

# MEDELELSER FRA VEGDIREKTÖREN

NR. 11

Vegstikking ved hjelp av tabeller: — Rutebiltrafikken i Norge 1945. — Parkometeret. — Minner fra Nimtre. — Sysselsettings-oversikt. — Sprengstoffinspeksjonens årsberetning om virksomheten 1945. — Vegbygging i Kina. — Trafikkulykker og de lokale forhold på ulykkesstedet. — Mindre meddelelser. — Personalia. — Litteratur. — Nummererte rundskriv 1946.

NOVEMBER 1946

## VEGSTIKKING VED HJELP AV TABELLER

Ved avdelingsingeniør O. A. Gjorv.

Som bekjent var det en følge av bilindustriens utvikling at det før krigen sattes stadig større krav til våre vegger. Jo mer fullkommen bilen ble fra år til annet, jo mer farten kunne økes og i jo større grad dette kommunikasjonsmiddel ble allemannseie, desto tydeligere kom manglene ved vegene til syne. Særlig skortet det på bredde og oversikt. En tredje mangel som trådte tydelig fram og som har avholdt en mengde utenlandske turister fra å besøke vårt land var støvplagen. Både bredde og støvplage vil kunne la seg avhjelpe med relativt rimelige midler. Det kan derimot ikke i alminnelighet sies om oversiktligheten, av den grunn at denne i sterkere grad enn noe annet står i sammenheng med planleggingen og byggingen av vegene. Å rette på denne skavank som jo skriver seg fra den tid hestekjøretøyene satte sitt preg på vegtrafikken, betyr ombygging av vegene oftest i det kostbareste terreng.

Når en derfor nå etter krigen står likeoverfor en progressiv vegbygging for å kunne holde tritt med utviklingen, er riktig planlegging og bygging av de mest utpregede bilveger, både ombygging av eldre og bygging av nye, av kanskje større betydning enn noensinne før.

Jeg skal her etter anmodning gi en kort orientering angående en stikningsmetode som jeg har praktisert en del år og nå ytterligere har bearbeidet på grunnlag av de erfaringer som er høstet.

Jeg henviser da til hva jeg tidligere har skrevet om dette tema i „Meddelelser fra Vegdirektøren” nr. 4 for april 1936: Vegkurver for hurtiggående trafikk, deres utstikning og helning m. m.

Som det her framgår, stikkes i første omgang bare rettlinj, tangentretninger. Disse skjæres sammen i vinkelpunkter hvoretter detaljstikkingen av kurvene foregår. Kurvestikkingen skjer ved hjelp av stikningstabeller, hvorved en oppnår den best mulige beliggenhet av kurvene i terrenget samtidig som den individuelle innflytelse på kurvenes jevnhet elimineres.

Det som har vært gjenstand for videre behandling ved denne framgangsmåte er selve utstikkingen av kurvene. Denne foregikk som den vanlige rundstikking, idet tabellene ga de nødvendige opplysninger for at en kunne oppnå det en ønsket. En kan imidlertid ved rundstikking ikke vente å komme nøyaktig inn i det forutsatte kurveendepunkt, men må stikke seg inn parallelt med retning nr. 2 eller korrigerer inn differensen. Da denne parallellforskyvning eller korrek-

sjon ikke behøver å bli så stor, spiller det mindre rolle i åpent terreng, men ved utbedring av gammel veg, hvor det ofte handler seg om kortere partier, og en ikke sjelden må inn i en given rett gammel vegstrekning som retning nr. 2, kan det være en ulempe. Etterat jeg i det siste har fått mer med gamle vegger å gjøre, har jeg funnet det hensiktsmessig å supplere de opprinnelige stikningstabeller med en del nye data som samtidig muliggjør en helt annen framgangsmåte. Jeg skal i det følgende gi en del opplysninger om denne.

### 1. Korte kurver i sånt terreng at $Z$ kan måles direkte.

Gitt 2 retninger  $A-V$  og  $B-V$  og deres skjæring, vinkelpunkt  $V$ , se fig. 1.

Terrenget tilsier at kurven bør gå gjennom  $A$ ,  $B$  eller  $C$  dvs. enten gir topp-punkthøyden,  $h$ , seg av terrenget eller tangentlengden  $t$ . Det forutsettes at  $h$  er bestemmende og at kurveradien  $R$  som finnes i tabellene er stor nok.

a) Fra tabellene uttas  $h$  svarende til den som passer i terrenget. Denne utsettes til  $C$  i  $90^\circ$  vinkel på den halve centrivinkel ved  $Z$ .

b) Tangentlengden,  $t$ , svarende til  $h$  finnes av tabellene og måles ut til  $A$  og  $B$ .

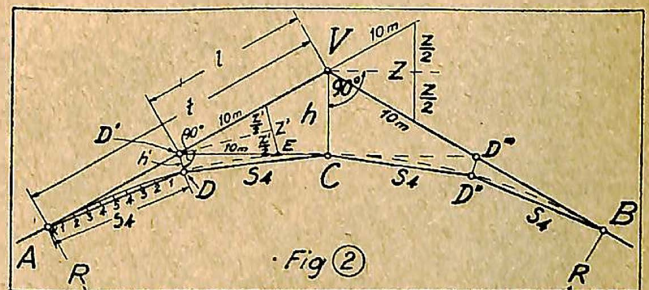
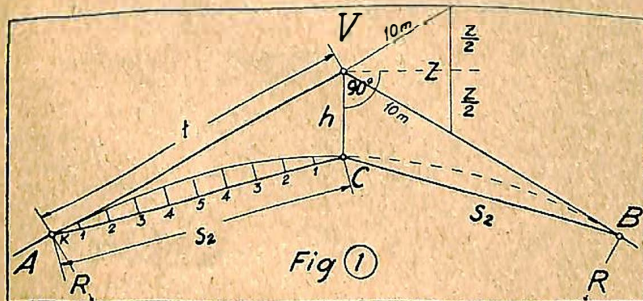
c) Lengden av den tilsvarende korde  $A-C = C-B = S_2$  finnes oppgitt i tabellene. Med kjedning  $\frac{1}{10}$  av denne lengde kjedes deretter korden  $A-C$  samtidig som kjedepunktene innsiktes nøyaktig i retningen  $A-C$ . Når det kjedes nøyaktig, vil uoverensstemmelsen ved  $C$  være ubetydelig og uten praktisk betydning. Samtidig med kjedningen av  $A-C$  utsettes kurvehøyden over korden,  $k_1, k_2, k_3, k_4$  og  $k_5$  fra delepunktene i  $90^\circ$  vinkel på korden. Derved får en de nødvendige antall punkter i kurvelinjen.

Hvis korden  $A-C$  er så kort at en ikke behøver 10-deling kan kjedes med  $\frac{2}{10}, \frac{3}{10}, \frac{4}{10}$  eller  $\frac{5}{10}$  av korden  $A-C$ .

### 2. Lange kurver i sånt terreng at $Z$ kan måles direkte.

De to retninger  $A-V$  og  $V-B$  og deres skjæring, vinkelpunkt  $V$  gitt, se fig. 2.

Terrengformasjonene tilsier at kurven bør gå igjennom én av punktene  $A, B, C$ , dvs. tangentlengden  $t$ , eller topp-punktavstanden  $h$ , gir seg av terrenget.  $t$  forutsettes å være bestemmende. Den tilsvarende kurveradius  $R$  som finnes i tabellene, er stor nok.



Fra tabellene uttas den  $t$  som ligger nærmest opptil den mest passende i terrenget, og den dertil svarende  $h$  oppsøkes.

Framgangsmåten blir deretter som i foregående tilfelle, under 1, men med den forskjell at under utmålingen av tangentlengden  $t$ , gjøres holdt ved  $D'$  i avstand  $h'$  fra  $V$ . Avstanden  $h'$  finnes oppgitt i tabellene. Ved  $D'$  sikter en seg nøyaktig inn i retningen  $A-V$  og setter ut målet  $h'$  til  $D$  i  $90^\circ$  vinkel på halveringslinjen for vinkelen  $V-D'-C$ . Når det tilsvarende punkt  $D'''$  for høyre kurvehalvdel er utmålt skal til kontroll av at  $h'$  er riktig målt  $D', C$  og  $D'''$  dekke hverandre (danne en rett linje). Målet  $h'$  finnes i en egen rubrikk i tabellene, se fig. 5. Deretter fortsettes utmålingen av tangentlengden  $t$  til  $A$  som før. Er terrenget ikke så oversiktlig at alle tre punkter  $D', C, D'''$  kan sees samtidig, fås på denne måte ingen kontroll. Punkt  $C$  kan heller ikke i alle tilfelle sees fra  $D'$  eller fra  $D'''$ . Derfor er oppgitt et mål  $Z'$  som angir vinkelen  $V-D'-C$  utmålt fra  $D'$  på samme måte som  $Z$  ved  $V$ . Punkt  $E$  skal til kontroll bli liggende på den rette forbindelseslinje mellom  $D'$  og  $C$  hvis begge disse punkter samtidig kan siktes inn. Målet  $Z'$  vil være nødvendig for utsettingen av retningen  $D'D$  når  $C$  ikke kan sees.

En måler på denne måte ut punktene  $C, D, A, D''$  og  $B$  og får dermed kurvelinjen  $A-B$  oppdelt i 4 like store deler  $A-D, D-C, C-D''$  og  $D''-B$  ved utmål fra de innsiktede tangentretninger  $A-V$  og  $B-V$ . Den tilsvarende kordelengde  $S_4$  finnes oppgitt i tabellene. Videre går en fram som forklart under 1.

Under utsettingen av punktene  $D, C$  og  $D''$  bør brukes vinkelprisme (vinkelspeil) eller nivellerspeil med diopter. Andre instrumenter er ikke nødvendig.

Det vil være heldig om ingeniøren og stikningsformannen samtidig stikker opp hver sin halvdel av kurven da hvert stikningsparti på den måte kan måle seg fra  $V$  til  $A$  eller  $B$  og tilbake til  $C$  og dermed være ferdig med alt.

Som en ser benyttes korden som basis for kurvens utstikking. Å bruke korden i stedet for tangenten som ved jernbanestikking har den fordel at kurvetutmålene fra korde er mindre enn fra tangent og følgelig lettere å sette ut. Hertil kommer at en bare trenger 5 forskjellige data for å kunne stikke ut en kurve fra korden, takket være symetrien.

Det er av betydning at kordeavsettene er kortest mulig. Ved å benytte 4 korder istedet for 2 for de største tangentlengder oppnås å holde kordeavsettene forholdsvis små. Anslagsvis er antall kordeavsett under 2 m 93,7 % av samtlige angitte avsett.

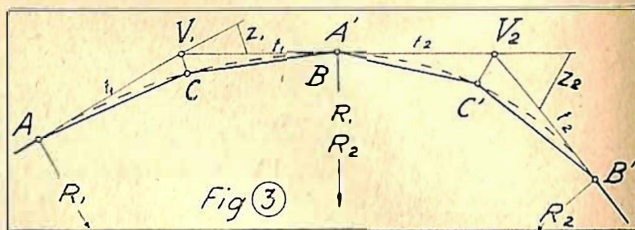
Lengst forekommende avsett er ca. 3,8 m, svarende til  $Z = 10$  m og en tangentlengde  $t = 260$  m. Mål opp til disse lengder vil for det praktiske behov kunne utsettes i marken uten instrumentinnsikting. Men en absolutt betingelse for at kurven kan bli jevn er at korden er en nøyaktig innsikket rett linje, hvilket lettvinnt oppnås ved til stadighet å sikte seg inn på bare 2 nøyaktig oppsatte stikk.

Da største tangentlengde i tabellene er 260 m, svarende til en gjennomsnittlig kordelengde av ca. 124 m, blir den gjennomsnittlige maks. avstand mellom de utsatte kurvepunkter ca. 12,4 m. Kurvepunkter i den halve av denne avstand kan når det en sjelden gang blir aktuelt, utsettes fra midten av forbindelseskorden mellom 2 sånne kurvepunkter ved å benytte  $k_5$  fra tabellene, eller om ønskes med vanlig avsett i forbindelse med den kjente formel  $2a = 1^2/R$ , idet  $R$  finnes i tabellene.

Det vil herav være forståelig at utsettingen av kurvepunktene fra korden i alminnelighet er en enkel affære når kordens endepunkter er utstukket. Den går som regel like raskt som kjedningen og innsiktingen av korden.

Plaseringen av kjedelinjens peler i kurvelinjen skjer også kjapt (ved hjelp av avsettermetoden) og betyr ingen nevneverdig forsinkelse av kjedningen gjennom kurven. Men det bør anvendes 2 slags stikningspeler som tydelig skiller seg ut fra hverandre f. eks. ved at den ene sort merkes med innskårne kryss. Kjedefølene gis nr.

Handler det seg om detaljundersøkelse av et vegprosjekt kan, når terrenget ikke er for kostbart, utsettingen av kurvepunktene



ganske enkelt sløyfes, idet en stikker ut  $S_1$  gjennom da vil ligge så nær opptil kurvelinjen at forskjellen blir betydningsløs for omkostningsoverlag og lengde. Eventuelt kan om ønskes, for tvilsomme partier utflyttingen til kurvelinjen lettvinnt skje under planbehandlingen på kontoret ved hjelp av tabellene, når  $Z$  er målt i marken.

Ved meget lange kurver vil det ofte være lønnsomt å dele kurven opp i 2, hvorved hver enkelt del behandles som foran beskrevet, se fig. 3. Ved hjelp av tabellene kan kurveradiene velges slik at de praktisk tatt blir like store. En vil på den måte kunne stikke opp en kurve av en hvilken-somhelst lengde og med én eller flere radier best mulig plasert i terrenget. Det må da legges inn nye tangenter når  $Z$  overstiger 10 m.

3. Vinkelpunkt  $V$  kan ikke benyttes som utgangspunkt for måling av  $Z$  og  $t$ .

A. Alt utstikkingsarbeide skjer i marken.

De to retninger  $A-V$  og  $B-V$  gitt, se fig. 4.

$X$  og  $Y$  samt  $Z$  skal bestemmes.

Det siktes inn en hjelpelinje 1-2. Lengden av denne samt  $Z_1$  og  $Z_2$  måles. En har da:

$$X = \frac{m}{Z^\circ} Z^\circ_2 \text{ og } Y = \frac{m}{Z^\circ} Z^\circ_1$$

$Z^\circ_1, Z^\circ_2$  og  $Z^\circ$  finnes i tabellene når  $Z_1$  og  $Z_2$  er målt. Av fig. 5, som viser en vilkårlig valgt tabellpagina, vil en se at ved hver  $Z$  er angitt den tilsvarende vinkel  $\alpha$  dvs. sentri-vinkelen. Det fremgår av fig. 4 at  $\angle \alpha = \angle \alpha_1 + \angle \alpha_2$ . Da  $Z_1$  og  $Z_2$  er målt kjennes  $\angle \alpha_1$  og  $\angle \alpha_2$  og dermed også  $\angle \alpha$ . De tilsvarende  $Z$  og  $Z^\circ$  oppsøkes i tabellene, hvoretter  $X$  og  $Y$  kan beregnes med regnestav i marken.

