

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 2

INDHOLD: Om planleggelse og igangssettelse av statens forsøksbilruter. — Rutebiler med 6 hjul.

FEBR. 1926

OM PLANLÆGGELSE OG IGANGSÆTTELSE AV STATENS FORSØKSBILRUTER

Ved avdelingsingeniør F. Lyng, Veidirektørkontorets automobilavdeling.

I vårt vidtstrakte land er jernbanekravene mange og store, mens pengemidlene er meget begrenset. Mange distrikter vilde derfor maatte vente længe med at faa opfylt sine berettigede krav paa bedre kommunikasjoner, hvis dette skulde ske ved bygning av jernbaner. En væsentlig hurtigere løsning av mange av vore kommunikasjons-spørsmål vil dog kunne naaes ved hjelp av automobilruter. Opprettelse av saadanne er i den senere tid ogsaa ved flere anledninger fremholdt som fuldt tilfredsstillende. Den i 1920 nedsatte komité til revisjon av prinsippene for vor jernbanebygning har saaledes i sin indstilling av desember 1921 bl. a. uttalt at statsmyndighetene bør vise den største aktpaagivenhet naar det gjælder at imøtekomme de mange krav om jernbaner av lokal interesse. Komiteen foreslog derfor at lokalbaner og sidelinjer med paaregnetlig svak trafikk ikke besluttes bygget, før der foreligger en undersøkelse av hvorvidt trafikbehovet for en længere fremtid nasjonaløkonomisk set bedre kan tilfredsstilles ved automobildrift.

Ved fremsættelsen av sit forslag til ny jernbaneplan uttalte Arbeidsdepartementet at det sluttet sig til denne opfatning. (S. prp. nr. 117 for 1922 og St. medd. nr. 37 for 1923). I sistnævnte dokument er pekt paa følgende lokale kommunikasjonslinjer som det kan bli spørsmål om at tilgodese enten ved bilrute eller ved en letbygget jernbane for motordrift nemlig:

Larvik—Kongsberg (Laagendalen). Otta—Fossberg. Fagernes—Lomen. Vadheim—Skei samt Sørlandsbanens sidelinjer til Risør, Tvedestrand, Mandal og Agnefest (Farsund).

I 1923 avgav Stortingets forsterkede jernbanekomité sin indstilling angaaende nye jernbaneanlæg og overensstemmende med komiteens forslag blev der av Stortinget bl. a. fattet følgende beslutning (post II):

«Ved behandling av de endelige planer for de under I omhandlede anlæg optaes til utredning og avgjørelse spørsmålet om anvendelse av automobildrift istedenfor jernbaner, hvor der kan bli

spørsmål derom av hensyn til paaregnetlig trafikk og forholdene forøvrig.»

Efter den stilling som statsmyndighetene saaledes har indtatt til dette spørsmål ansaaes det særdeles ønskelig at opnaa nogen erfaring angaaende automobilers anvendelighet i regulær rutetrafikk som erstatning for lokale jernbaner. Dette fandt man best kunde ske ved igangssettelse av forsøk med statsdrevne automobilruter i distrikter hvorfra der i en aarrække har foreligget sterke krav om jernbaner. Efter forhandlinger mellem Hovedstyret for Statsbanene og Veidirektøren blev der opnevnt et utvalg paa 4 medlemmer, nemlig overingeniør *Thor Olsen* og avdelingsingeniør *F. Lyng* for veivæsenet og kon-torchef *L. Foss* og trafikinspektør *A. Beck* for Statsbanene til at utrede spørsmålet om saadan forsøksdrift. Dette utvalg fik i oppdrag at undersøke følgende ruter:

1. Lillehammer—Faaberg—Østre og vestre Gausdal.
2. Larvik—Kongsberg.
3. Haugesund—Skudesneshavn.
4. Vadheim—Førde—Sandane.
5. Hell—Selbu—Tydal.
6. Aamot—Sigdal—Eggedal.
7. Fagernes—Tyin—Nystuen.
8. Byglandsfjord—Bykle i Setesdal.
9. Voss—Eide—Ulvik og Voss—Stalheim—Gudvangen.

Den 9. juni 1923 avgav utvalget sin utredning til Hovedstyret for Statsbanene og Veidirektøren og paa grundlag herav fremsatte Arbeidsdepartementet i St. prp. nr. 103 — 1923 forslag for Stortinget om bevilgning av de nødvendige midler til igangssettelse av forsøksdrift paa følgende 3 ruter:

1. Haugesund—Skudesneshavn (Karmøy), 40 km.
2. Larvik—Kongsberg (Laagendalen), 99 km.
3. Hell—Selbu—Tydal, 90 km.

Foruten til anskaffelse av materiel m. v. vilde der tiltrænges større eller mindre beløp til utbedring av veiene i de respektive ruter. Arbeids-

departementets forslag blev bifaldt av Stortinget 1924, som stillet følgende beløp til disposisjon:

Rute	Bevilgnin kr.			Sum
	Bilmateriel	Veitubedringer	Driftstilskud for første år	
1. Haugesund-Skudesnes-havn	270 000	55 000	18 000	343 000
2. Larvik-Kongsberg	285 000	400 000	11 000	696 000
3. Hell Selbu-Tydal	190 000	125 000	25 000	340 000
Tilsammen Avrundet	745 000	580 000	54 000	1 379 000
				1 380 000

BILRUTE HAUGESUND-SKUDSNESHAVN

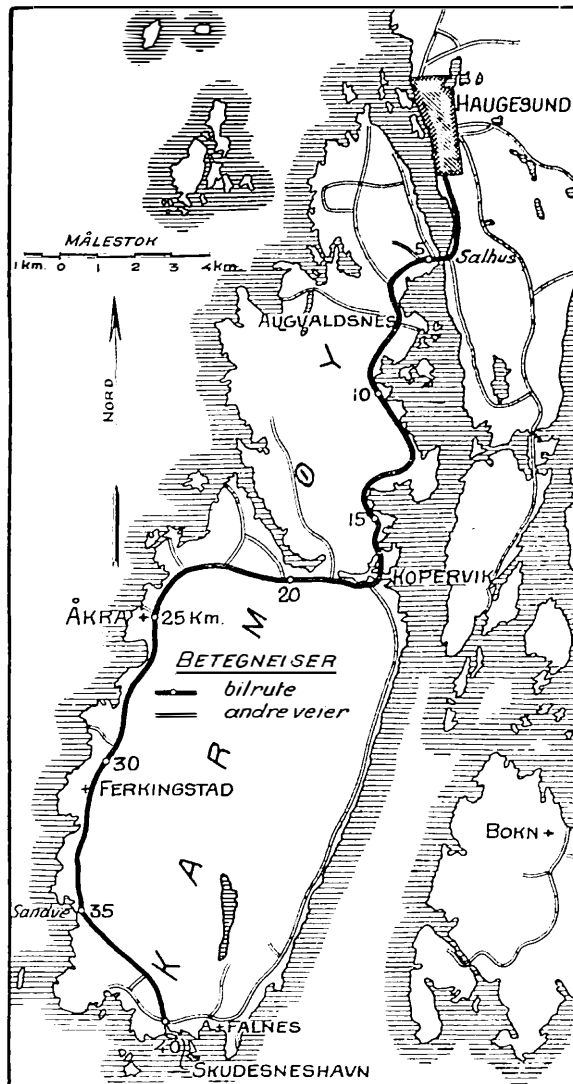


Fig. 1.

BILRUTE LARVIK-KONGSBERG

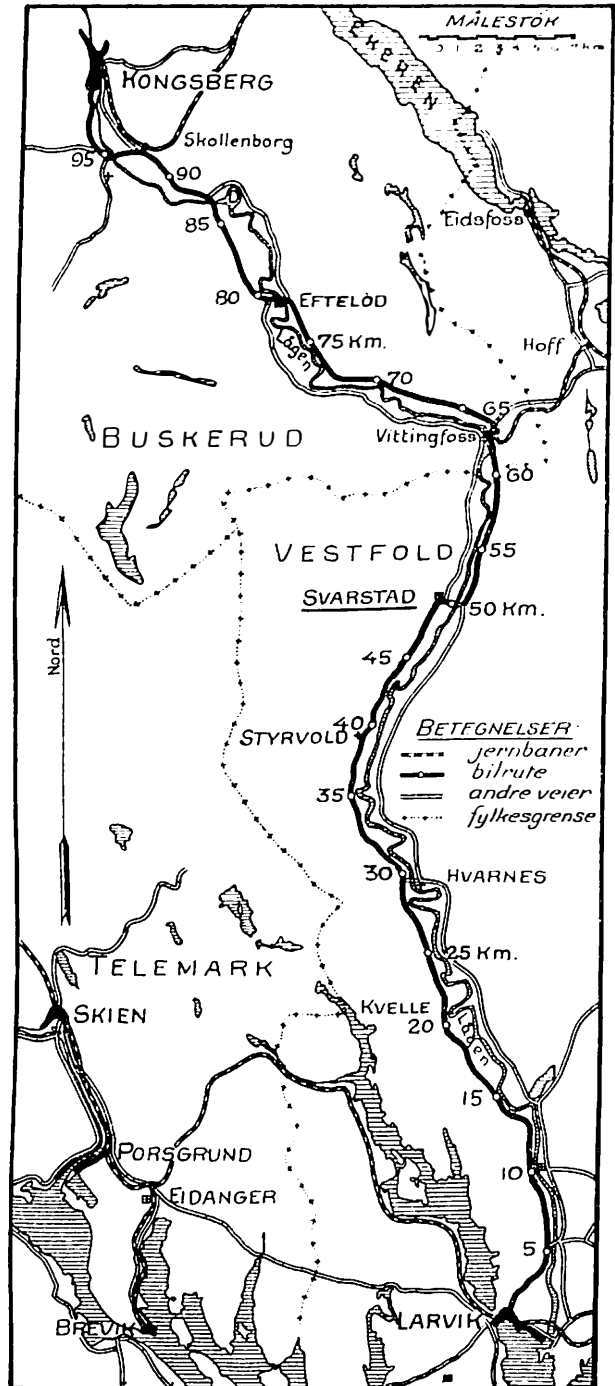


Fig. 2.

