

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 8

Maskinplanering ved veianlegg i Finnmark fra sommeren 1930 til og med 1935. — Overingeniørmøtet 24.—29. februar 1936. — Bru over Øresund og Storebelt. — Grindeplagen. — Troms innland rutebilselskaps „Solskinnsbusser”. — A/S Agirs norskbyggede trekullgass-generator for biler. — Mindre meddelelser. — Personalia — Litteratur.

August 1936

MASKINPLANERING VED VEIANLEGG I FINNMARK FRA SOMMEREN 1930 TIL OG MED 1935

Av avdelingsingeniør H. Hofseth.

Det blev planert ved nedennevnte anlegg:

	1930	1931	1932	1933	1934	1935	Sum
	km	km	km	km	km	km	km
Alta—Kautokeino	9,85	9,80	7,0	11,24	3,24	6,47	47,60
Sorrisniva—Stengelsen		2,3					2,3
Elvebakken—Jordfallet		1,0					1,0
Statsvedlikeholdet Alta—Karasjok (utbedr. og planering)		1,8					1,8
Statsv.vedlikh. Alta—Kautokeino		Utbedr.					
Riksveivedlikeholdet, grusvei		0,2					0,2
Bygdevei til Langvannet				0,6			0,6
Sum km.....	9,85	15,10	7,0	11,84	3,24	6,47	53,50

Rapport for 1930 er innsendt tidligere og er gjengitt i „Meddelelser fra Veidirektøren” nr. 8 for 1931, hvortil henvises.

Om arbeidet for de senere år skal jeg opplyse:

Da arbeidet ved veianleggene Alta—Kautokeino og Elvebakken—Jordfallet er de mest omfattende og byr på størst interesse, skal kun disse arbeider behandles i denne rapport.

Fra maskinplaneringens begynnelse i 1930 blev de 2 første år arbeidet efter strekkmeterpris, altså uten masseberegning og forut fastlagt planumshøide. Senere er det ved Alta—Kautokeino foretatt masseberegninger og det er arbeidet efter utsatte høider og bredder.

Oversikt over arbeidet ved *Alta—Kautokeino* til og med 1934:

	Sum	B	C	D	E	F	G	Planer- ingslengde + broer
Fra arb. begynnelse	166 291,50	81 595,03	3608,88	29 387,98	31 943,59	11 425,53	8330,49	48 880
Frag. ordin. pl. + grusn. 2928—29	22 665,74	14 165,99	3408,88	7,57	2 067,31	1 734,85	1281,14	7 690
Brutto utg. ved mask.pl. .	143 625,76	67 429,04	200,00	29 380,41	29 876,28	9 690,35	7049,35	41 190
Fragår salg og beholdn. ..	7 036,70	155,80	200,00		5 600,90	1 060,00	20,00	
Mask.pl. kostende pr. 31. des. 1934	136 589,06	67 373,24	0,00	29 380,41	24 275,38	8 630,68	7029,35	41 190
Restoverslag til Biggelouball	169 000,00	84 500,00	3500,00	33 000,00	28 000,00	11 000,00	9000,00	51 070
Utgift pr. 31. des. 1934 ..	159 254,80	81 439,25	3408,88	29 387,98	26 342,69	10 365,53	8310,49	48 880
Gjenstår til Biggelouball ..	9 745,20	3 060,77	91,17	3 612,02	1 657,31	634,47	689,51	2 190
Netto omkostn. til Biggelou- ball for mask.pl.	146 334,26	70 334,01	91,12	32 992,43	25 932,69	8 265,15	7718,86	43 380

Det i budgettårene 1928—29 og 1929—30 ordinært planerte parti — 7690 m — koster kr. 2,88 pr. l. m. Terrenget var tørt og jevnt med små masser, med få stikkrenner og lukkede renner, og for øvrig med sparsom drenering og ingen broer. Det samme gjelder det maskinplanerte parti i 1930 som kostet kr. 1,79 pr. l. m planering.

Til og med 1934 koster det maskinplanerte parti — 41 190 m — kr. 3,31 pr. l. m, hvorav kr. 0,71 for broer.

Efter et overslag av 1935 koster veien frem til Biggelouball kr. 169 000, mens det oprinnelige overslag var på kr. 147 000, altså en overskridelse på kr. 22 000 eller 0,50 pr. m maskinplanert vei.

