

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 6

INNHold: Bilrutene og deres plass i vårt kommunikasjonsvesen. — Solørveiene — teleproblemet. — Postkjøring med motorcykel og slede. — Bestemmelse av motorvogners midlere «rullende motstand» og trekkeveie. — Registrerte motorkjøretøier i Norge. — Oppgave over asfaltbehandlede og andre veidekker. — Landets opdyrking hindres av mangelen på veier. — Mindre meddelelser — Særbestemmelser. — Litteratur.

Juni 1929

BILRUTENE OG DERES Plass I VÅRT KOMMUNIKASJONSVESEN

Overingeniør *J. de R. Kiellands* foredrag i Den polytekniske forening den 23. april 1929.

Det er ikke for meget sagt at enhver teknisk bedrifts økonomiske sukses avhenger av dens transportmidlers større eller mindre fullkommenhet, og det kan også sies at en kommune, en landsdel, en hovedstad, ja et helt lands økonomiske stilling betinges av det utviklingstrin hvortil kommunikasjonene er nådd hos vedkommende. Kort sagt — kommunikasjonsvesenets utviklingstempo er medbestemmende for vedkommende lands økonomisk-tekniske kultur.

Om disse kommunikasjonsspørsmål er skrevet og talt så meget, men det må allikevel være tillatt å kaste et lite blikk tilbake på transportmidlenes utviklingsperioder til almindelig repetisjon.

Landeveiene som eneste samferdselsanledning til lands distansertes etter århundreders eneherrredomme av jernbanene, takket være dampmaskinens og elektrisitetsens praktiske anvendbarhet i dette øiemed. Veiene kom atter i en fremskutt stilling efter at eksplosjonsmotoren var oppfunnet og hensiktsmessig utviklet.

Nogen hver av oss trenger i hverdagslivets einerlei en vekker, en innsprøitning om man vil, til øket virksomhet. Slike innsprøitninger har jernbanen i alle land mere eller mindre motstrebende måttet ta, først da den elektriske drifts eliksir blev skjenket den og nu da motordriften forsøker en slags årelatning — eller såkalt konkurrerende virksomhet.

Alle konkurranser skal dog i rettferdighetens navn etableres mellom parter som nyder samme fordeler og samme restriksjoner. Da først vil konkurransen lede til fremskritt og det er sikkert at enhver virkelig fremgang, det være sig på hvilken side den viser sig, passer nettop godt inn på et område som kommunikasjonsvesenets, hvor farten forover er det ene vesentlige. Derfor bør alle virkelige fremskritt hverken hindres eller hemmes, men tvert imot av myndigheter og pengemakt ledes og fremmes så de kommer trafikken til nytte.

Det var nu mitt ønske ved min fremstilling å vise hvor langt man er kommet med rutebildriften

ute og hjemme, samt hvorledes billig og sikker drift kan opnåes.

Vi som opholder oss mestedelen av året i byen, kan vanskelig forestille oss hvilken stor forbedring rutebilen og lastebilen har vært for de distrikter som hitintil kun er blitt betjent med dagelang skyss og kjøring langs smale og bratte bygdeveier, og hvor eremittisk tilstanden er i de landsdeler — særlig ved vintertid — hvor der ennu ikke finnes vei. Jeg nevner dette fordi mange glemmer at de bevilgende myndigheter ikke alene kan tenke på de brede bygders alltid voksende trafikkbehov, men må også av og til tilgodese såkalte underskuddsveier.

De første rutebiler her som overalt ellers var syvseterne, derefter 12-seterne og derefter — dog mest i utlandet — de såkalte „sightseeing cars”, alle i drift i turistøiemed.

Dengang de første turistbiler med megen larm gjorde sitt inntog gjennom Norges bygder, blev de bare betraktet som en landeveisplage og en luksus. Hatet av bønder og fryktet av stor- og småfe, fikk de motbør næsten overalt. Men selv denne bøg av motstand har bilene ved sine fordelaktige forbedringer og sin efter hvert iøinespringende nytte og sin synkende pris formådd å bryte igjennem, og nu kan det hevdes at det er bygdene og distriktene selv som først og fremst er interessert i å skaffe busstrafikken i gang.

Der har også fra Statens side vært igangsatt rutebiler, som har krevd ganske store kapitalutlegg. Enkelte av disse statsdrevne ruter har vært mindre heldige i sine første driftsår, andre har slått bra til.

Ved *Selburuten* har det blandt annet vist sig at løskjøring og lokal motstand mot rutens virksomhet som lastebilrute delvis har fjernet forutsetningene for lønnsom drift.

Tildels har også *Lågendalsruten* lidt under lignende løskjøring, men denne rute har også fått et mindre heldig materiell som nu efter hvert blir skiftet. Man hadde i Lågendalen ventet store snevanskeligheter og anskaffet derfor firehjuls-drevne vogner.

Sneen klares dog efter hvert som bekjent ganske bra overalt og de siste konstruksjoner av sneploger som nu er utprøvd, tør gi sikkerhet for at noget sådant som snevanskeligheter av nevneverdig betydning kan der fremtidig sees bort fra.

*Karmøy*ruten skal derimot gå utmerket. Disse 3 statsbilruter drives ved Statsbanenes foranstaltning.

Vårt lands befolkning kan gjerne glede sig over at bilrutene er kommet så i skuddet som de er, men det er nødvendig å rope et alvorlig varsko fordi denne hurtige fremgang, denne overblomstring kan jeg si, med bilruter har bevirket at der er mange skavanker, spesielt ved den mere eller mindre private rutebildrift som kan komme til å bevirke tilbakeslag, om der ikke taes rev i seilene eller den økonomiske fornuft taes fangen.

Våre statsjernbaner og enkelte av våre forstadsbaner står på høide med de beste i verden, både hvad anlegg og materiell angår, og intet må forsømmes for å holde disse i moderne og tipp-topp stand; men veibygningens utvikling er nu visselig veien til å spare penger, og mange penger kan legges på sparebøssen om de som har makten og mynten herefter holder riktig kurs.

Og mens vi ennu taler om veibygningen, så er det min ringe mening at har Staten først lagt kapital i denne, så skal dens befatning med driften på disse veier kun strekke sig til å være veiledende, konsesjonsbevilgende og kontrollerende.

Staten skal knapt sette penger i, men sikkert undgå direkte å lede rutebildriften, idet den bør overlate denne til det private initiativ, blandt annet fordi utviklingen av materiellet ofte går hurtigere enn statsbedriftens styre assistert av den beste departements- eller stortingskomité kan ventes å kunne bringe sine forslag frem til bevilgning og derfra tilbake igjennem de forskjellige instanser til påfølgende praktiske handling.

Såfremt de lokale myndigheter eller kommunene finner å ville være medinteresserte i driften, kan dette gå bra så lenge driftslederen foruten å forstå sine ting rent teknisk sett, også har de fornødne personlige egenskaper, bl. annet — ben i nesen.

Idet jeg herefter kommer inn på selve denne rutebildrift som den nu er, må jeg nevne at det er en kjensgjerning at en ganske betraktelig mengde av de bilruter som drives, det være sig private eller mere eller mindre kommunale, ikke kan benevnes „lukrative og veldrevne foretagender” — tvert imot.

Dette skyldes mange omstendigheter, hvorav jeg vil nevne de vesentligste:

1. Der savnes en myndig, *central autoritet*, som har den endelige avgjørelse av enhver konsesjonsbevilgning som har divergerende interesser.

2. Konsesjonene gis for så kort tid og meddeles ansøkerne så sent at der ikke blir fornøden tid og anledning til å sikre sig det for ruten riktige materiell.

3. Driftslederen savner nogen av de for en slik stilling nødvendige anlegg eller mangler, teknisk og økonomisk innsikt.

4. Foretagendet er ikke tilstrekkelig solid fundert.

5. Trafikkbehovet er ikke nøie nok undersøkt, herav følger:

6. Fornødent reservemateriell for rushtrafikk mangler.

7. Konkurransen ikke alene med løskjørere, men mellom konsesjonsansøkerne innbyrdes, undergraver økonomien og sliter unødig på veiene.

8. Den økonomiske kjørehastighet, for hvilken rutebilen er bygget, kan på grunn av automobillovens bestemmelser ikke utnyttes.

9. Vedlikeholdet av bilene utføres uten plan og av ukyndige folk.

10. Regnskapsførsel med tilstrekkelig amortisering i forbindelse med ordentlig statistikk er der foreløbig liten forståelse for.

11. Rutebilene deltar ikke i rettfærdig grad i vedlikeholdsomkostningene ved veiene m. v., herav følger, sist men ikke minst:

12. *Veienes tilstand* krever for stort vedlikeholdsbudgett, bensin- og gummiforbruk.

Til delvis avhjelp av disse ulemper vil det være klokt å følge innstillingen til endringer i den nuværende automobillov fra mindretallet i komiteen til utredning av forholdet mellom automobiler og jernbaner.

Hvad kjørehastigheten angår foreslår komitémindretallet i likhet med flertallet å fjerne eller avsvække maksimalhastighetsbestemmelsen for fri strekning på bred vei (automobillovens § 20, 3. avsnitt).

Jeg tillater mig å henlede oppmerksomheten også på 2. avsnitt som lyder:

„I byer og tettbyggede strøk må der aldri kjøres hurtigere enn 25 km i timen.”

Jeg er selvfølgelig glad over at komiteen enstemmig foreslår 3. avsnitt forandret, men jeg tror jeg har alle som selv kjører bil med mig, når jeg hevder at det ikke kan praktiseres å overholde denne bestemmelse i 2. passus. Jeg kjenner personlig ikke et eneste menneske som overholder den. Riktignok har jeg hørt enkelte si at den er nødvendig for vedlikehold av myndighetenes mulktinntekter.

I England skal det være praksis å la den gamle hastighetslov sove i lange tider, men så plutselig en dag gjøres den gjeldende med mengder av vaktmenn som med et eneste slag kan sope inn mulkter i herlige summer til stadfestelse av syndernes erkjennelse.

I Wien, hvor en for norske forhold giret vogn, vanskelig vil kunne følge trafikktempoet i byens hovedgater, spurte engang diplomingeniør Kahrs politiet om hvilken maksimalhastighet der var i

byen: jo 15 km i timen, sa konstabelen, men her er kilometerne 3000 og 4000 meter lange.

Slik blir det snart her i byen også; de nærmer sig i hvert fall sterkt 2000 meter.

På samme vis vil jeg anbefale at bestemmelsen i § 13 av landets trafikkregler taes op til revisjon. Samtidig må benevnelsen og verdien av hovedvei og sidevei nærmere behandles og utredes i den almindelige trafikksikkerhets interesse. Her bør muligens heller ikke glemmes faste og strenge bestemmelser for oprettholdelse av den almindelige sikkerhet ved landeveiskryss, ti i nevnte § 13 bestemmes en hastighet av 12 km pr. time, ved kryss av vei eller gate. Denne bestemmelse kan ennu mindre overholdes enn den før nevnte i lovens § 20 II.

Som nevnt i komitéinnstillingen bør rutebiltrafikken finne det å være i sin egen sunde utviklings interesse at det ad lovgivningens vei fastslåes en rettfærdig deltagelse i veivedlikeholdskosten. Betingelsen herfor må imidlertid være at de avgifter som bilrutene og bilene bringer statskassen også alle sammen virkelig anvendes til veienes vedlikehold og ennu en ting til samtidig, at der hvor veien slites mest, m. a. o. der hvor trafikken er størst, bensin- og gummibruket størst, der skal veivedlikeholdstilskuddet fra avgiftsfondene også være tilsvarende. Dette er

hverken mere eller mindre enn rimelig og rettfærdig.

