinen er en fremragende Hurtigtogsmaskine til gennemkørende Tog af Vægt indtil 400 Tons (*ekskl.* Maskine og Tender) og paa flade Strækninger. Den har i over

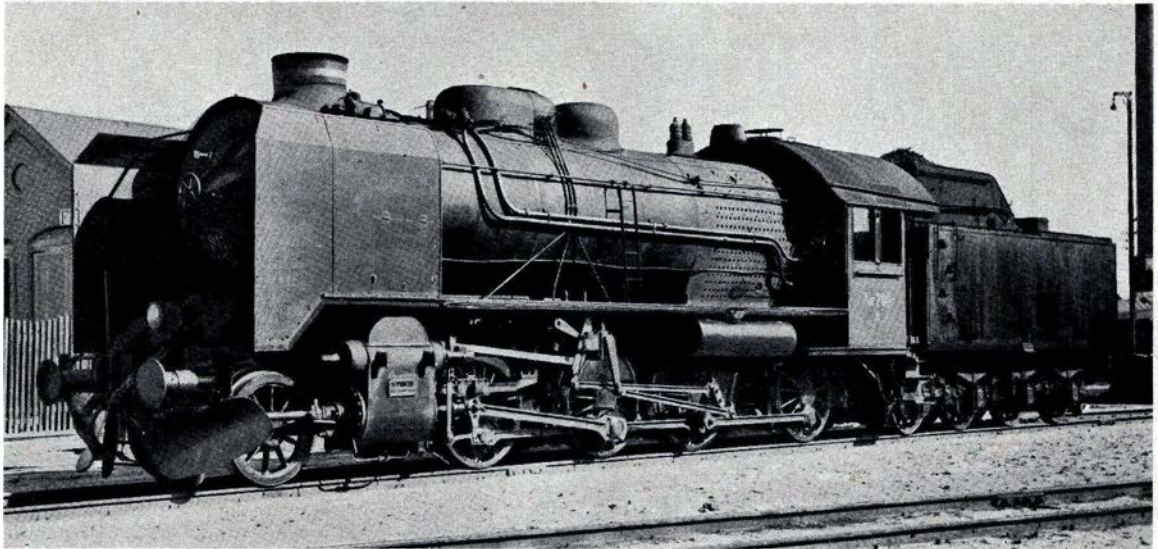


Fig. 275. Godstogslokomotiv Litra H (Typen fra 1941).

en Menneskealder næsten helt og holdent bestridt Hurtigtogskørslen paa Sjælland og i stort Omfang paa Fyn og i det sydlige Jylland. Paa Sjælland er den endnu almindelig anvendt til Hurtigtog (og gennemkørende Godstog af Vægt indtil 600 Tons), selv til saadanne Tog, hvis Vægt efter dens Konstruktion i Virkeligheden er for stor. Da det efterhaanden bliver nødvendigt at gaa over til sværere Lokomotivtyper i Hurtigtogstrafikken, er man, naar en større Reparation af Kedlen vil være nødvendig, og tildels samtidig Udveksling af Cylindrene, begyndt at ombygge disse Maskiner til 3-koblede (Litra PR), hvorom senere.

I Busse's Maskinchef-Tid, 1894—1910, blev der til Statsbanerne leveret ca. 430 Lokomotiver, næsten udelukkende af de under hans Ledelse *konstruerede* Typer. Derimod var de paa nær 9 Rangermaskiner alle *byggede* i Udlandet, fortrinsvis paa de store Lokomotivfabrikker i Tyskland, men ogsaa en Del i England, Italien og Sverige. Først langt senere, navnlig efter den første Verdenskrig, byggedes der Lokomotiver herhjemme i større Omfang.

Da Busse i 1910 fratraadte sin Stilling som Direktør for Maskinafdelingen og blev afløst af Direktør Floor, indtraadte en væsentlig Ændring med Hensyn til Konstruktionen af nye Lokomotivtyper. I Stedet for som tidligere helt og holdent at konstruere de nye Lokomotivtyper i Maskinafdelingen, traadte man nu i Forbindelse med Lokomotivfabrikkerne, der opstillede Projektet efter de af Maskinafdelingen givne Forlangender og Anvisninger, samt udarbejdede Detailtegningerne, der alle blev forelagt Maskinafdelingen til Kritik og Godkendelse, forinden Arbejdet skulde udføres.

Til den første af de paa denne Maade skabte nye Lokomotivtyper udarbejdedes i 1911—12 af Lokomotivfabrikken A. Borsig, Berlin, Beregninger og Tegninger. Det var en 3-koblet Hurtigtogsmaskine med 16 Tons Akseltryk, fortrinsvis bestemt til Strækningen Fredericia-Aarhus (-Randers), hvor der forekommer lange Stigninger paa 8—10 ‰, og hvor P-Maskinen med sin relativt lave Adhæensionsvægt var mindre egnet til Fremførelse af de ca. 400 Tons tunge Hurtigtog, selv om de foran nævnte »tunge« P-Maskiner med 38 Tons Adhæensionsvægt ogsaa paa Strækningen Fredericia-Aarhus

havde gjort god Fyldest. Det bør i denne Forbindelse nævnes, at allerede Busse, umiddelbart før sin Afgang, havde overvejet Indførelsen af en 3-koblet Hurtigtogsmaskine til denne Strækning.

Det nævnte i Forbindelse med Borsig fremstillede Projekt til en ny Hurtigtogs-maskine blev til den kendte 2-C. 2-cylindrede R-Maskine (Fig. 274) med udvendige Cylindre og Glidere. Kedlen fik omtrent samme Hedeflade som P-Maskinens (efter at den var forsynet med Overheder), men da det bageste Hjulsæt var et Kobbelhjulsæt (af stor Diameter), maatte man tilbage til Anvendelsen af en smal Fyrkasse. Anvendelsen af udvendige Cylindre og smal Fyrkasse medførte naturligt Anvendelse af en Pladejernsramme. Endvidere gik man tilbage til et Kedeltryk paa 12 Atm. og til K- og C-Maskinernes Drivhjulsdiameter (1866 mm). Som Dampfordelingsorgan tjener en Hochwald-Stempelglider, trukket af en Heusinger-Styring. Vægten af Lokomotivet (uden Tender) blev ca. 70 Tons, hvoraf 48 Tons Adhæsionsvægt.

Da de to Prøvelokomotiver (Nr. 934 og 935), som Borsig leverede i 1912, havde vist sig tilfredsstillende, bestiltes hos samme Firma yderligere 10 Stk., der blev afgivet til Drift i 1913. Yderligere 8 Stk. (Nr. 946—953) blev leveret under den forrige Verdenskrig (1918) af Schweizerische Lokomotiv- u. Maschinenfabrik i Winterthur. Disse Maskiner maatte leveres med Staalfyrkasser, der senere udveksledes med de sædvanlige Kobberfyrkasser; iøvrigt var Maskinerne ikke prægede af Krigstiden, men var udmærket Arbejde.

R-Maskinen havde hurtigt, efter Overvindelsen af enkelte »Børnesygdomme«, vist sig at være en Lokomotivtype, der udmærkede sig ved stor Effektivitet og alsidig Anvendelighed, saavel til Hurtigtog som almindelige Persontog og Godstog, hvorhos den saavel i brændselsøkonomisk som vedligeholdelsesmæssig Henseende maatte betegnes som meget tilfredsstillende.

Fra Baneafdelingens Side klagedes imidlertid over, at R-Maskinerne paavirkede Sporet i uheldig Grad, saaledes at Sporvedligeholdelsesarbejderne paa de af disse Maskiner befarede Strækninger blev ret store. Dette satte man i Forbindelse med den Omstændighed, at Maskinerne var 2-cylindrede og derfor ikke saa fuldkomment afbalanceret med Hensyn til de roterende og frem- og tilbagegaaende Masser. Ved en Nybestilling i 1921 lod man derfor Borsig foretage en Ændring, saa at Lokomotivet blev 3-cylindret (alle Cylindre Højtrykcyindre) med (ca.) 120° mellem Krumtappene; desuden foretoges en Forlængelse af Maskinen saaledes, at Drivstangslængden forøgedes 400 mm. Iøvrigt bibeholdtes saa meget som muligt af den gamle Types Enkeltheder, bl. a. Kedlens Dimensioner. Af denne ændrede Type leverede Borsig i 1921 ialt 5 (Nr. 954—958).

De næste 5 R-Maskiner (Nr. 959—963) blev det overdraget A/S Frichs i Aarhus at levere. Frichs byggede hermed de første »store« Lokomotiver i Danmark. Firmaet havde tidligere leveret et Antal F-Maskiner (de første i 1913—1914) og 5 D-Maskiner (Nr. 896—900, i 1922).

De af Frichs leverede R-Maskiner adskiller sig fra Borsig's ved at have en større Overheder. Desuden er Hochwaldglideren erstattet med den »simple« Stempelglider med enkelt Indstrømning, en Simplifikation, som ikke synes at have medført Ulemper for Dampøkonomien.

De 3-cylindrede R-Maskiner var forsynet med Knorr's Fødevandsforvarmer.

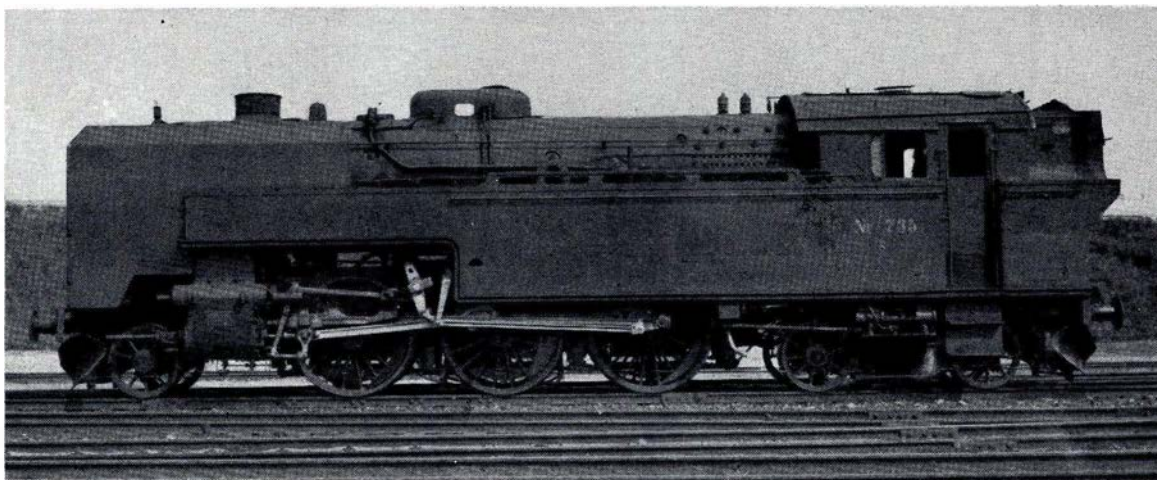


Fig. 276. Persontogstenderlokomotiv Litra S med Røgnedslægsskærme og forøget Kulrum.

Omtrent samtidig med Leveringen af de 3-cylindrede R-Maskiner fra Borsig udarbejdedes Projekt til en 4-koblet Godstogsmaskine med 16—17 Tons Akseltryk og med samme Kedelstørrelse som R-Maskinen. Den stadigt voksende Godstrafik bevirkede nemlig, at D-Maskinerne, hvis Maksimalbelastning paa Stigning 10 ‰ er ca. 450 Tons, i adskillige Tilfælde ikke kunde magte de for dem bestemte Tog uden Medgivelse af Forspandsmaskine (eller Indlæggelse af Særtog) paa Strækningen Fredericia-Aarhus; ogsaa paa den da nylig overtagne Strækning Padborg-Vamdrup (-Fredericia) kneb det ofte for D-Maskinerne, idet der meget hyppigt af de tyske Baner overleveredes Tog paa 800 Tons og derover i Padborg, saaledes at Deling af Toget blev nødvendig, hvilket dels gav større Rangering og dels belastede den enkeltsporede Strækning Tinglev-Lunderskov mere end ønskeligt.

I 1923 afleverede Borsig 2 af disse 4-koblede Lokomotiver, der fik Litrabetegnelse *H* og Nr. 799—800. Maskinerne er af Typen 1-D og 3-cylindrede med samme Cylinderdiameter og Slaglængde som de 3-cylindrede R-Maskiner. Drivhjulsdiameteren er 1404 mm ligesom D-Maskinens. Løbehjulsakslen og den forreste Kobbelhjulsaksel er forenet i en Krauss-Helmholtz-Truck, hvorved Maskinen faar en lige saa sikker Gang igennem Kurver som ved Anvendelse af den 2-akslede Truck. Maksimalhastigheden var fastsat til 80 km/T, saaledes at Maskinen ogsaa kunde benyttes til Persontrafik og eventuelt ogsaa Hurtigtogstrafik, særlig paa Søndage og under Ferie- og Højtidsstrafik. Efter en tilfredsstillende Prøvetid bestiltes yderligere 10 af disse Lokomotiver (Nr. 789—798), men denne Gang hos Frichs i Aarhus, der afleverede dem til Drift i Løbet af 1926. De 2 af Borsig leverede H-Maskiner havde Knorr-Fødevandsforvarmer, medens de øvrige 10 havde Worthington-Forvarmer.

De nævnte R- og H-Maskiner fik Tendere af P-Typen.

Efter en fleraarig Pause, i hvilken Damplokomotivanskaffelsen næsten helt var indstillet til Fordel for Motormateriellets Udvikling, blev der i Slutningen af 1939 bestilt yderligere 6 *H-Maskiner* (Nr. 783—788) hos Frichs, der afleverede dem til Drift i Løbet af Aaret 1941 (Fig. 275). Disse Maskiner var meget nær lig de tidligere af Frichs leverede H-Maskiner, men der indførtes dog enkelte Ændringer, som Erfaringen i Tidens Løb havde vist ønskelige. Af Nyheder indførtes saaledes en Damptrørrer (Vandudskiller)

anbragt i en særlig Dom, hvorfra Dampen tages til den fra Kedlen aflukkede Regulator-dom. Resultatet af denne Indretning har svaret til Forventningerne i Form af forbedret Overhedning. Desuden har man forsøgsvis anvendt en Spilledampsudgangshætte og tilhørende vid Skorsten omtrent som den franske Le Maître-Udgangshætte. Disse H-Maskiner har ikke Forvarmer. Tenderen, der er 4-akslet ligesom de øvrige H-Tendere, er omkonstrueret saaledes, at den ved en udstrakt Anvendelse af Svejsning i Stedet for Nitning har kunnet gives et større Rumindhold for Kul og Vand uden at dens Egenvægt er forøget.

Ligeledes i Forbindelse med Konstruktionen af de første 3-cylindrede R-Maskiner udarbejdede Borsig et Projekt til en Afløser af O- og tildels K-Maskinen i Lokaltrafikken, fortrinsvis den sjællandske Nord- og Kystbane. Denne Afløser fik Litrabetegnelsen S og er et 1-C-2 3-cylindret Tenderlokomotiv af ca. 97 Tons tjenstfærdig Vægt, hvoraf ca. 50 Tons er Adhæsionsvægt. Da Maksimalhastigheden er 90 km/T. og Vand- og Kulbeholdningen ret betydelig (10, henholdsvis 3 Tons, sidstnævnte senere forøget til 4½ Tons), er Maskinens Anvendelsesomraade meget stort og ikke alene indskrænket til Lokaltrafikken. De 2 første S-Maskiner (Nr. 721—722) er leveret af Borsig i 1924, medens Resten, Nr. 723—740, er leveret af Frichs i 1927—28 (Fig. 276).

S-Maskinerne forsynedes efterhaanden med et Kondensationsanlæg for Spilledampen af Hensyn til Kørslen gennem Boulevardbanetunnelen.

Ved den omtrent samtidige Udarbejdelse af Projekterne til den 3-cylindrede R-Maskine, H-Maskinen og S-Maskinen opnaaedes en Normalisering af Enkeltheder i vid Udstrækning.

Til Brug fortrinsvis paa de større Rangerbanegaarde (Aarhus og København) konstrueredes det 4-koblede *Rangerlokomotiv Litra Q* (Fig. 277), hvoraf det første afleveredes af Frichs i 1930. Lokomotivet, hvis Vægt tjenstfærdigt er ca. 56 Tons, er i Mod-sætning til F-Maskinen forsynet med Stempelglidre og Heusinger's Styring. Det er ikke udstyret med Overheder, idet man ikke har forment at kunne opnaa nogen væsentlig Besparelse ved denne til det specielle Brug, hvortil Maskinen er bestemt.

P- og R-Maskinerne udførte gennem mange Aar et fortrinligt Arbejde i Hurtigtogs-trafikken, P-Maskinerne som tidligere nævnt særlig paa Strækninger med forholdsvis svage Stigninger, R-Maskinerne ogsaa — og fortrinsvis — paa Strækninger i mere kuperet Terræn. Maksimalbelastningen i Hurtigtog var for begge Typer i Almindelighed 400 Tons.

Imidlertid var baade P- og R-Maskinerne i de efterhaanden stramt lagte Køreplaner samtidig med en Tendens til stigende Togvægt, udnyttet til Grænsen af deres Ydeevne, og selv om den tiltagende Motorisering naturligt medførte en Tilbageholdenhed med Hensyn til Udviklingen inden for Damplokomotiverne, blev det dog efterhaanden klart, at man blev nødt til at anskaffe kraftigere Damplokomotiver end de forhaandenværende.

Der blev dog ikke Tale om en Nykonstruktion i denne Henseende, idet man i

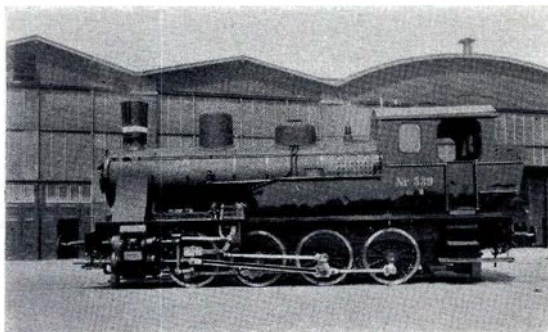


Fig. 277. Rangerlokomotiv Litra Q.

Stedet for at udføre en saadan valgte at indkøbe et Antal (ialt 11) brugte 2-C-1 4-cylindrede Kompound-Overheder-Lokomotiver fra de svenske Statsbaner. Disse Lokomotiver (svensk Litra F) var blevet overkomplette ved de svenske Hovedstrækningers Elektrificering, men maatte iøvrigt anses for at være af en saa moderne Type, at de kunde paaregne at gøre god Fyldest paa danske Strækninger.

De saaledes indkøbte Maskiner underkastedes Hovedreparation i Statsbanernes Centralværksteder i København, ved hvilken Lejlighed der samtidig foretoges de nødvendige Ændringer m. m. af Hensyn til Forskellighederne i de svenske og danske Forhold, bl. a. saadanne Ændringer, der betingedes af, at Lokomotivføreren i Sverige staar i Maskinens *venstre* Side, mens han i Danmark staar i højre. Det første saaledes ændrede Lokomotiv, (Fig. 278), der fik dansk Nr. 972 og dansk Litrabetegnelse E, blev afgivet til Drift i Sommeren 1937 og efterfulgtes saa i Løbet af Efteraaret 1937 og Foraaet 1938 af de øvrige 10.

Lokomotiverne fik i deres danske Skikkelse en Vægt af ca. 87 Tons, hvoraf 54 Tons Adhæsionsvægt. Kedlens Hedeflade er ca. 189 m<sup>2</sup>, hvortil kommer 68 m<sup>2</sup> Overheder-Hedeflade, hvilket vil sige, at dens Ydeevne er ca. 25 % mere end P- og R-Maskinernes. Risten, der er »bred«, har et Areal paa 3,6 m<sup>2</sup>. Kedeltrykket er 13 Atm. Rammen er i Modsætning til P-Maskinens en Pladejernsramme, dog nærmest udformet som »Stangramme« (Bjælkeramme) i Bagenden under Fyrkassen. Maskinen er som nævnt 4-cylindret-Kompound, med 2 indvendige Højtryk- og 2 udvendige Lavtrykcyindre. Dampfordelingen sker ved en fælles Stempelglider for hver Side. Glideren har *indvendig* Indstrømning for saavel Højtryk- som Lavtrykcyindren, og dobbelt Indstrømning for sidstnævnte. Glideren trækkes af en udvendig Heusinger (Walschaert-)Styring. Det midterste af de 3 koblede Hjulsæt er Drivhjul for saavel Højtryk- som Lavtrykcyindrene.

Tenderen, der rummer 6,5 Tons Kul og 25 m<sup>3</sup> Vand, er fireakslet (paa 2 Trucker, i Modsætning til P-Tenderen) og har et ejendommeligt Udseende paa Grund af Vandbeholderens Form.

E-Maskinerne viste sig saa tilfredsstillende, at man, da det faa Aar senere blev nødvendigt at anskaffe yderligere svære Lokomotiver fortrinsvis til Hurtigtog, besluttede sig til at fortsætte med Typen, idet der dog naturligvis indførtes saadanne Ændringer

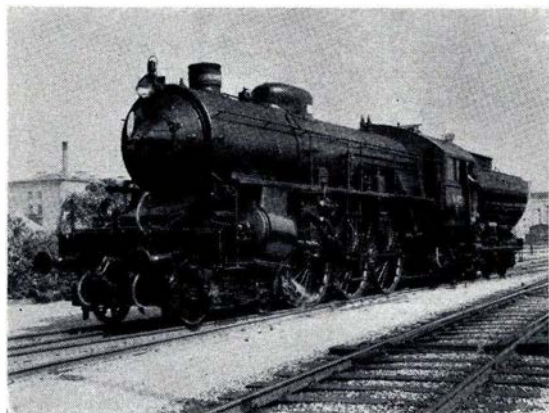


Fig. 278. Httoglokomotiv Litra E, Nr. 972, ombygget fra svenske Statsbaners Litra F.

og Forbedringer (bl. a. Anvendelsen af en Damptrørrer), som Erfaringerne gjorde ønskelige. Ændringerne var i det hele kun smaa, men derfor langt fra af ringe Betydning. Ialt 19 nye E-Maskiner (Nr. 975—993), byggede af Frichs, afleveredes i Løbet af 1943 og 1944—47, en Del forsinket paa Grund af Krigen. De har vist sig fuldt ud at svare til de stillede Forventninger og ikke mindst under de sidste Aars meget vanskelige Forhold har de ydet et fremragende Befordringsarbejde i Tog af alle Arter, saavel Hurtigtog af Vægt omkring 600 Tons som Persontog og Godstog, sidstnævnte ofte af

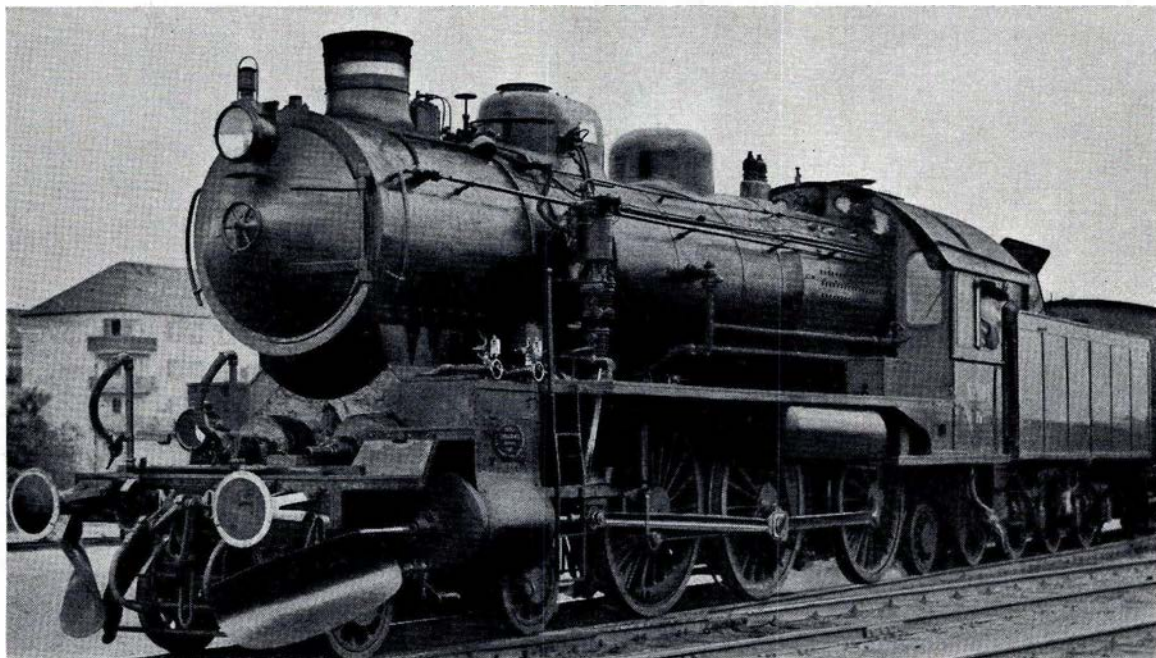


Fig. 279. Persontoglokomotiv Litra PR, ombygget fra Litra P.

Vægt over 900 Tons paa »flade« Strækninger (ikke over 4—5 ‰ Stigning). Der er for Tiden yderligere et Antal E-Maskiner under Bygning hos Frichs.

E-Maskinernes Indsættelse i Hurtigtogstrafikken medførte, at P-Maskinerne maatte anvendes andet Anvendelsesomraade, idet de trods deres Alder endnu fuldt ud er i Stand til at udføre tilfredsstillende Tjeneste. Særlig til hyppigt standsende Persontog og til større Godstog, hvor det ofte kniber for K- og D-Maskinerne at opfylde de trafikale Krav, er der Brug for Lokomotiver med en Kedelydelse af omtrent P-Maskinens. Dennes forholdsvis ringe Adhæensionsvægt gør den imidlertid mindre egnet til den omhandlede Trafik, hvortil kommer, at det store Akseltryk 16,5—19 Tons begrænser deres Anvendelighed til Baner med forholdsvis svær Overbygning. Da flere af P-Maskinerne imidlertid stod for at maatte have Bagkedlen med Fyrkasse fornyet, besluttede man sig til samtidig med en saadan omfattende Reparation at foretage en Ombygning, saaledes at man fik en 3-koblet Maskine ud af den. I Stedet for den hidtidige Bagkedel anbragtes en »smal« Bagkedel af samme Type som R-Maskinens, hvorved Anbringelsen af et tredje Kobbelhjul muliggjordes. De koblede Hjul blev samtidig udvekslet med mindre af 1730 mm's Diameter (som O- og S-Maskinens). Selve Dampmaskinen med de 4 Cylindre i Kompoundvirkning samt Styringen bibeholdtes. Ved Rammen maatte der foretages en Ændring af Hensyn til den ændrede Bagkedel; Bagenden af den gamle Ramme fjernedes og erstattedes med et Stykke Pladeramme omtrent som ved R-Maskinen.

For at Maskinen kunde benyttes paa saa mange Strækninger som ønskeligt, var det strengt nødvendigt at begrænse det maksimale Akseltryk til 16 Tons, hvorfor der maatte anbringes endnu et Hjulsæt under Maskinens Bagende; derved blev Hjulanordningen 2-C-1, hvad der ellers er en Sjældenhed ved Maskiner med smal Fyrkasse.

Ombygningen foretoges af Statsbanernes Centralværksted i København efter Beregninger og Tegninger, der blev udført af Maskinafdelingen.

Til Oversigterne over Lokomotivernes Dimensioner m. m. bemærkes, at disse i Almindelighed gælder Førsteudførelserne af de paagældende Typer. For de ældste Lokomotivers Vedkommende er visse Angivelser noget usikre.

Sjælland-Falsterske Lokomotiver 1846-1893

Litra Nr., evtl. Navn	Type	Byggeaar	Drivhjulsdiameter mm	Cylindre			Længde over Pufferne af Loko + Tender m	Risteblade m <sup>2</sup>	Kedeltryk Atm.	Lokomotivets		Tenderens		Bemærkning
				Antal	Diam. mm	Slagl. mm				Vægt tjensif. t	Adhæ- sionsv. t	Vægt tjensif. t	Kul / Vand t	
<i>Toglokomotiver:</i>														
»Odin«	1-A-1	1846	1524	2	381	508	c. 11,7	0,99	5	c. 20	12,5	15,5	2/4,5	
6-9	2-A	1856	1524	2	381	559	c. 12,4	c. 1,24	7	28,8	13,0	c. 20	?/5,4	
10-11	2-A	1856	1829	2	381	559	c. 12,4	c. 1,24	7	29,5	13,5	?	?/5,4	
12-15	2-A	1856	1829	2	381	559	c. 12,2	1,33	7	25,5	11,0	?	?/5,3	
2	2-A	1858	1829	2	381	610	c. 12,4	0,97	7	22,5	10,0	19,2	3/5,5	
Gs	1-B	1858-66	1422	2	406	559	13,7	1,02	7	26,8	19,5	19,2	3/5,5	
Es	1-B	1863-71	1639	2	381	610	13,4	1,24- 1,32	7-9	28,0- 30,8	17,0- 18,5	19,2- 21,8	3/5,5	
Ds	1-B	1870	1829	2	419	559	14,1	1,32	9	32,8	20,8	22,7	3/7,5	
Cs	B-1	1875-77	1639	2	406	559	13,1	1,33	9-10	28,8	23,8	21,6	3/7,7	
As	B-1 Tenderloko	1876-77	1524	2	381	508	8,0	1,04	9	31,0	22,0	—	0,7/2,6	
Bs	B-1	1879-91	1524	2	330	508	11,9	0,94- 1,02	9-10	19,5- 21,4	15,8- 17,0	13,3- 16,2	2/4,3	
Fs	1-B	1883-88	1639	2	419	559	13,8	1,51- 1,83	9-10	32,5- 34,2	21,0- 21,7	20,7- 25,1	3/7,1	
S	1-B	1886-92	1534	2	350	559	11,4	1,20	10	20,8	14,2	14,5	2,5/5,8	fra Falsterbanen
Ks	1-B	1886-93	1837	2	430	610	13,9	1,84	10	37,5	25,2	26,1	3,5/10,0	
Ls	C	1891	1180	2	360	540	12,7	1,03	10	24,0	24,0	16,2	3/6,0	
<i>Rangerlokomotiver:</i>														
Hs	B Tenderloko	1874-1902	1086	2	330	508	7,5	0,82	9-10	20,3- 23,8	20,3- 23,8	—	0,5/2,4	
Ms	B Tenderloko	1892	894	2	280	360	5,0	0,55	10	14,8	14,8	—	0,5/1,6	



Jysk-Fynske Lokomotiver 1862-1893

Litra	Type	Bygge- aar	Drivhjul- diameter mm	Cylindre			Længde over Pufferne af Loko + Tender m	Riste- flade m <sup>2</sup>	Kedeltryk Atm	Lokomo- tivets		Tenderens		Bemærkning
				Antal	Diam., mm	Slagl. mm				Vægt tjenstf. t	Adhæ- sionsv. t	Vægt tjenstf. t	Kul / Vand t	
<i>Toglokomotiver:</i>														
gl. A	1-B	1862	1524	2	381	508	13,1	c. 1,15	7	24,8	16,8	c. 20	5/5,9	
do.	1-B	1862-66	1676	2	381-394	508-533	13,1	c. 1,15	7	24,8	16,8	c. 20	5/5,9	
B	1-B	1868-69	1524	2	381	559	12,8	1,29	8,5	24,4	14,7	15,0	3/5,0	
H	B-1	1868-69	1372	2	305	559	11,2	0,90	8,5	19,0	16,0	c. 10	2/3,0	
E	C	1868-69	1372	2	381	559	13,5	1,28	8,5	25,8	25,8	15,0	3/5,0	
J	B-1	1871	1372	2	305	559	11,9	0,90	10	20,4	16,1	c. 12	2/5,0	
do.	B-1	1886	1384	2	381	508	11,9	0,90	10	22,6	18,3	15,5	2/5,0	
C	1-B	1874	1524	2	381	559	12,5	1,00	8,5	23,4	13,2	15,9	2/5,4	
F	C	1874	1219	2	381	559	12,3	1,00	8,5	24,2	24,2	15,9	2/5,4	Senere ombygget til Tenderloko
K	1-B	1874	1219	2	279	508	10,8	0,66	8,5	16,3	12,2	10,6?	2/5,4	Senere ombygget til Tenderloko kj
G	C	1875-78	1372	2	381	559	14,1	1,30	10	27,5	27,5	17,3	3/5,9	
do.	C	1884	1384	2	406	559	13,9	1,30	10	30,5	30,5	20,7	3,5/7,0	
L	B-1	1875-77	1372	2	305	508	10,9	0,90	8,5	15,5	12,7	10,2	2/3,2	Senere ombygget til Tenderloko
D	B-1	1876	1524	2	381	559	12,5	0,97	8,5	21,4	18,1	16,7	3,6/5,7	senere ombygget til Tenderloko Dj
P	B-2 Tender- loko	1882-83	1092	2	305	406	8,9	0,66	10	22,3	11,8	—	1,5/2,5	
ny A	2 B	1882-88	1690	2	406	559	14,1	1,30	10	31,9	19,9	20,7	3,5/7,0	Senere til Dels fors. m. Overheder
<i>Rangerlokomotiver:</i>														
O	B Tender- loko	1869-72	914	2	133-152	279-330	—	—	6	8,1	8,1	—	—	Opretst. Kedel og Dampmask.
M	B Tender- loko	1874-75	1016	2	254	508	5,8	0,54	8,5	14,9	14,9	—	0,35/1,1	
N	B Tender- loko	1877-86	1219	2	305	508	6,7	0,66	10	15,7- 17,9	15,7- 17,9	—	0,35/1,4	

D. S. B. fra 1893

Litra	Type	Byggeaar	Drivhjulsdiameter mm	Cylindre			Længde over Pufferne af Loko + Tender m	Risteblæde m <sup>2</sup>	Kedeltryk Atm.	Lokomotivets		Tenderens		Bemærkning
				Antal	Diam. mm	Slagl. mm				Vægt tjenstf. t	Adhæ- sionsv. t	Vægt tjenstf. t	Kul / Vand t	
<i>Toglokomotiver:</i>														
K	2-B	1894-1902	1846	2	430	610	14,8	1,77	12	42,0	26,0	27,3	3,5/10,3	efterhaanden forsynet med Overh.
O	1-B-1 Tenderloko	1896-1901	1710	2	430	610	11,0	1,31	10 12	52,0	26,5	—	1,5/6,5	do.
G	C	1897-1901	1384	2	406	560	13,9	1,31	10	32,3	32,3	21,2	3,5/7,0	do.
D	1-C	1902-22	1404	2	430-460	610	14,9- 15,2	1,79- 2,05	12	44,0- 46,6	36,4- 38,8	28,0	3,5/11,0	do.
C	2-B	1903-09	1866	2	430	610	14,8	1,77	12	41,6	26,0	28,0	3,5/11,0	do.
P	2-B-1	1907-09	1984	4	2×340 2×570	600	18,5	3,23	15	68,0	33,1	48,4	6,0/21,0	do.
P <sub>II</sub>	2-B-1	1910	1984	4	2×360 2×600	640	18,5	3,23	15	70,0	38,0	48,4	6,0/21,0	do.
R	2-C	1912-18	1866	2	570	670	19,2	2,62	12	70,0	49,2	48,4	6,0/21,0	Overheder.
R <sub>II</sub>	2-C	1921-24	1866	3	470	670	19,6	2,62	12	74,0	51,0	48,4	6,0/21,0	do.
H	1-D	1923-28	1404	3	470	670	19,5	2,62	12	78,9	68,0	48,4	6,0/21,0	do.
H <sub>II</sub>	1-D	1941	1404	3	470	670	19,5	2,62	12	81,3	68,0	57,0	8,0/27,0	do.
S	1-C-2 Tenderloko	1924-28	1730	3	430	670	14,9	2,40	12	97,0	50,1	—	3,0/10,0	do.
E	2-C-1	1914-16	1896	4	2×420 2×630	660	21,3	3,60	13	85,5	54,0	56,0	6,5/25,0	Overheder. overtaget fra svenske Statsb.
E <sub>II</sub>	2-C-1	1942-43	1896	4	2×420 2×630	660	21,3	3,60	13	88,4	54,0	56,0	6,5/25,0	Overheder.
PR	2-C-1	(1943)	1730	4	2×340 2×570	600	19,5	2,62	13	77,6	48,0	52,0	6,0/23,0	Overheder. Ombygget fra P.
PR <sub>II</sub>	2-C-1	(1944)	1730	4	2×360 2×600	640	19,5	2,62	13	78,6	48,0	52,0	6,0/23,0	Overheder. Ombygget fra P <sub>II</sub>
<i>Rangerlokomotiver:</i>														
F	C Tenderloko	1898-1923	1252	2	406	560	9,1	1,02	12	37,2	37,2	—	1,5/3,5	
F <sub>III</sub>	C Tenderloko	1918	1252	2	406	610	9,1	1,02	12	38,0	38,0	—	1,5/3,5	Overheder.
T	C Tenderloko	1906	1190	2	350	500	7,9	1,36	10	31,5	31,5	—	0,8/4,0	
Q	D Tenderloko	1930-43	1252	2	460	610	10,3	1,79	12	55,8	55,8	—	2,0/6,0	

Med den første af de saaledes ændrede P-Maskiner, der faar Litrabetegnelsen *PR* (Fig. 279) foretoges i Sommeren 1943 en Række Prøvekørsler, der gav til Resultat, at de stillede Forventninger fuldt ud var opfyldt. Der fortsættes derfor med Ombygningen efterhaanden som det bliver nødvendigt at forny P-Maskinernes Bagkedler og eventuelt andre større Dele, i hvert Fald indtil der haves et saa stort Antal PR-Maskiner, som der maatte være Behov for.

Det vil af det foranstaaende fremgaa, at man ved de danske Statsbaner ligesom ved de fleste andre Baner regner med Damplokomotivet som en betydende Faktor ogsaa ud i Fremtiden, selv om det trænges haardt af andre Traktionsmidler paa Skinnerne; men Damplokomotivets fremragende driftsmæssige Egenskaber, i visse Henseender hidtil uovertrufne, ikke mindst dets alsidige Anvendelighed og Evne til Overbelastning, har bevirket, her i Landet som i de fleste andre Lande, at andre Driftsformer endnu kun forholdsvis langsomt fortrænger det, bortset fra Steder hvor ganske specielle Forhold gør sig gældende.