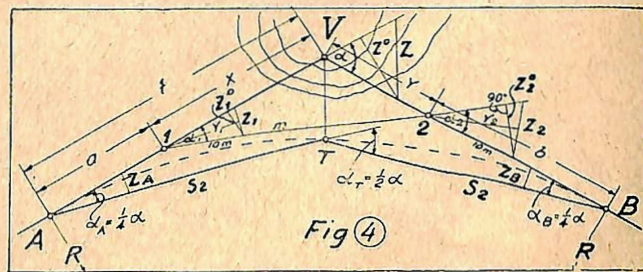
Er terrenget slik at kurven bør gå gjennom  $A$  og  $B$ , henholdsvis  $a$  og  $b$  meter fra punktene 1 og 2, er dermed kurvens beliggenhet i terrenget fastlagt og dens radius gitt. Denne finnes i tabellene. Tangentlengden  $t = X + a = Y + b$ . En har dermed de nødvendige data for kurvens utsetting.

Da vinkelpunkt  $C$  er utilgjengelig for måling utstikkes kurvetopp-punktet  $C$ , fig. 2, fra  $D'$  ( $D'''$ ) ved hjelp av  $Z'$ . likeså utsettes punkt  $D$  ( $D''$ ) og punkt  $A$  ( $B$ ) fra  $D'$  ( $D'''$ ) som tidligere forklart.

B. Stikkingsarbeidet skjer bare delvis i marken.

Gitt de to retninger  $A-V$  og  $B-V$ , fig. 7. Bestemmes skal  $X$  og  $Y$  samt  $Z$ .

I stedet for den rette linje 1-2 i forrige tilfelle (fig. 4) kan, når terrenget nødvendigjør det, legges inn en hvilken-somhelst forbindelse 1-2-3-4-5. I marken måles  $Z_1, Z_2, Z_3, Z_4, Z_5$  og  $m_1, m_2, m_3, m_4$  og en merker seg det omtrentlige sted hvor kurven bør begynne og slutte ved  $A$  og  $B$ ,



$Z = 4,85$

$Z^\circ = 4,704$

$\alpha = 28^\circ 04,2$

$\Delta Z^\circ : 5 = 0,009$

$\Delta \alpha : 5 = 3',540$

$Z' = 2,443$

$\Delta Z' : 5 = 0,005$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
t	R	2a	h	S <sub>2</sub>	l	h'	S <sub>1</sub>	k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	k <sub>3</sub>	k <sub>4</sub>	k <sub>5</sub>
5	20	5,000	0,62	4,89	(2,540)	(0,150)	( 2,45)	0,054	0,096	0,126	0,144	0,150
10	40	2,500	1,23	9,77	(5,076)	(0,302)	( 4,90)	0,108	0,192	0,252	0,288	0,300
20	80	1,250	2,46	19,55	(10,150)	(0,604)	( 9,79)	0,216	0,384	0,504	0,575	0,599
30	120	0,833	3,69	29,32	(15,230)	(0,910)	(14,69)	0,324	0,576	0,756	0,863	0,899
40	160	0,625	4,92	39,10	(20,300)	(1,210)	(19,59)	0,433	0,768	1,008	1,151	1,199
50	200	0,500	6,16	48,87	(25,380)	(1,510)	(24,48)	0,541	0,960	1,259	1,439	1,498
60	240	0,417	7,39	( 58,64)	30,45	1,81	29,38	0,162	0,289	0,379	0,434	0,451 (1,798)
70	280	0,375	8,62	( 68,42)	35,53	2,11	34,27	0,189	0,337	0,442	0,506	0,526 (2,098)
80	320	0,313	9,85	( 78,19)	40,61	2,41	39,17	0,216	0,385	0,506	0,578	0,602 (2,397)
90	360	0,282	11,08	( 87,97)	45,68	2,72	44,07	0,243	0,433	0,569	0,650	0,677 (2,697)
100	400	0,250	12,31	( 97,74)	50,76	3,02	48,96	0,271	0,482	0,632	0,723	0,752 (2,996)
120	480	0,208	14,77	(117,29)	60,91	3,62	58,76	0,325	0,578	0,759	0,867	0,903 (3,596)
140	560	0,179	17,23	(136,84)	71,09	4,23	68,55	0,379	0,674	0,885	1,011	1,053 (4,195)
160	640	0,156	19,70	(156,39)	81,21	4,83	78,34	0,433	0,771	1,012	1,156	1,204 (4,794)
180	720	0,139	22,16	(175,93)	91,36	5,44	88,13	0,487	0,867	1,138	1,300	1,354 (5,394)
200	800	0,125	24,62	(195,48)	101,52	6,04	97,93	0,541	0,963	1,264	1,445	1,504 (5,993)
220	880	0,114	27,08	(215,03)	111,67	6,64	107,72	0,595	1,060	1,391	1,589	1,655 (6,592)
240	960	0,104	29,54	(234,58)	121,82	7,25	117,51	0,649	1,156	1,517	1,733	1,805 (7,191)
260	1040	0,096	32,01	(254,13)	131,97	7,85	127,30	0,703	1,252	1,643	1,878	1,955 (7,791)

$Z = 4,90$

$Z^\circ = 4,750$

$\alpha = 28^\circ 21',9$

$\Delta Z^\circ : 5 = 0,009$

$\Delta \alpha : 5 = 3',54$

$Z' = 2,469$

$\Delta Z' : 5 = 0,005$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
t	R	2a	h	S <sub>2</sub>	l	h'	S <sub>1</sub>	k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	k <sub>3</sub>	k <sub>4</sub>	k <sub>5</sub>
5	20	5,056	0,62	4,89	(2,540)	(0,150)	( 2,45)	0,055	0,097	0,127	0,145	0,151
10	40	2,528	1,24	9,769	(5,077)	(0,305)	( 4,89)	0,109	0,194	0,254	0,291	0,303
20	79	1,264	2,49	19,540	(10,150)	(0,610)	( 9,79)	0,218	0,388	0,509	0,581	0,605
30	119	0,842	3,73	29,310	(15,230)	(0,910)	(14,68)	0,328	0,582	0,763	0,872	0,908
40	158	0,632	4,98	39,080	(20,310)	(1,220)	(19,58)	0,437	0,776	1,018	1,162	1,211
50	198	0,506	6,22	48,850	(25,390)	(1,520)	(24,47)	0,546	0,970	1,272	1,453	1,513
60	237	0,421	7,46	(58,62)	30,46	1,83	29,37	0,165	0,292	0,383	0,438	0,456 (1,816)
70	277	0,369	8,71	(68,39)	35,54	2,13	34,26	0,192	0,340	0,447	0,511	0,532 (2,119)
80	317	0,316	9,95	(78,16)	40,62	2,44	39,16	0,220	0,389	0,510	0,584	0,608 (2,421)
90	357	0,276	11,20	(87,93)	45,70	2,74	44,05	0,247	0,437	0,574	0,657	0,684 (2,724)
100	396	0,253	12,44	(97,69)	50,77	3,05	48,95	0,275	0,486	0,638	0,730	0,760 (3,027)
120	475	0,211	14,93	(117,23)	60,93	3,66	58,74	0,329	0,584	0,766	0,876	0,912 (3,632)
140	554	0,181	17,42	(136,77)	71,08	4,27	68,53	0,384	0,681	0,894	1,022	1,064 (4,237)
160	633	0,158	19,90	(156,31)	81,24	4,88	78,32	0,439	0,778	1,021	1,168	1,216 (4,843)
180	712	0,140	22,39	(175,85)	91,39	5,49	88,10	0,494	0,875	1,149	1,313	1,367 (5,448)
200	791	0,126	24,88	(195,39)	101,55	6,10	97,89	0,549	0,972	1,276	1,459	1,519 (6,053)
220	871	0,115	27,37	(214,93)	111,70	6,71	107,68	0,604	1,070	1,404	1,605	1,671 (6,659)
240	950	0,105	29,86	(234,47)	121,86	7,32	117,47	0,658	1,167	1,531	1,751	1,823 (7,264)
260	1029	0,097	32,34	(254,01)	132,01	7,93	127,26	0,713	1,264	1,659	1,897	1,975 (7,869)

Fig. 5.

samt, hvis terrenget tillater det, f. eks. den omtrentlige avstand i 90° vinkel på den brukne linje 3—4 til et punkt C.

Bestemmelsen av X, Y og Z finner da sted på kontoret, hvor også kurvens radius og beliggenhet fastlegges. Deretter utsetting i marken, som under A. forklart.

Er terrenget meget stygt så de tre punkter A, B og C vanskelig lar seg fikseres på forhånd, opptas kotelagt kart over området med den brukne linje 1—2—3—4—5 som basis.

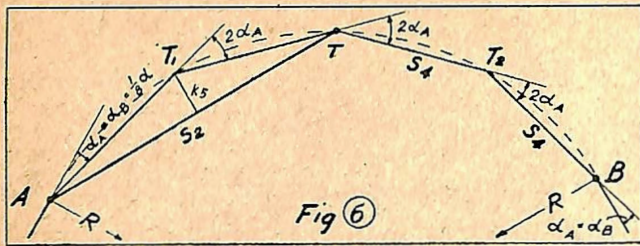
Ved tunnelbygging sikter en seg fram med korden etterhvert som arbeidet skrider fram (fig. 6).

*Eksempel.*

De to retninger er forlenget til skjæring i vinkelpunktet V og Z målt = 4,85 m, fig. 1 og 2. Ved skritting finnes den mest passende h = ca. 8,5 m.

En oppsøker i tab. for Z = 4,85 den h som nærmest svarer til 8,5 m. Det viser seg å være 8,62 m. Sammenhørende verdier med denne er: R = 280 m, kurveavsett 2 a = 0,375 m og tangentlengde t = 70 m.

a) Om ønskes kan nå bare tangentlengden t = 70 m måles ut til punkt A, fig. 1, og kurven stikkes med avsett



$2a = 0,375$  m på vanlig måte, slik at en kommer til B, og herfra kan en stikke seg inn parallelt med retningen V—B (på en nærmere angitt måte).

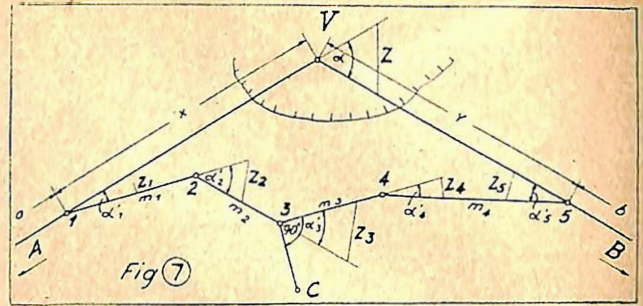
b) *Kordemetoden anvendes.*

I punkt V, fig. 2, oppstilles vinkelspeilet og en måler ut i rett vinkel på centrivinkelens halveringslinje 8,62 m til punkt C, hvor det plasseres en stang.

I tab. for  $Z = 4,85$  finnes på linjen  $t = 70$  m lengden av  $S_2$  angitt i parentes, mens  $S_4$ 's lengde står oppført uten parentes (rubr. henholdsvis 5 og 8). Det betyr at det er fordelaktigere å benytte 4 korder ( $S_4$ ) enn 2 ( $S_2$ ) i dette tilfelle.

En måler ut en lengde  $t = 35,53$  m (rubr. 6) fra V til  $D'$  (og  $D''$ ), se fig. 2. Hvis C ikke kan sees fra  $D'$  (eller  $D''$ ) oppsøkes nå  $Z' = 2,443$  m til venstre over tab. for  $Z = 4,85$  og utsettes fra  $D'$  (og  $D''$ ). De på denne måte utsatte vinkler  $VD'C$  (og  $VD''C$ ) halveres som ved V og det måles ut en lengde  $h' = 2,11$  m til punkt D ( $D'$ ), rubr. 7.

Kan stang C tilsiktes fra  $D'$  (eller  $D''$ ) behøver en ikke  $Z'$  (uten til kontroll om så skulle ønskes). En halverer



vinkelen  $VD'C$  ved f. eks. å måle ut 10 m på begge vinkelen som ved V og går for øvrig fram som nevnt.

Deretter fortsettes målingen langs tangenten, idet en måler seg fram  $70$  m  $\div 35,53$  m  $= 34,47$  m fra  $D'$  (og  $D''$ ) til A (og B), som er kurvens begynnelsepunkt (endepunkt).

Av tab. sees at  $S_4 = 34,27$  m (rubr. 8). Med 10-deling blir avstanden mellom delepunktene på korden 3,427 m, hvilket i de fleste tilfelle ikke er nødvendig. Ønskes delepunkter for hver 6,854 m (5-deling) kjedes med denne lengde. Ved første stang, i avstand 6,854 m fra A (eller B), måles i  $90^\circ$  vinkel på korden ut  $K_2 = 0,337$  m, ved neste stang  $K_4 = 0,506$  m og ved de følgende  $K_4 = 0,506$  m og  $K_2 = 0,337$  m, hvorved en er kommet til punkt D (eller  $D'$ ). Det samme gjentar seg for de 2 gjenstående korder.

Handler det seg om undersøkelsesstikking i noenlunde rimelig terreng er en ferdig når punktene D, C,  $D'$ , A og B er stukket ut.

All lengdemåling må utføres nøyaktig (dog ikke med overdreven nøyaktighet). I stedet for å bruke 10 m's lengde ved målingen av Z kan selvsagt anvendes 20 m hvorved en får den dobbelte Z men med litt større nøyaktighet.

## RUTEBILTRAFIKKEN I NORGE I 1945

Av sekretær Marie Hugo.

Også 1945 har vært et vanskelig år for rutebildriften. Adgangen til å skaffe nytt bilmateriell har vært minimal, hvorfor størsteparten av de i krigsårene sterkt nedslitte

Tabell I. Antall ruter og rutelengder.

Fylke	Antall ruter		Lengde km	
	1944	1945	1944	1945
Østfold .....	137	134	3 726	3 687
Akershus .....	108	99	3 586	3 536
Hedmark .....	136	141	4 304	4 358
Opland .....	79	80	3 145	3 193
Buskerud .....	87	84	2 501	2 499
Vestfold .....	90	89	1 839	1 888
Telemark .....	84	89	2 745	3 115
Aust-Agder .....	43	47	1 798	1 889
Vest-Agder .....	107	115	4 176	4 186
Rogaland .....	58	80	2 679	2 785
Hordaland .....	91	97	2 586	3 198
Sogn og Fjordane ...	51	57	2 412	2 665
Møre og Romsdal ...	94	92	3 969	3 974
Sør-Trøndelag .....	40	36	1 296	1 316
Nord-Trøndelag .....	28	32	977	1 076
Nordland .....	52	52	2 934	3 059
Troms .....	12	15	1 267	1 160
Finnmark .....	16	7	1 783	442
Sum .....	1313	1346	47 723	48 026
Oslo .....	4	3	19	24
Bergen .....	1	1	2,3	2,3
Totalsum .....	1318	1350	47 744	48 052

og derfor uøkonomiske vogner fremdeles har måttet benyttes. Høsten 1945 ble de fleste generatorer fjernet fra rutevognene, idet man gikk tilbake til bensindrift. Men det dyre brensel — bensinen ble først fra 2. desbr. 1945 satt ned fra kr. 1,08 til kr. 0,53 pr. liter — har i forbindelse med de uforholdsmessig høye reparasjons- og gummikutgifter tyngt sterkt på rutenes driftsbudsjett.

