

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 7

Undersøkelser av masseutskiftningsmaterialer for vei- og jernbanebygging. — Bilrutetrafikken i Norge i 1938. — Forkjøringsretten. — Budstikken. — Overingeniør Meyer tar avskjed. — Ny overingeniør i Finnmark. — Ny overingeniør i Nordland. — Civiingeniør E. Paul Wretling. — Dødsfall. — Personalia. — Mindre meddelelser.

Juli 1941

UNDERSØKELSER AV MASSEUTSKIFTNINGSMATERIALER FOR VEI- OG JERNBANEBYGNING

Tillegg til første del*: **LABORATORIEFORSØK ANG. VEIDEKKER**
(Meddelelse fra Norges Tekniske Høgskoles Varmekraftlaboratorium.)

Av A. Watzinger, E. Kindem og B. Michelsen.

Innholdsfortegnelse.

	Side	
1. Laboratorieforsøk ang. varmeledningsevnen for veidekker	81	fra Statens Veivesen og Norges Statsbaner utført bestemmelser av varmeledningstallet for permanente veidekker i tørr, fuktig og frossen tilstand. Målingene ble utført fra mai 1938 til desember 1939 ved ass.ing. B. Michelsen.
A. De undersøkte materialer og deres fysiske egenskaper	81	
B. Forsøksobservasjoner og beregningsverdier ang. varmeledningstall	82	Veidekkene var blitt levert av stadsingeniør Theisen, Trondheim, i henhold til den av prof. Heje angitte sammensetning.
C. Midlere varmeledningstall som funksjon av vanninnholdet i fuktig og frossen tilstand	87	Undersøkt ble:
11. Zusammenfassung (in deutscher Sprache) ..	87	D) 2 betongdekker (12 og 16) av henholdsvis 10 og 20 cm tykkelse med jerninnlegg på 1,5 henholdsvis 5 kg/m ² . Sammensetning: 1 volumdel sement på 2 deler sand og 3,5 deler pukk.
111. Litteratur	88	E) 2 asfaltbetongdekker (13 og 15) av 10 cm tykkelse.
1. Laboratorieforsøk ang. varmeledningsevnen for veidekker.		F) 1 trebrolegning (14), sammensatt av rektangulære klosser av norsk impregnert furu 3" × 8" × 4", ordnet i bånd på vanlig måte med 7 mm fuger.

A. De undersøkte materialer og deres fysiske egenskaper.

I tilslutning til de i første del [1] meddelte undersøkelser av masseutskiftningsmaterialer ble det etter anmodning av professor Heje og støttet ved midler

De viktigste fysiske egenskaper av veidekkenes materialer er sammenstilt i tabell 12.

Tabell 12. Fysiske egenskaper av de undersøkte materialer.

Gruppe	D		E		F
	Materialnummer	12	16	13	15
Platetykkelse	104	208	103	104	102
Materialblanding: sement : sand : pukk	1 : 2 : 3,5	1 : 2 : 3,5	—	—	
jerninnlegg	1,5	5	—	—	Furuklosser impr.
asfalt : pukk	—	—	—	110	asfaltfuger.
Spes. vekt	2840 ¹	2860 ¹	2760	2675	1410 (tre 1240
Romvekt av tørrstoff	2400 ¹	2300 ¹	2060	1995	705 asfalt 2000)
derav jern ca.	1,09	0,62	—	—	
Hulrompct.	15,5	19,5	25,3	25,3	50,0
Tilsynelatende hulrompct. f_m vol.pct.	14,9	17,5	22,0	22,0	50,0
Adsorpsjonsvanninnhold f_a vol.pct.	—	11,4	6,5	9,6	50,0
Vanninnhold for prøven (lufttørr) .	7,7	4,1	—	—	7,2

¹ Iberegnet jerninnlegg. * „Meddelelser fra Veidirektøren" nr. 6—1938.

B. Forsøksobservasjoner og beregningsverdier ang. varmeledningstall.

Bestemmelsen av varmeledningstallet ved forskjellig temperatur og vanninnhold fra tørr tilstand til maksimal fuktighet ble utført med laboratoriets enplateapparat, som er beskrevet i [1], side 4 og 5 og fig. 1.

De utførte observasjoner er sammenstilt i tabell 13 til 15 og grafisk fremstilt i fig. 38 til 42. Forsøkene er ordnet etter økende vanninnhold og for hvert vanninnhold etter avtagende middeltemperatur.

Den grafiske fremstilling av varmeledningstallet avhengig av middeltemperatur og fuktighet er på fig. 38—42 utført overensstemmende med framstil-

Fig. 38—42. Varmeledningstall for veidekker i tørr, fuktig og frossen tilstand, avhengig av a) middeltemperatur t_m i °C b) vanninnhold f i vol.pct.

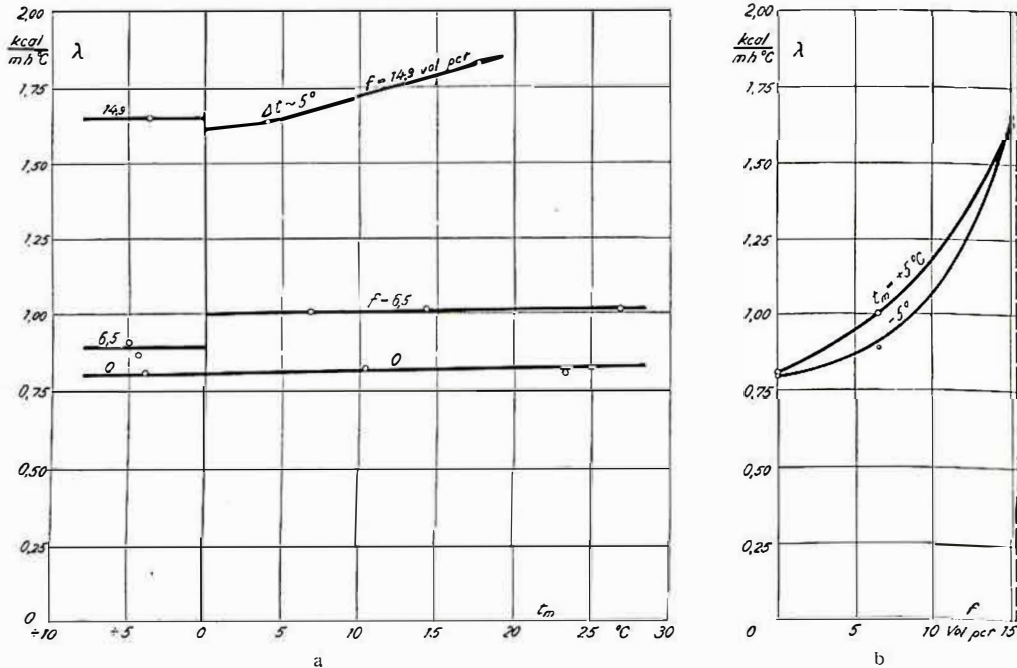


Fig. 38. Betongdekke (D 12) 104 mm tykk med 1,5 kg/m² jerninnlegg.

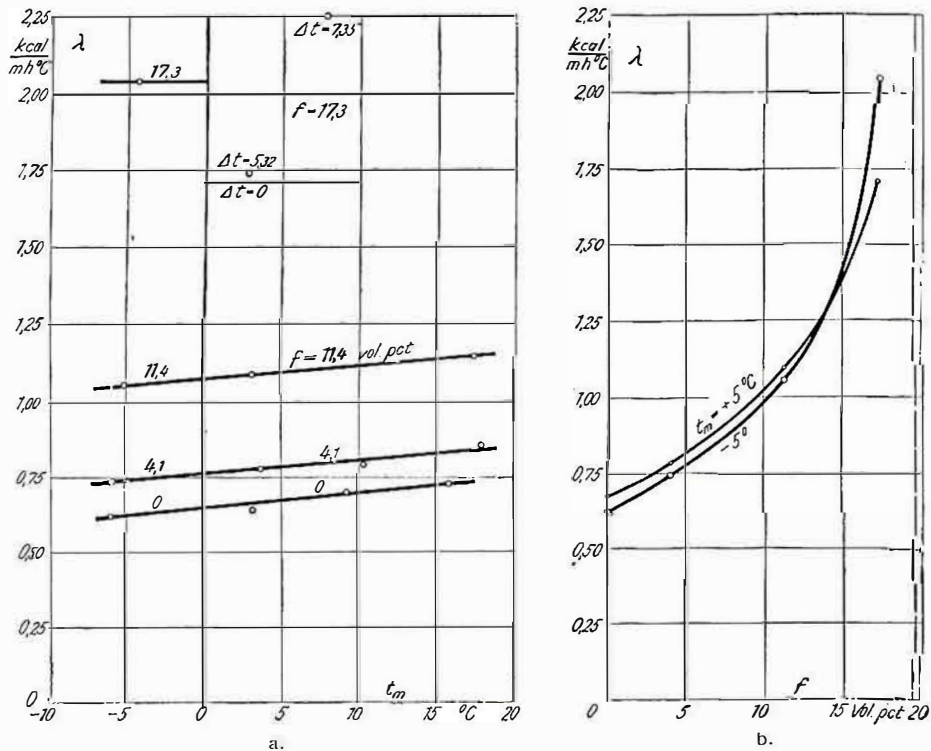


Fig. 39. Betongdekke (D 16) 204 mm tykk med jerninnlegg 5 kg/m².

T a b e l l 13. Gruppe D. *Betongdekker.*D. 12. $\gamma = 2840 \text{ kg/m}^3$; $\gamma_r = 2400 \text{ kg/m}^3$; $f_m = 14,9 \text{ vol.pct.}$ (fig. 38).

Vanninnhold	vol.pct.	0			6,5					14,9		
Materialtykkelse	mm	104			104					104		
Forsøksnummer		9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8
Temperaturer:												
Varmeplate t_1	°C	26,50	14,95	— 0,15	37,05	19,85	12,33	— 1,45	— 1,10	20,25	6,85	0,00
Kjøleplate t_2	°C	20,20	5,80	— 7,30	16,50	8,70	1,23	— 7,15	— 8,75	15,30	1,35	— 7,15
Differans $\Delta t = t_1 - t_2$	°C	6,30	9,15	7,15	20,55	11,15	11,10	5,70	7,65	4,95	5,50	7,15
Middel $t_m = (t_1 + t_2)/2$	°C	23,35	10,37	— 3,73	26,78	14,28	6,78	— 4,30	— 4,93	17,78	4,10	— 3,58
Varmeledningstall	kcal/mh °C	0,81	0,82	0,81	1,02	1,02	1,01	0,87	0,91	1,83	1,64	1,65

D. 16. $\gamma = 2860 \text{ kg/m}^3$; $\gamma_r = 2300 \text{ kg/m}^3$; $f_m = 17,3 \text{ vol.pct.}$, $f_a = 11,4 \text{ vol.pct.}$ (fig. 39).