## Motormateriel med Forbrændingsmotorer

MOTORDRIFT paa Jernbaner er ikke noget egentligt nyt Fænomen, idet man igennem mange Aar har tilsigtet at faa en lettere og billigere Form for smaa Persontog, hvilket man først søgte at naa til ved forskellige Konstruktioner af Damp-Motorvogne med smaa Kedler, som var lette og hurtige at fyre op, og med hvilke der ogsaa har været forsøgt her i Landet. Saaledes brugtes der paa Gribskov-Banen og Randers-Hadsund-Banen i 80-erne nogle af Ingeniør Rowan konstruerede Vogne, og mange husker den berømte Dampsporvogn paa Strandvejen.

I Tiden efter den første Verdenskrig førte Banerne en haard, økonomisk Kamp, der var paaført dem ved den Konkurrence, der skabtes ved Automobilets hastige Udvikling. Denne Konkurrence gjorde sig gældende saavel for Person- som for Godstrafikken, idet Publikum i store, moderne udstyrede Rutebiler kunde blive transporteret fra Land til By og fra By til By ad Landevejen og saaledes, at det ved denne Lokaltrafik var muligt praktisk talt at blive transporteret fra Dør til Dør, medens man ofte maatte gaa lange Veje til og fra Jernbanestationen, ligesom der for Godstrafikkens Vedkommende skabtes gode og hurtige Forbindelser med Fragtmænd, der med belæssede Vogne ligeledes etablerede en »Dør til Dør«-Trafik uden tidsspildende og bekostelige og for Varerne skadelige Omlæsninger. Dette muliggjordes ofte til Priser, der var mindre end Jernbanens Priser for Fragt fra Station til Station, hvorved der i hvert Fald sparede Bekostningen ved Transport fra og til Station.

Haardest trængt i Konkurrencen var vel Privatbanerne, som jo hovedsagelig bestri-der Lokaltrafik, og det var da ogsaa dem, der først gjorde Skridt til Anskaffelse af motordrevne Jernbanekøretøjer. Det var ved at erstatte Damptog med Motortog i mange Tilfælde muligt at forbedre Banernes Økonomi betydeligt, idet der derved dels kunde skabes en bedre Toggang med smaa, hyppige Tog, hvorved der kunde opnaas direkte Forøgelse af Indtægterne, og dels kunde opnaas Besparelser paa selve Driftsudgifterne.

Samtidig med Imødegaelse af Konkurrencen fra Bilernes Side var følgende Grunde af udslagsgivende Betydning for Motorisering ved Jernbanerne:

1. Køretøjet er altid driftsklart, idet Føreren kan overtage det og starte det med ganske kort Frist, medens Damplokomotivet skal fyres op.
2. Det har mindre Personaludgifter, idet der kun kræves een Mands Betjening under Kørsel, og der skal intet Personale til at holde Fyr under Remiseophold og under Ophold paa Endestationer som ved Damplokomotiver.
3. Det har mindre Driftsomkostninger, idet Udgifterne til Solarolie eller Benzin er langt ringere end Udgiften til Kul til Damplokomotiver paa Grund af Motorens høje Virkningsgrad i Forhold til Dampmaskine og Kedel, ligesom Motoren jo heller ikke bruger noget under Ophold i Driften, medens Lokomotivet har et Forbrug saavel under Opfyring som under Ophold i Driften.
4. Det har ikke som Damplokomotiverne Udvaskninger af Kedlen, som periodevis sætter det ud af Drift, og det kan bygges med Brændstoftanke til Kørsel over flere Gange saa lange Afstande som Damplokomotivet kan køre uden Indtagning af Kul og Vand. Disse Forhold bevirker, at der er Mulighed for en stor Udnyttelsesgrad i Forhold til Damplokomotiver.
5. Det har ikke — som Damplokomotiverne — Masser, som under Rotationen fremkalder Variationer i Hjultrykkene, hvilket bevirker, at der, uden at forstærke eksisterende Spor, er Mulighed for at køre hurtigere, eller at et større Akseltryk kan tillades.
6. Det har en stor Accelerationsevne, særlig naar det er bygget med elektrisk Transmission, idet det allerede umiddelbart efter Ingangsætningen (fra ca. 15 km Hastighed) er muligt at udnytte alle Motorernes Hestekræfter, medens man ved Damplokomotiver først naar den fulde Hestekraft noget før Maksimalhastigheden naas.
7. Ingen Røg- og Dampplage.
8. Ingen Brandfare for Skove, Marker og Bygninger.
9. Der behøves ved visse mindre Køretøjer, især Benzinmotorvogne, ikke faglært Personale.

Efter at have nævnt disse Fordele, som Motoren byder fremfor Dampmaskinen, skal dog nævnes, at man ikke uden videre kan drive et Jernbanekøretøj med en Motor alene paa lignende Maade, som man driver Damplokomotivet direkte med en Dampmaskine.

Der er den Vanskelighed, at Motorens Karakteristik er en saadan, at den ikke egner sig direkte for et Køretøj med variabel Hastighed, da Ydelsen staar meget nær i Forhold til Omdrejningstallet. Da man ikke som ved Dampmaskinen kan forøge Fyldningen meget stærkt under langsom Gang, men maa have et vist, ret højt Omdrejningstal selv ved langsom Gang, vil det forstaas, at det er nødvendigt mellem Motor og Hjul at indskyde et System, som kan omsætte Motorens Omdrejningstal til det Omdrejningstal for Hjulene, der til enhver Tid svarer til Køretøjets Hastighed.

Dette System kaldes Transmissionen og kan være konstrueret paa flere Maader.

1. Det kan som ved Automobilet bestaa af en Gearkasse med Tandhjul. Dette System var det først anvendte, men egner sig kun for lette Køretøjer og smaa Hestekræfter. Det har den Mangel, at Krafttilførslen til Hjulene afbrydes, medens man skifter fra lavere til højere Gear, hvilket under Acceleration af Vognen sinker og mærkes som Ryk i Vognen, særlig paa Stigninger. Bortset herfra er Systemet godt, idet det er let af Vægt, billigt i Anskaffelse og har en høj Virkningsgrad. I den senere Tid har man udformet Konstruktionen saaledes, at Kraften ikke afbrydes, medens der skiftes Gear, ligesom man lader alle Tandhjul være i stadigt Indgreb og kun betjener Koblinger.

Ved mekanisk Overføring gennem Gearkasse maa Motorens Omdrejningstal naturligtvis sættes noget ned hver Gang, man gaar op i et højere Gear, da Vognens Hastighed jo ikke stiger pludseligt, og først naar Vognen naar op til den Hastighed, der i vedkommende Gear svarer til Motorens normale Hastighed, udnyttes Motoren helt.

2. For at kunne overføre større Hestekræfter har man udviklet den elektriske Transmission, ved hvilken Motoren driver en Dynamo, som leverer Strøm til Banemotorerne, som er Elektromotorer, der ved Tandhjul er forbundne med Kørehjulene. Denne Transmission har den Fordel, at Hastighedsreguleringen er saa godt som uden Trin, og det er derfor muligt ved enhver Hastighed at udnytte Motoren helt. Den har dog ogsaa visse uundgaaelige Mangler, saasom stor Vægt og høj Anskaffelsespris, ligesom Virkningsgraden paavirkes af den dobbelte Energiomformning.

3. Endelig har man i den nyere Tid ved andre Baner, særlig i Udlandet, indført hydraulisk Transmission, hvorved en Motor driver en Pumpe, som pumper en Olie-mængde til en Motor, hvor Oliens Tryk eller Hastighed omsættes i Bevægelse. Dette System har den Fordel, at Hastigheden kan reguleres fuldstændig uden Trin, men Systemet har hidtil ikke egnet sig særlig godt for standsende Tog i Lokaltrafik.



Fig. 280. To til Pendulkørsel sammenkoblede Benzinmotorvogne, Litra MA.

Da Statsbanerne i 1923 ønskede at undersøge Muligheden for Motorisering, lejede man en Vogn fra De forenede Automobilfabrikker i Odense til nogle Forsøg, som blev udført mellem Aarhus og Brabrand. Denne Vogn var bygget som et almindeligt Automobil, der var forsynet med Jernbanevognhjul. Man blev hurtigt klar over, at dette Køretøj var for lille. Man benyttede de med dette indhøstede Erfaringer og bestilte hos De forenede Automobilfabrikker i Odense 3 Motorvogne Litra MA (Fig. 280). Disse Vogne, som blev leveret i 1925, blev for at forøge Driftssikkerheden og for at undgaa Drejning paa Endestationerne (Pendulkørsel) konstrueret saaledes, at man kørte dem som en Vognstamme med mindst 2 Motorvogne koblet sammen med Bagenderne, idet man saa efter Behov kunde skyde Bivogne ind mellem Motorvognene. Vognene har 24 Pladser pr. Vogn i Passagerafdelingen og 2 Klapsæder i Bagagerummet. Vognens Motor er en amerikansk 6-cylindret, firetakts Benzinmotor »Continental« udviklende 100 HK ved 2000 O/M som maksimal Ydelse og 85 HK ved 1600 O/M som normal Ydelse. Ved at arbejde med begge i en Togenhed værende Motorer blev man i Stand til yderligere at fremføre 2 Bivogne. Vognenes Maksimalhastighed er 70 km/T. Ved Bestillingens Afgivelse var det Meningen, at Vognene skulde besørges Trafikken paa Strækningen Hellerup-Nørrebro. For imidlertid at imødekomme et fra Beboerne ved Ris-skov ved Aarhus fremsat Ønske blev Vognene sat ind paa Ruten Skolebakken-Grenaa Landevej, en Rute fra Aarhus til den nordlige Omegn. Paa denne relativ korte Strækning med mange Holdepladser gjorde Vognene, grundet paa de mange Igangsætninger, ikke Fyldest. Vognene blev derfor overført til den Strækning (Hellerup-Nørrebro), hvortil de oprindeligt var konstrueret, og hvor de i mange Aar derefter gjorde god Fyldest.



Fig. 281. Benzinmotorvogn, Litra MC.

I 1926 blev derefter fra Automobilfabrikkerne til Erstatning anskaffet 2 Stk. benzinelektromotorvogne Litra MC (Fig. 281). Vognene er 3-akslede og har 2 Motorer af samme Slags som Litra MA. Vognenes Maksimalhastighed er kun 55 km/T., og Gearingen er derfor indrettet saaledes, at Vognene langt bedre end MA-Vognene egner sig for hyppigere Standsninger, da de har stor Accelerationsevne. Vognene har 50 Siddepladser og Førerplads i begge Ender. Paa Dage med stærk Trafik kunde man koble 2 Vogne sammen og eventuelt indsætte en Bivogn imellem dem.

For at imødegaa den stadig stigende Konkurrence fra Rute- og Lastautomobiler og

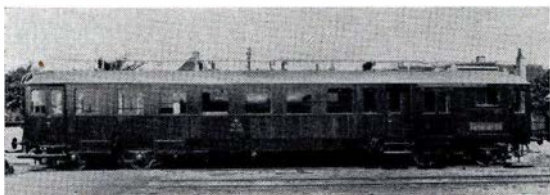


Fig. 282. Benzinelektromotorvogn, nu Dieselelektromotorvogn, Litra ML.

for at imødekomme Ønsker rundt om i Landet om Motordrift blev efter en foretagen nærmere Undersøgelse af Forholdene foreslaaet Anskaffelse af 40 Vogne.

Der blev imidlertid i første Omgang kun købt 17 Stk. Vogne hos Automobilfabrikkerne Litra ME i 1927—28, indrettet med kun een Førerplads som MA-Vognene og til Sammenkobling eventuelt med en Bivogn imellem, saaledes at man kunde køre Pendulkørsel. Vognene er 2-akslede og noget større end MA-Vognene, idet de har Plads til 33 Passagerer hver. De er udstyret med samme Slags Motor som de tidligere nævnte og har en Maksimalhastighed af 70 km/T. Vognene syntes Publikum godt om, men paa Strækninger med mange Holdepladser kneb det med Accelerationen, da Vognene kun har 3 Gear.

I 1928-29 anskaffede man derfor fra Automobilfabrikkerne 18 nye Motorvogne Litra MF med 4 Gear, saaledes at det 4. Gear svarer til en Maksimalhastighed af 70 km/T. Desuden var det Meningen, at Motorerne i disse Vogne skulde have en forøget Hestekraft, nemlig 120. Grundet paa Leveringsvanskeligheder for Motorerne blev denne Hestekraftforøgelse dog ikke gennemført for alle Vognene, der iøvrigt er indrettet som ME-Vognene og har samme Pladsantal som disse.

MA, MC og ME Vognene var alle fra Begyndelsen udrustede med Centralpuffere for at forhindre, at disse Vogne skulde blive overanstrengt (Motorer og Transmission) derved, at Godsvogne eller andre Vogne blev tilkoblet. Da Krav herom fra Trafikkens Side blev fremsat med stor Vægt, maatte man opgive den saare betimelige Forsigtighedsforanstaltning med Centralpuffere, og MA og ME Vognene blev ombygget med normale Puffere og Træktøj.

Efterhaanden steg Publikums Krav til behageligere Kørsel, og man gik derfor i 1929—30 over til Anskaffelse ligeledes fra Automobilfabrikkerne af 16 Stk. Bogie-Motorvogne Litra ML (Fig. 282). Disse Vogne vejede ca. 43 Tons og var saaledes betydeligt tungere end de tidligere nævnte (12,5—19,3 Tons), og man maatte derfor udruste dem med større Motorer og valgte at anvende 2 Motorer til hver Vogn, hver Motor paa 140 HK ved 1600 O/M. Paa Grund af Leveringsvanskeligheder maatte man dog nøjes med 120 HK Motorer til nogle af Vognene. Af Hensyn til den forøgede Hestekraft og Bogiekonstruktionen indførte man elektrisk Overføring med de to Motorer og deres Dynamo staaende i Vognen over den ene Bogie og Banemotorerne anbragt paa den anden Bogie. Vognene har 70 Siddepladser og Rejsegodsrum. Vognene, som har et behageligt Løb, er under den sidste Verdenskrig blevet forsynet med Dieselmotorer.

Efterhaanden steg Publikums Krav til behageligere Kørsel, og man gik derfor i 1929—30 over til Anskaffelse ligeledes fra Automobilfabrikkerne af 16 Stk. Bogie-Motorvogne Litra ML (Fig. 282). Disse Vogne vejede ca. 43 Tons og var saaledes betydeligt tungere end de tidligere nævnte (12,5—19,3 Tons), og man maatte derfor udruste dem med større Motorer og valgte at anvende 2 Motorer til hver Vogn, hver Motor paa 140 HK ved 1600 O/M. Paa Grund af Leveringsvanskeligheder maatte man dog nøjes med 120 HK Motorer til nogle af Vognene. Af Hensyn til den forøgede Hestekraft og Bogiekonstruktionen indførte man elektrisk Overføring med de to Motorer og deres Dynamo staaende i Vognen over den ene Bogie og Banemotorerne anbragt paa den anden Bogie. Vognene har 70 Siddepladser og Rejsegodsrum. Vognene, som har et behageligt Løb, er under den sidste Verdenskrig blevet forsynet med Dieselmotorer.

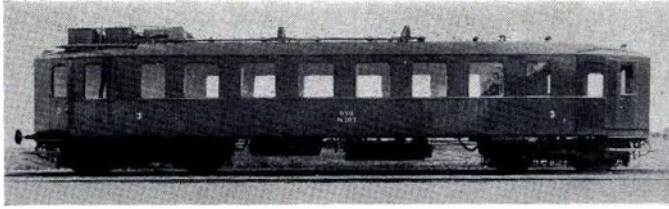


Fig. 283. Dieselelektrisk Motorvogn, Litra MR.

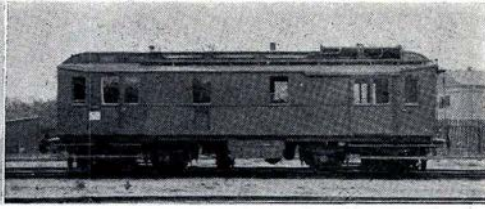


Fig. 284. Dieselelektrisk Motorlokomotiv, Litra MT.

Der skal ikke kommes nærmere ind paa de tekniske Enkeltheder ved disse Benzinvogne, som med Undtagelse af Litra ML er vel smaa til Statsbanernes Brug og derfor i et vist Omfang er bortsolgt til Privatbanerne, men en Enkelthed skal dog nævnes. Da man gik over til Motordrift, fik man jo samtidig Eenmandsbetjening, og som Følge heraf maatte man indrette Vognen saaledes, at den ikke fortsatte for fuld Fart, saafremt Føreren pludselig blev syg, hvorfor man indrettede en saakaldt »Dødmandsanordning«, der virker paa den Maade, at Motoren gaar i Staa, naar Benzinreguleringsarmen, der er fjederbelastet, slippes. Senere har man sat »Dødmandsanordningen« i Forbindelse med Knorr-Trykluft-Bremsesystemet, saaledes at Vognen bremses samtidig med, at Benzinarmen slippes.

Med Vognene af Litra ML havde man naaet en Størrelse, hvor Grænsen for den samlede Økonomi var naaet, idet større Vogne med større HK og med Benzinmotorer vilde blive for kostbare i Drift, og da Kravene fra Driften gik ud paa at faa større Vogne med kraftigere Motorer til Fremførelse af større Tog, var man derfor henvist til at gaa over til Dieselmotorer.

Naar Dieselmotoren hurtigt vandt Indpas som Skibsmotor og først langt senere kunde komme til Anvendelse som Jernbanemotor, skyldes dette, at Dimensionerne af de enkelte Dele i en driftssikker Motor maatte være meget svære paa Grund af de langt større Tryk og Hastigheder, hvormed denne Motor arbejder i Forhold til f. Eks. Dampmaskinen. Dette bevirkede, at Motoren fik en relativ stor Vægt, som ikke kunde tillades ved Jernbanedrift, hvor det jo gælder om at transportere den størst mulige Nyttvægt med den mindst mulige Taravægt, idet de foreliggende Sporforhold kun tillader begrænsede Akseltryk. Først senere, da man lærte at legere Aluminium og andre lette Metaller, saaledes at de opnaar samme Styrke som Staalet og faar gode Egenskaber med Hensyn til Varmepaavirkninger, hvorved disse lette Metaller kan bruges ikke alene til Motorstativer og lignende, men ogsaa til Stempler og Cylinderhoveder, og man i Chrom, Nikkel og Molybdæn o. l. fandt Legeringsbestanddele, som ved Tilsætning til Staalet forøgede dettes Styrke, Sejghed og Varmeegenskaber til det flerdobbelte, var der skabt Mulighed for at konstruere Dieselmotorer, der har en saa lav Vægt pr. Hestekraft, at de kan bruges til Jernbanekøretøjer.

Spørgsmaalet var nu, om Køretøjerne skulde bygges som Lokomotiver eller som Motorvogne. For at faa klaret dette Spørgsmaal samt Spørgsmaalene om den nærmere Konstruktion og Indretning og for at give den danske Industri Mulighed for at arbejde sig frem til et teknisk tilfredsstillende Resultat, som tillod Seriefremstilling af et større Antal Køretøjer, begyndte man i Aarene efter 1926 en Række Forsøg med Anskaffelse af Køretøjer af begge Slags.

Man begyndte med at bestille 6 Stk. Lokomotiver Litra MT (Fig. 284) i Aaret 1926 hos

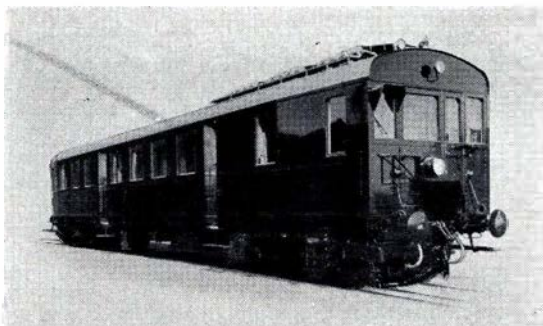


Fig. 285. Dieselelektrisk Motorvogn, Litra MQ.

A/S Vognfabrikken Scandia i Randers. Disse Lokomotiver, der senere blev udrangeret, var paa 230 HK med en 6-cylindret, firetakts Frichs-Dieselmotor med 525 O/M med Kompressor. Ved dette som ved alle de følgende Diesellokomotiver og -vogne skete Kraftoverføringen ad elektrisk Vej.

Lokomotivet havde Leonard Styring, et System, som ogsaa anvendtes ved de senere Motorlokomotiver MV, MW og MX samt Motorvognene MR, MQ og MP.

Alle de nævnte Motorkøretøjer er konstrueret for Manøvrering fra Førerplads i hver Ende. — Lokomotivet var bygget paa to 2-akslede Bogier og havde en Bancmotor paa hver Bogie. Lokomotivets Vægt var 45 Tons, og det kunde ved en Adhæsiønsvægt paa ca. 23 Tons foruden sig selv fremføre Tog paa ca. 100 Tons med en Hastighed af ca. 60 km/T paa vandret Bane. Maksimalhastigheden var 80 km/T. Lokomotivet gav ret gode Resultater, men Typen viste sig ret hurtigt at være for svag til at kunne tilfredsstille de stadig stigende trafikale Krav.

Man bestilte endvidere i 1927 hos A/S Frichs i Aarhus 6 Stk. dieselelektriske *Motorvogne* Litra MR (Fig. 283) med en enkeltvirkende 6-cylindret, firetakts Dieselmotor med Kompressor paa 180 HK ved 1200 O/M anbragt paa den ene Bogie. Vognenes Vægt var ca. 45 Tons. De er forsynet med et Rejsegodsrum og har 60 Siddepladser. De hurtiggaaende Motorer var ikke driftssikre og blev derfor sat ned til 925 O/M med deraf følgende mindre Hestekraft. Dette skete allerede i de første Forsøgsmaaneder. De to sidste Motorvogne (MR 205 og 206) leveredes med Motorer paa 900 O/M og større Cylinderdiameter.

I 1931 blev der forsøgsvis anbragt en *kompressorløs* Motor paa 165 HK, 825 O/M i MR 204, hvor den har arbejdet godt og stadig findes.

Trækkekraften var imidlertid ikke tilfredsstillende, og da Princippet med Luftforstøvning i 1934 var forældet, blev Motorerne i MR 201 og 203 udvekslet med Trykforstøvningsmotorer af moderne Type MP (Typen omtales nærmere nedenfor) med 220 HK ved 1000 O/M, og disse Vogne gør nu ret god Fyldest. Motoren i MR 206

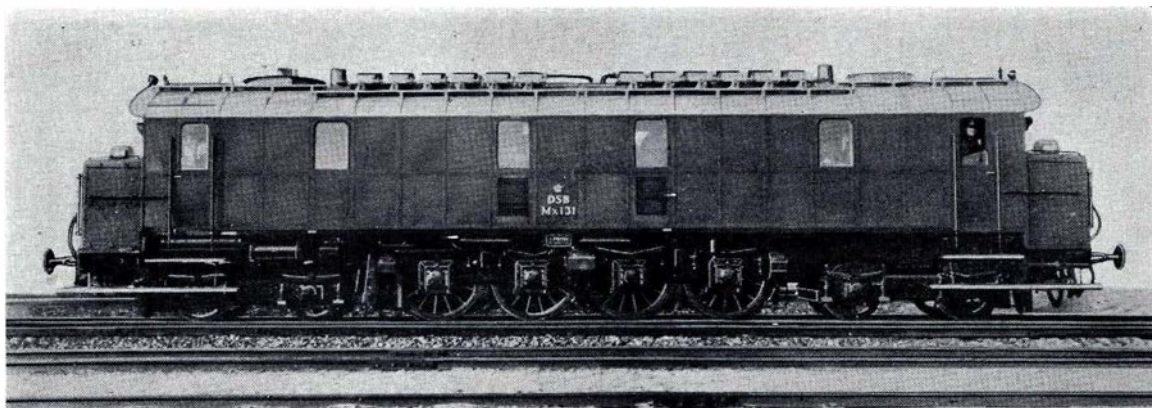


Fig. 286. Dieselelektrisk Motorlokomotiv, Litra MX.



blev ligeledes udvekslet med MP Motor i 1938. De to øvrige Vogne var tidligere udrangeret paa Grund af Driftsuheld. — I 1928 var A/S Burmeister & Wain begyndt at bygge Lokomotivmotorer, og man besluttede derfor at anstille en sammenlignende Prøve mellem Frichs' firetakts Motor og Burmeister & Wains totakts Motor, hvorfor man bestilte 2 Stk. Diesellokomotiver Litra MV hos Frichs og 2 Stk. Litra MW hos Burmeister & Wain.

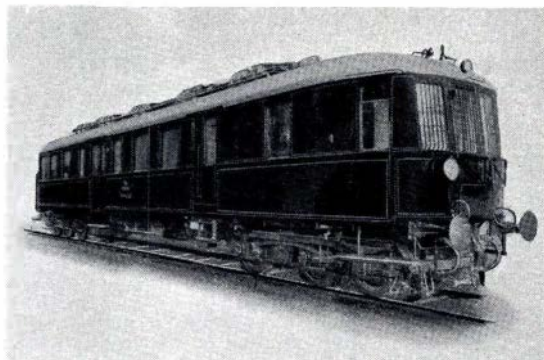


Fig. 287. Dieselelektrisk Motorvogn, Litra MP.

Litra MV blev udrustet med en 6-cylindret enkeltvirkende, kompressorløs, firetakts Motor paa 420 HK ved 600 O/M. Lokomotivet, som vejer ca. 57 Tons, kan med en Adhæensionsvægt paa ca. 23,6 Tons foruden sig selv fremføre 160 Tons med en Hastighed af 68 km/T. paa vandret Bane. Litra MW blev udrustet med en 6-cylindret, enkeltvirkende, totakts Motor med 400 HK ved 550 O/M og med Udstødsglidere i Toppen af Cylindrene. Vægten var ca. 60 Tons, og Trækkeevnen og Maksimalhastigheden — 80 km/T. — den samme som ved Litra MV.

Disse Lokomotiver har ikke svaret til Forventningerne, idet Reparationsudgifterne har været for høje, navnlig for Litra MW, som man derfor har udrangeret, medens man forsyner MV med nye Motorer af den nedenfor nævnte MX-Type.

Paa Grund af de mindre gode Erfaringer med de hurtiggaaende Motorer med Luftindblæsning i MR Vognene bestilte man i 1931 hos A/S Frichs 4 Stk. dieselelektriske Motorvogne med langsomgaaende, kompressorløse Motorer Litra MQ (Fig. 285). Vognen er forsynet med en 6-cylindret, enkeltvirkende, firetakts Dieselmotor paa 250 HK ved 700 O/M anbragt paa en 3-akslet Bogie og har to Banemotorer anbragt paa en anden 2-akslet Bogie. Den vejer 55,6 Tons, har 70 Siddepladser og kan med en Adhæensionsvægt paa 16,6 Tons foruden sig selv fremføre 50 Tons paa vandret Bane med en Hastighed af 73 km/T. Maksimalhastigheden er 100 km/T. Disse Vogne har man været særdeles godt tilfreds med. Motorerne arbejder godt, og Vognene løser deres trafikale Opgaver paa tilfredsstillende Maade.

For at prøve en større Lokomotivtype end MV og MW bestilte man i 1930 hos A/S Frichs to Lokomotiver Litra MX (Fig. 286). Lokomotiverne, der er rammebyggede med fire Drivhjulssæt, er forsynet med to ens 6-cylindrede, firetakts Dieselmotorer uden Kompressorer, hver ydende 450 HK ved 600 O/M, men belastbare med 500 HK i kort Tid, saaledes at Lokomotivet er i Stand til at yde 900/1000 HK. Maksimalhastigheden er 100 km/T., og Lokomotivet kan paa Stigninger indtil 10 ‰ foruden sig selv fremføre fra 250 til 350 Tons, alt efter Togart. Hvert Lokomotiv er forsynet med en olie-fyret, automatisk reguleret Dampkedel paa 8 m<sup>2</sup> Hedeflade til Lokomotivets og en tilkoblet Togstammes Opvarmning. Lokomotiverne havde i de første Aar ret mange Værkstedsoophold, hidrørende fra Vanskeligheder med Banemotortandhjulene og en mindre egnet Konstruktion af Motorernes Bundbakke, hvilket medførte Vanskelighed ved at holde Olie, hidrørende fra de over Banemotorerne staaende Dieselmotorer, horte fra Banemotorernes Luftindsugningsaabninger. Efter at disse Forhold er rettet, har Lokomotiverne løbet tilfredsstillende.

I 1933 ønskede man at gaa videre med Bygning af Dieselmotorvogne, og da der stadig fra Trafikkens Side krævedes større Trækkeevne, blev der hos A/S Frichs bestilt 10 Stk. Motorvogne, Litra MP (Fig. 287). Hver Vogn forsynedes med to Stk. 6-cylindrede, enkeltvirkende, firetakts, kompressorløse Dieselmotorer, hver paa 220 HK. Da man ønskede Motorerne anbragt paa den ene Bogie, for at Rystelserne fra disse ikke skulde genere Pasagererne, og da Dieselmotorbygning i de forløbne Aar havde gjort store Fremskridt, mente man at turde gaa op til de 1000 O/M., som var nødvendige for, at Maskinaggregaterne kunde faa en saadan Størrelse, at de kunde staa paa Bogien. Vognene ønskede man at anvende til smaa Tog paa Hovedstærkningerne, hvor Maksimalhastigheden paa det Tidspunkt var 100 km/T. Da der ved paatænkte Forstærkninger af visse Hovedstrækninger og ved Udretning af Kurver forelaa Mulighed for, at Maksimalhastigheden kunde hæves til 120 km/T., blev Vognene bestilt til denne Hastighed. De blev bygget som Staalvogne med to Passagerafdelinger — for Rygere og for Ikke-Rygere — med Plads til ialt 64 Passagerer. Vognene har Maskinrum og Rejsegodsrum i den ene Ende og har Førerrum i begge Ender. Vognkassen er bygget med afrundede og tilbageskraanende Gavle og tilspidset Tag for at formindske Luftmodstanden. Vægten er 54,6 Tons. Vognene kan med en Adhæsionsvægt paa 16,6 Tons foruden sig selv fremføre 80 Tons Togvægt ved 93 km/T. paa vandret Bane. Disse Vogne har vist sig udmærket som Hurtigløbere til gennemkørende Tog og anvendtes f. Eks. i Motoreksprestoget »Nordpilen«.

Da disse Vognes Trækkeevne ikke er tilstrækkelig god for standsende Tog, bestilte man i 1934 hos A/S Frichs og Vognfabrikken Scandia som de første af en ny Type 10 Stk. dieselelektriske Motorvogne Litra MO, beregnet for en Maksimalhastighed af 120 km/T. Hver Vogn er forsynet med to Stk. 6-cylindrede, enkeltvirkende, kompressorløse, firetakts Dieselmotorer, hver paa 250 HK ved 1000 O/M. Maskinarrangementet er det samme som ved Litra MP. Maskinbogien er normalt 3-akslet, medens de to Banemotorer er anbragt paa hver sin Aksel af den anden Bogie, som er 2-akslet.



Fig. 288. Reserve 3-Vogns Lyntog, bestaaende af 2 dieselelektriske Motorvogne, Litra MO, med en mellem disse indkøbet 1. Kl. Personstaalvogn.

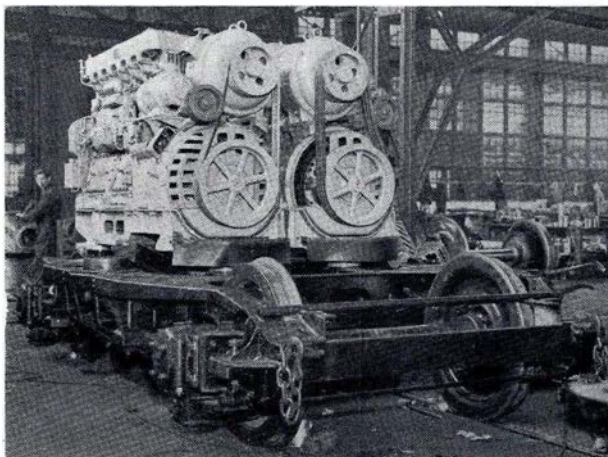


Fig. 289. Maskinbogie til 3-Vogns Lyntog.

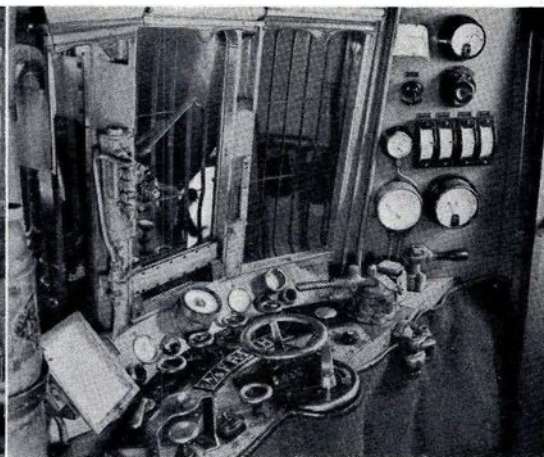


Fig. 290. Førerrum i Lyntog.

Adhæensionsvægten er 24,6 Tons, og Vognen kan foruden sig selv fremføre en Togvægt paa 120 Tons ved en Hastighed af 87 km/T. paa vandret Bane. Vognen vejer ca. 58 Tons og har 52 Siddepladser. Da disse Vogne har vist sig udmærkede saavel til gennemkørende som til standsende Tog, er der efterhaanden bygget 49 Stk. Nogle af Vognene er bygget med to 2-akslede Bogier, idet det derved fremkomne Akseltryk nu ikke mere er for stort for Hovedstrækningerne, og det betyder en Fordel ved Vognenes Overførsel med Færgerne paa Storebælt (Fig. 288).

De 47 Vogne er af Frichs' og Scandias Fabrikat, medens to af Vognene er bygget af A/S Burmeister & Wain og Vognfabrikken Scandia i Forening. Disse to Vogne, der senere er forsynet med normale MO-Motorer af Frichs' Fabrikat, adskilte sig kun fra de øvrige ved, at Motorerne var 2-takts Motorer med 1200 O/M. Ved samtlige Vogne har hver Dieselmotor sin Generator paa 165 KW ved 515/720 Volt og 1000 O/M. med en særlig Magnetiserings- og Lademaskine. Banemotorerne er paa 210 HK Timeydelse ved 600 Volt og 900 O/M. Paa hver Førerplads findes Apparater for Manøvrering af selve Vognens Anlæg samt Fjernstyring af tilsvarende Anlæg i en tilkøbet Vogn af samme Type, saaledes at en Fører kan betjene to Vogne, ogsaa selv om der imellem disse er indskudt andre Vogne, blot disse er forsynet med tilsvarende Styrekabler med Koblingsanordning. Manøvre- og Fjernstyreanlægget er af ASEA's System. Vognene har automatisk virkende Tryklufsbremse System Knorr samt Skruebremse, der kan betjenes fra begge Førerpladser. Vognene er bygget som Staalvogne og har Rejsegodsrum. De er forsynet med Vandvarmeanlæg, hvis koksfyrede Ovn er anbragt under Vognen og indrettet til Indfyring udefra, og de kan paa de allerfleste danske Strækninger fremføre foruden sig selv en Paahængslast bestaaende af 120 Tons. Saadanne Tog kan f. Eks. bestaa af Motorvognen og tre store Bogiepersonvogne (283 Siddepladser) eller to Motorvogne og seks Bogievogne med ialt 566 Siddepladser. I Tilfælde, hvor der ikke er Brug for saa mange Passagerpladser, kan Vognene fremføre blandede Tog bestaaende af Person- og Godsvogne inden for den angivne Belastning. Disse Vogne, som sammen med MP-Vognene populært er blevet kaldt Lyntogenes Forløbere, anvendes blandt andet til Opsamlingsstog for Lyntogene.

Ideen til Lyntogene fremkom, da der ved Bygningen af Lillebæltsbroen skabtes

Mulighed for at etablere Hurtigruter fra Hovedstaden til den nordlige og vestlige Del af Jylland. De deraf følgende Overvejelser førte til Bygningen af de velkendte lakrøde Lyntog, der er byggede af Vognfabrikken Scandia og A/S Frichs i Forening, og hvoraf 4 Stk. blev taget i Brug ved Køreplansskiftet i Maj 1935 samtidig med Lillebæltsbroens Aabning for Trafikken.

Disse Tog bestaar hver af tre Vogne, der hviler paa fire Bogier, af hvilke de to midterste, Banemotorbogierne, er fælles for Midtervognen og de yderste Vogne. Lyntoget er forsynet med fire Dieselmotorer af samme Type som dem, der anvendes i Motorvognene Litra MO. Motorerne er anbragt paa Maskinbogierne (Fig. 289) (de to yderste Bogier) og monteret som paa MO-Vognene med to paa hver. Alle fire Motorer reguleres under Kørslen fra det Førerrum (Fig. 290), der er forrest i Kørselsretningen, idet der findes en tilsvarende elektrisk Afhængighed imellem dem som den ovenfor ved Sammenkobling af to MO-Vogne omtalte. Togets Maksimalhastighed er 120 km/T., og det har en samlet Taravægt af ca. 138 Tons. Det har Plads til 36 Passagerer paa 1. Kl. og 120 Passagerer paa Fællesklassen. Desuden er der i den ene Motorvogn Restauration med Plads til 12 Passagerer, og til Betjening heraf er der et Køkken med elektriske Kogeplader, Vandvarmer og Frysemaskine. Da der kun er Brug for et Restaurantrum i Toget, og da begge Motorvogne i Toget er ens, bruges det til Restaurationen svarende Rum i den anden Vogn som Rejsegodsrum. Kupeerne af 1. Klasse er udstyret som Kupeerne af 1. Klasse i Staalvogne, medens Fællesklassen har Sofaer betrukket med blaat Læder. Lyntogene er som det øvrige Motormateriel udstyret med Tryklufsbremse, og ved Anordning af brede Bremsetromler opnaas en kraftig, men dog blød Bremsning. Desuden er Togene udrustet med en Farebremse, en elektromagnetisk Skinnebremse, der dog kun anvendes, saafremt det er ønskeligt, at Toget bringes til Standsning meget hurtigt. Med disse Togs Indførelse i 1935 blev Maksimalhastigheden, der i 1931 var sat op til 100 km/T., for visse Strækninger hævet til 120 km/T. Dette i Forbindelse med Lillebæltsbroens Aabning bevirkede, at Rejsehastigheden, f. Eks. mellem København og Aarhus, bortset fra Storebæltsoverfarten, blev sat op fra ca. 48 km/T. til omtrent det dobbelte, hvilket ogsaa var af stor Betydning i Konkurrencen med Automobiltrafikken.