Grunnlaget for avgiften blir lettest å erlegge i form av bensinavgift i tillegg til gummiavgiften. Men grunnlaget for fordelingen til de forskjellige fylker og byer må være den mengde vognkm som kjøres i disse fylker. Det blir derfor nødvendig å lovfeste plikten til trafikkstatistikk, hvorav bestemte utdrag innsendes til hvert fylkes overingenior.

Mot bensinavgift kan innvendes at da vil f. eks. også fiskerne komme til å betale en dem uvedkommende skatt, men for det første er det forholdsvis få fiskere som benytter bensinmotorer — det er mest motorbåtforeningens racere som bruker bensin såmeget at de vilde få en avgift som vilde være følelig, og for det annet vil dette lett kunne kompenseres fiskerne.

Bensinavgift er såvidt jeg har hørt også foreslått av de bilsakkyndige i Oslo og Aker, og der er da forutsatt avsatt et fond av bensinavgiften til fremme av fiskerienes interesser, svarende til det for disse beregnede bensinforbruks prisstigning.

Efter opgave fra de tre største bensinleverandører i Norge — Schell, Mil og Norsk Engelsk — går ca. 95 % av besninen til bilforbruk, ca. 1,3 til fiskerimotorbåter og ca. 1,7 % til andre motorbåter 1,5, til teknisk bruk og 0,5 til flyvemaskiner, se tabell I.

Tabell I. Bensinforbruket i landet i 1928.

Alt i alt 65 000 tonn å kr. 170 = kr. 11 mill. I 1929: 80 000 tonn å kr. 170 = kr. 14 mill.

Anvendes til:	o/0	1928 Kr.:	1929 Kr.:
Biler og busser	95,0	10 450 000	13 300 000
Flyvemaskiner	0,5	55 000	70 000
Motorbåter.....	1,7	187 000	238 000
Fiskefartøier	1,3	143 000	182 000
Teknisk bruk	1,5	165 000	210 000
	100	11 000 000	14 000 000

Til drift av biler og busser i år således kr. 13 300 000, som går ut av landet.

Sammenligningsvis er der anvendt kr. 870 000 000 til elektrisk utstyr av landets elektrisitetsverker.¹⁾ 5,5 pct. renter av lånene til disse anlegg, rundt kr. 50 000 000 årlig, går også delvis ut av landet.

¹⁾ Kun til borgerlig forbruk.

Hvad veivedlikeholdets kostende angår, så er dette høist forskjellig i de forskjellige strøk av landet — alt efter trafikkenes størrelse og veienes art. Et tall er sikkert; det er de samlede omkostninger til veivedlikehold, nemlig i 1925 16,5 mill. kroner, og ifølge de anslagsvis beregnede antall vognkm var omkostningene den gang 2,69 øre pr. vognkm. Da vognkm-antallet i de senere år er øket meget mens utgiftsbudgettet efter hvad jeg har bragt i erfaring ikke vesentlig er forandret, vil dette gjennomsnittstall nu antagelig ligge omkring 1,5—2 øre pr. vognkm; nøjaktige tall herom kan ikke opgis ennu. Imidlertid vites at omkostningene pr. vognkm varierer fra under 1 øre for såkalt permanent veiasfalt,

småbrolegning, betong, til 4 å 5 øre for grusvei — mere eller mindre god.

Da det har stor betydning for de aller fleste bilruters økonomi at der kan tillates anvendt størst mulig vognmateriell, er det gledelig at statens og fylkenes veivesen er opmerksom på dette og arbeider med broforsterkning og veibreiddens økning — det siste først og fremst — ved igjenfylling av grøfter.

Jeg har en grunnnet formodning om at veivesnets omkostninger til vedlikehold ikke vil økes merkbart om rutebilene tiltar ganske vesentlig i vekt, hvis de samtidig tilpliktes å bruke ballongdekk, ti såvel trykket fra disse ringer som sugningen fra dem virker på en såvidt meget større flate at ringenes

behandling av veien blir mere valsende og utjevne enn med de hårdere pumpede ringer f. eks. på de 1,5 tonn Ford-lastebiler.

I alle større byer samt omkring disse, arbeides der av bykommunenes ingeniører i samarbeide med fylkenes med prøver på forskjellige permanente veidekker og det vil forhåpentlig ikke vare lenge før de nærmeste 10—15 km av hovedveiene omkring og gjennom byene blir forsynt med et eller annet

permanent dekke, og da vil disse veier en gang bragt i tipp-topp stand — bli rene sparekasser, idet vedlikeholdsmkostningene der, tross den store trafikk, kommer til å ligge betydelig lavere enn middeltallet for veiene ellers i landet.

I U. S. A. regnes — ifølge en annen kilde — en forskjell i vognvedlikeholdet for motorbuss som kjører på almindelig grusvei og på betongvei av 3,8 cent pr. vognmil = 14¼ øre pr. vogntkm. For

Tabell II. Gjennomsnittlig antall kjøretøi pr. dag i tiden 12.—18. april 1929.

Sted	Hestekjøretøi	Automobiler					Kjøretøi	Rutebiler	
		Personbiler	Lastebiler med luftgummi	Lastebiler med komp. gummi	Rutebiler	Sum biler		% av sum biler	% av kjøretøi talt
Gamlebyen ved Konows gt.	337	1501	1149	159	409	3 218	3 555	12,7	11,5
Strømsveien	261	744	753	108	55	1 660	1 921	3,3	2,9
Trondhjemsveien	116	642	649	42	251	1 584	1 700	16,0	14,9
Grefsensveien	73	520	366	28	129	1 043	1 116	12,3	11,5
Sørkedalsveien	186	2203	863	69	181	3 316	3 502	5,4	5,1
Drammensv. ved Skøyen	142	2559	1327	193	383	4 462	4 604	8,5	8,3
	1115	8169	5107	599	1408	15 283	16 398	9,3	8,6

almindelig bil: 1,8 cent = 6¾ øre og for almindelig lastebil med luftringer: 1,1 cent = 4 øre.

Det vil herav med tydelighet fremgå, hvilken betydning der overalt legges i å ha gode veier å kjøre på. Det virker stadig til to kanter.

Biltrafikkens driftsomkostninger i Norge for 1928 er beregnet til over 130 millioner kroner.

Ennvidere kan der med sikkerhet gåes ut fra at mere enn 25 000 mennesker er direkte levebrødsavhengig av de lønninger som flyter av automobilkjørselen og rutebiltrafikken.

For å finne ut i hvilken grad rutebilene belaster våre største trafikkveier, har det vært foretatt forskjellige tellinger av trafikken, således av Schøyens bilcentraler i 1927 på Drammensveien litt utenfor Skøyen stasjon.

Ved denne telling kom man til følgende resultat: Av 14395 kjøretøier i 83 timer i begge retninger var:

69,6 pct. personbiler,
16,8 „ lastebiler med luftgummi,
8,1 „ rutebiler,
3,2 „ lastebiler med kompakt gummi,
2,3 „ hest og vogn.

Tabell III.

Norske langruter	Utgifter i øre pr. km					Sum Utgifter
	Administrasjon	Driftsutgifter	Reparasjoner	Amortisasjon	Div. utgifter renter in. v.	
Statsbilrute 1926/27 Lågendalsruten						(123,2)
— 1927/28 Karmøyruuten	11,5	26,2	3,2		10,6	51,5
— 1927/28 Selburuten	14,5	24,6	6,2		0,9	46,2
R. m. statsbidrag 1927 Elverum—Trysil	2,3	18,0	4,8	6,2	4,1	35,4
— „ — — Otta—Lom—Bøverdal	6,0	21,1	5,2	6,0	8,2	46,5
— „ — — Otta—Skjåk—Bruvold	4,4	23,9	7,4	11,6	20,5	67,8
— „ — — Gausdal—Fåberg—Lillehammer m. v. .	2,5	22,0	4,4	6,9	7,5	43,3
— „ — — Stathelle—Kr.sand m. fl.	5,2	28,3	8,2	15,8	18,3	75,8
— „ — — Arendal—Setesdal	3,9	22,8	7,2	8,6	15,2	57,7
— „ — — Kr.sand—Laudal—Åseral	2,1	24,7	9,6	0,0	10,5	46,9
— „ — — Haugesund—Ropeid m. fl.	4,7	16,9	6,3	7,3	3,8	39,0
— „ — — Vadheim—Sandane m. fl.	5,5	35,4	9,2	0,0	5,0	55,1
— „ — — Fylkesbilene i Nord-Trøndelag	8,7	27,1	17,2	7,8	15,9	76,7
— „ — — Troms Innland Rutebilselskap	3,3	25,7	5,8	8,7	12,0	55,5
— „ — — 1928 Fylkesbilene i Nord-Trøndelag	5,9	22,8	9,1	8,9	10,1	56,8
Midlere utgifter	5,8	24,2	7,4	6,5	10,0	53,9

Ved A/S Oslo Sporveiers foranstaltning har jeg fått anledning til å ta en 6 dagers telling over byens seks største innkjørselsveier, nemlig Drammensveien, Sørkedalsveien, Grefsenveien, Trondhjemsveien, Strømsveien og Ljabroveien.

Av tabell II sees at til tross for den mengde rutebilselskaper — ca. 100 — og med ca. 300—400 forskjellige biler som kjører mere eller mindre lovlig ut og inn fra Oslo er gjennomsnittsprocenten av kjørsel med rutebiler lav i forhold til den samlede trafikk.

Efter disse betraktninger over bilrutenes eventuelle andel i en rettfærdig betaling av veislitasjen, vil jeg gå over til de øvrige driftsomkostninger for rutebilene.

Omkostninger ved rutebil drift i landdistriktene.

Å drive en rutebil er ingen lettvinnt jobb. Mangeartede og varierende er de forskjellige omkostninger, eftersom de lokale forhold er og efter kjørselsmengden.

Veidirektørkontoret har over de innrapporterte driftsresultater for 1927 og 1928 for eksisterende ruter utarbeidet en meget interessant sammenstilling, som jeg velvillig er blitt overlatt og hvorav jeg her vil vise et sammendrag, tabell III.

For alle bilruter finnes visse omkostninger som er faste, d. v. s. de øker ikke med kjørselsmengden.

Disse faste utgifter er:

Renter av anskaffelsesverdien for bussen,
garasjeleie,
vektavgift,
kontrollavgift,
Garanti og forsikring
og delvis amortisasjon.

Da bussen blir fortere utslitt, når der kjøres mange km om året, kan amortisasjon ikke sies å være en helt stabil avsetning. Jeg har derfor i mitt utdrag tatt den for sig selv.

Veidirektøren har også utarbeidet en tabell som viser utgiftene for 4 størrelser av rutebiler, nemlig 7-seter, 12-seter, 18-seter og 24-seter.

Jeg kan imidlertid ved denne anledning ikke behandle alle disse typer. Jeg velger derfor ut 12-seter — altså en liten rutebil og 24-seter — en større rutebil, og har for disse to opstillet tabell IV, som viser utgiftene pr. kjørt vognkm under forutsetning av mindre, middels og større antall kjørte km pr. år.

Gummislitasjen er i tabellen beregnet ut fra den forutsetning at veiene med hjulspor o. s. v. om vinteren innvirker meget sterkt på varighetstiden. Denne er derfor satt til 25 000 km, mens erfaringene fra sporveisomnibusene her i Oslo gir at ringene gjennomsnittlig står ca. 40 000 km.

Som vi av tabellen ser, synker omkostningene ved øket drift for 12-seteren fra 62 øre ved 15 000 km pr. år til 35 øre ved 60 000 km pr. år og for 24-seteren fra 69 øre ved 30 000 km til 44 øre ved 100 000 km pr. år — alt beregnet pr. vognkm.