Overskridelsen fordeler sig således:

	Sum	B	C	D	E	F	G	Lengde
Overslag av 1935.....	169 000	84 500	3500	33 000	28 000	11 000	9000	51 070
Tidligere overslag	147 000	74 500	5500	27 500	23 800	8 500	7200	50 540
Overskridelse.....	22 000	10 000	÷ 2000	5 500	4 200	2 500	1800	530

Oversikt over arbeidet i 1935:

	Sum	B	C	D	E	F	G	Plan.-arbeide
Pr. 31. des. 1935 medgått netto	207 956,69	110 375,50	3408,88	35 305,54	34 444,20	14 340,86	10 081,71	55 230
Pr. 31. des. 1934 medgått netto	159 254,80	81 439,23	3408,88	29 387,98	26 342,69	10 365,53	8 310,49	48 860
Utgift i 1935.....	48 701,89	28 936,27		5 917,56	8 101,51	3 975,33	1 771,22	6 470
Samme parti oversl. 1935	30 133,00	17 300,00		3 612,02	5 307,00	2 041,00	1 873,00	6 470
Overskridelse	18 568,89	11 636,27		2 305,54	2 794,51	1 934,33	÷ 101,78	
Fragår.....	4 440,00	2 000,00		1 700,00	370,00	370,00		
Overskridelse	14 128,89	9 636,27		605,54	2 424,51	1 564,33	÷ 101,78	
Det i 1935 planerte parti koster	44 261,89	26 936,27		4 217,56	7 731,51	3 605,33	1 771,22	6 470

Som man ser er det en betydelig overskridelse i dette år sammenlignet med overslag av 1935.

Overskridelsen på de forskjellige konti skyldes i det vesentlige arbeidet på underbygningen, men også konto D på grunn av vanskeligheten med å finne sten til kar og fylling.

Efter at arbeidet i år var avsluttet er derfor overslaget for parsellen Biggelouball—Fidnatjok korrigeret. Enhetsprisen på stikkrenner må for ettertiden betydelig heves, da det er vanskelig om sten innover mot Geidnuvuoppe og Miron.

Den store avstand fra utgangspunktet og at avstanden stadig forøkes, vil også medføre en påtagelig forøkelse av alle konti.

På det i år planerte parti var det mot formodning vanskelig om gode masser til avplaneringen. Arbeidet gikk først over store myrstrekninger med tørrere rygger imellem.

Disse viste sig istedenfor morene som antatt å bestå av mer og mindre leirholdig sand med et tynt lag morene ovenpå og kun undtagelsesvis små forekomster av gode masser.

Man fikk derfor meget langveis transport på avplaneringsmassene, og hele arbeidet var relativt tungvint.

På grunn av vanskeligheter med å skaffe sten til stikkrenner, vil det sikkert på sine steder være lønnsomt å anvende rør.

Planeringen langs Biggejavret bød dog på den største overraskelse. Undersøkelsen viste en del ur overvokset med lyngtorv og bjerkeskog. Det var tydelig at man også vilde støte på fjell.

Som regel er forholdene sådan i Vest-Finnmark

at man i ur finner de største stener ytterst med finere og finere masser innover til grusblanding.

Her var det omvendt. Store blokker lå omsluttet av leirholdige jordmasser (kvabb).

Det er sprengt 800 m³ blokker, hvortil medgikk ca. 200 kg dynamitt. Begge traktorer var i arbeide med å fjerne blokker. Langs hele fjellsiden var et utall av underjordiske kilder, så det måtte dreneres med ca. 2 km 1,5 m åpen grøft langs veien. Denne grøft var ikke forutsatt, og herved blev både masser og omkostninger langt større enn beregnet. I nedenstående tabell er kun de forut beregnede masser opført + 800 m³ blokk under fjellsprengning.

I 1935 koster ferdig vei kr. 6,84 pr. l. m iberegnet broen over Biggejokka. Broen alene kr. 0,65 pr. l. m vei.

Fra arbeidets begynnelse henholdsvis kr. 4,37 med broer, og broer alene kr. 0,74 pr. l. m vei.

Heri inngår alle utgifter undtatt leie av de fra Veidirektøren mottatte redskaper, derimot inngår alt vedlikehold og leie av veihold.

Til rubrikken „fragår” i foranstående tabell skal opplyses at i det her anførte er medtatt stikningsutgifter for den videre veibygning til Miron, samt utgifter til broer utenfor det i år oparbeidede parti.

Siden 1932 er planeringen utført efter vanlig masseberegning med utsettelse av høider og bredder.