Som Følge af Tidsbesparelsen og Publikums Fritagelse for at skifte i Korsør og Nyborg, da Togene jo kører ud paa Færgerne og overføres med disse, blev Lyntogene

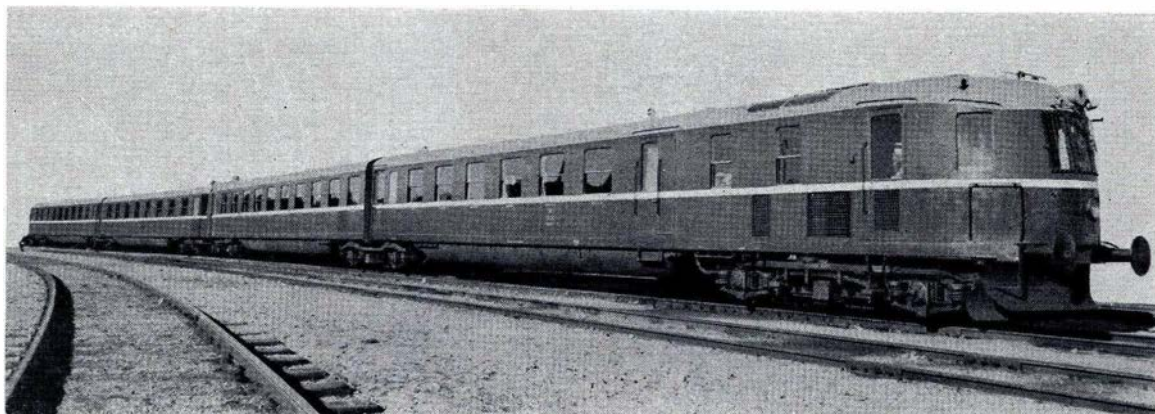


Fig. 291. 4-Vogns Lyntog.

som bekendt en stor Succes, saa meget mere som der ikke krævedes Ekstrabetaling for Befordring med disse Tog, men kun Pladsbillet.

Der rejste sig derfor Krav fra Befolkningen om at faa Tog med Afgang fra de jyske Byer om Morgenens med Ankomst til København om Middagen, og som kunde være tilbage paa Udgangsstationen før eller omkring Midnat, paa samme Maade som de før omtalte Tog besørgede Trafikken ud fra København om Morgenens og hjem om Aftenens. Disse Krav blev imødekommet ved Bygning af 4 Stk. Lyntog dog med fire Vogne hver (Fig. 291). Disse Tog, der ligeledes byggedes af A/S Vognfabrikken Scandia og A/S Frichs i Forening, blev taget i Brug ved Køreplansskiftet i Maj 1937. De har Plads til 42 Passagerer paa 1. Klasse og 164 Passagerer paa Fællesklasse og 16 Passagerer i Restaurationen. Toget har en Vægt af ca. 177 Tons og en Længde over Pufferne paa ca. 82,4 m og udnytter saaledes den størst mulige Længde, der kan overføres med Storehæltsfærgerne. Kun de næstyderste Bogier er fælles for to Vogne. Paa disse Bogier er Banemotorerne anbragt to paa hver Bogie. De to Mellemvogne har saaledes i den mod hinanden vendende Ende hver sin Bogie. Maskinanlægget er i 4-Vogns Lyntogene det samme som i 3-Vogns Lyntogene, og deres Maksimalhastighed er ligeledes 120 km/T. Ved et forbedret Fjedersystem har man med disse Tog opnaaet et roligere Løb. Et Stk. 3-Vogns Lyntog er senere ombygget til 4-Vogns Lyntog.

Da det i Aarene umiddelbart før den 2. Verdenskrig paa Grund af Stigning i Trafikken viste sig, at det allerede paa visse Ugedage og i stor Udstrækning under Ferie-, Søndags- og Højtids trafik var nødvendigt at formere visse Motortog med to MO-Vogne, ligesom man jævnligt af belastningsmæssige Grunde maatte erstatte Motortog med Damptog, mente Statsbanerne i 1939, at Tidspunktet var inde til at bygge kraftigere Motorvogne end MO-Vogne, og man udarbejdede derfor et Projekt til et Motor-køretøj med dobbelt saa stor Maskinkraft som MO-Vognenes. Da man af vedligeholdelsesmæssige og driftsmæssige Grunde ønskede saa vidt muligt at bevare Motortypen, gik Projektet ud paa at opnaa Vognens 1000 HK ved at forøge Cylinderantallet i hver Motor fra 6 til 8 og give Motorerne Trykladning med en Hestkraftforøgelse paa 50 %. Da det af konstruktive Grunde ikke var muligt at anbringe Banemotorer paa Dieselmotorbogie og større Banemotorer paa den 2-akslede Bogie, valgte man at anbringe de øvrige til Kraftydelsen svarende Banemotorer paa en fast tilkoblet 4-akslet Bogievogn med Førerrum modsat Motorvognens. Herved aabnedes Mulighed for at anbringe seks Banemotorer af nøjagtig samme Type som MO-Vognens, hvilket jo er 50 % mere end svarende til Hestkraftforskellen. Ved denne overlegne Banemotorudrustning modvirkes Afbrænding af Banemotorer og muliggøres Anvendelse af en saa ringe Ventilation af Banemotorerne, at man — særlig ved Fygning med Frost-sne — udelukker Sne fra disse. Paa den tilkoblede Bivogn anbragte man endvidere en Del af det Maskineri og Tilbehør, der ellers er anbragt i Motorvognen, hvorved største Akseltryk kunde holdes under 16 Tons, saaledes at Aggregatet egner sig til Kørsel ogsaa paa de fleste Sidebaner. Efter at Aggregatet var drøftet ud fra tekniske, trafikale og økonomiske Synspunkter, blev der i Begyndelsen af 1940, for at prøve dets Egenskaber i Praksis, og før man skred til Anskaffelse i større Udstrækning, afsluttet Overenskomster med A/S Frichs og A/S Vognfabrikken Scandia om Bygning af en saadan Enhed, Litra MK-FK (Fig. 292), MK betegner Motorvognen, FK Styrevognen. Ligesom ved MO-Vognene er Maksimalhastigheden 120 km/T., hvilken Hastighed dog uden

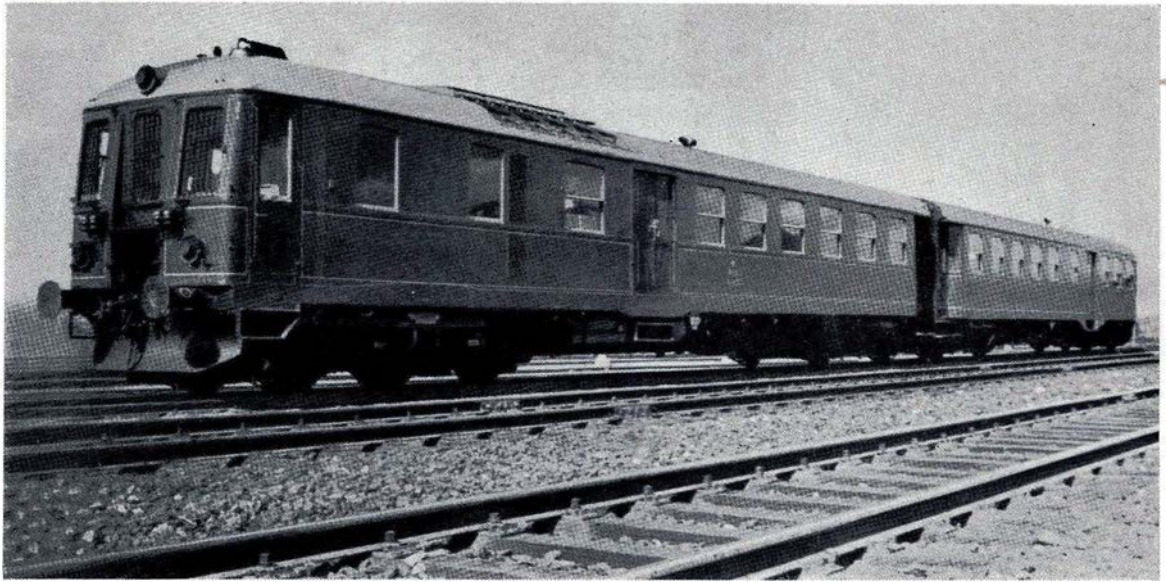


Fig. 292. Dieselelektrisk Motorvognsaggregat, Litra MK/FK.

Fare kan overskrides med 10 %. I MK-Vognen er der Førerrum, Maskinrum, Rejse-godsrum, Kedelrum og Toilet samt en Passagerafdeling med 34 Siddepladser (Rygere). I FK-Vognen er der foruden Førerrum to Passagerafdelinger: En med 28 Siddepladser for Rygere og en med 54 Siddepladser for Ikke-Rygere, ialt 116 Pladser. Vognkasserne er ligesom de sidst leverede Serier af MO-Vogne udført i elektrisk svejst Staalkonstruktion med et mindre Kobberindhold af Hensyn til Rustbestandigheden. Dørene er af Hensyn til Vægten fremstillet af Duraluminiumprofiler, beklædt med haard Aluminiumplade. Passagerafdelingerne er udstyret som Statsbanernes Fællesklassevogne af nyeste Type med læderbetrukne, højryggede Sofaer paa Fjederstet, og Væggenes Fyldinger er lyst poleret Naturtræ med mørke Lister. Vognenes Toilettrum har moderne Udstyr og er malet i lyse Farver. Violette Signallamper anbragt i Passagerafdelingerne angiver for de rejsende, naar Toilettet er optaget.

Aggregatet er som Litra MO forsynet med Fjernstyreanlæg. Foruden Trykladningen af Motorerne er der i dette Motorvognsaggregat indført en Række tekniske Nyheder i Forhold til Statsbanernes hidtidige Materiel. Trykluftbremsen er saaledes for første Gang paa en dansk Motorvogn udført som en Hildebrand-Knorr Bremse med Omstilling til Togfremførelse i saavel Godstog som Persontog og i særlig hurtige Eksprestog. For at opnaa en særlig kraftig Bremse er alle Hjul afbremset paa begge Sider med dobbelte Bremseklodser. I Modsætning til MO-Vognene er Aggregatet udrustet med en Dampvarmekedel med automatisk Oliefyrr og normalt Dampvarmeanlæg, System Pintsch. Grunden dertil er den, at Dampvarmeanlæg er den normale Udstyrelse i Statsbanernes Vogne, og enhver Vogn kan saaledes anvendes som Bivogn i Aggregatet. I 1939 forsynede man Lyntogene med saakaldte Snenæsere, d. v. s. smaa Snepløve, som er solidt fastgjort til selve Vognkassen paa Motorvognene, og denne samme Konstruktion er anvendt ved MK-FK. Bogierne er ved Vognenderne desuden forsynet med en mindre Snepløve. For at opnaa en bedre Ventilation end normalt i Vogne er dette Aggregat endvidere udrustet med en ny Type Loftventilatorer. Aggre-

gatet, hvis Taravægt er 117,9 Tons og Bruttovægt 128,2 Tons med en Adhæ-sionsvægt af 73,8 Tons for tomt Køretøj og 82,8 Tons for fuld Belastning, er i Stand til at fremføre en største samlet Vægt paa 366 Tons, som foruden Ag-gregatet selv kan bestaa af f. Eks. 6 Bogievogne, saa-ledes at Toget indeholder ialt 578 Siddepladser. End-videre kan Aggregatet med en eller to Paahængsvogne fremføre Tog i henholdsvis 3- og 4-Vogns Lyntogenes Køretider. Solarolietankene



Fig. 293. Dieseltraktor fra Frichs, 60 HK. anskaffet i 1933.

kan indeholde Brændstof til saavel Dieselmotorerne som Varmekedlen til 600 km's Kør-sel med den maksimale Togstørrelse.

Naar man taler om Statsbanernes Motorisering maa man foruden Indførelsen af Motordrift ved Motorlokomotiver og -vogne ogsaa nævne Motorens Fremtrængen paa Rangermateriellets Omraade. Til Rangering særlig paa mellemstore Stationer, hvor der ikke er uafbrudt Rangering, egner Motortraktoren sig særlig, idet en Portør kan starte og betjene den under Rangeringen og derefter henstille den, naar Rangeringen er udført, og passe sine øvrige Arbejder. De først anskaffede Traktorer er udstyret med Benzinmotorer, men i de senere Aar er man gaaet over til at anvende Diesel-motorer som Drivkraft. Disse Traktorer har selv den fornødne Adhæ-sionsvægt, saa-ledes at de ikke er forsynet med særlig Anordning til Adhæ-sionsvægtoverføring, hvil-ket var paakrævet for de lettere Benzintraktoreres Vedkommende. I Dieseltraktorerne er Motoren 6-cylindret, og Drivkraften overføres ved de fleste, ligesom ved Benzin-traktorer, gennem Kobling, Gear og Kæder til Hjulakslerne. Motorernes Hestekraft va-rierer mellem 60 og 78 (Fig. 293). Man har dog ogsaa anskaffet en Traktor med 120 HK og elektrisk Transmission.

Som Følge af de af Krigen skabte vanskelige Tilførselsforhold for Benzin og Olie maatte Statsbanerne i April 1940 indstille al Kørsel med motordrevne Køretøjer (bort-set fra elektriske Tog), og Togfremførelsen besørge- des derefter alene ved Damplako-motiver.

Da der i Vendsyssel forekom Naturgas, indrettede Statsbanerne dog 2 Benzinmotor-vogne Litra MF til Drift ved denne Gas, der af et Interessentskab i Frederikshavn leveredes i Staalflasker, hver indeholdende ca. 8 m<sup>3</sup>. Vognene blev forsynet med hver 13 Staalflasker anbragt under Vognen. Den 1. September 1941 blev den første ved Naturgas drevne Vogn indsat paa Strækningen Frederikshavn-Aalborg. Denne Drifts-form krævede ikke Ændringer ved selve Benzinmotorerne.

Som det vil være bekendt, overgik mange Biler efterhaanden af Mangel paa Benzin til Trægasdrift ved Paamontering af Gasgeneratorer. Statsbanerne lod ogsaa i 1942—43 9 Benzinmotorvogne Litra MF forsyne med Gasgeneratoranlæg, medens 3 Vogne af

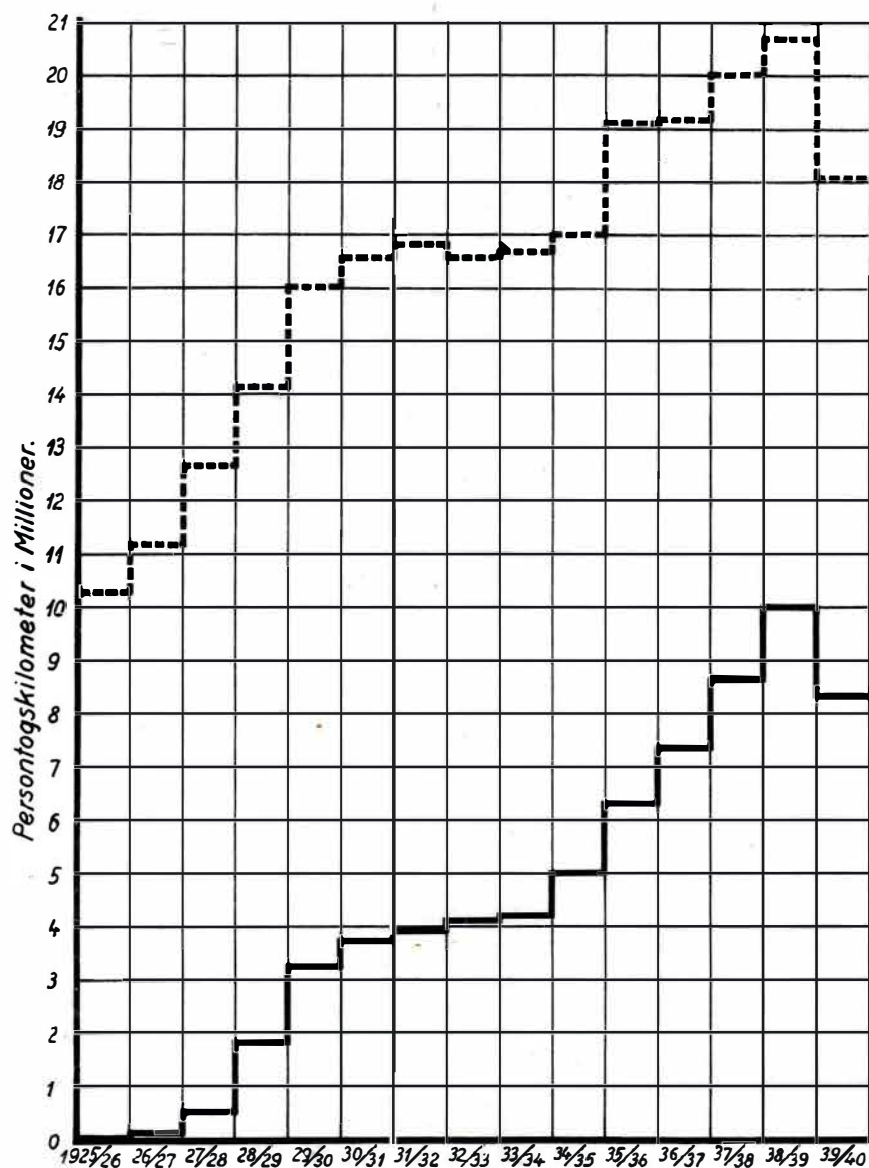


Fig. 294. Den fuldtrukne Kurve viser Motormateriellets Ydelser (ekskl. det elektriske S-Bane Materiel) i Persontogkilometer. Den punkterede Kurve viser det samlede Antal Persontogkilometer (ekskl. elektriske Tog).

samme Litra blev udrustet med Ledning, saaledes at de kunde faa Gas fra en tilkoblet Vogn af samme Slags, men med Gasgenerator. Generatorerne var indrettet dels for Generatorbrænde og dels og fortrinsvis, da Generatorbrændeknaphed allerede gjorde sig gældende, for de saakaldte »Svidekoks«.

Paa ovenstaaende Diagram (Fig. 294) viser den fuldtrukne Kurve Motormateriellets Ydelser (ekskl. det elektriske S-Bane Materiel) i Persontogkilometer siden Motordrif-



tens Indførelse og til April 1940, hvor den som ovenfor nævnt maatte indstilles midlertidigt. Den punkterede Kurve viser det samlede Antal Persontogkilometer i samme Tidsrum (ekskl. elektriske Tog).

Hvad den økonomiske Side af Motoriseringen angaar, er det vanskeligt at opgive bestemte Tal. Udgifterne kan jo nok gøres op, og i hvert Fald for Lyntogene lod det sig gøre at skønne over Indtægterne fra de befordrede Passagerer. Men for begge Dele gælder, at man tillige maa se paa det, der er tilbage til de andre Tog. Hvis man skærer de bedste Ture ud, bliver det et Spørgsmaal, hvor meget Udgifterne til de resterende Dampdog stiger pr. km. Siden 1932 og til 1940 er der i Motoriseringen (bortset fra Elektrificeringen af Nærtrafikken) investeret ca. 25 Mill. Kr. I Aarene 1932—1940 er Aarsindtægten af Personbefordringen steget med 24 Mill. Kr., af hvilket Beløb 4 Mill. stammer fra Rutebilerne og 3,7 Mill. fra den elektriske Nærtrafik. Hvor meget af de resterende ca. 16 Mill. Kr. aarlig, der skyldes Motoriseringen, er det ikke muligt nærmere at udrede, men det maa tages i Betragtning, hvorledes det vilde være gaaet med Fjerntrafikken og Nærtrafikken uden for København Aaret igennem, hvis Motorvognene og Lyntogene ikke var kommet. Forbrugsmæssigt, og dermed valuta-mæssigt stiller Forholdet sig saaledes, at der til 1000 Bruttotonkilometer i Finansaaret 1938—39 gennemsnitlig er medgaaet:

Lyntog .....	ca. 7 Liter Solarolie
Dieselvogne .....	- 10 — —
Benzinvoerne .....	- 25 — Benzin
Dampdog .....	- 45 kg Kul

Vedligeholdelsesudgifterne for Motormateriellet (ekskl. det elektriske Materiel) androg i 1938—39 20,8 Øre pr. km, og laa saaledes noget over Vedligeholdelsesudgifterne for Damplokomotiver (14,1 Øre pr. km). Naar det umoderne Benzinmateriel efterhaanden er udrangeret eller bortsolgt, og Fordelene ved den gennemførte Standardisering af Statsbanernes Dieselmotorer m. m. kan udnyttes fuldtud, regner man med Nedgang i disse Udgifter.

Da Forholdene efter Krigen har været unormale med særlig store Tog, som i stor Udstrækning har krævet Forspandskørsel, er Togkilometerkurver og økonomiske Betragtninger ud over 1940 uden Interesse i denne Forbindelse.

Der er ingen Tvivl om, at Motoriseringen ved Statsbanerne har været en nødvendig Foranstaltning for at forbedre Konkurrenceevnen over for andre Trafikmidler, og at man ogsaa i den nærmere Fremtid vil gaa videre ad den Vej, saa meget mere som Forholdene nu efter Verdenskrigen har medført betydelige Vanskeligheder med Fremskaffelse af de fornødne Kul og i en Kvalitet, som egner sig til Fyring paa Lokomotiver.

I en fjernere Fremtid er det muligt, at Dieselmotoren som Drivkraft for Jernbanekøretøjer atter vil aftage i Betydning, idet andre Kraftformer kan tænkes at komme i Betragtning.

## Vognmateriel for elektrisk Drift

DE Tog, der anvendes til S-Banen, er sammensat af Togenheder. Da S-Banen aabnedes, indeholdt Togenheden 3 Vogne, nemlig 1 Motorvogn, 1 Bivogn og 1 Motorvogn, det saakaldte Halvtog, og 2 saadanne Halvtog kunde sammenkobles til et Heltog. Fordelen ved at anvende saadanne Togenheder er, at man altid faar samme Trækraft pr. Ton Togvægt og derved altid samme Acceleration.

De første Vogne, 42 Motorvogne og 21 Bivogne, blev anskaffet i 1933—34, og Vognantallet blev forøget med 20 Motorvogne og 10 Bivogne i 1935. Disse Vogne er bygget af almindelige Staalprofiler til Jernbanebrug og Staalplade samlet ved Nitning. Motorvognene vejer ca. 51,5 Tons og Bivognene ca. 34,8 Tons.

I 1936 anskaffedes yderligere 23 Bivogne og 8 Styrevogne, d. v. s. Bivogne med Førerplads, og samtidig gik man over til at anvende Togenheder paa 2 og 4 Vogne, saaledes at man kan danne Tog paa 2, 4, 6 og (maksimalt) 8 Vogne. Tovognstoget bestaar af 1 Motorvogn og 1 Styrevogn, og Firevognstoget bestaar af 1 Motorvogn, 2 Bivogne og 1 Motorvogn. Disse Bivogne blev bygget af hule Staalprofiler og Staalplader svejst sammen, og det var derved muligt at bringe Vægten ned paa 28,3 Tons. Styrevognene var bygget helt af Aluminium, idet dog Bogierne var af Staal. Styrevognene vejer 25,8 Tons.

Anvendelsen af Aluminium har vist sig ikke at frembyde de Fordele, man havde ventet, og nye Styrevogne af Staal, som er under Bygning vejer kun 25,8 Tons.

Da det viste sig, at man havde Brug for flere Tovognstog end de 8, man havde Styrevogne til, blev 22 Bivogne ombygget til Styrevogne i 1941, saaledes at Statsbanerne i 1947 er i Besiddelse af 62 Motorvogne, 32 Bivogne og 30 Styrevogne, hvoraf man kan sammensætte 30 Tovognstog og 16 Firevognstog. Desuden er anskaffet et passende Antal Reservebogier. Fig. 295 viser Tegningen af et Tovognstog, Fig. 296 Halvdelen af et Firevognstog, og Fig. 297 et Tovognstog set udvendig fra, medens Fig. 298 viser en Kupéafdeling.

Vognene er bygget af A/S Frichs, Aarhus, og Vognfabrikken Scandia A/S, Randers, medens det elektriske Udstyr er leveret af English Electric Co., og for en Del af Bane-motorernes Vedkommende af Thomas B. Thrige og A/S Titan.

Motorvognene er forsynet med hver 2 Strømaftagere. Der anvendes dog kun 1 Strømaftager ad Gangen undtagen naar der er Rimfrost paa Køretraadene. Man rejser da

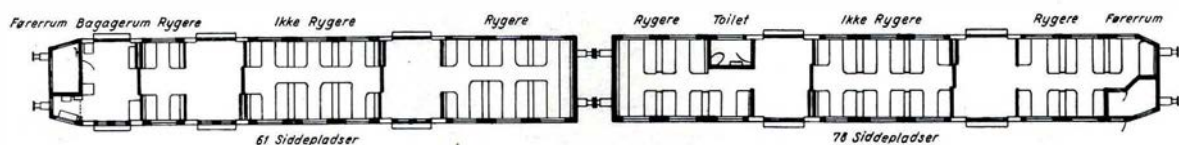


Fig. 295. Et Tovognstog.

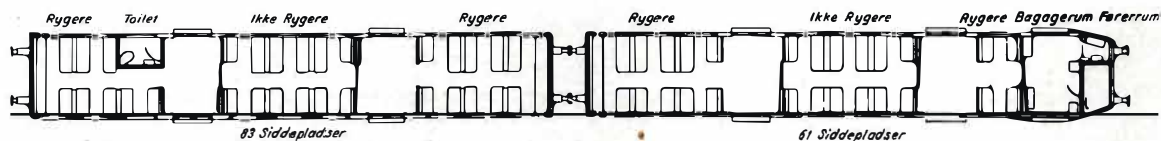


Fig. 296. Halvdelen af et Firevognstog.

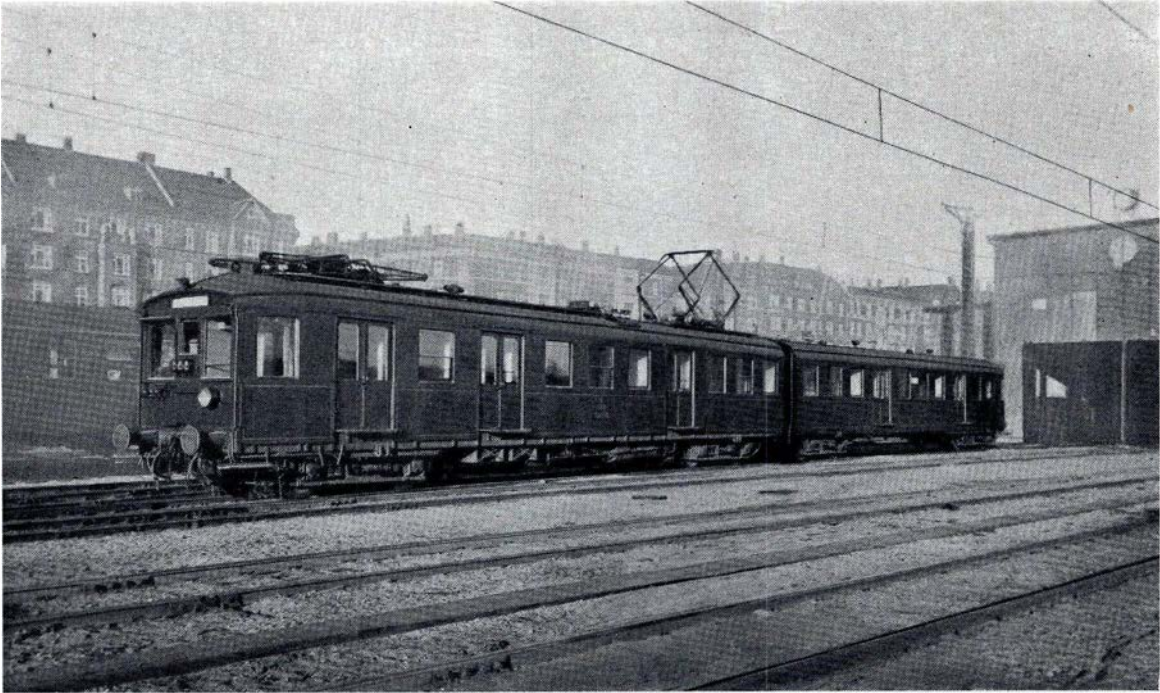


Fig. 297. Tovognstog. Man ser Motorvognen nærmest med den ene Strømaftager rejst.

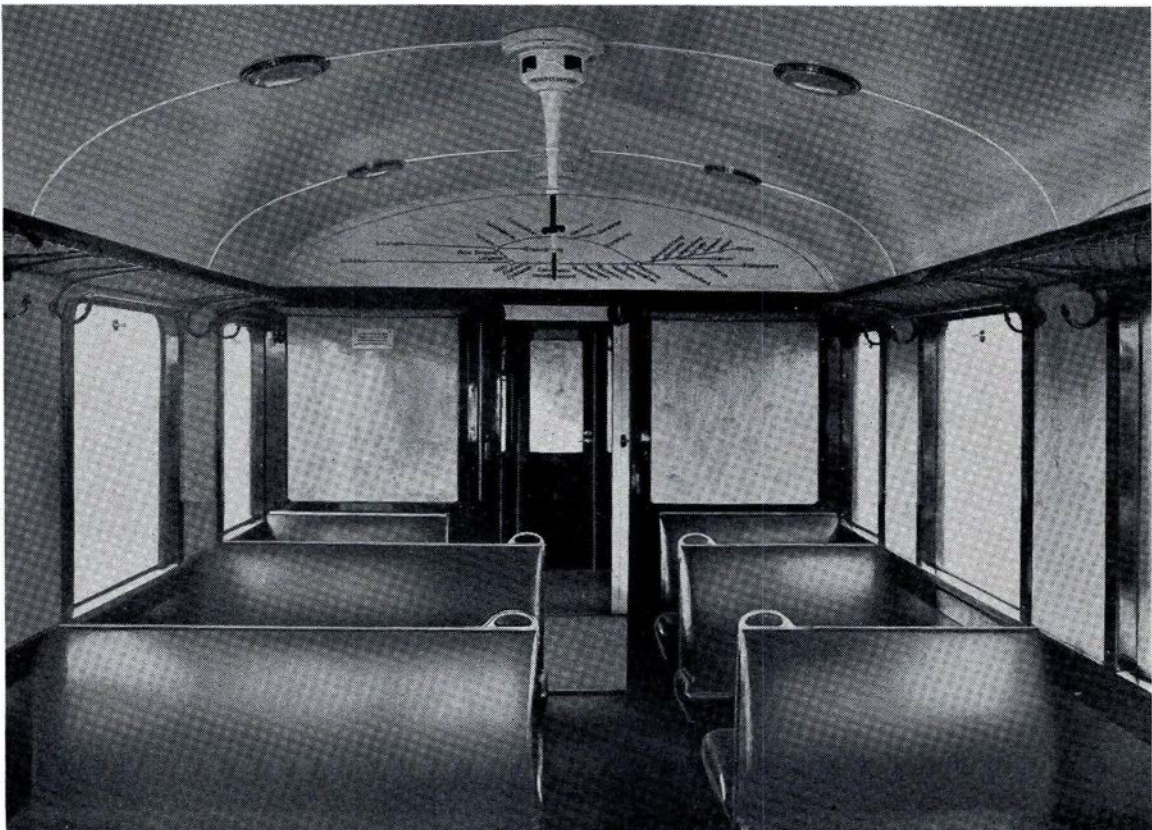


Fig. 298. Vogn, set indvendigt.

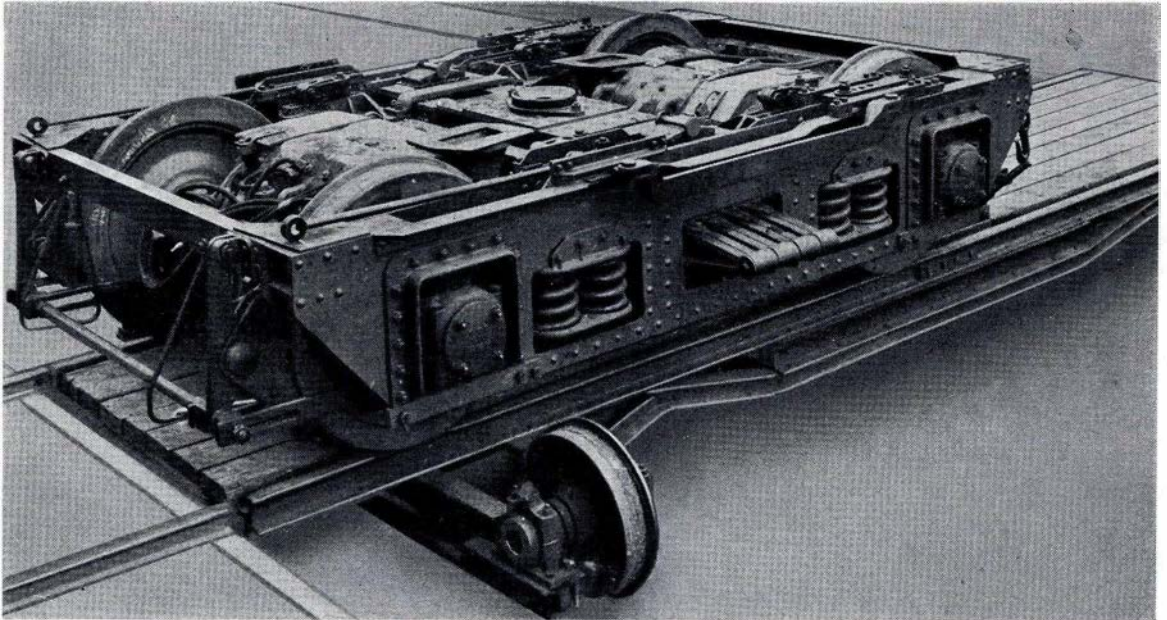


Fig. 299. En Bogie med to Banemotorer.

begge Strømaftagere, for at den ene skal skrabe Traaden ren, medens den anden aftager Strømmen; derved nedsættes Gnistringen. Strømaftageren holdes oppe af Staal-fjedre, som spændes ved Hjælp af Trykluft, naar Strømaftageren skal rejses.

Fra Strømaftagerne føres Ledningerne til 2 Ledningsadskillere, hvormed man kan koble den ene og den anden Strømaftager ud. Derefter passerer Ledningerne en Drosselspole, Lynafleder og Sikring, som ligeledes er anbragt paa Vogntaget.

Fra Sikringen føres Ledningerne ned i en Staalkasse under Vognen, og i denne Staalkasse findes en Del Hjælpeapparater til Vognens Manøvrering, medens Apparaterne for Vognens Igangsætning findes i en anden Kasse.

Hver Motorvogn er forsynet med 4 Banemotorer, hver paa 163 HK og ophængt paa Vognakslerne ligesom Sporvognsmotorer. Et Ottevognstog har altsaa i alt 2600 HK. Motorkraften overføres til Hjulakslen ved Hjælp af Tandhjul. Fig. 299 viser en Bogie med 2 Banemotorer. Banemotorerne paa samme Bogie er altid forbundet i Serie, saaledes at hver Motor faar 750 Volt.

Igangsætningen af Toget sker ved Hjælp af en Kontroller paa Førerpladsen. Kontrolleren har flere Stillinger, svarende til den Fart, Toget skal have. Drejes Kontrolleren til en af disse Stillinger, sker selve Igangsætningen helt automatisk ved Hjælp af Igangsætningsapparaterne, som først kobler alle Motorvognens Motorer i Serie og derefter i Parallel og udskyder Igangsætningsmodstander, som er anbragt under Vognbunden.

Med et særligt Haandtag paa Kontrolleren, »Frem- og Bakhaandtaget«, kan Togets Kørselsretning ændres. Dette Haandtag kan kun fjernes i Nulstillingen, og i denne Stilling er Hovedkontrolleren laaset, saa at den ikke kan drejes.

Kontrollerhaandtaget er forsynet med en Dødmansanordning, der virker saaledes, at Vognen, hvis Haandtaget slippes under Kørslen, efter faa Sekunders Forløb bremses, og Strømmen til Banemotorerne afbrydes. Desuden findes Apparater, der bevirker,

at Vognen ikke kan sættes igang, medmindre der findes tilstrækkelig Trykluft til at bremse Vognen, og andre, som bevirker, at Strømmen til Banemotorerne automatisk afbrydes, hvis Bremsen sættes i Virksomhed, f. Eks. hvis der trækkes i Nødbremsen.

For at beskytte det Personale, der skal efterse Vognene, er der endvidere truffet den Sikkerhedsforanstaltning, at det er umuligt at aabne de Kasser, hvori Højspændingsapparaterne findes, saalænge Apparaterne staar under Spænding, idet den Nøgle (Haandtag), hvormed Kassen skal aabnes, kun kan frigøres fra sin Plads, naar Apparaterne i Kassen er uden Spænding.

Til Fremstilling af den lavspændte Strøm, 65 Volt Jævnstrøm, der anvendes til Manøvrering af Igangsætningsapparater m. v., findes paa hver Motorvogn en Omformer, hvis Motor drives med 1500 Volt fra Køretraaden, medens Dynamoen giver den ønskede lavspændte Strøm. Denne Omformer giver ligeledes Strøm til Belysning af Vognene.

Opvarmningen af Vognene sker med Elektricitet direkte fra Køretraadene. Hver Vogn er forsynet med 24 Varmeovne, hver med to Varmeelementer forbundet i Serie. Med en særlig Afbryder paa Førerpladsen kan Varmen indreguleres paa  $\frac{1}{1}$ ,  $\frac{2}{3}$  og  $\frac{1}{3}$  Varme.

Samtlige Apparater betjenes fra en hvilken som helst af Togets Førerpladser, idet der her bl. a. findes Afbrydere for Lys, Varme, Motorgeneratorer, Kompressorer samt en Afbryder til at hæve og sænke Strømaftagerne. Der findes til dette Formaal ført en Mængde Styreledninger gennem alle Vognene, og disse Styreledninger er imellem Vognene forbundne ved Hjælp af tre elektriske Koblinger, som skal fjernes, hver Gang Vognene skilles ad.

Endvidere findes imellem Motorvognene og den tilsvarende Bivogn eller Styrevogn et Højspændingskabel oppe i Nærheden af Taget, hvorigennem Strømmen til Opvarmning af Bivognen ledes.

Dørene i de elektriske Tog lukkes automatisk, idet Føreren trykker paa en Knap paa Førerpladsen, og de holdes af denne Knap lukkede i ca.  $\frac{1}{2}$  Minut, hvorefter de automatisk frigives, saa at de rejsende selv kan lukke dem op.