Av tabell I framgår det at det i 1945 ble kjørt 1350 ruter mot 1318 foregående år, og at den samlede rutelengde er øket 308 km (fra 47 744 km til 48 052 km).

På de store tabeller i statistikken er oppført 2 summer, nemlig „Sum 1945” som omfatter alle bilruter eksklusive sporvegsselskapenes bussruter i Oslo og Bergen, og „Totalsum 1945” som også innbefatter disse byruter. Nevnte ruter har stor samfunnsmessig betydning og holdes derfor gående tross de årevise store driftsunderskudd, som for øvrig, hvis en skal få et riktig vurderingsgrunnlag også må ses i sammenheng med sporvegens samlede driftsresultater. Ved utregningene i statistikken er benyttet „Totalsummene”.

Tallene for så vel person- som godstrafikk viser i 1945 en mindre nedgang fra foregående år, liksom inntekter og utgifter er tilsvarende redusert (henholdsvis med kr. 2 129 795 og kr. 1 755 888. Driftsunderskuddet (eksklusive statsbidrag) ved landets samtlige bilruter er steget fra kr. 13 888 til kr. 387 795. Regnes sporvegsselskapenes ruter i Oslo og Bergen ikke med har rutedriften i 1945 gitt et overskudd på kr. 856 971 mot kr. 1 310 091 foregående år. Statsbidraget til rutedriften som i terminen 1944—45 utgjorde kr. 319 250 er i terminen 1945—46 steget til kr. 354 200, hvortil kommer kr. 168 000 som bidrag til innkjøp av bilmateriell.

De gjennomsnittlige inntekter pr. personkm og tonnkm

var i 1945 henholdsvis 9,2 og 61,1 øre mot 9,1 og 59,1 øre foregående år. Inntekt (eksklusive statsbidrag) og utgift pr. vogkm var i 1945 henholdsvis 124,9 og 125,8 øre mot 123,4 øre foregående år for så vel inntekter som utgifter. Utnyttelsesprosenten for persontrafikk var i 1945 gått litt ned — 58,7 % (i 1944 60,8 %) mens den for gods-trafikken hadde en ubetydelig stigning — 56,9 % (i 1944 56,7 %).

*Rutenes antall og lengde.*

Se tabell II.

Rutenes antall og lengde var i:

År	Antall ruter	Lengde km
1941	1288	45 448
1942	1248	44 983
1943	1294	47 445
1944	1318	47 744
1945	1350	48 052

Den gjennomsnittlige rutelengde var i:

1941	35,3 km
1942	36,0 "
1943	36,7 "
1944	36,2 "
1945	35,6 "

Antall ruter og rutelengder i de forskjellige fylker i årene 1944 og 1945 er inntatt i tabell I.

52 ruter hadde en lengde av over 100 km. De lengste av disse ruter (minimum 140 km) var:

Fagernes—Lærdal	150 km
Bø—Hovden	148 "

Vest-Telemark—Skien	178 km
Stathelle—Kragero—Kristiansand	202 "
Arendal—Valle	192 "
Byglandsfjord—Hovden	144 "
Kristiansand—Flekkerjord	142 "
Haugesund—Bø	350 "
Haugesund—Odda	140 "
Nesflaten—Bø	210 "
Mundheim—Strandvik—Bergen	150 "
Sandane—Høyanger	148 "
Sandane—Førde—Vetlefjord	171 "
Måløy—Stryn—Skjåk	240 "
Bryggja—Stryn—Remmedalen	140 "
Kvisvik—Opdal	154 "
Kristiansund—Tingvoll—Sarna—Trondheim	230 "
Bodø-Narvik	307 "
Mo—Bodø	240 "
Narvik—Finnsnes	180 "
Narvik—Tromsø	246 "

Den sammenhengende bilrute „Nord-Norge-bussen” — som består av flere selvstendige, korresponderende ruter — ble i 1941 igangsatt mellom Nordlandsbanens daværende endepunkt Mosjøen og Kirkenes, en strekning på ca. 1500 km. I 1945 var Nordlandsbanen forlenget til Mo i Rana, som derfor også fra samme tid ble Nord-Norge-bussens utgangspunkt. På grunn av krigshandlingene måtte bussruten stoppe i Tromsdalen. Lengden ble således redusert til 666 km.

Det overveiene antall bilruter drives privat av enkelt-personer eller sammenslutninger, enkelte ruter er kommunale og noen få drives av Norges Statsbaner, se sammenstillingen neste side.

Tabell II. Ruter, vogmaterieell og takster.

Fylke	Antall ruter	Lengde km	Gj. sn. rutelengde km	Antall biler					Antall faste passasjerplasser		Billettpris pr. km øre	Pris pr. tonnkm øre
				I persontrafikk	I gods-trafikk	I komb. trafikk	Tilhengere	Sum	Sittepl.	Tillatte ståpl.		
Østfold	134	3 687	27,5	140	49	28	20	237	3 085	194	5—15	44—224
Akershus	99	3 536	35,7	186	40	19	4	249	5 671	653	5,5—12	30—111
Hedmark	141	4 358	30,9	77	76	38	11	202	1 958	37	16—15	50—166
Opland	80	3 193	39,9	112	83	27	26	248	2 048	81	27—15	25—135
Buskerud	84	2 499	29,8	80	38	25	2	145	2 091	161	5—20	50—150
Vestfold	89	1 888	21,2	85	29	3	13	130	2 066	261	6—12,5	50—214
Telemark	89	3 115	35,0	103	35	31	16	185	2 347	267	6—15	30—100
Aust-Agder	47	1 889	40,2	50	26	31	20	127	1 063	11	7—12	30—100
Vest-Agder	115	4 186	36,4	98	45	50	18	211	2 254	36	5—13,5	340—1 00
Rogaland	80	2 785	34,8	147	43	27	13	230	3 479	348	7,4—13	40—150
Hordaland	97	3 198	32,9	173	40	30	9	252	3 646	159	6—18	40—150
Sogn og Fjordane	57	2 665	46,8	82	23	26	7	138	1 080	—	8—15	45—107
Møre og Romsdal	92	3 974	43,2	104	42	82	9	237	3 008	143	5—15	20—200
Sør-Trøndelag	36	1 316	36,6	68	7	17	4	96	1 678	144	6,5—20	25—81
Nord-Trøndelag	32	1 076	33,6	27	10	11	2	50	713	—	7—12	38—138
Nordland	52	3 059	58,8	63	9	17	2	91	1 508	10	8—17	41—150
Troms	15	1 160	77,3	19	3	5	—	27	491	—	9—12	100—274
Finnmark	7	442	63,1	13	39	8	—	60	254	—	12—13	60—125
Sum 1945	1346	48 026	35,7	1627	637	475	176	2915	38 440	2505	—	—
Oslo	3	24	8	20	—	—	—	20	540	460	10	—
Bergen	1	2,3	2,3	5	—	—	—	5	152	85	10	—
Totalsum 1945	1350	48 052	35,6	1652	637	475	176	2940	39 132	3050	—	—
—, — 1944	1318	47 744	36,2	1600	488	483	238	2809	36 329	2587	—	—
—, — 1943	1294	47 445	36,7	1672	508	482	255	2917	39 140	3081	—	—
—, — 1942	1248	44 983	36,0	1739	512	506	280	3037	40 503	3239	—	—
—, — 1941	1288	45 448	35,3	1731	487	533	267	3018	39 748	4081	—	—

<sup>1</sup> En rute 12—25 øre.

<sup>2</sup> Et par høgfjellshoteller inntil 27 øre.

<sup>3</sup> Ombringelse av gods og mindre kolli i Kristiansand 177 øre.

<sup>4</sup> Mange småkolli.

	Antall ruter	Lengde km
Private ruter .....	1274	44 122
Kommunale ruter .....	55	2 895
Norges Statsbaners ruter .....	21	1 035
Tilsammen	1350	48 052

**Vognmateriellet.**

Se tabell II. (Side 149.)

2940 vogner ble benyttet i bilrutetrafikken i 1945 mot 2809 foregående år. Se for øvrig sammenstillingen over vogner og passasjerplasser i de to nevnte år.

	1944	1945
Personbiler .....	1 600	1 652
Godsbiler .....	488	637
Komb. person- og godsbiler .....	483	475
Tilhengere .....	238	176
Antall passasjerplasser <sup>1</sup> .....	38 916	42 182
Antall passasjerplasser pr. vogn <sup>2</sup> .....	18,7	19,8

<sup>1</sup> Sitteplasser og ståplasser på person- og kombinerte biler.

<sup>2</sup> Person- og kombinerte biler.

De fleste ruteforetagender er små med en eller to biler, se sammenstillingen for 5-årsperioden 1941—45:

Antall vogner	Antall bedrifter				
	1941	1942	1943	1944	1945
1 .....	380	356	334	339	318
2 .....	210	210	198	199	203
3—5 .....	194	212	216	194	202
6—9 .....	64	64	57	56	68
10—20 .....	37	36	35	37	41
over 20 .....	15	15	14	14	13
Sum	900	893	854	829	845

De 6 største bedrifter hadde i 1945 henholdsvis 31, 36, 39, 40, 62 og 64 vogner.

Bedrifter med mer enn to vogner var i

1941 .....	34,4 %
1942 .....	36,6 %
1943 .....	37,9 %
1944 .....	35,9 %
1945 .....	38,3 %

Den gjennomsnittlige kjørelengde pr. vogn var i

1941 .....	ca. 19 400 km
1942 .....	17 900 "
1943 .....	17 100 "
1944 .....	16 900 "
1945 .....	15 000 "

Adgangen til fornyelse av vognparken og materiell til vedlikehold var også i 1945 minimal. Avskrivning av verdien for biler, materiell, garasjer og verksteder har foregått etter de opptrukne retningslinjer, og den bokførte verdi av bilrutenes eiendeler har derfor i krigsårene vært stadig synkende, og mange biler er helt nedskrevet. Verdien av bilrutenes eiendeler var i

1941 .....	kr. 21 306 000
1942 .....	19 527 000
1943 .....	17 969 000
1944 .....	16 225 000
1945 .....	15 856 000

Ca. 80 % av de anførte tall antas å falle på vognparken. Avskrivningen på denne konto var i 1945 kr. 2 831 037.

Gjennomsnittsverdien pr. vogn (inklusive tilhengere) var i

1941 .....	kr. 6350
1942 .....	5787
1943 .....	5550
1944 .....	5199
1945 .....	4315

**Trafikken.**

Se tabellene III, IV og V.

Tabell III. Antall kjørte vognkm.

Fylke	I person- trafikk tusen	I gods- trafikk tusen	Sum tusen
Østfold .....	3 129	1 663	4 792
Akershus .....	4 641	1 138	5 779
Hedmark .....	1 478	1 540	3 018
Opland .....	1 922	1 710	3 632
Buskerud .....	2 056	650	2 706
Vestfold .....	1 629	525	2 154
Telemark .....	1 954	687	2 641
Aust-Agder .....	1 154	591	1 745
Vest-Agder .....	2 289	1 019	3 308
Rogaland .....	2 117	744	2 861
Hordaland .....	3 062	713	3 775
Sogn og Fjordane .....	1 214	495	1 709
Møre og Romsdal .....	2 144	1 030	3 174
Sør-Trøndelag .....	916	251	1 167
Nord-Trøndelag .....	574	212	786
Nordland .....	662	111	773
Troms .....	240	50	290
Finnmark .....	77	271	348
Sum 1945 .....	31 258	13 400	44 658
Oslo .....	389	—	389
Bergen .....	91	—	91
Totalsum 1945 .....	31 738	13 400	45 138
—, — 1944 .....	33 543	14 186	47 729
—, — 1943 .....	35 568	14 176	49 744
—, — 1942 .....	39 898	15 287	55 185
—, — 1941 .....	41 703	16 749	58 452

<sup>1</sup> Korrigerte tall.

Trafikken har i krigsårene vært jevnt synkende, et forhold som også har fortsatt i 1945. Se sammenstillingen i femårsperioden 1940—45:

År	Millioner vognkm	Millioner personkm	Millioner netto tonnkm
1941 .....	58,5	502,2	19,4
1942 .....	55,2	644,5	20,1
1943 .....	49,7	504,5	18,7
1944 .....	47,7	506,2	18,3
1945 .....	45,1	475,1	18,1

Utnyttelsen av vognmateriellet er i de senere år stadig blitt bedre unntatt en liten nedgang i 1945 for persontrafikkens vedkommende, se sammenstillingen.

Utnyttelseprosent.

År	Person- trafikk	Gods- trafikk
1941 .....	44,4	51,4
1942 .....	52,0	55,0
1943 .....	55,8	55,1
1944 .....	60,8	56,7
1945 .....	58,7	56,9

Den gjennomsnittlige reise- og transportlengde har noe økende tendens, se sammenstillingen for femårsperioden 1941—45.

Tabell IV. Persontrafikk i og utenfor rute.

Fylke	Antall reisende tusen	Vognkm tusen	Plasskm tusen	Personkm tusen	Utnyttelse av transportevnen %	Gjennomsnittlig reiselengde km
Østfold .....	5 273	3 129	71 102	42 180	59,3	8,0
Akershus .....	8 234	4 641	165 154	98 157	59,4	11,9
Hedmark .....	908	1 478	31 581	15 938	50,5	17,6
Opland .....	1 032	1 922	39 137	20 129	51,4	19,5
Buskerud .....	2 195	2 056	53 890	30 373	56,4	13,8
Vestfold .....	3 106	1 629	47 979	26 959	56,2	8,7
Telemark .....	2 846	1 954	50 934	29 907	58,7	10,5
Aust-Agder .....	863	1 154	21 455	15 184	70,8	17,6
Vest-Agder .....	2 101	2 289	45 880	28 988	63,2	13,8
Rogaland .....	5 115	2 117	54 813	35 232	64,3	6,9
Hordaland .....	3 714	3 062	74 801	40 693	54,4	11,0
Sogn og Fjordane .....	271	1 214	16 468	9 122	55,4	33,7
Møre og Romsdal .....	1 851	2 144	51 722	33 464	64,7	18,1
Sør-Trøndelag .....	1 004	916	23 745	13 800	58,1	13,7
Nord-Trøndelag .....	259	574	12 050	5 942	49,3	23,0
Nordland .....	408	662	16 893	11 716	69,4	28,7
Troms .....	91	240	5 907	4 872	82,5	53,1
Finnmark .....	26	77	2 190	1 026	46,8	39,7
Sum 1945 .....	39 297	31 258	785 701	463 682	59,0	11,8
Oslo .....	3 755	789	19 446	9 388	48,2	2,5
Bergen .....	1 527	91	4 264	1 982	46,5	13,8
Totalsum 1945 .....	43 579	31 738	809 411	475 052	58,7	10,9
—, — 1944 .....	46 529	33 543	832 920	506 158	60,8	10,9
—, — 1943 .....	49 833	35 568	904 075	504 476	55,8	9,1
—, — 1942 .....	54 523	39 898	1 046 676	644 513	52,0	10,0
—, — 1941 .....	55 916	41 703	1 131 172	502 244	44,4	9,0

<sup>1</sup> Heri innbefattet kjøring utenfor rute (100 000 personer).