Til veitubedringer og veivedlikehold var der forutsat visse ydelser fra de interesserte distrikter.

Efter at disse var bragt i endelig orden for alle de 3 nævnte ruter blev der indhentet anbud paa det nødvendige vognmateriel. Der indkom i alt 53 tilbud. Av disse var 19 paa tilhængere og karosserier av norsk utførelse.

Der blev besluttet at anskaffe følgende materiel:

1. Til Laagendalsruten.

- 2 F.W.D. 25 sæters omnibusser.
- 2 F.W.D. kombinerte biler for 2.5 ton gods og 6 passagerer.
- 3 tohjulede 2 ton tilhængere, 2 med lukket og 1 med aapent karosseri.

2. Til Karmøyruuten.

- 3 Scania Vabis 25 sæters omnibusser.
- 2 Scania Vabis 2½—3 ton lastebiler, 1 aapen og 1 lukket.
- 3 firehulede 1½ ton tilhænger med aapent karosseri. 1 tohjulet 1 ton lukket tilhænger.

3. Til Selburuten.

- 1 F.W.D. 3 ton lastebil med aapent karosseri for planketransport.
- 2 firehulede 3 ton tilhængere for planketransport.

1 tohjulet 1½ ton tilhænger med aapent karosseri.

1 tohjulet tilhænger med lukket karosseri for 500 kg. post.

Desuten til Selburuten en 18 sæters G.M.C. omnibus med lukket karosseri. Dette er den samme bil som foregaaende vinter med Bentzen og Undsets belteutstyr paamontert blev brukt i ruten Elverum—Trysil. Belteutstyret er nu fjernet og bilen helt oppusset. Selburuten har ogsaa leiet Sør-Trøndelag fylkes veivæsens 3 ton F.W.D. med aapent lastekarosseri. Bilen blir paamontert Knorr luftbremser og vil særlig bli anvendt til brøiting og tilhængerkjøring.

Beskrivelse av det anskaffede materiel.

F.W.D. chassisene er kjøpt hos firmaet *Colbjørnsen & Co. A/S*, Oslo, som representerer for Norge det engelske firma *Four Wheel Drive Lorry Co. Ltd.*, London. Disse chassis har vist sig særlig velskikkede under vanskelige sneforhold og til sneplogekjøring. Det er meget solide biler for ca. 3 ton nettolast. Dimensjonene sees av følgende tabel:

	F. W. D.				Scania-Vabis		
	Omnibus	Komb. bil		Aapen lastebil	Omnibus	Lastebil	
		Aapen	Lukket			Aapen	Lukket
Vekter og akseltryk							
Chassisets vekt kg.	3100	3060	3060	3060	2000	2360	2360
Komplet bil ubelastet ¹⁾ "	5100	4200	4310	3870	3700	2700	3000
Belasting "	25 pass.	2500 kg. + 6 pass.	2500 kg. + 6 pass.	3000	24 pass.	2500	2500
Komplet bil belastet "	7000	7200	7310	6870	5500	5210	5510
Akseltryk bil ubelastet for bak ¹⁾ "	2690	2545	2510	2310	1475	1310	1370
" fuldt lastet for bak "	2590	1655	1800	1560	2225	1890	1630
" fuldt lastet for bak "	3300	3130	3195	2890	1720	1600	1660
" fuldt lastet for bak "	4000	4070	4215	3980	3780	3600	3810
Chassis dimensjoner							
Akselavstand mm.	4270		3960		4500		3870
Største bredde "	1780		1780		1800		1900
Længde overalt "	6400 ²⁾		6750 ²⁾		6580 ²⁾		5280 ²⁾
" bak frontbordet "	5943		6290		5450		4000
" bakaksel "	1370		1702		1550		805
Sporvidde "	1400		1490		1460		1500
Rammens høide over mark "	710		940		640 ³⁾		840
Dimensjoner av komplet bil							
Længde mm.	6645		6950		7000		5900
Bredde "	2000		1800		2000		1900
Høide "	3085		2820		2875		2700

¹⁾ Med fører.

²⁾ Slæpekrok og støtfanger ikke medregnet.

³⁾ Ved inngangsdøren.

Motorene leveres i 2 størrelser 52 og 62 HK. Begge har 4 cylindre og en slaglængde av 140 mm. Boringen er forskjellig nemlig henholdsvis 120 og 130 mm.

Laagendalsrutens 4 F.W.D. biler er utstyrt med den største motortype, særlig for i størst mulig utstrækning at kunne utføre snerydning samtidig med rutekjøringen. Denne snerydning sker da ved hjelp av Brødrene Øveraasens spesielle plog-utstyr, som forutsetter forholdsvis stor fart, hvad der igjen gjør stor maskinkraft ønskelig.

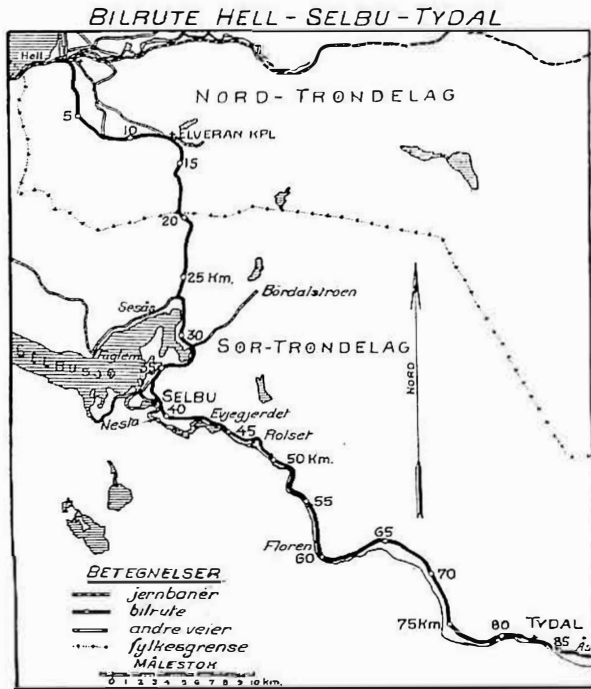


Fig. 3.

Selburutens nye lastebil har motor av den vanlige mindre størrelse. Normalt omdreiningstal for begge motortyper er 1250 pr. minut. Cylindrene er støpt i 2 blokker med ekshaust og indløps-

ventil paa hver sin side (T typen). Veivkassen er av aluminium med 2 knastakslar, en paa hver side av motoren. Veivakslen er meget solid og oplagret i 3 store rammelagre. Smøringen sker baade ved plask og ved direkte tryk gjennom borer i veivakslen. Følgen er at motoren kan utvikle den oppgitte hestekraft i en længere tid, noget som er av særlig viktighet ved broiting og haard tilhøengerkjøring. De indkjøpte F.W.D. er utstyrt med Marelli magnet og Zenith forgasser. Bensintilførselen sker ved vakuumentank for alle undtagen lastebilen til Selbu, hvor bensintanken ligger saa høit at tilførselen kan ske ved fald. Bensintanken rummer 112 liter.

Kjølingen sker ved ribberørs radiator med vifte. Vandcirkulasjonen besørger av en centrifugalpumpe av bronse.

Koblingen er den kjendte Helle Shaw lamel kobling bestaaende av en serie paa 23 av avvekslende staa- og bronseplater i ølje.

Der er et Hardy universalled mellem motor og gearboks. Der er 3 hastigheter forover og revers for lastebilenes vedkommende.

Oversætningsforholdet i gearboksen er da 1:1; 1:2; 1:4, samt revers 1:4,13. Omnibussene er forsynt med et overgear saaledes at man i alt faar 6 omsætningsforhold fremover og 2 revers, nemlig 1:1; 1:2; 1:4 og 1,38:1; 1,38:2; 1,38:4. Da tandhjulene altid er i indgrep og gearskiftning sker ved hjelp av solide klokoblinger risikerer man ikke at tændene brækkes av.

Fra bakre ende av transmissjonsakslen overføres kraften gjennom en særlig bred lydløs kjede til centraldifferensialen. Sistnævnte er nødvendig da for- og bakhjul ikke tilbaketillegger samme avstand i kurver og paa ujevn vei. Centraldifferensialen kan utkobles ved et enkelt haandgrep naar det ønskes, f. eks. naar for- eller bakhjulene er kommet ut paa et glat eller bløtt veiparti saa hjulene slurer. Kraften overføres til for- og bakhjul ved kardangakslar og koniske tandhjul. Utvekslingen i disse er 4,31:1. Paa grund av reduksjon ved centraldifferensialen blir den samlede

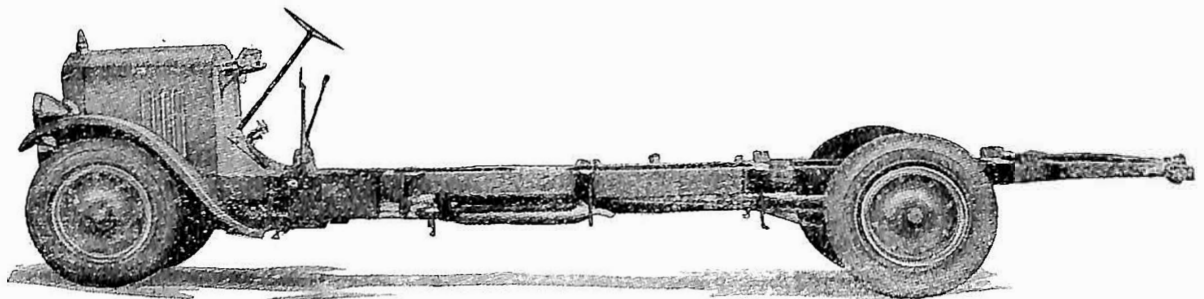


Fig. 4. Chassis for Karmøyrutens omnibusser. Ved bøining av den del av rammen, som ligger over bakakselen, kommer rammens overkant til at ligge meget lavt.

utveksling 8,9:1. For- og bakaksel er av den «heltflytende» type med den modifikasjon at forakslen er forsynt med universalled da forhjulene maa være svingbare.