Ved en særlig Anordning kan Dørlukningen sættes ud af Funktion i Bagagerummet, naar dette ikke anvendes som Passagerafdeling.

Til Fremstilling af den Trykluft, der anvendes til Bremsen, Strømaftagerne, Dørlukningen m. v., findes paa hver Motorvogn en Motorkompressor, hvis Motor drives med 1500 Volt, og som startes og standses automatisk efter Trykket i Trykluftbeholderen.

Vognens normale Belysning sker med Strøm fra Motorgeneratoren. Svinger Strømmen i Køretraadene, gaar Motorgeneratoren i Staa, og Lyset slukkes. I dette Tilfælde tændes Vognens Nødbelysning — en Lampe i hver Afdeling — som faar Strøm fra et 24 Volts Batteri i hver Vogn.

## Person-, Post-, Rejsegods- og Godsvogne m. m.

### *Personvogne*

DA Banen København-Roskilde i 1847 aabnede for Trafikken, var der til Bestridelse af Driften 18 Personvogne til Raadighed. Disse Vogne var dels af dansk, dels af udenlandsk Oprindelse, idet Leverancen var fordelt mellem »Vognfabrikør« Hoff i København samt Firmaerne Weisbach i Berlin og Wienbarg i Altona.

Alle Vognene var 3-akslede og mindede som den Tids Jernbanevogne om Diligencer, der var stillet op tæt ved Siden af hinanden paa en Undervogn.

De 8 af Vognene (Fig. 300) var kombinerede 1. og 2. Kl. Vogne med 2 Kupéer af 1. Kl. i Midten og 2 Kupéer af 2. Kl. ved hver Ende.

Vognenes indre Udstyr var set med Nutidens Øjne temmeligt spartansk. Kupéernes polstrede Sæder var betrukket med Klæde, der i 1. Kl. var lyseblaat og i 2. Kl. drapfarvet. Væggene var beklædt med Voksdug, og paa Gulvet laa et Kokostæppe, i den første Tid dog kun i 1. Vognklasse. Paa 2. Kl. havde man i Begyndelsen Voksdug paa Gulvet, men senere fik man ogsaa i denne Vognklasse Kokostæpper, i Rygekupéerne dog Sivtæpper. Gardiner, Askebægre og Garderobekroge blev først anbragt i 1856, og først saa sent som 1861 indførtes »Net til Opbevaring af smaa Genstande« i disse Vogne.

Disse Vogne blev senere omdannede til kombinerede 2. og 3. Kl. Vogne, idet Midterkupéerne blev benyttet som 2. Kl. Alle Kupéerne havde Vinduer i Dørene, men kun Midterkupéerne var forsynet med Vinduer ved Siden af Dørene.

De 10 Vogne af 3. Kl. havde ligeledes 6 Kupéer, men mellem Kupéerne fandtes ingen Skillerum ud over Ryglænet paa Bænkene, saaledes at Vognens Indre dannede et samlet Rum.

Ved København-Roskilde Banens Forlængelse til Korsør i 1856 udvidedes Vognparken med 10 Personvogne af 1. og 2. Kl. og 14 Personvogne af 3. Kl., alle af samme Type som de i 1847 anskaffede.

I 1860 blev en af de kombinerede 1. og 2. Kl. Personvogne omdannet til Kongevogn, idet de to 1. Kl. Kupéer i Midten blev omdannet til en lille Salon, og de to 2. Kl. Kupéer i den ene Vognende blev sat i Forbindelse med denne Salon og indrettet som Rygekupé og Toiletrum. 2 smaa Sofaer fra den ene 1. Kl. Kupé blev brugt i Rygekupéen, der iøvrigt blev beklædt med rødt Plys indtil Vindueshøjde, medens Væggene for oven samt Loftet i denne Kupé og i Toiletrummet blev betrukket med marmoreret Voksdug. Salonen blev derimod indrettet meget elegant med blaat Silkedamask paa

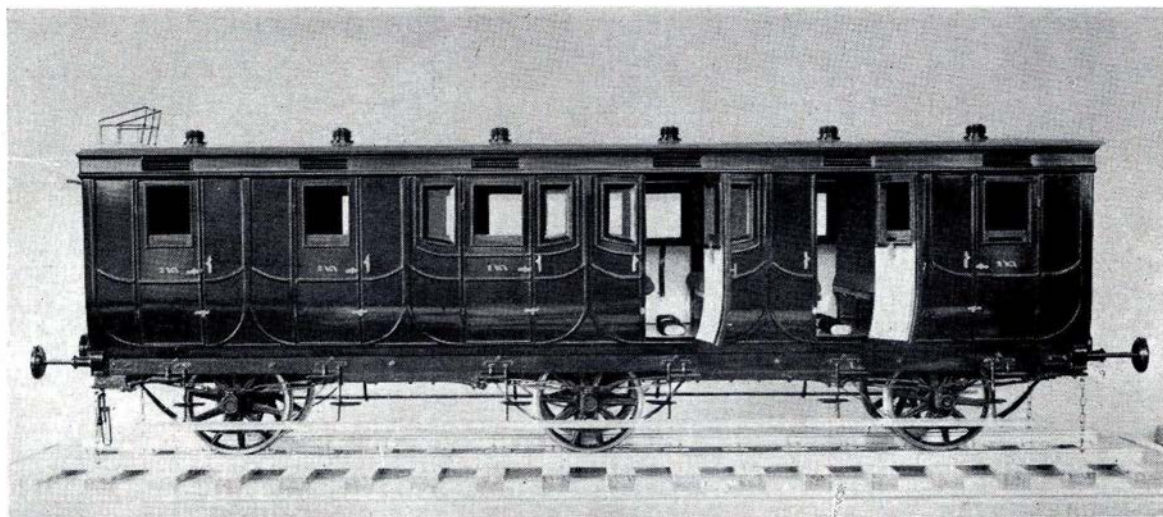


Fig. 300. 1. og 2. Kl. Personvogn fra 1847. Fotografi efter Model. Paa Gulvet indenfor de aabne Vogndøre ses de Side 405 omtalte Fodvarmere.

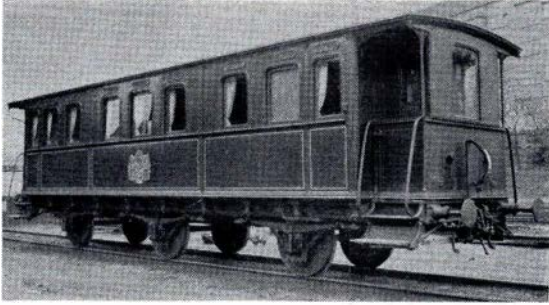


Fig. 301. Sjællandske Baners Kongevogn, anskaffet 1871. Vognen tilhører nu Jernbanemuseet.

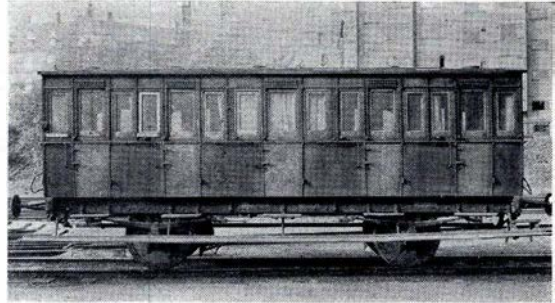


Fig. 302. Kombineret 2. og 3. Kl. Vogn, tilhører nu Jernbanemuseet.

Sofaerne; Possementmagerarbejdet var ligledes udført i Silke, og der var Plystæppe paa Gulvet og graat Silkedamask paa Vægge og Loft samt 2 Lanterner i Taget.

Denne Vogn benyttedes som Kongevogn indtil den efter Anskaffelsen af en ny Kongevogn i 1871 blev omdannet til Personvogn med 2. og 3. Kl. Kupéer.

Den i 1871 fra Lauensteins Vognfabrik i Hamburg anskaffede Kongevogn (Fig. 301) var ogsaa 3-akslet. Vognen havde en Længde over Pufferne af ca.  $12\frac{1}{2}$  m og var saaledes en efter Datidens Forhold ret stor Vogn med en Afstand mellem Yderakserne paa 6,8 m. Da Vognen imidlertid havde aabne Endeperroner og Endedøre i begge Gavle, blev den til Raadighed værende Plads i Vognen ikke saa stor, som man kunde formode.

Vognen var udvendig rød, og Udsmykningen bestod alene i Vaabenskjoldene paa Vognsiderne. Den indeholdt 2 Saloner udstyret med Chaiselonger, Borde og fritstaaende Lænestole samt et mindre Forrum med 2 faste Lænestole og 2 ved en Mellemgang adskilte Toiletrum. Møblerne var udført i Mahogni og var i den ene Salon betrukket med orangegult Silkestof og i den anden, der kunde benyttes som Sovekupé, forsynet med mørkegrønt Betræk. Vognens Opvarmning skete i Begyndelsen med Kakkelovne, men senere fik den Dampopvarmning, og Oliebelysningen blev erstattet med elektrisk Lys.

Denne Vogn blev brugt meget i Christian den IX's Tid og gjorde Fredensborgdagene med, hvilket fremgik af en af Vognens Ruder, hvori baade ældre og yngre Medlemmer af Kongehuset med Fingerringens Diamant havde indridset deres Navne, og Ruden bar ogsaa Navnene paa Kongehusets Gæster. Nogle skrev med græske Bogstaver. Da Vognens Anvendelse som Kongevogn ophørte, blev Ruden afgivet til Rosenborg, men paa Jernbanemuseet findes en Kopi af disse Autografer med Forklaring om, hvilke Personer der havde skrevet dem, hvad enten det er Personnavne eller Tilnavne som »Sacha« = Alexander den 3., »Alix« = Dronning Alexandra o. s. v.

Til de jyske Baner anskaffede man i 1862 kun 2-akslede Personvogne, hvoraf nogle havde een 1. Kl. og tre 2. Kl. Kupéer og andre fem 3. Kl. Kupéer, de sidste ligesom paa Sjælland alle udgørende et Storrøm og adskilt ved Bænkeryggene. Belysningen i de jyske Vogne var flade Olieamper i hver Kupés Endevæg, altsaa kun 2 Lamper i en hel 3. Kl. Vogn. Kupéerne i 1. og 2. Kl. havde Sidegardiner, og Betrækket var rødt Plys i 1. Kl. og brunt eller graat Reps i 2. Kl. Disse Kupéer blev straks ved Anskaffelsen forsynet med Askebægre.

Desuden anskaffedes fra 1863—68 en Vogntype med 5 Kupéer, een 2. Kl. i Midten og to 3. Kl. ved hver Ende (Fig. 302).

De engelske Entreprenører lod i 1862 Vognene til de jyske Baner fremstille paa »Hvide Mølle« i Randers. Denne Fabrik bestaar stadig, idet den senere overgik til A/S Vognfabrikken Scandia, der i den forløbne Tid har været og fremdeles er Leverandør af en stor Del af Statsbanernes Vogne.

I Modsætning til hvad der var Tilfældet paa de sjællandske Baner, var der straks ved Aabningen af de jyske Baner en særlig Kongevogn til Raadighed (Fig. 303), idet Kong Frederik VII ved Aabningen af de slesvigske Baner Flensborg-Rendsborg m. m. i 1854 af Anlægsentreprenørerne fik skænket en saadan Vogn, der ogsaa benyttedes paa Banerne i Nørrejylland og i Modsætning til de øvrige jyske Vogne var 3-akslet. Udvendig var Vognen smukt dekoreret. Grundfarven var brun, men Vinduer og Lister var smykket med forgyldte Stafferinger og op langs Døre og Vinduer var malet grønne Planteranker, der under Vogntaget forenedes i Guirlander. Paa Vognsiden var malet Rigsvaabnet, og paa Taget var midt paa hver Side anbragt en forgyldt Kongekrone med danske Flag. Indvendig var Vognen inddelt i 3 Rum: En 4 m lang Salon i Midten og 2 mindre Kupéer for Enderne. Ved den ene af disse Kupéer var afskildret et lille Toiletrum. I Salonen var Lofterne betrukket med hvid Silke, medens Væggene og Møblerne havde lyseblaat Silkebetræk. Møblernes Træværk var forgyldt eller indlagt, og der var selvoprullende Gardiner for Vinduerne og store Olielamper i Loftet.

Ved Aabningen af den sjællandske Nordbane i 1863 gik ogsaa de sjællandske Baner over til Anskaffelsen af 2-akslede Person vogne.

I Roskildebанens første Dage havde Søndagstrafikken et unormalt Omfang, og paa Søn- og Helligdage, særlig efter at Søndermarken i 1850 var aabnet for Publikum, og Københavnerne tog paa Udflugt dertil over Valby Station, hjalp man sig med aabne Godsvogne med et Presenningtag paa et Stativ, men siden brugte man lukkede Godsvogne, der blev forsynet med Bænke. Man gik endog et Skridt videre, idet man senere byggede Godsvogne, der var indrettet saaledes, at man kunde tage Skydedørene af og erstatte dem med Svingdøre, anbringe Vinduer, løse Bænke og Fodtrin, saaledes at Vognene blev anvendelige til Personbefordring om Sommeren.

For at indskrænke Brugen af disse af Publikum lidet yndede Vogne, »Ko-Vogne« kaldtes de, og for at kunne afvikle den efter Datidens Forhold store Trafik paa Klampenborg-Banen anskaffede de sjællandske Baner 2-Etages Vogne og aabne Vogne.

Den første 2-Etages Vogn blev indkøbt hos Lauenstein i Hamborg i 1868 og fik af

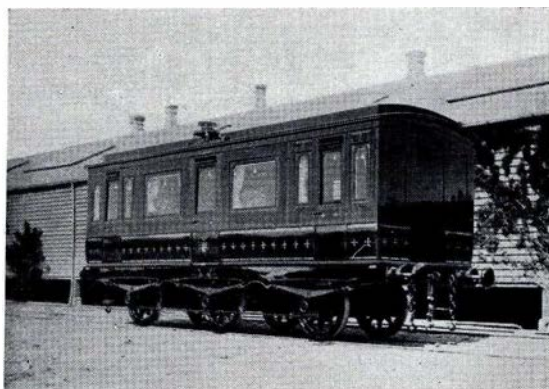


Fig. 303. Kongevogn til jyske Baner. Skænket Kong Frederik den VII i 1854.

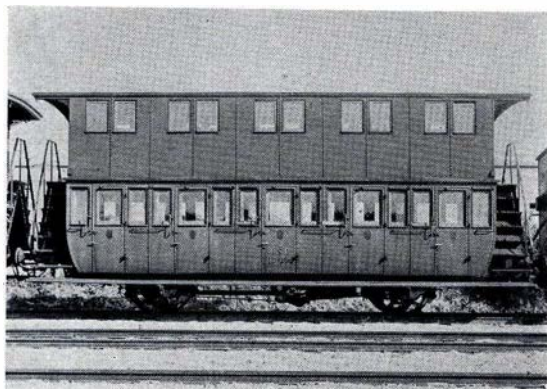


Fig. 304. 2-Etages Vogn fra 1877.



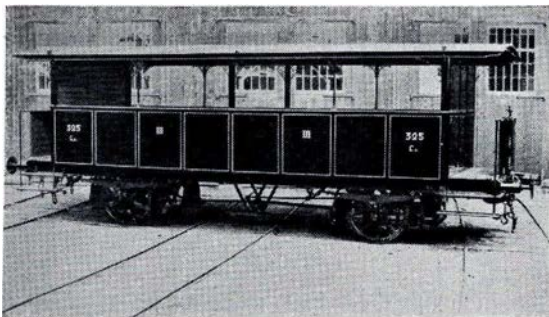


Fig. 305. Aaben 3. Kl. Personvogn. Anskaffet 1880.

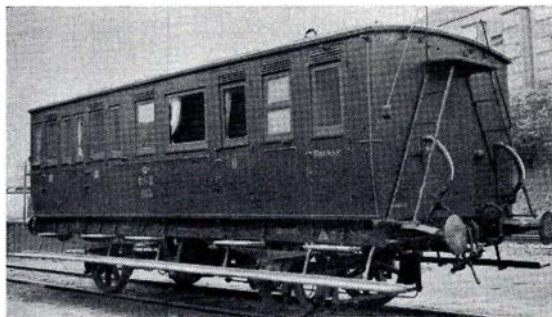


Fig. 306. Litra BJ. Den første jyske Personvognstype, der var forsynet med Toiletrum. Anskaffet 1868—1877. Vognen tilhører Jernbanemuseet.

Personalet — formentlig paa Grund af Vognens tyske Oprindelse — Øgenavnet »Bismarck«. Den havde Plads til 100 Passagerer foruden de, der tog Ophold paa de udvendige Trapper.

I disse Vogne, der senere anskaffedes i lidt forskellige Udførelser (Fig. 304), bl. a. nogle, der i underste Etage havde tre 2. Kl. Kupéer med Rørsæder og to 3. Kl. Kupéer, kunde der jo blive noget lummert, naar de var fyldt med 12 rejsende i hver af de to 3 Kl. Kupéer og 10 rejsende i hver af de tre 2. Kl. Kupéer i underste Etage foruden 40 rejsende i det store Rum i øverste Etage. Vinduerne kunde nemlig kun aabnes ganske lidt, da det med Vognens Form var farligt at læne sig ud.

2-Etages Vogne byggedes lige op til 1901.

Foruden disse 2-Etages Vogne byggede man til Sommertrafikken de saakaldte Charabancer (Fig. 305), der dog med Urette bar dette Navn, idet de var forsynet med tværgaaende Bænke. Disse Vogne anskaffedes i Aarene 1880—1897, og medens de oprindelig havde den paa Billedet viste Udstyrelse, blev de senere forsynet med Skydevinduer i Siderne over den halve Vognlængde, saaledes at man kunde skyde Vinduerne hen i den Vognende, der var forrest i Kørselsretningen, og derved formindske Træk under Kørslen.

I Banernes første Tid kendtes Togopvarmning ikke, idet Folk den Gang var vant til at medbringe Kørepelse, naar de om Vinteren kørte med Hestekøretøj. Det første Opvarmningssystem, som indførtes paa Sjælland, var de saakaldte Fodvarmere, der alene anbragtes i 1. Kl. og bestod af aflange med Tæppestof betrukne Metalbeholdere, der paa Udgangsstationerne blev fyldt med varmt Vand og lagt ind i Kupéerne, hvor de laa midt paa Gulvet som en Slags Skamler (se Fig. 300). Dette System forudsatte, at der paa Udgangsstationen var Kedler til Opvarmning af Vandet samt Lager af Beholdere, hvilken Institution af Personalet kaldtes »Dunkelunkeriet«.

Nogle Aar efter, at 1. Kl. havde faaet Fodvarmere, blev ogsaa 2. Kl. forsynet dermed, hvorimod man fremdeles paa 3. Kl. maatte klare sig, som man kunde.

I Jylland-Fyn anvendte man samme Varmesystem, men der brugtes varmt Sand i Stedet for Vand. Efter nogle Aars Forløb blev der dog i jysk-fynske Vogne installeret mere effektive Varmeapparater, idet der under Sæderne indrettedes Varmekamre i Jernbeholdere, og gennem en Laage i Vognsiden indfyredes en Slags presset Brændsel, der laa i en Ildkurv i Varmekammeret. Paa Mellestationerne kunde Ilden i disse Apparater friskes op ved, at Ildkurvene blev trukket lidt ud, saaledes at enten Vinden kunde bringe Liv i Ilden, eller ved at Personalet pustede til den med en dertil indrettet

Puster. I 3. Kl. Vognene blev der ved samme Tid opstillet Kakkellovne, som man skaffede Plads til ved at afkorte en af Bænkene. Ovnene var skruet fast til Gulvet, men de siges at have haft en ubehagelig Tilbøjelighed til at gaa løse og danse rundt paa Gulvet, og den rejsende, der sad nærmest ved Kakkellovnen, kunde faa det hedt nok.

I Begyndelsen af 80'erne gik man i Jylland-Fyn over til samme Opvarmningssystem i 3. Kl. Kupéerne som hidtil anvendt paa 1. og 2. Kl., og dette System bibeholdtes, til man omkring 1890 gik over til det senere anvendte System for Dampopvarmning ved Højtryksdamp.

Dampopvarmning var dog paa de sjællandske Baner allerede indført i 1881, idet man forlod Fodvarmerne og gik over til det »Lilliehöökske« Dampvarmesystem. Fra en Dampkedel i Rejsegodsvognen blev der ledet Højtryksdamp gennem Ribberør, der laa i en isoleret Kasse under Vognbunden, og den i Kassen opvarmede Luft kunde de rejsende faa op i Kupéen ved at aabne en Lem i Gulvet under Sædet. Da der var Huller i Bunden af Kassen, opnaedes der samtidig en Luftfornyelse i Kupéerne. Det »Lilliehöökske« Varmesystem afløstes omkring 1890 af det endnu i ældre Vogne anvendte Dampvarmesystem med Varmeflasker under Kupésæderne, og dette Varmesystem indførtes som ovenfor nævnt ogsaa i Jylland-Fyn.

Dampen til Dampvarmeapparaterne skaffes enten fra Lokomotivet eller fra særlige Dampkedler anbragt i Personvognene, og Dampen overføres fra Lokomotiv eller Kedelvogn til Vognene i Toget gennem Gummislanger, der forbinder Dampvarmeledningen under Vognen med de med den sammenkoblede Vognes evt. Lokomotivets Ledning.

Omkring 1870 indførtes der i Jylland Toiletrum i de almindelige Persovogne, idet man anskaffede en Vogntype (Fig. 306), der var forsynet med en lille 2. Kl. Salon med faste Sofaer, Bord og løse Lænestole, og med Plads til 6 à 8 Passagerer. Fra Salonen var der Indgang til et lille Toiletrum. Salonen blev forbeholdt Damer, som var paa længere Rejse. Et andet Toiletrum ved Siden af det første havde Indgang fra en Bremsekupé, den sidste Kupé i Vognen. For at komme til dette Toilet maatte vedkommende Passager altsaa skifte Kupé paa en Station hen i Bremserummet og senere skifte tilbage igen.

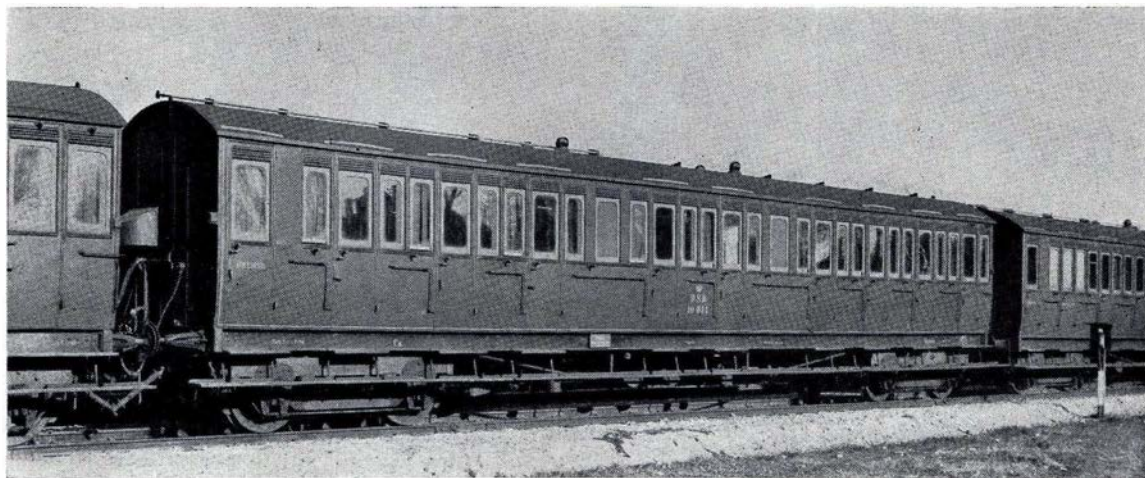


Fig. 307. Truckkupévogn af 3. Kl. Anskaffet 1894 og følgende Aar.

Næst efter de foran omtalte Kongevogne var disse Vogne de første i Danmark, som havde Toiletrum, men allerede i Midten af Firserne fik Statsbanerne Vogne med 1. og 2. Kl. Kupéer, hvor der var Toiletrum til hver Kupé.

Paa de sjællandske Baner var man i denne Henseende længere tilbage, idet man først i 1879 anskaffede Rejsegodsvogne, hvori der var anbragt Toilet til Afbenyttelse for de rejsende.

Om Reglerne for dette Etablissements Benyttelse udtaler Ordresamlingen følgende:

„I disse Vogne er der anbragt Olosets til Afbenyttelse af de Rejsende under Farten. I Reglen skal der ikkun tilstedes 1ste og 2den Klasses Rejsende Afgang til disse Retirader, men undtagelsesvis kan det under særlige Omstændigheder dog ogsaa tilstedes 3die Klasses Passagerer at benytte dem.

Det specielle Tilsyn med disse Olosets paa Reisen skal føres af Pakmestrene, der skulle være forsynede med Nøgler til samme, sørge for den Rejsendes Ind- og Udlukning og ved Ankomsten til Endestationerne gjøre Anmeldelse om mulige Mangler.“

Medens 2- og 3-akslede Vogne i Tiden op til 1890 anvendtes saavel paa de sjællandske som paa de jysk-fynske Baner, begyndte man fra dette Tidspunkt at bygge Truckpersonvogne, idet man ønskede tilvejebragt Vogne med en roligere og blødere Gang end ved de hidtil benyttede Vogne.

Inden Sammenslutningen af de jysk-fynske Statsbaners og de sjællandske Statsbaners Maskinafdelinger blev der i Jylland-Fyn kun bygget een eneste Truckvogn. Denne Vogn, der var forsynet med Trætrucker, var meget let og blev brugt til Befordring af rejsende mellem Fredericia Station og Færgehavnen og senere i Færgetogene til Frihavnen i København. Paa Sjælland byggede man derimod 1892 de første Truckkupévogne med Jerntrucker. Ved Sammenslutningen af den jysk-fynske og den sjællandske Maskinafdeling gik man imidlertid over til den paa den jyske Vogn anvendte Type Trætrucker, hvorved det tilsigtedes at give Vognene en saa blød og lydløs Gang som muligt og samtidig at holde Vognenes Vægt nede. Først ca. 40 Aar senere, omkring 1930, gik man ved Nybygninger over til Anvendelse af Jerntrucker, men Trætruckerne er fremdeles i Brug og gør udmærket Fyldest ogsaa under ombyggede Vogne, der er fremstillet i de seneste Aar.

I Aarene fra 1894 anskaffedes Truckkupévogne med to 1. Kl. og fire 2. Kl. Kupéer samt med Toiletrum for hver enkelt Kupé, og i 1894 anskaffedes der ligeledes nye 3. Kl. Truckkupévogne, der foruden en Bremsekupé indeholdt 9 Kupéer og 4 Toiletrum og hver afgav Plads til 86 rejsende. Kupéerne i disse Vogne (Fig. 307) var bedre udstyrede end i de ældre 3. Kl. Vogne og havde saaledes Sidevinduer med Trægardiner, Linoleum paa Gulvet, bekvemmere Bænke, Bagagenet og et højere og mere hvælvet Loft. Endvidere anskaffedes samtidig 3. Kl. Gennemgangsvogne, af hvilke de første indeholdt et stort med Midtgang forsynet Rum samt en særlig Damekupé, saaledes at der i det hele fandtes 80 Siddepladser i Vognen. Endvidere var der i hver Vogn indrettet to Toiletrum, af hvilke det ene kun var tilgængeligt fra Damekupéen, medens det andet havde Indgang fra den ene af Vognens Indgangsperroner. Bænkene i det store Rum var konstrueret saaledes, at Ryggen kunde lægges over til den ene

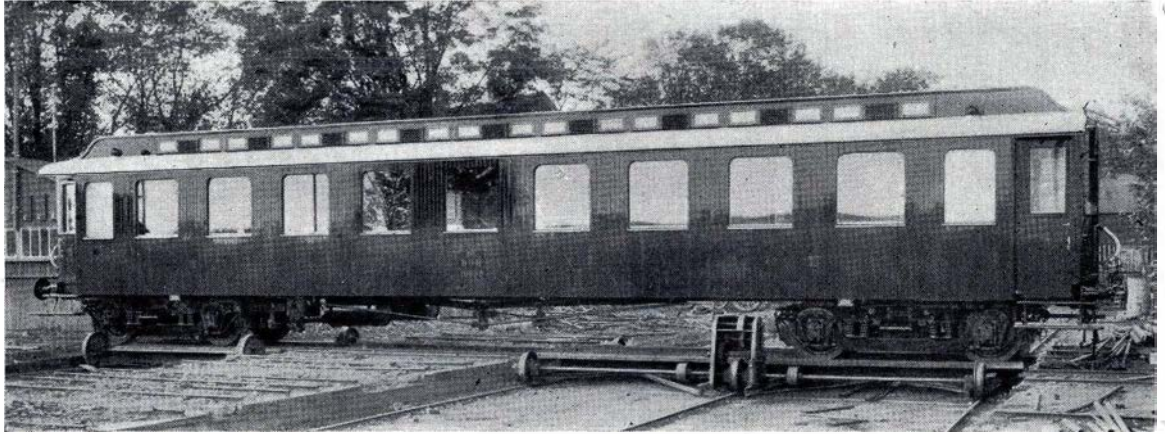


Fig. 308. 3. Kl. Trucksidgangsvogn. Anskaffet i 1896 og følgende Aar. Billedet viser en i 1921 anskaffet Vogn med Teaktræsbeklædning, medens de første Vogne udvendig var beklædt med Jernplader.

eller anden Side af Bænken, saaledes at de rejsende efter Behag kunde indstille Bænken til forlæns eller baglæns Kørsel. I Vogngavlene var der Døre og Overgangbroer, saaledes at Overgang fra den ene Vogn til den anden var mulig under Kørslen.

Sidegangstruckvogne med Kupéer og med Gavldøre, som muliggjorde Overgang til Nabovognene, toges første Gang i Brug i 1896 for 3. Kl. og i 1897 for 1. og 2. Kl. 3. Kl. Vognene indeholdt ni Kupéer og to Toiletrum (Fig. 308) og 1. og 2. Kl. Vogne hver seks Kupéer samt et Toiletrum. Senere forsynedes Side- og Midtgangsvognene med Harmonikaer ved Overgangene.

Da den i 1871 anskaffede Kongevogn nu ikke mere svarede til Tidens Krav, blev den i 1900 afløst af en Truckvogn, S 8 (Fig. 309), indeholdende to Saloner, to Kupéer og de fornødne Toiletrum, og sammen med denne Kongevogn anskaffedes en særlig Rejsegodsvogn, der var forsynet med Varmekedel. Disse Vogne suppleredes i 1902 med endnu en Salonvogn, S 9 (Fig. 310), der foruden en Salon af 4½ m's Længde indeholdt tre Kupéer og de fornødne Toiletrum.

Til Brug ved Transport af Lig omdannedes i 1905 en ældre toakslet Salonvogn til Ligvogn. Vognen var saavel ud- som indvendig holdt i mørke Farver og indrettet med et Kapel i Midten, hvor Kisten for at lette dens Indsætning i og Udtagning af Vognen var hensat paa en Slags Skydebro. Ved hver Vognende fandtes en Kupé til Følget, og desuden rummede Vognen et Toiletrum.

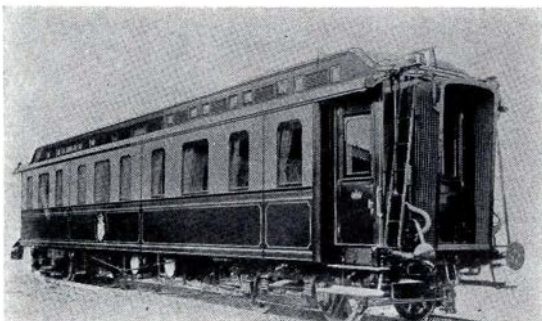


Fig. 309. Den i 1900 anskaffede Kongevogn S 8.

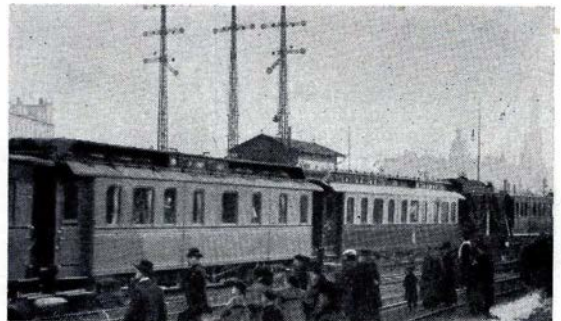


Fig. 310. S 9, S 8 og en til Ligvogn omdannet Godsvogn under Udkørsel fra Københavns Hovedbanegaard ved Kong Christian den IX's Begravelse i 1906.

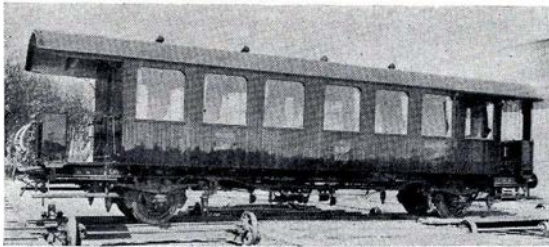


Fig. 311. 2-akslet Midtgangsvogn Litra CF (nu CX). Anskaffet 1912 og følgende Aar. Vognene er udvendig forsynet enten med Pladebeklædning eller med Teaktræsbeklædning.

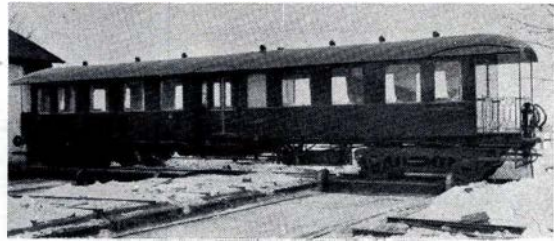


Fig. 312. Midtgangsvogn Litra FF (nu Litra CR). Anskaffet til den københavnske Nærtrafik i Aaret 1929 og følgende Aar.

I Aarene op til omkring 1912 skete Forøgelsen af Personvognsmateriel udelukkende med Truckvogne af de forskellige foran omtalte Typer, idet der dog ogsaa fandtes kombinerede Vogne, saavel Kupévogne som Sidegangsvogne, med udvendig Beklædning af Staalplader eller Teaktræ, men da man af trafikale Grunde ønskede at kunne op-rangere Togene af mindre Enheder for at kunne tilpasse Togstørrelsen efter Trafik-behovet paa de forskellige Ugedage og Tider af Døgnet, blev der fra 1912 og fremefter anskaffet forskellige Typer 2-akslede Vogne, saavel af Midtgangstypen som af Sidegangstypen og saavel af 2. Kl. som 3. Kl. og kombineret 2. og 3. Kl. Der var nemlig indtraadt den Situation, at man under Spidsbelastning paa Holte-Rungsted- og Klampenborg-Banerne var naaet til den yderste Grænse for Bloksystemet og Stationsanlæg-genes Ydeevne, saaledes at der ikke kunde indlægges flere Tog. For derfor at kunne besørge det Antal rejsende, der skulde befordres, var der ikke anden Udvej end at forøge Togenes Størrelse, saa vidt dette var muligt af Hensyn til Lokomotivernes Trækkekraft og — hvis denne ikke var tilstrækkelig — ved Anvendelse af lettere Vognmateriel at skaffe flere Pladser uden at forøge Togenes Vægt. Under disse Over-vejelser blev Opmærksomheden henledt paa en i de svenske Statsbaners Nærtrafik anvendt 2-akslet Vogntype med Midtgang og aabne Endeperroner, og under en kortere Periode i Sommeren 1909 lejede man et Antal af disse Vogne og prøvede dem i Nærtrafikken samt paa Frederikssundsbanen. Vognene vandt dengang i høj Grad Publi-kums Bifald, hvilket ogsaa fik sit Udtryk i Pressen, og man gik derfor over til selv at bygge saadanne 2-akslede Vogne (Fig. 311.) Uanset at disse Vogne ret nøje svarer til de svenske Forbilleder, blev de en Overgang stærkt kritiserede af Publikum og Presse.

Imidlertid medførte Udviklingen, at man i Slutningen af 1920'erne opgav Anskaffel-sen af yderligere 2-akslede Vogne og igen gik over til Anskaffelse af Truckvogne ogsaa i Nærtrafikken. Man gik over til en Ty-pe, der var forsynet med to Passengerafde-linger og saavel med aabne Endeperroner som med en Midterperron (Fig. 312). Denne Vogntype har henimod 80 Siddepladser paa læderbetrukne, polstrede Sofaer, men kan desuden under Spidsbelastning afgive Staa-plads til mange Passagerer, saavel paa de aabne Endeperroner som i Midterperronen.

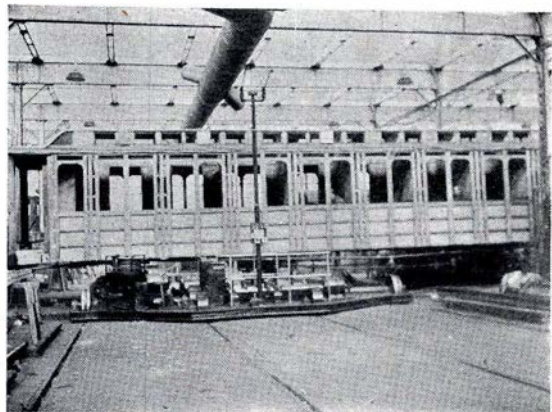


Fig. 313. Kassestel af Træ til Truckpersonvogn.

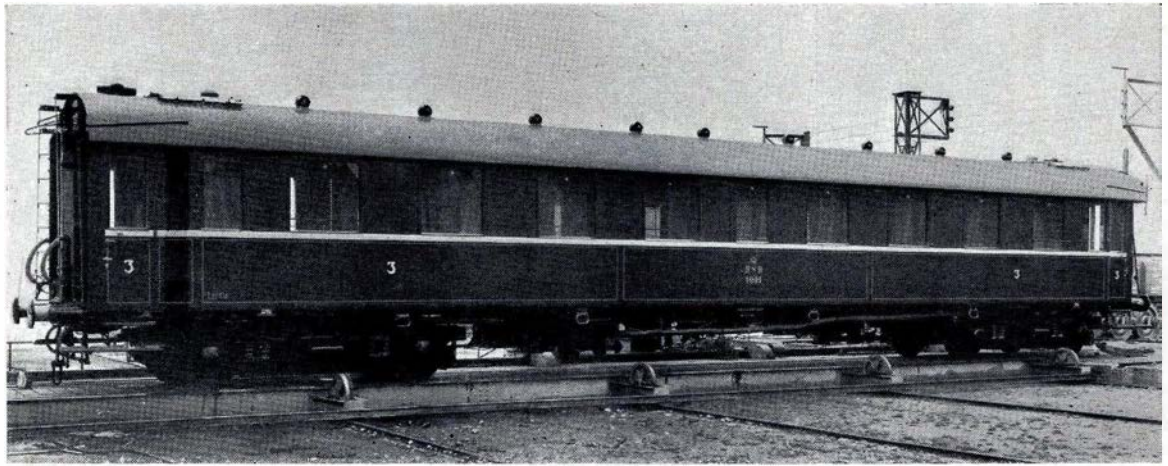


Fig. 314. Nittet Staalvogn af 3. Kl. Litra CR (nu Litra CA). Paa Billedet kan skimtes Hovederne af de Nitter, der fastholder Vognkassens Beklædningsplader til det af Staalprofiler byggede Kassestel.