Tabell V. Godstrafikk.

Fylke	Antall tonn gods tusen	Vognkm tusen	Transportevne i tonnkm tusen	Netto tonnkm tusen	Utnyttelse av transportevnen %	Gjennomsnittlig transportlengde pr. tonn-km
Østfold .....	71	1 663	3 994	2 073	51,9	29,2
Akershus .....	55	1 138	3 228	2 187	67,7	40,0
Hedmark .....	75	1 540	4 036	1 413	35,0	18,8
Opland .....	84	1 710	4 382	2 724	62,2	32,6
Buskerud .....	40	650	1 716	754	43,9	19,0
Vestfold .....	26	525	1 138	468	41,1	18,3
Telemark .....	32	687	1 589	809	50,9	25,4
Aust-Agder .....	35	591	1 130	791	70,0	22,4
Vest-Agder .....	62	1 019	2 035	1 603	78,8	26,0
Rogaland .....	42	744	1 405	840	59,8	20,2
Hordaland .....	54	713	1 479	1 033	69,9	19,2
Sogn og Fjordane .....	27	495	1 028	625	60,8	23,4
Møre og Romsdal .....	67	1 030	2 297	1 629	70,9	24,2
Sør-Trøndelag .....	10	251	562	298	53,1	29,6
Nord-Trøndelag .....	15	212	489	341	69,8	22,4
Nordland .....	5	111	256	148	57,7	27,8
Troms .....	1	50	125	44	35,2	48,9
Finnmark .....	13	271	877	309	35,2	23,5
Sum 1945 .....	714	13 400	31 766	18 089	56,9	25,3
” 1944 .....	751	14 186	32 254	18 283	56,7	24,3
” 1943 .....	798	14 176	34 036	18 744	55,1	23,5
” 1942 .....	825	15 287	36 648	20 143	55,0	24,4
” 1941 .....	877	16 749	37 809	19 415	51,4	22,1

Sporvegenes bussruter i Oslo og Bergen har ingen godstrafikk.

År	Gj.snittlig reiselengde	Gj.snittlig transportlengde
1941	9,0	22,1
1942	10,0	24,4
1943	9,1	23,5
1944	10,9	24,3
1945	10,9	25,3

Den største gjennomsnittlige reiselengde viser Troms fylke med 53,1 km, deretter kommer Finnmark 39,7 km, Sogn og Fjordane 33,7 km og Nordland 28,7 km. Lavest gjennomsnittlig reiselengde hadde Rogaland med 6,9 km Østfold 8,0 km og Vestfold 8,7 km. Den gjennomsnittlige reiselengde ved Oslo og Bergens sporveggers byruter var henholdsvis 2,5 og 3,8 km; i sistnevnte tall er innbefattet kjøring utenfor rute.

Den gjennomsnittlige transportlengde var jevnere, og varierte fra 48,9 km i Troms fylke til 18,3 i Vestfold.

#### Økonomiske resultater.

Se tabellene VI, VII, VIII og IX.

I forhold til foregående år er i 1945 inntektene redusert med kr. 2 129 795, idet inntekt på persontrafikk er kr. 2 471 446 mindre enn i 1944, mens de øvrige inntektsposter har hatt en om enn ubetydelig stigning. — Også utgiftene er tilsvarende redusert (med ialt kr. 1 755 888). Nedenstående sammenstilling viser de forskjellige utgiftsposters økning respektive reduksjon sammenlignet med året 1944.

	Merutgift kr.	Besparelse kr.
Sjåfører og hjelpere	358 461	
Driftsledelse og ekspedisjon	80 944	
Bensin, olje, generatorbrensel		859 875
Reparasjon		549 397
Gummi (inkl. avgift)		153 268
Skatter, avgifter, assurance		175 854
Avskrivning på biler		582 861
Avskrivning på bygninger og inventar		97 020
Renter av gjeld		20 549
Diverse		243 531

#### Av inntektene falt på:

	1942 %	1943 %	1944 %	1945 %
Persontrafikk	77,8	78,1	78,3	77,2
Godstrafikk	18,2	19,3	18,8	19,6
Postbefordring	1,4	1,4	1,5	1,6
Diverse	1,6	1,2	1,4	1,6
	100,0	100,0	100,0	100,0

#### Utgiftene fordeler seg således:

	1942 %	1943 %	1944 %	1945 %
Sjåfører og hjelpere	19,7	20,4	19,7	21,0
Driftsledelse og ekspedisjon	5,1	5,2	5,6	6,0
Bensin, olje og gen.brensel	26,3	25,8	25,3	24,6
Reparasjoner	18,2	20,7	21,4	21,1
Gummi	5,3	6,5	10,7	10,6
Skatter, avgifter, assurance <sup>1</sup>	5,2	5,2	4,9	4,8
Avskrivning på biler	12,0	8,8	5,8	4,9
Avskr. på bygninger m. v.	1,3	1,3	1,2	1,0
Renter av gjeld	0,8	0,6	0,5	0,5
Diverse	6,1	5,5	4,9	5,5
	100,0	100,0	100,0	100,0

#### Utgiftene pr. vognkm var:

	1942 øre	1943 øre	1944 øre	1945 øre
Sjåfører og hjelpere	20,0	23,1	24,3	26,4
Driftsledelse og ekspedisjon	5,2	5,9	7,0	7,5
Bensin og olje	26,8	29,2	31,2	30,9
Reparasjoner	18,5	23,5	26,4	26,5
Gummi	5,4	7,4	13,0	13,4
Skatter, avgifter, assurance <sup>1</sup>	5,3	5,8	6,1	6,0
Avskrivning på biler	12,1	10,0	7,2	6,3
Avskr. på bygninger m. v.	1,3	1,5	1,5	1,3
Renter av gjeld	0,8	0,7	0,6	0,6
Diverse	6,2	6,2	6,1	6,9
Tilsammen	101,6	113,3	123,4	125,8

<sup>1</sup> Heri ikke medtatt bensin- og gummiavgift som inngår i utgifter til bensin og gummi.

Tabell VI. *Inntekter.*

Fylke	Persontrafikk kr.	Godstrafikk kr.	Postbefordring kr.	Diverse kr.	Sum kr.
Østfold	3 754 957	1 104 312	30 974	39 454	4 929 697
Akershus	7 532 131	952 934	13 840	90 015	8 588 920
Hedmark	1 618 142	1 255 572	70 405	82 405	3 026 524
Opland	2 250 365	1 224 818	75 020	58 575	3 608 778
Buskerud	2 654 293	631 990	45 076	54 943	3 386 302
Vestfold	2 386 654	527 787	36 952	77 333	3 028 726
Telemark	2 857 855	546 102	43 441	80 815	3 528 213
Aust-Agder	1 428 138	468 434	61 252	23 298	1 981 122
Vest-Agder	2 439 932	907 816	98 201	22 141	3 468 090
Rogaland	3 530 105	635 397	47 908	67 338	4 280 748
Hordaland	3 828 250	759 391	50 085	66 152	4 703 878
Sogn og Fjordane	1 314 133	340 574	61 811	23 308	1 739 826
Møre og Romsdal	2 932 005	881 540	81 080	92 876	3 987 501
Sør-Trøndelag	1 280 076	221 170	36 693	53 933	1 591 872
Nord-Trøndelag	652 373	213 405	29 686	3 450	898 914
Nordland	1 311 628	137 491	61 360	8 349	1 518 828
Troms	536 206	39 970	45 662	15 192	637 030
Finnmark	127 924	198 137	11 930	31 657	369 648
Sum 1945	42 435 167	11 046 840	901 376	891 234	55 274 617
Oslo	963 689	—	—	—	963 689
Bergen	157 171	—	—	—	157 171
Totalsum 1945	43 556 027	11 046 840	901 376	891 234	56 395 477
—, — 1944	46 027 473	10 803 832	890 230	803 737	58 525 272
—, — 1943	44 101 873	10 889 537	818 316	672 818	56 482 544
—, — 1942	44 354 692	10 222 260	771 216	908 766	56 256 934
—, — 1941	38 121 405	9 392 944	745 962	928 315	49 188 626



Tabell VII. Utgifter.

Fylke	Sjåfører og hjelpere	Drifts- ledelse og ekspedisjon	Bensin, olje og generator- brensel (inkl. avgift)	Repara- sjoner	Gummi (inkl. avgift)	Skatter, avgifter, assuransé (ekskl. bensin- og gummi- avgift)	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 .....	964 618	205 503	1 196 201	1 021 910	518 711	221 077	205 142	18 011	8 772	160 102	4 520 047
Akershus .....	1 594 927	730 981	1 869 227	1 802 471	1 069 068	391 928	198 101	18 372	9 914	695 003	8 379 992
Hedmark .....	606 424	153 731	871 411	600 805	306 348	117 959	124 834	13 829	12 324	142 039	2 949 704
Opland .....	696 812	152 705	969 135	799 369	365 083	208 790	237 553	35 784	11 396	148 722	3 625 349
Buskerud .....	620 038	169 562	786 077	690 491	392 773	126 922	257 560	15 980	8 586	187 682	3 255 671
Vestfold .....	647 553	196 480	773 812	619 464	293 918	149 258	123 593	14 727	9 982	138 107	2 966 894
Telemark .....	818 574	180 436	779 518	734 826	331 498	210 317	170 822	14 959	2 310	259 861	3 503 121
Aust-Agder .....	481 265	96 583	408 120	393 720	226 764	132 727	69 358	8 814	4 226	82 404	1 903 981
Vest-Agder .....	782 323	185 019	826 803	753 372	438 304	137 106	135 110	9 945	4 614	133 368	3 405 964
Rogaland .....	790 832	217 831	1 085 196	1 008 320	423 974	146 117	190 419	39 104	24 375	230 166	4 156 334
Hordaland .....	1 067 942	255 665	1 273 460	1 081 700	618 645	223 000	227 769	12 295	19 061	200 902	4 980 439
Sogn og Fjordane .....	457 131	116 300	429 319	288 190	142 293	71 225	105 611	28 576	29 130	24 859	1 692 634
Møre og Romsdal .....	829 643	217 568	991 349	844 031	476 396	232 534	241 190	36 088	15 351	201 735	4 085 885
Sør-Trøndelag .....	320 048	114 024	430 597	388 417	139 660	85 221	82 456	4 846	1 319	86 585	1 653 173
Nord-Trøndelag .....	172 643	78 434	278 162	136 683	54 028	45 449	45 567	5 197	308	52 981	869 452
Nordland .....	339 617	158 147	332 389	312 576	96 812	88 243	69 147	17 894	4 565	52 690	1 472 080
Troms .....	112 446	74 009	125 448	109 258	38 208	29 429	51 913	66 764	1 793	30 141	639 409
Finnmark .....	87 216	18 930	141 451	58 804	9 544	16 655	4 650	—	—	20 267	357 517
Sum 1945 .....	11 390 052	3 321 908	13 567 675	11 644 407	5 942 027	2 633 957	2 540 795	361 185	168 026	2 847 614	54 417 646
Oslo .....	461 211	40 453	314 838	197 906	83 992	73 473	263 242	221 903	114 000	215 465	1 986 483
Bergen .....	39 676	36 747	79 775	120 106	4 784	6 952	27 000	10 852	2 994	50 257	379 143
Totalsum 1945 .....	11 890 939	3 399 108	13 962 288	11 962 419	6 030 803	2 714 382	2 831 037	593 940	285 020	3 113 336	56 783 272
—, — 1944 .....	11 532 478	3 318 164	14 822 163	12 511 816	6 184 071	2 890 236	3 413 898	690 960	305 569	2 869 805	58 539 160
—, — 1943 .....	11 477 402	2 937 655	14 540 454	11 681 755	3 672 579	2 902 141	4 944 799	738 840	356 394	3 087 612	56 339 631
—, — 1942 .....	11 057 961	2 873 500	14 773 675	10 195 383	2 999 892	2 897 287	6 667 354	701 698	462 591	3 431 042	56 060 383
—, — 1941 .....	9 797 667	2 454 929	14 106 911	7 225 387	1 752 717	2 268 965	7 353 960	593 199	624 378	2 629 415	48 807 528

Tabell VIII. Sammendrag.

Fylke	Sum inntekt kr.	Sum utgift kr.	Overskudd <sup>1</sup> kr.	Underskudd <sup>1</sup> kr.	Statsbidrag 1945—46 kr.	Verdi av vogn- materiell, gara- sjer, verksted m. m. tusen kr.
Østfold	4 929 697	4 520 047	409 650	—	0	1 205
Akershus	8 588 920	8 379 992	208 928	—	11 000	1 049
Hedmark	3 026 524	2 949 704	76 820	—	37 000	552
Opland	3 608 778	3 625 349	—	16 571	22 500	1 107
Buskerud	3 386 302	3 255 671	130 631	—	6 900	1 042
Vestfold	3 028 726	2 966 894	61 832	—	0	451
Telemark	3 528 213	3 503 121	25 092	—	53 800	622
Aust-Agder	1 981 122	1 903 981	77 141	—	16 000	267
Vest-Agder	3 468 090	3 405 964	62 126	—	36 000	515
Rogaland	4 280 748	4 156 334	124 414	—	29 000	1 383
Hordaland	4 703 878	4 980 439	—	276 561	48 000	952
Sogn og Fjordane	1 739 826	1 692 634	47 192	—	33 500	616
Møre og Romsdal	3 987 501	4 085 885	—	98 384	33 500	960
Sør-Trøndelag	1 591 872	1 653 173	—	61 301	12 500	295
Nord-Trøndelag	898 914	869 452	29 467	—	4 000	197
Nordland	1 518 828	1 472 080	46 748	—	8 500	293
Troms	637 030	639 409	—	2 379	0	160
Finnmark	369 648	357 517	12 131	—	2 000	108
Sum 1945	55 274 617	54 417 646	1 312 167	455 196	354 200	11 774
Oslo	963 689	1 986 483	—	1 022 794	—	3 565
Bergen	157 171	379 143	—	221 972	—	517
Totalsum 1945	56 395 477	56 783 272	1 312 167	1 699 962	354 200	15 856
—, — 1944	58 525 272	58 539 160	1 667 050	1 680 938	319 250	16 225
—, — 1943	56 482 544	56 339 631	2 314 166	2 171 253	263 000	17 969
—, — 1942	56 256 934	56 060 383	2 342 151	2 145 600	318 700	19 527
—, — 1941	49 188 626	48 807 528	2 404 167	2 023 069	369 900	21 306

<sup>1</sup> Eksklusive statsbidrag.

Tabell IX.