Styringen sker ved skrue og mutter. Til saa store firehjulsdrevne biler at være er svingradien liten.

Bilenes bremsesystem er særlig komplet. Først fotbrems som sitter ved gearboksen og gjennom transmisjonen virker paa alle 4 hjul. Denne er usædvanlig kraftig virkende. Bremsetrommelens diameter er 254 mm og bremsens bredde 76 mm. Hertil kommer vanlige haandbetjente bremses paa bakhjulene. Desuten er bilene, særlig av hensyn til tilhængerkjøringen, forsynt med Westinghouse luftbremses som virker paa haandbremsens bremsetromler. Disse har en diameter av 387 mm og bremsens bredde er 70 mm.

Omnibussene har halveliptiske fjærer foran og bak, længde henholdsvis 1,09 og 1,37 m med 11 og 12 fjærblader. Lastebilchassisene har halveliptiske fjærer foran 1,16 m med 11 blader og platformfjærer bak, langsgaaende 1,12 m med 10 blader, mens tverrfjæren er 1,02 m med 12 blader. Under prøvene viste det sig at fjæringen var meget god.

Rammen er overmaade solid og paa omnibuschassisene opbøiet over bakakslen. Herved er rammen sænket saa meget at dens overkant bare er 70 cm over marken.

Hjulene er av artilleritypen og alle forsynt med 36"×8" kjæmpeluftringer paa quick detachable fælger.

Chassismøringen sker ved fettpresse, Tecalomite.

Det elektriske utstyr er av det kjendte Bosch fabrikat med 12 Volt 225 Watt dynamo for omnibus og 130 Watt for lastebilchassisene. Selvstarter paa 1,2 HK for samtlige. Batteri Willard

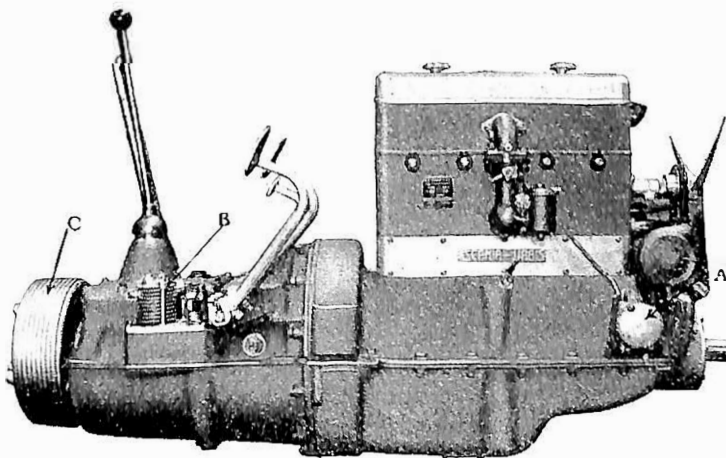


Fig. 5. Karmøy-omnibussenes motor. Høire side. I længst til høire sees hastighetsregulatoren A og længst tilvenstre fotbremsen C. B er den motor-drevne luftpumpe.

12 Volt 120 Amp. timer for omnibussene og 100 Amp. timer for lastebilchassisene, alle med traadgummiisolasjon. Alle biler er forsynt med lyskastere hver med 2 pærer for sterkt og svakt lys, 2 sidelamper, instrumentbordlamper, baklykt og flytbar lampe med kabel, Boschhorn, boldhorn, speedometer, ur, speil, motometer, radiatorbeskytter, fjærbeatræk og radiatorbeatræk. Desuten maskindrevet luftpumpe for ringene, slæpekrok for to- og firehjulet tilhænger, hudraulisk donkraft og tilstrækkelig verktøi.

Prøver.

Før overtagelsen blev samtlige chassiser prøvet med en belastning av ca. 3000 kg paa omnibussene og ca. 3500 kg paa lastebilene. Under bakke- og bremseprøven i Gamle Ekebergvei viste det sig at alle chassiser med lethed kjørte opover denne bakke uten at kjølevandet kokte (stigning nederst 1:6,8, længer oppe 1:5,3, flere krappe kurver). Bremseprøven i samme bakke viste at samtlige bremses var meget tilfredsstillende. Dernæst blev der kjørt til Gjelleraasen og tilbake (ca. 30 km). Trækeevnen var meget god, likesaa fjæringen. Maskineriet arbeider jevnt. Bensinforbruket var tilfredsstillende.

Til Karmøyruuten hvor der ikke er snehindringer av betydning blev der valgt vanlige bakhjulsdrevne biler av merket Scania Vabis. Scania Vabis chassisene er kjøpt gjennom Hofstad Automobilforretning A/S, Oslo, som representerer A/S Scania Vabis i Södertälje og Malmö. Chassisene er beregnet paa 2½ til 3 ton nettolast og gir et meget tiltalende indtryk. Der er anskaffet 3 omnibus- og 2 lastebilchassis.

Motoren er av den saakaldte universaltype, det vil si at man ogsaa kan bruke den med fordel til slike brændstoffer som kræver en høiere kompresjon som f. eks. sprit og generatorgas. Den eneste forandring som da behøves er at indskifte andre stempler som formindsker kompresjonsrummet. Herav følger at da motoren er dimensjonert for dette høiere kompresjonstryk blir alle paakjendinger rimelige naar den brukes for bensin. Motoren er ophængt i 3 punkter. Den har 4 cylindre med boring 100 mm, slaglængde 136 mm. Ved 1600 omdreininger pr. minut utvikler den 50 HK. og ved 2200 omdreininger/min. 60 HK. Bensinforbruket er meget lavt og holder sig fra 1200 omdr./min. og opover næsten konstant paa 260 g pr. HK/time ved halv og 220—230 g pr. HK/time ved fuld belastning.

Motoren er av moderne type med topventiler, som betjenes ved vippearmer og støtstænger fra en knastaksel i veivkassen. Toplaakket er avtagbart.

Smøringen sker ved at oljen tilføres alle lagre under tryk, ogsaa lagrene for vippearmene. Olje-

trykket kan reguleres ved en justerbar ventil i forkant av motoren.

Forgasseren er av Scania Vabis' egen konstruksjon og gasblandingens styrke kan reguleres fra førersætet. Tilgangen av varmluft reguleres ved spjeldet *D*, se fig. 6, fyldningsaapningen for olje *L* er stor og oljeviseeren *M* er av stavtypen. Regulatoren *A*, fig. 5, forhindrer at motoren blir kjørt med for stor hastighet. Magneten er av Bosch fabrikat. Baade den og vandpumpen er drevet av en tveraksel saa de er meget let tilgjengelige. Kjølningen sker ved en celleradiator i forbindelse med en vifte og en centrifugalpumpe.

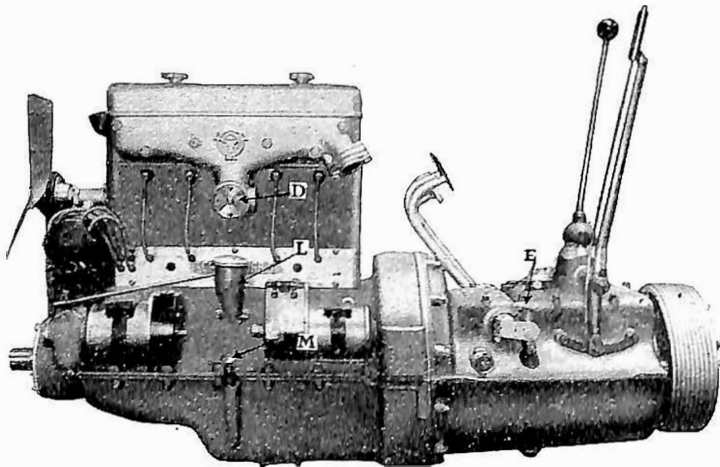


Fig. 6. Karmøy-omnibussenes motor. Venstre side. Mellom generatoren og startmotoren sees aapningen *L* for olje og oljeviseeren *M*. *E* er ratskruen for justering av fotbremsen.

Omnibussene er forsynt med vakuumbank og en bensintank som rummer 100 liter, mens bensintanken paa lastebilene rummer 60 liter og er anbragt under førersætet saa bensinen kan tilføres forgasseren ved direkte fald.

Kraften overføres gjennom en lamelkobling i olje til en gearboks med kulesjaltning som er bygget sammen med motoren. Denne har følgende 4 omsætningsforhold forover 1:1; 1:1,62; 1:2,72; 1:4,36 samt revers. Paa gearboksen er ogsaa den motordrevne pumpe *B*, se fig. 5, for luftringene anbragt.

Kraften overføres til bakakslen gjennom en kardanaksel med dobbelt utveksling med koniske og cylindriske tandhjul. Utvekslingen er 7,1:1 for omnibussene og 7,5:1 for lastebilene.

Styringen sker ved snække og snekkesegment. Fotbremsen *C* virker paa transmisjonen og er meget kraftig. Den kan let justeres ved rattet *E*. Bremsetrommelens indvendige diameter er 270 mm og bredde 68 mm. Haandbremsen virker paa bakhjulene. Bremsetrommelen har en diameter av 400 mm og en bredde av 65. Der er sørget

for at olje fra bakakslen ikke kan trænge ind til bremsene.

Fjæringen paa Scania Vabis er meget god hvad man let kan forstaa naar man erindrer at lastebilenes forfjærer har en længde av 1,20 m og bakfjærene 1,30 m. For omnibussene er de tilsvarende tal 1,05 m og 1,48 m.

For omnibussene hvor belastningen varierer sterkt og hvor rolig og støtfri gang er av største betydning har Scania Vabis konstruert en ny fjærtype, de saakaldte progressiv-fjærer. Ved disse er fjærendene ikke fæstet som paa vanlig maate men glir mot en hærdeet flate i et fjærhus. Naar belastningen økes, legger fjærendene sig an mot glideflaten saa den virksomme del av fjæren blir kortere og derfor stivere. Glideflatene smøres ved hjælp av veker fra en rummelig oljekop. Hele fjærenden er omgitt av en lærmansjet som hindrer støv og smuds i at trænge ind. Rammen er solid og paa omnibussene forsynt med braketter for karosseringen. Rammehøiden er ved indgangsdøren bare 64 cm for omnibussene. Dette muliggjøres ved at rammen er høiet op over bakakslen.