Vanninnhold	vol.pct.	0				4,1				11,4				17,3			
Materialtykkelse	mm	208				208				208				208			
Forsøksnummer		15	13	16	14	4	1	2	3	5	6	8	7	12	11	10	9
Temperaturer:																	
Varmeplate t_1	°C	23,50	43,10	6,20	— 2,30	23,40	17,50	7,27	— 1,85	22,30	6,20	— 0,20	— 0,31	19,70	11,45	5,35	— 0,95
Kjøleplate t_2	°C	7,90	5,05	0,14	— 10,00	12,40	3,05	0,00	— 9,55	12,40	0,10	— 10,10	— 10,13	4,65	4,10	0,03	— 7,75
Differans $\Delta t = t_1 - t_2$	°C	15,60	8,05	6,06	7,70	11,00	14,45	7,27	7,70	9,90	6,10	9,90	9,82	15,05	7,35	5,32	6,80
Middel $t_m = (t_1 + t_2)/2$	°C	15,70	9,08	3,17	— 6,15	17,90	10,28	3,64	— 5,70	17,35	3,15	— 5,15	— 5,22	12,68	7,78	2,69	— 4,35
Varmeledningstall	kcal/mh °C	0,73	0,70	0,64	0,62	0,86	0,79	0,78	0,74	1,14	1,09	1,05	1,05	3,05	2,25	1,74	2,04

lingen i [1], fig. 19 til 28. Det er av interesse å sammenligne forløpet av kurvene for veidekkens kompakte masser med kurvene for de løse masseutskiftningsmaterialer.

Som ved masseutskiftningsmaterialene har kurvene også ved veidekkene ved uforandret fuktighet og ved temperaturer over 0 °C innenfor måleområdet

en svak og nærmest lineær stigning med middeltemperaturen. Den ved største vanninnhold noe sterkere stigning i fig. 40 (E 15) skyldes at også temperaturdifferansen Δt (Δt er tilskrevet observasjonspunktene) ved forsøkene var størst ved de høyeste middeltemperaturer.

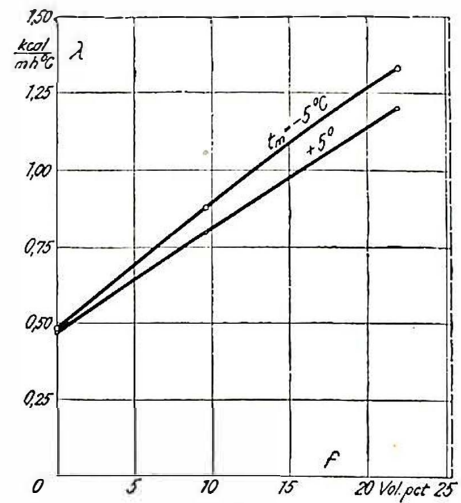
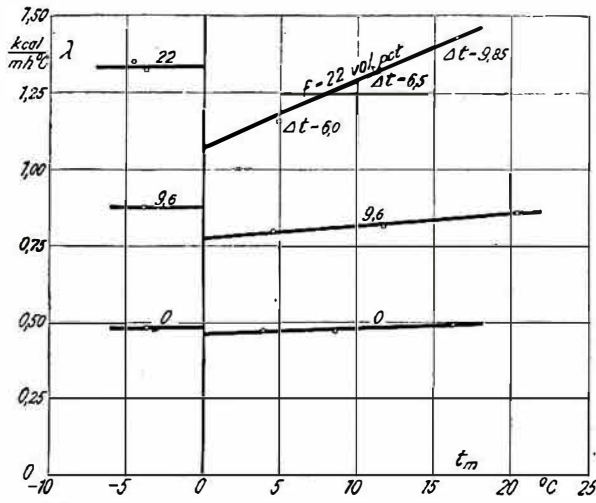


Fig. 40. Asfaltbetongdekke, (E. 15).

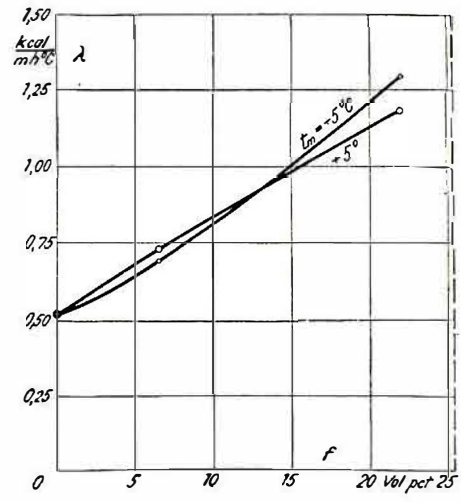
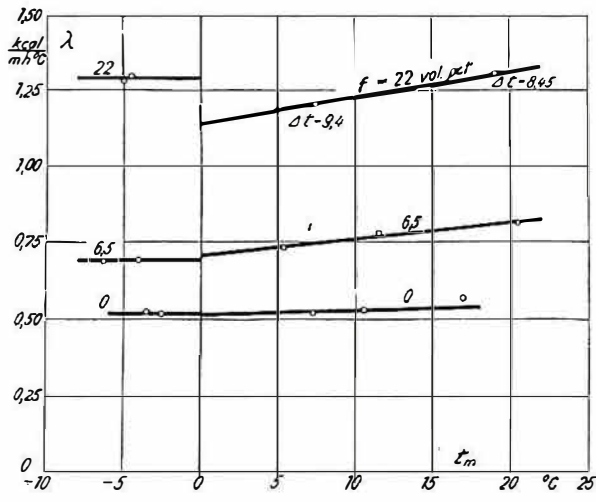


Fig. 41. Asfaltbetongdekke, (E. 13).

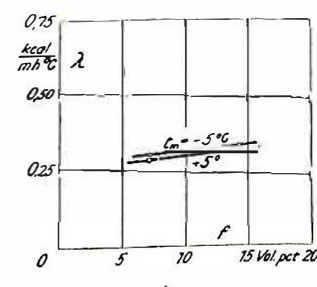
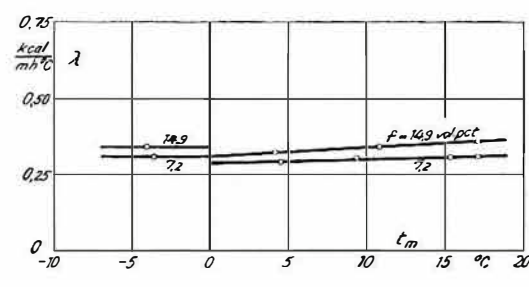


Fig. 42. Trebrolgging, (F. 14).

Tabell 14. Gruppe E. Asfaltbetongdekker.

E. 13. $\gamma = 2760 \text{ kg/m}^3$, $\gamma_r = 2060 \text{ kg/m}^3$, $f_m = 22,0 \text{ vol.pct.}$, $f_a = 6,5 \text{ vol.pct.}$ (fig. 40).

Vanninnhold	vol.pct.	0					6,5					22,0			
Materialtykkelse	mm	103													
Forsøksnummer		1	3	2	4	5	10	11	12	13	14	6	7	9	8
Temperaturer:															
Varmeplate t_1	° C	20,90	14,80	12,65	0,60	-0,45	27,57	16,30	9,20	-1,02	-2,80	23,25	12,20	-1,70	-1,07
Kjøleplate t_2	° C	13,10	6,30	1,65	-5,70	-6,65	13,10	6,70	1,45	-7,16	-11,00	14,80	2,80	-7,20	-9,05
Differans $\Delta t = t_1 - t_2$	° C	7,80	8,50	11,00	6,30	6,20	14,47	9,60	7,75	6,14	8,20	8,45	9,40	5,50	7,98
Middel $t_m = (t_1 + t_2)/2$	° C	17,00	10,55	7,15	-2,55	-3,55	20,34	11,50	5,33	-4,09	-6,90	19,03	7,50	-4,45	-5,06
Varmeledningstall	kcal/mh ° C	0,57	0,53	0,52	0,51	0,52	0,81	0,78	0,73	0,69	0,69	1,31	1,20	1,30	1,28

E. 15. $\gamma = 2675 \text{ kg/m}^3$, $\gamma_r = 1995 \text{ kg/m}^3$, $f_m = 22 \text{ vol.pct.}$, $f_a = 9,6 \text{ vol.pct.}$ (fig. 41).

Vanninnhold	vol.pct.	0				9,6				22				
Materialtykkelse	mm	104												
Forsøksnummer		1	3	3	4	7	5	6	8	9	10	11	12	13
Temperaturer:														
Varmeplate t_1	° C	21,10	13,60	7,43	-0,20	28,45	17,40	7,55	-1,15	21,35	14,40	7,95	-1,65	-2,00
Kjøleplate t_2	° C	11,40	3,50	0,40	-7,10	12,30	5,85	1,63	-6,55	11,50	7,90	1,95	-5,85	-7,15
Differans $\Delta t = t_1 - t_2$	° C	9,70	10,10	7,03	6,90	16,15	11,55	5,92	5,40	9,85	6,50	6,00	4,20	5,15
Middel $t_m = (t_1 + t_2)/2$	° C	16,25	8,55	3,92	-3,65	20,38	11,63	4,59	-3,85	16,43	11,15	4,95	-3,75	-4,58
Varmeledningstall	kcal/mh ° C	0,49	0,47	0,47	0,48	0,86	0,82	0,80	0,88	1,43	1,32	1,16	1,32	1,35

Tabell 15. Gruppe F. Trebrolegging.

F. 14. $\gamma = 1410 \text{ kg/m}^3$, $\gamma_r = 705 \text{ kg/m}^3$, $f_m = 50 \text{ vol.pct.}$, $f_a = 50 \text{ vol.pct.}$ (fig. 42).

	7,2		102		14,2		102		14,2	
Vanninnhold	vol.pct.		mm		mm		mm		mm	
Materialtykkelse	mm		mm		mm		mm		mm	
Forsøksnummer	5	1	2	3	4	6	7	8	9	10
Temperaturer:										
Varmeplate t_1	23,30	20,80	14,87	8,22	— 0,05	25,80	17,80	7,80	— 0,55	— 1,47
Kjøleplate t_2	10,95	9,90	3,87	0,70	— 7,15	8,60	3,85	0,40	— 7,50	— 8,55
Differans $\Delta t = t_1 - t_2$	12,35	10,90	11,00	7,52	7,10	17,20	13,95	7,40	6,95	7,08
Middel $t_m = (t_1 + t_2)/2$	17,13	15,35	9,37	4,46	— 3,60	17,20	10,83	4,10	— 4,03	— 5,01
Varmedningstall	0,307	0,304	0,301	0,289	0,307	0,360	0,339	0,320	0,340	0,334

Økningen av λ med stigende Δt er særlig fram-tredende ved det tykke betongdekke D 16. Av forsøksobservasjonene ved største vanninnhold var det mulig tilnærmet å bestemme varmedningstallet avhengighet både av temperaturdifferans og av middeltemperatur, se kurvene fig. 43. (I fig. 39 (D16) ble for $f_m = 17,3 \text{ vol.pct.}$ bare kurven for $\Delta t = 0$ inntegnet. For betongdekket D 12 er i fig. 38 kurven for $\Delta t = 5^\circ \text{ C}$ inntegnet.)

Ved masseutskiftningsmaterialene ble et gjensidig avhengighetsforhold mellom Δt og t_m konstatert for kuppelstein [1, fig. 22 a og c]. Kurvene har tilsvarende forløp som i fig. 43 til tross for den store forskjell i materialene, (ang. forklaringen av fenomenet, slg. [1, side 11].)