De ældste Personvogne var bygget helt af Træ, idet saavel Undervognens Hoveddragere som Pufferplanker og Tværdragere var af Træ og Vognkassen opbygget paa et Skelet af Stolper, ligeledes af Træ. Efterhaanden gik man dog over til helt eller delvis at erstatte Undervognens Trædele med Profiljern. For Side- og Midtgangsvognenes Vedkommende var Vognkassens Træstel forstærket med en til Vindueshøjde gaaende Armeringsplade af Staal (Fig. 313); men da de voksende Toghastigheder, for at forøge Sikkerheden for de rejsende, gjorde Anskaffelsen af stærkere Vogne til Hurtigtogene ønskelig, gik man i 1932 og fremefter over til at anskaffe Staalvogne.

Sammen med Undervognenes og Vognkassernes Udvikling fra Trævogne til Staalvogne skete der ogsaa en Udvikling af Vognenes øvrige Konstruktionselementer. For Hjulsettens Vedkommende gik Udviklingen over svejsede Hjulstjerner til valsede Skivehjul. Medens man nu anvender Hjulbandager, der er valset ringformede af Staal, anvendte man i Banens første Tid Hjulbandager, der blev indkøbt i Stænger valset i Profil og afhugget i passende Længder, hvorefter Værkstedet maatte tildanne dem i Ringform og svejse Stangens Ender sammen; først i 1857 fik man leveret svejsede Bandager færdige til Paalægning, og i 1858 fremkom Krupps valsede Bandager af Staal. For Akselkassernes Vedkommende gik Udviklingen fra Akselkasser med Smørepuder og Oliesmøring til Akselkasser med Rullelejer, og medens de ældste Vogne var forsynet med ikke-fjedrende Puffere og Trækapparater, forsynedes disse Dele efterhaanden med Fjedre, først af Gummi, senere Evolutfjedre af Staal, og endelig paa det nyeste Materiel Puffere med Ringfjedre af Staal, jfr. Side 420. Til Sammenkoblingen anvendtes i Begyndelsen Kæder eller løse Koblinger af lignende Art som de nu i Rejsegodsvognene anbragte Reservekoblinger, men efterhaanden er man gaaet over til de nu anvendte Skruekoblinger, for hvis Konstruktion og Dimensionering der findes internationale Bestemmelser.

Ved Roskildebanens Personvogne (Fig. 300) var Vognkassen ophængt paa Akselkassen med et enkelt Fjederblad som Mellemed, idet Akselkassen styredes ved Stropper af Læder, men efterhaanden som Vognene blev tungere, gik man over til Bladfjedre af Staal, i Trucker dobbelte Bladfjedre, kombineret med Skruefjedre, Evolutfjedre og

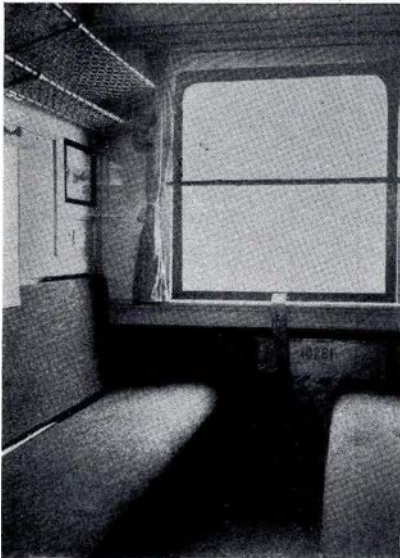


Fig. 315. 3. Kl. Kupé med betrukne Sæder, ca. 1926.

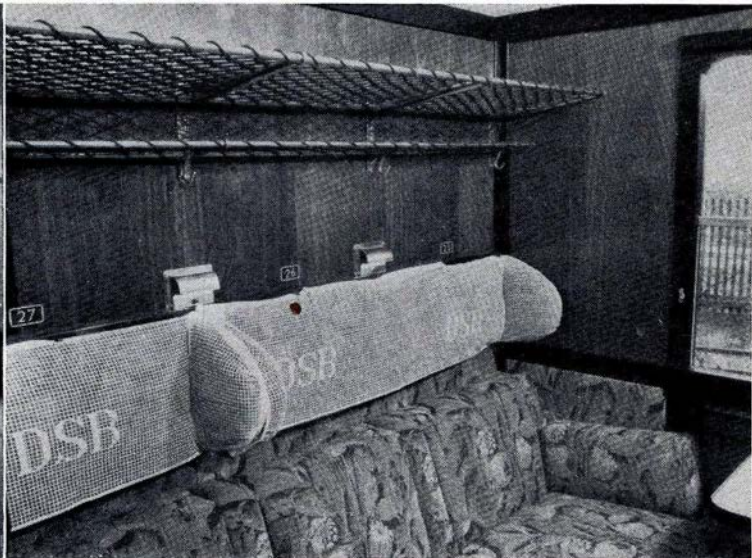


Fig. 316. 1. Kl. Kupé i moderne Staalvogn.

Gummifjedre, og det er herigennem lykkedes at skaffe ogsaa Nutidens tunge Vogne et roligt og behageligt Løb.

Som de første Staalvogne anskaffedes i 1932 3. Kl. Sidegangsvognene Litra CA, der indeholdt otte Helkupéer og en Halvkupé og saaledes kunde rumme 68 Siddepladser.

Disse Vogne (Fig. 314) var udført i nittet Konstruktion med Beklædning af Staalplade paa et Stel af valsede Profiler af Staal og havde en ret høj Egenvægt, ca. 44 Tons. Vognene var forsynet med læderbetrukne Sofaer paa Fjæderstel, og i de følgende Aar gik man over til at erstatte Træbænkene i de ældre 3. Kl. Vogne med læderbetrukne Sofaer paa Fjæderstel, hvorved 3. Kl. i Komfort nærmede sig til den tidligere 2. Kl. med dens med graat Plys betrukne Sofaer. Betegnelsen 2. og 3. Kl. bortfaldt derefter den 15. Maj 1934 og erstattedes med Betegnelsen »Fællesklasse«. Som Forløber for denne Forbedring var man i Midten af 20'erne begyndt at forsyne Træbænkene i 3. Kl. Kupéerne med Betræk af Bouclé paa et Underlag af 10 mm tykt Filt (Fig. 315), og samtidig anstillede man Forsøg med i Stedet for den tidligere anvendte ret triste graa Vægfarve i 3. Kl. Kupéerne at anvende forskellige mere livlige Farver. Imidlertid gik man ved Overgangen til Staalvogne og Ombygning af ældre Vogne over til i Stedet for malede Vægge at anvende Vægge af Naturtræ, nemlig poleret Nød og Mahogni i 1. Kl. og Birk og Ahorn i Fællesklassen.

I 1932 anskaffedes ligeledes Trucksidegangsvogne af Staal, der var udstyret som kombinerede 1. og Fællesklasse-Vogne Litra AU, der indeholder tre 1. Kl. Kupéer og fem Fællesklassekupéer og saaledes kan rumme 18 rejsende paa 1. Kl. og 40 rejsende paa Fællesklasse. De 1. Kl. Kupéer (Fig. 316) udstyredes med et mønstret Betræk af mere livligt Udseende end det hidtil anvendte graa eller røde Plys, og Vognene var i det hele moderne i deres Udstyrelse med Klapborde, Læselamper paa 1. Kl., Gummibelægning paa Gulvene m. v.

AU-Vognene, der ogsaa var udført som Staalvogne i nittet Konstruktion, var forsynet med to Toiletrum og havde en Taravægt paa ca. 44 Tons.

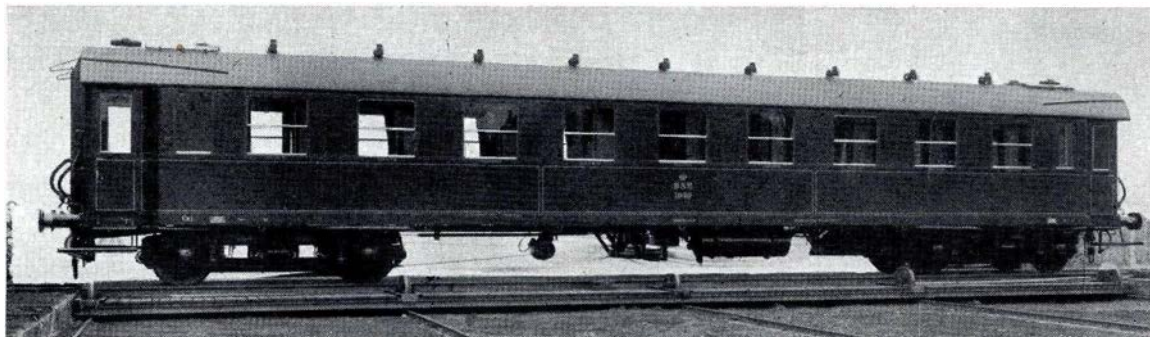


Fig. 317. Letbygget Staalsidegangsvogn Litra CRL (nu Litra CB). Anskaffet 1939.

I alle de nyere Vogne er Højtryksvarmesystemet afløst af et mere dampbesparende Varmesystem, nemlig Lavtryksvarmesystemet, i Almindelighed System »Pintsch«, der er indført i Stedet for et Lavtryksvarmesystem »Westinghouse«, der blev benyttet i en Overgangstid fra Højtrykssystemet, til Forsøg havde vist, hvilket Lavtrykssystem der var fordelagtigst.

Da det er af Betydning med den forhaandenværende Lokomotivpark at kunne gøre Togene saa store som muligt, er Bestræbelserne siden man begyndte at anskaffe Staalvogne gaaet ud paa uden Formindskelse af Sikkerheden at nedbringe Vognenes Egenvægt, og disse Bestræbelser har ført til, at man ved at bygge Vognene i svejset Udførelse under Anvendelse af rørformede Staalprofiler naaede at nedbringe Vægten for en Vogntype som CA-Vognen til ca. 35 Tons, og denne nye Type CRL (nu CB) (Fig. 317), der toges i Brug i 1939, rummer endda ni Helkupéer og har saaledes 72 Siddepladser. Svarende til Vogne Litra AU fremstilledes en letbygget Vogntype Litra AUL (nu Litra AV) med en Egenvægt paa ca. 31 Tons; Pladsantallet for denne Vogntype er det samme som for Litra AU.

Til Brug som Kursvogne mellem København og Nordjylland byggedes Vognene Litra AX, der indeholder to Kupéer af 1. Kl. og seks Kupéer af Fællesklasse samt to Toiletrum. Disse Vogne indeholder saaledes 12 Siddepladser af 1. Kl. og 48 Siddepladser af Fællesklasse.

Efter at man var gaaet over til at anskaffe Truckpersonvogne af Staal, var det naturligt, at ogsaa Kongevognen fra 1900 blev afløst af en Staalvogn.

Denne nyeste Kongevogn S 1 (Fig. 318) blev første Gang benyttet ved Indvielsen af Storstrømsbroen og er den længste af Statsbanernes Vogne, 23,5 m over Pufferne. Den er konstrueret til at kunne benyttes saavel til Dagejser som til Natrejser paa inden- og udenlandske Baner. I det Ydre ligner den Statsbanernes øvrige Truckpersonvogne, idet den er lakeret i den sædvanlige røde Farve med gul Staffering og Paaskrifter, men Klassebetegnelserne er afløst af Kroner, og til Vognens ydre Udstyr hører Vaabenskjolde, der kan anbringes paa Vognsiderne, naar Vognen benyttes ved officielle Rejser. Vognen indeholder en 4½ m lang Salon ved den ene Vognende samt Sovekupéer for Kongen og Dronningen og fire Halvkupéer, der er bestemt til Hofstaben og Tjenerpersonalet og er udstyret som almindelige, moderne Sovevognskupéer. Langs Kupéerne er der en Sidegang, og Vognen er forsynet med de fornødne Toiletrum; ved Salonens modsatte Vognende findes et mindre Bagagerum. Vognen er forsynet med to Dynåmoer til Belysning, og der er installeret Radio.



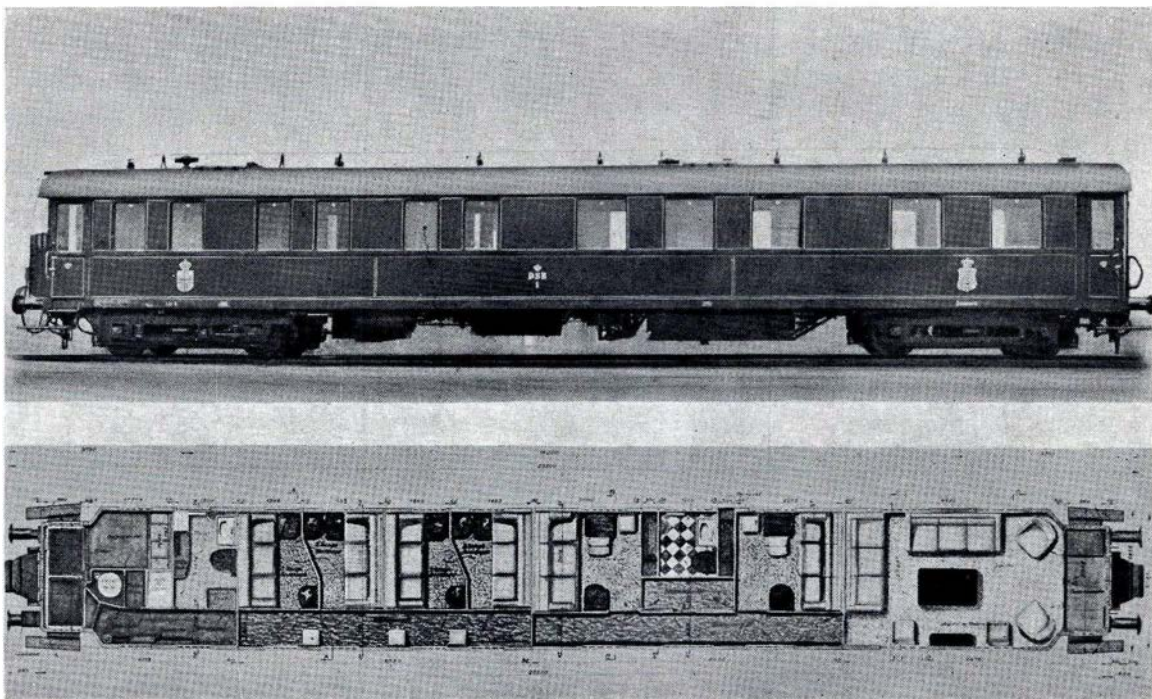


Fig. 318. Kongevogn af Staal. Anskaffet 1937.

Som et Led i Hovedtogenes Formering af Staalvognsmatèriel anskaffede man i 1937—38 1. Kl. Staalvogne Litra AC (Fig. 319), der udførtes i svejset Konstruktion under Anvendelse af hule Profiler og dermed kom ned paa en Egenvægt af ca. 35 Tons.

Disse Vogne rummer syv 1. Kl. Kupèer med ialt 42 Siddepladser samt to Toiletrum.

Til Brug i Motortog er i 1939 anskaffet Vogne Litra ACM, der ganske svarer til Litra AC, og AVM, der svarer til Litra AV; disse Vogntyper er forsynet med et Varmtvandsvarmeanlæg til Vognens Opvarmning. Ved dette Varmeanlæg er Varmekedlen for at muliggøre Indfyring under Kørslen i gennemkørende Tog anbragt oppe i Vognen, og det har derfor været nødvendigt at forsyne Varmesystemet med en elektrisk drevet Cirkulationspumpe. AVM, der delvis er bygget af Aluminium og har en Egenvægt af kun ca. 30 Tons, er desuden forsynet med et lille Køkken, hvorfra der kan serveres under Kørslen.

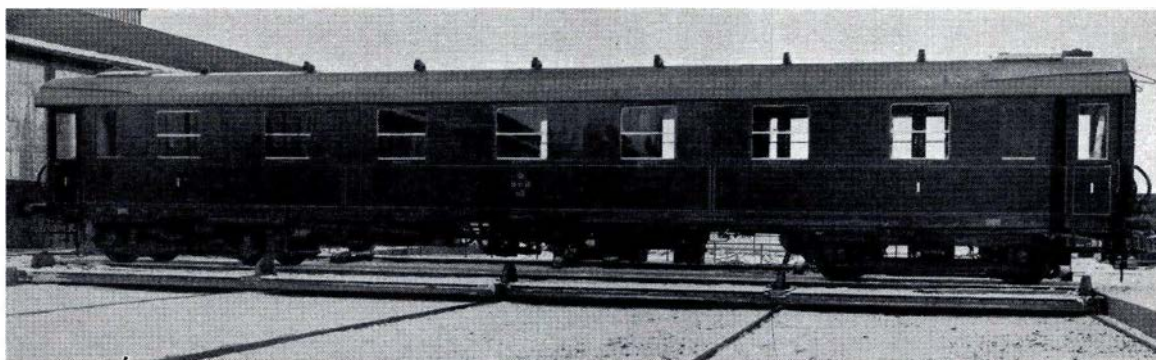


Fig. 319. Trucksidgangsvogn af Staal af 1. Kl. Litra AC. Anskaffet 1937 og følgende Aar.

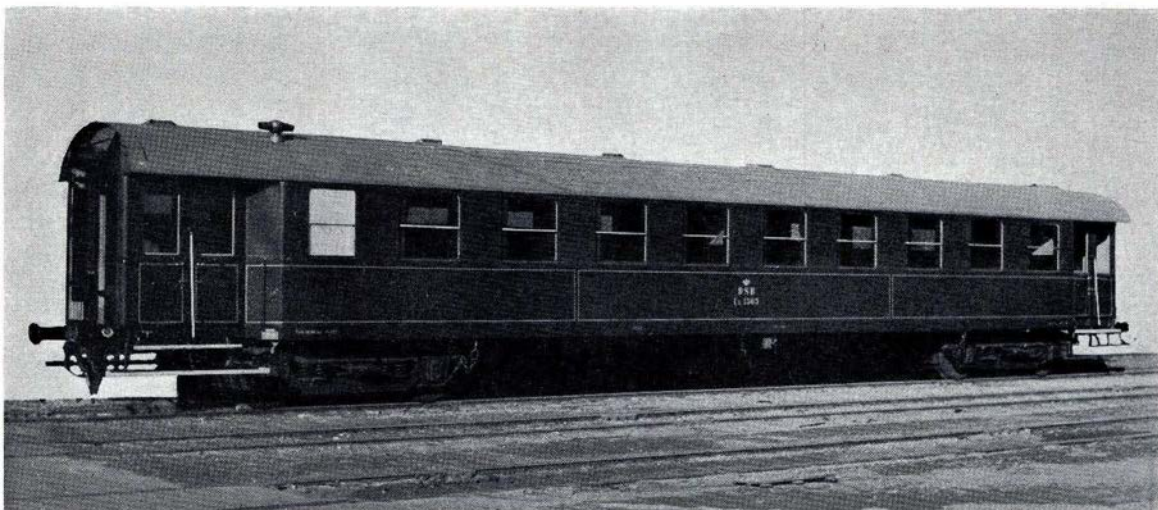


Fig. 320. Midtgangsvogn af Staal Litra CL. Anskaffet 1943 og følgende Aar.

Varmtvandsvarmeanlæg er i øvrigt som Følge af den voksende Anvendelse af Motor-driften til Lokaltog blevet installeret i en Række ældre Personvogne, men Varmeked-lerne er her ophængt under Vognene, og det er saaledes ikke nødvendigt at anvende Cirkulationspumper.

Alle Staalvogne undtagen Litra CL og CLE er forsynet med Jerntrucker, men man har søgt ved Anvendelse af svejsede i Stedet for nittede Konstruktioner at nedbringe Truckernes og dermed Vognenes Egenvægt. — Da man i Nærtrafikken paa Hoved-banerne omkring København ansaa det for ønskeligt at anvende Staalvogne, og da en Del af de ældre Side- og Midtgangsvogne krævede omfattende Reparationer, bestemte man sig for at anvende Trætruckerne fra disse Vogne under nye Vognkasser af Staal.

De nye Vogne, Litra CL, var med Henblik paa Anvendelsen udformet som Midt-gangsvogne (Fig. 320) og ved Vognenderne forsynet med to meget store Indgangsperroner, der hver er forsynet med 2 Sidedøre i hver Vognside for at muliggøre hurtig Ind- og Udstigning samt med Harmonikaforhindelse til Nabovognene. Disse Vogne har 87 Siddepladser af Fællesklasse og kan under Spidsbelastning optage adskillige staaende Passagerer i de meget rummelige Indgangsperroner. I disse Vogne er anvendt højryggede, læderbetrukne, polstrede Sofaer (Fig. 321).

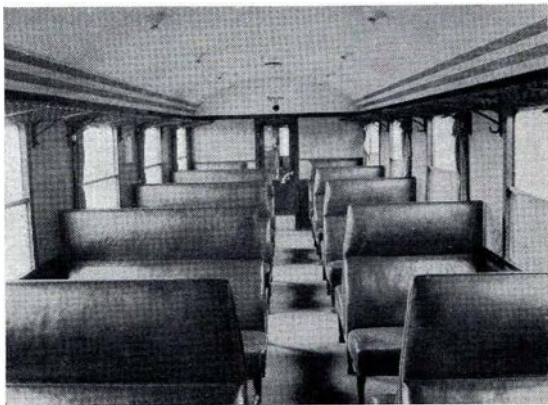


Fig. 321. Interiør fra Staalvogn Litra CL.

I Vognene er foruden et Toiletrum af-skildret en Kupé med Plads til Anvendelse enten som Tjenestekupé eller f. Eks. for en Kvinde med Børn. Vægten af disse Staalvogne er kun ca. 28,7 Tons. Da det er ønskeligt at opformere Togene af ganske ensartet Materiel, er der foruden Vognene Litra CL anskaffet Vogne Litra CLE, der indeholder et 5,2 m langt Rejsegods-

rum og 61 Siddepladser af Fællesklassen, fordelt paa 2 Vognafdelinger, af hvilke den op til Rejsegodsrummet liggende med 9 Siddepladser kan aflaaes for Publikum og benyttes som Annex til Rejsegodsrummet. Egenvægten af Litra CLE er 28,4 Tons, og i Rejsegodsrummet kan medføres 4,2 Tons Gods.

For at skaffe moderne Midtgangsvogne ogsaa for Sidebanerne og langsommere kørende Tog har man paa Undervognene til de Vogne, hvis Trucker blev anvendt til CL- og CLE-Vogne, opbygget nye Vognkasser, efter at Undervognene var afkortet noget, og til disse Undervogne har man anvendt Trætrucker fra de i 90'erne og senere anskaffede Truckkupévogne, som det ikke vilde være økonomisk forsvarligt at bevare, da Vognkasserne efterhaanden tiltrængte kostbare Reparationer, og Vognene ikke mere svarede saaledes til Tidens Krav, at man vilde anvende dem i daglig Drift, hvorfor de kun var anvendelige til Højtids-, Ferietrafik o.l.

For at opnaa en yderligere Forøgelse af Sikkerheden er det under Forberedelse at erstatte de Post- og Rejsegodsvogne, der i Hovedtogene anvendes sammen med Staalvogne, med tilsvarende Vogntyper udført i Staalkonstruktion, og Bestræbelserne i de nærmeste Aar vil derfor komme til at gaa ud paa at tilvejebringe saadanne nye Vogntyper i den for Opnaaelsen af den tilstrækkelige Styrke lettest mulige Konstruktion og i øvrigt ved Modernisering af det ældre og Bygning af nyt Materiel at indrette dette saa komfortabelt og sikkert som gørligt for de rejsende under Benyttelse af de Erfaringer, man hidtil har indhøstet.

I denne Forbindelse kan nævnes, at der i et Antal af de under Bestilling værende Trucksidgangsvogne af Fællesklassen vil blive indrettet særlige Kupéer for Mødre med Smaabørn. I Forbindelse med disse Kupéer indrettes et særligt Toiletrum, medens der i Kupéerne anbringes Net, hvori Børnene kan lægges til Ro.

Som et Led i Bestræbelserne for at formindske Materiellets Vægt har man ogsaa forsøgsvis benyttet Letmetaller, men man stiller sig for Tiden noget afventende med Hensyn til at fortsætte dermed i større Omfang, indtil disse Letmetallers Egenskaber, derunder Korrosionsbestandighed og Svejselighed, eventuelt er blevet væsentlig forbedrede.

Nedbringelsen af Vognvægten er derfor fortrinsvis søgt opnaaet ved Anvendelse af Staalkonstruktioner, saaledes ved under Vogngulvet at indlægge Bølgeplader af Staal, der gør det muligt at bygge Vognene lettere, stærkere og stivere end hidtil, hvor det har været nødvendigt at anvende Tværdragere af Staal under Gulvet.

Ved Anvendelse af disse og lignende Konstruktioner paaregner man saaledes at

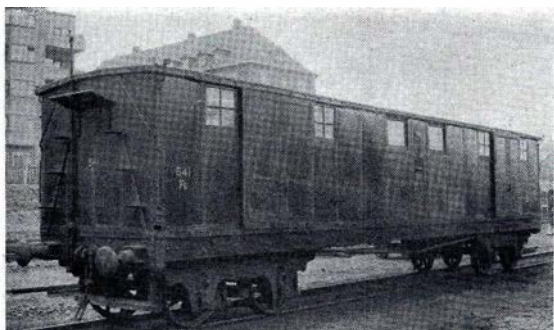


Fig. 322. Truckpostvogn. Anskaffet ved Aabningen af Strækningen Roskilde-Korsør i 1856. Tilhører nu Jernbanemuseet.

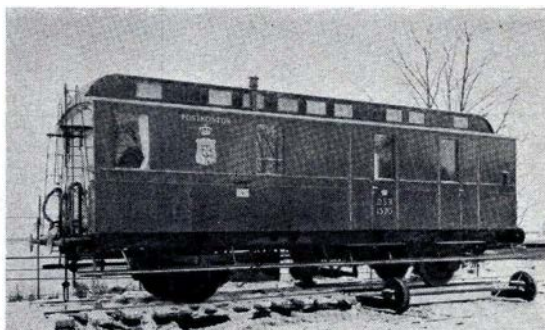


Fig. 323. 2 akslet Postvogn Litra DP (tidligere Litra DF). Anskaffet i 1930.

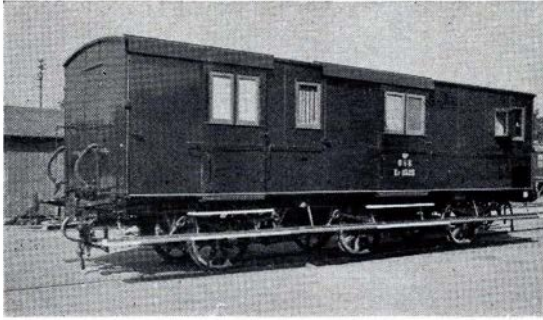


Fig. 324. 3-akslet Rejsegodsvogn Litra EF (tidligere Litra EA). Anskaffet i Aarene 1879—1917. Vognens Udstyr er dog skiftet lidt gennem Aarene. Den paa Billedet viste Vogn stammer fra Tiden 1910—1917.

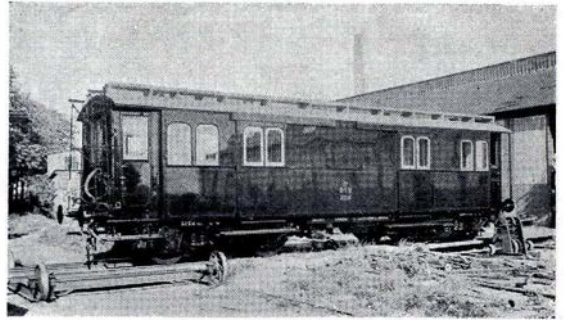


Fig. 325. Truckrejsegodsvogn Litra EC (tidligere Litra EM). Anskaffet i Aarene 1909—1931.

kunne nedbringe Vægten af en til Litra CB svarende ny 3. Kl. Truckpersonvogn af Staal fra ca. 35 Tons til ca. 27 Tons.

Der løber til Stadighed eller lejlighedsvis en Række Vogne paa Statsbanerne, som ikke tilhører dissc. »Det internationale Sovevognsselskab« har saaledes Sove- og Spisevogne i fast Løb paa Statsbanerne, og ogsaa udenlandske og indenlandske, fremmede Baners Vogne løber hyppigt i Statsbanernes Tog i bestemte Kursløb.

En nærmere Omtale af dissc Vogne falder dog udenfor nærværende Oversigts Rammer.

### *Post- og Rejsegodsvogne*

Ved Aabningen af København-Roskilde Banen raadede Banen kun over 1 Vogn for »den kgl. Brev- og Pakkepost«. I Driftsberetningen for 1848 er Antallet dog allerede steget til 4 Vogne, hvoraf 2 Stk. 2-akslede og 2 Stk. 3-akslede, og i 1885 var Banen

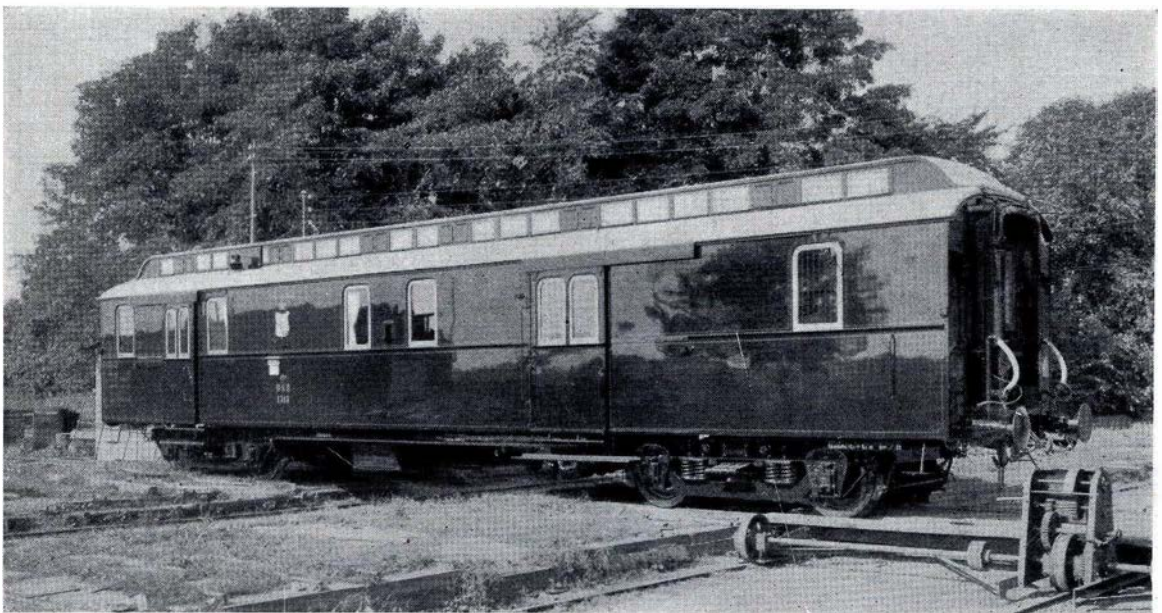


Fig. 326. Kombineret Post- og Rejsegodsvogn Litra DJ. Anskaffet i Aarene 1908—1922.

i Besiddelse af 3 Stk. 2-akslede Post- og Rejsegodsvogne og 3 Stk. 3-akslede Vogne.

Ved Ibrugtagningen af Strækningen Roskilde-Korsør blev der yderligere anskaffet 4 Stk. Truck-Postvogne (Fig. 322), og Antallet af Post- og Rejsegodsvogne var gennem Aarene jævnt stigende, efterhaanden som nye Strækninger aabnedes for Driften.

I Aarene fra 1874 anskaffedes en Række 2-akslede Postvogne, der foruden et Postkontor indeholdt et Rum til Postpakker.

I Jylland-Fyn anvendtes ogsaa 2-akslede Postvogne, og en af disse kom i 1865 til Ære og Værdighed, idet man, da den fynske Bane skulde aabnes, og Fyn ikke havde Jernbaneforbindelse med de øvrige Landedele, savnede en Kongevogn. Man ombyggede da en Postvogn til Kongevogn, dekorerede den smukt og forsynede den med Krone paa Taget. Den havde dog kun en kortvarig Glansperiode, thi da Lillebæltsfærgen kom, var den ikke mere nødvendig, og derfor blev den i 1879—80 igen ombygget til Postvogn, men er nu forlængst ophugget. Ogsaa de jyske Rejsegodsvogne var 2-akslede.

Bygningen af 2-akslede Postvogne og Rejsegodsvogne fortsattes ogsaa efter at man var begyndt at bygge Truckvogne (Fig. 323).

3-akslede Rejsegodsvogne (Fig. 324) anskaffedes fra 1879 og fremefter, og disse Vogne, der indeholdt en Bremsekupe, et Rum til Jernbanegods og et Rum til Toldgods, byggedes endnu saa sent som 1917. Forinden var man dog gaaet over til at bygge Truckvogne, saaledes byggedes fra 1903 Rejsegodsvogne, der var bestemt til Tysklandsforbindelsen via Gedser, og fra 1909 Rejsegodsvogne Litra EC (tidligere Litra EM) (Fig. 325).

Disse Vogne har et stort Jernbanegodsrum samt et Kontorrum, og i nogle af Vognene er i de senere Aar i Kontorrummet installeret en Kakkellovn for at gøre dem anvendelige ogsaa i Godstog, hvor Vognenes Dampvarmeapparat ikke kan faa tilført den nødvendige Damp. Efter at den foran omtalte ældre Salonvogn, der var indrettet som Ligvogn, men som toakslet Vogn ikke egnede sig til Indsættelse i hurtige Tog, var ud rangeret, er en af EC-Vognene indrettet til Transport af Lig, idet et Sæt af Vognens Skydedøre er gjort bredere end i de øvrige Vogne, hvorhos Vognen er forsynet med Drapperier og en Katafalk, som kan opstilles, naar Vognen skal benyttes som Ligvogn.

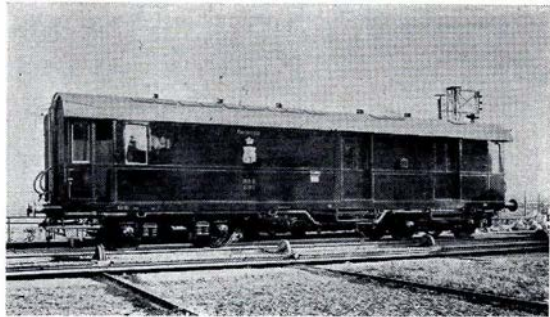


Fig. 327. Truckpostvogn af Staal Litra DB (tidligere Litra DL). Anskaffet i 1936.



Fig. 328. Aaben Godsvogn Litra PF. Anskaffet i Aarene 1894—1916. Lasten, der oprindeligt var 12,5 Tons, er senere forøget til 15 Tons.

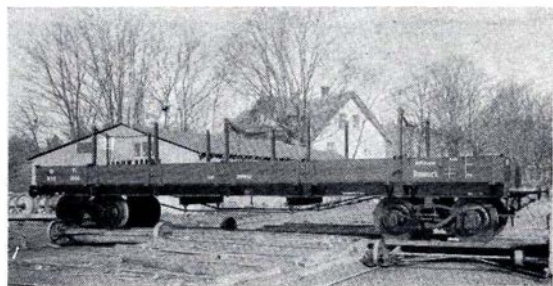


Fig. 329. Lavsidet, 4-akslet Truckgodsvogn Litra TGC (tidligere Litra TG) med aftagelige Sidestolper og Endevægge. Bundflade 31 m<sup>2</sup> og Last 30 Tons. Anskaffet i 1922.

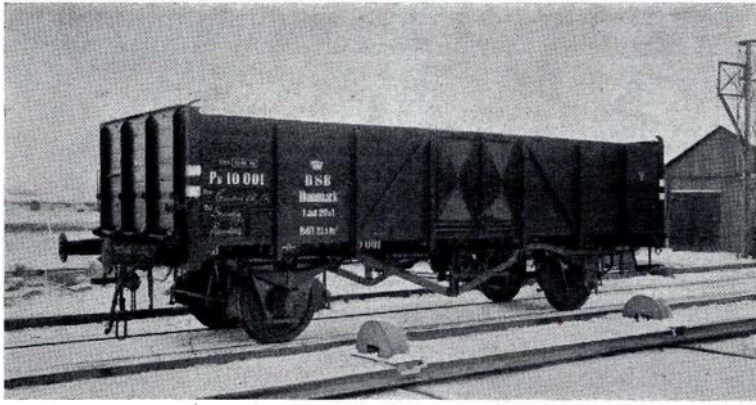


Fig. 330. Aaben, 2-akslet Godsvogn Litra PB. Anskaffet i Aarene fra 1942.

Fra 1908 har man anvendt de kombinerede Post- og Rejsegodsvogne Litra DJ (Fig. 326), der foruden et Postkontor og en Afdeling til Postgods indeholder en Bremsekupé og et Rum til Jernbanegods.

Efter Indførelsen af Staalvogne er der for at muliggøre en ensartet Sammensætning af Togene til Postvæsenets Brug bygget to

Typer, nemlig Litra DA og DB. Litra DA (tidligere DM) har en Længde af 11,5 m over Pufferne og er bestemt for en Last af 6 Tons. Vognen er saa kort, at det har været nødvendigt at anvende en særlig Trucktype med Hjulstand paa kun 2 m. Litra DB (Fig. 327) har en Længde af 15,5 m over Pufferne og en Last af 8 Tons. Begge disse Vogntyper er forsynet med Overgangsbro og Harmonika ved begge Vogngavle og er indrettet paa en saadan Maade, at Togpersonalet kan passere gennem Vognen, hvis denne er indsat midt i Toget.