Fylke	Inntekt (ekskl. stats- bidrag)			Utgift pr. vogn- km øre
	Pr. person- km øre	Pr. tonn- km øre	Pr. vogn- km øre	
Østfold	8,9	53,3	102,9	94,3
Akershus	7,7	43,6	148,6	145,0
Hedmark	10,2	88,9	100,3	97,8
Opland	11,2	45,0	99,4	99,8
Buskerud	8,7	83,8	125,1	120,3
Vestfold	8,9	112,8	140,6	137,7
Telemark	9,6	67,5	133,6	132,6
Aust-Agder	9,4	59,2	113,5	109,1
Vest-Agder	8,4	56,6	104,8	103,0
Rogaland	10,0	75,6	149,6	145,3
Hordaland	9,4	73,5	124,6	131,9
Sogn og Fjordane	14,4	54,5	101,8	99,0
Møre og Romsdal	8,8	54,1	125,6	128,7
Sør-Trøndelag	9,3	74,2	136,4	141,7
Nord-Trøndelag	11,0	62,6	114,4	110,6
Nordland	11,2	92,9	196,5	190,4
Troms	11,0	90,8	219,7	220,5
Finnmark	12,5	64,1	106,2	102,7
Sum 1945	9,2	61,1	123,8	121,9
Oslo	10,3	—	247,7	510,7
Bergen	7,9	—	172,7	416,6
Totalsum 1945	9,2	61,1	124,9	125,8
—, — 1944	9,1	59,1	123,4	123,4
—, — 1943	8,7	58,1	113,5	113,3
—, — 1942	8,1	50,7	101,9	101,6
—, — 1941	7,7	48,4	84,1	83,5

Tabell VIII gir et sammendrag av bilrutenes driftsresultater. Tallene i rubrikkene „Overskudd” og „Underskudd” innbefatter ikke statsbidrag til rutefarten. Som det fremgår av tabellen har Sporveisselskapenes byruter i Oslo og Bergen også i 1945 gått med store underskudd liksom bilrutefarten i 5 fylker ikke har vært regningsvarende. I de øvrige 13 fylker har den gitt til dels betydelige overskudd, hvorav særlig framheves Akershus fylke med driftsoverskudd kr. 409 650.

Bilrutenes lønnsomhet i 5-årsperioden 1941—45 framgår av sammenstillingen hvor tallene ikke innbefatter statsbidrag.

År	Overskudd		Underskudd
	Alle ruter	Ekskl. de lokale bilruter i Oslo og Bergen	Alle ruter
1941	381 098	2 106 568	
1942	196 551	2 303 485	
1943	142 913	2 168 921	
1944		1 310 091	13 888
1945		856 971	387 795

Statsbidraget til bilrutefarten er i terminen 1945—46 øket med kr. 34 950 i forhold til foregående budsjettermin (fra kr. 319 250 til kr. 354 200). Til anskaffelse av biler ble det dessuten i terminen 1945—46 gitt statsbidrag på kr. 168 000 mot ca. 45 000 foregående termin.

Tabell IX gir en oversikt over inntekter (eksklusive statsbidrag) pr. personkm, tonnkm og vognkm samt utgift pr. vognkm. Så vel inntekter som utgifter har i 5-årsperioden 1941—45 steget jevnt år for år, se tabellen.

Inntekten pr. personkm var i 1945 gjennomsnittlig

Tabell X. Personale.

Fylke	Beskjeftiget hele driftstiden					Beskjeftiget en del av driftstiden				
	I adm. og driftsledelse	Sjåfører	Hjelpere	I verksted	Sum	I adm. og driftsledelse	Sjåfører	Hjelpere	I verksted	Sum
Østfold	39	197	39	21	296	23	28	22	6	79
Akershus	77	236	67	94	474	26	70	30	3	129
Hedmark	34	156	47	5	242	34	15	33	5	87
Opland	26	182	61	26	295	13	26	22	4	65
Buskerud	27	122	33	17	199	6	31	13	1	51
Vestfold	23	113	44	15	195	31	37	31	15	114
Telemark	29	135	39	27	230	19	32	35	9	95
Aust-Agder	18	89	15	17	139	6	14	13	4	37
Vest-Agder	38	146	20	5	209	13	34	19	2	68
Rogaland	41	151	57	46	295	6	36	16	11	69
Hordaland	45	219	19	51	334	16	54	17	13	100
Sogn og Fjordane	16	85	19	17	137	10	70	18	17	115
Møre og Romsdal	53	169	39	33	294	23	35	20	8	86
Sør-Trøndelag	24	64	4	17	109	4	15	11	4	34
Nord-Trøndelag	18	41	5	5	69	1	3	1	2	7
Nordland	26	72	10	13	121	8	20	9	7	44
Troms	7	19	7	7	40	4	19	10	16	49
Finnmark	6	6	1	8	21	7	41	4	9	61
Sum 1945	547	2202	526	424	3699	250	580	324	136	1290
Oslo	12	40	0	70	122	—	—	—	—	—
Bergen	3	7	0	10	20	—	—	—	—	—
Totalsum 1945	562	2249	526	504	3841	250	580	324	136	1290
—, — 1944	559	2210	564	465	3798	225	435	318	94	1072
—, — 1943	550	2226	545	447	3768	210	483	343	78	1114
—, — 1942	546	2246	464	414	3670	229	565	332	132	1258
—, — 1941	515	2227	436	374	3552	213	641	350	114	1318

9,2 øre mot 9,1 øre foregående år. De høyeste inntekter hadde Sogn og Fjordane (14,4 øre) og Finnmark (12,5 øre), de laveste Akershus (7,7 øre) og Vest-Agder (8,4 øre). Den gjennomsnittlige inntekt pr. tonnkm var i 1945 61,1 øre mot 59,1 øre foregående år. De høyeste inntekter hadde Vestfold 112,8 øre hvor en vesentlig del av godset har vært mindre kolli med relativ dyr frakt. Nærmest Vestfold kommer Nordland (92,9 øre) og Troms (90,8 øre), lavesinntekt viser Akershus (43,6 øre) og Opland (45,0 øre).

Den gjennomsnittlige inntekt pr. vognkm var i 1945 124,9 øre mot 123,4 øre foregående år. De største inntekter hadde Troms (219,7 øre) og Nordland (196,5 øre) og de laveste Opland (99,4 øre) og Hedmark (100,3 øre).

Den gjennomsnittlige utgift pr. vognkm var i 1945 125,8 øre mot 123,4 øre foregående år. Av fylkene hadde Troms de største utgifter (220,5 øre) og Nordland (190,4 øre). Lavest var utgiftene i Østfold (94,3 øre) og Hedmark (97,8 øre). Sporvegsselskapenes bussruter i Oslo og Bergen har svære utgifter (respektive 510,7 og 416,6 øre). En vesentlig årsak til denne dyre kjøring er busenes størrelse og den korte avstand mellom holdeplassene med herav følgende hyppige stopp.

Av tabell 2 sees at persontakstene varierer fra 5 til 20 øre pr. km (for kjøring til et par høyfjellshoteller inntil 27 øre). Godstakstene svinger fra 20 til 274 øre, alt etter godsets beskaffenhet, størrelse og fraktlengde.

Personale.

Se tabell X.

I bilrutedriften i 1945 var beskjeftiget i alt 5131 personer mot 4870 foregående år. Den vesentlige del av økningen faller på personale som bare har vært beskjeftiget en del av driftstiden (økning 218). Økningen skriver seg fra at den sesongbetonte turisttrafikk atter tok til i 1945 etter krigens opphør. Det fast ansatte personale øket derimot bare med 43 personer. Angående personalets arbeid henvises til oppstillingen:

Personale	Beskjeftiget		
	Hele driftstiden	En del av driftstiden	I alt
I administrasjon og driftsledelse	562	250	812
Sjåfører	2249	580	2829
Hjelpere	526	324	850
I verksted	504	136	640
Sum 1945	3841	1290	5131
„ 1944	3798	1072	4870
„ 1943	3768	1114	4882
„ 1942	3670	1258	4928
„ 1941	3552	1318	4870

Tidligere bilrutestatistikk er inntatt i „Meddelelser fra Vegdirektøren” i følgende nummer:

År 1926	nr. 4	— 1928	side 61
„ 1928	„ 2	— 1931	„ 17
„ 1929	„ 2	— 1933	„ 17
„ 1931	„ 12	— 1936	„ 182
„ 1932	„ 6	— 1937	„ 103
„ 1933	„ 3	— 1938	„ 41
„ 1934	„ 9	— 1938	„ 161
„ 1935	„ 4	— 1939	„ 51
„ 1936	„ 7	— 1939	„ 91
„ 1937	„ 9	— 1940	„ 101
„ 1938	„ 7	— 1941	„ 88
„ 1939	„ 12	— 1941	„ 170
„ 1940	„ 9	— 1942	„ 101
„ 1941	„ 3	— 1943	„ 23
„ 1942	„ 1	— 1944	„ 1
„ 1943	„ 11	— 1944	„ 119
„ 1944	„ 12	— 1945	„ 137

Bilrutestatistikken for årene 1927 og 1930 er ikke offentliggjort.

## PARKOMETERET

Av Holger Brudal.

(Fortsatt fra nr. 10, side 134.)

I forrige nummer av dette blad ble gitt en del opplysninger om bruk av parkometere i U. S. A. Det ble antydnet at disse ville imøtekomme behovet for parkeringsmuligheter, men at det var langt igjen til å løse problemet. Da spørsmålet synes å ha vakt interesse her i landet samtidig som det sannsynligvis også diskuteres hvorvidt sådanne bør anskaffes eller ei, skal der gis en del ytterligere opplysninger om bruken i U. S. A. hvor nytten av dem er blitt diskutert fra nord til sør og øst til vest.

Første året parkometeret ble tatt i bruk i U. S. A. var 1935, det ble da brukt i 6 byer, i 1942 var antallet steget til 347 og nådde toppen med 491 byer i februar 1946. Det berettes at der er ytterligere 22 byer som har planer om å installere parkometere i løpet av 1946 hvorved altså antall byer som har anskaffet sådanne vil overstige 500. Der skal nevnes antall parkometere i noen av byene. I Kansas City, en by, på ca. 122 000 innbyggere var der 997 parkometere, i Providence, Rhode Island, med ca. 254 000 innbyggere var der 1243, og i Houston, Texas, en by på ca. 385 000 innbyggere var der hele 3171. Av byer i denne størrelsesorden er det 14 som har parkometere og i et samlet antall av 24 813 eller i gjennomsnitt ca. 61 % nå parkometere. Der er bare 1 gruppe byer som har et høyere prosenttall nemlig gruppen med innbyggerantall 100 000—250 000 og i denne gruppen har ca. 69 % av byene parkometere.

Med hensyn til den bruk de forskjellige byer gjør av de penger som innkasseres gjennom nevnte apparater kan nevnes følgende:

Av de 277 byer med over 10 000 innbyggere som har gitt rapport om anvendelsen av pengene var det 225, eller ca. 81 %, som lot inntekten gå til bykassen i sin alminnelighet, 39 byer, eller 14 %, anvendte dem for forbedringer i trafikkmessig henseende, 7 byer eller 3 %, bruker dem for å skaffe parkeringsplasser, og de gjenværende 6 byer,

eller 2 %, rapporterer at pengene delvis gikk i bykassen og delvis ble anvendt for forbedringer av trafikkforholdene.

Da det i de fleste av de nevnte byer bare er et lite prosenttall av de samlede biler som parkerer ved fortauskanten, kan parkometrene som nevnt ikke løse det hele parkeringsproblem. Av statistikk som er opptatt framgår det at i de fleste byer gikk antallet av biler som parkerte på en „innkjøpsdag” opp til mer enn det dobbelte etter oppsettingen av parkometere.

En by i Ohio meddeler at dagen før parkometere ble satt opp, var det ca. 4800 biler som parkerte på gatene. Etter oppsettingen varierte antallet fra 8500 til 15 000.

Dallas, Texas, hevdet at det firedobbelte antall biler fant parkeringsplass etter oppsettingen av parkometere og Wilmington, Delaware, hevdet at det gikk opp til det tredobbelte. I den nevnte by, Providence, fremholdes det at så lenge det ikke er skaffet nok av parkeringsplasser eller tatt andre rådgjerd for å skaffe parkeringsplass for dem som gjør innkjøp så har oppsettingen av parkometere vist seg å være en av de viktige nødvendigheter som kunne og skulle tas. Men det opplyses at byplan-kontoret og trafikkutvalget er stemt for å bruke inntektene av parkometrene i trafikk-reguleringsøyemed og for tilveiebringelse av parkeringsmuligheter utenom gatens område.

Det kan nok være at ikke alle av byene har høstet så gode erfaringer som de ovenfor citerte, forholdene kan jo være forskjellige på de forskjellige steder. Men på den annen side kan det vel også sies at siden så mange byer har anskaffet så vidt mange parkometere etter at de har hatt så god anledning til å studere virkningen i en rekke andre byer så synes det som om parkometere alt i alt må ha vært fordelaktige.

Som nevnt løser de likevel ikke parkeringsproblemet og jeg håper derfor senere å kunne berette om de måter som nå i U. S. A. synes å bli anbefalt som gode løsninger, men som også vil kreve større utlegg og ta lengere tid.

## MINNER FRA NIMTRE

Det tredje nordiske ingeniørmøte i Stockholm de ufor-glemmelige dager i mai er gått over i historien og møtets deltagere er blitt et livsvarig minne rikere.

Teknisk Ukeblad nr. 24 hadde et referat fra møtet så det skal jeg her ikke komme nærmere inn på. Da jeg var en av de tre heldige fra Vegingeniørenes avdeling som fikk anledning å delta i denne enestående begivenhet, skal jeg derfor prøve å gi en kort oversikt over hva jeg selv fikk anledning å være med på. Tiden var dessverre alt for knapp så man fikk ikke anledning å være med på alt hva man gjerne kunne ha ønsket. Jeg konsentrerte meg derfor om „Seksjon 6” — Veier, Broer, Kommunikasjoner, i håp om der å få det beste utbytte av turen.

En solskinsdag, den 27. mai, var jeg ved reisens mål, Stockholms vakre stad, etter en reise tvers over den Skandinaviske halvøy, hvor den er på sitt bredeste.

Svenske studenter i hvite luer var møtt opp i de tidlige morgentimer som Nimtre's ordonanser og vegvisere. Vi ble først vist veg til Bronkebergs torg hvor Møtesbyråen var installert i Odeonteatrets foyer. Her fikk vi utlevert billetter for samtlige tilstelninger som de enkelte skulle delta i, anvist losji, og hva ikke var minst viktig, vi fikk utlevert „Kongresskort” som gav oss anledning å reise gratis med samtlige buss- og sporvognslinjer i byen. Ferdig her gikk vi opp i Gillets flotte restaurant til frokost, hvor vi også hilste på en av møtets svenske representanter. —

Deretter skulle man oppsøke sitt losji i staden. Atter en gang hadde jeg vært heldig, idet jeg sammen med en del andre norske deltagere ble anvist hotell i Drottningensgate, bare et kvartal fra Møtesbyråen. Da vi hadde fått ordnet oss her var det tid å sette kursen for operaen hvor Nimtre's høytidelige åpning fant sted i nærvar av konge og arveprins. Før man gikk inn i operaen ble møtets deltagere filmet. Etter den høytidelige åpning var det lunsjtid og jeg troppet opp på Grand hotel Royal hvor bl. a. Seksjon 6 den dagen skulle samles i den vakre vinterhagen. Her ble der stiftet en del hyggelige bekjentskaper samtidig som det ble turens første møte med smørgås og nubber. Da vi omsider var ferdig her skulle så „arbeidet” begynne, da var tiden inne for seksjonsforedragene. — Seksjon 6 var henvist til Statens håndverksinstitutt. Det var et stykke ut dit fra sentrum, men sporvogner og busser gikk til døren, og vi kom til en helt moderne bygning med glimrende foredragssaler. — For å komme ut dit måtte vi passere stockholmernes „trafikkmaskin” Slussen, som det ble god anledning å studere på nært hold, og som etter min mening løste det lokale trafikkproblem på en helt glimrende måte. Likevel hørte jeg uttalelser av fagfolk som mente at problemet kunne ha vært løst, trafikkmessig like godt og estetisk bedre etter et annet prosjekt.