I realiteten er dog langt større masser enn her anført behandlet, idet masseberegningen også i skjæringene kun er beregnet til planumshøide, mens det pløies ned til minst 30 cm under planum og all stor og små sten fjernes så underlaget blir bestående av en

Det er utført:

	Gr.	Spre.	F.	Lukkede renner	Stikk- renner	Rampegr. og annen drenering l. m	Skogr. l. m
I 1932	5 302	96	7 553	44	13	1600	
I 1933	7 260	206	8 863	35	26	800	6240
I 1934	1 937		3 143		7	268	
I 1935	5 880	1000	8 015	3	30	3490	2400
Sum	20 379	1302	27 574	82	76	6158	8640

mer homogen masse. (Utførelsen av fyllingene skal behandles senere.)

Bemerk også hvad det er anført om arbeidet langs Biggejavret.

Arbeidet er stort sett gått etter den oprinnelig uttenkte plan. De vanskeligheter man har møtt og overvunnet, har kun styrket troen på at systemet har fremtiden for sig.

Efter den første teleløsning viste det sig at veien på enkelte steder (lerpartier) var for svak og måtte forsterkes med stenlag.

Dette stenlag blev lagt så dypt som mulig for å undgå telens uheldige virkninger.

I 1932 var arbeidet særlig hindret av regn, så grunnen til enhver tid var gjennombløtt av vann og i alle bekker var det flom hele sommeren.

Temperaturen var gjennemgående meget lav med liten fordampning. Grunnen var derfor ofte så opbløtt at man arbeidet som i velling. Nedbøren var stadig og jevn.

Vassdragsvesenet opplyser at det ved Suolovuobne nedbørstasjon i månedene juli—august og september var en nedbør av 131 — 86 — 130, mens den gjennomsnittlige nedbør er 72 — 64 — 48. For hele året var nedbøren 701 mot normalt 424.

Følgen av den store nedbørsmengde var at man ofte i dagevis ikke kunde arbeide, undertiden kun noen timer pr. skift, og man måtte ofte gå fra det ene til det annet med derav følgende mindre rasjonelt arbeide. I grusmark vilde forholdet ha vært bedre.

Det hendte at veihøvlen på visse bløte partier måtte trekkes av traktoren, da veihøvlens egen maskinkraft blev for svak i den opbløtte grunn.

Det kan nevnes at forhjulene undertiden gikk helt under i „vellingen”.

Forholdene medførte dog at man høstet visse nyttige erfaringer, likesom grunnens svake punkter lettere blev bemerket, hvorved de nødvendige forholdsregler straks kunde tas.

Da veien bygges uten veidekke, gjelder det jo om til en viss grad å sortere massene og spesielt sørge for at de dertil egnede masser kommer øverst som slitelag, og stenlaget som regel underst, eller i fornøden avstand fra slitelaget.

I vannsykt terreng og over alle myrdrag gjelder det å legge linjen lett. Der tas grøfter og rampegrofter

med eller uten maskiner og de forhåndenværende masser kommer underst om nødvendig med et stenlag.

Dette stenlag er oftest av sten utsortert i og under planeringen, hvorved denne kommer til nytte.

Det øverste lag — slitelaget — er av gode tørre morenemasser, som ofte transporteres langveis.

Massene påføres lagvis, og blir herved komprimert for trafikken kommer på.

*

Jeg vil spesielt nevne nedstigningen til Masi, da arbeidet på dette parti var av særlig interesse.

Armen til Masi er 8 km lang med totalt fall på 225 m.

Mellem pel 480 og pel 730 — 2500 m — er fallet 147 m eller gjennomsnittlig 1 : 17.

Mellem pel 630 og 730 går veien i slyng og med fall 84 m. Gjennomsnittsstigningen 1 : 12 og maks. stigning 140 m 1 : 8.

På sistnevnte km var terrenget ujevnt og grunnen bestående av hård morene med meget sten samt blokker $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ m³ både på og i grunnen.

Det av traktor og veihøvl utførte arbeide må her betegnes som meget tilfredsstillende. Traktoren har en utrolig evne til å arbeide så å si i all slags terreng.

*

Arbeidet i 1935 var vanskelig — myr og blokker umuliggjorde en hurtig fremskriden. Da det dessuten i nærheten ikke fantes gode avplaneringsmasser, måtte arbeidet også av denne grunn bli kostbarere, og meterprisen blev kr. 6,84 — alle utgifter iberegnet.

Det kan reises tvil om hvor vidt dette er billigere enn ved vanlig planering.

Det måtte da i hvert fall påføres et bærende lag eller veidekke på vanlig måte.

Elvebakken—Jordfallet.

Ved dette anlegg blev det i 1931 også ved hjelp av maskiner planert 1000 m vei, og på ordinær måte 2060 m. Maskinplaneringen ved dette anlegg var utført efter utsatte høider og bredder.