Hjulene er forsynt med 32"×6" kjæmpeluffringer foran og 36"×8" bak, alle paa quick detachable felger.

Chassismøringen foregaar ved Enots fettpressesystem.

Elektrisk utstyr av Bosch' fabrikat med undtagelse av batteriet bestaaende av:

For omnibussene 12 Volt, 130 Watt dynamo og 1,2 HK selvstarter. For lastebilene er dynamoen paa 100 Watt. Batteriene er Bulldog 100 Amp.timer for bris og 80 Amp.timer for lastebilene.

Desuten er der 2 lyskastere, 2 sidelamper, og for omnibussene Currus søkelys som fra førersætet kan bevæges i alle retninger. Videre instrumentbordlampe, baklykt, flytbar lampe med kabel for inspeksjon, elektrisk Boschhorn, holdhorn, speedometer, ur, motometer, speil, radiatorbeskytter, støtfanger, fjærbetræk og radiatorbetræk. Her til kommer maskindrevet luftpumpe for ringene, slæpekrok for 2- og 4-hjulet tilhænger, hydraulisk donkraft og tilstrækkelig verktøi.

Prøver.

Før overtagelsen blev disse chassis prøvet med en belastning av 3000 kg paa buschassis og ca. 3300 kg paa lastechassis paa samme veier som F.W.D. chassisene. Der var ikke antydning til at kjølevandet kokte. Bremsene virket meget godt.

Det viste sig at samtlige chassis trak utmerket godt og var lette at styre og geare. Fjæringen var meget god og maskineriet arbeidet lunt og støtfrit.

Bensinforbruket blev maalt og viste sig at

være overraskende lite, nemlig for omnibussene:
0,227 l/km, 0,236 l/km, 0,285 l/km.

Det høiere forbruk i det siste tilfælde skyldes en lekkasje som først blev opdaget underveis.

For lastebilene var forbruket:

0,241 l/km og 0,276 l/km.

Det noget høiere bensinforbruk i siste tilfælde skyldes at prøven blev avsluttet paa et sted som laa adskillig høiere end utgangspunktet.

Fire-hjulede tilhængere.

De fire-hjulede tilhængeres understel er av en ny type som er fremkommet ved samarbeide mellem Veidirektørkontoret og *Øivind Holtan*, Oslo.

De to tre-ton tilhængere til Selburuten kan kjøres begge veier. Alle hjul er svingbare og saaledes styrt at de sporer efter motorvognen.

Alle 4 hjul er forsynt med Knorr luftbremseser som kan betjenes fra motorvognens førersæte.

De 3 tilhængere til Karmøyruuten er bygget for 1½ ton nyttelast. I motsætning til de førnevnte kan disse bare kjøres en vei likesom bare forhjulene styres. Bakhjulene er forsynt med bremseser som ved en Bowdenwire er koblet til motorvognens haandbremsesstag, da man fandt at det kostbare luftbremsesutstyr var overflødig for saa smaa tilhængere, naar veiforholdene er saa gunstige som paa Karmøy.

De svingbare hjul sitter paa vanlige Republic forakslar.

Paa samtlige tilhængere kan styringen reguleres saa de kan spore efter de forskjelligste motorvogner.

Dimensjonene er følgende:

Type	3 ton	1½ ton
Akselavstand mm	3000	2400
Længde "	4500	3600
Bredde "	1800	1750
Rammehøide "	850	800
Gummidimensjon . . .	38" × 7"	32" × 6"
Vekt ubelastet med åpent karosseri kg.	ca. 1500	1250
Akseltryk belastet kg.	" 2250	1350

To-hjulede tilhængere.

Samtlige understel for de to-hjulede tilhængere er levert av *Ludv. Isachsen*, Larvik, og er av dennes patenterte konstruksjon.

Hjulene er svingbare som paa en almindelig automobilforaksel og saaledes styrt at de sporer nøiaktig efter bilen, noget som er av stor betydning ved tilhængerkjøring paa smale veier. Styringen kan reguleres saa tilhængeren sporer nøiaktig efter de forskjellige motorvogner. Da tilhængere av denne type kobles til motorvognen

ved en plate som skrues fast, opstaar ingen slark elier stød i koblingen, noget som vanskelig kan undgaaes naar tilhængeren tilkobles ved vanlig krok.

Til Laagendalsruuten er der av disse tilhængere levert 3 av type III for 2 ton nettolast. Disse er forsynt med Westinghouse luftbremseser som virker paa bremsetromler med diameter 406 mm, bredde 64 mm.

Karmøyruuten har en mindre type av Isachsens tilhængere (type II) for 1—1½ ton nettolast. Den er utstyrt med almindelige bremseser (ikke luftbremseser) som betjenes ved hjelp av en Bowdenwire fra førersætet. Konstruksjonen er forøvrig den samme.

Til Selburuten er anskaffet en tilhænger av samme type og størrelse som den til Karmøy med undtagelse av at den er utstyrt med Knorr luftbremseser.

Desuten har denne rute ogsaa en mindre posttilhænger (type I) av samme fabrikat.

Disse tilhængere har følgende dimensjoner:

Type	2 ton	1-1½ ton	½-¾ ton
Længde fra koblingsplate til aksel mm.	ca. 3750	3150	2480
Største længde mm.	" 5300	4500	3580
Bredde mm	" 1750	1750	1820
Gummidimensjon	36" × 8"	32" × 5"	32" × 6,20"
	lukk. åpen	lukk. åpen	Ballon lukket
Vekt i kg.	1150 1100	945 905	760
Akseltryk belastet kg.	3150 3100	2440 2400	*) 1260

*) Inkl. 500 kg. belastning

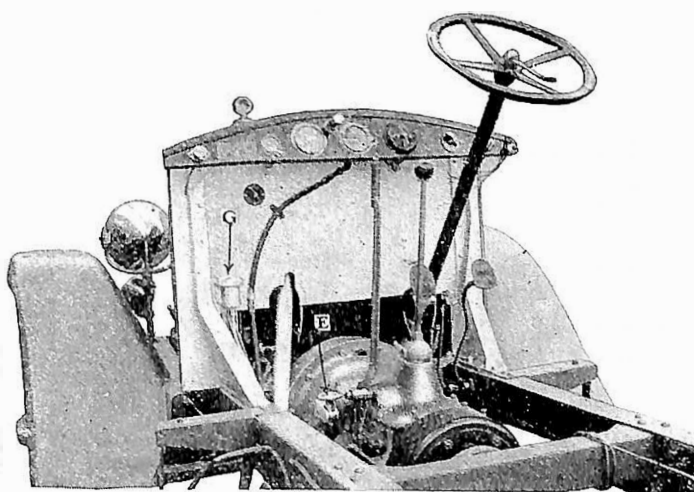


Fig. 7. Instrumentbret, kobling og gearkasse i Karmøy-omnibussene. Tilvenstre smørekoppen G, hvorfra oljen kommer til kardanknuten. I midten sees ratskruen E for indstilling av fotbremsen.

Omnibuskarosseriene.

De to omnibuskarosserier for Laagendalsruten er bygget av *Strømmens Verksted*, nedenfor betegnet med S. V. De tre for Karmøyruuten er bygget av *C. Geijer & Co.*, Bilfabrik A/S, Oslo, nedenfor betegnet med G. B.

Karosseriene er utført etter følgende spesifikasjoner:

Gulvrammen er av S. V. utført av malmen furu, mens G. B. har gjort den av Oregon pine.

Gulvet er enkelt med uttagbare sliteribber av ask for S. V. karosseriene, mens G. B. har belagt gulvet med linoleum i midtgangen dekket av en gummatte. I gulvet er luker for eftersyn av maskineriet.

Stænderne er av ask og fæstet til gulvramme og tak med lange helsmidde beslag.

Karosseriene er utvendig klædt med plate, indvendig smal furu faspanel.

Der er sørget for avløp av vand mellem ytre og indre væg.

Taket er buet, en konstruksjon som forbinder stor styrke med et tiltalende utseende. Takribbene er av ask som er bøiet og damptørret.

For at undgaa «svedning» under taket er dette dobbelt og utvendig klædt med smal faspanel trukket med seilduk, overstrøket med vandtæt komposisjon. Indvendig er taket paa S. V. karosseriene klædt med smal furu faspanel, mens klædningen av G. B. er utført av finer med lister over alle skjøter.

Der er 6 sæterader, hver til 4 passasjerer med en avstand fra sæteryg til sæteryg av 75 cm. Laagendalsbilene har desuten et ekstrasæte med ryggen mot chaufføren. For at kunne benytte bakerste del av disse biler til varetransport kan bakerste rads sæter med lethet fjernes likesom næst bakerste rad bestaar av klapsæter. Sætestolene er av ask, sætene er stoppet og med undtagelse av klapsæter fjæret. Saavel sæter som ryggen er trukket med skind av bedste kvalitet. Ved siden av føreren er der av S. V. anbragt et laasbart postrum.



Fig. 8. Karmøy-omnibussenes bakfjærer er av progressivtypen. H. er smørekopper, K beskyttelse over fjærendene.

For ind- og utstigning er der paa alle omnibuskarosseriene anbragt 2-delt hængslet dør som aapnes og lukkes fra chaufførens plas. Samtidig som døren lukkes klappes ogsaa stigrinnet og omvendt. I bakvæggen er anbragt en nøddutgangsdør som kan aapnes naar midterste sæte og sæteryg løftes op.

Av sidevindueene kan 2 paa hver side løftes og sænkes ved hjelp av en sveiv. Frontglasset er av 6 mm speilglas og delt horisontalt, saaledes at den øverste del kan svinges frem og op.