Fra Schøyens bilcentraler har jeg fått følgende opgave over utgiftene ved forskjellige bilruter (tabell V).

Her er ikke vesentlig forrentet eller amortisert og der bør derfor til disse verdier legges 15 à 20 øre pr. vognkm.

Fra England har jeg følgende tall overlatt fra diplomingeniør Kahrs. (Tabell VI)

Driftsomkostningene for forskjellige bilstørrelser er opdelt i faste omkostninger beregnet i pence pr.

Tabell IV. Bilruter i landdistriktene.

	Liten rutebil, 12 seter Vekt ca. 2,4 tonn 0,25 liter bensin/km Dekk 30"×5" og 32"×6"			Større rutebiler, 24 str. Vekt ca. 4,0 tonn 0,25 liter bensin/km Dekk 34"×7,30" og 36"×8"		
	kr. 14 000 kr. 12 700			kr. 25 000 kr. 22 500		
Anskaffelsespris						
—, — uten gummi						
Km pr. år	15 000	30 000	60 000	30 000	60 000	100 000
Amortisasjonstid, år	7	6	5	6	5	4
	Vognkm			Vognkm		
	øre	øre	øre	øre	øre	øre
Amortisasjon av pris uten gummi	12,2	7,1	4,2	12,5	7,5	5,6
Faste omkostninger	10,2	5,1	2,6	8,0	4,0	2,4
Fører	15,0	12,0	9,0	12,0	9,0	8,0
Bensin 0,27 pr. kg, olje m. v.	7,4	7,4	7,4	10,0	10,0	9,9
Gummi	3,6	3,6	3,6	7,6	7,6	7,6
Vedlikehold og reparasjon for øvrig	6,0	5,0	4,0	8,0	6,0	4,0
Sum driftsomkostninger	32,0	28,0	24,0	37,6	32,6	29,5
Tillegg efter skjønn for administrasjon, lokl. avg.fr. etc.	7,6	5,8	4,2	10,9	9,9	8,0
Samlde omkostninger	62,0	46,0	35,0	69,0	54,0	44,0

Gummien er regnet å vare kun 25 000 km.

Table 1 V. Utgifter i øre pr. kilometer for 1928. (Amortisasjon ikke tatt med.)

Rute	Km lengde	Beskaffenhe: av vei	Utgift øre/km	Rep.	Avgift	Div. omkostn.	Lønn	Bensin olje	Adm.	Lele av bilt)	Gummi	Renter	Vask & garasje	Forsikring
A.	10	Flat, mg. god	42,25	5,5	0,1	0,85	9,5	7,3	7,1	5,8	2,6	0,004	0,15	0,7
B.	10	Flat, mg. god	48,5	6,1	1,9	1,0	11,7	8,1	8,8	2,7	3,7	0,9	1,9	1,4
C.	25	Flat, mg. god	42,37	5,4	0,7	1,0	14,8	7,45	6,1	1,65	2,96	0,7	0,6	1,8
D.	35	Kurvet mindre god	37,67	3,5	0,56	1,47	11,3	8,6	6,05	1,73	2,6	0,45	0,07	1,35
E.	60	Kurvet mindre god	47,13	4,0	1,3	3,3	12,4	9,95	8,15	0,84	3,1	0,6	0,6	3,1
F.	25	Smal bakket god	41,88	2,6	0,58	2,2	13,3	9,6	8,95	2,38	1,17	1,04	0,24	1,38
G.	15	Flat god	41,56	5,5	0,62	1,2	11,4	8,4	3,54	3,9	2,86	1,08	1,64	1,04
H.	10	Jevn stigning, god	51,95	7,6	0,99	1,24	11,8	8,1	7,58	7,25	2,85	0,57	1,92	2,7
I.	35	Bakket god	48,16	7,5	0,7	0,9	11,4	6,98	6,1	8,5	3,46	0,77	0,77	0,86
J.	40	Kurvet, mindre god	38,77	5,25	0,57	1,3	11,6	7,8	6,1	1,47	3,23	0,54	0,03	0,73
K.	45	Kurvet, dårl. om våren	43,43	3,25	0,6	0,56	11,8	9,4	5,85	3,5	7,65	0,36	0,3	0,78
L.	15	Kurvet, mindre god	45,2	3,4	0,6	1,2	12,2	9,85	6,7	5,6	5,7	0,36	0,3	0,78
M.	85	Kurvet, mindre god	40,3	5,12	0,6	1,33	18	7,16	5,44	2,23	5,7	0,01	0,6	0,84
		Middel	43,8	4,8	0,7	1,3	12,4	8,3	6,6	3,6	3,4	0,7	0,7	1,4
		Resymé:												
		Kort rute	45	5,5	0,7	1,3	12,6	7,0	7,3	4,3	3,2	0,7	1,0	1,4
		Lang rute	42	4,1	0,7	1,0	12,0	9,0	6,0	3,0	3,6	0,7	0,5	1,4

1) Reserve.

uke, samt bevegelige omkostninger som varierer med kjørselmengden i pence pr. engelsk vogmil.

For 6-hjulere ligger omkostningene noget høiere, dessuten regnes almindelig 1 procent ugunstigere for å være på den sikre side.

Den større kjørehastighet for landeveis- og langruter forminsker omkostningene til chaufførlønn. Denne sees i tabellen å ligge omkring 9 øre pr. km. Gummi også 9 øre, bensin og olje 10 øre o. s. v.

Fig. 1 viser utgiftene for noen norske, tyske og amerikanske busser, grafisk fremstillet i øre pr. vognkm.

Sammenligningen halter dog på grunn av manglende opplysninger om hvad der menes med vesentlige ting. Ser vi på de amerikanske forhold, vil vi finne at busdrift i byene krever en gjennomsnittlig driftsutgift av 105 øre pr. vognkm, idet dollaren er direkte omregnet uten hensyn til at man i virkeligheten får mindre valuta for pengeverdien der enn her. 1,05 kr. i driftsomkostninger derover vil stå omtrent i forhold til vanlig busstakst i U. S. A. 10 cent = 37,5 øre, som en busstakst av 25 øre her vil stå til vår driftsutgift.

$$\text{Regner man ut det stykke vil man for } \frac{37,5}{25} = \frac{105}{x}$$

og x blir 72 øre.

Videre bør bemerkes at under hensyn til at busser for bydrift derover er både bredere og tyngre, samt at førerlønnen og verkstedlønnen er høiere, skulde jeg anta at våre omkostninger pr. vognkm er rimelige og vil holde stikk omtrent som antatt, nemlig:

for 40 passasjerer bybusser ca. 68 øre

„ 60 „ „ „ 80 „

„ 80 „ „ „ 95 „

pr. vognkm, alt inklusive.

Omkostninger til eventuelt øket vedlikehold vil formentlig opveies av den mindre slitasje ved bedre gate- og veidekke.

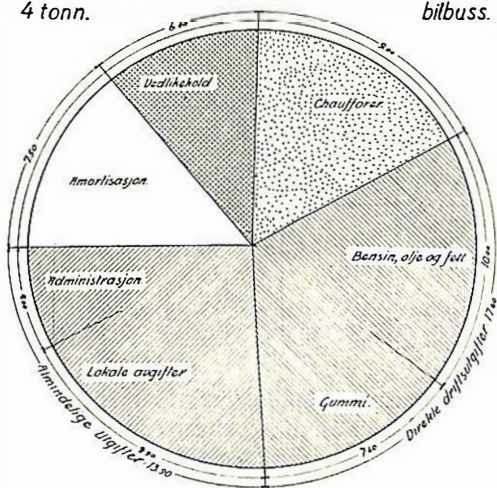
Det er i denne forbindelse ganske interessant å gjøre en liten avstikker til *forstadsbanedriften*.

På grunnlag av årsberetningene for 1928 har jeg opsatt nedenstående sammenstilling, tabell VII, av almindelige og nødvendige driftsomkostninger ved de 4 forstadsbaner omkring Oslo, samt vist hvorledes de i anleggene bundne kapitaler med tilstrekkelig forrentning og amortisasjon tynger på trafikken. Ingen av banene har som bekjent for 1928 kunnet utdele utbytte til sine aksjonærer.

For bussdriftens vedkommende er regnet 6 pct. renter og 20 pct. amortisasjon for busser med trekarosseri og 15 pct. amortisasjon ved selvbærende stålkarosseri.

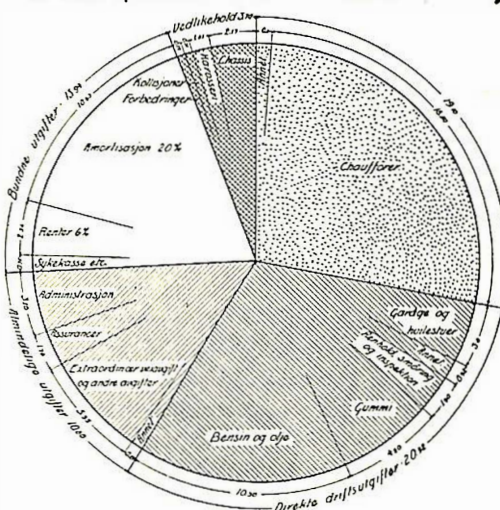
Vi ser av tabellen at Holmenkolbanen ved de store kapitaler som bindes i anlegg av skinnegangen, ledninger og Undergrundsbanen er den dyreste i drift pr. vognkm, men da vognene er så store, holder omkostningene sig pr. plasskm allikevel der lavest.

Norske langruter 1927, beregnet for 24 seters 1 bilbuss. 4 tonn.



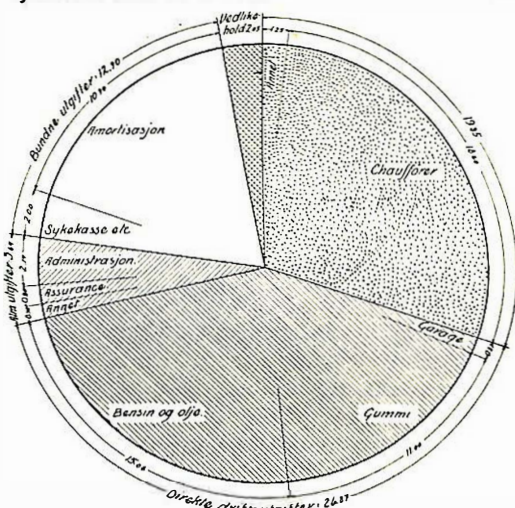
54,0 øre pr V km

Oslo Sporveier. 1927. Omnibusruter. 2



68,46 øre pr V km

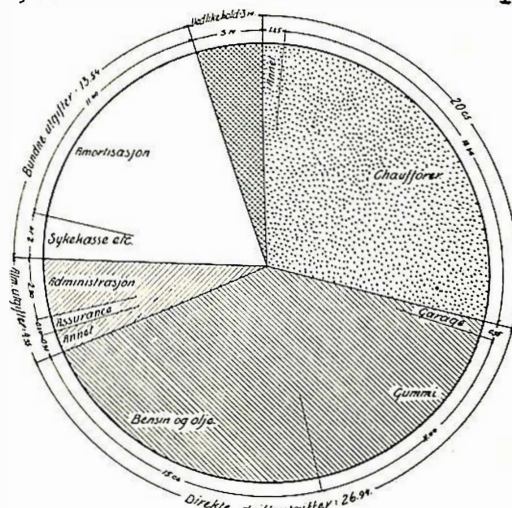
Tyskland 7 1/2 min. rute. 1927. 3



Efter A.E.G. Mitteilungen für Bahnbetriebe

65,31 øre pr V km

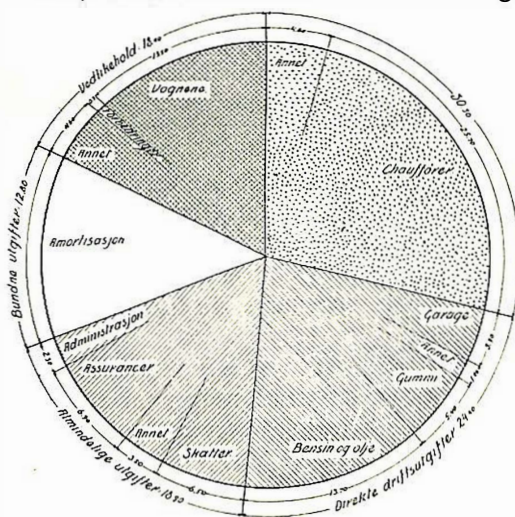
Tyskland 15 min. rute. 1927. 4



Efter A.E.G. Mitteilungen für Bahnbetriebe.