Av foredragene festet jeg meg særlig ved overingeniør Backmann's „Återoppbyggnad av förstörda Vägbroar och

färjor i norra Finland". Dette skulle være temmelig analogt med vår egen oppgave i Nord-Norge. Overingeniøren nevnte at ved tyskernes retrett høsten 1944 ble en stor del av kommunikasjonsnettets ødelagt, innen Uleåborgs og Lapplands län, som befinner seg nord for en linje Haukipudas—Kiiminiki—Hyrnsalmi, og særlig gikk det hardt ut over vegnettet med dertil hørende innretninger. Utenom en hel del vegsperringer ble ca. 80 % av vegbroene sprengt, samtlige ferger med tilhørende brygger og slipper ødelagt. Enn videre satte tyskerne fyr på vegvesenets verksteds- og lagerbygninger, så vel som garasjer, vegvokterboliger og m. m.

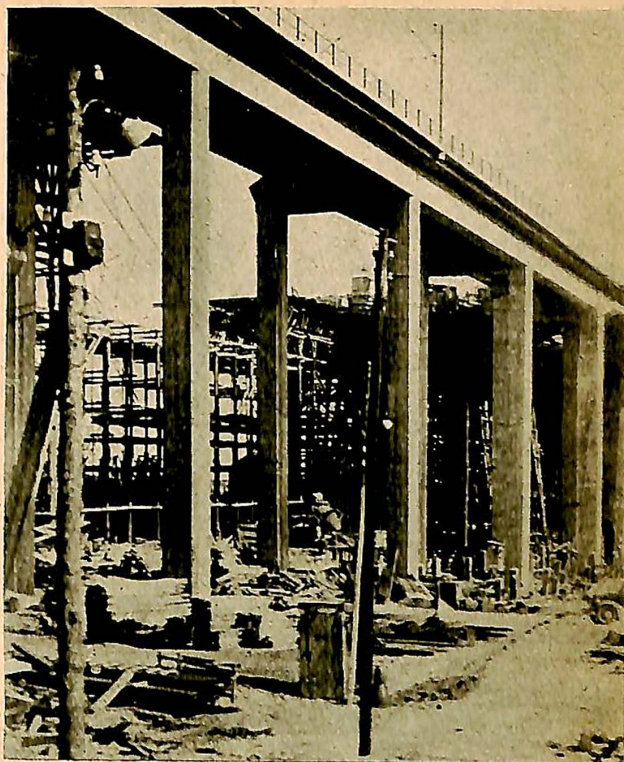
Antall ødelagte vegbroer i de herjede områder gikk opp i 1283 stk. hvorav tyskerne har skylden for 1040. Samtlige 37 ferger ble ødelagt og over 3000 stikkrenner ble sprengt. Blant de ødelagte bruene forekom det helt moderne fagverksbruere av stål, bjelkebruere av helvalsede stålbejler med betongdekke, hvelv- og buerbruere av jernbetong samt granittbruere.

Gjenoppbyggingen av de ødelagte vegbruere tok til i november 1944 og det var med en gang klart at dette ikke kunne skje med permanent material da stål og betong ikke kunne komme på tale for annet enn småbruere og landkar, grunnet den herskende materialmangel. I første omgang skulle bruene på hovedvegene bygges, deretter kom turen til de sekundære vegene.

Det interessante ved dette gjenoppbyggingsprogram var at før arbeidets igangsettelse utarbeidet vegvesenets brukontor normaltegninger for enkle og sammensatte bjelkebruere for spennvidder fra 10 til 25 meter og med brubredder fra 5,0—5,5 og 6 meter. Hver tegning inneholdt komplett spesifikasjon over material-dimensjoner og materialbehov, med henblikk på seriekonstruksjon av bruene på dertil egnete steder ved kysten.

Av de 37 ødelagte ferjer var det flere maskindrevne stålferjer. To av ferjene som ble sprengt er senere tatt opp, reparert og satt i fart igjen, videre er det bygd fem nye stålferjer som er i drift. For å lette transporten av ferjene ved jernbane eller på landeveg ble ferjene bygd i to deler  $3 \times 12$  m med sammenføyning i ferjens lengderetning.

I det nordlige Finnlands kystdistrikter ble det igangsatt serjeframstilling av treferjer. Disse ble bygd som prammer  $2,70 \times 10$  m uten dekk og to prammer satt sammen utgjorde en ferje. Prammene ble fraktet til ferje-



Fra Skanstullbrua.

stedet med lastebiler, her ble de føyet sammen til en ferje og dekket påspikret. Tyve sådanne ferjer er i dag i bruk i det ødelagte Nord-Finland.

Samtlige nybygde trebruere er beregnet for biler med 9 tons lastevekt.

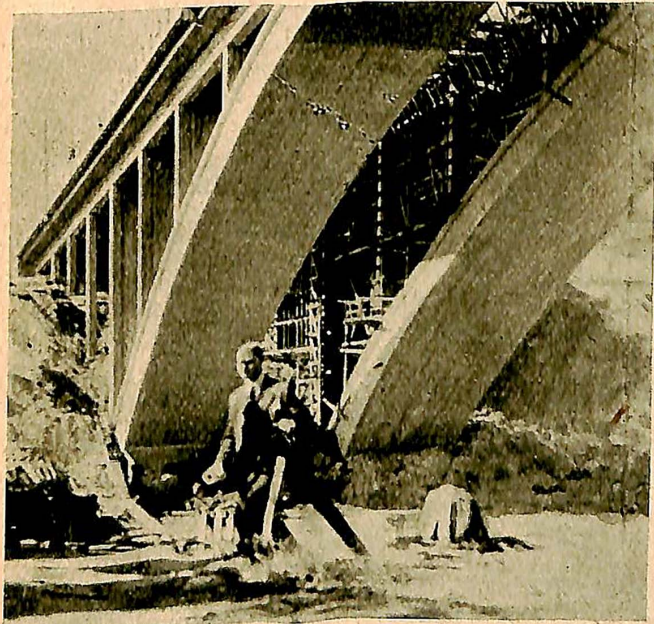
Stålferjene er normalt beregnet å kunne ta 12 tonn, men under gunstige forhold skulle de kunne belastes med opp til 18 tonn.

Arbeidsprogrammet for 1945 ble vesentlig gjennomført, samtlige ferjer er erstattet og hele gjenoppbyggingsarbeidet er beregnet å være fullført innen september 1946.

Et annet interessant foredrag var av direktør Åström om „Stor-Stockholms lokaltrafikkproblem". Selv om rammen for hans foredrag var litt for stort anlagt etter våre forhold så vil nok også vi her i landet måtte løse en del av de samme problemer som i dag opptar svenskene. Som f. eks. forstadsbanetraffikkens innføring til byen. Den har de for Stockholms vedkommende, i stor utstrekning, tenkt å føre fram under jorden, og arbeidet hermed er i full gang. Sporvogner med „fast konduktør", uten tilhenger, prøves nå i Stockholm og kan også bli aktuell hos oss. Holdeplasspørsmålet for trolleybusser likeså. Som f. eks.: Skal en trolleybuss stanse ved fortauskanten og ved rundkjøringsplasser i gatekryss følge den øvrige gatetraffikk ved å kjøre rundt, eller skal trolleybusser som sporvogner stanse ved refuger midt i gaten og ved rundkjøringsplasser kjøre rett gjennom disse? Om disse spørsmål er det delte meninger og generelle regler er vanskelig å sette opp.

Av andre interessante foredrag kan nevnes civilingeniør Sture Jakobsons over „Planläggning och byggnadstekniska utredningar för flygplatser" også ikke å forglemme vår egen avd.ingeniør Selbergs foredrag over „Svingninger i hengebruere". Dette var både interessant og lærerikt, og jeg håper at det ville være mulig å få foredraget i sin helhet inntatt i „Meddelelser fra Vegdirektøren", eller å få det utgitt i særtrykk. At foredragsholderen fullstendig behersket den vanskelige materie ble man overbevist om ved den etterfølgende diskusjon.

Seksjon 6 hadde også en del ekskursjoner, bl. a. en til Skanstullsleden, hvor det er under arbeide en høybru over



Skanstullbrua, Stockholm. Forstadsbanebrua er ferdig, men vegbrua er under arbeid.



NDM 3-deltakere fra Vegingeniørenes avdeling sammen med gatesjefen ved Bromma avd. (nr. 2 fra venstre).

Hammarbyslussen. Denne er beskrevet i „Meddelelser fra Vegdirektøren” nr. 4 og jeg skal derfor ikke komme nærmere inn på den her, det var imidlertid overmåte interessant å få se dette arbeide. Vi fikk anledning til å spasere over forstadsbanebrua som skulle åpnes for trafikk i september mens gatebrua etter programmet først skulle være ferdig ettersommeren 1947.

Den følgende dag var det lunsj på Hasselbakken i Djurgården, i meget vakre omgivelser. Herfra gikk man direkte til Sirkus som var like i nærheten hvor så det avsluttende møte ble holdt. Dette var som åpningsmøtet enkelt, men overmåte stilfullt, finnene inviterte til neste møte i Helsingfors 1951, og dermed var Nimtre, den største tekniske kongress som har vært holdt i Norden, definitivt avsluttet. Hva som ligger bak et slikt arrangement av strev og slit er det nok vanskelig for utenforstående å sette seg inn i. Når dertil det hele klaffet kjempefint og man bare traff glade og tilfredse kongressdeltagere er dette for arrangørene sikkert den beste og eneste takk som ble dem levnet, men de var verd meget, meget mer for de vidunderlige, travle solskinnsdagene i mai som Nimtre's deltagere fikk tilbringe i Stockholms stad 1946.

De danske kongressdeltagere kom alle med Forenedes prektige D/S „København”, som samtidig fungerte som losjhus under Stockholmsoppholdet. Kongressens siste dag ble jeg av en dansk ingeniør invitert til middag ombord. Vi hadde det ganske gemyttlig og atter en gang hadde jeg vært heldig, idet jeg dumpet opp i en festlig tilstelning som de danske ledere holdt for kongressledelsen. Det var iallfall en ganske belivet stemning, slik som bare de gladeste av de glade ingeniører kan skaffe den.

Den følgende dag, Kristi himmelfartsdag om morgenen, møttes fire norske kongressdeltagere, hvorav samtlige deltagere (tre) fra Veiingeniørenes avdeling ved Gustav Adolf's torg, hvor også Gatesjefen for Bromma avdeling møtte med sin bil. Vi skulle med Gatesjefen som cicerone foreta en befaring av innfartsvegene til Stockholm. Deltagernes navn har ingen interesse, heller ikke hvem som fikk turen

i stand, men la det være fastslått med en gang at turen for samtlige deltagere var både interessant og lærerik. Dette takket være vår reiseleder som med sitt inngående lokal-kjennskap til de strøk han førte oss gjennom, lot oss få se hvordan Stockholm på en imponerende måte hadde løst problemet for sine innfartsveger. En løsning som vel både kan kalles storslagen og enestående og dertil så uvant å finne den slags her på våre breddegrader.

Fra Gustav Adolfs torg bar det så av sted gjennom byen, først over Västerbro, videre over Liljeholmsbro, vi hadde lagt Mälaren bak oss og vi var på Södertäljevägen, Stockholms viktigste innfartsveg fra sør. Vi fikk her god anledning å se hvordan denne innfartsveg var planlagt, med såkalt „elastisk regulering” og ca. 100 m mellom husrekkene. På de helt ferdige partier hadde kjørebanelen 7,5 m bredde for hver kjøreretning atskilt med en 2 å 3 m bred grasplen, hvor det var bestemt at ledninger skulle føres fram. Det var jo helligdag og derfor stor utfart fra byen og man kunne snart bli overbevist om at sykkelbaner med bare 2 m bredde for hver kjøreretning var alt for lite. Tilbaketuren var lagt over Hammarby og vi kom fram til vår gamle kjenning høybruen ved Skanstull. Herfra gikk turen til Värmdöen og rundt Saltsjöbaden, en flott og meget interessant tur, hvorved vi også passerte et av byens nye rensingsanlegg for kloakkvann, hvor hele rensenanlegget var sprengt inn i fjellet. Kommet tilbake til byen igjen tok vi først turen rundt hele Djurgården, her var ualminnelig vakkert. Vi passerte Tekniska museet og den Britisk tekniske utstilling, men det ble dessverre ikke tid å avlegge besøk der. Videre bar det ut over de flotte gatene Narvavägen og Karlavägen for så å ta fatt på innfartsvegene fra nord. Her kom vi først til Norrtäljevägen og deretter til Uppsalavägen som også var helt imponerende. Seksjonsvis ble den gamle veg brukt, og selv den ville vel vi fremdeles kalle for bra. Den nye vegen imponerte stort, med sine to kjørebaneler å 7,5 m for hver kjøreretning, atskilt med en grasplen, sine 3 m sykkelbaner samt gangbane. Dette var selve innfartsvegene, kom det så bebyggelse langs denne ble bebyggelsen trukket så langt tilbake at det foran denne ble plass til 6 m kjørebane og gangbane for lokaltrafikken. Det hele virket storslagent. På vår veg passerte vi flere villastrøk, bl. a. Åkershov, hvor vi ikke kunne la være å legge merke til de enorme mengder med ved som var opplagret til vinterforsyninger. Omsider kom vi da fram til Drottningholm hvor det vrimlet av glade Stockholmere som hadde tatt rutebåten ut for å tilbringe en solskinnsdag i det fri. Etter først å ha fått litt å styrke oss på skulle vi bese omgivelsene. Først hadde vi kongens sommerresidens, et gammelt trivelig slott fra det 16. århundre, med en pen velstelt park i gammel fransk stil. Henslengt på markene lå byfolk og nøy landlivets fred, her var det ingen som forstyrret, ingen vakter som jaget folk bort fra de grønne plener, ingen gjerder som stengte, enhver kunne gjøre som han ville, landlivets fred hersket i et demokratisk samfunn.

Så bar det av sted på ny. Denne gang til Vestervägen, vi fikk her det samme storslagne inntrykk som ved de andre innfartsvegene. Helhetsinntrykket var at her ble ikke noe spart og det som var nødvendig å gjøre, ble gjort.