Opvarmningen sker ved at frisk luft passerer et ekshaustopvarmet element og derfra gjennom et regulerbart spjeld ledes ind i karosseriet. Paa Laagendalsbilene kan man desuten lede den varme luft fra motorhuset ind i karosseriet hvis det skulde vise sig nødvendig.

Utvendig er omnibussene lakert i 2 farver, øverst krengul og nedentil graa adskilt ved en sort stripe. Indvendig er de malt i lyse venlige farver, lignende de som anvendes i jernbanelogner. Taket er hvitlakert.

I taket er 2 luftventiler og 4 elektriske lamper med kuppel.

Bilene er forsynt med Total brandslukningsapparater av en større type (Type B) samt en automatisk og en haandbetjent vindusrenser.

Varekarosseriene.

er alle levert av *Osmond Motor Co.*, Oslo.

Laagendalsrutens lastebiler er for tilfælde av at det til visse tider skulde vise sig at bli for liten passasjertrafik for omnibussene utstyrt med et kombinert karosseri for 6 personer og post fouten 2500 kg gods. Den ene av disse biler har lukket, den andre aapent godsrum dekket med pressenning paa jernbøiler.

Gulvrammen er ogsaa her av furu, gulvet er enkelt. I personkupeen er det forsynt med sliteribber av ask og i godsrummet beslaat med flatjern.

Stænderne er av ask og den utvendige klædningen av plate. Kupeen er indvendig klædt med smal furu faspanel. Væggene i den lukkede bils godsrum er indvendig til beskyttelse av plateklædningen forsynt med ribber i passe avstand. Takribbene er av ask og noget buet. Taket er utvendig klædt med smal granpanel trukket med seilduk, overstrøket med vandtæt komposisjon. I personkupeen er taket indvendig klædt med finer med lister over alle skjøter. I kupeen er der en sæterad i fartretningen med plas for 4 passasjerer og en med ryggen mot chaufføren for 2 passasjerer. Sætene er fjæret, stoppet og trukket med imitert skind. For ind- og utstigning er anbragt en hængslet 2-delt laasbar dør foran. I kupeens bakvæg er dør ind til godsrummet. Den lukkede lastebil har dobbeltdør paa høire side og bak.

Sidevinduene hvorav et i kupeen er sænkbart, er av 5 mm tykt maskinglas. Frontglasset er av 6 mm speilglas og delt. Disse biler er utvendig malt og lakert i samme farver som omaibussene. Godsrummet er graamalt og kupeen malt i en varm brun eketræsfarve. Da motoren er anbragt under førersættet er varmen fra denne tilstrækkelig til at opvarme kupeen.

Den indvendige belysning bestaar av en elektrisk lampe i kuppel i kupeen og 1 i det lukkede godsrum. Bilene er forsynt med Autototal brandslukningsapparat samt en automatisk og en haandbetjent vindusrenser.

Karosseriene for Karmøyrutens lastebiler er bygget efter samme spesifikasjoner som Laagendalsrutens med undtagelse av at passasjerkupeen er sløifet. Istedet er bygget lukket førerhus.

Ogsaa av disse biler har den ene lukket godsrum, mens godsrummet paa den andre er dækket av pressenning paa jernbøiler.

Selburutens nye F. W. D. er forsynt med et aapent lasteplan for planketransport med staker forbundet med kjetting.

Av tilhængerne til Laagendalsruten er de to forsynt med lukket, en med aapent karosseri, samtlige for 2 ton last. De 3—1½ ton tilhængerer til Karmøyrutens er forsynt med aapent karosseri, den tohjulede tilhænger med lukket postkarosseri. De to firehjulede tilhængerer til Selburuten er utstyrt med 3 ton lasteplan for planketransport med staker forbundet med kjetting. Av de tohjulede tilhængerer

til denne rute er den ene utstyrt med lasteplan for 1½ ton last, den andre med lukket karosseri for 500 kg post.

Samtlige aapne varekarosserier med undtagelse av de for planketransport er forsynt med pressenning paa jernbøiler.

Luftbremseutstyrene.

Da det saavidt vites er første gang i Norge at luftbremses anvendes paa biler, er det kanskje paa sin plas at komme med nogen faa orienterende bemerkninger:

Ved kjøring med litt tyngre tilhængerer paa bakkede og vanskelige veier er luftbremses en stor fordel, idet føreren uten anstrengelse paa den kortest mulige tid kan stanse selv en fuldt lastet tung bil med lastet tilhænger.

Prinsippet er enkelt, idet trykluft av ca. 4 atmosfærens tryk fra en motordrevet kompressor (eller direkte fra motorcylinderne) slippes ind paa en luftbeholder og derfra ved en haand- eller fotbetjent ventil ved førerens plas ind paa bremsecylinderne. Anvendes en bremsecylinder for hvert hjul opnaar man uten videre en fullstendig utbalsnering av bremsene.

For at faa prøvet begge de ledende merker paa omraadet har man til Selburutens ene motorvogn og 3 av tilhængerne anskaffet *Knorr*-luftbremses fra *O. J. Dahl A/S*, Oslo. Desuten er Selburutens nye F. W. D. som fra fabrikken av er utstyrt med *Westinghouse* luftbremses forsynt

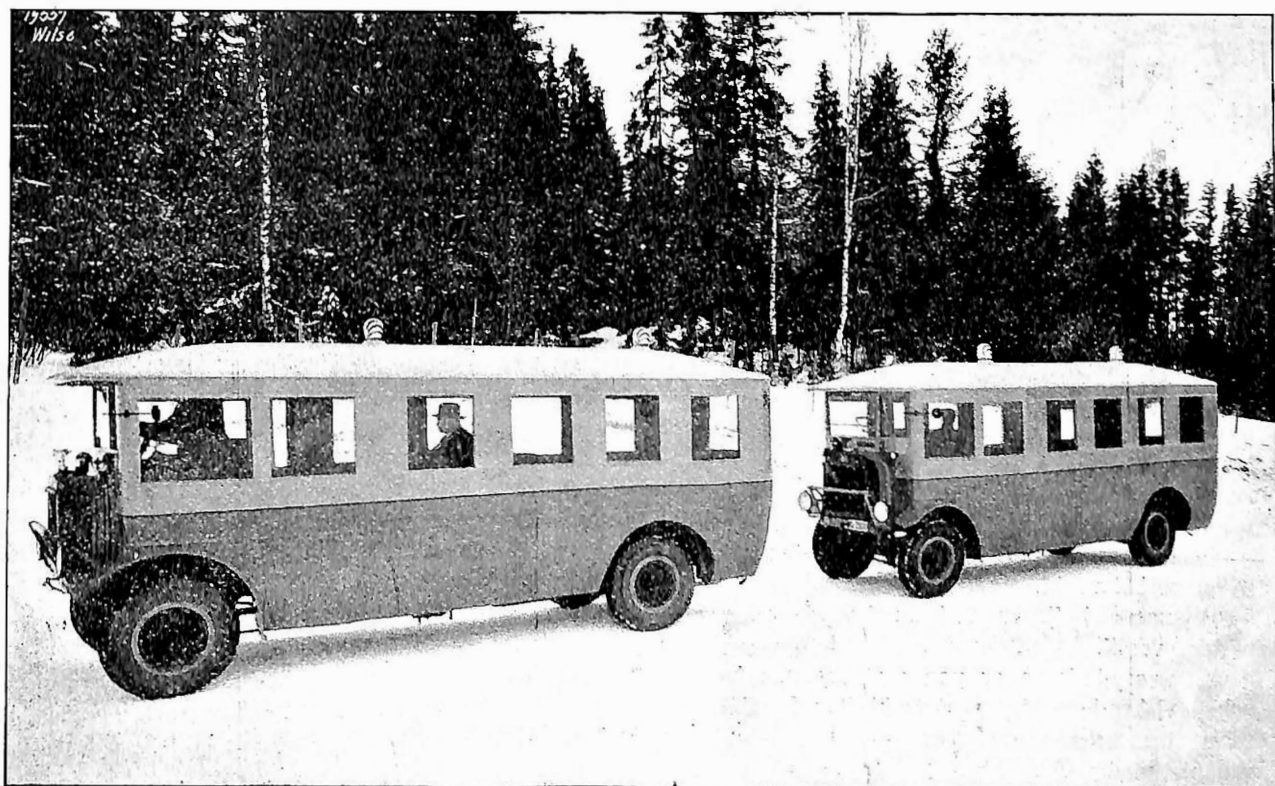


Fig. 9. Laagendalsrutens omnibusser.

med Knorr styreventil og slangekobling saaledes at Knorrbremsede tilhængere kan kjøres efter denne.

Laagendalsrutens biler var fra fabrikken av utstyrt med Westinghouse luftbremses, mens bremseutstyrene for denne rutes tilhængere er bestilt gjennom fabrikkens representant *Vulkan Jernstøperi og Mek. Verksted*, Oslo.

For Knorrsystemet, fig. 14, er virkemaaten følgende:

En liten 2 trins kompressor suger rensset luft

jernbanetog. Tilhængerbremsen virker paa følgende maate:

Under vanlig kjørsel passerer tryklufften gjennom førerventilen, bakover gjennom luftslangen og ind paa undersiden av stemplet i tilhængerens bremsecylinder. Herved drives stemplet op i sin øverste stilling. Luften passerer saa forbi en karmansjett paa stemplet ind i en hjelpeluftbeholder. Bremsingen foregaar ved at luften gjennom styreventilen slippes ut av ledningen mellem motorvogn og tilhænger.



Fig. 10. Karmøyrutens omnibusser.

ind og presser den gjennom en mellemkjøler og en trykregulator til trykluffbeholderne.

Da en ubelastet vogn kræver mindre bremsekraft end en fuldt lastet kan lufftrykket reguleres i 2 trin. Naar trykket i luffbeholderne naar en bestemt værdi indstiller trykregulatoren automatisk kompressoren paa tomgang, hvorunder kraftforbruket er minimalt. Som en yderligere betryggelse mot for høit lufftryk er desuten anbragt en sikkerhetsventil.

Bremsene betjenes ved en haand- eller fotbetjent ventil.

