

# MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 2

Mere ingeniørhjelp i veivesenets administrasjon. — Veibudgett og forbindelsen Kristiansund—Opdal. — Vibrobetong for veidekker. — Forslag om en meget omfattende trafikkteiling i Sverige. — Lufttrafikkens utvikling. — Mindre meddelelser. — Personalialia. — Litteratur

Februar 1937

## MERE INGENIØRHJELP I VEIVASENETS ADMINISTRASJON

Ved overingeniør *Korsbrekke*.

Efter forslag av N. I. F., Veiingeniørenes avdeling nedsatte Den Norske Ingeniørforenings hovedstyre under 4. februar 1936 en komité til å gi en teknisk og økonomisk begrunnet utredning av nødvendigheten av å få mere ingeniørhjelp i Veivesenets administrasjon. Komitéen som bestod av herrerne *Rode, Ødegaard, Aarskog, Brudal, Benterud* og *Korsbrekke* med sistnevnte som formann, avgav under 25. juni 1936 sådan uttalelse til N. I. F.s hovedstyre:

„Det er fullt på det rene at forholdet efterhånden er blitt uholdbart, idet antallet av ingeniører i forhold til arbeidsmengden er avtatt i en sådan grad, at man må frykte for at betydelige summer tapes for det offentlige på grunn av at der mangler personale både til planleggelse og kontroll i fornøden utstrekning. I første rekke gir dette sig uttrykk i at det nuværende personales tid utnyttes langt utover hvad der er forutsetningen og hvad der er vanlig i andre etater, men det er klart at selv med den ytterste grad av utnyttelse av personalet er det en grense for hvad der kan presteres av arbeide. Når denne grense er overskredet, er det uundgåelig at den fortsatte utvikling vil gå ut over arbeidets kvalitet.

At ingeniørmangelen i Veivesenet alt har fått betenkelige følger, er lett å påvise. Planleggelse og undersøkelse av nye veiprojekter ligger tilbake og må i stor utstrekning overlates opsynsmenn og midlertidig ansatte ingeniører uten nevneverdig erfaring i Veivesenet; dette er dog et av Veivesenets viktigste og mest krevende opgaver. Arbeidet med undersøkelse av nye veidekker, som bedre kan motstå den moderne trafikk, savner ennu den ledelse som må til for at resultatet skal bli det beste. I de øvrige nordiske land har man forlenget innsett dette og opprettet veilaboratorier med dertil knyttede spesialister som har hatt den største betydning for en gunstig utvikling. Våre gamle veibroer, som nu står hindrende for en gunstig økonomisk utvikling av lastebiltrafikken, krever en inngående undersøkelse med klassifisering og en planmessig forsterkning.

Hosstående grafiske fremstilling, fig. 1, viser hvordan forholdene på dette område har utviklet sig i de siste 22 år. Således vil sees at i tiden 1914/15—1936/37 er:

*Arbeidsbudgett* øket fra 2,21 mill. kr. til ca. 35 mill. kr. eller med 1520 %.

*Antall timeverk ved hovedveiantleggene* for hver fast ansatt ingeniør steget fra 58 000 i 1914/15 til 94 000 i 1934/35 eller med 62 %.

*Antall ingeniører* øket fra 75 til 114 eller med ca. 52 %.

*Administrasjonsprosenten* sunket fra 10,4 til 2,1.

Den grafiske fremstilling gir bare et bilde av den økning som er skjedd forsåvidt statsveianlegg og riksveivedlikeholdet angår. I samme tidsrum er der imidlertid en tilsvarende voldsom stigning i den kommunale veibygning, som ingeniørene også administrerer.

Likeledes må det nevnes at der i mange fylker er et meget stort krav om Veivesenets hjelp til stikning av bureisnings- og seterveier. Der gis store statsbidrag til den slags veier, og de vil mange steder få meget stor betydning og vil ofte komme til å gå inn i det offentlige veinett. Men på grunn av alt for lite personale har Veivesenet i mange fylker ikke hatt anledning til å foreta de utstikninger og gi den rettleiding som forutsettes i Landbruksdepartementets regler for statstilskudd til den slags veier.

I den grafiske fremstilling har man heller ikke funnet uttrykk for det arbeide som veiadministrasjonen er påført gjennom de endrede trafikkforhold der er foranlediget ved at landeveien har overtatt en meget vesentlig del av samferdselen. De større krav som dette stiller til veienes utstyr og tidsmessige vedlikehold, kommer ikke til syne bare gjennom riksveivedlikeholdet, men også ved fylkenes og kommunenes veihold. Bare rutebilsakenes behandling er blitt en hel administrasjonsgren som veikontorene har måttet overta.

Veivesenets stadig mere omfattende og kompliserte virksomhet og de økede krav fra centraladministrasjonen og statsrevisjonen har ført med sig et stigende arbeide med kontroll, likesom selve anleggs- og arbeidsvirksomheten er blitt forholdsvis mer krevende — ikke minst gjennom de nye arbeidsreglementer som forutsetter en betydelig økning av ingeniørenes arbeide med selve arbeidsledelsen.

Man skal i denne forbindelse ikke i første rekke fremholde denne utviklings uheldige følger for

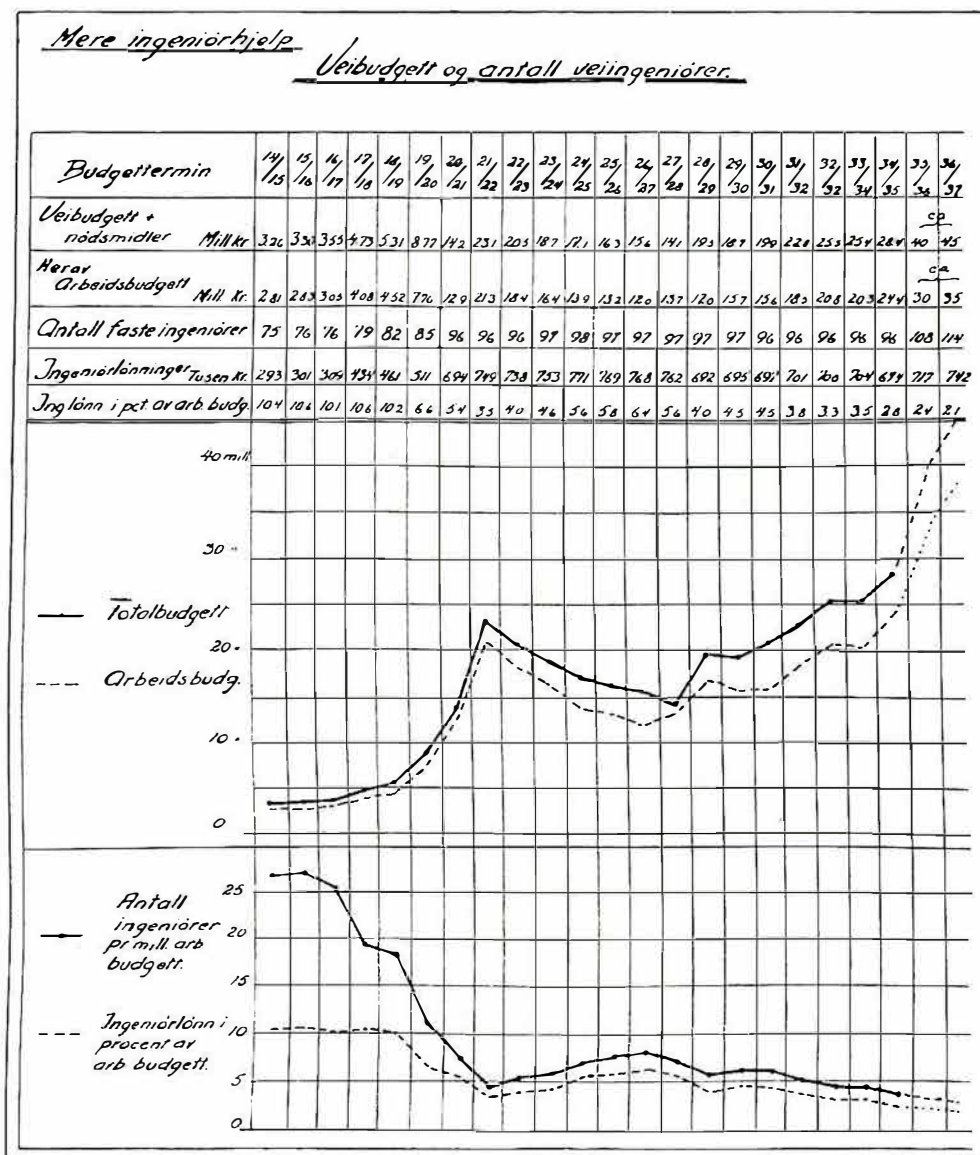


Fig. 1.

ingeniørene, som berøves sin fritid og dermed anledning til å følge med i den sterke utvikling på deres spesielle område, skjønt dette forhold selvsagt også virker tilbake på deres evne til å ivareta det offentlige interesse. Det som man særlig vil peke på er at arbeidspresset blir så stort at man ikke lenger har visshet for at det daglige arbeide blir forsvarlig skjøttet og de store verdier forvaltet på den for det offentlige mest økonomiske og hensiktsmessige måte. En betydelig økning av ingeniørpersonalet nu vil medføre en direkte besparelse for stat og kommune.

Ved et i vår avholdt møte av Veivesenets overingeniører benyttet man anledningen til å få en oversikt over det antall ingeniører av forskjellige grader som Veivesenet antas å behøve under normale forhold. Dette er vist i etterstående tabell.

Komitéen anser overingeniørenes forslag hvad det samlede antall ingeniører i Veivesenet angår som et

minimum, men vil gjerne ha tilføiet at enkelte fylker synes tiltenkt for knapt ingeniørpersonale.

Ved fordeling mellom fylkene bør tas hensyn til det innbyrdes forhold i arbeidsmengde.

Ved bedømmelsen av hvor mange ingeniører der bør være av de forskjellige grader har man gått ut fra:

1. At ingeniører som må være overingeniørens stedfortreder i et fylke eller ingeniører med eget kontor i større distrikt bør være avdelingsingeniør A.

2. At ingeniører som er tilknyttet overingeniørens kontor og har egen avdeling for anlegg eller vedlikehold samt ingeniører med eget kontor i mindre distrikt bør være minst avdelingsingeniør B.

3. At antallet av over- og avdelingsingeniører samlet ikke blir så lite i forhold til antallet av assistentingeniører at disse sistes avansementsmuligheter blir urimelige.

Tabell 1. Veivesenets underordnede ingeniører.