Ord. planering . 2060 m	Skogrydning ..	460 m
Mask.planering 1000 -	—, —	2600 -
Sum planering . 3060 m	Skogrydning ..	3060 m

med følgende utgifter:

	Sum	B	C	D	E	G
Ordinær planering.....	13 648,36	7799,77	3386,11	720,88	1201,60	540,00
Maskinplanering	1 990,43	972,94			837,49	180,00
Sum planering	15 638,79	8772,71	3386,11	720,88	2039,09	720,00

Videre anføres til orientering overslag av 17. januar 1927 og korrigeret overslag efter da gjeldende priser, med omkostninger for det utførte maskinplanerte parti:

Planering pl. 640—740	Sum	B	E	F	G
Overslag av 17. jan. 1927	5360,00	4400,00	440,00	220,00	300,00
Det samme efter utført arbeide og nugjeldende priser...	4360,00	3570,00	360,00	180,00	250,00
Utført maskinplaner	1990,43	972,94	837,49		180,00

På konto F og G vil der senere komme en del mindre utgifter til R. T. V., sykepemie, kasserergodtgjørelse og diverse. Dette gjelder såvel maskinplaneringen som det øvrige utførte arbeide.

Gjennomsnittsførtjenesten ved den ordinære planering var kr. 1,04, ved maskinplanering 0,92 uten formannslønn. Her skal bemerkes at de ved maskinplaneringen benyttede arbeidere alle var uøvede, hvilket har sin store innflytelse, særlig på et så kort arbeide.

Kjøreren av veihøvlen var også nybegynner, og her stilles særlig krav til øvelse, anlegg og dyktighet.

Den under maskinplaneringen utsatte akkord skal gjengis i sin helhet:

Planering pl. 640—787 = 1470 m.

1308 m ³ gravning à kr. 0,25	kr.	327,00
923 „ fylling à kr. 0,25	„	230,75
Skogrydn. pl. 480—787 = 3070 m à kr. 0,06 ..	„	184,20
Svingplan, overvannsgrøft langs veiens øvre side, redskapstransport, smed .	„	108,05
Sum	kr.	850,00

Str. kr. 125,00 pr. stk.

Hertil kommer senere:

1 lukket renne	kr.	25,00
1 str. 60/60	„	125,00
Sum	kr.	1000,00

Akkorden måtte avbrytes ved pl. 740 på grunn av maskinskade, og gjenstod da 470 m planering og 460 m skogrydning, hvortfor fragår:

542 m ³ gravning à kr. 0,25 ..	kr.	135,50
393 „ fylling à kr. 0,25 ..	„	98,25
460 m skogrydn. à kr. 0,06 ..	„	27,60
Sum	kr.	261,35
Rest til oppgjør	kr.	738,65

Det gjenstående blev forkortet med 10 m og utført som almindelig planering.

Pl. 740 — 786 — 460 m.

542 m ³ gravning à kr. 1,00	kr.	542,00
393 „ fylling à kr. 0,50	„	196,50
1 str. 60/60	„	120,00
1 lukket renne	„	30,00
460 m skogrydning	„	125,00
Svingplan, redskapstransport, smed ...	„	36,50

Akkorden utsatt..... kr. 1050,00

Hertil kommer på grunn av linjeforandring:

150 m³ fylling à kr. 1,50

Sum utgift..... kr. 1275,00

med en fortjeneste av kr. 0,84 pr. time uten formannspenger.

Som det fremgår av ovenstående maskinplaneringsakkord, er all skogrydning foretatt med maskinene, med undtagelse av de siste 460 m, hvorved de fleste røtter og meget torv blev fjernet til hjelp for det ordinære planeringsarbeide. Dette blir særlig fremtredende i tilfelle som her med små planeringsmasser. Rydningen foregikk vesentlig gjennom meget tett bjerke- og furuskog.

Gjennomsnittspriser for gravning og fylling, iberegnet torvklødning, er henholdsvis for ordinær planering kr. 1,04 og 0,70 for maskinplanering, 0,25 for begge deler. En enkelt akkord med relativt store og billige masser har trukket gjennomsnittsprisen ned.

Ved å tenke sig det ordinært utførte arbeide utført med maskiner, vilde utgiftene efter omstående blitt kr. 2,71 pr. l. m med en besparelse på kr. 1,70, og for hele arets arbeide omkring kr. 5000.