Bremsecylinderne er paa motorvognen bygget enkelt virkende saaledes at tryklufften frembringer selve bremsekraften, mens tilbakeføringen av stemplet sker ved en fjær.

Fra motorvognen føres tryklufften til tilhængerens gjennom en slange med kobling som paa

Lufftrykket i hjelpeluftbeholderne strømmer da tilbake til bremsecylinderens overside, presser mansjettten ut mot cylinderveggen, stemplet drives ned og bremsene trækkes til.

Skulde tilhængerens ved et uheld rive sig løs, vil lufften strømme ut av den avslidte bremseledning, derved bevirkes som før beskrevet en momentan bremssning.

For at ikke lufftrykket paa motorvognen ved et saadant tilfælde skal synke saa lavt at motorvognens luffbremses ikke virker er der i motorvognens luffledning anbragt en tilbakeslagsventil. Paa F. W. D. bilen virker luffbremsene paa haandbremsens bremsetromler, mens alle 4 hjul paa de firehjulede tilhængere er bremset.

Westinghousebremsene (fig. 15) er av en noget forskjellig konstruksjon, for eksempel er bremsecylinderne formet som to mot hverandre

stillede dype tallerkener og stemplet er erstattet med en membran. Tilhængerne bremses ved at trykluft ledes gjennom forerventilen bakover til bremsecylinderne. For at luften etter endt bremsning hurtigere skal slippes ut av cylinderne er der anbragt automatiske ventiler som slipper luften i bremsecylinderne direkte ut i atmo-

distriktstyret. Lønninger og arbeidsforhold er fastsat av Hovedstyret etter forslag fra distriktstyret. Personer som tidligere har hat sin levevei ved privat bilrutedrift paa vedkommende strækninger er git fortrinsret til beskjæftigelse ved forsøksrutene forsaavidt deres kvalifikasjoner har vært anset tilfredsstillende.



Fig. 11. Laagendalsrutens biler og tilhængere ved avgangen fra Oslo.

sfæren naar trykket i bremseledningen synker ved at førerventilen stilles paa utstrømning.

For at opnaa automatisk bremsning av tilhængerer i tilfælde av koblingsbrud er ogsaa i dette tilfælde tilhængerer utstyrt med en hjelpe-luftbeholder som forsynes med trykluft gjennom en særskilt ledning, saa der ved dette system maa være 2 luftledninger mellom motorvogn og tilhænger.

Naar luften ved et koblingsbrud strømmer ut av ledningene bevirker dette at en automatisk ventil slipper luften fra hjelpebeholderen ind i bremsecylinderne, hvilket bevirker at tilhængerer bremses.

Det bør nævnes at der baade fra chassis- og fra karosseri-leverandørenes side ikke er spart nogen anstrengelse for at resultatet skulde bli det best mulige.

Anskaffelsen er forberedt og materiellets utførelse er kontrollert av avdelingsingeniørene *Lyng* og *Stampe* samt ingeniør *Weydahl*.

Administrasjon.

Overledelsen av den forsøksvise rutebildrift er underlagt Hovedstyret for Statsbanene som ved behandlingen av saker vedkommende automobiltrafikken forsterkes med Veidirektøren eller hans stedfortræder. For hver rute er av Hovedstyret opnævnt et distriktsstyre bestaaende av vedkommende distriktschef for jernbanene som formand, vedkommende overingeniør for veivæsenet samt 1 à 2 representanter for distriktet. Den daglige ledelse av driften er overdrad til en driftsbestyrer, ansat av Hovedstyret etter indstilling av distriktstyret. Det underordnede personale er ansat av

Veiutbedringer og veivedlikehold.

Som foran nævnt var det nødvendig at foreta nogen utbedring av veiene i de respektive ruter. Samtlige disse arbeider utføres ved veivæsenets foranstaltning for midler, som dels er bevilget paa veibudgettet og dels utredes av den gitte bevilgning til forsøksrutene.

Til utbedringer antaes at medgaa:

1. Laagendalsruten 100 km. kr. 550 000.
2. Karmøyruuten 40 km. kr. 63 000, ekskl. side-linjer paa bygdeveier.
3. Selburuten 40 km. kr. 118 000, ekskl. en del mindre utbedringer av bygdeveien Selbu—Tydal.

Utbedringer av Karmøyruuten og Selburuten er paa det nærmeste færdig. Paa Laagendalsruten, hvor der ogsaa er medtat fuldstændig ombygning av et kortere veiparti «Veungsdalen» beliggende i Kongsberg herred, resterer endnu en del av utbedringsarbeidene. Paa et parti av Selburuten, nemlig Elvran bro—fylkesgrænsen 3,8 km i Laanke herred er der foretat ganske betydelige rektifikasjoner, da den gamle hovedvei her var meget krocket og temmelig vanskelig for automobilkjøring. Forøvrig har arbeidet i det væsentlige bestaaet i rektifikasjoner i trange kurver og uoversiktlige partier samt utvidelse av veibredden, saaledes at der overalt skulde være en utnyttbar kjørebredde fra 4,5 ned til 4 m. Desuten er der i hvert fald i det væsentligste opnaad en bredde av 4,75 m fra stab til skraaningsfot, hvorved der yderligere — utenom minimumsmaalet 4 m — blir et utnyttbart rum for trafikken under møting etc. Denne utvidelse av veibredden er opnaad ved anvendelse av flate grøfter paa partier som egner

sig for det og desuten ved alm. planeringsarbeider hvor saadanne er nødvendige. Drænering er anvendt i stor utstrækning paa Laagendalsruten, hvor der ofte forekommer lere med derav følgende tæleskytninger.

Veidæksarbeider er ikke utført i væsentlig utstrækning, idet det har vært forutsætningen at veiene ved vedlikehold for kontante midler med mer direkte ingeniørmæssig ledelse og anvendelse av moderne vedlikeholdsmaskiner skulde kunne holdes i tilfredsstillende stand. Det er dog en selvfølge at veidækket har maattet repareres og erstattes med nyt i den utstrækning, som rektifikasjonene har gjort det nødvendig.

utføres for kontante midler som stilles til veivæsenets disposisjon, da man har gaat ut fra at naturalarbeide ikke kan opretholdes som vedlikeholdssystem under en mere utviklet rutebiltrafik. De interesserte herreder har gaat med paa en saadan ordning og har vedtat at overta de nødvendige vedlikeholdsutgifter, som for det første aar er begrenset til bestemte beløp efter beregning av vedkommende overingeniør for veivæsenet. Sommervedlikeholdet antaes ikke at bli nævneværdig kostbarere end før, men vinterarbeidet vil nok kræve noget mere da det jo er meningen at søke trafikken opretholdt hele vinteren. Til dette øiemed har man til disposisjon

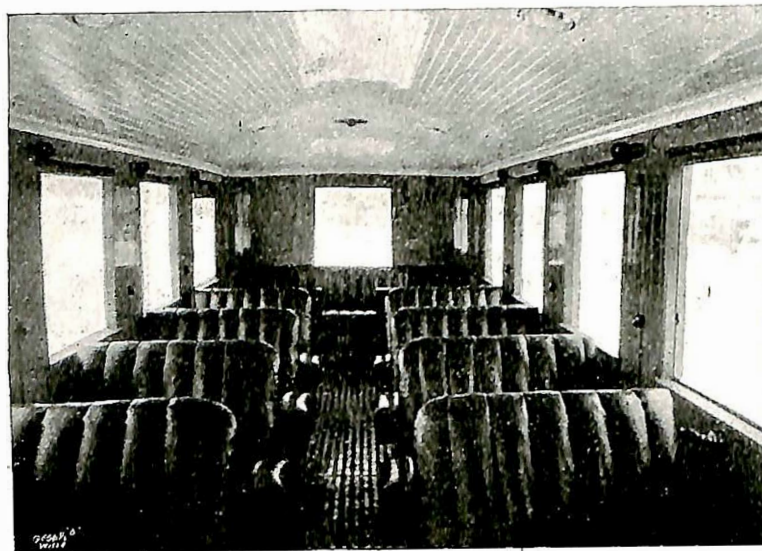


Fig. 12. Interiør av omnibus til Laagendalsruten.

Paa strækningen Elvran bro—Vinsmyr paa Selburuten har veidækket saaledes maattet utbedres i betydelig utstrækning. Omlægningen i Veungsdalen ved Kongsberg, hvor terrenget bestaar av kuppelsten og grus, er utstyrt med rent grusdække og det vil her være av betydelig interesse at se, hvordan dette som er anbragt paa en ganske fersk planering vil holde sig. Det maa forutsættes at der den første tid maa et stadig pass til, indtil dækket har konsolidert sig.

Hvad veienes vedlikehold angaar saa er en god og hensiktsmessig ordning av dette en av grundbetingelsene for et tilfredsstillende resultat av rutedriften. I de distrikter, hvor hovedvedlikeholdet er overtat av fylket har man gaat ut fra, at saavel den administrative ordning som den tekniske utførelse av vedlikeholdet er saa betryggende, at særlige foranstaltninger i anledning av forsøksrutene er overflødige. For de veistrækninger derimot, hvis vedlikehold hittil har paa hvilt herredene har man fundet likeoverfor disse at maatte stille forlangende om at vedlikeholdet

følgende snerydningsmateriel:

Laagendalsruten:

3 Teienploger med Akres spesialutstyr.

2 Øveraasens ploger.

Snerydningsarbeidet utføres av bilruten ved hjelp av disse ploger og de firhjulsdrevne lastebiler. Desuten kan det snerydningsmateriel, som tidligere har hørt til veien taes til hjelp, naar forholdene gjør det nødvendig.

Selburuten.

Her er snerydningen baade inden Sør- og Nord-Trøndelag fylker overdrad bilruten. Fra Sør-Trøndelag fylke er stillet til disposisjon en Teienplog med Akres spesialutstyr og fra Nord-Trøndelag fylke en Øveraasens plog og senere en forbedret Teienplog. Øveraasens plog er montert paa den F. W. D-bil, som bilruten leier av veivæsenet og snerydningen foregaar fortløpende efter hele ruten, saaledes at apparatene brukes hvor det trænges uavhengig av fylkesgrænsen. Paa *Karmøy*ruten trænges ingen snerydningsapparater.