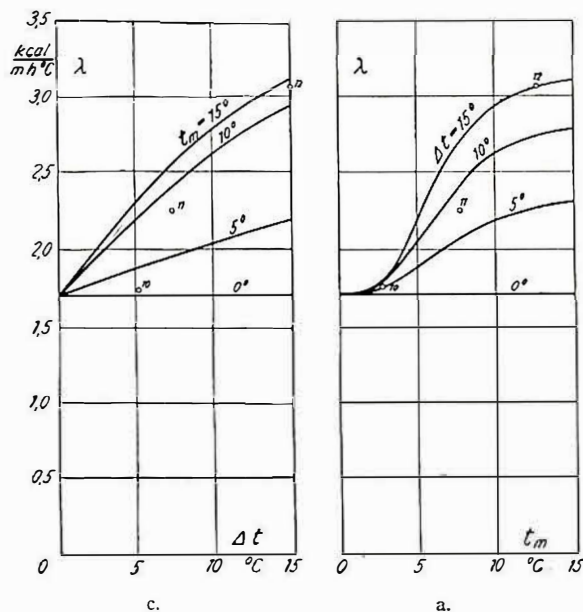


Fig. 43. Betongdekke (D. 16). Varmedningstall ved største vanninnhold, på fig. a avhengig av middeltemperaturen t_m ved konstant temperaturdifferans gjennom materialet $\Delta t = 0, 5, 10$ og 15° C , på fig. c av temperaturdifferansen Δt ved konstant middeltemperatur $t_m = 0, 5, 10$ og 15° C .

Ved overgang til frossen tilstand opptrer for alle materialer ved stort vanninnhold et sprang i varmedningstallet, som følge av økingen av varmedningstallet fra 0,5 for vann til 1,5 for is. Denne sprangvise øking kunne også konstateres ved mindre vanninnhold ved trebroleggingen (F 14), fig. 42, og ved den lettere asfaltbetongplate (E 15), fig. 41, mens den ikke viser seg ved den tykke jernbetongplate (D 16), fig. 39, og ved asfaltbetongplaten E 13, fig. 40. Ved den tynne jernbetongplate (D 12), fig. 38, går forskjellen i motsatt retning, antageligvis i følge forlagring av fuktigheten mot kjøleplaten under frysingen, og p. g. a. at det under frysingen dannes iskrystaller som har dårligere kontakt med materialet, kfr. [1, s. 10].

C. Midlere varmeledningstall som funksjon av vanninnholdet i fuktig og frossen tilstand.

Figurene 38 b til 42 b viser for hvert materiale for seg varmeledningstallet avhengig av vanninnholdet i fuktig og frossen tilstand ved uforandret middeltemperatur. Fig. 44 og 45 sammenfatter verdiene for alle undersøkte veidekker ved middeltemperaturer av +5°C og -5°C. (Figurene er tegnet med samme ordinatmålestokk som den tilsvarende framstilling i [1, fig. 29 og 30].) Kurvene for gruppe D og E er tegnet inntil den maksimalt opptakbare vannmengde.

Kurvene for stein (A 2) og sand (A 1) er til sammenligning overført i fig. 44 og 45 fra [1, fig. 29 og 30].

Fig. 44 og 45 viser at de kompakte veidekkers varmeledningstall i sin tallmessige verdi er betydelig større enn varmeledningstallet for de løst skiktete materialer som er benyttet ved støping av veidekkene. Dette stadfester erfaringen som tidligere ble gjort ved undersøkelse av steinmaterialer og løse fyllstoffer til bygningsisolering [2, side 20]. Det er også verd å legge merke til at de for betongdekker funne varmeledningstall avhengig av vanninnholdet har samme relative forløp som de tidligere bestemte

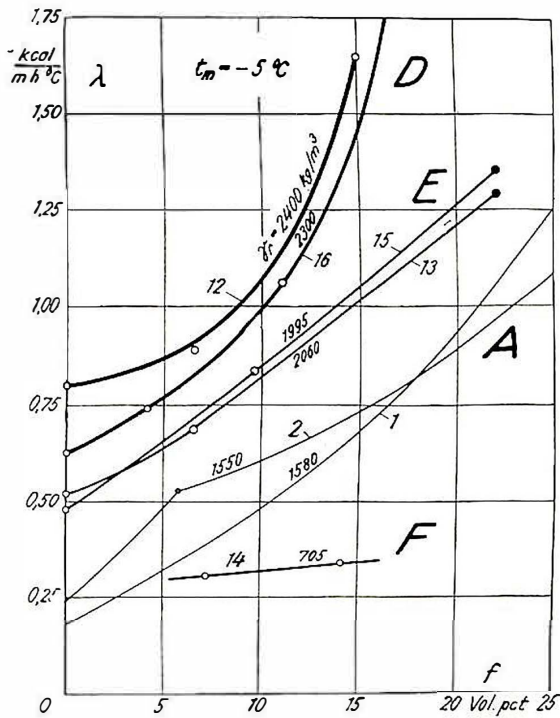
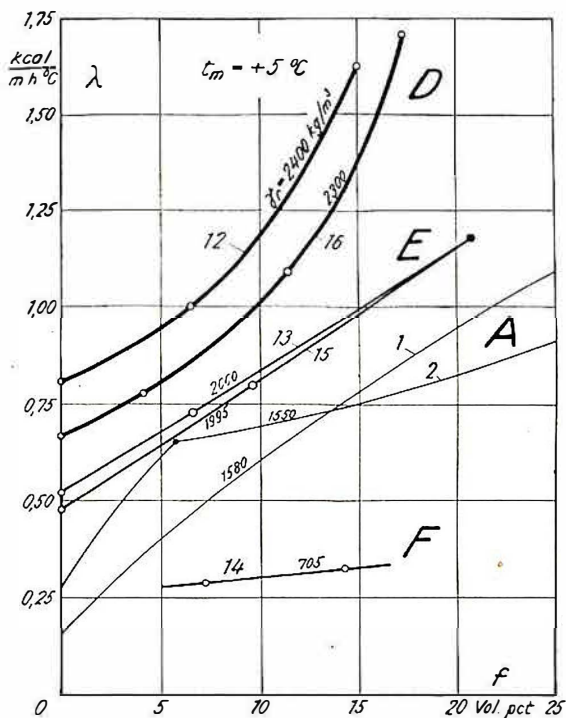


Fig. 44 og 45. Varmeledningstall λ kcal/mh°C for veidekker, avhengig av vanninnholdet f i vol.pct., for middeltemperaturer av +5°C og -5°C.

Gruppe D, 12) og 16). Betongdekker med jerninnlegg.
 Gruppe E, 13) og 15). Asfaltbetongdekker.
 Gruppe F, 14) og 15). Trebrolagging.

Til sammenligning er fra [1], fig. 29 og 30 overført kurver for A 1) Sand, og A 2) Stein.

Figurene 44 og 45 viser den observerte øking av varmeledningstallet med økende romvekt, såvel mellom de forskjellige materialgrupper som innenfor hver gruppe. For trematerial (F) og asfaltbetongdekker (E) øker varmeledningstallet meget nær lineært med vanninnholdet, mens betongdekkenes varmeledningstall øker langsommere ved liten fuktighet og viser en sterk øking ved stort vanninnhold, særlig etter at grensen for adsorpsjonsmetningen f_a er overskredet (avmerket med åpen sirkel midt på kurve D 16, $\gamma_r = 2300 \text{ kg/m}^3$).

Forløpet er for vanninnhold lavere enn adsorpsjonsmetningen og temperaturer over 0°C motsatt det som ble funnet for de tyngste undersøkte massestiftningsmaterialer (grus, sand og kvabbjord).

tall for kalksandstein [2, side 28, fig. 16]. Bare er varmeledningstallene for kalksandstein vesentlig mindre enn for betong.

II. Zusammenfassung (in deutscher Sprache).

Im Anschluss an die im ersten Teile der Arbeit [1] mitgeteilten Bestimmungen des Wärmeleitvermögens und anderer Eigenschaften von Austauschstoffen, dient die vorliegende Arbeit der Bestimmung der gleichen Werte für permanente Strassendecken.

Die Untersuchung umfasst 2 Betondecken (D 12 und 16) mit Eiseneinlagen, 2 Asphaltdecken (E 13 und 15) und 1 Holzdecke F 14 (imprägnierte Kiefernholzklötze in Asphalt), s. Z. T. 11.

Die Versuchsbeobachtungen finden sich in den Zahlentafeln 13—15. Die Wärmeleitzahlen sind in Abb. 38—42 aufgezeichnet, abhängig von Mitteltemperatur und Wasserinhalt der untersuchten Decken.

Die Kurven in Abb. 38—42 zeigen ungefähr denselben charakteristischen Verlauf wie die Kurven der losen Austauschstoffe [I Abb. 19—28]. Ein Einfluss des Temperaturunterschiedes auf die Wärmeleitzahl wie für grobkornige Stoffe [I, Abb. 22] wurde bei Beton in gesättigtem Zustand festgestellt Abb. 43.

Die mittleren Wärmeleitzahlen sind in Abb. 44 und 45 abhängig vom Wasserinhalt in Raumteilen dargestellt. Die Kurven gelten für Mitteltemperaturen von $+5^{\circ}\text{C}$ und -5°C . Die Wärmeleitzahlen, die dem Adsorptionswasserinhalt, sowie dem Zustand grösstmöglicher Wasseraufnahme entsprechen, sind durch grössere Punkte hervorgehoben.

In den Diagrammen sind zum Vergleich Kurven für Sand (A 1) und Stein (A 2) eingetragen. Es zeigt sich hierbei, dass die Wärmeleitzahlen der kompakten Betondecken D 12 und 16 wesentlich höher sind als die der lose geschichteten Stoffe, A 1 und A 2.

III. Litteratur.

- [1] A. Watzinger, E. Kindem og B. Michelsen: Undersøkelse av masseutskiftningsmaterialer for vei- og jernbanebygging. Meddelelser fra Veidirektøren 1938, nr. 6, og særtrykk nr. 473.
- [2] A. Watzinger og E. Kindem: Om bygningsmaterialers varmeisolering. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1934, nr. 11, Trondheim 1935.

BILRUTETRAFIKKEN I NORGE I 1938

Ved sekretær L. Andresen.

De årlige opgaver over bilrutenes driftsresultater foreligger nå og omfatter samtlige bilruter som var i gang i 1938. Opgavene burde vært ferdige på et tidligere tidspunkt, men det er fremdeles forbundet med store vanskeligheter å tilveiebringe de opplysninger som er nødvendige for utarbeidelse av bilrutestatistikken. Norges Rutebileres Forbund har imidlertid på sit landsmøte i juni måned d. å. behandlet spørsmålet om en hurtigere innsendelse av trafikk- og regnskapsoppgaver for bilrutene. Herom uttalte forbundets styre bl. a. følgende i sin beretning til landsmøtet:

«Det er til skade for rutebilyrket at ikke enhver bilrute når som helst kan fremlegge vederheftige og nøyaktige opgaver over sin drift, og det sinker fremgangen for yrket at de statistiske opgaver på grunn av en rekke rutebileres sendrekthet og mangel på riktige opgaver derved blir flere år forsinket.»

I henhold til en på landsmøtet fattet beslutning vil det forhåpentlig komme istand et samarbeide mellom representanter for bilrutene og veidirektoratet for å få gjennomført et mere ensartet regnskapssystem og ensartete trafikkoppgaver for bilrutene. I dette øyemed har veidirektoratet tidligere utgitt en dagbok og et par regnskapsbøker for bilruter. Det ville være et stort fremskritt om rutene ville benytte disse bøker i større utstrekning enn tilfellet er og det bør muligens bli spørsmål om å pålegge ruteinnehaverne som obligatorisk plikt å gjøre dette.