Disse Vogne er forsynet med Lavtryksvarmeapparater System Pintsch, Toiletrum og ligesom alle ældre Postvogne — en Kakkellovn, der gør det muligt at holde Vognen opvarmet, ogsaa daar den ikke er tilkoblet en dampopvarmet Togstamme. I Øjeblikket har Statsbanerne til Afløsning for Post- og Rejsegodsvogne Litra DJ i Tog, der er sammensat af Staalvogne, under Bygning en Staalvognstype med Længde 21,72 m og med Egenvægt, der er anslaaet til højst 29 Tons. Da Længden af DJ kun er 18 m og Egenvægten ca. 30 Tons, vil man altsaa med en mindre Egenvægt faa en rummeligere, stærkere og sikrere Vogn end de hidtil anvendte.

Til Erstatning for Litra EC i Tog, der er sammensat af Staalvogne, anskaffes en ny Type Rejsegodsvogne af Staal, saaledes at man ogsaa her stræber hen til at opnaa, at Togene sammensættes af Materiel af ensartet Styrke og Udseende.

Som foran nævnt har man foruden rene Rejsegodsvogne og kombinerede Post- og Rejsegodsvogne ogsaa i nogle Personvognstyper indrettet et Rejsegodsrum, f. Eks. i Litra CLE, til Anvendelse i de Tilfælde, hvor den Mængde Rejsegods, der skal befordres, ikke er saa stor, at Medtagelsen af en særlig Rejsegodsvogn er nødvendig, eller til Supplerings af Rejsegodsvognen i de Tilfælde, hvor en saadan Vogn ikke er tilstrækkelig.

### *Godsvogne*

Medens Statsbanerne i vore Dage har flere lukkede Godsvogne end aabne, var Forholdet i Banernes Barndom det modsatte, idet de aabne Vogne oprindeligt var i stort Overflod. Banen København-Roskilde havde saaledes fra Driftens Begyndelse overhovedet kun aabne Godsvogne og en Del af dem var Grusvogne, der havde været brugt ved Banens Anlæg.

Alle Vognene var 2-akslede med ca. 10 m<sup>2</sup> Bundflade og Last 4,5 Tons, og deres Hjul-

stand var kun ca. 3 m. I disse aabne Vogne befordredes al Slags Gods, ja endog baade Kreaturer og Heste befordredes paa aaben Vogn dækket med Presenning.

Først i 1851 begyndte Banen at anskaffe lukkede Godsvogne, der var forsynet med Træk- og Stødapparater med Gummifjedre og indrettede til hver at transportere 6 Heste. Disse Vogne var bygget i Banens Maskinværksted, hvor der ogsaa byggedes nye, aabne Godsvogne, men til Gen-gæld maatte adskillige af de gamle Grusvogne hurtigt udrangeres. Banen havde dog allerede i 1847 2 Stk. 2-akslede »Gittervogne«, der var bestemt til Befordring af mindre Dyr og var delt i 2 Etager og i mindre Rum.

Ved Ibrugtagningen af Banestrækningen Roskilde-Korsør blev Vognparken af saavel lukkede som aabne Godsvogne stærkt forøget, og Lasten for de nye Vogne var 7,5 Tons.

Ved Nordbanens Aabning anskaffedes Vogne med 9 Tons Last, og endelig i 1870 kom man op paa 10 Tons og fra dette Tidspunkt stammer de første Vogne med Hoveddragere af Jern. Alle Godsvogne var den Gang 2-akslede med en eneste Undtagelse, en aaben sjællandsk Vogn paa Trucker, bygget i Jernbaneselskabets egne Værksteder i 1860 og med Last 15 Tons og en Bundflade paa 24,8 m<sup>2</sup>. Personalet døbte denne Vogn »Columbus«.

I Jylland-Fyn anskaffede man i mange Aar kun 6 og 9 Tons Vogne, som man dog i Tidens Løb forstærkede, saa de kunde bære henholdsvis 9 Tons og 10,5 Tons, og det var et Særkende for de jysk-fynske Vogne, at de fleste af Vognene fra Tiden 1862 til 1880 var meget korte, idet de kun havde knapt 3 m eller højst 3,66 m Hjulstand.

I 1875 anskaffede man saaledes i Jylland aabne Godsvogne, nu Litra PC, med en Last paa 10½ Tons og en Bundflade paa 15,1 m<sup>2</sup>, og Vogne af denne Type blev ind-

købt endnu saa sent som i 1912. Man var dog allerede i 1894 begyndt at anskaffe en større Type Litra PF (Fig. 328) med Last 12,5 Tons og 18 m<sup>2</sup> Bundflade, og Anskaffelsen af denne Type fortsattes gennem Aarene, saaledes at de sidste af disse Vogne sattes i Drift i 1916. Under Manglen paa lukkede Godsvogne under den første Verdenskrig overdækkedes et Antal PF-Vogne, saaledes at de kunde benyttes som lukkede

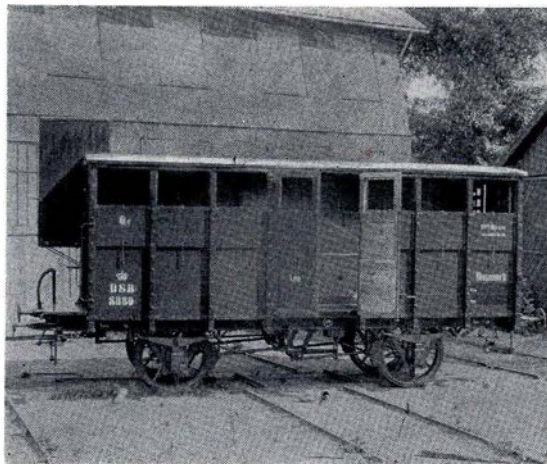


Fig. 331. Lukket, 2-akslet Godsvogn Litra QC, nu QD. Anskaffet i Aarene 1886—1920.



Fig. 332. Lukket, 2-akslet Godsvogn Litra HD. Anskaffet i 1944 og senere.

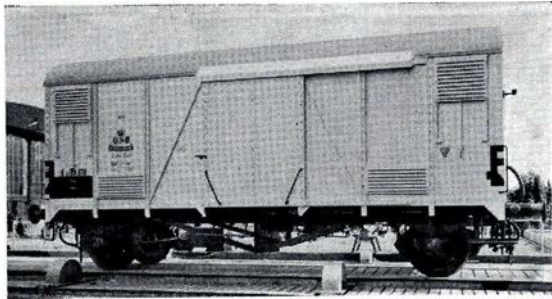


Fig. 333. Lukket, 2-akslet, hvidmalet Godsvogn Litra IA. Anskaffet i 1931 og senere.

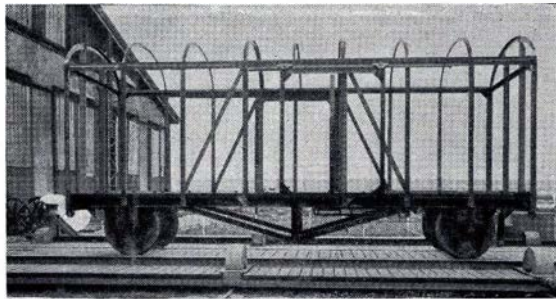


Fig. 334. Kassestel til lukket Godsvogn Litra IA. Bygget paa Vognfabrikken Scandia i 1940.

Godsvogne. I 1920 og herefter anskaffedes en særlig kort og bred Type aabne Godsvogne Litra PJ med Last 15 Tons og Bundflade 19 m<sup>2</sup>. Anvendelsen af korte Vogne er navnlig fordelagtig af Hensyn til Færgeoverfarterne, hvor de beslaglægger mindre Sporplads.

Til Transport af Grus og lange Genstande er gennem Aarene anskaffet en Række forskellige Typer af aabne, lavsidede Godsvogne, af hvilke kan nævnes Litra TGC (Fig. 329) med Last 30 Tons og Litra TGS med Last 40 Tons.

Af andre Typer aabne Godsvogne kan nævnes de til Statsbanernes egne Kultransporter anvendte selvlossende Godsvogne Litra PS samt de til Banernes Skærve og Grustransporter benyttede selvlossende Godsvogne Litra TH.

Til Transport af Kedler og lignende haves en 4-akslet Truckvogn Litra TK med forsænket Midterparti, og til Transport af Statsbanernes Larvefodskraner en 4-akslet Truckgodsvogn Litra TL.

Den nyeste Normaltype af aabne Godsvogne er Litra PB (Fig. 330) som med en Bundflade af 21,5 m<sup>2</sup> har en Last paa 20 Tons og er udført med Undervogn og Stolper i svejset Staalkonstruktion. Denne Vogntype er forsynet med svære, aftagelige Endelemme, idet Endevæggene paa de ældre Godsvognstyper hyppigt blev beskadigede ved Rangerstød og lignende. Endvidere har den ligesom de i de senere Aar byggede Godsvogne Cylinderpuffere med Ringfjedre, hvorved Vognen ogsaa er mindre udsat for Beskadigelser under Rangering, idet Ringfjedrene er saaledes indrettet, at de optager en stor Del af den Energi, der tilføres Vognen ved Rangerstødet.

Disse Vogne har noget højere Vognsider end PF-Vognene for ogsaa ved lettere Gods som Koks, Brunkul og lignende i saa høj Grad som muligt at kunne udnytte Vognens Bæreevne uden i unødvendig Grad at besværliggøre Læsningen.

Af Hensyn til den paa visse Aarstider forekommende Massetransport af Tørv er man, for at kunne udnytte Vognenes Bæreevne bedst muligt, kommet ind paa i Tørvesæsonen at forhøje Siderne paa aabne Godsvogne ved Anbringelse af et Tremmegitter, der igen fjernes efter Sæsonen.

Til Transport af Halm og lignende har man i de senere Aar anskaffet lavsidede



Fig. 335. 2-akslet, hvidmalet Kølevogn Litra IKS. Anskaffet i 1941.



Godsvogne Litra TF med Last 17 Tons og Bundflade 29 m<sup>2</sup>. Disse Vogne er forsynet med aftagelige Sidestøtter af Træ.

Af lukkede Godsvogne anskaffede man i 1886 og fremefter Vogne Litra QC til Kreaturtransport. Disse Vogne havde en Bundflade paa 16,3 m<sup>2</sup> og en Last paa 12,5 Tons. Vognene var forsynet med Skydelemme (Fig. 331).

En fra 1917 og fremefter anskaffet Type lukket Godsvogn er Litra QR, der med en Bundflade af 19 m<sup>2</sup> har en Last paa 15 Tons og ligeledes er bestemt til Kreaturtransport og derfor forsynet med Skydelemme.

Litra QR er forsynet med Skruebremse og har derfor Bremsehus, der dog efterhaanden fjernes og erstattes med en aaben Skruebremse, idet Indførelsen af Trykluftbremse har medført, at Skruebremsen kun i ringe Omfang er nødvendig under Kørslen.

Svarende til Litra QR findes Vogntypen Litra QH, der ikke har Skruebremse og derfor kan være forsynet med Gavldøre i begge Vognender, medens Litra QR kun har Gavldøre i den Vognende, der er modsat Bremsehuset.

Den nyeste Type lukkede Godsvogne til Stykgodstransport er Litra HD, der med en Bundflade af 21,3 m<sup>2</sup> har en Last paa 17 Tons.

Disse Vogne er forsynet med Skruebremse, der betjenes fra en højsiddende Platform, og er forsynet med meget kraftige Gavlafstivninger, ligesom Vognene er forsynet med Stolper af Profiljern. De første af disse Vogne var ved alle fire Hjørner forsynet med Jalousier med Skydelemme, medens paa de senere leverede (Fig. 332) Skydelemmene ved de to diagonalt modsatte Hjørner erstattedes med Lemme uden Jalousier, hvorved det blev muligt i Vognene at indlæsse lange Genstande som Stangjern og lign., som ikke kan indlæses gennem Vognenes Skydedøre.

Af hvidmalede Vogne til Transport af Levnedsmidler, saasom Æg, Smør, Flæsk og lign., kan nævnes Litra IA (Fig. 333), der er anskaffet i Aarene 1931 og fremefter, og med en Bundflade paa 21,3 m<sup>2</sup> kan befordre en Last paa 17 Tons. De første af disse Vogne havde en Hjulstand paa 4,7 m, medens de senere for at muliggøre Vognene Befordring i Hurtigtog byggedes med en Hjulstand paa 6 m. Svarende til IA-Vognene byggedes i 1942 og følgende Aar Litra IAK, der har samme Bundflade og Last som Litra IA, men er forsynet med Bærestænger og Kødkroge, saaledes at Vognene egner sig til saadanne Kødtransporter, som ikke kræver Anvendelse af Isafkøling.

HD-, IA- og IAK-Vognene har alle Stolper og Tagsprøjler af Profiljern (Fig. 334). For de første Seriers Vedkommende er Vognkassellet samlet ved Nitning, for de senere ved Svejsning.

Gennem Aarene har Statsbanerne anskaffet en Række forskellige hvidmalede Godsvogne med dobbelt Væg, Loft og Gulv og Isoleringsmaterialer anbragt i Mellemrummet mellem den indre og den ydre Klædning.

Disse Vogne er forsynet med Iskasser og forskellige Ventilationsindretninger, som muliggør enten at cirkulere den i Vognen værende Luft gennem Iskasserne, eller gennem Ventilatorer stadig at tilføre Vognens Indre frisk Luft, som kan afkøles ved at passere gennem Iskasserne, inden den kommer i Berøring med det Gods, der befordres.

En af disse Vogntyper til Kødtransport er Litra IKH, der har en Bundflade paa 13,4 m<sup>2</sup> og en Godslast paa 8 Tons samt en Islast paa 2,7 Tons.

Som Isoleringsmidler har Statsbanerne til sine Kølevogne anvendt Korkplader, der dog ved Reparationer og i nyere Vogne er erstattet af »Alfol« og »Isoflex.«

Den største Kølevognstype er Litra IKS (Fig. 335), der med en Bundflade paa 19 m<sup>2</sup> kan befordre en Godslast paa 12,5 Tons samt en Isfyldning paa 3 Tons.

Foruden Statsbanernes egne Godsvogne er der i Statsbanernes Vognpark optaget en Række særlige Vogne, der tilhører private Vognere, f. Eks. Kølevogne til Øltransport tilhørende Bryggerierne. »Carlsberg Bryggerierne« fik saaledes allerede i 1879 optaget private Vogne i Vognparken. Desuden er optaget et stort Antal Beholdervogne til Transport af Olie, Benzin og lign., Krukkevogne til Transport af Syre og bl. a. ogsaa en Maskinkølevogn tilhørende Fabrikken »Novo«, der bl. a. benytter den til Transport af Kirtler til Fremstilling af medicinske Præparater.

### *Specialvogne*

Foruden Personvogne, Post- og Rejsegodsvogne samt Godsvogne har Banerne været i Besiddelse af en Række forskellige Arter af Specialvogne.

Indførelsen af Færgetrafik mellem Landsdelene nødvendiggjorde saaledes, at man, for at undgaa, at Lokomotiverne kom ud paa Færgeklapperne, hvor disse ikke havde tilstrækkelig Styrke til at bære Lokomotiverne, mellem det Lokomotiv, der anvendtes ved Ombord- og Ilandsætning af Vogne til og fra Færgerne og de Vogne, der rangeredes med, som Mellemed indskød en *Færgevogn*.

Færgevognen bestod af en let Undervogn, forstærket ved Sprængværk og i hver Ende hvilende paa en 2-akslet Truck. Paa Færgevognen fandtes en Bremseplatform.

Efterhaanden som Færgehavnens Broklapper er blevet forstærket og Færgeoverfarterne erstattet med Broer, er Færgevognene blevet overflødige.

Til Brug ved Vedligeholdelsen af Statsbanernes mange Brovægte findes der et Antal *Værkstedsvogne* for de Vægtsmede fra Maskinværkstedet i Nyborg, der besørger Vægtenes Vedligeholdelse, Reparation og Justering, og til Brug ved Justeringsarbejdet anvendes *Brovægtsprøvevogne*, der er fremstillet af udrangerede Tendere fra Lokomotiver. Disse Vogne, der har en Egenvægt varierende fra 8000—29.000 kg, benyttes som Belastning under Brovægtenes Justering.

Tidligere har der ligeledes været anvendt kasserede Tendere som *Broprøvevogne* for at afgive Belastning under Prøve af Statsbanernes Broer, men til saadanne Prøver anvendes nu Lokomotiver.

Til Brug ved Banetjenestens Vedligeholdelsesarbejder findes en Del *Bygningsvogne*, der er indrettet som bevægelige Værksteder for Banetjenesten og er fremstillet ved Ombygning af andre Vogntyper, der ikke længere var anvendelige for deres oprindelige Formaal.

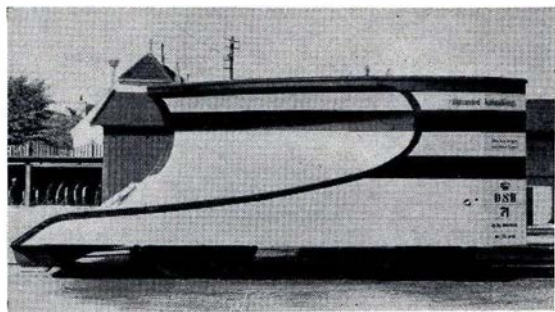


Fig. 336. 3-akslet Sneplov. Anskaffet i 1920. Tjenstfærdig Vægt 16,5 Tons.

Til Signaltjenestens Brug findes paa lignende Maade *Telegrafvogne*.

Af gammelt Vognmateriel er endvidere fremstillet *Værkstedsvogne* for Vognopsyn, Kedelsmede, Malere, Reparation af Vandkraner og lign.

Til Brug for det Personale af Banetjenesten, der skal udføre Svejsning af Sporet, er der indrettet *Svejsvogne*.

Indførelsen af den elektriske Drift i Kø-

benhavns Nærtrafik har nødvendiggjort Indretning af en særlig Udrykningstogstamme, der benyttes ved Reparationsarbejder af S-Banens Ledningsnet. I denne Udrykningsstamme findes *Taarnvogne*, fra hvis Tag Arbejder paa Ledningsnettet kan foretages, *Tromlevogne* og *Spilvogne*, der bærer de nødvendige Kabeltromler og Spil til Stramning af Ledningerne.

Desuden findes forskellige gamle Tendere, der er omdannet til Vandvogne til Vandforsyning paa Færger og Skibe og andre Steder, hvor der ikke paa Stedet findes brugeligt Drikke- eller Kedelvand. Til Snerydning raader Statsbanerne over 65 Snepløve, hvoraf 38 er 3-akslede med en 2-akslet Truck forrest og Resten 2-akslede. Nogle af disse Snepløve er særlig indrettet for Snerydning paa dobbeltsporede Baner, idet der paa Plovens Forparti er anbragt en drejelig Klap, som bevirker, at den løspløjede Sne kastes bort fra Nabosporet. Snepløvene er forsynet med røde Striber (Fig. 336) for at gøre dem mere synlige for det Snekastningspersonale, der færdes paa Banen.

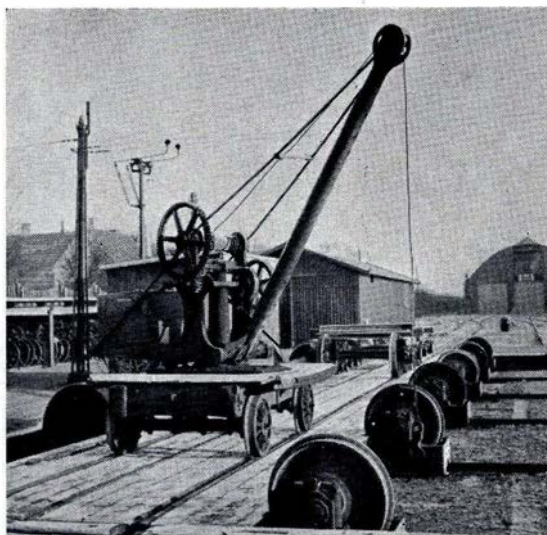


Fig. 337. Kørekran, bygget i 1846.

Medens man i Banernes første Dage i Tilfælde af Uheld, der ikke kunde afhjælpes ved Hjælp af Rekvisitter og Værktøj, der fandtes paa Uheldsstedet, klarede sig med i et Værksted at indlæsse fornødent Værktøj og andet Tilbehør i en Godsvogn og køre denne, sammen med en Mandskabsvogn, til Uheldsstedet, anskaffede man i 1879 og senere særlige Hjælpevogne, der stod i fast Beredskab, udstyret med fornødent Værktøj, Donkrafte, Opklodningsmateriale, Tovværk, Belysningsanordninger og lign., klar til med kort Varsel at kunne afsendes i Tilfælde af Uheld.

Paa større Stationer findes to *Hjælpevogne*, Type A og Type B, der under Udrykning altid skal følges ad, idet deres Indhold supplerer hinanden. Disse Vogne rummer foruden Opholdsrum for det Personale fra Værksteder eller Remiser, som udsendes sammen med Hjælpevognen for at foretage Rydningsarbejder paa Uheldsstedet, det svære Værktøj, som udkræves, naar Materiel skal bringes paa Spor, et Uheldssted ryddeliggøres eller Materieldele fjernes for at frigøre tilskadekomne Personer o. s. v.

Paa en Del store Stationer er de to særskilte Vogne, A og B, erstattet med en 4-akslet Truckvogn, som indeholder samme Rekvisitter som de to mindre 2-akslede Vogne. Anvendelsen af Truckvogne til dette Formaal rummer den Fordel, at Hjælpetoget kan fremføres med større Hastighed og derfor i kortere Tid fra Vognens Hjemstedsstation til Uheldsstedet.

Hjælpevogne indeholder foruden Værktøj en stor Del Tovværk, baade af Hamp og Staal.

Paa mindre Stationer er stationeret en Hjælpevogn, Type C, der rummer et mindre Udstyr end Vognene A og B, men desuden en Katastrofe-Værktøjskasse med det til den første Hjælp nødvendige lette Værktøj samt Belysningsmidler.

Til Brug ved Ulykker og Uheld, hvor Personer kommer til Skade, raader Statsba-

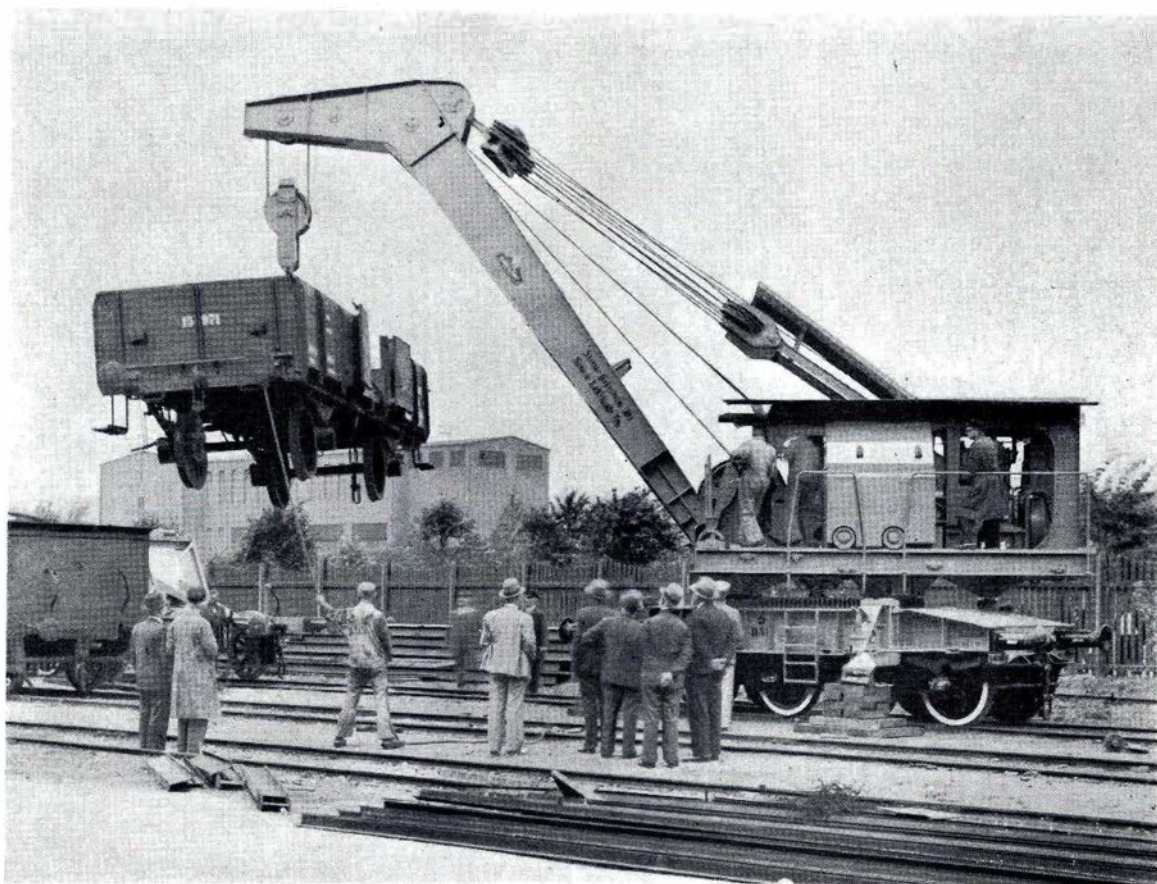


Fig. 338. Kørekran Nr. 4, leveret i 1937 af A/S Vølund. Hjemsted Aarhus H.

nerne over 18 *Ambulancevogne*, hvoraf de 11 er forsynet med 16 Sygebaarer og Resten med 12 Sygebaarer. Disse Vogne er bestemt til med Hjælpeetoget at føres til Uheldsstedet, og efter at de saarede er anbragt i Vognene at føres tilbage til nærmeste Sygehus.

Til lettere saarede medføres sammen med Ambulancevognene Ambulancepersonvogne, der er gamle 2-aklede Personvogne af 1. og 2. Klasse og er bestemt til at føre lettere saarede til Hospital.

Yderligere hører der til Ambulancetogene paa de Stationer, der har Hjelpevogne A og B, *Redningsvogne*, der foruden et Opholdsrum for Mandskabet indeholder et Værktøjs- og Redskabsrum, der indeholder lettere Værktøj, Belysningsmidler og Forbindsager til Brug ved den første Hjælp, og endelig et Forbindingsrum, hvor der kan ydes de saarede den første Hjælp, inden de paa Hospitalet kan blive underkastet en mere gennemgribende Behandling, og hvorfra der er Overgangsbro til den tilkoblede Ambulancevogn.

Efter at Redningskorpsets Virksomhed er blevet udstrakt over saa godt som hele Landet, vil man i langt de fleste Tilfælde ved indtrædende Ulykker yde den hurtigste Hjælp ved Udsendelsen af Ambulancer ad Landevejen, og Betydningen af Statsbanernes Beredskab af Ambulancevogne har derfor været aftagende med Aarene.

Allerede de sjællandske Baner anskaffede en i 1846 bygget Kørekran (Fig. 337), der

ogsaa var anvendelig til Brug ved Uheld. Senere anskaffedes i 1879—80 Kørekraner med Løftehøjde 4,6 m og Bæreevne 10 Tons, men efterhaanden som Materiellet blev sværere, var det nødvendigt at tilvejebringe yderligere Kranmateriel, hvorfor der i 1934 anskaffedes en ny 4-akslet *Kørekran* med Løftehøjde 7 m og Bæreevne 30 Tons til Brug paa Sjælland-Falster og i 1937 en 5-akslet Kran (Fig. 338) til Brug paa Jylland-Fyn. Disse Kraners Bæreevne er saa stor, at de hurtigt kan fjerne f. Eks. en hel Godsvogn eller løfte den ene Ende af en Truckvogn og derved medvirke til en hurtig Rydning af et belemret Spor, hvad der er af stor Betydning med Nutidens intensive Toggang.

Da Kranen ikke kan befordres, naar Udliggeren er i Arbejdsstilling, idet den i denne Stilling griber langt ind i det frie Rum over Sporene, hører der til hver Kørekran 2 Løbevogne, af hvilke den ene bærer en Buk til Støtte for den sænkede Udligger og den anden et Hus, der tjener til Opholdsrum for Kranens Betjeningsmandskab; iøvrigt medfører Løbevognene Opklodningsmateriel og lign., der er nødvendigt for at afstive Kranen saaledes at den ikke vælter, hvis den arbejder paa tværs af det Spor, paa hvilket den holder.

Til Brug ved Sporarbejder findes der *Skinneudlægningskraner*, der dog kun har ringe Bæreevne: 1 Ton.

## Togbelysning

TOGBELYSNINGEN omfatter dels Belysningen af Person-, Post- og Rejsegodsvogne (Vognbelysningen), dels Lokomotivbelysningen.

Allerede i de danske Jernbaners første Dage har Kupcerne været oplyst i Mørketiden, fra først af kun paa 1. og 2. Klasse, senere ogsaa paa 3. Klasse.

Til Belysningen anvendtes Rapsolielamper, der blev stukket ned gennem Vogn-tagene, enten midt over en Kupé eller i Skillerummet imellem to Kupeer, saaledes at Lampen kunde lyse til begge Sider. En drejelig Stofskærm muliggjorde Dæmpning af Lyset. Saadanne Lamper var delvis i Brug helt op mod Aarhundredskiftet (Fig. 339).

Den Belysning, disse Lamper gav, var utilfredsstillende, ligesom Olien let blev harsk og Kupévæggene forurenede ved at Olien sivede ud og løb ned ad Væggen.

I Slutningen af Firserne forsøgte man i Jylland efter fransk Forbillede en Forbedring af Belysningen ved at indføre Mineralolielamper, der i Udseende lignede Rapsolielamperne. Lysstyrken reguleredes af Togbetjenten med en særlig Nøgle, som han medførte hertil.

Mineralolielamperne blev tændt i Lampisteriet nogen Tid før Togets Afgang. Naar de havde brændt roligt en vis Tid og var befundet i Orden, blev de anbragt paa en 2-Etages Trækvogn, hvorfra Lamperne ved Hjælp af en lang Stang blev rakt op til en Mand, der gik oven paa Vogntagene og stak Lygterne ned gennem Lamperingene i Vogntagene. Lamperne tændtes ved Hjælp af en »Tænder«, d. v. s. en Slags Fidibus dyppet i Petroleum. Den blev stukket ned i Lamperne ovenfra. Slukning skete ved at puste ned i Lamperne.

Arbejdet med disse Lamper var ikke ufarligt. Det hændte, at Manden paa Taget maatte køre med til næste Station, klamrende sig til den varme Lampe. Selv om det ikke var den i Reglementet foreskrevne Metode, sprang Manden som Regel fra Vogn-

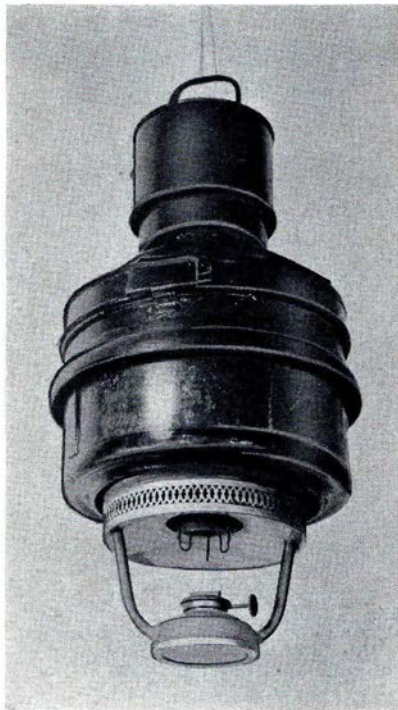


Fig. 339. Rapsolielampe.  
(Bundglasset mangler).

tag til Vogntag for at vinde Tid. Paa Grund af Vognenes forskellige Højde og som Følge af Isslag var Nedstyrtinger og Overkørsler af og til Resultatet, da man ogsaa arbejdede med Lamperne under Range-ring.

Mineralolielamperne betød lysmæssigt nogen Forbedring af Belysningen, men de var lige saa omstændelige som Rapsolielamperne, og tilfredsstillende var Belysningsmaaden ikke. I Tyskland havde man indført Gasbelysning med »Fedtgas«, der fremstilledes i særlige Gasværker ved Spaltning af Brunkulstjæreolie eller Petroleum i Retorter. Den rensede Gas blev fyldt paa Gasflasker (under 6 Atm. Tryk), der anbragtes under Vognbunden og afgav Gas til Gasbrænderne i Kupeerne.

Saadanne Gasværker fandtes omkring 1880 i Langaa og Frederikshavn til Stationsbelysningerne. En Tid overvejede man Indførelse af Gasbelysning i Vognene efter dette System, og i 1886 blev 30 nye Vogne paa Ruten Frederikshavn-Hamborg udstyret med Gasanlæg. Gaspaafyldningen skete ogsaa i Hamborg.

Nogle af Vognene havde tillige Olielamper, saaledes at Vognene ogsaa kunde anvendes paa Strækninger, hvor Gaspaafyldning ikke kunde finde Sted.

Imidlertid blev det ikke Gassen, der gik af med Sejren. Aarsagerne hertil var flere: Der krævedes Anlæg af nye Gasværker, Gassen var ikke saa billig i Driften som først antaget, Systemet omstændeligt, Gassen ikke lugtfri og dertil brandfarlig.

Hertil kom, at man flere Steder i Udlandet, bl. a. i England og i Sverige, var begyndt at indføre elektrisk Belysning i Vognene. Ved Statsbanerne var man dog i Begyndelsen lidt skeptisk over for dette System, og omkring 1889—90 blev Mineralolielamperne ændret og de forbedrede Mineralolielamper efterhaanden indført i de fleste Tog.

Mineralolielamper anvendtes delvis endnu i Aarene op til den første Verdenskrig: en Tid var der i mange Vogne baade Mulighed for elektrisk Belysning og Mineraloliebelysning.

De første Forsøg med elektrisk Togbelysning fandt dog Sted paa de sjællandske Baner allerede i Begyndelsen af Halvfemserne, hvilket har medført, at der i Aarenes Løb har været anvendt forskellige Systemer for elektrisk Togbelysning.

I det ældste System var der anbragt to Akkumulatorbatterier i Toget, et Batteri i hver Ende af Toget. Hvert Batteri forsynede normalt det halve Antal af Togets Lamper, der var delt i to Grupper. Hver Gruppe var sluttet til to gennemgaaende Lysledninger, hvoraf Toget altsaa ialt havde fire. Spændingen var 65 Volt og reguleredes ved en Art Celleskifter. Lampestørrelsen var fra 5 til 8 »Lys«. Mellem Vognene fandtes Forbindelseskabler med Kontaktmuffer og Kontaktpropper, som man i Begyndelsen havde en Del Vanskeligheder med.

Batterierne var i Stedet for fortyndet Syre fyldt med en særlige gelatineagtig Fyldemasse.

Systemet blev senere forladt. Vognene fik derefter kun to gennemgaaende Lysledninger, der fik Strøm enten fra en særlig Batterivogn med to Batterier (saakaldte Dobbeltbatterivogne, hvis to Batterier under Opladningen blev forbundet i Serie og under Afladningen parallelt) eller senere fra en særlig Dynamovogn. Ogsaa Vogne med 65 Volts Enkeltbatteri har været anvendt. Systemet med Dobbeltbatterivogne anvendes for en Del endnu, men vil efterhaanden udgaa.

De første Dynamoanlæg i Vogne til Opladning af Batterierne under Kørslen anskaffedes 1909, idet dog en enkelt Vogn allerede tidligere forsøgmæssigt havde faaet installeret en Dynamo. Dynamoerne var dels Rosenberg-Dynamoer, dels Dynamoer efter Pintsch-Grob-Systemet og var anbragt paa Bogierne og enten remdrevne eller drevne med Reynold-Kæder i Oliebad. Spændingen var 65 Volt.

I Rosenberg-Systemet opnaaedes, at Dynamostrømmen automatisk var konstant. I Pintsch-Grob-Systemet anvendtes en særlig Dynamo med to Kommutatorer, to Batterier og en Omskifter. Batterierne blev skiftevis ladet og afladet; de byttede Rolle, hver Gang Toget holdt. Sidstnævnte System var ikke paalideligt og anvendes nu ikke mere.

Anbringelsen af Dynamoerne paa Bogierne blev opgivet, da man i Udlandet havde haft Bogier, der var revnede som Følge af Rystelser fra de dengang anvendte ret tunge Dynamoer. Reynold Kæderne blev ogsaa opgivet, da de ikke kunde holde. Dynamoerne blev derfor anbragt under Vognbunden og drevne enten ved langt Remtræk (Fig. 340) eller fra omkring 1930 af et langt Kardantræk (Fig. 341), bestaaende af Kardanhus, Hardyskiver og Teleskopaksel.

Der anvendes nu begge Systemer paa Bogievogne. Paa to-akslede Vogne kun langt Remtræk.

Begge Systemer har deres Fortrin, og det helt ideelle Drivsystem er endnu ikke fastslaaet.

Der anvendes nu — foruden en Del Vogne med ældre 65 Volts Rosenberg Togbelysningsdynamoer — tre Systemer Dynamoanlæg i Egenbelysnings-Dynamovogne: Rosenberg-, Pintsch- og Dick-Systemet, overvejende for 24 Volt (i nogle Motorbivogne 12

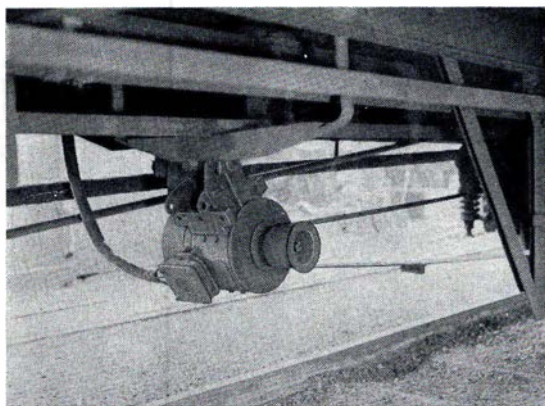


Fig. 340. »Pintsch« Dynamo med Remtræk ophængt under Vognen.

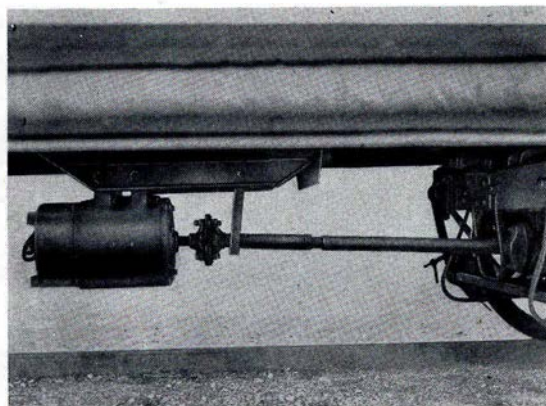


Fig. 341. Rosenberg-Dynamo ophængt under Vognbunden og drevet ved Kardantræk fra en af Bogierne.