*Trafikregler og takster.**1. Persontrafik.*

Befordring av reisende sker efter de for vedkommende rute fastsatte takster og kjøreplaner. Paa- og avstigning skal fortrinnsvis ske ved de i rutens kjøreplan angitte stasjoner eller holdeplasser. De reisende skal ved paastigning være forsynt med billett som skal løses ved stasjonens ekspeditor eller hos chaufføren. I den utstrækning chaufføren finder det beleilig, kan bilen paa varsel ogsaa stoppes for reisendes paa- eller avstigning mellom stasjonene. I saa fald beregnes billettprisen ved paastigning fra den nærmeste

bilene hvis de medreisende gir sit samtykke dertil. For hver medbragt hund løses særskilt billett efter samme takst som for barnebilletter. Reisende kan paa forhaand bestille plas i rutebilene ved henvendelse til rutens driftsbestyrer eller til vedkommende utgangsstasjon for ruten. Takstene er følgende:

1. *Karmøyruuten.* For den største avstand Haugesund—Skudesneshavn 40 km er billettprisen kr. 4,20, altsaa 10,5 øre pr. km. Kilometerprisen er stigende indtil 15 øre paa kortere avstander.
2. *Laagendalsruuten.* For strækningen Larvik—Kongsberg 99 km er billettprisen kr. 9,00, altsaa ca. 9,1 øre pr. km. Prisen er stigende indtil

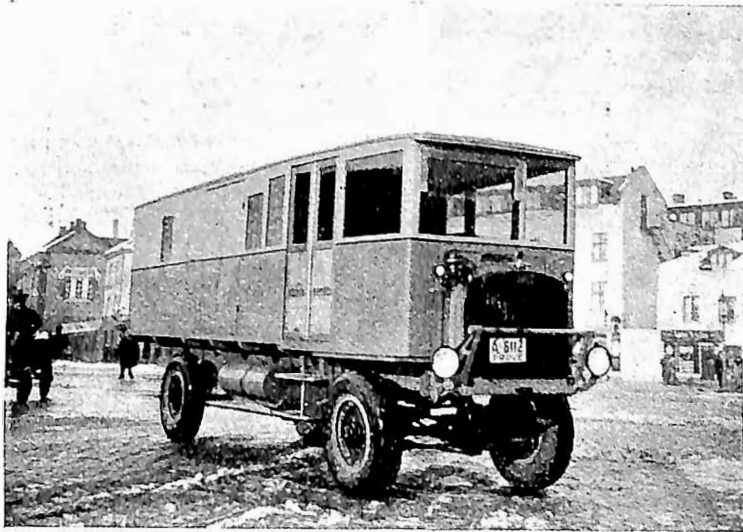


Fig. 13. Lukket varebil med kupe for 6 passagerer. Laagendalsruuten.

bakenforliggende og ved avstigning til den nærmeste foranliggende stasjon.

Chaufføren kan tillate reisende avgiftsfrit at ta med i bilen mindre haandbagasje som ikke optar for stor plas og som ikke ellers er til gene for de andre reisende. Vekten av avgiftsfri bagasje for en reisende maa ikke overstige 10 kg. Større reisegods kan ekspederes i den utstrækning plassen tillater, dog uten ansvar for bilruten. For overvekt betales en minsteavgift av kr. 1,00 pr. 10 kg eller del derav med stigende satser for længere avstander efter regler som distriktsstyret nærmere bestemmer for hver enkelt rute. For kolli av uforholdsmæssig omfang i forhold til vekten beregnes avgiften efter det dobbelte av den virkelige vekt, dog minst efter en vekt av 1 kg pr. 5 dm.³ Avgiften for reisegods betales før paastigningen og som fraktbevis utleveres særskilt billett av ekspeditøren eller chaufføren. Ved paastigning underveis beregnes frakt for reisegods paa samme maate som for personbillett. Hunder i baand kan medbringes i person-

20 øre pr. km paa kortere avstander.

3. *Selburuten.* For strækningen Hell—Selbu 40 km kr. 5,00, altsaa 12,5 øre pr. km. Paa kortere avstander er prisen indtil 18,7 øre pr. km.

For samtlige ruter er der en minste billettpris av 60 øre, gjældende for indtil 4 km.

2. Godstrafik.

Til godsbefordring mottaes kolli paa indtil 100 kg vekt. Om eventuel transport av tyngre kolli maa der paa forhaand avtales særskilt med rutens driftsbestyrer eller med vedkommende overgangsstasjon. For godsbefordring efter fastsatte takster gjælder følgende fraktgrupper:

- a. Partigods (tilsvarende Statsbanenes vognlastgods) omfattende sendinger av samme vare i partier paa minst 2000 kg. Transporten av saadant gods forutsættes fortrinnsvis besørget med tilhængervogner og med paa- og avlæssingsplikt for trafikantene.
- b. Stykgods omfatter fraktgods i mindre sendinger end 2000 kg.

- c. Ilgods med fortrinsvis befording.
 d. Pakkegods (tilsvarende Statsbanenes lokalgods) i kolli paa høist 5 kg som befordres lokalt inden bilruten uten følgebrev og uten ansvar fra bilrutens side.

Efter særskilt fraktavtale med vedkommende driftsbestyrer kan desuten bilrutene besørge spesielle transporter som f. eks. massetransport av træl原因, regelmæssig melke-transport, kjøring av

delser paa Statsbanene. Frakten skal forutbetales ved avsendelsesstasjonen, hvor frankering sker ved jernbanefrimerker. Disse klæbes paa fraktbrevet undtagen paa pakkegods hvor de klæbes paa kolliet. Fra og til visse bilrutestasjoner vil der bli adgang til at ekspedere gods i direkte samtrafik med korresponderende jernbaner og eventuelt dampskibsruiter i den utstrækning som særskilt blir at bestemme for hver enkelt rute. I samtrafik

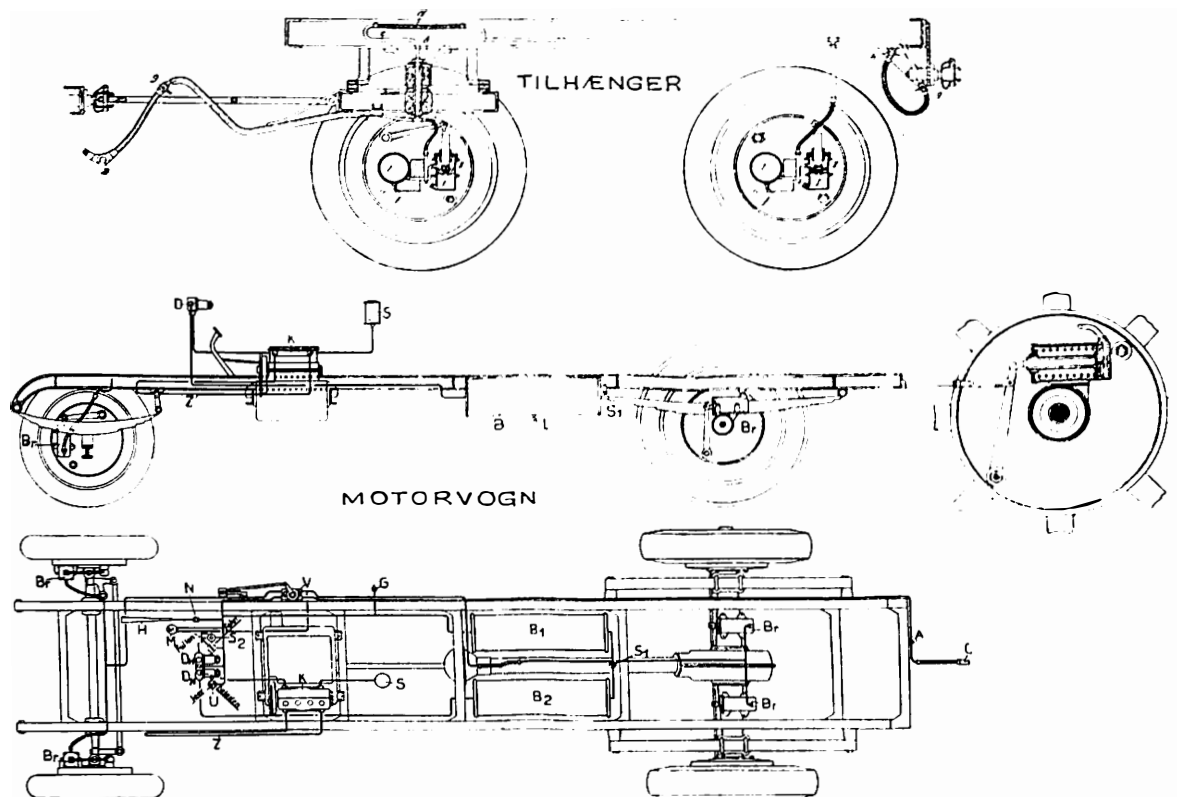


Fig. 14. Skematisk fremstilling av Knorr-bremsesystemet. *Motorvogn*: S luftrenser. K kompressor. Z mellomkjøler. D trykregulator. B₁, B₂ trykluftbholder. S₁, S₂ sikkerhetsventiler. M manometer. V styreventil. Br bremsecylindere. G ventil for tilkobling av slange til oppumpning av ringene.

Tilhænger: a slangekobling. e luftbholder. c bremsecylindere.

Figuren længst tilhøre viser snitt gjennom den bremsecylinder, som betjener bakhjulsbremsen.

flyttegods o.s.v. Saadanne spesialtransporter kan ogsaa utføres om de ikke helt falder i rutens vei. Naturlige gj dningsemner eller andre urenlige varer befordres ikke av bilruten medmindre vedkommende trafikant holder passende spesialvogner som kan kjøres som tilhængere.