Driftsresultatene av rutetrafikken i 1938 er sammenstillet fylkesvis i etterfølgende tabeller I—VIII. Det er også inntatt en sammenligning med opgavene for de nærmest foregående år.

Rutenes antall og lengde.

I 1938 var det igang 1489 ruter. Dette er en økning på 69 ruter fra 1420 i 1937. Den samlede lengde av bilrutene var 50 618 km mot 45 930 i 1937.

Bilrutenes gjennomsnittlige lengde var:

1934	31,7 km
1935	33,1 »
1936	31,7 »
1937	32,3 »
1938	34,0 »

Følgende tabell viser rutenes antall og lengde i de enkelte fylker i 1937 og 1938.

Fylke	Antall ruter		Lengde km	
	1937	1938	1937	1938
Østfold	128	153	3 314	4 035
Akershus	115	118	4 050	4 050
Oslo	8	8	58	58
Hedmark	147	184	4 429	5 581
Opland	92	95	3 197	3 498
Buskerud	110	97	3 010	2 883
Vestfold	89	86	1 443	1 392
Telemark	113	113	3 656	3 725
Aust-Agder	59	60	1 796	1 977
Vest-Agder	69	69	3 716	3 760
Rogaland	70	73	1 671	3 121
Hordaland	120	113	3 879	3 613
Sogn og Fjordane	59	60	1 744	1 886
Møre og Romsdal	70	76	2 998	3 543
Sør-Trøndelag	34	38	1 141	1 278
Nord-Trøndelag	30	31	1 056	1 293
Nordland	60	67	2 802	3 002
Troms	24	24	878	976
Finnmark	23	24	1 092	947
Tilsammen	1420	1489	45 930	50 618

Tabell I. Ruter, vognmateriell og takster.

Fylke	Antall ruter	Lengde km	Gj. sn. rutelengde km	Antall biler					Antall faste passasjerplasser		Billettpris pr. km ore	Pris pr. tonnkm ore
				I persontrafikk	I gods-trafikk	I komb. trafikk	Tilhengere	Sum	Sittepl.	Tillatte ståpl.		
Østfold	153	4 035	26,4	177	49	34	19	279	3 529	140	3 -10	12-70
Akershus	118	4 050	34,3	214	37	36	—	287	6 795	1092	3 -10	11-60
Oslo	8	58	7,3	121	—	—	—	121	3 321	4244	6	—
Hedmark	184	5 581	30,3	101	87	67	10	265	2 546	15	2 -10	12-75
Opland	95	3 498	36,8	147	62	45	16	270	2 287	—	3,6-12	20-100
Buskerud	97	2 883	29,7	115	45	17	—	177	2 155	148	3,5-15	18-100
Vestfold	86	1 392	16,2	123	16	10	4	153	2 760	415	5 - 9	25- 70
Telemark	113	3 725	33,0	107	35	51	6	199	2 309	231	3,5-15	20-100
Aust-Agder	60	1 977	31,4	74	26	26	25	151	1 431	—	3,3-8	20-80
Vest-Agder	69	3 760	54,5	114	42	62	7	225	2 380	21	5 -12	20-100
Rogaland	73	3 121	42,8	105	18	47	17	187	2 522	362	3,2-17	23-115
Hordaland	113	3 613	32,0	246	38	61	3	348	4 391	213	3,5-17	15-100
Sogn og Fjordane	60	1 886	31,4	105	7	26	1	139	1 344	—	5 -15	25-70
Møre og Romsdal	76	3 543	46,6	118	26	73	—	217	2 656	116	3 -12	14-80
Sør-Trøndelag ...	38	1 278	33,6	72	5	18	1	96	1 670	126	4,5-10	15-50
Nord-Trøndelag .	31	1 293	41,7	24	1	16	2	43	573	—	5 -10	20-60
Nordland	67	3 002	44,8	64	13	32	4	113	1 413	—	2,3-10	15-125
Troms	24	976	40,7	23	—	9	—	32	502	—	5 -7	20-30
Finnmark	24	947	39,5	23	9	9	—	41	468	20	6 -8	30-150
Sum 1938	1489	50 618	34,0	2073	516	639	115	3343	45 052	7143		
„ 1937	1420	45 930	32,3	1889	440	613	97	3039	38 757	5375		
„ 1936	1312	41 864	31,7	1732	339	535	38	2644				
„ 1935	1242	40 267	33,1	1659	282	476	21	2438				
„ 1934	1188	37 700	31,7	1566	266	444	—	2276				

Tilgangen på nye ruter var som det sees størst i Østfold og Hedmark fylke. Den store økning i rutelengden i Rogaland fylke kommer for en vesentlig del derav at det i 1938 ble satt igang to nye ruter mellom Haugesund og Oslo. Også for andre fylker som f. eks. Østfold, Akershus, Hedmark, Buskerud, Vest-Agder og Hordaland har ruter på Oslo ikke så liten innflytelse på den samlede rutelengde. Disse ruter er nemlig regnet med i de fylker, hvor de er hjemmehørende.

I årene 1934—1938 har rutenes antall og lengde vært:

	Antall ruter	Lengde km
1934	1188	37 700
1935	1242	40 267
1936	1312	41 864
1937	1420	45 930
1938	1489	50 618

Vognmateriellet.

Antallet av vogner som var beskjeftiget i bilrutetraffikken i 1938 var:

Persontrafikk	2073
Godstrafikk	516

Kombinert trafikk	639
Tilhengere	115

Tilsammen 3343

mot 3039 i 1937.

De 2073 personvogner og de 639 vogner for kombinert person- og godstransport hadde i alt 45 052 sitteplasser og 7143 tillatte ståplasser, altså tilsammen 52 195 passasjerplasser eller gjennomsnittlig 19 plasser pr. vogn. Heri er medregnet Oslo sporveiers 121 store busser. Holdes disse utenfor blir det gjennomsnittlig 17 plasser pr. vogn.

Vognenes fordeling.

Antall vogner	Antall bedrifter			
	1935	1936	1937	1938
1	478	504	526	553
2	233	249	275	293
3—5	180	188	221	238
6—9	50	50	61	65
10—20	19	25	32	34
over 20	7	8	8	13
Sum	967	1024	1123	1196

Tabell II. Persontrafikk i og utenfor rute.

Fylke	Antall reisende tusen	Vognkm tusen	Plasskm tusen	Personkm tusen	Utnyttelse av transportevnen %	Gjennomsnittlig reiselengde km
Østfold.....	3 184	4 706	97 210	23 383	24,1	7,3
Akershus	12 404	11 132	418 450	109 842	26,2	8,9
Oslo	27 846	5 684	290 135	77 970	26,9	2,8
Hedmark	545	2 016	47 321	8 409	17,8	15,4
Opland	574	2 946	48 685	11 364	23,3	19,7
Buskerud	2 014	3 427	79 721	19 701	24,7	9,8
Vestfold	3 686	3 707	95 480	22 804	23,9	6,2
Telemark	2 638	3 725	87 471	24 092	27,5	9,1
Aust-Agder	845	2 589	45 166	12 936	28,6	15,3
Vest-Agder	1 447	4 027	73 967	20 902	28,3	14,4
Rogaland	3 778	3 621	94 724	28 233	29,8	7,5
Hordaland	4 658	7 452	145 064	38 220	26,3	8,2
Sogn og Fjordane	187	2 096	22 137	5 984	27,0	32,0
Møre og Romsdal	1 406	3 565	72 343	19 553	27,0	13,9
Sør-Trøndelag	1 949	2 367	55 220	15 607	28,3	8,0
Nord-Trøndelag	179	882	15 879	3 651	23,0	20,4
Nordland	430	1 828	32 640	9 419	28,9	21,9
Troms	433	938	18 000	5 704	31,7	13,2
Finnmark	194	623	11 697	2 839	24,3	14,6
Sum 1938	68 393	67 331	1 751 310	460 613	26,3	6,7
„ 1937	61 186	60 828	1 482 943	399 531	26,9	6,5
„ 1936	52 022	53 467	1 256 474	341 662	27,2	6,6
„ 1935	47 445	48 198	1 073 066	303 226	28,3	6,4
„ 1934	44 491	47 367	888 080	290 951	32,8	6,5

Den overveiende del av ruteforetagedene er små bedrifter med en eller to vogner. Omstående oversikt viser vognenes fordeling på de enkelte bedrifter i årene 1935—1938.

I 1938 var det 350 eller 29,3 % av bedriftene som hadde mer enn to vogner. I 1937 var det 28,8 % og i 1936 26,5 %.

Den gjennomsnittlige kjørelengde pr. vogn har vært:

I 1934	24 800 km
» 1935	24 100 »
» 1936	25 000 »
» 1937	25 400 »
» 1938	25 800 »

Den bokførte verdi av vognmateriell, garasjer, verksteder og materialer var kr. 25 746 300 mot 21 810 100 i 1937. En kan formentlig gå ut fra at ca. 90 % av verdien faller på vognmaterialet. De 3343 vogner som var i drift i 1938 skulle således ha en verdi av kr. 23 171 700 eller gjennomsnittlig kr. 6931 pr. vogn. I 1937 var gjennomsnittsverdien pr. vogn kr. 6459.

Trafikkresultater.

Følgende oversikt viser trafikkmengdene i de siste 5 år:

År	Millioner vognkm	Millioner personkm	Millioner tonnkm netto
1934.....	56,5	291,0	7,0
1935.....	58,8	303,2	8,8
1936.....	66,1	341,7	11,2
1937.....	77,3	399,5	14,6
1938.....	86,4	460,6	17,2

Persontrafikken har således øket med ca. 61 millioner personkm i 1938. Godstransport er av mindre betydning for bilrutene. Den vesentligste del av den godstransport som foregår på veiene utføres av private lastebiler og av biler som har tillatelse til ervervsmessig kjøring utenfor rute. Oppgaver over disse transportmengder har vi dessverre ennå ikke og det vil vistnok være meget vanskelig å tilveiebringe noenlunde pålitelige opplysninger herom.

Pr. km rutelengde har transportmengdene vært:

År	Personkm pr. km	Tonnkm pr. km
1934	7718	187
1935	7530	218
1936	8161	267
1937	8700	318
1938	9100	339

Tabell III. Godstrafikk i og utenfor rute.