Til videre sammenligning anføres pris utregnet pr. l. m planering:

	Ordinær planering			Og utført som maskinplaner.		
	Masser pr. l. m	Utført		Masser pr. l. m	Omberegnet å kr.	Omkostn. kr.
		å kr.	pr. l. m			
Gravning m ³	1,35	1,04	1,404	1,35	0,25	0,34
Fylling m ³	1,12	0,70	0,784	1,12	0,25	0,28
Stikkrenner			0,42			0,42
Skogrydning			0,27			0,00
Overvannsgrofter. Svingpl.			0,206			0,095
Formannstillegg			0,093			0,035
Konto B. div.			0,378			0,30
„ E.			0,583			0,95
„ G.			0,272			0,23
Pr. l. m planering			4,41			2,71

Redskapene.

Det synes som om den anvendte Hanomagtraktor er noget svak og kan tildels overanstreges. En større traktor blir derfor sikkert billigere i drift. Traktoren burde være forsynt med panserbunn så solid at den kunde bære sin egen tyngde. Bunnan ligger temmelig lavt, så den har lett for å bli hengende på denne. Istedenfor er den forsynt med galvaniserte tynne jernplater, som var malt, og gav den derved et solid utseende. Traktorens motor må sies å være meget bra og har fungert særdeles tilfredsstillende.

Disse traktorer er formentlig beregnet på lettere arbeide, og det er derfor på sin plass fremtidig å overveie bruk av andre typer, uteksperimentert for tungt arbeide.

Ved et uhell under arbeidet på veianlegget Elvebakken—Jordfallet gikk gearboksen i stykker forårsaket ved at et kulelager sprang. Ytterkransen på dette var brukket i 3 stykker og en del av kulene gått sund.

I og for sig var skaden ikke stor, da gearboksen er utbedret for kr. 100,00, men da dette ikke kan gjøres her, volder den slags selvsagt kjedelig driftstans. Ny gearboks i fortindelse med reparasjonen kostet ca. kr. 1300, iberegnet alle utgifter.

Av hensyn til en sikker drift, bør man alltid ha reservemaskin.

I 1934 har Veidirektøren atter for forsøksmidler innkjøpt en Chatterpillar beltetraktor „Thirty” og stillet den til disposisjon for de videre forsøk.

Traktoren veier ca 4,5 tonn. Den er solid og foreløbig har man kun gode erfaringer med den. Det er dog mulig at en „Thirty five” traktor vil være den riktige størrelse.

I hvert fall er den til nuværende maskin hørende „Hyster winch” så liten at den overanstreges. Det er særlig akslingene det går ut over, og man har forsøkt å innmontere et trustlager for å motvirke bøiningsspåkjenninger på disse.

Om en litt større maskin er dyrere i anskaffelse, har man dette fort igjen på vedlikehold og ved å undgå driftstans.

Felles for begge disse traktorer er at *bensinforbruker blir kostbart*. Man bør derfor overveie bruken av dieselmotordrevne typer.

Som nevnt var vinsjen for svak, og man hadde under arbeidet ved veien Alta—Talvik flere akselbrudd som forårsaket kjedelig driftstans, foruten at det under herværende forhold kostet en del å få dem utbedret.

Samtidig med nevnte traktor og vinsj var anskaffet en $\frac{3}{4}$ ” m³ slepeskrape. Ved hjelp av vinsjen hales skrapen frem og tilbake og forer massen enten direkte i fylling eller i silo.

De masser som denne skrape egner sig best for, er løse grusmasser med ikke for stor prosent mellomstor og stor sten.

Herom nærmere i en rapport vedkommende arbeidet på veien Alta—Talvik, som kommer senere.

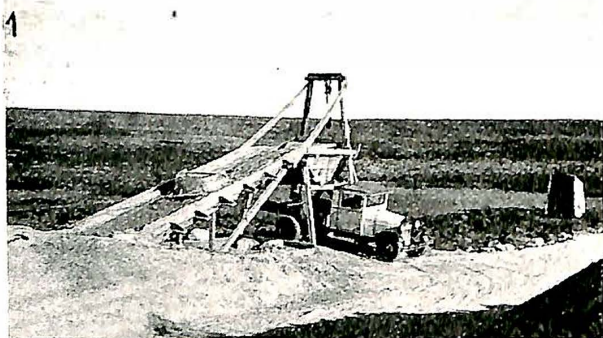
Ved veien Alta—Kautokeino er skrapen ikke anvendt i den utstrekning som ved Alta—Talvik, om det enn er uttatt og delvis oplastet i silo henved 4000 m³. Skrapen har ved dette anlegg kun vært i drift i 1935.