Fylke	Avd.ing. A		Avd.ing. B		Assistenting.		Sum ingeniører	
	Nuværende antall	Ønskelig antall	Nuværende antall	Ønskelig antall	Nuværende antall	Ønskelig antall	Nuværende antall	Ønskelig antall
1. Østfold .....	1	2	1	1	1	3	3	6
2. Akershus .....	2	2	-	2	2	3	4	7
3. Hedmark .....	1	3	2	1	4	5	7	9
4. Oppland .....	-	2	2	4	3	5	5	11
5. Buskerud .....	1	1	1	2	2	2	4	5
6. Vestfold .....	1	1	-	1	1	2	2	4
7. Telemark .....	2	2	-	2	2	3	4	7
8. Aust-Agder .....	-	1	1	2	2	3	3	6
9. Vest-Agder .....	1	1	1	2	2	3	4	6
10. Rogaland .....	1	1	1	2	1	3	3	6
11. Hordaland .....	2	2	1	2	5	6	8	10
12. Sogn og Fjordane .	2	2	1	2	3	4	6	8
13. Møre og Romsdal .	2	2	1	1	2	3	5	6
14. Sør-Trøndelag .....	-	2	3	3	2	4	5	9
15. Nord-Trøndelag ....	1	1	1	2	2	3	4	6
16. Nordland .....	2	2	1	1	3	3	6	6
17. Troms .....	-	2	2	1	1	2	3	5
18. Finnmark .....	-	2	3	1	1	3	4	6
Distriktene .....	19	31	22	32	39	60	79	123
Veidirektoratet ....	4	5	1	2	3	4	8	11
Sum Veivesenet ...	23	36	23	34	42	64	87	134

Oversikten viser at der av ingeniører av underordnet grad trenges 134 mot nu 87. Legges de 21 overingeniører til blir behovet 155 ingeniører.

Regner man med et normalt arbeidsbudgett av 25 mill. kr. netto, hvilket er langt under hvad man for tiden er oppe i, og en lønningskonto av 1 mill. kr., vil man allikevel med det forutsatte antall ingeniører ikke komme op i en større administrasjonsprosent

enn 4, svarende omtrent til middeltallet for de siste 10—12 år. For å administrere det som overstiger 25 mill. kr., må fornøden ekstrahjelp antas.

Man håper at de meddelte opplysninger har godtgjort at der nu — og det snarest mulig — må skje en forandring, slik at Veivesenet blir utstyrt med den fornødne ingeniørhjelp og tør be det ærede hovedstyre støtte oss i vårt krav.”

i

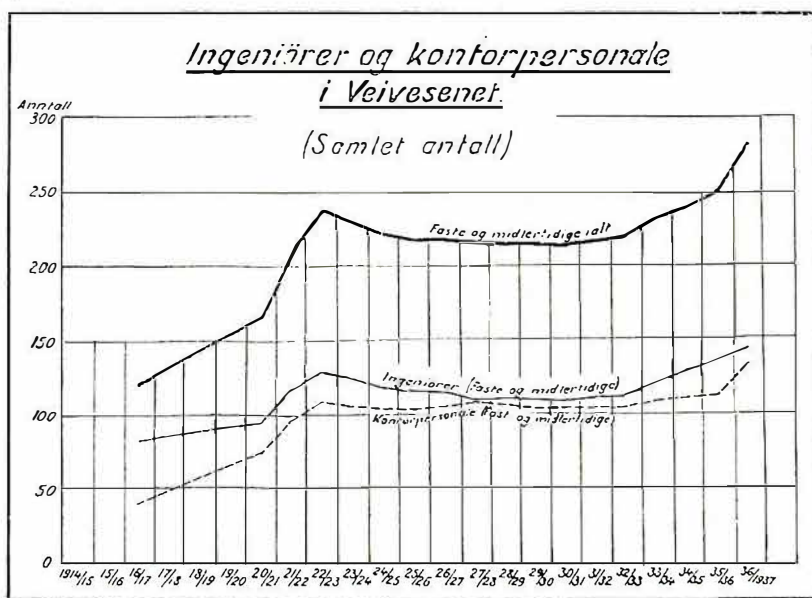


Fig. 2.

For budgetterminene 1914/15 og 1915/16 foreligger ikke fullstendige oppgaver over fast og midlertidig personale.



N. I. F.s hovedstyre sendte under 6. juli 1936 komitéens utredning til Veidirektøren og ledsaget den bl. a. med følgende uttalelse:

„N. I. F.s hovedstyre vil på det varmeste få lov å støtte de krav som er fremsatt i innstillingen.

Utviklingen av biltrafikken har medført at landets veinett har fått en langt større betydning for nasjonens liv enn det tidligere har hatt. Økningen av veinettets utstrekning og forbedring av veienes utstyr har hatt en nyskapende virkning ikke bare på transportforholdene, men også på byers og bygders næringsliv og kulturelle liv. De nye og rike muligheter som derved er åpnet både i materiell og kulturell henseende fortjener å støttes på enhver måte, ikke minst av den grunn at alt tyder på at vi ennå bare står ved begynnelsen av en ennå rikere utvikling.

En fagmessig, økonomisk forsvarlig og effektiv bruk av de store pengemidler som derved undergis Veivesenets forvaltning er imidlertid i første rekke avhengig av tilstrekkelig og vel skolert ingeniørhjelp.

N. I. F.s hovedstyre vil derfor i ærbødighet henstille til Veidirektøren å vie dette personalspørsmål den største interesse. En sund og tilfredsstillende utvikling av Veivesenet — til gagn for hele vårt samfund — er avhengig av at denne sak tas op straks og søkes løst så snart råd er.”

Saken blev derefter under 1. oktober 1936 av Veidirektøren videresendt til Arbeidsdepartementet.

Dessverre er komitéens innstilling blitt uten resultat. Den er således ikke nevnt i forelegget for Stortinget 1937. Veidirektøren optok dog som kjent forslag om opprettelse av 29 nye faste ingeniørstillinger, men departementet reduserer dette tall til 4. Hvis Stortinget ikke skulde stille sig mere velvillig til spørsmålet, vil ingeniørmangelen i Veivesenet under den stadig økende arbeidsmengde bli mere prekær enn noensinne.

\*

I forbindelse med foranstående artikkel kan opplyses at man ved Veidirektørkontoret — til ytterligere belysning av spørsmålet om mere ingeniørhjelp i Veivesenet — har opstilt foranstående kurver, fig. 2, hvor foruten de faste også de midlertidige funksjonærer er medtatt. — Disse kurver viser hvorledes Veivesenets administrasjonspersonale har variert i løpet av det tidsrum som overingeniør Korsbrekkes tabeller omfatter.

Som det vil sees optrer stigning og fall i administrasjonskurvene noenlunde samtidig med de tilsvarende bevegelser i bevilgningskurven, men bevegelsen er så langt sterkere for den siste enn for den første.

## VEIBUDGETTET OG FORBINDELSEN KRISTIANSUND—OPDAL

Av overingeniør Edvard Svanøe, Sunndal kommunikasjonskomité.

Rutebilselskapet Kristiansund—Opdal vil i løpet av 1937 kjøre 410 000 vognkm, en avstand tilsvarende ti ganger rundt jorden ved ekvator.

### Trafikken.

For å vise hvordan trafikken i rutebilselskapet Kristiansund—Opdal har øket for hvert år må vi få lov til å fremlegge nedenstående tabell:

Vognkm (Kristiansund—Opdal Auto).

År	Person og post	Gods	Melk	Sum
1932 ....	144 915	7 260		152 175
1933 ....	214 307	26 371		240 678
1934 ....	227 326	28 200		255 526
1935 ....	235 786	29 190		264 976
1936 ....	235 665	79 139	37 160	351 964
Overslag				
1937 ..	235 000	95 000	80 000	410 000

### Økonomien.

Den største vanskelighet ligger i teleløsningen om vinteren. Teleløsningen kommer igjen i flere perioder.

Det er et forferdelig slit for chaufførene å kjøre i teleløsningen. Det koster mange penger til bensin, gummi og reservedeler. Passasjerene er redd for å kjøre når veien er dårlig.

Også postmesteren har mistillit til ruten av denne grunn, til tross for at samtlige ruter nu går så støtt, at folk kan stille klokken sine efter dem.

Så lenge veien ikke kommer i god stand, må der hvert år bli en stans. Denne stans blir dog varslet til reisebyråene og postvesenet, så alle kan få ordne sig i god tid.

Selskapets statsbidrag har vært følgende:

1932 .....	kr. 10 850.00
1933 .....	„ 6 000.00
1934 .....	„ 4 000.00
1935 .....	„ 2 500.00
1936 .....	„ 1 500.00

De første 5 år, 1932—1936 må betraktes som prøveår. 1937 vil bli det første år med full trafikk.

### Passasjerfrakter og godsfrakter.

Hvad passasjerene angår, så tror vi en bilrute betjener lokaltrafikken bedre enn jernbanen. En bil kan stoppe hvor som helst, og en ekstrabil kan settes inn når som helst.

Nedenstående sammenligning vil vise at taksten på de kombinerte biler er billigere enn jernbaneløstaksten på almindelige togs 3. klasse for enkeltbillets vedkommende.

Sammenstilling passasjerfrakter bil og jernbane.

Km	Kombinert bil		Jernbane kl. 3	
	Enkelt-bill. kr.	Tur-retur kr.	Enkelt-billett kr.	Tur-retur kr.
10	0.50	1.00	0.55	0.90
20	1.00	2.00	1.10	1.80
30	1.50	3.00	1.70	2.70
40	2.00	4.00	2.20	3.60
50	2.50	5.00	2.80	4.50
60	3.00	6.00	3.30	5.40
70	3.50	7.00	3.90	6.30
80	4.00	8.00	4.40	7.20
90	4.50	9.00	5.00	8.10
100	5.00	10.00	5.50	9.00
110	5.50	11.00	6.10	9.90
120	6.00	12.00	6.60	10.80
130	6.50	13.00	7.20	11.70
140	7.00	14.00	7.70	12.60
150	7.50	15.00	8.30	13.50
154	7.70	15.40	8.50	13.90

I bilselskapets gods- og melkebilruter (komb. biler) er tur-retur systemet ikke innført. Der betales således full pris begge veier. Jernbanens tur-retur billetter selges på avstander inntil 300 km og gjelder i fire dager. Anderledes er det med godstrafikken.

Sammenstilling godstakster bil og jernbane.

Km.	I godsstykksgods pr. 100 kg.	Fraktstykkgods pr. 100 kg.		I godsstykksgods pr. 100 kg.	Fraktstykkgods pr. 100 kg.	
		kl. I	kl. III		kl. I	kl. III
		Bilfrakt betalt			Jernbanefrakt betalt	
6	80	50	40	95	41	41
11	110	75	65	100	43	43
21	170	110	100	127	57	57
40	230	155	130	176	81	81
57	310	205	170	224	105	105
64	350	230	195	240	113	113
76	380	250	210	273	130	130
86	410	270	225	300	143	143
96	440	290	245	327	157	157
113	500	330	280	365	183	175
124	530	340	295	383	196	183
138	560	360	310	408	216	194
154	610	380	320	435	237	207
170	630	400	340	461	257	219

Sammenstilling pakkegodstakster bil og jernbane.

Avstand km	5 kg		10 kg		15 kg		20 kg		25 kg		
	Bil	Bane	Bil	Bane	Bil	Bane	Bil	Bane	Bil	Bane	
80	70	30	40	50	40	70	50	80	60	80	70
140	140	50	40	80	50	100	80	140	110	140	120
170	170	50	50	80	70	100	110	140	140	140	160

Med mindre lastebiler, på ca. 2 tonn, kan man dessverre ikke kjøre så billig som jernbanen. Men hvis man kan benytte større vogner, vil takstene kunne reduseres betydelig.