Volt). I Pintsch- og Dick-Systemerne reguleres Dynamospændingen ved Ændring af Dynamoens Magnetisering. Forskellen paa disse to Systemer ligger i Regulatorernes Udførelse; i det ene anvendes Kulskiveregulatorer, i det andet Vibrationsregulatorer. I nyere, større Vogne anvendes tillige Lamperegulatorer for at holde Lampespændingen mere konstant.

Som Batterier anvendes nu udelukkende Syrebatterier: Overfladebatterier eller Batterier med positive Plader af samme Type, som anvendt i de engelske saakaldte »Iron-clad«-Batterier, fortrinsvis anbragt i Batterireoler under Vognbunden.

Sikringer for de forskellige Anlægsdele er for største Delen anbragt paa en Sikringstavle med Klemforbindelser.

I de senere Aar har man tilstræbt en Standardisering og Forenkling af Systemerne for at gøre Betjeningen og Vedligeholdelsen lettere.

Foruden Dobbeltbatterivogne med 65 Volts Batterier, som nævnt ovenfor, anvendes endnu i nogle Postvogne 32 Volts Enkelbatterier hidrørende fra en Tid, da Postvæsenet og Statsbanerne ikke ønskede at anvende Lamper for samme Spænding. Disse Anlæg vil dog efterhaanden udgaa, saaledes at alle Post- og Rejsegodsvogne faar 24 Volts Dynamoanlæg efter Rosenberg-Systemet.

For Lokomotivbelysningen anvendtes tidligere udelukkende Olielamper. Brændstoffet var Rapsolie, Petroleum eller en særlig Blandingsolie. Olielamper anvendtes baade i Lanterner og for Belysning i Førerhuset.

Omkring 1918 blev en Del Lokomotiver udstyret med Gasbelysningsanlæg, System Aga, dog kun for Frontlanterner og i nogle Tilfælde ogsaa for Baglanterner (Loko Litra S).

Under den sidste Krig bevirkede Vanskelighederne ved at skaffe Olie til Olielamperne, at man i 1942 udstyrede de Lokomotiver, der havde Olielamper, med elektrisk Lys, idet der anbragtes 6 Volts Akkumulatorbatterier paa Lokomotiverne, idet baade Frontlanterner og Lamper i Førerhusene ændredes til elektrisk Lys. Opladningen af Akkumulatorbatterierne sker i særlige Ladestationer paa Maskindepoterne.

De Lokomotiver, der havde Gasbelysningsanlæg for Frontlanterne, fik ligeledes 6 Volts Akkumulatorbatterier til Forsyning af Lamperne i Førerhusene, der ligeledes ændredes.

En Del Lokomotiver (de fleste Litra E og nogle Litra H) er dog udstyret med 24 Volts Turbo-Dynamoanlæg uden Batteri, idet baade Frontlanterner, Baglanterner, Gangtøjslamper og alle Lamper i Førerhuset faar Strøm fra Turbo-Dynamo, der er en Jævnstrømsdynamo, som maksimalt kan yde 500 Watt.

For Tiden har 22 Lokomotiver Turbo-Dynamoanlæg (24 Volt), ca. 240 Lokomotiver Gasbelysning plus elektrisk Lys (6 Volt), og ca. 315 Lokomotiver har alene elektrisk Lys (6 Volt).

Olielygter anvendes i visse Tilfælde som Baglanterner, ellers kun som Reservelygter og til særlig Signalføring.



## Bremser

EN Betingelse for, at Jernbanedrift kan afvikles sikkert, er, at Lokomotiver og Vogne er udstyret med paalidelige og effektive Bremseapparater.

Som bekendt sker et Togs Bremsning i Almindelighed ved, at der paa nogle eller alle Køretøjer ved Hjulene er anbragt Bremseklodser, der — naar der bremses — presses mod Hjulene. Friktionen mellem Hjulenes Løbeflader og Bremseklodserne hemmer Hjulenes Omdrejning, hvorved Togets Hastighed formindskes.

Bremseklodsernes Tryk paa Hjulene sker gennem Vægtstænger og frembringes enten ved Haandkraft, de saakaldte Haand-, Skrue- eller Vægtstangsbremser, eller ved Lufttryk som ved Vakuumbremser eller Trykluftbremser.

I Sjællandske Jernbaners allerførste Tid var kun Lokomotivernes Tenderne forsynet med Skruebremse, og Togenes Hastighed og Vægt og Roskildebanens Fald var saa ringe, at man kunde klare sig med at afbremse Tenderens tre Hjul i højre Side. Haandsvinget til Tenderens Skruebremse sad ogsaa i højre Side ved Lokomotivfyrbøderens Plads.

Først i 1852—53 blev Bremsetøjet paa Roskildebanens første Lokomotiv forandret, og der blev da anbragt Bremseklodser paa alle 6 Tenderhjul.

Bag paa Tenderen anbragtes i 1849 et bagudvendt Sæde, og Togsmeden, der under Kørsel havde Plads paa nævnte Sæde, kunde da, naar han bemærkede noget galt, ved et Snoretræk ringe paa en paa Førerpladsen anbragt Klokke, og Lokomotivføreren skulde da standse Toget.

I Løbet af nogle Aar, da Togstammerne var blevet større, viste det sig nødvendigt at anbringe Bremse paa nogle af Vognene, og disse blev udstyret med Bremsetøj og et udækket Sæde paa Taget af Vognene til Konduktøren, der betjente Skruebremsen. Naar Lokomotivføreren gav Bremsesignal med Dampfløjten, satte Konduktøren Bremsen fast. For at beskytte de Folk, der betjente Vognenes Skruebremse mod Kulde og daarligt Vejr blev Bremsesædet senere dækket med en aaben Jernskærm i Kalescheform.

Efter som Togenes Størrelse og Hastighed voksede, maatte flere og flere af en Togstammes Vogne bremses, og nu opstod Tanken om at lade en enkelt Mand betjene flere Vognes Bremser ved Hjælp af Snoretræk og Aksler, men der fandtes ingen brugbar Løsning, før en Maskinarbejder ved de bayerske Statsbaner, Herberlein, konstruerede et genialt Bremsesystem. Han benyttede Vognakslernes egen Omdrejningskraft ved Hjælp af Friktionsruller til at trykke Bremseklodserne mod Hjulene, og dette System kunde fra Lokomotivet betjenes til alle Togets Vogne ved Hjælp af en Line; Bremsen var endog konstrueret saaledes, at alle Bremser virkede, naar Linen brast eller blev løsnet fra Bagenden af Toget, d. v. s. at den første automatiske Bremse var opfundet. Denne Bremse blev i 1872 prøvet ved de sjællandske Baner, men Prøverne faldt ikke heldigt ud, idet der viste sig Vanskeligheder med at holde Bremselinen fra Vogn til Vogn i Orden.

Paa Statsbanernes Materiel anvendes nu:

Haandbremser,      Skruebremser,      Vægtstangsbremser,      Dampbremser,  
Vakuumbremser,      Trykluftbremser,      Skinnebremser.

Haandbremsen findes i Almindelighed paa alle Godsvogne, der ikke er udstyret med Skruebremses, og benyttes kun til Bremsning under Rangering samt ved Vognes Henstand paa Stationspladser for at undgaa, at Vognene paa Grund af Fald paa Sporrene eller i Stormvejr utilsigtet sætter sig i Bevægelse.

Der findes Haandbremsekonstruktioner, der virker paa 1, 2, 4 eller 8 Bremseklodser.

Skruebremsen anvendes paa alle Person-, Post- og Rejsegodsvogne og paa de Godsvogne, der ikke har Haandbremse, samt paa nogle Motorvogne og paa de ældre Lokomotivtendere. Paa Grund af Bremsens Konstruktion — med en Skrue som Mellemled — er det muligt ved denne med Haandkraft at overføre meget store Tryk til Bremseklodserne.

Man kan derfor anvende Skruebremsen til Bremsning af selv store og hurtige Tog, naar det fornødne Personale til Bremsernes Betjening haves til Raadighed.

Ved Baner her i Landet er det tilladt at fremføre Tog med Hastighed indtil 60 km i Timen paa Skruebremses, og for faa Aar siden blev alle Godstog fremført paa denne Bremse. Til Betjening af Bremses paa et stort hurtigt Godstog medgik op til 12 Mand.

Vægtstangsbremsen anvendes paa nyere Lokomotiver og paa Motorvogne. Ogsaa med denne Bremse er det muligt med Haandkraft at foretage kraftige Bremsninger. Den benyttes kun som Reserve i de Tilfælde, hvor Damp- eller Luftbremsen svigter, samt ved Henstilling i Remise m. v. af Lokomotivet eller Motorvognen.

Dampbremsen anvendes paa nogle Toglokomotiver til Maskinens egen Bremsning.

Dampbremsen bestaar i Hovedsagen af en lodret ophængt Bremsecylinder med Stempel, som paavirker Bremsetøjet, samt en Dampbremseventil anbragt i Førehuset, hvorfra en Dampledning fører til den ene Ende af Bremsecylinderen, hvis anden Ende staar i Forbindelse med fri Luft.

Bremsningen foregaar ved, at der fra Bremseventilen ledes Damp til Cylinderen, hvorved Stemplet bevæger sig opad og trækker i Bremsetøjet.

Bremsens Løsning sker ligeledes ved Hjælp af Bremseventilen, som samtidig med at den afspærrer for Dampen, sætter Ledningen til Cylinderen og dermed Damprummet i denne i Forbindelse med fri Luft gennem et Udligningsrør, saaledes at Damptrykket paa Bremsestemplet forsvinder.

Som tidligere anført blev alle Tog i Jernbanens første 3 Aartier fremført paa Skruebremses, men omkring 1870 blev der i Udlandet fra forskellige Sider foreslaaet at indføre en Bremse, der arbejdede ved Luftryk, og i 1882 blev der fra England tilbudt Banerne i Jylland-Fyn et Sæt Vakuumbremseapparater til et Prøvetog — uden Udgift, hvis Banerne ikke blev tilfreds dermed. Et Lokomotiv (B 21) og en Persontogsstamme blev udstyret med den nye Bremse, og da Prøverne forløb tilfredsstillende og vandt udelt Bifald, blev Vakuumbremsen derpaa indført i Jylland-Fyn i 1883 og paa Sjælland i 1884.

Denne første Vakuumbremse led af forskellige væsentlige Mangler; saaledes vidste Lokomotivføreren ikke, om Bremsen var i Orden før i det Øjeblik, han vilde bruge den. Var f. Eks. Slangerne mellem Vognene gaaet fra hinanden eller var sprængt, eller der var kommet Brud paa Rørledningerne, kunde Bremsen ikke virke.

I mange Aar arbejdede Bremsefirmaerne Verden over med Bremsernes Forbedring, og i 1895 omformede de oprindeligt leverede Bremseapparater af Brødrene Hardy i Østrig til de automatiske Vakuumbremses, som indtil vore Dage er anvendt med fortrinligt Resultat i Persontog.

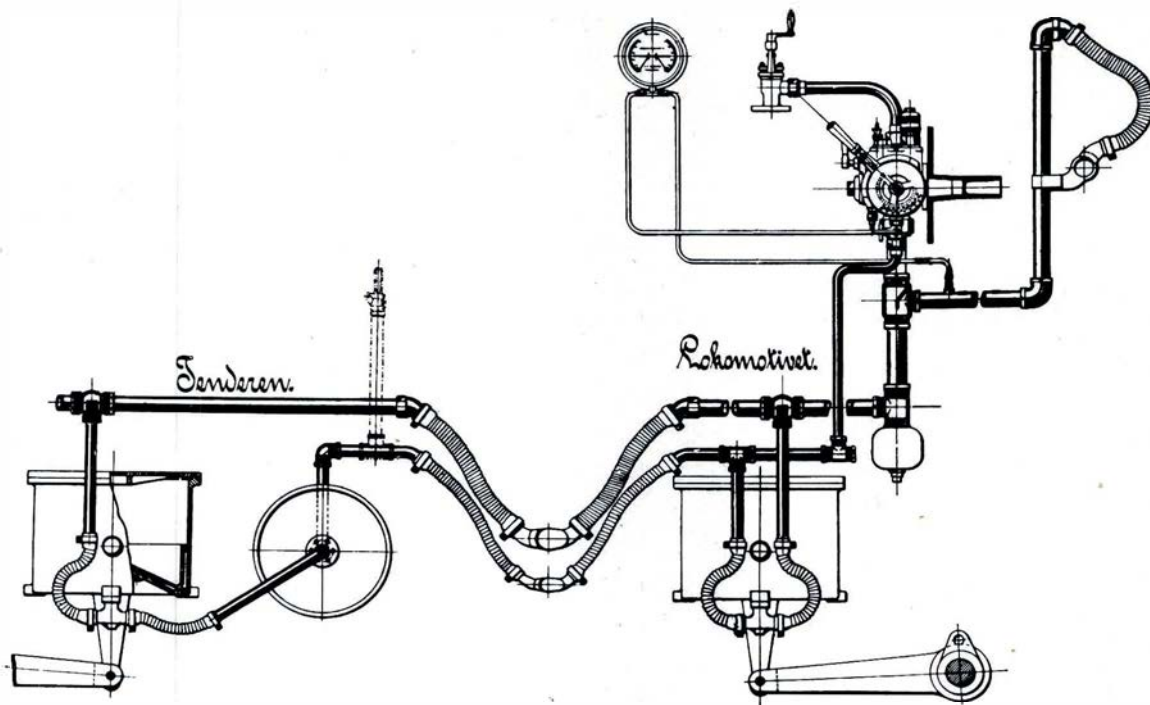


Fig. 342. Arrangement af Vakuumbremsen paa et Lokomotiv med Tender.

Indtil Køreplansskiftet den 25. Oktober 1943 blev Hovedparten af Persontogene fremført paa Vakuumbremse, og alle Toglokomotiver, Person-, Post- og Rejsegodsvogne samt en Del Godsvogne var til nævnte Dato udstyret med Hardys Bremse.

Saa vel Vakuumbremsen som Tryklufbremsen hører til de gennemgaaende automatiske Bremsere, der arbejder med Lufttryk.

At Bremsen er gennemgaaende vil sige, at Bremsen saavel paa Lokomotivet som paa Vognene betjenes af Lokomotivføreren alene. Alle Togets bremsede Køretøjer maa derfor være forbundne med en gennem hele Toget gaaende Bremseledning, der benævnes Hovedledning.

At Bremsen er automatisk vil sige, at Bremsen træder i Funktion uden Lokomotivføreren Medvirksomhed ved Sprængning af Trækapparaterne mellem Vognene eller ved Brud af Hovedledningens Rør m. v. eller ved, at de i Vognene anbragte Nødbremseventiler aabnes.

Vakuumbremsen (Fig. 342) bestaar i Hovedsagen af to paa Lokomotivet anbragte Ejektorer (Luftsugere), en større — Hovedejektoren — og en mindre — Hjælpeejektoren — samt de paa Lokomotivet og Tenderen (Vognene) anbragte Vakuumbremsecylindre, der paavirker Bremsetøjet. De to Ejektorer, som begge arbejder ved Damp, er forenede i en saakaldt Dobbeltjektoren.

Fra Dobbeltjektoren udgaar en Suge- og Bremseledning — Hovedledningen —, som til hver enkelt Bremsecylinder har Forbindelse dels direkte med Rummet under Cylinderens Stempel, dels indirekte gennem en Kugleventil med Rummet over Stemplet. Sidstnævnte Rum er desuden i Reglen forbundet med en lukket Beholder, Vakuumbeholderen.

Vakuumbremmens Kraftvirkning beror paa Tilvejebringelsen af et forskelligt Lufttryk over og under Stemplet i Vakuumcylinderen. Naar Bremsen skal klargøres til Brug, sættes en af Ejektorerne til Sugning. Sugningen forplanter sig gennem Hovedledningen til Rummet under Stemplerne i alle Lokomotivets og Vognenes Vakuumcylindre og videre gennem Kugleventilerne til Rummene over Stemplerne og til Vakuumbeholderne, saaledes at der fremkaldes den samme Luftfortynding (det samme Vakuum) i alle disse Rum. Luftfortyndingen reguleres ved en særlig Ventil — Bikubeventilen — til et største Vakuum paa 0,65 kg/cm<sup>2</sup>. Da Trykket nu bliver det samme under og over Stemplerne, vil disse blive i deres Hvilestilling ved Bunden af Cylinderen, og Bremsen vil derved være løs.

Naar Bremsning skal foretages, sættes Hovedledningen ved Hjælp af en Rundglider i Dobbeltjektoren i Forbindelse med fri Luft, hvorved Vakuum under Stemplerne udlignes, medens Kugleventilen hindrer Luftens Adgang til Stemplernes Oversider og til Vakuumbeholderne.

Den ydre Lufts Tryk vil da løfte Stemplerne og sætte Bremsen i Virksomhed paa alle Køretøjerne.

I Efteraaret 1936 bestemte Statsbanerne at gennemføre Materiellets Udstyr med Trykluftbremse.

Aarsagerne hertil var flere. Før Trykluftbremmens Indførelse blev alle Godstog fremført paa Skruebremse. Efter Anskaffelsen af nye kraftige 4-koblede Godstogsmaskiner Litra H voksede Godstogens Vægt og Længde, og det blev for Bremsebetjeningsmandskabet i den bageste Ende af Toget under visse Vindforhold vanskeligt at høre Bremsefløjtesignalerne fra Lokomotivet, og altid at fremskaffe tilstrækkeligt Personale til Skruebremsebetjeningen var ogsaa vanskeligt. Af Hensyn til en sikker Fremførelse af Godstogene, og for at spare Mandskab, var det nødvendigt at overgaa til et Bremsesystem, hvor Betjeningen af Bremsen kunde lægges i Lokomotivførerens Haand alene. Man havde da Valget mellem den gennemgaaende Vakuumbremse eller den gennemgaaende Trykluftbremse.

Vakuumbremsen, der paa dette Tidspunkt benyttedes til alle Tog med større Hastighed end 60 km/Time, var en hurtigvirkende Personogsbremse, der ikke egnede sig til Godstog. For Godstogsbremser er der opstillet internationalt gældende Bestemmelser med 33 Betingelser, der skal være opfyldte for at Bremsen kan blive anerkendt til Benyttelse i den europæiske Samtrafik, og Vakuumbremsen tilfredsstillende ikke disse Fordringer. Da endvidere praktisk talt alle de Lande, Danmark havde og har Samtrafik med, allerede havde indført Trykluftbremse, var der intet Valg, Trykluftbremsen maatte indføres. Da man af økonomiske Grunde ikke kan have Vakuumbremse paa Persontog og Trykluftbremse paa Godstog, hvilket bl. a. medfører, at alle Lokomotiver og de Vogne, der baade benyttes i Godstog og i Persontog (d. v. s. langt den overvejende Del), maatte udstyres med begge Slags Bremseser, vedtoges den generelle Anbringelse af Trykluftbremsen paa hele Materiellet, og den gradvise Demontering af Vakuumbremsedele paa det Materiel, der var forsynet med saadanne.

I Efteraaret 1936 var af Hensyn til Samtrafikken med Udlandet og for Anvendelsen af Bivogne til Motortog 297 Person-, Post- og Rejsegodsvogne og 1155 Godsvogne allerede udstyret med Trykluftbremse.

Endvidere var 108 Motorvogne og 124 elektriske Vogne forsynet med Trykluftbremse.

I April 1946 var 397 Lokomotiver (88 % af Toglokomotiverne og 21 % af Rangerlokomotiverne, dog skal de ældste Tog- og Rangerlokomotiver ikke forsynes med Trykluftudstyr), 1387 Personvogne (99 % af de Personvogne, der skal bibeholdes i Driften), 441 Post- og Rejsegodsvogne (73 %), 5145 Godsvogne (37 %), 114 Motorvogne (100 %) og 124 elektriske Vogne (100 %) forsynet med Trykluftbremse, og alle andre Vogne til Indsættelse i Tog var udstyret med Trykluftledning.

I Løbet af 1947—48 vil de sidste Vakuumbremsedele blive fjernet fra det rullende Materiel. Trykluftbremsen (paa Lyntog ssuppleret med Skinnebremsen) er herefter enerherskende som Bremsmiddel ved Statsbanerne ved Fremførelsen af alle Arter af Tog.

Det Bremsesystem, man efter indgaaende Undersøgelser valgte, var den af Firmaet Knorr-Bremse A/G, Berlin, konstruerede trinvis løsbare Hildebrand-Knorr Bremse, og saaledes, at Lokomotiverne nu er udstyret med almindelig Knorr-Bremse. Person-, Post- og Rejsegodsvognene er udstyret med den kraftige og hurtigvirkende Hildebrand-Knorr S-Bremse for de Vognes Vedkommende, der skal benyttes i særlig hurtigkørende Tog, medens de øvrige Person-, Post- og Rejsegodsvogne er udstyret med den hurtigvirkende Personogsbremse Hildebrand-Knorr P-Bremse.

De nyere lukkede Godsvogne er udstyret med Hildebrand-Knorr P-Bremse, der kan omstilles til den for Godstog egnede langsomt virkende G-Bremse. De øvrige Godsvogne er for Størstedelen udstyret med Hildebrand-Knorr G-Bremse.

De store Lokomotiver er endvidere forsynet med den helautomatiske Førerventil C, medens de mindre Lokomotiver har den almindelige Førerventil.

For at udnytte de læssede Godsvognes Bremssevne i Forhold til de tomme Vognes Bremssevne er alle nyere Godsvogne udstyret med den af Firmaet Svenska Aktiebolaget Bromsregulator, Malmø, leverede mekaniske Lastveksel (Fig. 343), kombineret med samme Firmas Bremseregulator, der efterindstiller Bremsetøjet, bl. a. ved Bremsklodsslid.

Iøvrigt er saa godt som alle Person-, Post- og Rejsegodsvogne ogsaa udstyret med Bremseregulator.

Medens Bremskraften for Jernbanekøretøjer i Almindelighed overføres til Hjulene ved Støbejernsklodser paa Hjulringene, er Lyntogene udstyret med Bremsebakker med Belægning, der virker paa særlige Staalbremsetromler paa Akslerne. Endvidere er Lyntogene forsynet med Knorr's elektromagnetiske Skinnebremse.

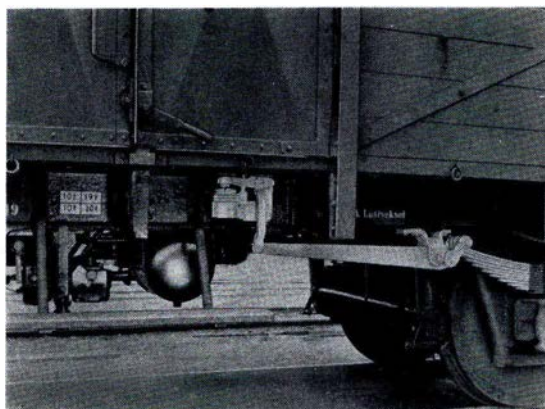


Fig. 343. Hildebrand-Knorr Bremse Hkgl med automatisk mekanisk Lastveksel paa Godsvogne Litra PTR.

## Ruteautomobiler

FRA det Øjeblik, da den første Automobil med Gasmotor som Drivkraft i 1887 viste sig paa Københavns Gader, i øvrigt omtrent samtidig med, at de første Automobiler viste sig i Udlandet, gik der en Del Aar, inden dette nye Trafikmiddel blev taget i Brug af Statsbanerne. Dette skete i 1905, da der afsluttedes Kontrakt med Firmaet Jacob Lohner & Co., Wien, om Levering af et elektrisk drevet Automobil til 14 Passagerer — Fig. 344. Vognen blev anvendt til Transport af Rejsende og Rejsegods mellem Københavns Hovedbanegaard og Malmøfærgeren for at opnaa en hurtigere Forbindelse end den, der var tilvejebragt med Hesteomnibus.

Den dagældende Motorlov foreskrev en Maksimalhastighed paa 2 Mil i Timen gennem København, en Hastighed, som yderligere skulde nedsættes, hvor der var stærk Trafik eller fedtet Føre.

Vognen var 2-akslet med 4 Hjul ialt og som nævnt elektrisk drevet: Strømmen toges fra et Batteri paa 121 Ampèretimer ved 3 Timers Afladning med 220 Volt Spænding. Elektromotorerne var anbragt i Forhjulene, og det forlangtes, at disse Motorer skulde være saa rigeligt dimensionerede, at de under normal Drift kun blev lidt opvarmede; Vognen skulde paa god og vandret Strækning kunne køre en Hastighed paa maksimalt 18 km pr. Time. Vognens udvendige Bredde var 1600 mm, Bremserne var dels elektriske og dels mekaniske. — Senere købtes endnu 1 Stk. af denne Type Automobiler.

Endnu i 1913 var begge disse Vogne i Drift.

Elektriske Omnibusser anvendtes i øvrigt ogsaa af andre end D. S. B. og omkring samme Tid, f. Eks. af Frederiksberg Sporvejs- og Elektricitets Aktieselskab og Dampskibsselskabet »Øresund«, og samtidig var allerede fremkommet Forslag til

Anvendelse af benzindrevne Omnibusser med Tandhjulstransmission, og det er ganske betegnende for Automobilteknikkens Stade paa dette Tidspunkt, at man i Overvejelserne angaaende den ene eller anden Form for Drivkraft kunde finde Udtalelser som: »Anvendes derimod den fra Benzinmotorerne kendte i »Øresund«s Omnibus anvendte Kraftoverføringsmetode, er Bilen fuldstændig sat ud af Drift, hvis der sker et Tandhjulsbrud eller lignende i den daarligt tilgængelige Differential-Tandhjulsudvekslings-Mekanisme.«

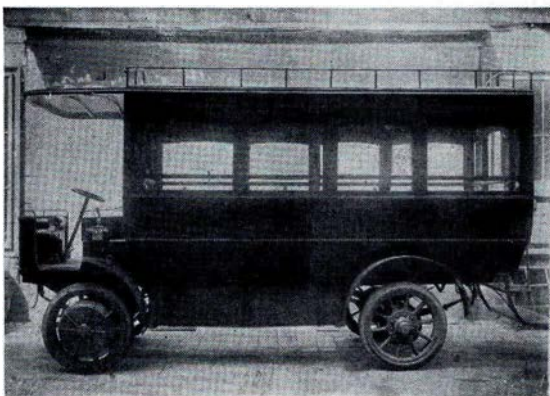


Fig. 344. Statsbanernes første elektrisk drevne Automobil. Aar 1905.

Disse Betragtninger er saare rigtige, men gælder ikke mere efter Tandhjulsteknikkens store Udvikling.

Allerede i Aaret 1903 synes den første egentlige Ruteautomobil at være taget i Brug — paa en Rute mellem Nykøbing F. og Nysted —; dette nu historiske Køretøj synes i øvrigt at have voldt sin Ejer adskillige Bekymringer.

Vognen var bygget som en aaben Charabanc med Plads til 12 Personer og med Sejldugstæg og var udgaaet fra Fabrikken »Maurer Union« i Nürnberg; ved Indregistreringen fik den Mærket »L. 400«. Den havde en 1-cylindret Motor 100 mm Diameter, 120 mm Slag med ca. 3,6 HK.

Rattet var lodretstaaende, og Hjulene var forsynet med faste Gummiringe.

Vognen synes imidlertid langt fra at have svaret til Forventningerne, navnlig Motoren voldte ofte Kvaler, saa Vognen maatte holde stille, ogsaa undervejs, og den blev hurtigt udvekslet med en anden, som i øvrigt ikke var bedre. Det er ganske interessant og forbløffende for en moderne Automobiltekniker at høre om disse Vogne, hvor Tandhjulene var fremstillet af Støbejern — Forklaringen paa de mange og bekostelige Uheld med disse Vogne.

Imidlertid var Interessen vakt, og allerede i Sommeren 1904 dannedes et Aktieselskab, Dansk Automobilselskab, med en Aktiekapital paa 300.000 Kr., som fik Koncession paa Automobil-Postbesørgelse af samtlige Landets Postruter, og der blev paa Dansk Automobilfabrik, som kort forinden var blevet startet af Ritmester Fønnesbech Wulff og Fabrikant H. C. Christiansen, bestilt 3 Omnibusser, og under Automobiludstillingen i Paris 1904 yderligere 3 Omnibusser af Fabrikat Brillie, Delahaye og Berliet. Disse Vogne blev leveret i Løbet af Efteraaret 1905, noget forsinkede som Følge af Strejke, og indsattes paa forskellige Postruter, bl. a. Ruten Rudkøbing-Spødsbjerg, der var en Forsøgsrute for Sydfynske Dampskibsselskab.

I Aarene efter 1904—05 oprettedes der den ene Automobilrute efter den anden, ogsaa under den forrige Verdenskrig, da Pengene flød ret rigeligt. Ofte benyttedes gamle Ford-Lastvogne, forsynet med et spinkelt Karosseri, ja ofte nøjedes man med at slaa noget Sækkelærred op til Læ for Regn og Vind. Men efterhaanden som Tiden gik blev der dog mere og mere »Skik« paa Vognene, bl. a. som Følge af Publikums voksende Krav og Muligheden for større Konkurrenceevne med Banerne, og netop dette sidste førte til, at Spørgsmaalet om visse Ruters Overtagelse af Stats- og Privatbaner dukkede op omkring 1930. Ialt fandtes der paa dette Tidspunkt ca. 800 Automobilruter her i Landet, og det var derfor ganske naturligt, at Spørgsmaalet om Samarbejde mellem Baner og Biler dukkede op.

I 1932 overtog Statsbanerne de første Automobilruter, dels i Sønderjylland, dels paa Sjælland, og i de efterfølgende Aar fulgte flere Overtagelser efter. Da Materiellet som Regel fulgte med ved Overtagelsen, blev Statsbanerne efterhaanden Ejer af en Række Automobiler af mange forskellige Mærker og Konstruktioner, som ikke alle var lige gode eller lige godt vedligeholdte og heller ikke alle lige nye. Hovedparten var af de kendte Mærker Triangel, Reo, Chevrolet, Bedford, N. A. G., og de fleste med Motorer af forholdsvis ringe Trækraft (fra 3,18 l til 3,29 l), da Vognene hovedsagelig var af mindre Størrelser (16—20 Personer, nogle 25 Personer og kun ganske enkelte større endnu), og Opgaven blev nu at søge at standardisere i videst muligt Omfang, ikke alene med Hensyn til Motor og øvrigt Chassis, men ogsaa til selve Karosserikonstruk-

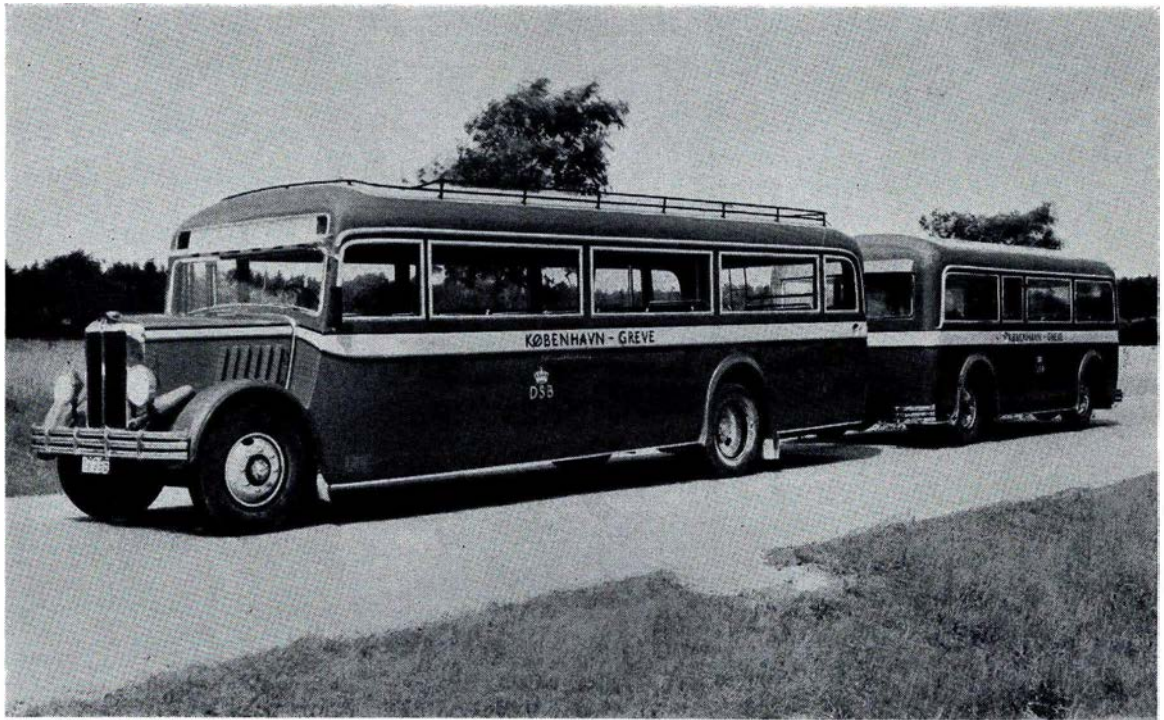


Fig. 345. Dieseldreven Ruteautomobil med Paahængsvogn paa Ruten København-Greve-Køge, Aar 1939.

tionen og Udstyr, i hvilken Anledning der blev opstillet nogle Specifikationer, efter hvilke Statsbanernes Vogne skulde bygges; disse Specifikationer omhandlede dog i Hovedsagen kun Karosseribygningen, indre og ydre Udstyr m. v., medens Chassiserne indkøbtes i de Konstruktioner, som forelaa fra de forskellige Fabrikker, baade med Hensyn til Motor, Transmission og Bremses samt Hjul. De første Vogne til Statsbanerne anskaffedes i Aarene 1932—33; det var Vogne bygget paa Büssing-Chassis — N. A. G. — med Motor paa 3,99 l (84 mm Diameter, 120 mm Slag) og paa Triangel-Chassis med Continental Motor paa 3,9 l (85 mm Diameter, 117 mm Slag), og i de følgende Aar anskaffedes 20—30 Vogne om Aaret, dels af de nævnte Typer, hvortil ogsaa kom nogle Bedford-Vogne, dels efterhaanden af større og større Typer, baade for Karosseriets og for Motorens Vedkommende, saaledes at det blev vanskeligere og vanskeligere at holde Vognene inden for den danske Motorlovgivnings Vægtbestemmelser, hvorfor der Gang paa Gang maatte søges Dispensationer, idet disse Bestemmelser kun tillod en Egenvægt paa Vognene paa 4000 kg, et maksimalt Akseltryk paa 6000 kg og en Totalvægt paa 8000 kg, og det viste sig ganske umuligt at konstruere Vogne til blot 35—40 Personer inden for disse Vægte. Dispensationerne opnaaedes dog som Regel, i hvert Fald op til ca. 9000 kg Totalvægt, men som Regel ogsaa med Forbehold af, at det lovmæssige Akseltryk overholdtes, og da Trafikken paa Statsbanernes Automobilruter efterhaanden steg meget stærkt i Aarene før Krigen 1939—45, havde det allerede paa dette Tidspunkt været ønskeligt at kunne have anskaffet endnu større Vogne end de ovenfor nævnte, og der forelaa store Muligheder herfor, da der saa godt som overalt i Udlandet var taget meget store Vogne i Brug.

Man forsøgte da herhjemme andre Muligheder for at reducere Vognvægten, bl. a. ved en lettere Karosseribygning; i Aaret 1939 fik Statsbanerne den første Omnibus med



Aluminiumbeklædning i Stedet for den sædvanlige Jernplade; men der opnaaedes ikke herved nogen væsentlig Vægtbesparelse, og Krigen afbrød indtil videre fortsatte Eksperimenter med Karosserikonstruktioner.

Medens samtlige Motorer indtil Aaret 1939 var Benzinmotorer, blev de første Vogne med Dieselmotorer sat i Drift i dette Aar paa Ruten København-Greve-Køge. Der kørtes med tre forskellige Motortyper, nemlig Büssing, Bur-Wain og Frichs. Den første var paa 7,41 l (110 mm Diameter, 130 mm Slag), den anden paa 6,46 l (105 mm Diameter, 125 mm Slag), og den tredie paa 6,126 l (100 mm Diameter, 130 mm Slag). Bur-Wain-Motorerne blev dog senere udvekslet med en noget større Motor, 7,1 l (110 mm Diameter, 125 mm Slag). Vognene, hvori disse Motorer var anbragt, har 40 Pladser (28 Siddepladser + 12 Staa-pladser paa en Bagperron), og de er indrettet til at trække en Paahængsvogn paa 24 Pladser. Det viste sig imidlertid ret hurtigt, at Bur-Wain- og Frichs-Motorerne havde lovlig ringe Trækkraft til denne Belastning og den til Tider meget forcerede Kørsel.

Et Billede af disse Vogne ses Fig. 345.

Paa Paahængsvognene er alle 4 Hjul styrede, og Bremsen er en almindelig, saakaldt »Paaløbsbremse«, der sættes i Funktion alene ved det Tryk, der fremkommer, naar Hovedvognen bremses op. Som Bremsere paa disse Vogne anvendes saavel Vacuum- som Trykluftbremse med Pumper drevet direkte af selve Dieselmotoren.

Da Driften af disse dieseldrevne Vogne viste sig meget gunstig saavel teknisk som økonomisk, gik man til yderligere Anskaffelser, og i 1940 leveredes 11 nye Dieselvogne med Büssing- og Frichs-Motorer, men i øvrigt væsentligt af samme Type som de, der leveredes Aaret før.

Med Krigenes Begyndelse standsede saa godt som al videre Anskaffelse af Biler, og Statsbanernes Automobilpark var paa dette Tidspunkt 205 Benzinautomobiler, 14 Dieselautomobiler og 14 Paahængsvogne med ialt 5571 Siddepladser.