Fylke	Antall tonn gods tusen	Vognkm tusen	Transportevne i tonnkm tusen	Netto tonnkm tusen	Utnyttelse av transportevnen %	Gjennomsnittlig transportlengde pr. tonn km
Østfold	83	2 104	4 412	1 791	40,6	21,4
Akershus	55	1 451	3 843	2 410	62,7	43,5
Oslo	—	—	—	—	—	—
Hedmark	87	2 209	5 163	1 921	37,2	22,0
Opland	82	2 439	6 169	2 081	33,9	25,4
Buskerud	46	909	2 198	803	36,5	17,4
Vestfold	20	423	1 051	393	37,4	19,9
Telemark	42	1 247	2 544	980	38,5	23,1
Aust-Agder	39	1 058	1 332	739	55,5	19,1
Vest-Agder	48	1 814	3 034	1 454	47,9	30,3
Rogaland	37	860	1 702	631	37,1	16,8
Hordaland	54	1 186	2 326	842	36,2	15,5
Sogn og Fjordane	13	423	767	332	43,2	26,4
Møre og Romsdal	54	1 387	2 584	1 277	49,4	23,4
Sør-Trøndelag	15	343	677	310	45,7	21,0
Nord-Trøndelag	12	273	589	358	60,8	29,2
Nordland	22	513	1 210	415	34,3	18,9
Troms	7	172	528	258	48,9	24,6
Finnmark	7	217	689	165	24,0	24,7
Sum 1938	723	19 028	40 818	17 160	42,0	23,7
„ 1937	561	16 491	34 246	14 588	42,6	26,0
„ 1936	413	12 629	27 430	11 170	40,7	27,1
„ 1935	313	10 592	21 365	8 782	41,1	28,1
„ 1934	270	9 175	19 023	7 044	37,0	26,1

Den gjennomsnittlige utnyttelse av vognens transportevne har vært:

	Persontrafikk	Godstrafikk
1934	32,8 %	37,0 %
1935	28,3 %	41,1 %
1936	27,2 %	40,7 %
1937	26,9 %	42,6 %
1938	26,3 %	42,0 %

Den gjennomsnittlige reiselengde pr. passasjer har vært:

1934	6,5 km
1935	6,4 »
1936	6,6 »
1937	6,5 »
1938	6,7 »

At den gjennomsnittlige reiselengde ikke er større må for en stor del tilskrives den innflytelse som de lokale byruter har ved beregning av reiselengden. Disse lokalruter vil formentlig kunne beregnes for seg i neste statistikk. Når den lokale bytrafikk i Oslo holdes utenfor var den gjennomsnittlige reiselengde i 1938 på de øvrige ruter 9,4 km.

For øvrig varierte reiselengden fra 6,2 km i Vestfold fylke til 32,0 km i Sogn og Fjordane fylke.

Den gjennomsnittlige transportlengde pr. tonn gods har vært:

1934	26,1 km
1935	28,1 »
1936	27,1 »
1937	26,0 »
1938	23,7 »

Transportlengden pr. tonn gods var minst i Hordaland fylke, nemlig 15,5 km og størst i Akershus, 43,5 km.

For øvrig henvises til tabell II og III.

Økonomiske resultater:

Rutenes samlede driftsinntekter og utgifter og disses fordeling på de forskjellige konti er sammenstillet i tabell IV og V.

Av inntektene falt på:

	1936	1937	1938
Persontrafikk	80,8 %	79,6 %	80,3 %
Godstrafikk	13,7 %	15,4 %	16,0 %
Postbefordring	2,2 %	2,1 %	1,9 %
Diverse	3,3 %	2,9 %	1,8 %
	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Tabell IV. *Inntekter.*

Fylke	Person- trafikk kr.	Gods- trafikk kr.	Post- befordring kr.	Diverse kr.	Sum kr.
Østfold	1 478 801	487 279	16 362	10 265	1 992 707
Akershus	5 688 308	447 843	3 390	93 851	6 233 392
Oslo	5 018 119	—	—	—	5 018 119
Hedmark	644 713	621 041	56 122	75 206	1 397 082
Opland	895 101	657 191	51 898	76 803	1 680 993
Buskerud	1 282 300	302 684	37 948	23 973	1 646 905
Vestfold	1 506 062	195 430	24 008	81 527	1 807 027
Telemark	1 357 232	406 211	35 253	31 573	1 830 269
Aust-Agder	852 426	273 386	59 962	36 388	1 222 162
Vest-Agder	1 298 026	470 134	79 728	29 110	1 876 998
Rogaland	1 380 264	251 718	34 428	27 314	1 693 724
Hordaland	2 666 369	348 445	38 661	41 515	3 094 990
Sogn og Fjordane	580 442	106 419	40 159	18 307	745 327
Møre og Romsdal	1 008 483	430 607	43 559	24 191	1 506 840
Sør-Trøndelag	898 875	117 034	26 519	15 884	1 058 312
Nord-Trøndelag	220 000	103 000	31 500	3 500	358 000
Nordland	509 934	154 597	27 982	7 255	699 768
Troms	286 522	67 168	20 649	7 547	381 886
Finnmark	200 980	86 405	22 705	33 580	343 670
Sum 1938	27 772 957	5 526 592	650 833	637 789	34 588 171
„ 1937	23 721 173	4 582 445	614 526	879 051	29 797 195
„ 1936	20 400 298	3 460 016	548 930	839 717	25 248 961
„ 1935	18 312 929	2 846 431	493 526	762 257	22 415 143
„ 1934	17 349 482	2 405 276	470 285	522 052	20 747 095

Utgiftene fordeles seg således:

	1936	1937	1938
Sjåførere og hjelpere ..	26,1 %	26,2 %	27,0 %
Driftsledelse og ekspedisjon	4,6 %	4,8 %	4,9 %
Bensin og olje	24,0 %	24,8 %	23,7 %
Reparasjoner	10,4 %	10,7 %	10,7 %
Gummi	5,2 %	5,0 %	4,5 %
Skatter, avgifter, assurance ¹	5,8 %	5,2 %	5,3 %
Avskrivning på biler ..	15,1 %	14,1 %	14,7 %
Avskrivning på bygninger m. v.	1,6 %	0,6 %	0,9 %
Renter av gjeld	2,2 %	2,2 %	2,5 %
Diverse	5,0 %	6,4 %	5,8 %
	100,0 %	100,0 %	100,0 %

¹ Heri ikke bensin og gummiavgift.

Utgiftene pr. vognkm var i 1938:

Sjåførere og hjelpere	10,9 øre
Driftsledelse og ekspedisjon	2,0 »
Bensin og olje	9,6 »
Reparasjoner	4,3 »
Gummi	1,8 »

Skatter, avgifter, assurance ¹	2,1 »
Avskrivning på biler	5,9 »
Avskrivning på bygninger m. v.	0,4 »
Renter av gjeld	1,0 »
Diverse	2,3 »
Tilsammen	40,3 øre

¹ Heri ikke bensin og gummiavgift.

Som det ses av tabell VI var inntektene ekskl. statsbidrag for samtlige ruter i 1938 kr. 34 588 171 og utgiftene kr. 34 764 558. Driften ga således et underskudd stort kr. 176 387.

På verdien av vognmateriell, bygninger og inventar er avskrevet tilsammen kr. 5 442 645 eller gjennomsnittlig ca. 21 %. Sådan avskrivning antas å være tilstrekkelig, men kan vistnok ikke sies å være for høy.

I 9 fylker, nemlig Østfold, Akershus, Opland, Buskerud, Vestfold, Telemark, Vest-Agder, Rogaland og Hordaland ga driften et overskudd på tilsammen kr. 530 444, mens den i de øvrige fylker ga et underskudd stort kr. 706 831.

Det var 192 selskaper eller bedrifter som fikk statsbidrag til driften. Dette utgjorde for budsjettåret 1938—39 i alt kr. 517 650. Til nyanskaf-

Tabell V. Utgifter.

Fylke	Sjåfører og hjelpere	Drifts- ledelse og ekspedisjon	Bensin og olje (inkl. avgift)	Repara- sjoner	Gummi (inkl. avgift)	Skatter, avgifter, (ikke bensin- og gummi- avgift) assuransse	Avskriv- ning på biler	Avskriv- ning på bygninger og inventar	Renter av gjeld	Diverse	Sum
	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.
Østfold	486 628	79 857	564 098	132 879	81 869	102 590	324 748	23 255	43 692	41 009	1 880 625
Akershus	1 628 027	427 460	990 336	879 250	276 661	515 237	843 256	7 554	133 865	492 395	6 194 041
Oslo	1 681 549	115 503	1 058 030	511 775	187 196	208 274	521 975	183 553	230 809	477 413	5 176 077
Hedmark	342 697	59 125	473 389	129 742	74 517	67 806	275 601	8 485	36 897	29 862	1 498 121
Opland	389 819	81 019	502 423	160 084	80 380	80 608	278 349	9 071	33 275	55 892	1 670 920
Buskerud	348 072	75 307	404 141	181 672	75 079	79 547	270 134	10 396	28 363	92 218	1 564 929
Vestfold	462 141	104 011	410 197	162 442	75 117	63 475	265 695	5 787	25 384	99 376	1 673 625
Telemark	501 677	71 070	465 227	169 627	72 932	104 389	286 395	4 827	20 958	83 818	1 780 920
Aust-Agder	341 030	41 379	317 630	184 259	68 304	40 915	185 291	5 574	18 623	67 256	1 270 261
Vest-Agder	466 079	67 386	525 310	198 549	120 080	69 554	297 393	4 177	39 597	87 606	1 875 731
Rogaland	459 369	76 994	357 646	152 179	67 463	91 870	269 353	12 857	34 840	79 025	1 601 596
Hordaland	873 098	164 487	755 850	336 476	133 086	138 136	413 298	22 596	56 138	191 009	3 084 174
Sogn og Fjordane	224 591	53 136	207 391	80 354	33 619	41 613	122 058	3 667	20 723	28 390	815 542
Møre og Romsdal	367 419	80 065	428 225	121 441	83 902	74 904	282 633	9 878	51 703	60 445	1 560 615
Sør-Trøndelag	279 074	64 891	273 180	119 682	34 795	57 544	172 500	2 245	14 479	49 623	1 068 013
Nord-Trøndelag	100 000	41 200	72 000	43 200	12 700	47 600	54 000	2 500	4 100	1 700	379 000
Nordland	198 672	60 877	231 346	76 819	31 077	39 272	146 157	1 843	19 140	27 424	832 627
Troms	126 005	33 200	113 916	48 607	21 862	8 694	47 159	4 673	5 607	23 590	433 313
Finnmark	118 000	18 708	96 631	44 363	16 271	17 219	60 424	3 288	8 373	21 151	404 428
Sum 1938	9 393 947	1 715 675	8 246 966	3 733 400	1 546 910	1 349 247	5 116 419	326 226	826 566	2 009 202	34 764 558
„ 1937	7 979 416	1 479 526	7 541 287	3 256 992	1 517 497	1 572 162	4 288 679	202 066	662 451	1 944 001	30 444 077
„ 1936	6 542 227	1 149 603	6 016 062	2 727 426	1 290 089	1 457 410	3 788 331	386 332	544 395	1 245 325	25 147 200
„ 1935	5 807 733	1 015 232	5 193 575	2 444 088	1 171 808	1 607 974	3 370 220	389 272	499 250	1 027 352	22 526 504
„ 1934	5 204 786	947 584	4 536 892	2 359 315	1 132 574	1 908 651	3 118 637	118 869	511 609	929 829	20 768 746

Tabell VI. Sammen drag.