68,22 øre pr V km.

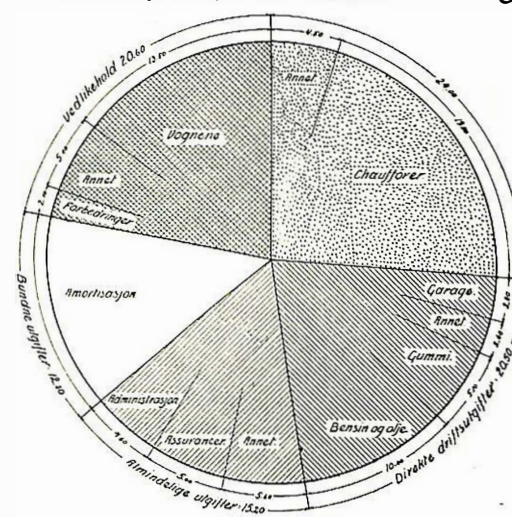
21. City Comp. i U.S.A. 1927. 5



Efter Bus Transportation. Feb. 1929.

104,8 øre pr V km

45. Intercity Comp. i U.S.A. 1927. 6



Efter Bus Transportation. Feb. 1929.

93,1 øre pr V km.

Fig. 1. Utgift pr. vognkm for norske, tyske og amerikanske busser.

Tabell VI.

Vognstørrelse	For hydrift 2-manns betjening				For langruter 1-manns betjening			
	Faste utgifter		Bev. utgifter		Faste utgifter		Bev. utgifter	
	Pence pr. uke	Kr. pr. år	Pence pr. vogn mil	Øre pr. vogn km	Pence pr. uke	Kr. pr. år	Pence pr. vognmil	Øre pr. vognkm
26 seter	2418	9 555	5,54	26,3	1762	6963	5,72	27,1
32 „	2557	10 105	6,33	30,0	1916	7572	6,63	31,4
40 „	2721	10 753	6,71	31,9	2096	8283	6,89	32,6
48 „	2806	11 039	7,12	33,8	2233	8825	7,30	34,6

Bussdriften synes dog å ha tendens til å slå dem alle sammen. Dette beror foruten på enmannsbetjeningen også på den lave dødvekt pr. passasjerplass.

Sammenligner vi et jernbanetog på 400 tonn (10 vogner å 32 tonn og lokomotiv å 80 tonn) gir det for 1000 passasjerer 400 kg pr. plass.

	Kg pr. plass
Holmenkolvogn, 30 tonn for 150 pass.	200
Ekeberg-, Bærum- og Østensjøvogntog, 26 + 14 = 40 t. for 160 pass.	250
Sporvogn 17,5 t. + moderne tilhenger 6,8 t. 24,3 t. for 144 pass.	170
40 pass. A. C. F. buss, 4,75.....	120
60 pass. A. C. F. buss 6,60	110

Fra U. S. A. har jeg fått følgende talende trafikktall.

Georg A. Green, visepresidenten in charge of „Engineering general Motors Truck Corp.“, Pontiac, Mich., skriver i en artikkel i „S. A. E.“ for februar 1929 om trafikken i U. S. A. i den fem års periode som sluttet 31. desember 1927:

Befolkningen i U. S. A. steg i 1922—

1927	med	8,6 %
Passasjerer på samtlige off. transportmidler steg	„	9,1 %
Jernbanepassasjerantallet avtok	„	9,7 %
og passasjerantallet på elektriske baner avtok	„	2,5 %
mens busspassasjerantallet steg	„	197 %

I fem-års periodens siste år — i året 1927 befordret bussene i U. S. A. 13,5 pct. av samtlige trafikanter på De forente staters offentlige transportmidler. Vi har jo så ofte hørt at U. S. A. er bussens land spesielt, og det er nok i høi grad tilfelle. Der kjører man riktige langruter f. eks. fra New York til San Francisco med en og samme buss — 5500 km i 5½ døgn — 1000 km pr. døgn med 4 timers hvil — 50 km middelfart pr. time.

Allerede i 1926 kjørte jeg personlig fra Toledo til Detroit, 97 km på 5 kvarter, pris 2 dollar med en 29 seters rutebil.

Men som U. S. A. går foran, følger de andre etter og blandt de europeiske land først og fremst England og Tyskland.

Bussen er nu en faktor som vi virkelig må begynne å regne med. I U. S. A. driver 300 elektriske baner i 46 forskjellige stater også busstrafikk.

I et eller annet europeisk utland skal en fanatisk jernbaneproselytt ha fremsatt følgende spørsmål:

Hvad kan myndighetene gjøre for å hindre bussen i dens ustanselige fremgang?

Han har fått følgende forslag:

1. Sett den tillatte kjørhastighet ned slik at den utelukker effektiv utnyttelse av materiellet.

2. Sett det tillatelige akseltrykk lavest mulig, så store vogner forbyr sig selv.

3. Skriv forskrifter i øst og vest, som hindrer en sund utvikling.

4. Sett avgifter og skatter slik at de sluker alt overskudd.

Selvfølgelig har ikke noget land fulgt denne takk-tikk, myndighetene her i landet har da også inntatt et hensynsfullt standpunkt, idet de hitintil har hatt åpent blikk også for busstrafikkens tarv; jeg antar da også at de vil fortsette dermed og tillater mig å henstille at så skjer. Men jeg tillater mig samtidig kraftig å understreke at der må holdes et skarpt opsyn med utviklingen, idet bussen idag ennå er å ligne med en ungdommelig og vanskelig pøde som krever forståelsesfull opdragelse for å bli en samfunnsnyttig mann helt ut.

Jeg vil ikke undlate å nevne at der ofte av rutebilenes motstandere hevdes at det er synd at så mange penger går ut av landet til drivkraft, samtidig med at der i landet finnes så megen deilig, billig vannkraftelektrisitet.

Jeg har i den tidligere nevnte tabell I opsatt bensinforbruket som i 1928 androg til 11 mill. kroner og som i år antagelig øker til 14 mill. kroner. Herav går 95 pct. eller 13,3 til biler og bussruter. Bussrutene tar vel neppe mere enn femteparten eller ca. 3 millioner.

Samme tabell viser at der til borgerlig behov alene er anlagt elektrisitetsverker for 870 millioner, hvilket i årlig forrentning krever 50 millioner. Dette til ettertanke om ikke petroleums lamper i lange tider hadde vært billigere mange steder, selv om petroleum er innført. Rentepengene går vel for en stor del ut av landet de også.

Tabell V 11. Omkostninger pr. vognkm i 1928 for: Akersdalens forstadsbaner og A/S Oslo Sporveiers sporveis- og bussdrift.

N a v n	Vogn-km	Driftsutgifter Kr.	Øre pr. vogn- km	Anleggets bok- førte verdi Kr.	(Aktiekapital, Amortisasjon, Fornyelsesfond)	Rest å forrente og amortisere	5,5 pct + 2,5 pct. = 8 pct.	Sum øre pr. vogn-km	Plasser pr. vogn	Øre pr. plass- km
Østensjøbanen	332 228	236 310	70,0	4 804 835		4 804 835	384 386	70,0 + 115,7	80	2,32
Bærumsbanen	1 408 600	959 079	68,1	9 407 497	3 305 495	6 102 002	488 160	68,1 + 34,6	80	1,28
Ekebergbanen	822 960	1 048 641	127,4	4 302 971	2 630 240	1 672 731	133 818	127,4 + 16,3	80	1,80
Holmenkolbanen	985 263	935 125	94,9	17 734 755	4 986 299	12 748 682	1 019 894	94,9 + 104,0	150 (180)	1,33
A/S Oslo Sporveier	10 094 200	8 767 500	86,0			1 627 000		86,0 + 16,0	72	1,41
1. Sporveisdriften	1 107 900	537 700	48,5	800 000	20 pct. amortisasjon og 6 pct. rente	800 000	137 000	48,5 + 12,5	40	1,53
2. Bussdriften	For 60 plass buss, anslagsvis For 80 plass buss, anslagsvis								60 80	1,33 1,20

Imidlertid vil jernbanens elektrisering være et av de store løft staten må ta for å bringe øket trafikk igjen.

Ennvidere vil jeg heller ikke helt undgå å nevne den elektriske omnibuss — overledningsbussen eller den såkalte „skinn- og benfri”. Det er mulig at denne enkelte steder omkring og gjennom de større byer vil kunne drives like billig som en bensinbussrute omtrent, men alle den sistes fordeler har den ikke, selv om drivkraften er vibrasjonsfri og farten meget behagelig, når disse kjøretøyer er utført i tipp-topp moderne stil. De store elektrisitetsfirmaer i Tyskland — Siemens og A. E. G. har nu optatt denne vogntypes utvikling og skal her ha gjort et meget verdifullt arbeide.

I store trekk vil etter det foran anførte vårt kommunikasjonsvesen anwise rutebilen følgende plass i trafikkbilledet:

Når nytt, mindre og middels stort trafikkbehov skal dekkes og når der allerede er veiforbindelser tilstede, vil rutebilen som det billigste transportmiddel i anlegg og drift kunne drive korte eller lange ruter, såfremt der ikke er tale om transport av masse gods.

Også der hvor veiene er for smale og broene for svake vil det falle billigere og bedre å gjøre veiene i stand til å opta rutebilen fremfor å bygge jernbane.

Finnes der hverken vei eller bane, gjelder det nøie å undersøke trafikkmengden og trafikkmulighetene før man beslutter sig til anlegg av det ene eller det annet. Hvor der er tvil tilstede, hvorvidt vei eller bane skal velges, bør det være sannsynlig at det i de aller fleste tilfeller er riktigst først å anlegge vei til opparbeidelse av trafikken.

Også når nytt større trafikkbehov skal dekkes f. eks. i lokaltrafikken omkring større byer, er det sannsynlig at rutebiler eller omnibusser vil avvikle trafikken best og billigst, i ethvert fall hvor vei allerede forefinnes. Det vil iallfall være klokt å anstille et forsøk om kapital-tilgangen krever bil eller bane. Skal vei bygges bør den dog traseres så den eventuelt fremtidig kan forsynes med spor.

Hvor lokalbaner og jernbanenes lokaltrafikk avfolkes i foruroligende grad eller hvor driften blir så lite lønnsom at anleggskapitalen ikke forrenter sig, bør det optaes til alvorlig overveielse å innføre store enmannsbetjente omnibusser — eventuelt drevne på egne betongbaner — såfremt disse vil kunne utnytte kortere og betydelig hurtigere innkjørselsruter til byen enn forstadsbanene. Hvordan dette forretningsmessig kan ordnes er en sak for sig. De gamle baner bør her ta initiativet selv og i tide. Fortrinnsretten må være dem forbeholdt.