Dette forhold har sin store interesse i forbindelse med veibudgett.

Forbedring av veien har interesse for alle, men først og fremst for landbruk og industri. Ved gode veier vil transportutgiftene bli mindre.

Av samme grunn bør post- og statsbidrag forhoies. Særlig er postbidraget nu for lavt når man tar hensyn til den postmengde som kjøres.

Veibudgett.

Veibudgett er vel det budgett som har den største interesse utover bygdene. Dette kommer ikke bare av hensyn til turist- og reisetrafikken. Nei saken er, at veiene er tatt i det praktiske livs tjeneste til melk, gods og posttrafikk.

Det er nu en livsbetingelse for gårdbrukere og industri utover landet, at veiene blir slik, at trafikken kan avvikles med de minst mulige omkostninger.

For melken er det til eks. om å gjøre, at den kan komme fra distriktet til meieriet om formiddagen, og det betyr hurtig kjøring på god vei.

Derfor er det av den største betydning å få veiene fra landdistriktene til forbrukscentrene utvidet og forbedret, så transporten kan foregå på den mest økonomiske måte med store og kraftige biler året rundt.

I perioden 1936—37 er bevilget brutto for Møre og Romsdal fylke:

Ordinært	kr.	695 820
Krisemidler	„	258 500
Utbedring av stamveier	„	200 000
	kr.	1 154 320

For terminen 1937—38 opfører St. prp. nr. 1 for 1937:

	Veidirek-tøren	Departementet
Ordinært	kr. 782 550	702 550
Krisemidler	„ 259 000	226 000
Utbedring av stamveier	„ 250 000	200 000
	kr. 1 291 550	1 128 550

Utvidelse av veien Opdal—Kristiansund.

Under Sør-Trøndelag fylke er til utbedring av eldre veier for strekningen Festa—Klevgårdene beregnet kr. 170 000 til veiutbedringer. Av dette er hittil bevilget kr. 61 000.

For 1937—38 er foreslått kr. 16 000 så dette arbeide må antas å ville kreve enda 6 å 7 år.

På strekningen i Møre fylke fra Kvisvik til Gjora ca. 110 km gammel vei, er intet opført.

Da denne vei på mange steder er smalere og dårligere enn Opdalsveien, og har like stor trafikk, så håper vi at utbedringer også her snarest vil bli beregnet og optatt på budgett.



Vi tillater oss derfor å henstille til våre myndigheter at så skjer.

I tidens løp er der av vedlikeholdsmidler utført mindre arbeider. Det vilde være ønskelig om man kunde fortsette med dette til en større bevilgning kommer i stand. Vi tenker spesielt på bortskytning av fremspringende ness, stenfylling av grøfter og fjernelse av grunder, og forsterkning av selve veibanen.

Til fjernelse av grunder i Ålvundeid og Stangvik har så vel K. N. A. som Kristiansund—Opdal Auto bevilget diverse beløp. Saken står såvidt vi vet på Veivesenet.

#### Bilferjen Gaute.

Det var opprettelsen av bilferjen som for noen år siden muliggjorde istandbringelsen av direkte bilruter mellom Kristiansund og Opdal. Da kapitalen til ferjen blev tegnet, var det oplagt at denne ferje først efter flere års drift kunde bli en forretning. De private aktietegnere tegnet derfor kun aktier for å få en bedre forbindelse mellom distriktet og byen.

Det er gledelig at trafikken med ferjen vokser for hvert år. Den største trafikkant er Kristiansund—Opdal Auto.

## VIBROBETONG FOR VEIDEKKER

Meddelt av ingeniør L. Dundas, A/S Christiania Portland Cementfabrik.

Utviklingen og forbedringen av maskineriet for legning av betongveidekker foregår for tiden med en rivende fart. Bygningen av de store automobilveier i Tyskland har vært en mektig spore for maskinfabrikkene til å komme med nykonstruksjoner, hvor det først og fremst legges an på besparelse av arbeidskraft. Konstruksjonen gjøres samtidig mest mulig mobil således at man i praksis så å si får transportable veifabrikker, hvor materialene fylles i på den ene side og veien kommer så godt som ferdig ut på den annen side.

Men som alt i verden har også denne utvikling en skyggeside. Disse «veifabrikker» er ikke billige og krever ganske betydelige beløp til avskriv-

ning og til reparasjoner. Det kreves også et fast mannskap av øvede arbeidere som må følge maskinene fra sted til sted og som først efter en lengere læretid kan erstattes av lokale arbeidsledige. Hertil kommer at flytningen av de mange maskiner tar tid og koster penger.

Står man foran den oppgave å skulde velge arbeidsmetoden for et eller annet veistykke, så er derfor det første spørsmål man må stille: Er arbeidet av så stort omfang at det kan betale sig å komme med kostbart maskineri eller skal man se sig om efter andre lettvintere metoder?

I vårt land vil det som oftest være tilfelle at arbeidets omfang ikke er særlig stort og derfor

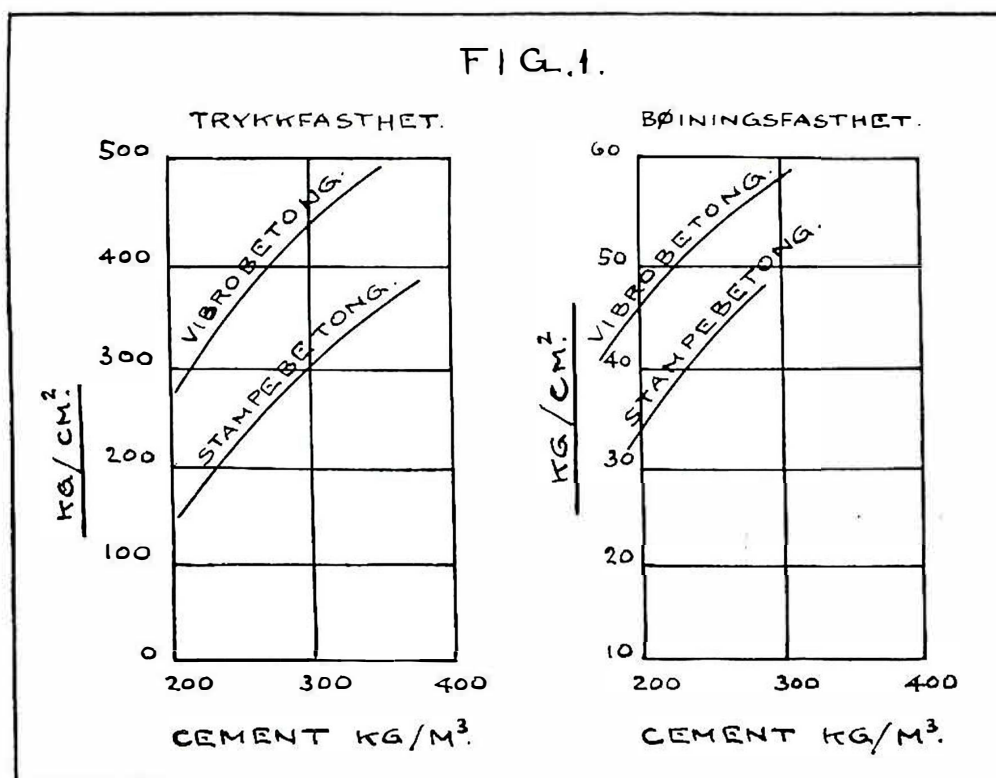


Fig. 1. Kurvene viser styrkeforholdet mellom vibro-betong og stampebetong for samme cementmengder pr. m<sup>3</sup> betong

skulde vibrometoden med sine få, enkle og lette maskiner være fordelaktig.

Vibrering av betong har lenge vært anvendt i bygningsindustrien, men har først i de siste 3 år vært benyttet ved legging av betongveier. Vibrobetongens overlegenhet over almindelig stope- eller stampebetong skyldes hovedsakelig 3 årsaker:

1. Man kan benytte en meget lav vandcementfaktor og får derved en meget sterk betong. Man fremstiller satsen med så lite vann at slumpmålet ligger mellom 5 og 10 mm. Denne forholdsvi-

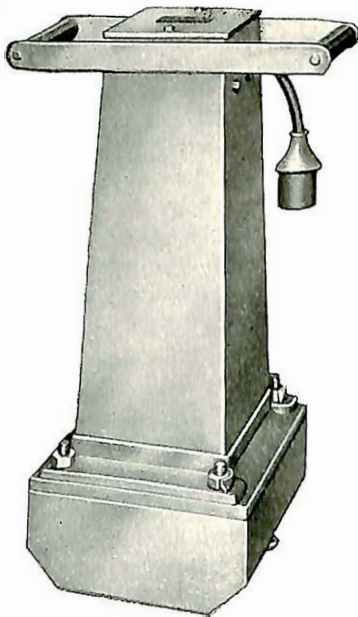


Fig. 2. Kantvibrator for stampering langs dekkets sideforskaling.

tørre og stive sats blir under vibratorernes innflytelse helt plastisk, sten, sand og cement ordner og lagrer sig så tett som mulig, mens luftblærene undviker.

2. Betongen blir «aktivert» ved den langvarige bearbeidelse under vibratorerne. Ved aktivering forstår man, at de hyller av hydratisert cement som danner sig rundt de enkelte cementkorn og som leverer den egentlige «limsubstans» i betongen i form av kalksilikathinde rives i stykker og fordeles i satsen. Derved blir cementkornet igjen blottet, nytt vann får adgang til cementkornet og danner ny kalksilikathinde med den følge at betongens styrke økes.

3. På grunn av den økede styrke kan cementmengden nedsettes. Mens man bruker ca. 375 kg. cement pr.  $m^3$  ved veidekker av stampebetong, kan man nøie sig med ca. 280 kg. ved vibrobetong. Følgen er ikke bare billigere betong, men også betong med mindre svinn og større slitfasthet forårsaket ved det større steninnhold.

Figur 1 viser styrkeforholdet mellom vibrobetong og stampebetong av nøiaktig lik sammen-



Fig. 3. Elektrisk drevet langvibrator.

setning etter forsøk av Powers. (Se «Beton teknik» nr. 3 — 1936.)

For å legge 500  $m^2$  veibane i 8 timer trenges foruten en 600 liter betongblander følgende maskiner:

2 langvibratører, vekt tilsammen ca. 260 kg.  
1 kantvibrator, vekt ca. 35 kg.

1 transformator 230/70 volt på 3,5 kW, vekt ca. 30 kg.

Hvis elektrisk energi ikke er disponibel, erstattes transformatoren av en trefasevekselstrøms generator 3,5 kW ved 70 volt, som drives av en bensinmotor. Aggregatets vekt montert på hjul er ca. 330 kg.

De første veivibratører utførtes med trykkluft som drivkraft. Kraftforbruket var stort og lar-men meget sjenerende. De nyeste vibratører drives med 70 volt vekselstrøm. Man har valgt den lave spenning for å undgå ulykkestilfelle hvis en kabel skulde bli beskadiget.