Fylke	Sum inntekt kr.	Sum utgift kr.	Overskudd kr.	Underskudd kr.	Statsbidrag 1937-38 kr.	Verdi av vogn- materiell, gara- sjer, verksteder m.m. kr.
Østfold	1 992 707	1 880 625	112 082	—	—	1 785 500
Akershus	6 233 392	6 194 041	39 351	—	5 400	4 478 000
Oslo	5 018 119	5 176 077	—	157 958	—	4 727 000
Hedmark	1 397 082	1 498 121	—	101 039	43 500	1 506 500
Opland	1 680 993	1 670 920	10 073	—	13 100	1 257 400
Buskerud	1 646 905	1 564 929	81 976	—	7 600	1 381 900
Vestfold	1 807 027	1 673 625	133 402	—	1 800	1 063 300
Telemark	1 830 269	1 780 920	49 349	—	31 900	997 400
Aust-Agder	1 222 162	1 270 261	—	48 099	59 000	604 300
Vest-Agder	1 876 998	1 875 731	1 267	—	52 000	1 059 000
Rogaland	1 693 724	1 601 596	92 128	—	21 000	1 522 000
Hordaland	3 094 990	3 084 174	10 816	—	29 200	1 687 700
Sogn og Fjordane	745 327	815 542	—	70 215	36 300	540 800
Møre og Romsdal	1 506 840	1 560 615	—	53 775	29 900	1 234 300
Sør-Trøndelag	1 058 312	1 068 013	—	9 701	12 900	573 200
Nord-Trøndelag	358 000	379 000	—	21 000	31 000	189 000
Nordland	699 768	832 627	—	132 859	49 100	594 500
Troms	381 886	433 313	—	51 427	57 700	274 800
Finnmark	343 670	404 428	—	60 758	36 300	269 700
Sum 1938	34 588 171	34 764 558	530 444	706 831	517 700	25 746 300
„ 1937	29 797 195	30 444 077	489 056	1 135 938	455 500	21 810 100
„ 1936	25 248 961	25 147 200	483 127	381 366	408 900	17 235 100
„ 1935	22 415 143	22 526 504	267 323	378 684	410 600	15 544 300
„ 1934	20 747 095	20 768 746	406 983	428 634	395 000	13 845 200

Tabell VII. Personale.

Fylke	Beskjeftiget hele driftstiden					Beskjeftiget en del av driftstiden				
	I adm. og drifts- ledelse	Sjåførere	Hjelpere	I verk- sted	S u m	I adm. og drifts- ledelse	Sjåførere	Hjelpere	I verk- sted	S u m
Østfold	36	199	31	11	277	3	49	24	2	78
Akershus	52	332	86	70	540	5	22	4	2	33
Oslo	30	248	29	92	399	—	44	—	—	44
Hedmark	31	206	35	9	281	20	41	43	5	109
Opland	29	163	28	12	232	17	75	19	3	114
Buskerud	15	156	22	5	198	11	21	18	—	50
Vestfold	43	106	35	8	192	9	28	11	1	49
Telemark	19	149	47	9	224	13	21	25	2	61
Aust-Agder	14	103	10	9	136	4	18	10	3	35
Vest-Agder	30	158	14	—	202	12	26	32	—	70
Rogaland	24	146	18	13	201	10	54	17	6	87
Hordaland	47	231	28	19	325	12	154	37	7	210
Sogn og Fjordane	18	82	12	5	117	8	78	15	5	106
Møre og Romsdal	28	148	15	4	195	18	46	23	11	98
Sør-Trøndelag	20	68	4	6	98	2	27	11	1	41
Nord-Trøndelag	7	33	4	3	47	—	6	2	2	10
Nordland	13	83	9	1	106	8	15	16	4	43
Troms	8	38	7	2	55	3	18	—	2	23
Finnmark	9	25	2	6	42	1	16	2	1	20
Sum 1938	473	2674	436	284	3867	156	759	309	57	1281
„ 1937	451	2421	352	273	3497	163	722	290	74	1249
„ 1936	395	2180	275	238	3088	137	545	237	41	960

Tabell VIII.

Fylke	Inntekt (ekskl. statsbidrag)			Utgift pr. vogn-km øre
	Pr. person-km øre	Pr. tonn-km øre	Pr. vogn-km øre	
Østfold.....	6,3	27,3	29,3	27,6
Akershus.....	5,2	18,6	49,5	49,2
Oslo.....	6,4	—	88,3	91,1
Hedmark.....	7,7	32,3	33,1	35,5
Opland.....	7,9	31,6	31,2	31,0
Buskerud.....	6,5	37,7	38,0	36,1
Vestfold.....	6,6	49,7	43,8	40,5
Telemark.....	5,6	41,5	36,8	35,8
Aust-Agder.....	6,6	37,0	33,5	34,8
Vest-Agder.....	6,2	32,3	32,1	32,1
Rogaland.....	4,9	39,9	37,8	35,7
Hordaland.....	7,0	41,4	35,8	35,7
Sogn og Fjordane ...	9,7	32,1	29,6	32,4
Møre og Romsdal ...	5,2	33,7	30,4	31,5
Sør-Trøndelag.....	5,8	37,8	39,1	39,4
Nord-Trøndelag.....	6,0	28,8	31,0	32,8
Nordland.....	5,4	37,3	29,9	35,6
Troms.....	5,0	26,0	34,4	39,0
Finnmark.....	7,1	52,4	40,9	48,1
Sum 1938.....	6,0	32,2	40,1	40,3
» 1937.....	5,9	31,4	38,5	39,4
» 1936.....	6,0	31,0	38,2	38,0
» 1935.....	6,0	32,4	38,1	38,3
» 1934.....	6,0	34,1	36,7	36,7

felser ble samtidig gitt statsfiskudd på tilsammen kr. 250 000.

Inntekten (ekskl. statsbidrag) på de forskjellige trafikkenheter samt utgiftene pr. vognkm er angitt i tabell VIII.

Billettprisen varierte fra 2,3 til 17 øre pr. km. De alminneligste takster var 5—8 øre pr. km. Godstakstene lå mellom 11 og 150 øre pr. tonnkm, i alminnelighet 40—60 øre pr. tonnkm. Se for øvrig tabell I.

Personale.

Tabell VII gir en oversikt over det personale som var beskjeftiget ved bilrutedriften i 1938. Antallet av funksjonærer og arbeidere var følgende:

	Beskjeftiget hele driftstiden	Beskjeftiget en del av driftstiden	Til sammen
I administrasjon og driftsledelsen.....	473	156	629
Sjåffører.....	2674	759	3433
Hjelpere.....	436	309	745
I verksted.....	284	57	341
Sum.....	3867	1281	5148
» 1937.....	3497	1249	4746
» 1936.....	3088	960	4048

*

Foranstående oppgaver omfatter samtlige private og kommunale ruter samt Statsbanenes ruter.

FORKJØRSRETTE

Ved forordning av 1. april 1941 ble som kjent Trafikkreglene § 18 endret med sikte på at forkjørsrett skal iverksettes for visse veier med betydelige trafikkmengder. Ordningen med varsel-skilte er også endret og utvidet som angitt i forordning av 2. mai 1941: Om varsel-skilte og signaler for regulering av ferdsele på gater og veier (Norsk Lovtidende nr. 19, 1941).

I følge Trafikkreglenes nye punkt 4 i § 18 skal forkjørsveier samt enkelte veikryss med forkjørsrett utpekes av veidirektøren, mens forkjørs-gater i byene utpekes av det stedlige politi med samtykke av veidirektøren.

Veidirektøren har nå fastsatt at følgende veier skal være forkjørsveier og utstyres med skilte som for sådanne bestemt:

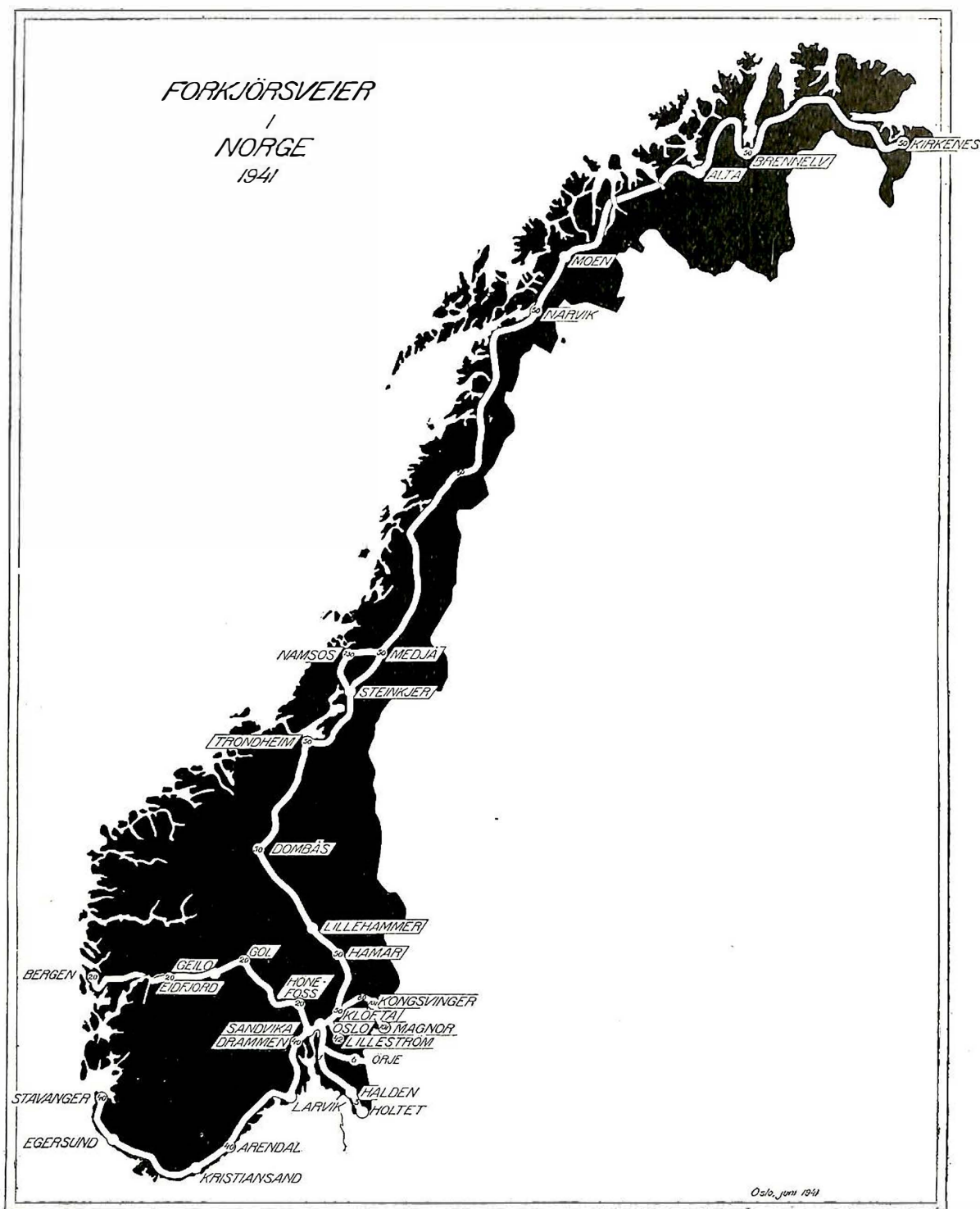
- Riksvei nr. 1. Oslo—Halden.
- » 3. Halden—Holtet.
- » 6. Vinterbru—Riksgrensen.
- » 50. Oslo—Kirkenes.
- » 42. Oslo—Lillestrøm.

- Riksvei nr. 80 + 101. Kløtta—Riksgrensen (Magnor).
- » 40. Oslo—Stavanger.
- » 20. Sandvika—Bergen.
- » 730. Steinkjer—Spillum—Medjå.

Angående oppsetteingen av skilte henvises til den foran nevnte forordning av 2. mai 1941 og bemerkes videre følgende:

Vikeskilte blir å sette opp på alle offentlige veier som krysser eller fører inn på forkjørsveien, og dessuten på private veier som er åpne for alminnelig ferdsele.