Massene her er undertiden meget iblandet med lere og av den grunn temmelig vanskelig å ta for en så lett skrape.

Skrapen blev derfor påmontert spesielle tenner for å rive op grunnen, og man måtte også undertiden anvende plog for å løsrive denne. Plogen blev trukket av vinsjen.

Drafn veihevnl har vist sig å være et utmerket redskap, kraftig i konstruksjon og sikker i drift.

Den mottatte Bakkers skrape er et fremskritt fra de tidligere anvendte Fresnoskraper, om enn disse delvis kan være lettere i bruk. En av fordelene ved denne type skrape er at man kan rygge bakover og således undgå tidsspille ved å snu traktoren. Den er dog tung, og det var ofte vanskelig for Hanomagtraktoren å trekke den på den opbløtte grunn. Catterpillartraktoren greier dette bedre. Hjulskrape må være å foretrekke. Den var også noget svak i sveisingen og er reparert ved påskrudde vinkelstykker. I 1935 blev anskaffet for anleggets midler en lignende skrape, men kraftigere utført.



Alta — Kautokeino.

1. Silolastning.

3. Et parti med gode masser.

2. Massen hales direkte fra skjæringen over en bløt myr.

4. På veistikking sommeren 1935.

Den videre utvikling av maskinplaneringen.

Til anvendelse ved planering utenom fjellplanering er maskiner ganske sikkert regningssvarende.

Man vil dessuten som en selvfølge komme til en annen stikning og linjebalansering, formentlig mer svarende til kravet til en god bilvei.

I terreng med små skjærings- og fyllingsmasser og korte massetransporter transporteres disse etter at massene er løspløiet med skrape og traktor.

De lange transporter må fortrinnsvis utføres med bil i forbindelse med silolastning.

I kupert terreng kan man gå mer rett på terrenget, da massetransporten med dragline direkte fra skjæring til fylling blir billigere. Man undgår derved kurver og opnår en billigere eller like billig vei, om enn massene blir større. Man opnår en vei bedre skikket for biltrafikk, selv om det anvendes en del ondulaasjon.

I stenet, myret eller vannsykt terreng bør linjen legges lett, om enn massetransporten blir lang. Dette spiller mindre rolle på grunn av biltransporten. I terreng hvor massen er mindre bra, som planeringsmasse betraktet, såsom kvabb og lere, kan man ved massebalansering lettere ta hensyn til at det påføres et isolerende lag under grusen uavhengig av transportlengden.

*

Her bør også nevnes at arbeiderne kan bo på centrale steder og med biler, som er nødvendig for arbeidsdriften kveld og morgen, hurtig komme frem og tilbake fra et forholdsvis langt bortliggende arbeidssted.

Vedlikeholdet Alta—Kautokeino.

Som tidligere nevnt hadde vi i sommeren 1932 usedvanlig stor nedbør, som selvsagt måtte ha skadelig virkning på en vei uten veidekke.

Dertil kom at man høsten 1931 under en del lastebiltrafikk hadde avvekslende frost og regn. Det dannet seg selvsagt på enkelte steder spor og på visse korte partier var det vanskelig å komme frem, idet hjulene sank dypt ned i veibanen. På den maskinplanerte del av veien var spordannelsen dog liten, og da bare i overflaten.

Til vedlikehold av denne vei er det kun anvendt ubetydelige beløp — praktisk talt intet på den maskinplanerte del av veien. Til vedlikehold har man nu 78 km vei.

Behovet for større vedlikeholdsmidler er i tiltagende, og trafikken er også i tiltagende.

De svakeste partier har man forsterket med stenlag av den av grunnen fjernede sten, så utgiftene med dette stenlag har vært relativt liten og er i sin helhet belastet anlegget.

Når man herefter planerer over et parti hvor det er dårlig grunn, vil det med sikte på vedlikeholdet som regel bli påført bedre masse, selv om denne skal transporteres langveis, eller man anvender undtagelsesvis stenlag, hvis det er vanskelig å skaffe materiale til et eller annet bærende lag.

*

Man kan vel ikke for tiden berøre maskinarbeidet uten også å komme inn på arbeidspørsmålet. At veiarbeiderne med velvilje mottar de nye redskaper er sikkert. Mindre manuell arbeidskraft blir selvsagt

nødvendig, og her kommer man inn på den samfundsøkonomiske side av saken.