Der hvor allerede anlagte førsteklasses befordringsmidler, såsom moderne elektriske jernbaner, forstadsbaner eller sporveier gjør sitt beste for å betjene vedkommende distrikter tilfredsstillende, bør rutebiltrafikken settes under spesiell begrensende kontroll, således at et økonomisk samarbeide til

best mulig trafikkfordeling opnåes istedenfor kapital-ødeleggende konkurranse.

Opdager du en i mengden for hvis evner og egenskaper du føler respekt og som til og med kan tenkes å bli eller allerede er din konkurrent, så prøv å lære ham å kjenne, søk samarbeide med ham og la ham få det travelt, — vis ham fortjent tillit og anerkjennelse, og han vil være din gode venn og hjelper.

Jernbaner, forstadsbaner, sporveier — fortsatt samarbeidet med motorkjøretøiet enten det er rutebil eller omnibuss. Begges beste egenskaper er jo at de lever av å ha travelt.

Det var en tid her i Akersdalen at det kunde

være god forretning å anbringe sine penger i baneanlegg i byens omegn, det er vel nu 20—25 år siden. Aktietegningen i slike foretagender gikk glatt, og der var oftest overtegning uten at det var nogen jobbetid. Men nu tror jeg det vil være vanskelig å få nogen til å sette en eneste krone i den slags foretagender som binder sig til skinneganger. Kan hende om 20—25 nye år blir det vanskelig å tegne kapital til de trafikkmidler som behøver veier også. Da kommer lufttrafikken i skuddet, den blir sikkert den billigste i drift, når den blir trygg mot nedstyrtinger, fordi kjørehastigheten kan tøies til det utrolige.

Men den tid — den glede.

SOLØRVEIENE — TELEPROBLEMET

Av avdelingsingeniør Jens Funder.

Som bekjent er de 2 langsgående hovedveier gjennom Solør — såkalte østre og vestre hovedvei, på hver sin side av Glommen — av temmelig gammel dato, idet den nuværende tracé i alt vesentlig antagelig skriver sig fra det 17. århundre. Alleerede så tidlig som i 1685 skal kong Christian V ha reist med vogn fra Kongsvinger til Elverum. ●også hvad utstyret forøvrig angår, er det tydelig, at dette har undergått liten forandring; således mangler veiene fremdeles noget egentlig veidekke. bortset fra den mere eller mindre sparsomme grusmengde, som i vedlikeholdsøiemed er påkjørt.

Solørveiene har dog sikkert ned gjennom årene vært viktige ferdsselsårer og formidlet en betydelig gjennomgangstrafikk inntil jernbanen kom (Kongsvinger—Flisa i 1893 og Flisa—Elverum 1910) og avlastet veiene.

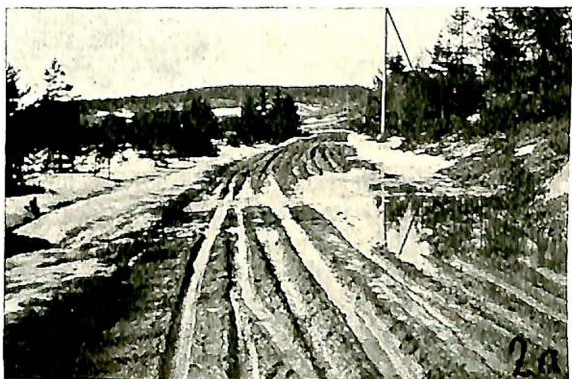
Med bilenes fremrykning er imidlertid disse veier som så mange andre, kommet i en ny og vanskelig stilling. Særlig gjør dette sig merkbart høst og vår, når veibanen blir sterkt opbløtt enten av nedbør eller teleløsning eller begge deler i forening. Det må visstnok sies at i så måte er Solørveiene særlig uheldig stillet. Årsaken er tydeligvis følgende:

1. De i Solør — veiteknisk set — meget uheldige jordarter, idet jordsmonnet gjennomgående består av finkornet lersand (kvab, kopjord).
2. Hyppig vannsykt terreng og slette dreneringsforhold over store flate moer og myrstrekninger.
3. Mangel på noget egentlig veidekke eller fundament for veidekke.
4. Mangel på tilstrekkelig drenering såvel ved åpne som lukkede grøfter.

Mest uheldig er forholdet etter østre hovedvei, særlig gjennom Brandval, dernæst i Grue og Hof herreder.

Fig. 1—4 illustrerer partier av østre hovedvei gjennom Brandval under teleløsningen våren 1928. Bemerkt 1 b og 2 b, som er tatt 10 dager senere enn 1 a og 2 a av de samme 2 partier efterat teleløsningen var over.

Billedene nr. 5, 6, 7 og 8 er tatt høsten 1928 og viser *tilfrosne* hjulspor på østre hovedvei. Efter en forutgående frostperiode kom mildvær og nedbør med veritabel teleløsning så biltrafikken stoppet. Derpå værømslag med frost, så det hele frøs til, før det var mulig å fjerne sporene ved skraping eller høvling. Motorhøvlen kunde forøvrig ikke brukes på de verste partier, da det var så bløtt at den kjørte sig helt fast og måtte trekkes op med hestehjelp. Disse tilfrosne dype hjulspor — op til 30 å 40 cm — voldte de aller største vanskeligheter for trafikken og gjorde lange veipartier næsten ufremkommelig for biler. Ved møtning måtte ofte rygges tilbake et langt stykke for å få penset bilen over i «riktige» hjulspor, som tillot forbikjøring. Efter tilfrysningen blev det forsøkt å få vekk de verste kanter med motorhøvlens oppriver, men arbeidet måtte opgies, da det slet for hårdt på høvlen. Bilruten Kongsvinger—Elverum holdt det gående lengst mulig, men stoppet tilslutt å kjøre østre hovedvei, da materiellet slet så vondt (ophold fra slutten av november til midten av desember). Da sneen omsider kom og hjulsporene efterhvert blev fylt med is og sne, blev det jo bedre, men merkbare og generende var de dog hele vinteren igjennem. For snebrøitningen som skulde besørjes av bilruten med Øveråsens plogutstyr, var også de tilfrosne hjulspor en meget stor ulempe, særlig under de første brøitningsturer og det røinet hårdt på plogene. Fra Hedemarkens Amstidende for 27. desember 1928 gjengies følgende artikkel:



Ostre hovedvei gjennom Brandval under og efter teledøsningen våren 1928.

«Redselsfulle veier i Solør.

Veiene gjennom Solør befinner sig nu i en redselsfull forfatning. Når folk påstår at de har vært ennu verre må guderne vite hvordan bilene kunde ta sig frem. Særlig fæl er veien gjennom Brandval, et stykke mellem Roverud og Brandval og et stykke nord for Nor. Nærmere halvmeterdype hjulspor, frosne, snor sig hundrevis av meter fremover, og det er uråd å få nogen bil til å holde sig mellem sporene, dertil ligger de for tett i tett. Disse veier sliter følgelig fryktelig på kjørematerialet og bilene snegler sig frem på laveste gear. Der går omtrent daglig en vindusrute i bussene, forteller veifarende oss. Veien på vestsiden er noget bedre.

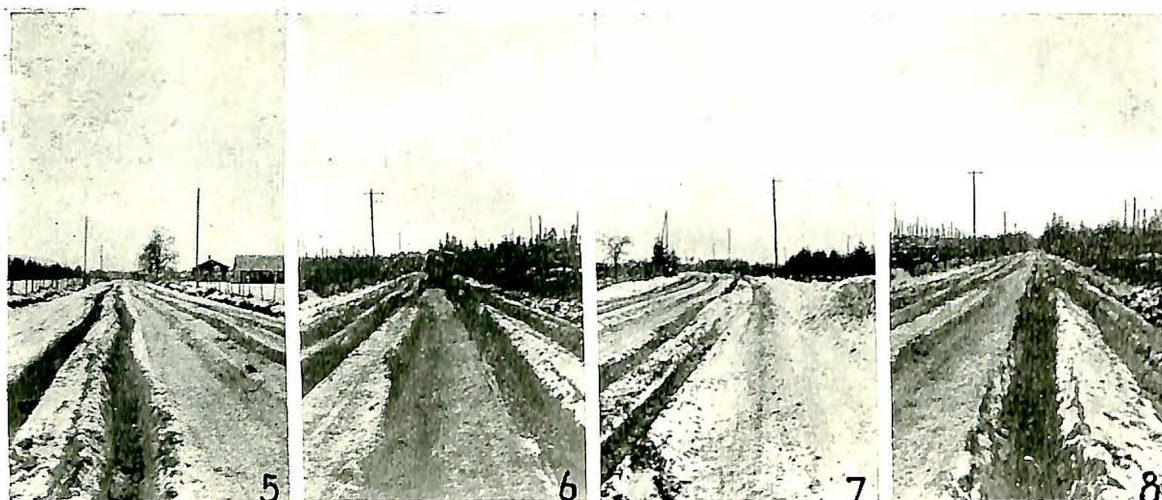
22. desember 1928.

Reisende.»

De siste ulemper av hjulsporene har så trafikken hatt i vår, idet veibanen blev snebar allerede omkring midten av mars og lå ca. 1 ukes tid slik, før det tinte såpass at det var mulig å høvle.

Ulempene av de tilfrosne spor fra ifjor høst har således vært meget vesentlige og sikkerlig meget mere generende for trafikken enn ulempene under den mere kortvarige teledøsning vår eller høst. Det forannevnte viser, hvilke store og langvarige ulemper den i og for sig mere kortvarige teledøsning kan være årsak i og bør ikke forglemmes i forbindelse med spørsmålet om teledannelse i våre veier og dens bekjempelse.

Med den stadig voksende trafikk av tyngre biler



Tilfrosne hjulspor på østre hovedvei gjennom Brandval høsten 1928.

og større kjørehastigheter med krav om skikkelig fremkomst til alle årets tider er det innlysende at man her står foran en ingenlunde lett oppgave, en oppgave som ganske sikkert er aktuell også mange andre steder i vårt land.

Teknisk set er oppgaven vanskelig, fordi det hittil er lite prøvet, hvorledes et relativt «telefritt» veidekke bør anordnes under forskjellige forhold.

Økonomisk har det sine vanskeligheter å avgjøre, hvorvidt det i det gitte tilfelle er berettiget å gå til mere omfattende veidekkforanstaltninger, så trafikken kan gå uhindret av teledannelse til alle årstider. Det vil bero på trafikken mengde, art, muligheter for omlegning av trafikken til andre kommunikasjonsmidler f. eks. jernbane o.s.v. Det er så mange og forskjellige faktorer at

det blir ytterst vanskelig å stille op noget regnestykke og i de fleste tilfelle må avgjørelsen bli en skjønnsak.

Ulempene ved en dårlig (teledannende) veibane er dobbelt, nemlig:

a) de ulemper og økede trafikkøkonomkostninger som forårsakes for trafikantene,

b) de vanskeligheter og utgifter som istykkerkjøring av veibanen skaper for vedlikeholdet.

Det kan vel sies at hvor veiens betydning og trafikken størrelse er sådan at verdien av a) (tenkt omsatt i pengeverdi) blir større enn verdien av b), så har trafikken krav på å få komme frem til alle årstider, og det blir veivesenets oppgave å søke å holde veien fremkommelig på den ene eller annen måte.