Stoppeskilte skal bare anvendes i særlig farlige veikryss hvor det påviselig gjentatte ganger har skjedd ulykker. Det bør ikke anvendes uten i tilfelle hvor vei med meget liten trafikk krysser eller fører inn på en meget beferdet vei. Skilte pålegger de kjørende å foreta en virkelig stans før enn de kjører inn på forkjørsveien. Dette er et meget vidtgående påbud og det må derfor nøye overveies hvor vidt det — alle forhold tatt i betraktning — er påkrevd å anvende dette skilte.



Hvor forkjørsvei krysser eller fører inn på annen forkjørsvei, beholdes forkjørsvetten for den mest beferdede av de to veier. På den annen settes opp vikeskiltet som for vanlig vei foran forkjørsveti.

Forkjørsvettskiltet anbringes langs veiens sider, loddrett på de to kjøretretninger. De kan settes

på egne stolper, men blir for å spare de dermed forbundne omkostninger å anbringe i størst mulig utstrekning under veinummerskiltene. Det er om å gjøre at de kjørende som fra sidevei skal inn på forkjørsveti, får se et forkjørsvettskilt snarest og helst allerede før de svinger inn. I veikryss hvor det ikke er veiviserskilt for forkjørsveti, kan man

da ordne seg således at veinummerskiltet og forkjørsskiltet stilles opp på et hensiktsmessig sted og gjerne litt skrått så de er synlig for den innkjørende trafikk. På forkjørsvier med to adskilte kjørebaneer settes forkjørrettskiltet på en stang midt mellom kjørebaneene og males hvitt og rødt på begge sider.

På forkjørsvier anbringes på alle veiskilte det *lille forkjørrettskilt*. Det plasseres så det blir mest mulig synlig for den som ferdes på forkjørsvier — over eller under skiltet og i hvilken som helst avstand fra stangen.

Det er å forutse at de her omhandlede varsel-skilte i oppsettingsperioden kan bli satt opp på isolerte strekninger og at forkjørsvier en tid

ikke er sammenhengende. Det bør da provisorisk settes opp et tydelig skilt som angir hvor forkjørretten tar til, mens stedet for dens opphør tilkjennegis ved en provisorisk oppstilling av skiltet *Forkjørrett opphevet*.

Enkelte veikryss med forkjørrett skal også som nevnt i Trafikkreglenes § 18 punkt 4 utpekes av veidirektøren. I sin alminnelighet skal bemerkes at sådan ordning bare bør treffes hvor veikryssets utformning samt trafikkforholdene er sådanne at faren for trafikkulykker er betydelig. I størst mulig utstrekning bør man dog i sådanne veikryss søke ferdselssikkerheten fremmet ved at krysset utbedres og ved at de vanlige faresignaler settes opp.

BUDSTIKKEN

SOM BREVBÆRER I MIDDELALDEREN

Av konservator Fritz Holland.

Budstikken omtales allerede i Norges eldste lover. I den eldre *Gulatingsslov* kalles budstikken *Heror* (krigsbud). «Herbodsør» betyr stikke, så her har vi en opprinnelse til navnet. Den finnes omtalt også i kong Magnus Håkonssonns Landslov og i Kongens Bylov. Og det var gitt bestemte og nøiaktige regler for budstikkens befordring fra gård til gård.

I Norsk Bonderett, V, skriver Kr. Østberg om beslektede former: «*Fattigstaven*», en stav til budbæring med forpliktelse til å skyss og huse faren-de fant og fattige. Denne kan dog kun påvises å ha eksistert i Møre, Sør-Trøndelag, Aust- og Vest-Agder fylker, mange steder helt op i mot år 1900. Denne formen hadde mange navn: Foruten *Fattigstaven*, «*Fattigkavlen*, *Fattigstikka*, *Husefjela*, *Fantfjela*, *Heparstaven* og *Forærstaven*».

Budstikken hadde således allerede blitt brukt i minst fire hundre år, da den omtales i Kong Christian den Femtes Norske Lov i slutn. av 1600 årene. I lovutgaven av 1723 heter det:

«Naar Almuen paa Landet skal samles til at høre Kongens Breve eller Forordninger / eller og til anden almindelig Forretning / da skal det skee ved Bustikken / hvormed saaledis skal forholdes: Budstikken / naar den af Kongens Foget opskæris og utsendis / saasom sædvanligt / skal bæris imellem Gaardene / saa vel hele / som halve og øde Gaarder / som nogen boer og haver Avl paa / samt nylig indhegnede og bebygte Gaarde / og der som tvistis / hvilken Gaard og Huus næst ligger / da skal Vejen maalis med Stang / og derefter lignis dem imellem. Bliver en optagit eller opryddet Gaard øde igjen / da skal Tingbud bæris / som tilforn førend den Gaard blev opryddet / Budstikken skal bæris af saadanne / som kan staa for Ord og Eed / hvilke skulle levere den Bonden selv i

Haand / eller hans Hustru / om hand ikke er hjemme / eller hans Søn / eller Dotter / eller Tieneste-Folk / om de ere Vidnis føre: Findis ingen saadanne Folk i Gaarden / da skal hand bære den ind i Stuen / om aabent er / og sætte den i Bondens Sæde / saa den falder ikke ned: Kand hand ikke komme ind / da skal hand binde Budstikken midt over Døren / saa hver kand see den / som gaar ind / saa skal Bonden gaa til den / som Budstikke bar / og forhøre hvad den betyder / og bære den siden til sin næste Grande: Den som foresidder og skal Bud bære / skal vide hvad Tid paa Dagen Budet kom til hans Huus / og have der Vidne til / om skee kand: Haver hand ingen Vidne / da skal hand gjøre sin Eed / om paakrævis / ved hvad Tid om Dagen hand fik Budstikken / og naar hand bar den til næste Gaard / og hvem hand leverede den. Hvo som helst der haver Skyld i Budstikkens Forsømmelse eller Nædfældelse / bøde sit Budfald / Nemlig et Qvintin Sølv for hver Mand / som boer paa den Budvej / og ikke kom til Ting / eller til den almindelig Forretning / for denne Forsømmelsis Skyld: Kommer *Budstikken* forseent til nogens Huus / og hans Vej er saa lang / at hand ikke kand komme til Ting før Middag / da maa hand sidde hiemme / og det skal hand bevise med tvende Vidne / naar hand derfor tiltalis / og den / hvis Skyld det er / skal bøde for hannem den Tingvide / som her etter omtalis. Ingen er forpliktet at bære Ting-Budet / om Sommeren siden Solen er ned-gaaen / eller om Vinteren siden det er mørkt: Fogden og Soren-Skriveren med Otte av de beste Bønder / skulle beskikke Nattestæd til Budstikken / hvor som helst det ej beskikket er / og did skal den bæris til hver Nat / som det behøvis: Og skal den ingen Tid senere utsendis / end at

den kan naa Nattestædet: Hvo som bliver tilsagt ved Budstikken / og ikke kommer / skal bøde udi Tingvide for hver Gang et Lod Sølv / uden det er en Enke / eller en vanfør Bonde / som ej kand gaa til Tingstædet / eller anden lovlig Forfald nogen forhindrer. Budstikken skal være beslagen med Jern paa Enden / med Kongens Navn paa / og maa den ikke af nogen anden udsendis uden

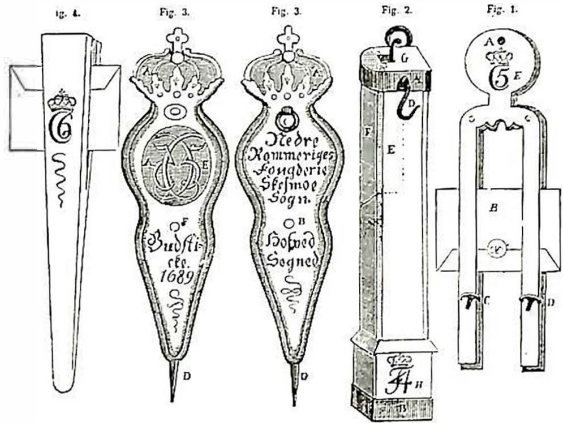


Fig. 1. Bruges i Robygdelagets Fogderi. Det slags er overalt af Jern, og konditioneret, som følger: A. Et Hul at trække et Baand igjennem. B. Sted til at stikke Brevet inn. C. og D. Skruer at skrue det fast med. E. Kongens Navn deri indgravet. Fig. 2. Er af et heelt stykke Træ, udhulet alene paa det Sted hvor Seddelen kan ligge, og bruges saaledes i Akers og Follo Fogderier. A. B. Jern-Beslag. C. En Jern-Ring til at bære og binde den fast. D. En Krog at hænge den paa. E. Den Hulhed, hvori en skreven Seddel bliver lagt. F. En Træ-Skude til Laag paa samme Konkavitet. G. En Jern-Fjeder, hvorved Laaget lukkes i Laas. H. Kongens Ohiffre indbrændt i Træet, som ligeledes findes brændt midt for Enden, men her i Tegningen ei kommer tilsyne. Fig. 3. Forestiller den Budstikke paa begge Sider, som er brugelig 3 Mile fra Christiania oppe i Landet. Samme er af Træ med tyndt Jern-Blik beslagen paa begge Sider: A. Det bare Træ. B. Jernplade, hvormed Træet er beslaat, og deri Skrift indgravet. C. En Ring at hænge Brevet i. D. En Spids at stikke den fast i en Væg. E. Kongens Chiffre udskaaen i Blikket, saa det beholder Træet til Grund. F. Jern-Beslag lig efter forrige Side. Fig. 4. Er uden noget Beslag, alene af et Stykke Træ saaledes med et Split skaaren, at et Brev eller Seddel deri kan sættes. Kongens Navn er alene med en Kniv deri gravet. Det Slags bruges almindelig i saadanne Ærinder, som vedkommer Kirke-Tjenesten, og kaldes derfor *Praeste-Stikken*.

af Kongens Foget / eller den / som af Kongen / eller hans Stadtholder er særdelis der til beskikket / den sidste Mand Budstikken kommer til / skal føre den til Ting / og levere den igjen til Fogden / eller hvem / som den udsende.»

Vi ser således at Budstikken anvendtes i Norden allerede i 1200 årene for å samle almuen til ting, til forsvar o s. v. Den bestod av et tildannet trestykke, som hadde en særegen form, den omvendtes fra gård til nærmeste grande og det var enhvers plikt å bringe den til nærmeste nabo.

Ivar Aasen forklarer i sin ordbok: «Bodstikka (Bekjendtgjørelse) som sendes fra Gaard til Gaard, Egentlig det Redskab hvori Kundgjørelsen forvares, nemlig et rørformigt Foderal af Træ,

forsynet med en Syl i Enden for at Overbringeren kan slå Foderalet i Døren, hvis denne er tillaaaset.»

Budstikken hadde to former: *Hærpil* (Sylformen) varslet ufred, den sendtes ut av fogden når krigsfolk skulde samles. Men gjaldt det en kirkelig sak, da utsendte presten en B. i form av et kors — «*Prestestikka*».

B. var, som vi ser, før postvesenets tid av største viktighet. I fredstid for å befordre kongebrev, forordninger og de forskjellige øvrige kunnngjørelser, i krigstid for å kalle folk sammen til landets forsvar. Det heter i en gammel beretning av 1762, at «Det Bud hvorved den befordredes, kunde komme langt snarere fram enn den ferdigste Rytter». Dette kom av at veiene på hin tid var vesentlig bare rideveier og ofte av dårlig beskaaffenhed, så en fotgjenger kunde ta snarveier hvor ingen rytter kunde komme frem. Ved siden av *Baunen* var derfor B. det viktigste middel til å tromme folk sammen i ufredstider. I Storms Sinklarvisse heter det jo: «*Baunen* lyste og Budstikken løb fra Grande til nærmeste Grande». B. bruktes her i landet mange steder av øvrigheten helt op i 1860 årene.