Min opfatning er at en reduksjon av arbeidsstyrken under våre forhold her nord vil være samfunds-gagnlig, idet det bør bindes minst mulig arbeidskraft til et arbeide som kun indirekte er produktivt, og hvorved folk vil bli tatt bort fra sin naturlige næring. For tiden ser det ut som det er en livsbetingelse for hele den „arbeidende befolkning” å komme på vei-arbeide eller annet offentlig arbeide. De produktive næringsgrener må jo tåle disse utgifter.

Som forholdene nu er, venter en stor del av befolkningen på offentlig arbeide, og jo større arbeidsdriften er i et distrikt, jo større er arbeidsefterspørselen fra distriktet, til skade for de forskjellige næringsgrener og til skade for den enkelte arbeider, om han enn i øieblikket høster en fordel.

Jo flere det blir anvendt i veiarbeide, jo flere blir vendt bort fra de om enn ofte karrige og strevsomme forhold, til et mer tillokkende anleggsliv, hvorefter de efter nogen sesonger blir mer eller mindre uskikket til å gå tilbake til det for dem naturlige virke. En mer fast ambulerende arbeidsstokk — for hvem det er naturlig å drive veiarbeide — må være heldigst både for den enkelte og for samfundet.

Kan man i høiere grad fremme veibyggingen ved hjelp av maskiner, må samfundet være best tjent hermed, og man bør gradvis gå over hertil.

Det kan innvendes at anskaffelsen av de nødvendige maskiner må skje fra utlandet. Dette er selvsagt riktig, men man må efter hvert helt eller delvis kunne få det man trenger fra norske verksteder og brennstoff fra egne skoger.

OVERINGENIØRMØTET 24.—29. FEBRUAR 1936

(Fortsettelse fra nr. 7, side 106.)

Sak nr. 13.

A. Konesjonstid for bilruter.

Overingeniør Lyng gjorde oppmerksom på at rutekonesjoner nu søkes meddelt f. eks. for 4, 8 eller 12 år, og det er bragt på bane fra fylkene å gi konesjoner til forskjellige tider, således at ikke alle forfaller samtidig, men dette er ikke heldig for oss. Vi vilde gjerne høre om overingeniørene har nogen spesielle ønsker i denne retning. Å komme over i lengere perioder synes å være fordelaktig, og det synes å passe best fremdeles å behandle hele fylket under ett.

De fremkomne uttalelser gikk alle ut på at det ansees best å behandle alle ruter i fylket samtidig.

B. Forskrifter for personrutebiler.

Major Sem-Jacobsen fremla følgende utredning:

I skjema nr. 264 «Almindelige vilkår for tillatelse til befordring av personer og gods med motorvogn i rute» vedtatt av Arbeidsdepartementet 19. oktober 1930 under avsnitt «B. Vognenes Utstyr» anført endel almindelige bestemmelser for person og godsruतेbiler. Sammenligner man disse bestemmelser og de vi har i forskriftene med de tilsvarende bestemmelser i utenlandske reglementer, vil man se at vi i stor utstrekning mangler bestemmelser som man utenlands har ansett nødvendig å fastsette for biler i offentlig person- og godstrafikk såvel av hensyn til en betryggende og hensiktsmessig utvikling av denne trafikk som av hensyn til den øvrige veitrafikk.

Vi mangler således bestemmelser om maksimal bredde og maksimal lengde, maksimal høide, minimal innvendig høide, avstand mellom bakken og bund av bussen, forskjellige dimensjoner for seter og innredning innvendig i personbussene. Dimensjoner for overlheng, vektor m. m.

Praktisk talt uten undtagelse fabrikeres alle rutebilmkarosserier innenlands ved 20—30 forskjellige mindre og større verksteder rundt om i lan-

det. Uten å være særlig streng må man si at de fleste av disse verksteder, såvel med hensyn til konstruktiv evne som med hensyn til håndverksmessig dyktighet i karosserifabrikasjon ikke holder mål med automobilfabrikasjonens utviklings-trin idag. Her i Akershus fylke har det derfor vist sig nødvendig å innføre de såkalte forhånds-approbasjoner og under byggingen nøie følge fabrikasjonen. Det har også vært nødvendig i større utstrekning enn i våre Forskrifter foreskrevet å fastsette endel minimal- og maksimalmål.

Man må selvfølgelig være meget varsom med fastsettelse av forskrifter for bygging av rutebilmkarosserier, da sådanne forskrifter, hvis de er altfor omfattende og altfor detaljerte, lett kan komme til å virke hemmende på den tekniske utvikling og unødig øke karosserienes fabrikkasjonspris. Et godt eksempel herpå har man i bygningsforskrifter for bygging av hus i Oslo og Aker.