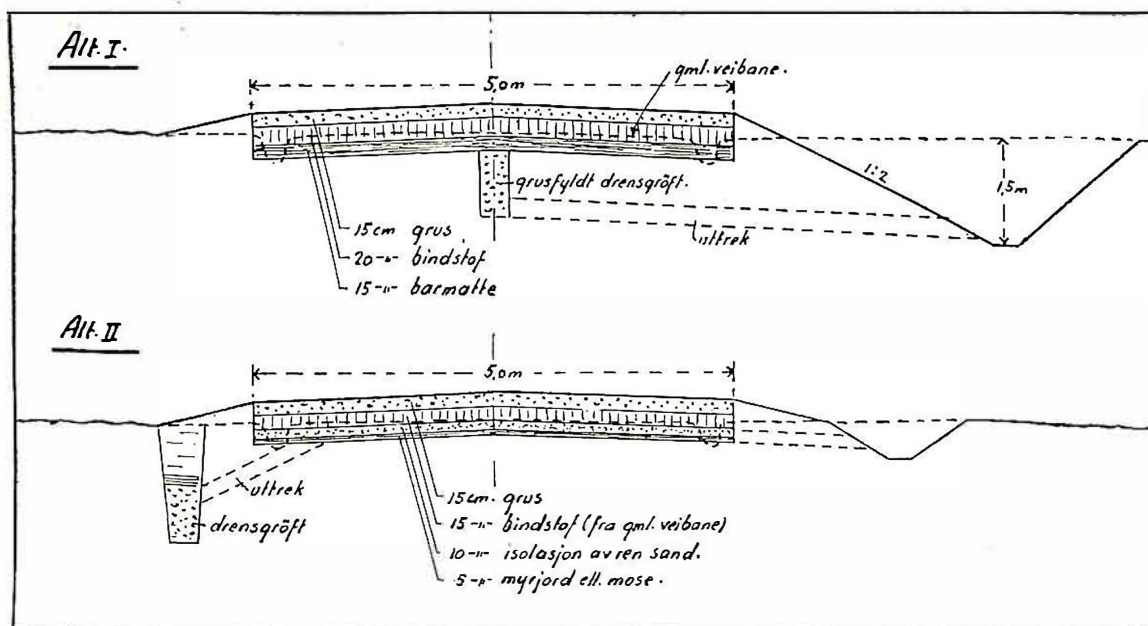


Fig. 9. Forslag til utbedring av østre hovedvei gjennom Brandval.

Videre kan sies at det er økonomisk berettiget å legge ut kapitalen «k» for å få et «telefritt» veidekke, når

$$\text{forrentningen av } k < a + b.$$

Denne høyst forenklete sats har dog liten praktisk betydning, idet verdien av a og b vanskelig lar sig fiksure. Dessuten er det ofte flere andre og mere kompliserte faktorer som spiller inn, hvorfor avgjørelsen, som før nevnt, må bli en skjønnsak i de fleste tilfelle.

Et gjennom lengere tid utført godt vedlikehold med rikelig tilføring til veibanen av god grus eller stenmateriale vil naturligvis litt etter litt bidra til å skape en mot telens påvirkning mere motstandsdyktig veibane. Men som middel til å motarbeide vanskelighetene ved en «telesyk» veibane er frem-

gangsmåten lite rasjonell, krever lang tid og til sammenlagt store kapitalutlegg. Hvorledes man på en teknisk riktig og samtidig økonomisk måte best skal opnå et «telefritt» veidekke er det visstnok adskillig delte meninger om.

To ting er ialfall vesentlig:

1. Å få senket grunnvannsnivået mest mulig.
2. Å få anordnet et mot kapilærkraften brytende skikt i passende dybde under veibanen.

Før østre hovedvei gjennom Brandval er overveiet mulig anvendelse av foranstående 2 alternativer, hvorav tenkes utført kortere prøvestrekninger, se fig. 9.

Som det vil sees har alt. II med anvendelse av sandskikt meget tilfelles med de i «Normaler for statens veivesen» angitte veidekktyper på side 11 og 12.

POSTKJØRING MED MOTORSYKKEL OG SLEDE FRA OPDAL STASJON PÅ DOVRÉBANEN TIL SUNNDALSØRA VINTEREN 1928—1929

Av overingeniør *Edvard Svanøe*.

I «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 39 (1923) har avdelingsingeniør *Thor Larsen* gitt noen opplysninger om vinterkjøring med motorsykkel i Nordre Østerdalen. Nedenstående artikkel omhandler dette transportsystems anvendelse i et annet distrikt.

Veien fra Opdal til Sunndalsøra har en lengde av 76 km. I Opdal ligger veien i en høide av 500 m og 600 m o. h. Der er i den senere tid utført adskillige utbedringsarbeider, men veien er fremdeles på flere steder vel smal.

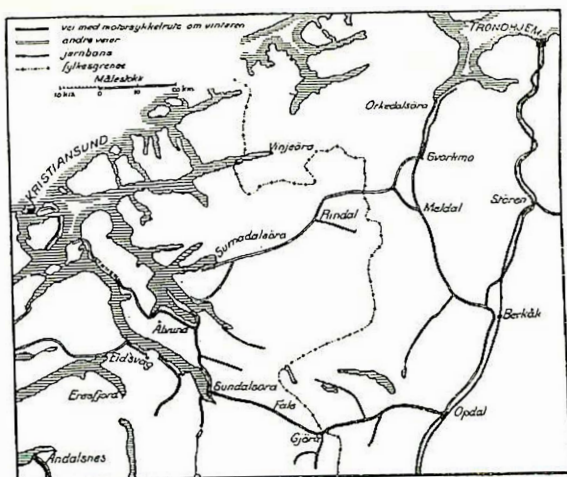
I sommertiden får Sunndalen post over Opdal hver dag, men om vinteren fikk Sunndalen tidligere ingen post mellom mandag aften og torsdag af-

ten, et tidsrum på 3 døgn. Dette var selvfølgelig meget generende for Sunndalen. Allerede tidligere var der derfor gjort forsøk med å kjøre posten med slede og motorsykkel, men disse forsøk blev kun foretatt i Sunndalen. Først vinteren 1928—1929 blev der opprettet gjennemgående motorsykkelfart for hele vinteren.

Den såkalte vinterpostrute kjøres i tiden 1. oktober til 1. mai, eller 7 måneder. Til 10. november 1928 og fra 23. mars 1929, eller 79 dager, blev der anvendt bil. Fra 10. november til 23. mars, eller 133 dager, blev der anvendt motorsykkel med hest som reserve. I Opdal har man i lengere tid hatt Teiens sneploger. Tiltross for at sneforholdene i Opdal er verre enn sneforholdene i Sunndalen, var brøitningen i Opdal så tilfredsstillende at det kun var meget få dager med stort snefall at veien i Opdal var stengt for motorsykler. I Sunndalen var forholdene vanskeligere, idet brøiterne i Sunndalen tildels hadde gamle og dårlige sneploger. Hvor der foran Teienplogene blev anvendt mere enn én hest, blev veiene utmerket pløiet.

13.—17. januar og 8.—14. mars, ialt 12 dager av 133 dager, måtte der delvis anvendes hest. Stansen i mars blev forårsaket av en mildværperiode som bevirket, at sneen på veien blev til bløt sørpe og på enkelte steder dannet store vannedammer i veien.

Resultatet av vinterpostkjøringen 1928/29 blev således følgende:





Motorcykel med tilhengerslede.

Bil	79 dager
Motorcykel	121 »
Hest	12 »
Sum	212 dager

Vinterpostkjøring med motorsykel er ingen vanskelighet, når bare brøtningen blir godt utført. Det gode arbeide som blev utført i Opdal, skyldes en dyktig og interessert lensmann, gode ploger, vante folk, og efter min mening, syntemet med betaling pr. tur under veivokternes kontroll.

I Sunndalen var resultatet ikke fullt så heldig. Til neste vinter vil man imidlertid også her få nye ploger, og hvis brøtningen blir hortsatt for betaling pr. tur, vil arbeidet også her bli godt utført. På den nederste rode nærmest sjøen, blev brøtningen utført av Sunndal-Opdal auto som forsøkte sig med en innelukket 7 seters Buick med forplog.

Ved gjennomgående motorsykelbefordring har dalens folk fått 4 postforbindelser ukentlig istedenfor 3, for praktisk talt samme betaling. Motorsykelruten er derfor meget populær blandt dalens folk.

BESTEMMELSE AV MOTORVOGNERS MIDLERE «RULLENDE MOTSTAND» OG TREKKEVNE

Av ingeniør *Erl. Bakke*.

Som bekjent vil det være meget ønskelig blandt annet til bestemmelse av en automobilveis vertikal-tracé å kjenne motorvognenes bevegelsesmotstand på våre almindelige veier. Denne motstand består foruten av stigningsmotstanden av den rullende friksjon mellom vognen og underlaget, luftmotstanden og vognens indre friksjon i de deler som ligger bakenfor koblingen. Hertil kommer så meget ofte en kurvemotstand. I professor T. R. Aggs formler til beregning av de riktige stigningsforhold for en automobilvei, er disse motstander tatt under ett med en gjennomsnittsverdi for hver type av veidekker. Denne resultatantmotstand er betegnet som „rullende motstand”.

Den rullende motstand vil variere ganske sterkt med veiens og motorvognens beskaffenhet og med vognens hastighet. Nogen matematisk riktig gjennomsnittsverdi vil det ikke være mulig å fiksure, selv for et bestemt meget ensartet veidekke; men for de praktisk forekommende tilfeller vil dog variasjonene for ett og samme veidekke bli forholdsvis små.

For å bringe klarhet i disse for veitrafikken så betydningsfulle spørsmål, er der i de senere år satt igang omfattende forsøk. Såvidt mig bekjent er dog ikke her i Norge ennå foretatt nogen målinger for å bringe den rullende motstand for motorvagner på det rene. Veingeniørene har derfor vært henvist

til å benytte resultatene fra utenlandske forsøk med eller uten skjønsmessige lempninger efter våre forhold. Når det som i dette tilfelle gjelder ting som er av avgjørende betydning for våre veiers bygning og vedlikehold, er det meget beklagelig ikke å kunne ha et sikkert grunnlag å bygge på. En spesiell forsøksrekke som skulde være helt ut tilfredsstillende for hele vårt vidstrakte land med de høist forskjellige naturforhold, måtte imidlertid legges meget bredt an og bli temmelig kostbar. I hvert fall inntil sådanne spesielle forsøk kunne bli iverksatt, mener jeg at følgende fremgangsmåte til bestemmelse av den rullende motstand kunde benyttes. Metoden har i hvert fall den gode side at den ikke koster nevneverdig og den skulde også gi helt ut tilfredsstillende resultater, særlig da målingene har den store fordel at de taes direkte ut av det praktiske liv.

Som bekjent har man for et kjøretøi av vekt Q , som beveger sig med en friksjon $= R$ nedover en stigning $= S$:

$$\begin{aligned} \text{Trekraften } T &= Q (R - S) \\ \text{for } T = 0 &\text{ blir } R = S \end{aligned}$$

Den rullende motstand = stigningen.