Man kan stort sett ordne sig på arbeidsstedet på 2 måter. Enten arbeider man med kjørbær blander og legger materialene, sand, pukk og cement langs veien, eller man arbeider med stasjonær blander og kjører den ferdige sats ut. Selvefølgelig må man sørge for at forholdet mellom sand og pukk er det best mulige. Pukkens maksimalstørrelse skal ligge ved 30 mm. Vibrometoden tillater jernarmering hvis det ønskes. Tverrfugenes avstand er 8 å 12 m etter undergrunnens beskaiffenhet. Tverrfugenes utførelse for en betongvei av 12 cm tykkelse er vist på fig 5.

Fugelisten som vibreres ned sammen med be-

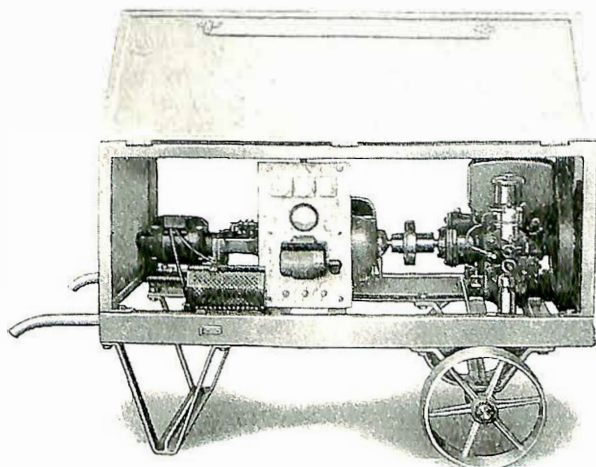


Fig. 4. Generator.



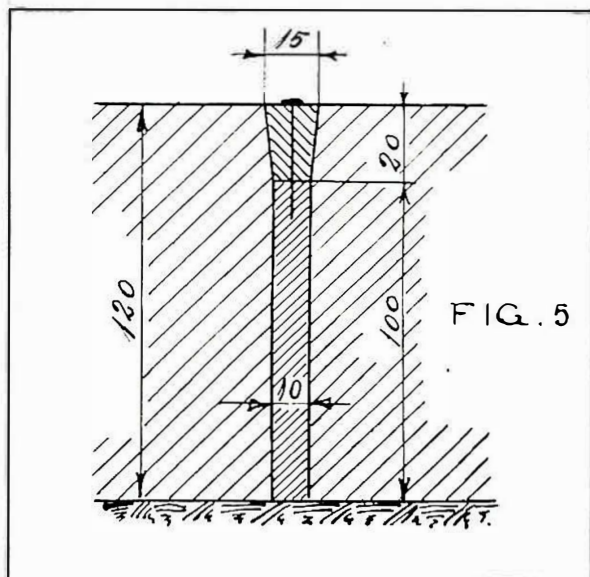


Fig. 5. Todelt trelist for tverrfuger. Nedre del av impregnerert tre, øvre del fjernes og erstattes av fugemasse.

tongen er todelt. Den øvre list med trapezformet tverrsnitt er løselig spikret med  $1\frac{1}{2}$ " stift i 50 cm avstand til den undre  $10 \times 100$  mm list av impregnert tre. Når betongen er herdet, fjernes den øvre list og fugen fylles med fugemasse.

Som sideforskalling brukes i almindelighet firkantboks. Treforskalling har den fordel at den kan skaffes overalt og at den tillater uten videre hvilken som helst avvikelse fra den normale veibredde i svinger, kryss og andre utvidelser av veien.

Metoden er også fordringsløs med hensyn til arbeidskraft. Har man 1 mann som kan kjøre blan-



Fig. 6. Legging av vibro-betongdekke i Asker.

deren, 2 mann som kan arbeide med betong og 2 mann som har litt øvelse med vibratorene, så kommer man lagt. Metoden skulde derfor være vel skikket for å benyttes av Staten og kommunene i egen regi, også av den grunn at anskaffelsesprisen for maskinene er lav. Metoden er også sikker og lett å lære. Den første norske vibrobetongvei i Slemmestad blev lagt med helt uøvede folk og er helt feilfri. Senere er lagt alt i alt ca. 20 000 m<sup>2</sup> med og uten jerninnlegg uten en eneste feil.

I Sverige, hvor man benytter betegnelsen «hel»-permanente og «halv»-permanente veidekker, har man gjort forsøk med å fremstille tynne og cementfattige vibrobetongdekker i den «halv»-permanente klasse. Disse forsøk er helt mislykket. Skal der benyttes betong, så må det være god betong, som kan gjøre fyldest for det hovedkrav man må stille til et godt permanent-dekke; nemlig et minimum av vedlikehold.

## FORSLAG OM EN MEGET OMFATTENDE TRAFIKKTELLING I SVERIGE,

GJELDENDE SÅVEL ERHVERVSMESSIG — SOM PRIVAT BEFORDRING, OG OMFATTENDE SÅVEL JERNBANENE SOM BILENE OG KYSTTRAFIKKEN

*Traffikkens art, mengde, områdene og verdien skal underkastes allsidig granskning.*

Den såkalte 1936 års *traffikutredning* foreslår en særdeles omfattende undersøkelse vedrørende samferdselen og angir at hensikten med denne er å skaffe tilveie et grunnlag, så man mest mulig fordomsfritt og rettferdig kan foreta regulering av den erhvervsmessige samferdsel. *Svensk Motor Tidning* har i nr. 46 for 1936 en meget interessant utredning herom, og hevder i denne forbindelse at dette blir den mest omfattende trafikk-telling som noensinde er gjort i Sverige, og at det muligens heller ikke i noget annet land er foretatt tilsvarende grundige undersøkelser.

Jernbanenes styre hadde oprinnelig foreslått at trafikkteillingen skulde begrenses til bare å omfatte den erhvervsmessige bilkjøring, men utredningskomiteen har ansett det nødvendig å se hele trafikkspørsmålet i sammenheng.

Det er utarbeidet skjemaer for 4 forskjellige kategorier av biltrafikerende. Disse skjemaer er:

- 1) for lastebiler i *by- eller länstrafik* (all erhvervsmessig godskjøring er i Sverige underlagt konsesjonstvang).
- 2) for lastebiler i ikke erhvervsmessig trafikk.
- 3) for godsrutebiler.
- 4) for personruter som også befordrer gods.

Da biltrafikken foregår temmelig kontinuerlig, ansees det tilstrekkelig med en undersøkelse for tidsavsnittene 1. til 14. februar og 1. til 14. juni. Trafikken innledes i *lokal trafikk*, hvormed menes kjøring på hjemsted eller til steder innenfor 10 km.s avstand fra deite, og den øvrige trafikk som kalles *annen trafikk enn lokal trafikk*. For lokaltrafikken skal angis bare den samlede vekt av det



gods som transporteres pr. dag uten nærmere spesifikasjon. For den øvrige trafikk er skjemaene noget mere omstendelige. De skal utfylles med antall kg. og angi hvorvidt godset skal leveres til jernbane eller til båt. Videre skal det gjøres rede for varesort, antall vognkm. med og uten last både for reisen frem og tilbake, samt fraktbeløpet i kroner (avrundet).

Alle opgaver er konfidentielle. På skjemaene er det til veiledning for bileieren anført eksempler på hvordan de utfylles.

For rutebilene avmerkes antall kg., varesort og fraktbeløp, og for bussene antall kolli, omtrentlig vekt og fraktbeløp.

For de tidsrum som foran er nevnt skal også jernbanene, såvel de offentlige som de private, på

grunnlag av sine driftsregnskaper avgi tilsvarende trafikkoppgaver.

For kysttrafikkens vedkommende er plikten til å avgi opgaver begrenset til båter i regulær fart på kysten og på kanalene, dessuten lastebåter som tar tilfeldig kysttrafikk, seilfartøier med og uten hjelpemaskin, samt lektere.

Bileierne blir inntrengende opfordret til å levere så omfattende og riktige opgaver som mulig.

På kvaliteten av de opplysninger som fremkommer beror det om myndighetene skal kunne få et klart bilde av stillingen på samferdselens område og videre kunne skaffe sig fornøden rettledning i spørsmålet om meddelelse av konsesjoner, bedømmelse av trafikkbehovet, fastsettelse av takster o. s. v.

A. R.

## LUFTTRAFIKKENS UTVIKLING

Ved utgangen av forrige store opgangsperiode hadde flyvningen gjennomgått en rivende utvikling, idet det internasjonale luftnett i årene 1925—1929 vokste fra 54 700 til 202 400 km og tilbakelagte km steg fra 20,9 til 85,9 millioner. Så vel trafikken som den effektive utnyttelse av flyene vokste med stigende tempo år for år. Når luftfarten tross verdenshandelens sammenbrudd med derav følgende prisfall i varer og verdier ikke har stagnert, skyldes dette den sterke og stigende trang til gode kommunikasjoner. Alene året 1934 bragte en mindre og rent forbigående nedgang i flyvetrafikken i U. S. A., fordi man der — hvor mer enn halvparten av flyverutene hører hjemme — bestemte at postbefordringen skulde overdras til det militære flyvesesen. Denne bestemmelse blev dog kortvarig, og ikke før var den ophevet før opgangstidene kom, og det varte da ikke lenge før flyene hadde gjenerobret sin tidligere plass i samtrafikken. Nedenstående 2 tabeller viser verdens civile luftfarts utvikling i årene 1932—35:

Ar	Luftnettets lengde i km	Herav i U. S. A.
1932	306 000	78 000
1933	322 300	76 700
1934	359 000	81 700
1935	447 600	97 300

Ar	Tilbakelagte flyvekilometer	Herav i U. S. A.
1932	145 408 000	82 221 000
1933	161 833 000	87 920 000
1934	166 422 000	78 498 000
1935	242 691 000	102 236 000

Når flyvningen selv i nedgangstider har hatt en slik utvikling må man kunne regne med fortsatt sterk stigning i den nærmeste fremtid. Ikke minst for forretningsmannen gjelder det at tid

er penger både ved salg og forsendelse av varer. Og både praktisk og videnskapelig gjør lufttrafikken stadig store fremskritt. Den største fordel ved flyvningen kommer dog til syne på de lange avstander, hvor man kan inns spare betraktelig tid. Tabellen viser tidsbesparelsen ved fly mellom London og en del av de største trafikkcentra:

Sted	Innsparde dager
Egypten .....	2—3
Palestina .....	2—4
Sudan .....	6—9
Bombay .....	8
Kalkutta .....	10
Johannesburg .....	10
Syd-Rhodesia .....	11—12
Belgisk Kongo .....	12—15
Nord-Rhodesia .....	13
Nederlandsk India .....	13—18
Singapore .....	14
Siam .....	16
Australia (Brisbane) .....	20

For de østlige staters vedkommende blir tidsbesparelsen ennu større hvis man benytter hollandske flyveruter i steden for engelske. Strekningen London—Batavia kan således med hollandsk fly tilbakelegges på knapt 6 døgn, mens de engelske trenger 9. Strekningen Tyskland—Brasil (Rio de Janeiro) blir av Lufthansa tilbakelagt på 3 døgn, mens ingen båt går på mindre enn 3 uker. Men også på kortere strekninger benyttes meget fly. Mellom England og Kontinentet blev således i 1935 befordret 126 739 flyvepassasjerer, mens gjennomsnittstallet i femårsperioden 1931—35 var 87 353 og i 1926—30 bare 37 631. Over kanalen blev i årene 1931—35 befordret gjennomsnittlig 12 849 passasjerer, hvorav i 1934 14 682 og i 1935 18 510. Sistnevnte år gikk daglig 25 fly i begge retninger.