Til venstre avbildes 4 forskj. B. brukt i Norge og med en gammel beskrivelse av dem fra år 1762.

OVERINGENIØR MEYER TAR AVSKJED

Overingeniør ved veivesenet i Nordland fylke, John Meyer, har nådd den fastsatte aldersgrense og tar nå avskjed fra sin stilling etter 48 års tjeneste i veivesenet.



Hr. Meyer begynte sitt arbeid i veivesenet i 1893 i det samme fylke hvor han nå går av som overingeniør. Han var deretter noen tid ved veidirektørkontoret og ble i 1896 assistentingeniør i Finnmark fylke. I 1900 ble han assistentingeniør i Akershus fylke og i 1904 avdelingsingeniør sammesteds. Siden 1925 har han vært overingeniør og sjef for veivesenet i Nordland.

NY OVERINGENIØR I FINN- MARK

Avdelingsingeniør Jacob Natvig *Matzow* er av Arbeidsdepartementet konstituert som overingeniør ved veivesenet i Finnmark fylke.



Hr. Matzow er født 1890 og har eksamen fra Trondhjems Tekniske Lærestanstalt i 1911. Han var deretter i Amerika i 10 år og ble i 1921 ansatt som avdelingsingeniør ved veivesenet i Finnmark. I 1938 ble han permittert fra denne stilling for å gjøre midlertidig tjeneste som avdelingsingeniør i Akershus fylke.

NY OVERINGENIØR I NORD- LAND

Overingeniør ved veivesenet i Finnmark fylke, Knut *Waarum*, er av Arbeidsdepartementet konstituert som overingeniør ved veivesenet i Nordland fylke.

Hr. Waarum har vært overingeniør i Finnmark siden 1938. Vi henviser for øvrig til vår omtale av ham i «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 4 — 1938.

CIVILINGENIØR E. PAUL WRETLIND

En av Sveriges mest kjente veiingeniører, E. Paul *Wretlind*, døde i Stockholm den 4. mai d. å., 55 år gammel.

Wretlind var en av de svenske ingeniører som omkring 1914 tok opp arbeidet for en gjennomgripende forbedring av Sveriges veier og for denne oppgave gikk han inn med all sin energi og arbeidskraft. Han var en av stifterne av Svenska Vägforeningen, hvis virksomhet har hatt meget stor betydning for å vekke både myndighetenes og almenhetens interesse for gode veier.

I 1918 startet Wretlind A/B Vägforbettringar, som han ledet med fremragende dyktighet helt til sin død, og store deler av Sverige har båret vidnesbyrd om hans virksomhet i retning av veiernes ombygging, forbedring og vedlikehold. Både som administrator og veiingeniør og om mulig ennu

mer som representant for sin tid på veitrafikkens område var Wretlinds navn kjent langt utover Sveriges grenser.

Vi nordmenn har særlig grunn til å minnes ham. Siden det utstrakte og gode samarbeid med broderlandet tok sin begynnelse under det betydningsfulle møte i Göteborg 1923, har kanskje ingen i



høyere grad enn Wretlind tiltrukket seg vår oppmerksomhet, vår interesse og vår hengivenhet.

I disse år som har vært så rike på utvikling på veiernes område stod Wretlind for oss som foregangsmannen hvis ord vi alle gjerne hørte.

Vi minnes ham også særlig fra alle de anledninger da Nordens veiingeniører har kunnet møtes til forhandling om våre problemer; her var Wretlind uerstattelig så vel når det gjaldt de rent tekniske forhandlinger som også i retning av den mer samfundsmessige og selskapelige side av saken. Hans evne til å samle Nordens veiingeniører til felles arbeid og til behagelig arbeid var enestående. Sterkt vil vi savne Paul Wretlind den dag da vi atter fritt kan møtes.

A. Baalsrud.

DØDSFALL

Avdelingsingeniør ved veivesenet i Sogn og Fjordane fylke, Sigurd *Ese*, er avgått ved døden den 23. juni 1941, 44 år gammel.

Han var utdannet som ingeniør ved Norges Tekniske Høgskole, hvor han tok avgangseksamen i 1921. I 1922 kom han inn i veivesenet, hvor han ble ansatt som assistentingeniør i 1925 og som avdelingsingeniør i 1939.

Under hele sin tjenestetid var han knyttet til veiadministrasjonen i Sogn og Fjordane fylke.

PERSONALIA

Avdelingsingeniør ved veivesenet i Nordland fylke, Johan *Andersen*, er av Arbeidsdepartementet konstituert som overingeniør av klasse B ved veivesenet i Hordaland fylke. Hr. Andersen er født i 1887 og begynte sin tjeneste i veivesenet i 1907. Han var assistentingeniør i Møre og Romsdal fylke 1911—1914 og i Nordland fylke 1914—1917. Siden 1917 har han vært avdelingsingeniør i Nordland med unntagelse av årene 1919—1922 da han var i privat tjeneste.

Som *avdelingsingeniør av klasse A* er konstituert: Torleif *Nordang* i Hedmark fylke, Arne *Omdal* i Vest-Agder fylke.

Som *avdelingsingeniør av klasse B* er konstituert: Bjarne *Stav* i Aust-Agder fylke, Karl *Bjørnsli* i Nordland fylke, Sverre *Knudsen* og Birger *Dahte* i Finnmark fylke, Arne *Selberg* ved veidirektørkontoret.

Som *assistentingeniør* er konstituert: Amund *Hysing Olsen* i Akershus fylke, Halvard *Heldahl* i Opland fylke, Rolf *Rønning* i Buskerud fylke, Anton *Sääv* i Rogaland fylke, Sigmund *Vårdal* i Møre og Romsdal fylke, Ottar *Felde* i Sør-Trøndelag fylke, Kristian *Engan* i Sør-Trøndelag fylke, Torleif *Gärtner* i Nord-Trøndelag fylke, Malvin *Tønning* i Nordland fylke, Rolf *Mentzoni* i Nordland fylke.

Som *teknisk assistent* er konstituert: Helge *Hellsaa* i Østfold fylke, Olav *Rein* i Akershus fylke, Odmund *Kjølhamar* i Hedmark fylke, Agmund *Gillebo* i Opland fylke, Bjarne *Sæthre* i Opland fylke, Hans *Lied* i Opland fylke, Håkon *Løberg* i Buskerud fylke, Helge *Alvim* i Buskerud fylke, John *Holte* i Telemark fylke, Oskar *Hodne* i Aust-Agder fylke, Karl *Lohne* i Vest-Agder fylke, Bernt *Flikke* i Rogaland fylke, Ingolf *Lygren* i Rogaland fylke, Finn *Nitter* i Hordaland fylke, Sandolf *Medhus* i Hordaland fylke, Olav *Bakke* i Sogn og Fjordane, Øystein *Omvik* i Sogn og Fjordane fylke, Knut *Kringstad* i Sogn og Fjordane fylke, T. J. *Drageset* i Sogn og Fjordane

fylke, Randolph *Storetvedt* i Møre og Romsdal fylke, John *Samdal* i Møre og Romsdal fylke, Einar *Skorve* i Sør-Trøndelag fylke, Steinar *Gjervan* i Sør-Trøndelag fylke, Ashjørn *Holm* i Nord-Trøndelag fylke, Arvid *Efskinn* i Nord-Trøndelag fylke, Vilhelm *Bjørnbak* i Nordland fylke, Kåre *Stormo* i Nordland fylke, Albert *Espseth* i Nordland fylke, N. Brønlund *Nilsen* i Finnmark fylke.

Som *kasserer* og bokholder er konstituert: Lensmannsfullmektig Olav *Engseth* ved Østfold veikontor, fullmektig Arve *Andersen* ved Aust-Agder veikontor.

Som *distriktskasserer* er konstituert: Kontorist Reidar *Kjørås* i Kongsvinger veiavdeling, Hedmark fylke.

Som *fullmektig II* er konstituert: Birger *Bøgseth* i Østfold fylke, Alf *Jahrmann* i Opland fylke, Håkon *Rønning* i Sør-Trøndelag fylke.

Som *kontorist I* er konstituert: Klara *Johansen* i Akershus fylke, Asmund *Johnsen* i Opland fylke, Malvin *Urvall* i Rogaland fylke, Torbjørg *Seim* i Hordaland fylke, Mildred *Soløy* og Sigurd *Pettersen* i Nordland fylke.

Som *kontorist II* er konstituert: Brede *Helgestad* i Hedmark fylke, Børre *Elgtvedt* i Telemark fylke, Hellik *Rabbe* i Hordaland fylke, Kyrre *Hegle* i Nord-Trøndelag fylke, Arne *Sommernes* i Nordland fylke, Ragnar *Solstad* i Troms fylke, Erling *Pleym* i Finnmark fylke.

MINDRE MEDDELELSER

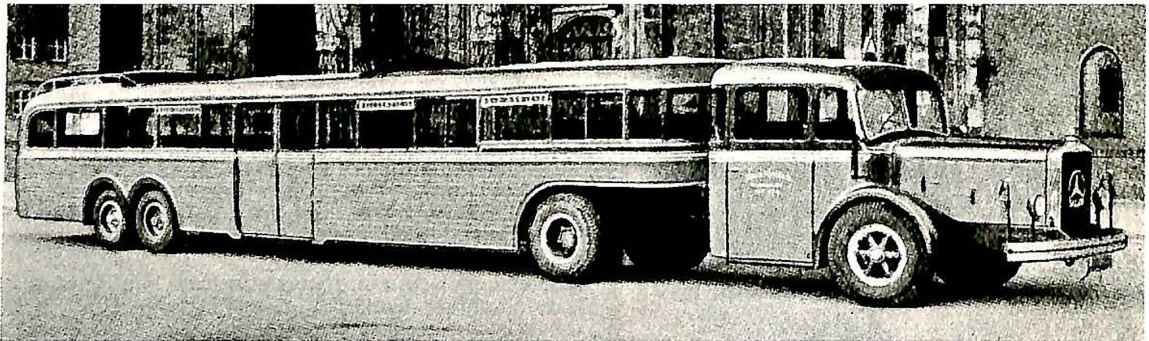
EN BUSS FOR 120 PERSONER

Fra N. R. F. tidende har vi hentet dette bilde av en buss som er bygd ved en spesialfabrikk for omnibusskarosserier i Würtemberg.

Det imponerende kjøretøy, som er 20 m langt og

være en spesialstålutførelse har vekten kunnet begrenses til bare 15 tonn.

Til tross for sine kolossale dimensjoner skal denne vogn ha utmerkede kjøreegenskaper, være



veier 15 tonn uten last, hviler på 4 aksler og blir trukket av en 150 hk Daimler-Benz motortraktor. Omnibussen kan ta 114 passasjerer og 6 mann i førerhuset, altså tilsammen 120 personer. Takket

lett å manøvrere og lett å styre. Dertil kommer at omnibussen kan kjøres også i smale gater og på veier med mange kurver. Det elektriske anlegg er av Boschs fabrikk.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

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

1/4 side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20093, 23465.