Almindelig ekspedisjon av gods foregaar bare fra eller til saadanne bilrutestasjoner som betjenes av ekspeditor. Fra eller til de stasjoner som i rutens kj replan betegnes som holdeplas (hpl.) kan der dog ekspederes pakkegods ved chaufføren naar trafikanten m ter op ved bilens ankomst.

Med hensyn til godsets emballering og merking o.s.v. og angaaende rutens ansvar for befordret gods, gjælder de samme regler som ved forsen-

med jernbane skal frakten som regel ikke betales ved bilrutestasjonen, men ved den jernbanestasjon som enten sender eller mottar godset.

For Laagendalsruten er fastsat følgende takster for godsbefordring:

For partigods kr. 0,42—0,80 pr. tonkm.

For stykgods kr. 0,64—1,20 pr. tonkm.

For ilgods kr. 1,50—10,00 pr. tonkm.

For pakker fra 30 til 50  re pr. stk.

Takstene for godsbefordring i Karm yruten og Selburuten er omtrent de samme.

Billetsystemer.

I Karm yruten benyttes almindelige avringsbilletter efter samme system som brukes ved sporveier etc. I Laagendalsruten og Selburuten

anvendes avklippingsbilletter. Disse er indrettet saaledes at de kan benyttes for reisen saavel i hele rutens længde som for kortere eller længere strækninger av samme, idet den del av billetten, som ikke sælges, avklippes og indsendes sammen med billettet. Billettens utseende vil sees av fig. 16.

vært sterkt optat med snerydning, hvorfor man tildels har maattet bruke leiede lastebiler.

3. *Selburuten* blev aapnet for drift paa strækningen Hell—Selbu den 9. november 1925. Ogsaa paa denne rute har sneforholdene vært vanskelige men ved hjælp av rutens snerydningsmateriel og

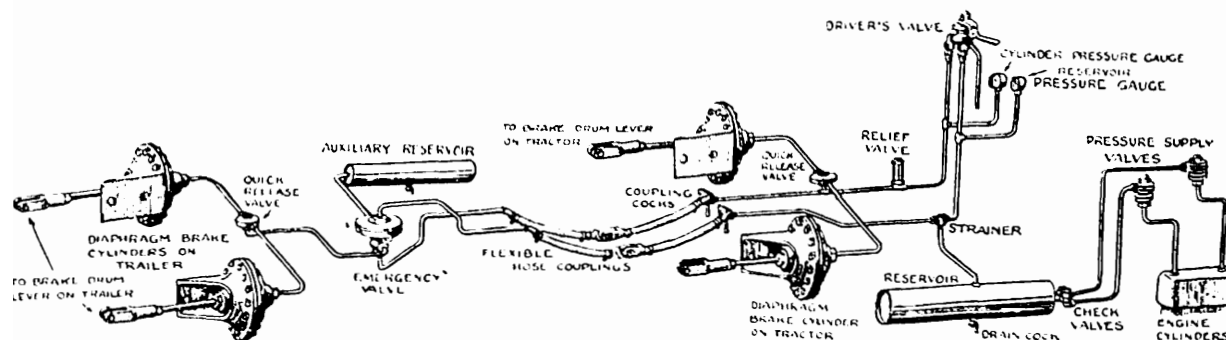


Diagram of brake equipment (automatic) for six-wheeled vehicle, or tractor and trailer. (Brake applied automatically when couplings are accidentally parted.)

Fig. 15. Skematisk fremstilling av Westinghouse luftbremsesystem.

Rutenes iverksættelse og drift.

1. *Karmøyruuten* blev aapnet for regulær trafik den 21. november 1925. Der kjøres daglig 8 personruter og alle hverdager 2 godsruuter. Trafikken opretholdes med de 3 nye omnibusser samt en 3 ton lastevogn.

I december maaned blev der kjørt 51 800 personkm. Med fuld plasutnyttelse for vognene vilde trafikken vært 208 800 personkm. Vognutnyttelsen var saaledes 24,8%. I godsruuten blev der i december utkjørt 2100 km eller ca. 1100 tonkm (skjønsmæssig beregnet). Vognutnyttelsen har da vært $1100 \times 100 = 17,4\%$.

$$2100 \times 3 = 17,4\%$$

Tar man i betraktning at der kan medtas $1\frac{1}{2}$ ton tilhænger utgjorde godstransporten i december saaledes ikke mere end 11,7% av godsrutens kapacitet.

2. *Laagdalsruuten* iverksattes 19. december 1925. Paa grund av snevanskeligheter blev trafikken de første dager noget uregelmæssig, men siden jul har der paa den hele strækning fra Larvik til Kongsberg vært regulær trafik i alle ruter bortset fra mindre forstyrrelser paa grund av motorskader. Utgangspunktet er Svarstad, omtrent midtveis mellem Larvik og Kongsberg. Der kjøres alle hverdager 3 personruter, nemlig:

1. Svarstad—Larvik, 49 km.
2. Svarstad—Kongsberg, 50 km.
3. Svarstad—Vittingfos, 13 km og vice versa.

Desuten en lastebil hver anden dag til Kongsberg og til Larvik. Lastebilene har imidlertid

lastebiler har man kunnet holde veien i saadan stand, at trafikken hele tiden siden rutens aapning har foregaaet efter programmet baade for

Statens Automobilruter

	Avstand	Pris
	Inntil 4 km.	0.60
0.60	over 4 indtil 7 ..	1.00
1.00	.. 7 .. 10 ..	1.40
1.40	.. 10 .. 14 ..	1.80
1.80	.. 14 .. 18 ..	2.20
2.20	.. 18 .. 22 ..	2.60
2.60	.. 22 .. 26 ..	3.00
3.00	.. 26 .. 30 ..	3.40
3.40	.. 30 .. 35 ..	3.80
3.80	.. 35 .. 40 ..	4.20
4.20	.. 40 .. 45 ..	4.60
4.60	.. 45 .. 50 ..	5.00
5.00		

Fig. 16.

person- og godstrafikkens vedkommende uten avbrytelse. Der har dog i november og december 1925 vært enkelte forsinkelser, saaledes i personruten 9 ganger, hvorav de 3 var forårsaket ved at bensintilførselsrøret i G.M.C.-bilen frøs under kjøring i snestorm og kulde og 4 paa grund av at veien var i mindre god stand under førefald. I godsruten har F.W.D.-bilen hatt en forsinkelse under kjøring i snestorm ved at finkornig sne var trængt ind i magneten samt 2 forsinkelser under kjøring i 20—30 graders kulde ved at flere rør i radiatoren frøs. Ingen paabegyndt tur i person- eller godsruten har vært indstillet.

Der kjøres to turer alle hverdager og 1 tur helligdager fra Nesta i Selbu til Hell (40 km.) og vice versa. Der er i november og december 1925 transportert 1246 personer beregnet til 38 900 personkm. eller ca. 4,7 personkm. pr. kjørt vognkm. Desuten er der i samme tidsrum transportert 152 ton gods.

Da rutene kun har vært i drift ganske kort tid foreligger der endnu ikke særlig omfattende erfaringer. Heller ikke har man nogen oversikt over hvorledes driften vil stille sig i økonomisk henseende. Man haaber imidlertid at kunne gi nærmere meddelelser ved en senere anledning og da ogsaa om distriktstyrene og deres virksomhet.

RUTEBILER MED 6 HJUL.

EFTER THE JOURNAL OF THE SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS.

«Detroit Motorbus Co.» har siden oktober og november 1924 benyttet 37 stk. sekshjulede rutebiler, og selskapets præsident, Mr. W. F. Evans, har git en beretning om driftens tekniske resultat, gjengit i ovennævnte tidsskrift. Han meddeler:

6-hjuler princippet betyr et avgjort fremskritt i konstruksjon av vogner for stor belastning og har en vældig fremtid foran sig baade m. h. t. person- og godstransport. Selskapet begynde for 5½ aar siden at bruke tvillinghjul med kompakt-ringer paa sine svære busser, men efter 2 aars erfaring fandt man ut at det var nødvendig at sørge for at faa biler med en lunere gang, hvis man skulde møte publikums ønsker og hvis man skulde opnaa mindre vedlikeholdsutgifter for vognene og mindre skade paa veibanene.

Luftringer fandtes ikke uten videre at kunne brukes paa disse svære busser med personer i to etasjer. Derfor gik man igang med et nøiaktig studium av flerhulede biler, og som resultat av de mest alvorlige overveielser blev der besluttet at anskaffe de nævnte 37 seks-hjulere.

Den samlede vekt av en saadan buss med betjening og 60 reisende er ca. 10 ton. Vognene er ofte lastet til maksimum og maaling for hvert hjul har da vist en maksimal variasjon i hjultryk av bare 5 kg.

Disse biler har i sin tjeneste vist sig at ha alle de planlagte fordeler og endnu nogen flere. I vintertiden, naar Detroit's gater (vistnok asfalt paa betongunderlag) var glatte av is i flere dager, viste bilene ingen tendens til at gli. Som en følge av at fjærene bevæger sig mindre under vekten, forholder bussenes gulv sig praktisk talt horisontalt under alle belastninger fra tom til full.

Ingen fjærbrud har fundet sted.

Paa grund av større sporvidde volder hjulindkapslingen mindre ubehagelighet i bussens indre end ved tvillinghjulene, og det er bestemt at denne ulempe skal reduseres endnu mere frentidig ved yderligere utvidelse av sporvidden og en indkapsling i fast forbindelse med chassiset.

Lavere vedlikeholdsomkostninger og mindre erstatninger paa grund av ansvar er de fremtrædende fordeler som er vundet. Færre ulykker finder sted som følge av den jevnt ballanserte vekt og derved at bilene ikke glir under glatte føreforhold.

Kjøreplanene kan ogsaa overholdes bedre under alle føreforhold end ellers almindelig paa grund av at hjulene har mindre tilbøielighet til at slure og skli og man faar en mere fuldkommen kontrol over vognene.

Ved A. B.

UTGIT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO.

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. aar — Annonsepris: 1/1 side kr. 80,00, 1/2 side kr. 40,00
1/4 side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Akersgaten 7IV. Telefoner: 20701, 23465.

Trykt den 25. februar 1926.