I flyvningens første år var det en ren kappestrid mellom de forskjellige byer for å sikre sig flyveplass og flyveruter. Da det imidlertid har vist sig at lufttrafikken lider ved å anlegges med lokale krav for øie, idet de løpende utgifter her ved blir for store, har man nu konsentrert de faste luftlinjer til enkelte store knutepunkter. Ikke minst i Tyskland er mange sidelinjer nedlagt som lite rasjonelle. Istedet er satt i drift spesielle hurtiggående bussruter som i korrespondanse med flyenes avgangstider bringer passasjerene til de store flyveplasser. Det er ofte ikke luftveienes antall, men flyenes kapasitet som trenger utvidelse. For tiden er det således mangel på fullt utdannede førere og maskinister.

Som statsstøtte til flyveruter er i de 5 land med det største flyvenett bevilget pr. 1000 flyvekilometer utregnet i kroner.

Terminen	U. S. A.	England	Frankrike	Holland	Italia
1932/33	1 200	3 440	2 537	413	2 980
1933/34	930	2 370	2 748	307	2 870
1934/35	900	1 370	2 340	225	3 190
1935/36	730	634	2 134	130	3 418

I alle land er flyvevesenet også med hensyn til økonomien blitt mer selvhjulpent i de senere år. Dette gjelder merkelig nok også de land hvor den vesentligste flyvning foregår på lange distanser, f. eks. Holland og England.

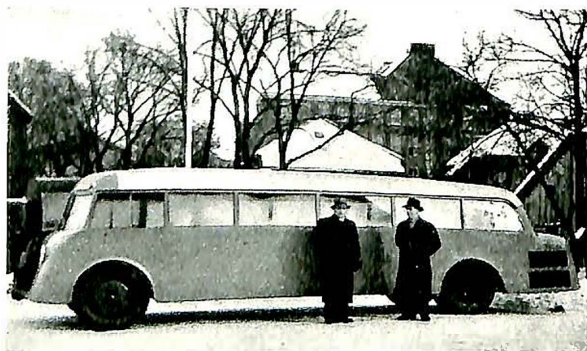
Flyvningen har veldige både nasjonale og internasjonale muligheter, men det er ennå mange finansielle og politiske vanskeligheter som venter på en heldig løsning. Stort sett må dog det internasjonale flyvenett idag sies å ha et godt grunnlag for en sterk og heldig utvikling.

«Automobil-Revue».

## MINDRE MEDDELELSER

### EN NORSKBYGGET BUSS MED HEKKMOTOR

Brødrene Sandbakken fra Brumunddal har på sitt bilverksted forarbeidet den første norskbyggede buss med hekkmotor. Dette arbeide er så meget mer bemerkelsesverdig som de ikke hadde noe kjennskap til utenlandske konstruksjoner av denne type.



Norskbygget buss med hekkmotor.

Karosseriet er utført selvbærende så at den egentlige chassisramme bortfaller. Det er sitteplass for 26 personer og fører. Denne er plassert midt i bussen helt foran, så han har særlig god oversikt til begge sider.

Bussen er utstyrt med en 85 hk Ford V 8 motor, anbragt bakenfor bakakslen. Radiatoren er anbragt i motorrommet parallellt med bussens lengderetning, den nødvendige luftcirkulasjon besørget av en kraftig vifte.

Av dimensjonene kan nevnes: akselavstand 4,88 m, største bredde 2,1 m, totalhøide 2,25 m, høide til overkant av gulv 0,36 m, vekt av den komplette buss 4 100 kg. Bakakseltrykk med 26 personer og fører 4 255 kg.

Man har prøvekjørt bussen og det viste sig at den gikk meget støtt og bekvemt, og at det ikke trengte lukt eller gass fra motoren inn i karosseriet.

### KAN TRAFIKKSIKKERHETEN ØKES VED KONSTRUKTIVE MIDLER

Det engelske blad «The Motor» har en artikkel om dette emne, hvorfra hitsettes:

«Hvert år blir et meget stort antall mennesker drept eller skadet ved trafikulykker. Dette beklagelige forhold er forsøkt avhjulpet ved et stort og stadig stigende antall av lover, forskrifter, varselskilter o. s. v., o. s. v. Dessverre viser det sig at den bedring som opnåes ved disse midler i beste fall er meget liten. Hvad er så årsaken her til? Jo, at trafikksikkerheten er basert på de veifarendes dyktighet, åndsnærværelse og hensynsfullhet. Nu er det imidlertid menneskelig å feile. Spørsmålet blir derfor om og i hvilken utstrekning det er mulig å kunne eliminere det menneskelige moment.

La oss se hvad jernbanen har gjort. Den er ikke avhengig av varselskilter for å holde folk vekk fra linjen. Den bruker gjerder. Avstanden fra plattform og til skinnene forhindrer på en mer virkningsfull måte passasjerene fra å gå foran togene enn en haug regler. Dobbeltspor forhindrer sammenstøt bedre enn alle forholdsregler som tas med enkeltspor.

På nogen få måneder blev 50 mennesker drept i England ved at 2 biler kjørte rett på hverandre, til tross for at det der er almindelig med hvite striper som adskiller de forskjellige kjørebane. Adskilles kjørebane imidlertid fra hverandre med fysiske midler, for eksempel ved en sammenhengende rabatt, vil bare en sinnsyk tenke på å kjøre i gal kjørebane.

Vi kommer dernæst til forskriftene om maksimalfarten. Overholdelsen av disse er avhengig av føreren. Ulempen ved de høie hastigheter kan imidlertid avhjelpest ved å bygge veiene således at de tillater større fart.

En rekke ulykker foregår på grunn av at fotgjengere passerer sterkt befærdede veier og gater på gale steder. Dette vil fotgjengerne fortsette med å gjøre enten det er lovlig eller ulovlig så lenge de ikke blir forhindret ved gjerder.

Det foregår dessuten en rekke kollisjoner ved veikryss til tross for alle de varselskilter som er opsatt. Anordnes isteden rundkjøring eller kryssing i forskjellige plan, forsvinner de fleste av disse ulykker. Dette vil ikke si at man kan sløife hverken forskrifter eller varselskilter, men at det på de mest trafikerte steder bør sørges for fysiske anordninger, som kan fjerne anledningen til ulykker.»



### BILENDE TIGGERE I U. S. A.

I De forente stater regner man med at ca. 25 000 omstreifere kjører rundt i egen bil. Vagabondplagen har nu tatt slike dimensjoner at man har måttet gå til drastiske forholdsregler. Det hender således ikke sjelden at omstreifere, som, mens de har gått rundt i byen og tigget, har eiterlatt sin bil i byens utkant, finner bare brendende rester av denne når de efter endt «arbeide» vender tilbake til bilen.

### HØTTALER SOM TRAFIKKDIRIGENT

I særlig farlige trafikkcentra i London skal det stasjoneres biler med høttalere, spesielt beregnet på å dirigere fotgjengerne.

### SPESIELLE GATER FOR BARN

For om mulig å få redusert antallet av barn som skades og drepes ved bilpåkørsel har myndighetene i byen Salford i England bestemt at 170 gater skal sperres for biltrafikk og benyttes som spesielle leke-gater for barn. Til gjengjeld skal de øvrige gater i byen helt ut forbeholdes trafikken.

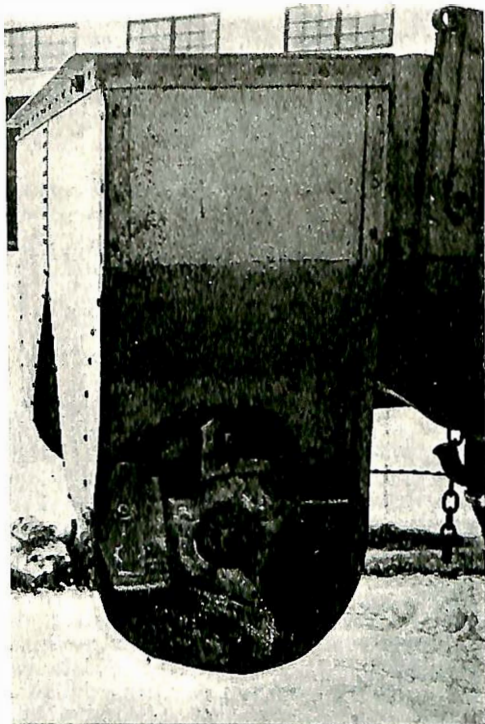
### SANDSPREER

I «Meddelelsene» nr. 1 — 1933 har daværende avdelingsingeniør Thor Larsen skrevet en artikkel om sprenging av grus på glatt føre.

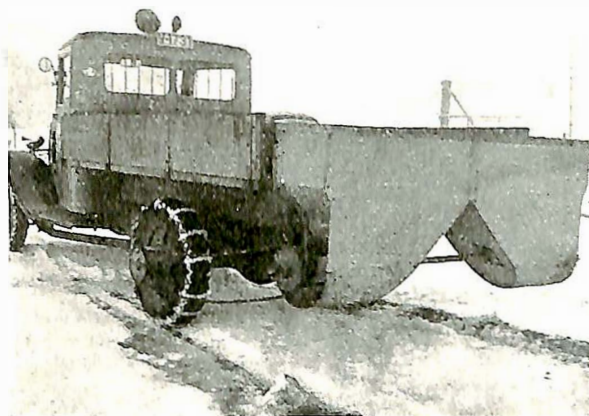
Til slutt skriver han:

«For de norske landeveier vil det i almindelighet vistnok bare bli tale om å sandstrø en smal stripe på hver side av veien for å undgå å ødelegge sledeføret.»

De i artikkelen beskrevne apparater synes ikke å egne sig særlig godt for å strø sanden på veikanten og apparatene fordrer vistnok at sanden skal være tørr og velharpet.



Sandstrøapparat i Nord-Trøndelag fylke.



Sandstrøapparat i Nord-Trøndelag fylke.

På hosstående figurer er vist et i Nord-Trøndelag forarbeidet sandstrøapparat som lett kan monteres på hvilken som helst lastebil. Sanden som kan strøes ut på en eller begge sider, behøver ikke å være tørr og stener på en liten neve-størrelse eller løs tæleklump generer ikke apparatet. For strøing på en side av veien i 40—50 cm bredde medgår 1 m<sup>3</sup> sand på 2,5—3,5 km vei. Apparatet kan kjøres med en hastighet av inntil 35 km/time.

For tiden har man her i fylket 6 slike apparater. Steinkjer, den 16. januar 1937.

Johs. Eggen.