Efter Krigenes Indtræden fulgte meget snart de stærke Begrænsninger i Benzin- og Olieforbruget samt ikke mindst i Gummi. Dette medførte stærke Indskrænkninger i Kørslen, og allerede i Juli 1940 overgik de første af Statsbanernes Benzinvogne til Gas-Generatordrift, hvilket betød en meget væsentlig Ændring i Køretid, Belastning, Depotarbejde m. v. For at opretholde Kørslen i videst muligt Omfang, uanset de strengere og strengere Benzinrestriktioner, maatte flere og flere af Statsbanernes benzindrevne Automobiler omstilles til »Gas«. Ialt blev 130 Benzinvogne omdannet til Gas-Drift. Af Gas-Generators anvendtes forskellige Typer, hovedsagelig fremstillet her i Landet, og som Brændsel anvendtes dels Bøgetræ med indtil 20 % Vand og et Aske- og Svovlindhold paa ca. 5 %, dels Tørsvov med lignende Vand- og Askeindhold. Trægasgeneratorer viste sig relativt meget gode, hvorimod Tørvegassgeneratorerne var meget besværlige at holde i Orden, væsentlig som Følge af den store Slagdannelse, ligesom Tørvenes lavere Brændværdi gav sig tydeligt tilkende i den ringere Motorydelse. I det hele taget tabtes ved Anvendelsen af disse Gas-Generators en betydelig Del af Motorernes normale Trækkraft, og da Trafikken samtidig var meget stor paa mange af Ruterne, var det ikke usædvanligt, at Transmissionens 1. Gear blev et Trækkegear over længere Afstande paa Bakker etc., hvilket selvsagt igen bevirkede et ganske unormalt Motorlid. Anvendelsen af Gas-Generators ytrede sig derfor ret hurtigt i Form af stærkt stigende Vedligeholdelsesudgifter, som kulminerede efterhaanden som Generatortræ-

Restriktionerne blev strengere og strengere, hvorfor der maatte blandes flere og flere Tørv i Brændet, hvilket medførte Indførelsen af flere og flere Filtre, saavel vaade som tørre, hvilket igen gav et større og større Arbejde med Rensning, Udskylning o. s. v. Ikke mindst i de strenge Vintre var dette Arbejde højest ubehageligt for Personalet. Trods alle Vanskeligheder gennemførtes den nødvendige Trafik med disse Gas-Vogne dog uden nævneværdige Uheld.

I de sidste Par Aar af Krigen importeredes fra Tyskland en Del saakaldte Svidekoks, et Biprodukt fra den syntetiske Benzinproduktion, som efterhaanden maa være steget til et saadant Omfang, at Tyskerne ikke selv kunde bruge de store Kvanta Bi-produkter. Disse Svidekoks anvendtes i Stedet for Generatortræet, dog saaledes, at medens Forbrændingen i Træ- og Tørvegsgeneratorerne foregik efter Modstrømsprincippet — altsaa nedadgaende — foregik den i Svidekoksgeneratorerne efter Medstrømsprincippet som i almindelige Kakkelovne, og Svidekoksgeneratorerne var derfor væsentlig forskellige fra de tidligere Gasgeneratorer. Svidekoks havde et ret stort Varmeindhold, saaledes at Motorens Trækkraft blev noget større end med de tidligere Generatorer. Til Gengæld viste det sig, at Smaapartikler (Støv, Aske etc.) fulgte med i Motoren og forurenedes denne.

Under Krigen blev 3 af Statsbanernes benzindrevne Omnibusser paa Ruten Aalborg-Hjørring ændret til Drift med Naturgas, som leveredes fra Frederikshavn. Denne Gas viste sig velegnet til denne Drift; dens Varmeindhold og Metanindhold var stort, saa Motorens Trækkraft snarere var lidt større end med Benzin. Gassen blev leveret i Flasker med 14–15 Atm. Tryk, hvorfor der paa selve Motoren maatte anbringes en Reduktionsventil, før Gassen kunde gaa i Motoren. Af Hensyn til Brand- og Eksplo-

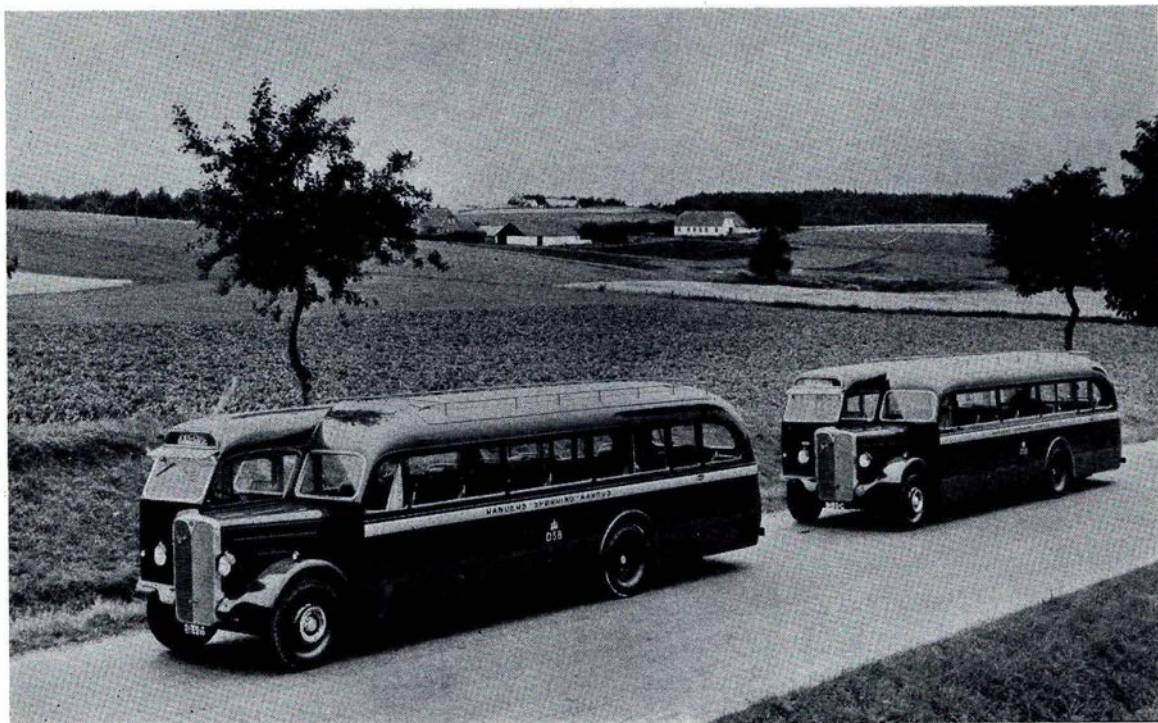


Fig. 346. Ruteautomobil med engelsk Dieselmotor, Aar 1946.

sionsfaren blev Flaskerne anbragt paa Taget; men da disse Flasker vejede ca. 450 kg ialt, betød det en ikke uvæsentlig Belastning af de i Forvejen oftest stærkt belastede Vogne, hvilket igen gav sig Udtryk i forøget Gummislid. Endvidere maatte der foretages særlige Afstivninger af Vogn-tagene.

Under selve Krigen var Anskaffelser af nye Vogne som tidligere nævnt saa godt som udelukket; der blev kun anskaffet nogle ganske enkelte mindre og ældre Opel-Blitz og Chevrolet-Vogne med kun 14—16 Pladser, alene for at kunne opretholde Trafikken længst muligt. De fleste af disse Vogne er imidlertid allerede udrangeret.

Under Krigen var som tidligere nævnt en stor Del af Statsbanernes Ruteautomobiler opklodset af Mangel paa Brændstof og Gummi. En Del af disse Vogne blev efterhaanden beslaglagt af Tyskerne, som forøvrigt fra Tid til anden ogsaa krævede de igangværende Vogne udleveret til særlige Transporter. Og endelig blev flere af Statsbanernes Ruter stærkt benyttet af tyske Soldater, saaledes at Vognene foruden den normale paa disse Tider meget store Trafik fik en ikke ringe forøget Trafik med disse Soldater og hvad dermed fulgte, hvilket ikke bidrog til at nedsætte Vedligeholdelsesudgifter, Gummislid m. v. Under Krigen var saaledes de igangværende Vogne meget haardt anspændt. En Del af de beslaglagte Vogne blev efterhaanden tilbageleveret, men ved Krigens Slutning manglede endnu 43 Vogne. Af disse Vogne fandtes dog senere 16 Vogne efterladt paa Lejrpladser, Opsamlingscentraler og lignende, men af disse 16 Vogne var igen de fleste saa ødelagte, at de ikke kunde genbenyttes. Kun nogle ganske faa har man som Følge af den almindelige Vognmangel maatte genopbygge med store Omkostninger.

Trods alle disse Vanskeligheder og trods det, at Statsbanerne kun fik sparsomme Gummitilførsler fra Tyskerne, og da kun syntetisk Gummi af ret daarlig Kvalitet og med daarlige Lærredskasser, saaledes at en udstrakt Slidbanepaalægning blev nødvendig, lykkedes det dog under Krigen at gennemføre en Minimal-Trafik, om end med store Vanskeligheder og Omkostninger; stor var derfor den Lettelse, Krigens Ophør medførte, ved atter at bringe Muligheden for Supplering og Rekonstruering af det forhaandenværende Materiel indenfor Synsvidde. Straks efter Krigens Ophør blev de første Ordre paa nye Vogne afgivet, og i April 1946 modtoges de første nye Vogne, 1 Bedford-Vogn, 25 Personer, og 3 Dieselvogne med Büssing-Motorer paa 40 Pladser. Vognene var iøvrigt svarende til de Vogne, som blev leveret før Krigen.

Medens engelsk Motorindustri saa godt som ikke har været repræsenteret i Statsbanernes Automobilpark før Krigen, fremkom der nu en Række Tilbud paa Levering af engelske Chassiser med saavel Benzin- som Dieselmotorer. En Del af disse blev nærmere undersøgt og prøvet, hvilket resulterede i en Række Ordre. Saaledes blev der bestilt 15 Vogne paa A. E. C. Diesel-Chassiser, 2 Vogne paa Crossley-Diesel-Chassiser, 2 Vogne paa Guy-Gardner-Diesel-Chassiser og 1 Vogn paa Leyland-Diesel-Chas-



Fig. 347. Samme Ruteautomobil (se Fig. 346), indvendigt Udstyr med Sæder m. v. af engelsk Fabrikat.

siser. Alle Vogne bestiltes med danske Karosserier med ca. 35 Siddepladser. Fig. 346 og 347 viser en saadan A. E. C. Vogn udvendig og indvendig. Den er bygget med frem-skudt Førersæde.

Endvidere har Statsbanerne i Efteraaret 1946 modtaget en Reo-Bus, helt bygget i Amerika. Karosseriet er i Staal, hvorved er opnaaet nogen Vægtbesparelse, og Motoren er anbragt bagi. Vognen er bygget som Trambus, og ved at lægge Motoren bagi opnaar man, at denne som ved almindelige Busser er let tilgængelig, i Modsætning til hvad der er Tilfældet med andre Trambusser, hvor Motoren ligger inde i selve Vognen.

## Lokomotivtjenesten og Vogntjenesten

### *Lokomotivtjenesten*

LOKOMOTIVTJENESTEN omfatter Lokomotivpersonalets Tjeneste, Maskindepoternes Drift, Rengøring af Lokomotiver og Motorvogne samt Vedligeholdelse af disse, for saa vidt det ikke henhører under de Værkstederne paahvilende, i Almindelighed større Reparations- og Vedligeholdelsesarbejder; endvidere Udlevering af Kul, Olie og andre Forbrugsvarer til Lokomotiver og Motorvogne.

Under Maskindepoterne henhører desuden i visse Tilfælde Tilsynet med og Pasningen af Opvarmnings- og Belysningsanlæg, herunder Togbelysningen.

Lokomotivpersonalets tjenstlige Forhold er ordnet ved en Række Bestemmelser, hvoraf de vigtigste tidligere var samlede i »Instruks for Lokomotivpersonalet«, medens de nu er optagne i Ordresamlingens Serie P. Den ældste »Instruks for Lokomotivpersonale« er saa vidt vides den af den Sjællandske Jernbane i 1864 udstedte, og Bestemmelserne i denne er i Hovedsagen ikke meget afvigende fra de nugældende. Af Bestemmelser, der ikke mere er gældende, kan nævnes, at det foreskrives, at Lokomotivføreren, om det forlanges, skal arbejde i Værkstedet, naar han ikke beskæftiges som Lokomotivfører. Der var i Instruksen angivet tilladeligt Forbrug af Kul og Smøreolie og fastsat Præmier for Besparelse i dette Forbrug. Det var paalagt Lokomotivføreren selv at efterse, om Lokomotivet var forsvarligt koblet til Toget, herunder om Signalsnoren til Dampfløjten, »Toglinen«, var forbunden med forreste Vogn. Det var foreskrevet, at Lokomotivføreren og Lokomotivfyrbøderen skal staa oprejst under Kørslen, samt at Lokomotivfyrbøderen, naar hans øvrige Pligter tillader det, skal staa paa Tenderen med Haanden paa Tenderbremsen. Det fremgaar af Instruksen, at der foruden Fyrbødere fandtes »Lokomotivfører-Lærlinge«, samt at Lokomotivfyrbødere, der ansattes som Lokomotivfører-Lærlinge, skal erhverve sig de fornødne Kundskaber og Færdigheder og eventuelt bestaa en Prøve. Det var paalagt Lokomotivfyrbøderen at rense Rist og Røgekammer m. v. ved Ankomst til Endestationen samt udtage og slukke Ilden, saafremt Lokomotivet ikke skulde henstaa under Damp.

Tilrettelægningen af Lokomotivpersonalets Tjeneste — Kørselsfordelingen — foretages for Plantogenes og den faste Rangerings Vedkommende i Distrikternes Maskintjeneste.

I Banernes første Tid var det en fast Regel, at Personale og Maskiner havde samme Tjeneste, saaledes at hver Lokomotivfører kun kørte med »sit eget« Lokomotiv; dette

havde den Fordel, at Personalet blev interesseret i at holde deres Maskine i Orden og sørge for, at eventuelle Mangler blev afhjulpne eller anmeldt til Depotet snarest muligt. Da denne Ordning imidlertid udelukker fuld Udnyttelse af Lokomotiverne, maatte man efterhaanden forlade den og gaa til Ture med 2 eller flere Sæt Personale om hver Maskine.

Saafermt Maskinerne betjenes af stadig skiftende Personale, maa Maskindepoternes Tilsyn med Maskinerne være mere effektivt. Maskindepoternes Ledelse ordner paa Grundlag af Kørselsfordelingen den daglige Tjeneste for Lokomotiver (Motorvogne) og Personale.

Angaaende Maskindepoternes bygningsmæssige Indretning, Røgaftræk, Skydebroer og Drejeskiver samt Kul- og Vandforsyning henvises til Afsnit III.

Naar Lokomotivet efter endt Tjeneste indgaar til Maskindepotet, bliver det forsynet med Vand og Kul ved de for dette Formaal indrettede Anlæg, desuden renses Røgkammeret og eventuelt foretages Fyrrensning. Dette sker ved de større Depoter i særlige Slaggeanlæg (se Afsnit III).

I Remiserne findes Beholdere med Sand til Lokomotivernes og Motorvognenes Sandkasser.

Til Opfyring af Lokomotiver anvendes i Almindelighed Brænde, hvorfor der ved Maskindepoterne maa være Oplag af Opfyringstræ, som Regel kasserede Sveller, der skæres i passende Længde paa de ved enkelte Depoter opstillede Rundsave.

Til Opbevaring af de fornødne Beholdninger af Smøreolie, Belysningsolie, Tvist og Sæbe samt andre Materialer, der anvendes i Lokomotivtjenesten, findes ved ethvert Maskindepot et Magasin som Regel beliggende ved et Spor, saa at Varerne kan udlæses direkte fra Jernbanevogn.

Til Rengøring af Lokomotiver og Motorvogne anvendes i Almindelighed først Træuld, hvormed det grovere Snavs aftørres, og derefter Pudsetvist og Petroleum til den endelige Renpudsning. I Remisen i Aarhus H har man i en Aarrække udført Rengøringen af Lokomotiverne ved Spuling med en Blanding af varmt Vand og Solarolie.

Udvaskning af Lokomotivkedlerne foretoges tidligere alene ved Hjælp af det Vandtryk, der var paa Remisens Vandledning, men da dette ofte er utilstrækkeligt, gik man allerede omkring 1910 over til at anvende særlige Udvaskepumper, smaa elektrisk drevne transportable Centrifugalpumper, der kan tilsluttes Stikkontakter ved Remiseporene. Herved blev det muligt at faa et Tryk af 4 à 5 kg/cm<sup>2</sup> paa Udvaskevandet samt at anvende varmt Vand, idet Vandet i Tenderen, forinden Udvaskningen paabegyndes, opvarmes ved Hjælp af Dampen fra Lokomotiv-Kedlen til ca. 60—70° og derefter ledes til Udvaskepumpen.

Ved begge de nævnte Fremgangsmaader spildes enten helt eller dog i væsentlig Grad den ikke ubetydelige Varmemængde, som Kedelvandet i det til Udvaskning hensatte Lokomotiv indeholder. For derfor at udnytte saa meget som muligt af den Varme, der findes i Kedelvandet, indrettede man i Aaret 1925 et særligt Udvaskeanlæg ved Maskindepotet i Aarhus H. Ved dette blæses Damp og Vand fra det Lokomotiv, der skal udvaskes, ned i store Beholdere, hvorved man dels skaffer sig varmt Vand til selve Udvaskningen og dels rent varmt Vand til Opfyldning af Kedlen efter Udvaskningen forinden Genopfyldningen.

Anlægget er i Stand til at udvaske 12 Lokomotiver i Døgnet.

Ved Maskindepoterne findes iøvrigt Kontorer for Lokomotivmestrene og Pudserformænd, Opholdsværelser, Vaskerum med Brusebad og Skabsværelser for Lokomotivførere, Motorførere og Lokomotivfyrbødere. Endvidere Hvile- og Soveværelser samt Spiseværelse og Thekøkken for Lokomotivpersonale fra andre Depoter, der har Ophold ved Depotet. Ved de større Depoter findes tillige et Læseværelse udstyret med mere magelige Møbler samt Reoler til Bøger og Blade, som Lokomotivpersonalets Organisation leverer. Endelig findes der Vaskerum med Brusebad, Skabsværelser og Spiseværelser for saavel Haandværkere som Arbejdsmænd.

Ved Maskindepoterne Københavns Godsbanegaard, Fredericia og Aarhus H findes Marketenderi, som er fælles for Lokomotivpersonale, Haandværkere og Arbejdsmænd.

Til Udførelse af forefaldende Reparationer findes ved alle større Maskindepoter et større eller mindre Reparationsværksted. Ved enkelte Maskindepoter — Københavns Godsbanegaard, Fredericia, Aarhus og Aarhus H — findes der en saakaldt Hjulsænke til Brug ved Nedtagning af et Hjulsæt for Reparation af Aksellejer o. lign. eller for Akseleftersyn, specielt af Krumtapakslerne ved de 3- og 4-cylindredé Lokomotiver.

Endvidere findes ved enkelte større Maskindepoter Trykluftanlæg, som dels anvendes ved Udblæsning af Kedelrør for Sod, dels til Drift af Trykluftværktøj, der særlig anvendes ved Kedelreparationer.

Udlevering af Smøreolie til Lokomotiverne sker ved de større Depoter fra særlige Oliebeholdere, der i Reglen er anbragt i Kælderen under Magasinet. Fra disse Beholdere oppumpes Olien ved Hjælp af særlige Udleverings-Pumper, der samtidig afmaaler det Kvantum, der udleveres.

Udlevering af Kul til Lokomotiverne sker fra Depotets Kulgaard enten ved Hjælp af Kulkran og Kulperron eller fra særlige Udleveringsanlæg, hvis Indretning findes omtalt under Afsnit III.

*Ledelsen af Maskindepoterne* varetages af en eller flere Lokomotivmestre. Rangerdepoter og enkelte andre mindre Depoter ledes dog af en som Depotforstander fungerende Lokomotivfører.

Til at føre Opsyn med og tilrettelægge Tjenesten for de ved Depotet beskæftigede Arbejdsmænd haves ved de større Depoter en eller flere Remiseformænd. I Motorremiserne ledes Arbejdet af en eller flere Værkmestre.

Paa visse Stationer er stationeret Hjelpe- og Ambulancetog til Brug ved Toguheld.

Særlige *Remiser for Motorvogne* findes kun ved enkelte af de større Depoter, nemlig i 1. Distrikt Maskindepotet Helgoland, hvorom nærmere nedenfor, og i 2. Distrikt i Fredericia, Struer og Randers.

Iøvrigt anbringes Motorvognene i Remisen for Damplokomotiver, undertiden dog i en særlig Afdeling af denne, for Eksempel i Aarhus H, hvor der i Remisen er afskildret en Afdeling med 8 Spor à ca. 46 Meters Længde, saaledes at der paa hvert Spor er Plads til 2 lange Motorvogne; 5 af Sporene er i den halve Længde indrettet til Rengøring og Eftersyn af Motorvognene, hvorfor Mellemrummene mellem Sporene ogsaa er forsænkede som omtalt nedenfor under Beskrivelsen af Maskindepotet Helgoland.

I Eftersynsgruberne findes Dampledning til Optøning af Is og Sne paa indgaaende Motorvogne samt Ledninger for Aftapning og Paafyldning af Smøreolie, og mellem Sporene Ledninger for Vand og Trykluft.

Udlevering af Solarolie til Motorvognene finder Sted uden for Remisen ved Op-pumpning med en elektrisk dreven Pumpe fra en Tank, der er nedgravet i Jorden. Saadanne Olieudleveringsanlæg findes ved flere af de større Depoter, hvor det kan paaregnes, at Motorvognene har et passende Ophold.

Angaaende Rengøring og Pudsning af Motorvognene henvises iøvrigt til det under Beskrivelsen af Maskindepotet Helgoland, anførte.

### *Vogntjenesten*

Vogntjenesten omfatter i det væsentlige de Vognmateriellet vedrørende Arbejder, der svarer til de i foregaaende Afsnit nævnte Arbejder m. v. inden for Lokomotivtjenesten. Rengøring af Vognene foretages dog i Almindelighed ikke af det specielle, til den egentlige Vogntjeneste hørende Personale, men af Stationernes Personale.

I Banernes første Tid førtes det daglige Tilsyn med Vognmateriellet paa Sjælland af »Togsmede«, der fulgte med Togene og medførte Smøreolie samt en Del Værktøj og Reservedele, saaledes at de kunde foretage Opsmøring og mindre Reparationer under Togenes Ophold paa Stationerne.

Den ældste »Instruks for Togsmede«, der findes, er udstedt 1864 af de sjællandske Jernbaner og foreskriver, at Togsmeden, der sorterer under Overmaskinmesteren, under Kørslen skal adlyde Togføreren og paa Stationerne Stationsforstanderen. Togsmeden skulde eventuelt være behjælpelig med Togets Ranging. Tjenesten begyndte 1 Time før Togets Afgang med Eftersyn af Vognene i Toget og om fornødent Opsmøring af Akselkasser. Vogne med Fejl og Mangler, der var farlige for Togsikkerheden, skulde anmeldes til Stationsforstanderen.

Snoren fra forreste Vogn til Togfløjten sorterede under Togsmeden, der under Kørslen havde Plads ved forreste Bremse i Godstog eller paa Tendersædet og skulde se efter Signaler fra Toget og give dem videre til Lokomotivføreren samt assistere denne med Afhjælpning af Uheld ved Lokomotivet.

Efter Rejsens Afslutning skulde Togsmeden atter efterse Vognene og anmelde Mangler til Stationsforstanderen og Overmaskinmesteren.

For Besparelse i Forbrug af Smøreolie kunde Togsmeden faa Præmie.

Denne Ordning, der formentlig ikke har været i Brug paa Banerne i Jylland-Fyn, vedvarede til 1887, da de sjællandske Baner udstedte en »Foreløbig Instruks for Vognopsynsmænd og Vognsmørere«, der i Hovedtrækkene svarer til de i 1882 af Statsbanedriften for Jylland-Fyn udsendte »Regler for Smøring og Eftersyn af Vogne«.

I Henhold til disse Instrukser var Vognsmørerne stationerede paa de større Stationer, hvor de eftersaa Vognene ved Togets Ankomst, prøvede ved Hammerslag, om Hjulringene var hele og ikke var løse, og efterføjte Akselkasserne for Varmløbning, afhjælp mindre Mangler ved Vognene og foranledigede Vogne med større Mangler udsat af Toget.

Vognsmørernes nærmeste foresatte kaldtes Vognopsynsmænd og svarede til, hvad der nu kaldes Vognmestre. De skulde ligesom disse føre Tilsyn med Vogne, Drejeskiver og Vandforsyningsapparater samt paa Rejser overvaage Vognenes Løb og føre Tilsyn med de i deres Omraade stationerede Vognsmørere, endvidere udføre Reparationer paa Vognene og sørge for Indsendelse af Vogne til Værkstederne.

Disse Instrukser blev i 1899 afløst af en for samtlige Statsbaner gældende Instruks, som dog ikke var væsentlig forskellig fra de tidligere gældende.

Senere er de deri omhandlede Ordre og Bestemmelser optagne i Ordresamlingen Serie P.

Mindre Reparationer, der ikke kræver Indsendelse til et Værksted, udføres af Vognopsynet under Vognmesterens Ledelse og Ansvar.

Paa 4-akslede Person-, Post- og Rejsegodsvogne foretages periodisk Eftersyn af Truckerne. Dette Eftersyn, der i Almindelighed foretages en Gang om Maanedn, udføres af Vognopsynet eller af særlige Haandværkere.

Vognopsynets Arbejde omfatter endvidere Udførelse af Bremseprøver paa luftbremsede Tog samt Tilsyn med Vognenes Varmeapparater og Togbelysningen.

Forvarmningen af Togstammerne foregaar paa Togudgangsstationerne, hvorfor der paa disse som Regel findes særlige *Forvarmeanlæg*, bestaaende af en eller flere stationære Kedler.

Opladningen af Akkumulatorene for Togbelysning sker ved særlige Ladeanlæg paa Togudgangsstationerne, og dette Arbejde saavel som Eftersynet af Lysinstallationerne i Vognene udføres af Depoternes Elektrikere og deres Hjælpere.

*Til Lokomotivernes Forsyning med Vand* anvendtes i ældre Tid til Oppumpning Haandkraft, Vindmotorer, Pulsometre eller Dampumper. Disse sidste var som oftest anbragt forneden i Vandtaarnet tillige med en opretstaaende Dampkedel.

Efterhaanden som der oprettedes Elektricitetsværker enten paa visse Stationer eller i Byerne, gik man over til at benytte elektrisk drevne Pumper, enten Stempelpumper eller Centrifugalpumper, og ofte med Vand fra kommunale Vandværker som Reserve.

Vandet til Lokomotivbrug klassificeres ved Statsbanerne efter de saakaldte tyske Haardhedsgrader.

For at hindre for stærk Stendannelse i Lokomotivkedlerne anvendes, hvor Vandet er haardt, enten et organisk Stof, der tilsættes Vandet i Kedlen efter endt Udvaskning og bevirker, at der i selve Kedlen udfældes Kalk og Magnesia m. m. som Slam, der kan skylles ud ved Udvaskningen, eller der anvendes en Vandrensning ved Hjælp af Kalk og Soda, der tilsættes Vandet, forinden dette indføres i Kedlen; undertiden kombineres begge Metoder.

Omkring Aar 1900 indførte man Vandrenseapparater efter Reiser's System.

Naar Vandrenseapparatet fungerer korrekt, og Kemikalierne er tilsatte i de rigtige Forhold, vil Haardhedsgraden af det rensede Vand vise sig at være 3—5°.

Det *overordnede Tilsyn* med Lokomotiv- og Vogntjenesten paahviler de tilsynsførende Maskiningeniører (Sektionsingeniører) for de dem underlagte Strækninger.

### *Helgoland Maskindepot*

Helgoland Maskindepot, som blev taget i Brug i April 1935, er Statsbanernes første specielle Motorvognsdepot. Det er beregnet som Hjemsted for Lyntog og MO-Vogne.

Da Lyntogenes store Publikumssukces nødvendiggjorde en Udvidelse af Lyntogsdriften, blev Depotet ogsaa udvidet. Til den oprindelige Del, som indeholdt seks Spor, hver med Plads til et tre Vogns Lyntog eller tre Stk. MO-Vogne, blev i 1937 føjet en ny Del med fire Spor til fire Vogns Lyntog, medens to Spor i den oprindelige Del



blev forlænget saaledes, at de ogsaa blev brugbare til fire Vogns Lyntog eller fire Stk. MO-Vogne.

### 1. *Det kørende Personales Tjeneste.*

Tjenesten for det kørende Personale er tilrettelagt saaledes, at saavel Lyntogs-Lokomotivføreren og hans 2. Mand som Lokomotivføreren for en MO-Vogn først møder ved Lyntoget eller MO-Vognen to Minutter før Afgangstid. Depotet har saaledes saavel det sikkerhedsmæssige som det maskintekniske Ansvar for Materiellet, naar dette forlader det.

Til Brug for det kørende Personale findes en Opholdsbygning, som er særdeles moderne og praktisk indrettet, og som bl. a. ogsaa tjener til Hvile og Overnatning for Lyntogpersonale fra 2. Distrikt under dettes Ophold i København.

### 2. *Maskindepotets Indretning.*

Helgoland Maskindepot har som Forbillede haft S-Togsremisen (Enghave Maskindepot), og baade den ældre og den nye Remisedel har Sidebygninger ligesom S-Togsremisen, og desuden findes en Mellembygning. I disse Bygninger indeholdes Kontorer, Værkstedrum og Magasin for Reservedele og Smøreolier samt endvidere Skabsrum, Vaskerum, Baderum og Marketenteri. Begge Haller er forsynet med dybe Efter-synsgruber og forsænkede Gulve mellem Remisesporene.

For at hindre, at Udstødningsgassen fra Dieselmotorerne skal fylde Rummet, naar Motorerne prøves under Materiellets Henstand i Remisen, er der paa passende Steder i Remisens Tag anbragt teleskopisk Skorstensrør, som kan sænkes ned over Motorernes i Vogntagene anbragte Udstødningsrør, saaledes at Udstødningsgassen ledes direkte ud i det Frie. For ligeledes at bortskaffe eventuel Røg fra Lyntogenes og Motorvognenes Togopvarmningskedler er der i Taget anbragt Pladejernsskorstene med elektriske Ventilatorer, ligesom Ovenlysenes Vinduer paa passende Steder er indrettet til at aabne uden Brug af Stiger eller lignende.

I Mellembygningen findes Remisens Hovedværksted med tilhørende Værktøjsmagasin samt to smaa Specialværksteder for Prøvning og Justering af henholdsvis 1) Brændstofventiler til Dieselmotorer og 2) Ventiler m. m. til Lyntogene og MO-Vognenes Bremsesystemer. I Hovedværkstedet findes i øvrigt nogle almindelige Værktøjsmaskiner samt en Ventilslibemaskine. I den sydlige Sidebygning i den ældre Remisedel og i den nordlige Sidebygning i den nye Remisedel findes ogsaa Værkstedrum med Filebænke.

I den nordlige Sidebygning af den ældre Remisedel findes et automatisk Kompressor anlæg med to Kompressorer, som leverer Trykluft til Remisens Værksteder, til stationær Prøvning af Lyntogenes og Motorvognenes Bremsesystemer samt til pe-

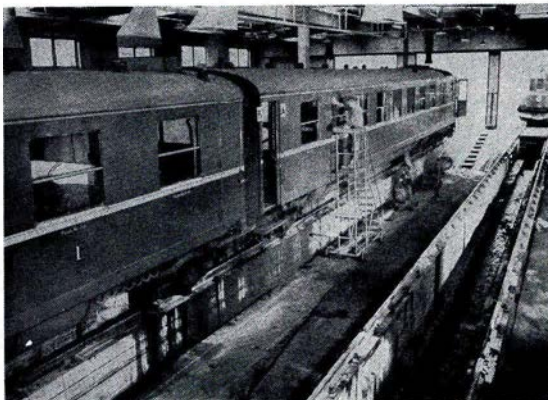


Fig. 348. Den nye Lyntogshal i Helgolands Maskindepot.

riodisk Udblæsning af Dynamoer og Banemotorer og endelig til Remisens Sprinkleranlæg (automatisk Ildslukningsanlæg).

Paa forskellige Steder i begge Remisedele findes Stikkontakter til Kraftstrøm (380 Volt), saaledes at man ved Hjælp af to transportable, elektriske Omformere er i Stand til at foretage en stationær Opladning af et Lyntogs eller en MO-Vogns Akkumulator-Batteri.

Til Opbevaring af Bremsegrus til Vognenes Bremsesystemer findes (i den nordlige Sidebygning til den nye Remisedel) to Siloanlæg.

### *3. Rengøring og Vedligeholdelse af Materiellet.*

Den udvendige Rengøring af Lyntog og MO-Vogne sker ved den saakaldte Olierensning, og de forsænkede Gulve medfører ikke nogen Gêne for en nem Udførelse af den udvendige Vinduespudsning og Rengøring af Vognkasserne, idet disse Arbejder foretages fra saakaldte »Rengøringsvogne« eller »Stigevogne«. Til den indvendige Gulvask benyttes Sæbelud, som blandes i opvarmede Blandingsbeholdere, hvoraf een findes i hver Remisedel.

### *4. Udlevering af Brændselolie m. v., Magasintjeneste.*

Materiellets Forsyning med Solarolie, der foretages uden for selve Remisehallerne, sker paa passende anbragte Udleveringssteder, og disse er saaledes indrettet, at den udleverede Solarolie afmaales i Kvanta paa 25 Liter. Depotets Solaroliebeholdning findes i tre underjordiske Tanke, der hver rummer ca. 35.000 Liter. Depotets Beholdning af Smøreolie findes i Tanke i en Kælder under en Del af den nordlige Sidebygning til den ældre Remisedel, og Udleveringen sker fra det ovenover liggende Oliemagasin, hvor der findes Maalepumper til Afmaaling af de udleverede Mængder.

Rensning af snavset Smøreolie sker paa et Oliefiltreringsanlæg, som fjerner Vand og alle mekaniske Urenheder.

### *5. Ledelsen af Maskindepotet.*

Ledelsen af Helgoland Maskindepot forestaas direkte af den tilsynsførende Sektionsingeniør for Motordriften. Alle periodiske Arbejder overvaages af den ledende Værkmester, medens de daglige Eftersyns- og Reparationsarbejder, samt alle Rengøringsarbejder ledes af 4 Værkmestre og 4 Remiseformænd. 1 Lokomotivmester tilrettelægger Tjenesten for det ved Depotet hjemmehørende, kørende Personale (jfr. Punkt 1).

### *6. Belysning af Maskindepotet.*

Depotets Belysning sker ved elektrisk Loftsbelysning og ved Arbejdsbelysning i Nicher i Eftersynsgruberne samt endvidere ved transportable elektriske Sole.

### *7. Opvarmning af Maskindepotet.*

Depotets Opvarmning og Forsyning med varmt Vand sker ved Hjælp af et i en Kælder under Sidebygningen i den ældre Remisedels Nordside anbragt Varmtvands Keldelanlæg med tilhørende Cirkulationspumper.

## Enghave Maskindepot

»Enghave Maskindepot«, som blev taget i Brug 15. Maj 1934, er udelukkende beregnet som Hjemsted for det elektriske Materiel til Københavns Nærtrafik. Depotet blev i 1938, i Anledning af Overgangen fra tre Vogns-Tog til fire Vogns-Tog, ombygget saaledes, at Eftersynsgruberne blev forlænget tilsvarende.

### 1. Det kørende Personales Tjeneste.

Det kørende Personale ved den elektriske Nærtrafik, »Elektroførerne«, har ikke Hjemsted i selve Enghave Maskindepot, men i en særlig Bygning i umiddelbar Nærhed af Hovedbanegaarden, som kaldes »Elektrokontrollen«, fordi den tillige indeholder Kontorer for de Lokomotivførere, der dels ordner Elektroførernes Tjeneste, dels danner et Mellemlid mellem Depotet og Trafiktjenesten. Elektroførernes Tjeneste indbefatter ikke Tider for Maskineftersyn eller Opsmøring, der udføres af Depotet.

### 2. Maskindepotets Indretning.

Enghave Maskindepot bestaar af to Haller, nemlig en Eftersyns- og Rengøringshal med fire Spor og en Værkstedshal med to Spor. Alle Spor har dybe Eftersynsgruber, og mellem Sporene i Eftersynshallen findes forsænkede Gulve. Sporene har Porte ved begge Ender af Remisen, og der findes et uvendigt Omløbsspor paa hver af Remisens Langsider. I en Sidebygning ved Værkstedshallen findes Værksted med faa almindelige Værktøjsmaskiner, Magasin med Reservedelslager, Skabs- og Vaskerum samt Baderum, Marketenderi og Spisestuer, Kontorer for Maskiningeniør og Værkmestre samt en Spisestue.

I et af Magasinrummene findes et stationært automatisk Kompressor anlæg, som leverer Trykluft til Prøvning af Togenes Bremsesystemer samt Udblæsning af Banemotorer m. m., og to Omformer anlæg til Opladning af Start- og Nødbelysningsbatterierne til Togene, samt til 65 Volt Manøvrestrøm til Brug under Eftersynsarbejder paa Togene, naar Køreledningen i Eftersynshallen er gjort spændingsløs, hvilket kan ske for hvert Spor for sig, idet enhver Haandværker, medens han arbejder paa et henstaaende Tog, ved Hjælp af en egen Hængelaas er i Stand til at forhindre, at der sættes Spænding paa Køreledningen. Til Hjælp under Ulykkestilfælde findes en Anordning til øjeblikkelig »Jordning« af Køreledningerne i Eftersynshallen, hvorved Depotets Hurtigafbryder træder i Virksomhed.

I Kælderen i Sidebygningen findes Tanke for Smøreolie og et stokerfyret Kedelanlæg, som ved Hjælp af Lavtryksdamp dels opvarmer Remisen, dels leverer alt varmt Vand. Med Aftapningsanordning i Eftersyns- og Rengøringshallen findes to Siloer for Bremsegrus. Til Løftning af Vognkasser, Trucker m. m. findes to 20 Tons Kørekraner.

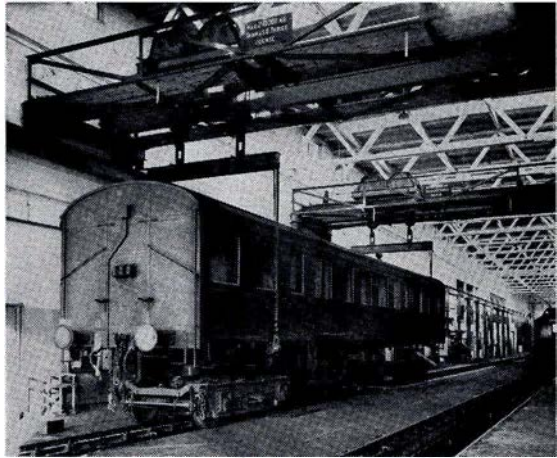


Fig. 349. Værkstedshallen i Enghave Maskindepot.