Nu er man i den situasjon at den rullende motstand for våre almindelige veidekker vil variere

REGISTRERTE MOTORKJØRETØIER I NORGE PR. 31. DESEMBER 1928

Fylke	Biler for offentlig kjøring					Biler til eget bruk			Brandbiler	Sykebiler	Sum biler	Motorcykler	Traktorer	Tilhenger	Hovedsum 1928	Hovedsum 1927
	Rutebiler			Drosjer	Andre	Personbiler	Lastebiler	Kombinerte								
	For personer	For last	Kombinerte													
Oslo by	185	1	—	570	—	3 772	3 134	159	—	13	7 834	880	2	51	8 767	8 035
Østfold	120	2	6	148	75	1 870	865	337	—	4	3 427	322	—	32	3 781	3 457
Akershus	80	5	11	251	—	3000	1 360	251	1	4	4 963	801	—	27	5 791	5 198
Hedmark	43	—	17	22	245	1 191	375	130	—	3	2 026	743	—	16	2 785	2 867
Opland	93	24	13	28	25	1 206	325	143	—	2	1 859	801	—	4	2 664	2 620
Buskerud	112	1	3	96	54	1 350	546	343	—	2	2 507	510	—	7	3 024	2 880
Vestfold	105	4	3	104	52	1 686	613	345	—	5	2 917	279	—	32	3 229	2 812
Telemark	80	7	20	113	113	691	344	171	2	1	1 542	291	—	6	1 839	1 562
Aust Agder	43	4	17	102	29	392	188	52	—	2	829	51	—	15	895	798
Vest Agder	64	6	29	72	27	539	289	4	—	2	1 032	117	2	7	1 158	983
Rogaland	57	5	5	114	275	676	632	170	1	2	1 937	171	—	6	2 115	1 828
Bergen by	14	—	—	118	8	180	495	12	—	2	829	89	—	—	918	800
Hordaland	151	22	4	36	160	174	226	73	—	—	846	115	—	—	961	832
Sogn og Fjordane .	50	10	9	—	58	44	32	16	—	—	219	58	—	1	278	229
Møre	95	1	17	67	325	195	153	18	—	2	873	106	—	1	980	878
Sør Trøndelag	45	6	1	59	96	718	518	164	2	2	1 611	242	—	16	1 869	1 727
Nord Trøndelag ..	16	1	11	8	14	503	120	139	—	1	813	208	—	13	1 034	877
Nordland	30	—	5	107	29	266	118	65	1	—	621	102	—	2	725	611
Troms.....	15	5	—	45	63	68	33	10	—	1	240	42	—	—	282	223
Finnmark	14	—	1	19	65	12	35	10	—	—	156	18	—	—	174	163
Sum	1412	104	172	2079	1713	18 533	10 401	2612	7 ¹⁾	48	37 081	5946	4 ¹⁾	236	43 267	39 370

¹⁾ Bare registrerte brandbiler og traktorer er medtatt.

OPGAVE

over asfaltbehandlede og andre veidekker utført i året 1928 og angitt i m² i landdistriktene og en del byer.

	Over- flate be- handling ¹⁾	Asfalt makadam	Asfalt- betong	Sand- asfalt	Cement- betong	Over- flate- tjæring	Småsten- bro- legning	Storstens- bro- legning	Essen- asfalt	Støpe- asfalt
<i>Fylker:</i>										
Ostfold.....	6 460	830	—	—	—	—	10 380	—	—	—
Akershus	19 600	9 000	—	—	—	—	14 530	—	30 580	—
Hedmark	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Opland	800	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Buskerud	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vestfold	1 780	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Telemark	—	850	165	—	—	—	—	—	80	—
Aust-Agder	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vest-Agder	4 210	—	—	—	—	1 700	—	—	—	—
Rogaland	24 420	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hordaland	11 900	1 280	—	—	—	1 200	—	—	—	—
Sogn og Fjordane	3 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Møre	—	—	—	—	—	240	—	—	—	—
Sør-Trøndelag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nord-Trøndelag	4 500	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nordland	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Troms	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Finnmark	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tilsammen	76 670	11 960	165	—	—	3 140	24 910	—	30 660	—
<i>Byer:</i>										
Halden	—	—	—	—	—	—	2 000	—	—	—
Sarpsborg	14 700	7 327	—	—	—	—	1 300	—	1 300	—
Fredrikstad	6 000	2 000	—	—	—	1 000	—	—	—	—
Moss	—	600	2 335	—	—	—	—	—	—	—
Oslo	24 790	3 000	10 760	1 160	—	84 870	29 000	4832	13 592	5210
Kongsvinger	—	—	—	—	—	3 100	—	—	—	—
Gjøvik	480	2 200	—	—	—	—	—	—	—	—
Lillehammer	7 675	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hønefoss	1 100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kongsberg	—	—	—	—	—	—	5 000	—	—	—
Drammen	3 500	650	—	9 807	—	—	—	—	—	—
Holmestrand	143	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tønsberg	600	2 200	—	—	—	—	1 150	70	2 700	—
Sandefjord	750	450	—	—	—	—	1 634	—	487	—
Larvik	—	—	—	—	—	—	1 200	—	420	—
Porsgrunn	—	—	—	—	—	—	—	—	600	—
Arendal	700	—	—	—	—	—	1 900	—	—	—
Kristiansand	3 245	910	—	—	—	17 000	5 230	—	—	—
Flekkefjord	1 200	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sandnes	—	—	870	—	—	—	1 450	—	—	—
Haugesund	200	310	—	—	—	—	560	—	—	—
Bergen	17 200	—	—	—	—	67 100	1 280	—	—	—
Ålesund	300	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kristiansund	600	—	—	—	—	—	50	—	—	—
Trondhjem	—	—	1 380	—	—	—	4 020	—	1 590	—
Steinkjær	250	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Narvik	—	1 000	—	—	—	—	—	—	—	—
Svolvær	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tromsø	320	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totalsum	83 853	20 647	15 345	10 967	—	178 300	50 544	4902	2 689	5210
Totalsum	160 523	32 607	15 510	10 967	—	181 440	75 454	4902	51 349	5210

¹⁾ Med asfalt eller asfaltemulsjon. Utført i 1928.

LANDETS OPDYRKNING HINDRES AV MANGELN PÅ VEIER

Den i 1919 opnevnte kommisjon til utredning av jordspørsmålet¹⁾ bad herredene bl. a. uttale sig om:

1. Hvorvidt der i herredet er større udyrkede strekninger, hvis opdyrkning kun muligjøres ved istandbringelse av veier eller andre samferdselsmidler.

2. Hvilke hovedvanskeligheter der for tiden er innen herredet

- a) for jordens opdyrkning,
- b) for dannelsen av nye bruk

og hvad der efter herredsstyrets mening kunde gjøres for å råde bot på disse vanskeligheter.

I kommisjonens innstilling av 1923 redegjøres for de innkomne besvarelser, som kommisjonen sammenfatter i følgende uttalelse: „Av svarene fremgår at det som over store deler av landet er en av de største vanskeligheter, er manglende eller mangelfulle kommunikasjoner og da særlig veier. Ikke alene hindres opdyrkning av jord og dannelse av nye bruk, men fra mange kanter av landet kommer

også sterke klager over at gård etter gård og ofte hele grender legges øde på grunn av de manglende veiforbindelser. Brukerne eller deres barn går trett og reiser til steder hvor livsvilkårene er lettere. Og fra bygd efter bygd og fra hele landsdeler fremheves at de mangelfulle kommunikasjoner gjør jordbrukets driftsvilkår overordentlig vanskelig. Det blir vanskelig å få avsatt gårdens produkter, iallfall til nogenlunde rimelige priser, og alt som brukeren skal kjøpe til gården, så som kunstgjødsel m. v., faller uforholdsmessig dyrt.

Kommisjonen mener at det må bli en av de viktigste oppgaver for statsmaktene å sørge for en kraftig utvikling av våre veiforbindelser og øvrige kommunikasjoner, så driftsvilkårene kan lettes for jordbruket, og da særlig i disse avsidesliggende fjell- og fjord-distrikter som allerede før har så mange og store vanskeligheter å kjempe med. Det som her er sagt vedkommende veiene gjelder ikke bare hovedveier og bygdeveier, men også veier direkte i dyrknings-øiemed.”

MINDRE MEDDELELSER

AUTOMOBILINDUSTRIEN I U. S. A. 1929

I et markedsbrev fra New York dat. 22. april 1929 fra E. C. Melby i „Teknisk Tidsskrift”, finnes følgende interessante opplysninger om automobilindustriens nuværende stilling i De forente stater.

Automobilindustrien — den unge Goliath i Amerikas industriliv, har igjen satt en ny produksjonsrekord for de første tre måneder av året. Produksjonstallene for passasjer- og varebiler, sammenlignet med de sist foregående år, gjengis her.

Dette viser en total produksjon på 1 460 801 biler i første kvartal, en forøkelse av ca. 500 000

	1929			1928			1927		
	Personbiler	Varebiler	Sum	Personbiler	Varebil	Sum	Personbiler	Varebil	Sum
Januar	347 047	53 648	400 695	205 646	26 082	231 728	199 650	39 258	238 908
Februar	414 704	60 669	475 373	291 151	32 645	323 796	264 171	40 564	304 735
Mars.....	513 266	71 467	584 733	371 821	41 493	413 314	346 031	48 482	394 513
Tilsammen ..	1 275 017	185 784	1 460 801	868 618	100 220	968 838	809 852	128 304	938 156

over produksjonen i de første tre måneder av 1928. Årsproduksjonen for 1929 synes efter dette å skulle overstige 5 000 000 biler i sammenligning med 4 353 748 i 1928 som inntil nu var industriens beste produksjonsår. Det kan imidlertid bemerkes med en gang at forøkelsen i produksjonen i år skyldes næsten utelukkende Ford. I første kvartal ifjor var Ford på det nærmeste ute av markedet, mens hans produksjon nu overstiger 7000²⁾ biler pr. dag. Nogen få av de andre store fabrikanter kan utvise en stigning i produksjonen i år, sammenlignet med første kvartal av 1928, spesielt General Motors, Chrysler Corp. og Hudson Motor Car Co., men flere av de øvrige fabrikanter har falt tilbake i konkurransen og har hatt en mindre omsetning enn ifjor til tross for den enorme forøkelse i totalproduksjonen i første kvartal.

General Motors salg til sine forhandlere var i første kvartal av de tre siste år:

	1929	1928	1927
Januar	127 580	125 181	99 367
Februar	175 148	169 232	124 426
Mars	220 391	197 821	161 910

Verdien av General Motors salg for året 1928 beløp sig til \$ 1 459 762 900 og nettofortjenesten derav til \$ 276 468 108. Over \$ 165 300 000 blev utbetalt i årets løp i dividender til aksjonærene. Verdien av selskapets utestående aktier til nuværende markedspriser overstiger \$ 4 000 000 000. General Motors har nylig kjøpt aktiemajoriteten i Opel-selskapet i Berlin. Det eier tidligere Vauxhall-fabrikk i London. — I begynnelsen av april bragte selskapet ut en ny 8-cylindret bil „Viking” som selges av „Oldsmobiles” forhandlere og som herover koster omkring \$ 1600 fob. factory. Til høsten vil det presenteres en ny 6-cylindret bil, som skal hete „Marquet” og som skal selges for omkring \$ 1000. Denne vil bli solgt av „Buicks” forhandlere.

Chrysler Corporations salg i 1928 beløp sig til \$ 315 304 817. Dette innbefatter Dodge Bros. salg

¹⁾ Medlemmer: Lensmann A. Øen, formann, stortingsmann H. Bolstad, lærer A. Juland, gårdbruker M. Handberg, statsråd B. Holtsmark, landbrukskandidat, D/S ekspeditor E. Kårbo, sekretær N. Lieng, kaptein O. R. A. Sandberg, bladstyrer Klaus Sletten.

²⁾ Produksjonen er nu over 8000 pr. dag. *Red.*

fra 31. juli 1928. Selskapets nettofortjeneste herav beløp sig til \$ 30 991 795. Selskapets nye merker „De Soto” og „Plymouth” såvel som den nye varebil „Fargo” har gjort gode fremskritt i første kvartal og „Chrysler” og „Dodge”-bilene er ca. 10 % over første kvartal av 1928 i salg, så at selskapet skulde i år utvise det høieste salg og den største fortjeneste i sin historie.