### KONTROLL MED ISVEIER

Under plogkjøring med lastebil på isveien mellom Femundsanden og Buvika den 25. januar d. å. brast isen ca. 1 mils vei ut på sjøen. De tre personer som fulgte med bilen fikk hoppet ut før den forsvandt i sjøen.

Ved undersøkelser som blev foretatt viste det sig at isen var meget ujevn og farlig for så vidt tunge kjøretøier som lastebiler.

I betraktning av at denne vei har vært ansett for helt trygg for biltrafikk viser uheldet hvor farlig bilkjøringen er på våre store innsjøer og hvor nødvendig det er å føre nøie kontroll med sådanne isveier.

### LITT OM DE NYE SVENSKES TRAFIKKREGLER

Ved et trafikk møte i Østersund i oktober 1936 holdt kaptein R. von Segebaden et foredrag hvori han bl. a. nevnte at det allerede i 1834 i Sverige fandtes en slags trafikkbestemmelse som bl. a. gikk ut på at trafikken skulde holde til venstre på veien. Trafikkbestemmelsen blev imidlertid ophevet i 1878 og først i 1906 fikk man den første motorvognlov. Nye trafikkregler fikk man i 1922, men allerede i 1930 blev de vesentlig forandret.

Det i 1934 fremsatte forslag til nye trafikkregler omfatter dels regler for all veitrafikk, og dels spesielle bestemmelser for motorvogners konstruksjon, for erholdelse av førerkort m. v. Ved utarbeidelsen av bestemmelsene hadde man noen vanskelighet med å få istand trafikkregler som på grunn av bilenes lettbevegelse må passe så vel på landsbygden som i byene.

Foredragsholderen omtalte derefter de punkter i de foreslåtte nye trafikkregler, som spesielt vedkommer svensk Norrland og uttalte herunder: «Intet er vel mer behagelig enn å kjøre på en god



vintervei i Norrland, men intet er heller ubehageligere enn å kjøre på en dårlig sådan.»

En god vintervei kan bilistene skaffe sig ved å etterkomme to regler i trafikkbestemmelsene, nemlig: «hvis det kan undgås så kjør ikke i andres hjulspor», og «kjør ikke unødig på veiene i teleløsningen». Bilistene bør også når de laster sine vogner ta hensyn til hvad veiene tåler under de forskjellige forhold. Av de foreslåtte nye bestemmelser for øvrig omtales følgende: Hvor det ikke finnes fortau anbefaler forslaget at fotgjengerne holder sig på høire side av veien. (Kjøretøier holder som kjent til venstre i Sverige. Alle kjøretøier — og helst også fotgjengerne — bør, når de i mørke ferdes på veiene, være forsynt med refleksglass.

Hvor det er nødvendig foreslås at varsel- og veiviserskilter anbringes, likesom forkjørselsrett i veikryss skal spesielt merkes. Det bør også angis hvorvidt veiene er private eller offentlige.

Med hensyn til hjultrykk har man ved utarbeidelsen av trafikkbestemmelsene vært opmerksom på at jo høyere hjultrykk man fastsetter dess flere trafikkinnkrenkninger får man. På den annen side vil spesielt lastebil- og busseiere, hvor hjultrykket settes lavt, i stor utstrekning søke dispensasjon. Vognbredden anbefales øket fra 2,10 til 2,20 m, hvilket dog vil medføre særskilte restriksjoner m. h. t. veibredden i forskjellige distrikter. Fartsbestemmelsene foreslås forenklet, den tillatte fart forhøiet. Enn videre skal hvor forholdene tilsier det tillates forbikjøring til venstre, når nødvendig forsiktighet iakttas.

#### HVITE SKJERMER PÅ SYKLER

Et dansk forsikringselskap har besluttet å gi et bidrag på kr. 10 000 til anskaffelse av hvite skvettskjermer på sykler, da en sådan foranstaltning ansees for å være av stor betydning for trafikksikkerheten.

#### OVER ALPERNE SVEITS—ITALIA

Over Julier har i desember måned 1936 gått 1223 personbiler, 176 busser og 6 motorsykler — altså tilsammen 1405 motorkjøretøier.

#### DE TYSKE «RIKSAUTOBANER» SOM TURISTVEIER

I det tyske tidsskrift «Die Strasse» nr. 14, 1936, finnes en artikkel av Heinrich Hauser, som bl. a. inneholder følgende betraktninger:

For den ikke forvente bilist er bekjentskapet med de tyske riksautobaner en eiendommelig, man kan nesten si en eventyrlig opplevelse. Chaufføren blir betatt av en følelse av frihet og ro som han ikke før har opplevet ved rattet. Bilen synes å gå helt av sig selv, grepet om rattet løsner uvilkarlig, og da ingen rystelser føles fra veibanen blir hele legemet snart utløst fra enhver spenning. Også åndelig sett puster han lettere. Han vet at her møter han ingen uventet hindring, — ingen slaghuller eller stener i veibanen, ingen uoversiktlige kurver, intet uventet gatekryss, intet faremoment i form av lekende barn og uberegnelige syklistar og ingen hindring av langsomt gående hestekjøretøi. Etter nogen minutters kjøring får han en rent utrolig lykkefølelse, det er sikkerheten som skaper den, han synes å sveve gjennom rummet mens landskapet oppleves og nytes som aldri før. — Kortsagt på autobanene kan man på en betryggende måte tilfredsstillende fartshungeren og lære den livskunst som hittil bare et fåtall av bilistene har forstått — bilturismens kunst.

Hvad forstås med bilturisme? Dette blev mig først klart i U. S. A. hvor bilturismen er ganske anderledes utviklet enn i Tyskland. Bilturistene var folk som ikke var slaver hverken av tid eller sted, folk som med et vennlig vink lot den som hadde hastverk kjøre sig forbi og som fra sin leirplass kunde se det pulserende liv på veiene uten å la sig affisere. Spør man bilturisten hvor han akter sig hen peker han gjerne i en eller annen himmelretning, og går man nærmere inn på ham og vil vite om han da ikke har noget mål svarer han kanskje «Kalifornia» eller «Kanada». Han kjører om lykkelig uavhengig av tid og sted ledet av landskapet og solen.

For en bilturist er selve bilturen målet. Han skal ikke tenke på hvor hurtig eller hvor sakte han kommer frem, og endog kartet legges bort forsåvidt det ikke er nødvendig som veiviser i det skjønn rike. Bilturisten kan på en kort tid og en bekvem måte komme vidt omkring og ganske anderledes lettvinnt bringe med sin bagasje og proviant enn nogen annen turist. Han kan faktisk likesom sneglen føre sitt eget lille hus med sig, men farten er jo anderledes for ham enn for sneglen.

Med beklagelse må man medgi at mange bilturister av uforstand og likegyldighet misbruker den vundne frihet. De parkerer i kurver og på bakketopper, leirer sig i støvet langs veikanten, strør om sig med papir og matrester o. s. v. Sådanne bilturister forstår ikke å benytte den vidunderlige frihet, som bilen åpner adgang til, på den riktige måte.

#### LASTEBILVEIEN GENUA—MILANO OG TURIN

Som omtalt i «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 11, 1933 var det besluttet å bygge en automobilmobilvei for godstransport mellom Genua og Milano med sidelinje fra Serravalle til Turin. Den sydlige del av denne vei, nemlig strekningen Genua—Serravalle blev ferdig og åpnet for trafikk ved nyttårstid 1936.

Den gamle landevei på denne strekning førte over Gioviasset i en høide av 472 meter over havet på 23,5 km lengde. Maksimalstigningen var 9 %, i 3 km lengde 6 %. Nedstigningen til 216,5 meter over havet hadde en lengde av 30 km med 45 m høidetap.

Den nye lastebilveis største høide er 413,3 meter over havet, og den har en maksimalstigning på 4 %. 21 km ligger i kurver, 6,2 km i skjæring, 3,0 km i tunnel og 9,16 km på fylling. 36,6 km krevet støttemur. Der er 30 større broer og 316 mindre inklusive stikkrenner. Veibanen er 9 m bred. Veidekket er i 8 km lengde utført som et 18 cm tykt betongdekke, mens det forøvrig vesentlig er anvendt bituminøse dekker.

Den nye automobilvei utgår fra havnen i Genua, hvor der er anlagt lasteramper, oplagssplasser, bensintanker, verksteder, oppholdsrum for bilførere o. s. v. Ved anlegget av bilstasjonen har planeringsarbeidet omfattet ikke mindre enn 1 100 000 m<sup>3</sup> stensmasser. Ved veiens foreløbige endepunkt i Serravalle er opprettet en kontroll- og avsendelsesstasjon for fordeling av trafikken i de forskjellige retninger mot Genua, Milano og Turin. På 5 forskjellige steder har veien tilslutning til det øvrige veinett. Her er også anlagt avsendelsesstasjoner m. v. Veien er utstyrt med bensinstasjoner, telefonstasjoner og delvis med belysning. Sistnevnte er innskrenket til stasjonsanlegg, lengere tunneller eller krysningspunkter, hvor man kan komme inn på andre veier. Kunstig utluft-



ning av tunnelene har man foreløbig ikke ansett for nødvendig.

For benyttelse av den nye vei må det betales avgift utover en fastsatt tariff, og for benyttelse av stasjonsanlegget i Gemina oppkreves en særavgift. Den gamle vei er sperret for lastebiler med over 1 tonns nyttelast, således at praktisk talt hele lastebiltrafikken blir henvist til den nye avgiftspliktige vei. Denne kan også benyttes av personbiler og motorsykler mot avgift i forhold til motorkraften.

Det vil bli interessant å se hvorledes persontrafikken på den nye vei vil utvikle sig i konkurranse med den gamle avgiftsfrie vei, som har særlige turistmessige tillokkelser.

Veien har eksklusive havnegate og bilstasjon i Gemina kostet 1 167 000 kroner pr km. Anleggsmkostningene har vært:

Grunn .....	4 269 000	kroner	7,3	%
Jordarbeider .....	5 016 000	»	8,6	»
Tunneler .....	11 286 000	»	19,4	»
Murer .....	8 191 000	»	14,1	»
Broer, stikkrenner .....	13 573 000	»	23,0	»
Veidekke .....	7 790 000	»	13,3	»
Hus .....	734 000	»	1,3	»
Diverse .....	7 504 000	»	13,0	»

Sum 58 363 000 kroner 100,0 %

Bilstasjon og havnegate,

grunn .....	2 401 000	»
Forøvrig .....	9 271 000	»

Tilsammen 70 035 000 kroner

I gjennomsnitt arbeidet i den 3-årige byggetid 4 000 mann, maksimum 8 624, mens 26 882 forskjellige arbeidere har vært beskjeftiget i løpet av byggetiden. Det samlede antall dagsverk har utgjort 4 500 000.

Bompengene dekker veiens drifts- og vedlikeholdsutgifter; det ansees nu i Italia for en illusjon at de også skulde kunne dekke renter og amortisasjon av anleggsgutgiftene. Veien er bygget av den italienske stat for statsmidler.

«Die Strasse».

### CHICAGO STANDARDISERER BILHORN

I Chicago er det bestemt ved lov at alle biler i løpet av 6 uker skal være forsynt med bilhorn med en bestemt dyp tone.