Tilbaketuren ble lagt om Bromma flyplass, hvor nettopp et av europaflyene hadde landet, der var enn videre stasjonert 4 store Skymasters for Amerikatrafikken. Flyplassen virket imponerende med sine opp til 2000 m lange startbaner. Flere hundre får beitet der og sørget samtidig for at gresset på flyplassen ble holdt i passe høyde.

Turen gikk nå gjennom flere forstadsstrøk. Av dem man særlig festet seg ved var Nockeby med sin velordnede bebyggelse. Her fantes ingen forretninger i selve villastrøket, disse så vel som doktor, apotek etc. var samlet rundt et torg som var anlagt i forbindelse med hver forstadsbanestasjon. Disse var igjen anbrakt med en innbyrdes avstand av ca. 800 m. Bebyggelsen i enkelte strøk lå i rekker, som innbyrdes lå relativt langt fra hverandre. Dette muliggjorde at vegen naturlig kunne sno seg fram i terrenget, som for øvrig var en del kupert, uavhengig av bebyggelsen. Her var

ingen knusling med grunn. Heller ikke var det noen fylling eller skjæringer som brutalt brøt seg gjennom terrenget. Dette gjorde at vegen ble lite synlig. Etter Nockeby kom vi til en bebyggelse av en helt annen karakter, det var Apelviken. Dette er en forstadsbebyggelse av eldre dato, men idyllisk og småkoselig. Videre gikk turen over den veldige Tranebergbrua (betong, visstnok 180 m lys) og så var vi tilbake til staden etter en rundtur på nærmere 200 km.

Det ble under turen opplyst at Stöckholm nå vil gå inn for å legge asfaltdekker på alle sine innfartsveger og de hadde da festet seg ved petrolittdekke (Värmdö) som det der passet dem best. Byen hadde sitt eget blandeverk (visstnok landets største) og utførte selv sine asfaltarbeider. Et to gangs behandlet petrolittdekke regnet de ville koste ca. kr. 2 pr. m<sup>2</sup>.

Man la også merke til at overalt ved asfaltvegene var anbrakt rennestein langs sykkel- eller gangbane, utformet i en eller tosteins bredde av alm. gatestein. Dette markerte meget godt vegdekkets avslutning, da denne kant var lysere enn selve asfaltdekket.

Videre kunne man ikke la være å merke seg den trafikk-kultur som hersket, så vel på landevegen som i byens gater, dette til tross for stor trafikk og til dels også stor fart. Her har vi meget å lære. Skulle ønske at noen av våre rutebil-sjåfører, en gang i sitt liv, hadde mulighet til å få se hvordan bil bør kjøres, når man samtidig tar hensyn til andre trafikanter. Man fikk inntrykk av at det hersket gjensidig forståelse blant trafikantene, og dette må nok til, men spørsmålet er vel om ikke den slags allerede bør læres i skolen?

Med nattog bar det så tilbake til Oslo, hvor man skiltes fra sine behagelige kongressbekjentskaper, en hyggelig og lærerik tur var dermed slutt, og deltagerne kunne dra hver til sitt for å prøve å praktisere hva de hadde lært på turen.

*Thv. Olsen.*

## SYSSELSETTINGS-OVERSIKT

### ANTALL ARBEIDERE SYSSELSATT VED OFFENTLIGE VEGANLEGG PR. 15. SEPTBR. 1946

Fylke	Hoved-veg-anlegg Mann	Bygdeveganlegg		I alt Mann	Herav	
		Med stats-bidrag Mann	Uten stats-bidrag Mann		Ordi-nære arbeide-re	Sysse-l. arbeids-løse
Østfold .....	106	—	74	180	180	—
Akershus .....	85	50	279	414	278	136
Hedmark .....	183	105	101	389	389	—
Opland .....	238	195	203	636	636	—
Buskerud .....	197	11	89	297	297	—
Vestfold .....	178	—	64	242	182	60
Telemark .....	233	125	48	406	406	—
Aust-Agder ...	268	84	171	523	429	94
Vest-Agder ...	195	256	66	517	517	—
Rogaland .....	225	253	—	478	478	—
Hordaland .....	574	119	278	971	798	173
Sogn og Fjordane	540	172	—	712	702	10
Møre og Romsdal	683	156	21	860	831	29
Sør-Trøndelag ..	310	190	246	746	714	32
Nord-Trøndelag.	287	228	—	515	515	—
Nordland .....	915	449	172	1536	1536	—
Troms .....	648	145	162	955	642	313
Finnmark .....	3465	—	18	483	483	—
Hele landet ...	6330	2538	1992	10860	10013	847
Hele landet 15. juni 1946 .	6490	2235	1675	10400	8188	2212

<sup>1</sup> 54 mann på kolonisasjonsveger.

<sup>2</sup> krigsskadde hovedveger.

<sup>3</sup> krigsskadeutbedringer.

### ANTALL ARBEIDERE OG VEGVOKTERE I OFFENTLIG VEGVEDLIKEHOLD PR. 15. SEPTBR. 1946

Fylke	Riks-veger	Fylkes-veger	Herreds-veger	I alt Mann	Herav som veg-voktere Mann
	Mann	Mann	Mann		
Østfold .....	151	87	125	363	192
Akershus .....	285	46	414	745	247
Hedmark .....	383	34	280	697	271
Opland .....	329	42	245	616	255
Buskerud .....	347	54	204	605	179
Vestfold .....	166	90	100	356	105
Telemark .....	196	33	139	368	182
Aust-Agder ....	280	48	117	445	112
Vest-Agder ...	237	255	237	729	229
Rogaland .....	228	37	290	555	277
Hordaland .....	331	70	180	581	206
Sogn og Fjordane	362	70	100	532	135
Møre og Romsdal	526	60	261	847	207
Sør-Trøndelag .	280	54	223	557	121
Nord-Trøndelag	372	28	293	693	174
Nordland .....	535	348	463	1346	190
Troms .....	290	60	69	419	49
Finnmark .....	223	1	2	226	10
Hele landet ...	5521	1417	3742	10680	3141

<sup>1</sup> Hertil ekstraordinært 3 mann.

<sup>2</sup> Hertil kommer 26 mann i ekstraordinært vedlikehold.

<sup>3</sup> Hertil ekstraordinært — ras i Follandsdalen — 25 mann.

### FORHOLDET MELLOM BEVILGNING OG ARBEIDERE I RIKSVEGVEDLIKEHOLDET PR. 15. SEPTBR. 1946

Fylke	Bevilgning riksvegved-likeholdet 1946-47 tusen	Antall arbeidere i riksved-likeholdet 15. sept. 46 mann	Antall arbeidere pr. 10000 kr. bevilgning mann
Akershus .....	2740	285	1,04
Hedmark .....	2420	383	1,58
Opland .....	2500	329	1,32
Buskerud .....	2100	347	1,65
Vestfold .....	1400	166	1,19
Telemark .....	1950	196	1,01
Aust-Agder .....	1400	280	2,00
Vest-Agder .....	1400	237	1,69
Rogaland .....	1650	228	1,38
Hordaland .....	2030	331	1,63
Sogn og Fjordane .....	1650	362	2,19
Møre og Romsdal .....	2200	526	2,39
Sør-Trøndelag .....	2100	280	1,33
Nord-Trøndelag .....	2200	372	1,69
Nordland .....	2700	535	1,98
Troms .....	1750	290	1,66
Finnmark .....	1850	223	1,21
Hele landet .....	35865	5521	1,54

## SPRENGSTOFFINSPEKSJONENS ÅRSBERETNING OM VIRKSOM- HETEN 1945

I 1945 har det i alt forekommet melding om 48 ulykker som skyldes behandling av ildsfarlige gjenstander, herav 33 ulykker som følge av uforsiktighet med krutt eller sprengstoff. Av ulykker av sistnevnte art var det bare 12 mineringsulykker mot hele 33 det foregående år. Årsaken til den sterke nedgang i antall mineringsulykker skyldes dels at de tyske anlegg stort sett var ferdige i slutten av 1944 og dels at arbeidet på de anlegg som ennå var i gang i 1945 ble innstilt, i hvert fall foreløpig, ved tyskernes kapitulasjon i mai 1945.

Av de førnevnte 12 mineringsulykker i 1945 var årsaken til 3 av dem at basen antok at luntene var sløkket og derfor ville tenne på nytt. Herunder gikk skuddet uforvarende av (3 skadd). I 3 andre tilfelle (1 død og 3 skadd) var grunnen utilstrekkelig kjøling etter brenning. 2 ulykker (3 skadd) skyldtes bruk av for kort lunte, i det ene tilfelle i forbindelse med at den som tente luntene hadde for mange lunter å betjene. 1 ulykke (1 død og 1 skadd) fant sted under bruk av stålredskap i hull med sprengstoff. For øvrig var årsakene i alt vesentlig som før om årene. I siste 10 år (1935—1944) ses i alt å ha forekommet ca. 400 mineringsulykker.

For bruk av sprengstoff er det av Sosialdepartementet den 4. desember 1945 utferdiget nye regler. Disse er imidlertid i det vesentlige overensstemmende de som ble fastsatt den 7. september 1940.

### Transport m. v. av sprengstoff og bensin.

Herom inneholder årsberetningen bl. a. følgende:

Det har ikke forekommet noe uhell av betydning i 1945 under transport av sprengstoff.

For transport av bensin var det i alt pr. 31. desember 1945 godkjent 330 kjøretøyer, herav ble 9 nye bensintankbiler godkjent i 1945. Av forannevnte 330 kjøretøyer var imidlertid bare 164 i bruk ved årsskiftet, resten var enten kasserte eller blitt borte eller ødelagt under krigen eller tatt i bruk for transport av petroleum eller fyringsoljer. Alene ved en sabotasjehandling under krigen mistet ett av oljeselskapene hele 22 bensintankbiler.

Av spesielle sprengstofftransportbiler var ved årets utgang godkjent i alt 14. Av jernbanetankvogner for transport av bensin var det på samme tid godkjent 49, derav 5 med 30 m<sup>3</sup> tank.

### Antall tankanlegg for bensin.

Herom opplyser årsberetningen følgende:

Av anlegg med nedgravd tank for oppbevaring og distribuering av bensin (bensinstasjoner med nedgravd tank) var ved utgangen av 1945 gitt tillatelse til i alt 5663, dvs. en tilvekst i 1945 av 48. Av de 5663 anlegg er 1592 i byområde (kjøpstad eller ladested eller strøk på landet, hvor ildsfarlighetslovens bybestemmelser er gjort gjeldende i medhold av denne lovs § 24).

Fylkesvis fordeler tankanleggene seg som følger: Akershus 647, Østfold 491, Hedmark 471, Opland 452, Buskerud 411, Vestfold 363, Telemark 340, Aust-Agder 246, Vest-Agder 229, Rogaland 287, Hordaland 205, Sogn og Fjordane 125, Møre og Romsdal 262, Sør-Trøndelag 248, Nord-Trøndelag 247, Nordland 180, Troms 102 og Finnmark 59. For Oslo og Bergen var tallene henholdsvis 242 og 56.

I forhold til km off. veg i fylket har Vestfold fremdeles det største antall bensintankanlegg, nemlig 1 : 3,6 og Finnmark det laveste, 1 : 28,8. Middell for alle fylker er 1 : 7,3, i 1943 1 : 7,75. Det må merkes at utregningen er basert på gitte tillatelser, som formentlig alle ikke er nyttet. Så godt som samtlige anlegg som var satt ut av virksomhet under krigen er imidlertid satt i drift igjen etter frigjøringen.

### Krigsskader på bensin og oljeanlegg.

Under krigen var oljeopplagene nærliggende mål for krigshandlinger, ikke bare for tyskerne, men vel så meget for de allierte. Enkelte opplag ble således i tur angrepet av tyske, britiske, ja til og med av norske militærstyrker. I juni 1940 slapp et tysk fly brann- og sprengbomber mot et større oljedepot i Nord-Norge, hvor en 5000 m<sup>3</sup> tank med 2500 m<sup>3</sup> solarolje ble stukket i brann og helt ødelagt. Det oppsto dog ingen eksplosjon. Fra solaroljetanken forplantet ilden seg til en 3700 m<sup>3</sup> stor petroleumstank. Også her brant innholdet opp uten eksplosjon. Senere begynte det å brenne i sikkerhetsventilen på taket til en 4000 m<sup>3</sup> bensintank, idet den utstrømmende bensingass tok fyr. Denne brann sløkket imidlertid av seg selv etter at trykket i tanken var gått så meget ned at det ikke lenger trengte bensindamp ut gjennom sikkerhetsventilen. Krigserfaringer fra bombing og beskytning av tankanlegg viser at riktig dimensjonerte og forskriftsmessig vedlikeholdte trykk/undertrykkventiler (sikkerhetsventiler) på taket av en bensintank gir effektiv beskyttelse mot at tanken blir sprengt, selv under en voldsom brann i tankens nærhet.

En annen erfaring fra krigen er den at et vanlig prosjektill eller et sprengstykke fra en bombe ikke tender bensinen ved perforering av mantlen nedenfor bensinoverflaten. Derimot kan brann oppstå, hvis en bensintank beskyttes med sporlysprosjektill.

En tredje erfaring fra krigen viser at en bombesplint som trenger inn i en tank vil kunne foranledige eksplosjon i tanken hvis denne bare inneholder ganske lite bensin eller hvis tanken er under rask tapping eller har fått så stor lekkasje at bensinen fosser ut. I alle disse tilfelle er det luft nok i tanken til å danne eksplosjonsfarlig atmosfære. Bombesplinten må imidlertid gå inn over bensinnivået. Ellers blir det ikke eksplosjon.

Hva bensinstasjonene (de små anlegg med en eller flere nedgravde tanker) angår, så var det mange som før krigen engstet seg for en eventuell bombing av disse, særlig for byenes vedkommende. Denne frykt har vist seg ugrunnet. Bare en direkte fulltreffer kan ødelegge en nedgravd tank og muligens antenne bensinen, men da er sikkert skaden på omgivelsene så stor at en brann i de små mengder bensin som det her er tale om, gjør lite fra eller til. Og hva brannbomber angår så bekreftet erfaringene fra krigen at disse ikke hadde noen virkning på de nedgravde tanker. I de brente byene var det mange bensinstasjoner og mange ble direkte rammet av brann og til og med av termittbomber, men ikke i et eneste tilfelle oppsto bensinbrann i tankene, tross i at tankens luftledning og påfyllingsboks ofte var midt i flammene.

Dette er bare et kort utdrag av den meget fyldige årsberetning som anbefales særlig interesserte til et nærmere studium.

## VEGBYGGING I KINA

Den kinesiske nasjonalregjering har satt opp en fem-års plan for bygging av ca. 190 000 km nye vegger. 90 utenlandske ingeniører og teknikere vil bli brukt som konsulenter. Planen forutsetter en arbeidsstyrke på omkring 1/2 mill. mann. Det planlagte veggnett vil forbinde sentrene Chung-king, Hankow og Siam med flere større byer som Nanking, Kunming, Hangchow og Peiping ved å modernisere de nåværende vegger. Sideveger vil bli bygd av arbeidere fra tilstøtende distrikter. Gjennomgangsveggen og deres sideveger vil bli kontrollert av nasjonalregjeringen, mens mindre viktige vegger vil bli styrt av provinsene. Programmet forutsetter at det langs de viktigste stamveger blir anlagt hundrevis av reparasjonsverksteder, redskapsentraler for vegvesenet, radiostasjoner og 60 000 km telefonlinjer.