Ford Motor Co. hadde i 1928 et tap (underskudd) på \$ 72 221 498, dette skyldes kostendet av å bringe den nye modell „A” Ford på markedet. Overskuddet på selskapets gevinst- og taps-konto er imidlertid ennå \$ 582 629 563.

Nettofortjenesten for 1928 for nogen av de øvrige velkjente selskaper var som følger: Nash \$ 20 820 085, Hudson \$ 13 457 364, Willys-Overland \$ 6 382 357, Hupmobile \$ 8 790 222. Hupmobile som overtok „Chandler” i slutten av 1928, har nu stanset å fabrikere dette merke og vil isteden i nær fremtid bringe på markedet en ny mindre „Hupp”, som skal selges for omkring \$ 1000 fob. factory.

NY TRAFIKKORDNING I BERLIN

Fra 1. februar d. å blev en ny trafikkordning gjort gjeldende i Berlin og der blev da for første gang fastsatt bestemte regler, særskilt for benyttelse av kjørebane og banen for fotgjengere. Ennvidere bestemmer de nye regler, at skilter som i form og farve kan forveksles med de offisielle trafikkskilter ikke tillates anbragt ved offentlige veier. I gater med enkelt kjørebane kan sporravnene sette av og opta passasjerer til venstre, når plassen i kjørebane tillater det og det ikke kan gjøres på høire side. Rikspostens biler og andre kjøretøier som tidligere ikke rantes av innskrenkende trafikkbestemmelser, skal herefter være underkastet de samme regler som den øvrige trafikk. Håndkjerrer og lignende kjøretøier som hensettes i gaten, skal når det er mørkt være forsynt med en lysende lanterne med farveløse eller gulaktige glass. Disse lanterner må være anbragt på kjøretøiets forreste, venstre del, således at de markerer begrensningen av dets venstre side. For sykler skal anbringelsen av såkalte „kattøine” på bakre hjul være obligatorisk. De nye trafikkbestemmelser inneholder ikke bare forskrifter for bilkjørende og fotgjengere, men har også bestemmelser for hester og hunder.

AUTOMOBILVEI BONN—KÖLN

På veistrekningen Bonn—Köln er trafikkforholdene stadig blitt mere og mere uholdbare. Efter foretatt telling er topptrafikken oppe i 800—1000 kjøretøier pr. time.¹⁾ Den nuværende vei som har dobbelt kjørebredde, er til sine tider så overfylt av kjøretøier at all trafikk på tvers av veien i landsbyene er helt umuliggjort og automobilene kan bare med stor forsinkelse og gjensidig fare benytte veien. For å avhjelpe disse trafikkvanskeligheter har provinsialforvaltningen besluttet å bygge en stor trafikkvei fra Bonn til Köln med tanke på dens senere fortsettelse til Düsseldorf. — Denne nye vei vil få 4-dobbelt kjørebredde og den er planlagt således at den føres over eller under alle krysningsveier. Den skal bare benyttes av gjennomgangstrafikken, som også såvel i Bonn som i Köln skal foregå i dertil bestemte gater. Den lokale trafikk blir forbeholdt den nuværende vei. Regjeringen har gitt tillatelse til ekspropriasjon av den nødvendige grunn til veiens bygning og provinsiallanddagen har bevilget den første del av anleggsmkostningene; men da pengemarkedets nuværende

stilling umuliggjør optagelse av et lån på antagelige betingelser og da man ikke har utsikt til å få innvilget et andragende om et utenlandsk lån til heromhandlede formål, er foretagendets finansiering forbundet med vanskeligheter. Da det imidlertid er påtrengende nødvendig å få den nye vei, venter man at riksregjeringen vil tre støttende til, bl. a. for å skaffe beskjæftigelse for arbeidsløse.

RUTEBILER OG JERNBANER I U. S. A.

Antallet av rutebiler i U. S. A. er siden 1922 steget fra ca. 20 000 til 90 000. Der er for tiden 22 611 rutebilselskaper, som i det forløpne år har befordret 2,5 milliarder passasjerer. Lengden av samtlige bilruter er ca. 445 000 km, altså noget mere enn jernbanenettet som utgjør i alt ca. 417 000 km. Av bilrutene er 90 % basert på almindelig passasjerbefordring, mens 10 % faller på skoler, hoteller, rundreiser o. s. v. Et så betydelig transportsystem har selvfølgelig stor innflytelse på de øvrige befordringsmidler. Således viser persontrafikken på jernbanen en betydelig tilbakegang. Man anslår den nedgang i inntekter, som de amerikanske jernbanelokalselskaper har hatt efter rutebiltrafikkens opsving til ca. 400 millioner dollar årlig. Mellem jernbaner og lastebiler er der et lignende forhold som mellom jernbaner og autobusser. På de lange strekninger er konkurransen ubetydelig, men på de kortere strekninger er autobussen og lastebilen absolutt overlegen. Jernbanene har bestrebt sig for å møte bilenes konkurranse, såvel ved et vidtgående samarbeide som ved å supplere sitt trafikkområde ved opprettelse av bilruter. På enkelte strekninger er jernbanens personbefordring helt overlatt av rutebiler.

Schw. Bauzeitung.

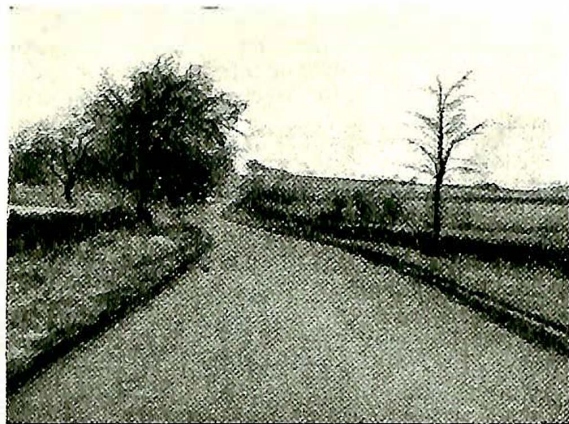
VEIBYGNING FOR 2000 ÅR SIDEN

En romer-vei i nutiden.

Nedenstående to bilder er tatt fra et engelsk veitidsskrift. Begge er fra „The Foss Way”, som er en av Nottinghamshire's arterieveier og som går fra Den engelske kanal syd for Bristol, forbi Lincoln mot Hull, altså skrå gjennom hele Storbritannia. Veiene blev bygget av romerne, og det ene billede forsøker å vise hvordan denne bygning foregikk. Stenhellene ligner de som den dag idag kan sees i gamle romerveier. Også den rettlinjede, ondulerte trasé i billedet viser datidens utstikning. Det annet billede gjengir et fotografi av samme vei nu efter at den ifjor blev overflatebehandlet med Spramex. Romerveiene ut-



¹⁾ Herav visstnok en stor del saktegående trekkdyr-kjøretøier, der bevirker dårlig utnyttelse av veien.
Red.



gjorde et meget betydelig veinett, omfattende hele England og Wales til Skotlands grense. En del av dem forfalt i middelalderen, men adskillige var i bruk som hovedveier i 1720. Fra London — eller Londinium, som det den gang het — strålte allerede i romertiden 7 veier ut, hvorav iallfall en var gjen-nemgående like til Skotlands grense, ifl. Hammonds new Historical Atlas.

SÆRBESTEMMELSER OM MOTORVOGNKJØRING

Opland fylke.

Arbeidsdepartementet har under 23. mai 1929 bestemt følgende som gjeldende inntil videre:

På veistrekningene Otta—Dønfoss—Bruvoll og Fossberget—Kvandalsvold (Bøverdalsveien) innen Sell, Vågå, Lom og Skjåk herreder må erhvervs-messig befordring av gods med motorvogn uten rute ikke foretaes av andre enn dem som får fylkesveistyrets bevilling dertil.

Undtatt fra disse bestemmelser er veivesenets transporter og kjøring fra eller til sted beliggende minst 15 km utenfor de her nevnte veistrekninger.

Disse bestemmelser trer i kraft straks.

Telemark fylke.

Arbeidsdepartementet har under 14. mai 1929 bestemt følgende som gjeldende inntil videre:

På bygdeveiene innen Siljan herred må erhvervs-messig personbefordring med lastebiler og kombinerte biler uten rute ikke foretaes av andre enn dem som får fylkesveistyrets tillatelse hertil.

Denne bestemmelse trer i kraft straks.

Møre fylke.

Ved beslutning av fylkesveistyret den 1. mai 1929 er bestemt:

1. Den største tillatte kjørehastighet for motorvogn på samtlige bygdeveier i Surnadal er øket til 25 km i timen.

2. Samtlige bygdeveier i Volda herred er tillatt trafikert med motorvogn av vekt i lastet stand inntil 2500 kg på det vilkår at der ikke kjøres i teleløsnings og ellers når lensmannen av hensyn til veiens tilstand eller pågående veiarbeide finner å måtte forby kjøringen.

Sør-Trøndelag fylke.

Fylkesveistyret i Sør-Trøndelag har besluttet å åpne bygdeveiene i Soknedal herred — undtagen Økdals bro — for almindelig motorvogntrafikk med hastighetsbegrensning 25 km pr. time.

LITTERATUR

Dansk vejtidsskrift nr. 2 — 1929.

Innhold:

Oberst Gustaf Enblom. — Dagens Emner. — Landsvägars öppenhallande om vintern i Finland. — Litt om bröitningens («Snerydningens») utvikling og dens nuvärende stadium i Norge. — Om vinterväghällningen i Sverige. — Om snekastning. — Randbebyggelsen — en Fare, som truer vorö Landeveje. — Nogle Typer paa Centralanlæg til Fremstilling af asfaltiske Vejmaterialer. — Riesenschotterdecken. — Om Emulsioner. — Færd-selsulykkerne i København 1927—28. — Ham-merens Granitværk. — Anvisninger for Vedlige-holdelse af Betonveje. — Anvisninger for Udfø-relse af Betonveje. — Fra Domstolene. — Fra Ministerierne.

Svenska Vägintitutet. Meddelande 14.

Klorkalcium och sulfitlut som dammbindings- och vägförbättringsmedel. En handledning i an-vändningen av dessa medel. Andra omarbetade upplagan.

Utkomne bøker:

Gunnar Trawus og E. Paul Wreslind: Vægar och Gator. 342 s., 339 fig. Albert Bonniers forlag, Stockholm 1928. Pris heftet kr. 20.

Sven Sjöberg: Signaler i samfærdselsns tjänst. Hugo Gebers forlag, Stockholm. Pris kr. 4,50.

E. Probst og H. Brandt: Probleme des Beton-strassenbaues. Untersuchungen im Laboratorium und auf zwei Versuchsstrecken. 290 s. Zement-verlag G. m. b. H., Charlottenburg 1928. Pris Rm. 12.

Alfred Gregor: Der praktische Eisenhochbau, Band III 249 s., mange illustrasjoner. Verlag von Hermann Musser, Berlin 1928. Pris innb. Rm. 40.

A. Birger Dahlberg: Asfalt och tjäre för väg-ändamål. 60 s. Nordiska Bokhandeln, Stockholm 1929. Pris kr. 4.

Carl T. Wiskott: Die Besteuerung der Kraft-fahrzeuge und Kraftstoffe. 88 s., 44 ill. og 20 plan-sjer. V. D. I.-Verlag, Berlin 1928. Pris innb. Rm. 22.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: $\frac{1}{4}$ side kr. 80,00, $\frac{1}{2}$ side kr. 40,00,
 $\frac{1}{4}$ side kr. 20,00.

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