### ET SOCIALT EKSPERIMENT I LIVERPOOL

Liverpools bystyre skal foreta et bytekniisk eksperiment i Spekes forstadsområde. Der skal oppføres 5000 beboelseshuser, hvortil er bevilget 2 100 000 £. I motsetning til almindelig praksis skal der bygges huser ikke bare for et bestemt erhvervslag eller befolkningsskikt, sådanne uniforme anlegg hører til en mindre ønskelig klasseisolerings. Skjønt opførelser av huser for de lavest lønnede arbeidere er mest påkrevet, skal anlegget av sociale grunner inneholde huser med forskjellig leie. For å unngå trafikkulykker skal gjennomgangstrafikk og all autotrafikk avvikles på et område utenfor selve beboelsesanlegget. En ringvei skal gå rundt det ovalformede beboelsesanlegg. Anlegget får bare lokalveier, alle husene skal stå

maks. 800 m fra bussholdeplassene. Et 45 m bredt havebelte skal skille beboelsesanlegget fra ringveien. I en central gate (sperret for gjennomgangstrafikk) skal plasseres kino, butikker o. s. v. Der er reservert en tomt for 7 skoler, barnelekeplasser, skolehaver og en sportsplass. 2000 bygningsarbeidere vil få beskjeftigelse i 2½ år og 350 mann i 3 år med kanalisasjons- og veiarbeider.

Tekn. Ukeblad.

### VEITUNNEL UNDER ALPERNE

Dette spørsmål er fremdeles aktuelt. I Frankrike er man meget interessert i muligheten av å få istand en veitunnel gjennom St. Gothard, hvorved veien Paris—Milano vil bli 870 km. lang. Det er også tale om en tunnel under Mount Blanc, hvorved nevnte vei vil bli 866 km.

De store anleggsmkostninger har dog skapt betenkeligheter. St. Gothard-tunnelen er således beregnet til 132 millioner kroner for en lengde av 19,3 km. For å dekke disse utgifter måtte hver bil i det første år betale en avgift av kr. 26,00 for å benytte veien. Bilantallet er i det første år anslått til kr. 100 000, og 10 år senere mener man at den vil være steget til kr. 320 000.

Et billigere prosjekt er utvidelse av Simplon-jernbanetunnelen, så den ved siden av det tidligere jernbanespor også kan gi plass for veitrafikk. Denne utvidelse er anslått til «nogen få hundre tusen dollars». Imidlertid har man i Sveits stillet sig avvisende til denne plan, da man mener at ventilasjonen av tunnelen vil bli dyrere enn beregnet, likesom man frykter for at trafikken vil bli for liten til å gjøre utvidelsen økonomisk berettiget.

Engineering News Record.

### HESTEANTALLET ØKER FREMDELES

Fra Det statistiske centralbyrå foreligger resultatet av den representative telling vedkommende landbruksareal og husrydhold pr. 20. juni 1936. Herav sees at antallet av hester var 185 468 mot 182 614 på samme tidspunkt 1935.

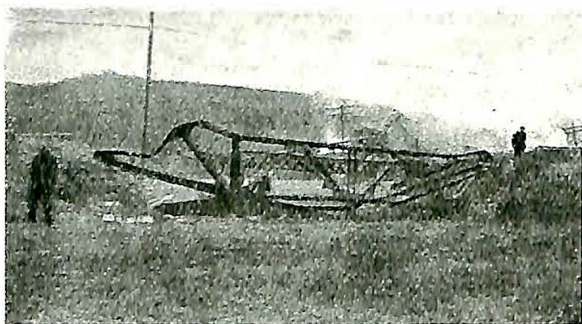
### TRAFIKKPROBLEMET I ENGLAND

Til tross for de strenge forholdsregler for å avverge trafikkulykker og den anerkjente engelske trafikkdisiplin er trafikkulykkes antall i England allikevel stadig stigende, og er nu kommet op i 120 drepte og 5000 sårede pr. uke. Disse avskrekkende tall har vært foranledningen til dannelsen av en forening til beskyttelse av fotgjengere — «Pedestrians' Association». Foreningen som har en voksende autoritet forlanger bygging av egne bilveier mellom de viktigste trafikkcentra samt nedsatt kjørehastighet på de veier som også skal benyttes av fotgjengere. På de spesielle bilveier forutsettes at hastigheten skal være fri, men for øvrig fremholdes at den svakere trafikant skal ha krav på hensynfullhet og beskyttelse. Likesom motorbåten har vikeplikt for seileren og ro båten for svømmeren skal bilen ta hensyn til fotgjengeren. Man er klar over at det alltid vil finnes uforsiktede fotgjengere og vilte barn som kan bli drept eller påkjørt av selv den mest forsiktige bilist, men sådanne ulykker må begrenses med alle de midler som står til rådighet.

De av «Pedestrians Association» foreslåtte nye autobaner i England har en lengde av 3000 km og er beregnet til ca. 1500 millioner kroner.



## FOR MEGET GRUS KAN ØDELEGGE EN BRO



At en bro styrter sammen på grunn av overbelastning forekommer meget sjelden. Billedet viser en bro i Vermont, U. S. A., efter nedstyrtning forårsaget ved for tykt gruslag på brobanen. Broens lengde var 128 og bredden 4,9 m. Øverst sees venstre spenn som styrtet ned uten totalt brudd av noget enkelt ledd. På annet bilde fra det nordøstre hjørne sees at undergurten er brukket tvers av like i nærheten av oplageret.

Bruddets utseende tyder på at der antagelig under lukningen av naglehuller var kommet en riss, som under overbelastningen med grus blev den innledende årsak til bruddet. Rustdekket hindret en sikker bedømmelse herav.

Brobanen bestod av betongbuer mellom langbærere av I-bjelker forbundet ved tverr diagonaler — en almindelig konstruksjon for sådanne broer. Det støpte gulv skulde ha et noen få tommer tykt gruslag, likesom dekket på tilstøtende vei også var av grus. Imidlertid blev både broen og veien under vedlikeholdet tilført stadig ny forsyning av grus, så gruslaget på brobanen ifølge utsagn fra en lokalkjent var kommet op i 18". Fra ansvarlig hold blev gjennomsnittstykkelsen oppgitt til 12". Det ca. 8" for tykke gruslag som hadde en vekt av 17 tonn var årsak til broens nedstyrtning.

**VEITUNNEL TIL 240 MILLIONER KRONER** skal bygges i New York som forbindelse mellom the Battery i Manhattan og Hamilton Ave i Brooklyn — således ved utløpet av East River.

Tunnelen som blir ca. 1800 m lang er å koste ca. 240 millioner kroner — altså v 133 000 kroner pr. m. Den skal ha to adskilte med utvendig diameter 9,35 m. Arbeidet skal utføres av the New York City Tunnel Authority er en selvstendig statsinstitusjon med rett til å utstede obligasjoner som innløses ved inntekter — bompenger — av de tunneler den

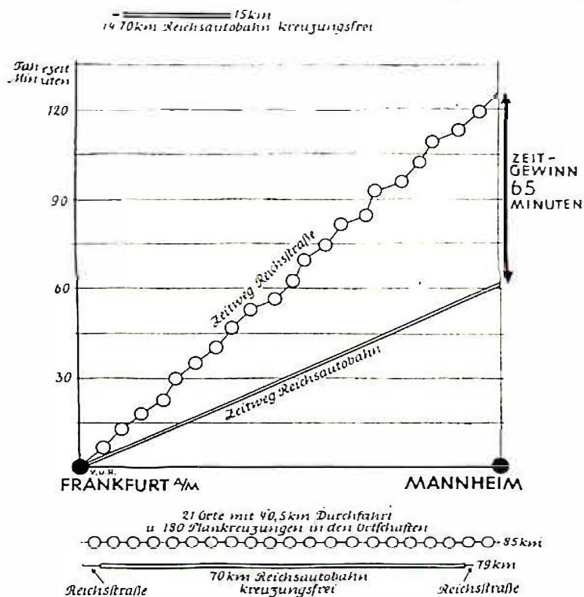
En annen lignende tunnel under selve East River er allerede under utførelse ved samme statsinstitusjon.

## MAN SPARER TID PÅ RIKSAUTOBANENE

De tyske riksautobaner begynner nu efter hvert å ta form. Over 1000 km av det foreløbige nett på 7000 km er ferdig, og sommeren 1938 skal 2 av de nord—syd og 2 av de øst—vest gående hovedruter tas i bruk.

Plankrysninger finnes ikke på riksautobanene — hverken med jernbaner eller andre veier — og da traséen er meget gunstig kan kjørehastigheten økes betraktelig. Mens man på en almindelig fri tysk landevei regner en hastighet av gjennomsnittlig 60 km i timen og ved kjøring gjennom tettbebyggede strøk 30 km, kan farten på riksautobanene uten risiko økes til 80 km.

I oktober 1935 blev den 70 km lange strekning



Frankfurt—Mannheim åpnet for trafikk. Som det fremgår av den grafiske oversikt kan man ved å benytte denne nye vei innspare 65 minutter. De runde ringe på figuren betegner de 21 steder hvor den gamle vei går igjennom tettbebyggede strøk, således at gjennomsnittshastigheten bare blir 40,5 km. Dessuten er det 180 plankrysninger på veien.

«Die Strasse».

## 8-HJULS LASTEBILER



Ovenstående bilde viser en 8-hjulet A. E. C. diesebil med lass på ikke mindre enn 310 sekker mais til en samlet vekt av 15½ tonn. Bilen kjører over 1100 km i uken og oppgis å ha et brenselforbruk av bare ca. 3,3 liter pr. 10 km.

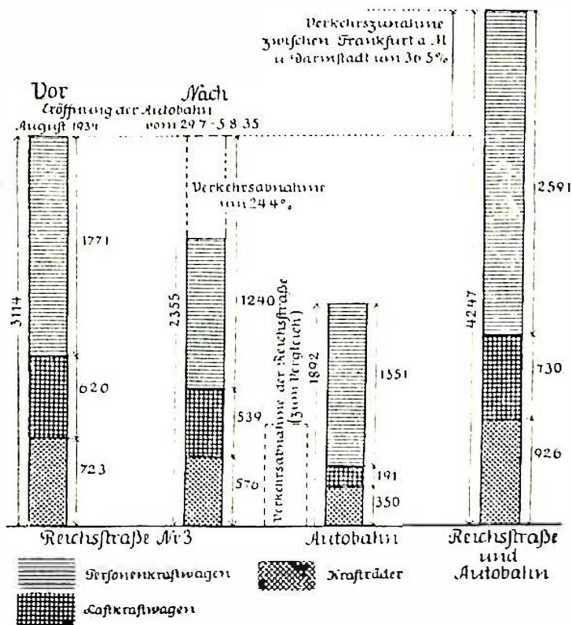


TRAFIKKTELLING PÅ DE TYSKE RIKSAUTOBANER

I «Die Strasse» nr. 22—1935 er inntatt en lengere artikkel angående trafikkteiling i 1934 og 1935 på noen veistrekninger i Tyskland for og efterat disse strekninger har fått direkte forbindelse ved åpning av riksautobaner. Efter trafikkoppgavene er opsatt grafiske fremstillinger av 3 strekninger, nemlig Frankfurt—Darmstadt, Darmstadt—Heidelberg og Mannheim—Heidelberg, hvorav førstnevnte gjengis her. Riksautobanen på denne strekning — 22 km lang — blev åpnet for trafikk den 19. mai 1935.