(Eng. News-Rec. 28. mars 1946.)



## TRAFIKKULYKKER OG DE LOKALE FORHOLD PÅ ULYKKESSTEDET

Statistisk Sentralbyrå har — med tanke på spesielt bilulykker og økingen i antallet av disse — helt fra 1930 gjennom politiet innhentet oppgaver over motorvognsaker. Denne statistikk ble trykt etter hvert i Statistiske Meddelelser, første gang i nr. 5 for 1930, (side 255). Statistikken var imidlertid rent summarisk og ga ikke anledning til noen inngående analyse av de enkelte tilfelle. Det eneste en fikk vite om årsaksforholdene, var opplysningene om hvor mange førere som var blitt straffet og for hvor mange av disse det ble fastslått alkoholpåvirkning.

Den voldsomme ekspansjon i motorvogntrafikken i 30-årene gjorde det aktuelt med en egen *trafikkulykkesstatistikk*. Byrået utarbeidet derfor — bl. a. i samarbeid med Vegdirektoratet — et eget skjema som skulle danne grunnlag for en slik statistikk. På dette skjema begynte politiet å sende inn oppgaver fra 1. januar 1939 av. Årene 1939 og 1940 er nå bearbejdet og foreligger i publikasjonen «Trafikkulykker 1939 og 1940» (N. O. S. X. 69).

I den vrimmel av opplysninger nevnte publikasjon inneholder om trafikkulykkene i de to år, skal en her ganske kort se på spørsmålet om de lokale forhold på ulykkesstedet — et moment som skulle være av stor interesse for vegvesenets folk. Ved dette spørsmål kommer en nemlig nærmere inn på de mer spesielle årsaker til ulykkene og — vel å merke — årsaker som det til en viss grad er mulig å motarbeide.

Byrået sonder mellom ulykker på bygdene, i Oslo og i andre byer. En skal her for korthets skyld bare se på ulykkene i bygdene.

Av fareelementer for trafikken kan bl. a. nevnes vegkryss, vegmøte, bruer, utganger fra skoler eller forsamlinger, jernbanekryss etc. Fordeler en ulykkene i bygdene i 1939 på slike forelementer kommer en fram til følgende fordeling:

Intet fareelement .....	40,9 %
Vegkryss .....	25,2 %
Vegmøte .....	20,2 %
Bruer { på .....	6,8 %
{ under .....	0,5 %
Utg. fra skoler, forsamlinger etc. ....	3,0 %
Veg med skinnegang .....	0,2 %
Jernbanekryss .....	0,5 %
Andre fareelement .....	0,8 %

Det kan være noen skilnad mellom vegtypene med omsyn til betydningen av de ymse fareelementer, og hovedskilnaden mellom riks-, fylkes- og bygdeveger ser ut til å være den at det er relativt langt flere av ulykkene på fylkes- og bygdevegene som finner sted ved vegkryssene (antakelig ved kryssene med riksvegene hvor det bl. a. er hastighetsforskjell mellom de kjørende). Fordelingen blir:

	Alminnelig veg	Vegkryss
Riksveger .....	40,9 %	20,6 %
Fylkes- og herjedsveger .....	28,6 %	30,6 %

*Manglende oversikt* er også et moment som må antas å ha betydning ved bedømmelsen av trafikkulykkene. Fri oversikt var det i 55,4 % av tilfellene, mindre fri i 37,1 % og ingen oversikt i 7,5 % av ulykkene. Det er verdt å merke seg at av alle ulykker på steder med mindre fri oversikt utgjorde kollisjonene 73 %, og hele 83 % av ulykkene på steder hvor oversikten manglet (tallene gjelder for 1939).

*Vegbredden* defineres i statistikken som den effektive kjørebredde, slik at det t. eks. ikke regnes med fortau, snøkant eller avsperringer. Den %-vise fordeling av ulykkene i 1939 etter vegbredden var i bygdene:

Under 3 m	3-3,9 m	4-4,9 m	5-5,9 m	6-6,9 m	7-7,9 m	8-8,9 m	9 m eller mer	I alt
2,0	12,1	27,5	28,1	18,3	6,8	2,8	2,4	100,0

Den typiske vegbredde på landet ligger som det framgår av tabellen — på omkring 5 m for ulykkesmengden. Dette er for øvrig hva en kunne vente, da denne bredde formodentlig også er den typiske for trafikken.

*Kurver* er hyppigst på vegene på landet, hvor for øvrig over halvparten av ulykkene skjer på mer eller mindre krum veg. Helt nøyaktig var fordelingen på landet i 1939

på rett veg .....	47,6 %	av ulykkene
i slak kurve .....	32,2 %	—>—
i skarp kurve .....	20,2 %	—>—

Kurveforholdene har en viss betydning for ulykkesmåten. For bygdene gjelder det både for 1939 og 1940 at kollisjoner mellom kjøretøyer i bevegelse er *relativt* hyppigere hvor det er kurve enn påkjøring av personer og dyr, som er sjeldnere i kurver.

Den nevnte publikasjon gir ytterligere beskjed om de lokale forhold på ulykkesstedet, bl. a. vegkantens fasthet, rekkverk og annet kantvern. Eventuelt interesserte viser en derfor til nevnte publikasjon. En skal imidlertid som en avslutning se på et element i vegbyggnaden som kanskje er mindre påaktet, men som ikke desto mindre kan ha sin betydning i denne forbindelse, nemlig stigningsforholdene på ulykkesstedet. I statistikken sondres mellom bratte bakker, ikke bratte bakker, bakketopp, bakkefot, jevnt stigende bane og horisontal bane. Prosentfordelingen for alle ulykker i 1939 var:

	Bakke, bratt	Bakke, ikke bratt	Bakke-topp	Bakke-fot	Jevnt stigende bane	Horisontal bane	I alt
Bygder .....	2,0	8,4	2,9	1,1	25,9	59,7	100,0
Byer utenfor Oslo	2,9	6,9	0,6	0,7	22,8	66,1	100,0
Oslo .....	1,2	7,4	0,6	4,3	32,5	54,0	100,0

Det er forbausende liten skilnad mellom landsdelene. Som det for øvrig framgår av tabellen inntrer de fleste ulykker på jevnt stigende eller horisontal bane.

Fr. G.

## MINDRE MEDDELELSER

### UTGIFTER TIL VEGVEDLIKEHOLDET I SVERIGE

I Svenska Vägforeningens Tidskrift, nr. 8, 1945, er det en interessant artikkel «Facit till vägunderhållet» av Väginspektør Einar G. *Almqvist*. I artikkelen er det gitt en del data over kostnaden av barmarksvedlikeholdet for de svenske veger for så vel budsjettåret 1944—45 som for kalenderåret 1943. I 1944—45 ble alle vegene vedlikeholdt av staten, og barmarksvedlikeholdet for 89 524,0 km kostet kr. 53 076 500,—. I 1943 ble vegene vedlikeholdt av distriktene og dette kostet for 89 492,6 km kr. 56 454 000,—.

I utgiftene inngår ikke administrasjon, oppsynsmannslønninger, avdrag på faste dekker og den del av avskrivninger som belastes vintervedlikeholdet.

Det er vel ennå for tidlig å uttale seg om hvorvidt statens vedlikehold vil bli dyrere eller billigere enn distriktenes tidligere, men de nevnte tall tyder foreløpig på at selve systemskiftet i seg selv ikke vil medføre noen øking av vedlikeholdsutgiftene.

I artikkelen opplyses ellers bl. a. at maskinparken har vært stort sett uforandret, men at utnyttningen er blitt bedre.

Grusing og maskinell framstilling av grus er økt, likeså drenering og arbeid med stikkrenner.

Å trekke paralleller mellom de svenske oppgaver og norske forhold er fristende, men for tiden vanskelig. Så-

ledes gjelder oppgavene samlet for alle svenske veger, mens våre siste oppgaver for alle veger er fra 1939—40. Videre gjelder oppgavene *barmarksvedlikeholdet*, i de enkelte län vekslende fra 6,6 til 11,0 måneder. For de norske regnskaper måtte en i tilfelle trekke fra kontoen for vintervedlikehold + en forholdsvis del av felleskontiene for å få sammenliknbare verdier.

Det svenske barmarks-vedlikeholdet, i gjennomsnittlig 8,6 måneder, kostet pr. km 590 kr. i 1944—45, mens vedlikeholdet av alle norske offentlige veger hele året i 1939—40 kostet 815 kr. pr. km. Differensen kan anslagsvis tilsvare vintervedlikeholdets kostnad, slik at en tilnærmet kan si at vårt vedlikehold i det siste fredsåret kostet like meget som det svenske vedlikehold i krigsåret 1944—45 med et vesentlig høyere prisnivå. Hertil er imidlertid å bemerke at vedlikeholdsutgiftene i Sverige under krigen er gått sterkt ned, i motsetning til hos oss, hvor utgiftene er steget på grunn av tyske krav og den sterke tungtrafikk.

Av en tabell i nevnte artikkel synes det som om vi i Norge bruker flere folk i vedlikeholdet, mens svenskene bruker mer av hølver og biler. Dette svarer til det inntrykk man også tidligere har hatt, at vedlikeholdet i Sverige drives mer maskinelt enn hos oss. Dette antas bl. a. å komme av at våre veger er bygd enklere og svakere enn i Sverige, så det brukes flere folk til utbedringsarbeid på vegen.

I en annen artikkel i samme nummer oppgis arbeidslønn (formentlig utbetalt direkte av vegvesenet) å utgjøre 38 % av vedlikeholdsutgiftene. Tilsvarende prosentall ligger nok atskillig høyere hos oss. E. R.

## PERSONALIA

### Ansettelse i vegvesenet.

Avdelingsingeniør Eivind Stav er konstituert som overingeniør av kl. B ved vegadministrasjonen i Nordland fylke under stillingens midlertidige ledighet.

Avdelingsingeniør Oddmund Kringlebotten er antatt som avdelingsingeniør av kl. A ved vegadministrasjonen i Aust-Agder.

Som tekniske assistenter er ansatt: Johan Sørensen og Henrik Olsen i Hordaland og Eugen Ringen i Vest-Agder fylke.

Ved vegadministrasjonen i Sør-Trøndelag fylke er Ole Morten Furuli ansatt som kontorist I, likesom ekstrakontorist Arne Johansen er ansatt som kontorist II ved vegadministrasjonen i Akershus fylke og Sigfrid Aasland i en liknende stilling i Vest-Agder fylke.

Som oppsynsmenn er ansatt: midlertidig oppsynsmann Johannes Solheim ved vegvesenet i Møre og Romsdal fylke og Johannes Foslund og Trygve Brataas ved vegadministrasjonen i Finnmark fylke.

Fhv. overingeniør f. v. v. i Akershus Jacob Voss er for fortjenstfull virksomhet i vegvesenet tildelt kongens fortjenestemedalje i gull.

## LITTERATUR

### Svenska Vägforeningens Tidskrift nr. 9, 1946.

Efterkrigstidens vägproblem. — Efterkrigstidens vägproblem. Föredrag vid Svenska vägforeningens årsmöte 1946: De ekonomiska förutsättningarna av Överdirektör K. G.

Hjort. Planlägningsfrågor av Byråchefen Kj. Westman. Vägbeläggningar av Väginspektör Ernst Ericsson. Aktuella byggnadsfrågor i Stockholms län av Vägdirektör Alex. Södergren. Aktuella byggnadsfrågor i Jämtlands län av Vägdirektör E. Lundin. — Diskussion. — Reflexioner kring vägvisare och varningstavlor av Major Sten D. Ekelund. — Notiser.

### Dansk Vejtidskrift nr. 5 — 1946.

Facadeløshed og andre Indskrænkninger i Grundejernes Adgangsret til Veje og Gader efter gældende Lovgivning. Af Kontorchef i Ministeriet for offentlige Arbejder K. Bang. — Trafikproblemer i Vendsyssel. Af Amtmand Friis-Jespersen. — Amtsvejinpektørforeningens Aarsmøde. Program. — Amtsvejinpektørforeningens Generalforsamling. Dagsorden. — Amtsvejinpektørforeningens Aarsberetning for 1945—46. Ved Formanden Amtsvejinpektør A. P. Grimstrup. — Fra Domstolene. — Indhold af Tidsskrifter.

## NUMMERERTE RUNDSKRIV 1946

Nr. 35. 17. september 1946 til overingeniørene ang. undervisning for veiingeniører, oppsynsmenn m. fl.

Nr. 36. 4. oktober 1946 til overingeniørene ang. kap. 713.3. Ombygning av bruer.

Nr. 37. 4. oktober 1946 til overingeniørene ang. budgett 1947/48. Refusjon av distriktsforskudd.

Nr. 38. 30. oktober 1946 til overingeniørene ang. tellerpenger.

Nr. 39. 4. november 1946 til overingeniørene ang. nye bruprosjekter. Ombygging av bruer.

Nr. 40. 6. november 1946 til fylkesmenn og overingeniører ang. forhåndstrekk ved offentlig vegarbeid.

Nr. 41. 12. november 1946 til fylkesmennene ang. utbetaling av lønnsforskudd til arbeidere for kjøp av vinterforsyninger.

Nr. 45 M. 7. september 1946 til overingeniørene, politimestrene og de bilsakkyndige ang. brannslukningsapparat for lukkede rutebiler.

Nr. 46 M. 17. september 1946 til politimestrene og overingeniørene ang. bevillingsplikt for ervervsmessig motorvognkjøring uten rute. Inndragning av kjøretillatelse.

Nr. 47 M. 20. september 1946 til overingeniørene og politimestrene ang. bevillingsplikt for ervervsmessig motorvognkjøring uten rute.

Nr. 48 M. 24. september 1946 til overingeniørene, politimestrene og de bilsakkyndige ang. forskrifter i h. t. motorvognloven.

Nr. 49 M. 4. oktober 1946 til politimestrene og de bilsakkyndige ang. endring i trafikkreglene.

Nr. 50 M. 4. oktober 1946 til de bilsakkyndige ang. totalvekt for registrering. Diamond T og White.

Nr. 51 M. 9. oktober 1946 til politimestrene og de bilsakkyndige ang. endring i trafikkreglene.

Nr. 52 M. 26. oktober 1946 til overingeniører og politimestre ang. bevillingsplikt for ervervsmessig motorvognkjøring uten rute.

Nr. 53 M. 30. oktober 1946 til de bilsakkyndige ang. totalvekt Morris-Commercial L. C. Standard Lorry.

Nr. 54 M. 12. november 1946 til politimestrene ang. registrering av militære motorvogner.

## UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris:  $\frac{1}{4}$  side kr. 120,—,  $\frac{1}{2}$  side kr. 65,—,  $\frac{1}{4}$  side kr. 35,—.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20093, 23465.