Ifølge trafikkteilingen er trafikken på den gamle forbindelsesvei efter riksautobanens åpning avtatt

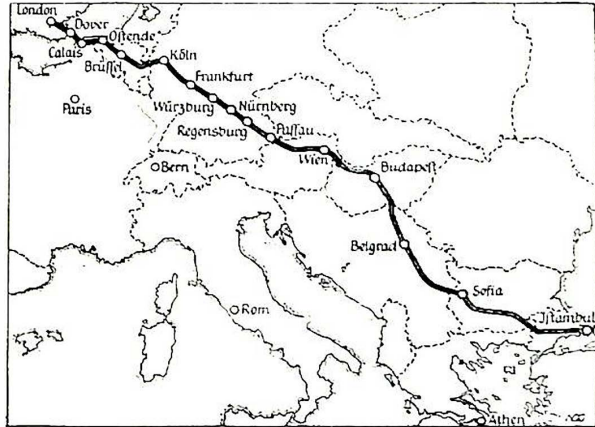
FRANKFURT <sup>A/M</sup> — DARMSTADT



med ca. 24,4 % til tross for den almindelige trafikkstigning i året 1934—35. Den samlede trafikk på de to veier (den gamle riksvei og riksautobanen) er imidlertid steget med ca. 36,5 %. Trafikkteilingene viser allerede nu at en stor del av trafikken flytter over til riksautobanene, og at disse medfører en betydelig trafikkøkning til tross for at avstanden mellom tilkjørlene er relativt store. Som det sees er det personbilene som i størst utstrekning benytter den nye vei.

PLAN OM SAMMENHENGENDE VEI FRA LONDON TIL ISTANBUL

Allerede i 1930 fremsatte den engelske automobilklubb tanken om bygging av en sammenhengende bilvei tvers igjennem Europa fra nordvest til sydøst. Den internasjonale turistkongress i Budapest høsten 1935 gav tanken sin sterke tilslutning. Denne vei vil når den kommer i stand for uten den direkte nytte for de land som den skal gå igjennem også få stor betydning som begynnelsen på et anlegg som det er tanken senere å utbygge videre over Kairo til Kapstaden og over Ankara til Kalkutta. Når denne vei engang blir ferdig vil man ha sammenhengende forbindelse gjennom de tre verdensdeler Europa, Afrika og Asia. England er meget interessert i den nye veiforbindelse, og Tyskland vil — på enkelte kortere strekninger nær — ha sin del av veien fer-



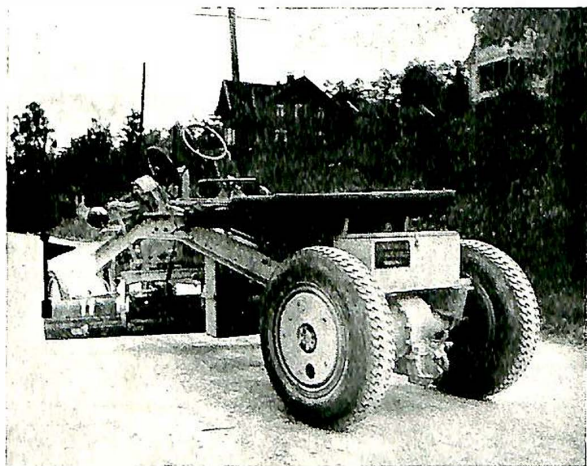
dig i løpet av 1938. Også gjennom Belgia vil veien bli bygget med det første. Den vil få to adskilte kjørebaneer hver på 7 m. I Østerrike er strekningene Passau—Linz og Linz—Wien allerede ferdigbygget, og for veiens fortsettelse til grensen mot Ungarn er de nødvendige midler bevilget så anlegget vil bli ferdigbygget i den nærmeste fremtid.

FARLIGE HØVELBLADER!

De fleste trafikanter er begeistret for det utmerkede arbeide som veihøvlene utfører. Men ikke alle veifarende er like begeistret når de møter eller skal kjøre forbi en høvel på våre mange smale veier. Ofte må man da «balansere» sin bil mellom rekkverk eller veigrøft og et utstikkende høvelblad, som er vanskelig å se, men ytterst ubehagelig å komme i nærmere berøring med.

Dessverre er ikke alle bilende opmerksom på at høvelbladet kan stikke langt utenfor selve maskinen og uhell kan da inntreffe. Selv om veivesenet ikke er juridisk ansvarlig for slike uhell er det klart at man bør søke å utstyre høvlene slik at alle kan se hvor høvelbladet er. Veidirektøren har derfor ved en tidligere anledning annodet om at utstikkende høvelblad må bli påsatt flagg eller annet lett synlig merke. Dette gjelder såvel «Drafn» høvler og hydrauliske bilhøvler som «Odin» høvler o. l.

For at det for fremtiden kan bli ensartethet i disse forhold vil man søke å få avtalt med fabrikk-



kene at alle høvler leveres med to signalstenger med flagg som kan settes i faste hylser ytterst på høvelbladet. Istedetfor tøiflagg som hurtig

blir slitt forutsettes anvendt en rødmalt metallvimpel omtrent som vist på omstående fotografi.

Man går ut fra at det under oppussings- og vedlikeholdsarbeide på veiøvlene i vinter blir påsatt lignende anordning også på alle eldre høvler, slik at trafikantene til sommeren ikke kan bebreide veivesenet at høvelbladene ikke kan sees.

#### TRAFIKKFORHOLDENE PÅ DE TYSKE BILVEIER

I «Die Strasse» nr. 1, 1937 — det tyske veivesens offisielle tidsskrift — skriver ministerialrat Eduard *Schönleben* en meget interessant og leseverdige artikkel om «Der Betrieb der Reichsautobahnen». Det er ikke meningen, sier han, at de tyske «Reichsautobahnen» selv skal trafikere sine veier som jernbaneselskapene gjør det, men de skal gjøres skikket for øiemedet. å trafikeres med motorvogner. Og særlig interessant er hvad han regner med hertil:

- 1) Vedlikehold.
- 2) Opmerkning.

Retningstegn, stabb på en annen og meget forskjellig utseende måte — betongstokker 16 cm. brede, 7 cm. tykke og 50 cm. høie over jorden med 2 gule katteøine en på hver bredside 70—80 mm diam. Rekkverk på utsatte steder. Skilte jorden ved alle avgreninger og med forsignaler. 2,50 m lange, 1,80 m høie i underkant, 0,60 m over

- 3) Beplantning.

4) Rast- og parkeringsplasser. For lastebiltrafikken regnes med 3 m. bredde pr. lām og minst 22 m. Det anbefales 30 m lengde pr. lastebiltog. 5—8 km avstand mellom hver rastplass.

5) Bensinstasjoner i 20—25 km. avstand ved veiavgreninger.

6) Kafeer, restauranter og hoteller spesielt med henblikk på lastebiltrafikken. Han forteller at ved lastebilgjestgiveriet i Ludwigslust (Berlin—Hamburg) står ofte op til 50 lastebiltog samtidig. Det er på den nuværende landevei. Den nye bilstamvei («Reichsautobahn») Berlin—Hamburg er enda ikke påbegynt. Han regner med en gjennomsnittlig avstand på 100—150 km. mellom hotellene, og at de kombineres med bilverksted og tankstasjon. Han antar at den helt overveiende del av fjerngodstrafikken fremdeles vil gå om natten.

Endelig bekrefter han tilslutt at det er definitivt opgitt å ta særlige gebyrer for benyttelsen av bilstamveiene.

O. K.

#### TRAFIKKUNDERVISNING I SKOLENE

Som omtalt i «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 12-1936 har den bilsakkyndige i Bergen, ingeniør Arne *Svendsen* fremlagt for Bergens skolestyre en plan for trafikkundervisning i en annen form enn den tidligere anvendte. Til den videre behandling av denne sak har skolestyret opnevnt en komité bestående av lærer *Hestad*, Bergens folkeskole, et medlem av skolestyret, nemlig redaksjonssekretær *Ihlebek* og bilsakkyndig ingeniør Arne *Svendsen*. Sistnevnte blev valgt til komiteens formann.

Komiteen har holdt noen møter og den er i det vesentlige enig i de synsmåter som tidligere er omhandlet. Den vil formentlig i en nær fremtid avgi sin innstilling til skolestyret.

#### PERSONALIA

Som avdelingsingeniør av kl. B i Akershus fylke er ansatt assistentingeniør i Telemark fylke, T. B. *Riise*.

Som assistentingeniør i Hordaland fylke er ansatt assistentingeniør i Nordland fylke Sverre *Brænd*.

Som avdelingsingeniør av kl. B i N.-Trøndelag fylke er ansatt assistentingeniør i Opland fylke Erling *Bakke*.

#### LITTERATUR

*Tielehti*, Vägföreningen i Finnlands tidsskrift nr. 4 — 1936 har følgende innhold (oversatt til svensk):

Väg- och vattenbyggnadsstyrelsens nuvarande och framtida verksamhet. — Om den nuvarande väglagstiftningens fullständigheter och bristande precision med hänsyn till lagens tillämpning. — Om missförhållanden och bristfälligheter i organisationen och handläggningen av frågor, gällande byvägar samt särskilda förslag till olägenheter, näs avhjälpande. — Om bristfälligheterna i vårt vägvisaresystem samt om korrigering av desamma. — Om bebyggelse invid vägarna. — Om praktiskt utförande av sallning, blandning och utbredning av materialet för grusvägarnas slitlager. — Om artificiell framställning av grus. — Om användning av klorkalcium för hindrande av dammbildning, korrugering och slitning av grusvägar. — Om tjälbildning å landsvägar, dess förhindrande samt om reparation av tjälskador. — Distriktsingenjörernas diskussionsdagar den 19—21 november 1936. — Notiser m. m.

*Svenska Vägföreningens tidsskrift* nr. 1 — 1937.

Innhold:

Ny ordförande i Svenska vägföreningen — Den stora vägdiskussionen på K. A. K. i Stockholm den 27 november 1936. Om bilskattemedlens användning. — Nya Essingebron. Gatubro mellan Kungsholmen och Lilla Essingen i Stockholm. — Jättebroar och jättevägar. Några resintryck hösten 1936. — Vägs-katten 1937. — Riksdagens revisorers berättelse. — Några rader om de nya vägdistriktens namn. — Några synpunkter om vad som bör iakttas vid vägarbeten för tryggande av närliggande marks torrläggning. — Sammanställning av vägunderhållskostnader under år 1935 och utanordnade underhållsbidrag år 1936. — Bidrag till kännedom om våra vägars historia. — Rättsfall. — 1937 års statsverksproposition i vägfrågor. — Föreningsmeddelanden. — Notiser.

#### 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.

$\frac{3}{4}$  side kr. 20.00.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20701, 23465.