På den annen side har det nettopp vært hensynet til å fremme den tekniske utvikling som her i Akerhus har medført at vi har funnet det nødvendig å innføre endel spesielle bestemmelser f. eks. trin høide, innvendig høide når en buss skal ha ståplasser, bestemmelser for anordning av lys innvendig i bussen, bestemmelser for det elektriske anlegg, ventilasjon, m. m.

Jeg skal nedenfor punktvis behandle de forskjellige krav som jeg mener bør være ensartede minimums- og maksimumskrav for det hele land.

1. Største utvendige bredde.

I henhold til Arbeidsdepartementets forskrifter § 1 er den største bredde for motorvogn om den skal kunne brukes uten særskilt tillatelse, 1,90 m. I Akershus fylke er denne bredde hevet til 2 m i henhold til overingeniørens bestemmelse. For alle rutebiler med dobbelte bakhjulringer er 2,10 m bredde tillatt på alle fylkes- og riksveier i Akershus, og på alle offentlige veier i Aker, Bærum og Asker. På veiene omkring Oslo har der i de siste 6—8 år vært tillatt en bredde av 2,20 m, og for nogen år siden er denne grense hevet til 2,30 m.

Hvert fylke har sine spesielle bestemmelser som er meget varierende. Følgen er blitt at det rutebilmateriell som er anskaffet i forskjellige fylker med hensyn til utvendig bredde, er meget uens-

artet. Man har alle mulige bredder fra 1,80 m til 2,30 m.

Det vilde være en fordel om man med hensyn til bredde kunde få standardisert vårt rutebilmateriell på enkelte bestemte bredder. Fortrinsvis burde man kun ha to bredder, nemlig 2,10 m og 2,30 m. Skulde man ha en tredje bredde måtte det være 1,90 m for de strøk av landet hvor veiene er særlig smale og sneforholdene om vinteren vanskeliggjør bruken av særlig brede biler.

Her i Akershus har vi nu gjennom flere år forsøkt å komme til en sådan standardisering, og 80 % av alt det rutebilmateriell som idag er registrert i Oslo og Akershus fylke har bredden 2,10 m eller 2,30 m.

Av økonomiske grunner burde man helst ikke bygge rutebilene smalere enn 2,10 m, som må ansees som den mindste utvendige bredde for hvilken man kan få plass til 4 sitteplasser i bredden.

Forskjellige grunner taler for at man for hele landet fastsatte en maksimalbredde som ikke under nogen omstendighet blev tillatt overskredet. I Tyskland er denne maksimalbredde fastsatt til 2,5 m. I Frankrike tillates ikke personrutebiler med større bredde enn 2,30 m for alle som nybygges etter 1. januar 1934. I England er der med hensyn til bredden av personbiler foreskrevet:

a) for biler som uten last veier over 2,5 tonn, største bredde 7 fot og 6 tommer = 2,29 m.

b) for andre biler 7 fot og 2 tommer = 2,18 m. I Schweiz er største bredde for personrutebiler 2,40 m. En største bredde av 2,30 m vil formentlig være en passende bredde for våre forhold.

2. Størst tillatte overheng.

Vi har ingen bestemmelser med hensyn til overhengen, og dog er dette spørsmål ikke uten betydning for trafikken avvikling på våre veier, idet vogner med stort overheng, særlig i høire svinger vil komme til å rake nokså langt ut i veibanen. I England og flere andre land har man fastsatt at overhengen ikke må være over 7/24 av bussens samlede lengde medregnet støtfanger. Denne bestemmelse gir følgende overheng:

L = 7	m største overheng	2,05 m
L = 7,5	m «	2,19 m
L = 8	m «	2,34 m
L = 8,5	m «	2,48 m
L = 9	m «	2,63 m
L = 9,5	m «	2,77 m
L = 10	m «	2,92 m
L = 10,5	m «	3,06 m
L = 11	m «	3,21 m
L = 11,5	m «	3,35 m
L = 12	m «	3,50 m

For 6-hjulere måles fra et punkt 10 cm bakkenfor midten mellom de to bakre aksler.

Jeg vil anbefale at der hos oss fastsettes at overhengen ikke skal være mere enn 7/25 av bussens samlede lengde medregnet støtfanger. Når jeg har satt 7/25 istedenfor 7/24 skyldes dette at det passer bedre med vårt desimalsystem.

3. Beregning av bilens vekt i lastet stand.

I henhold til sirkulære fra Arbeidsdepartementet av 20. desember 1926, punkt 17, 2. ledd, skal der for omnibusser og andre større personbiler regnes 75 kg for hver person med reisetøi og håndbagasje. I de fleste andre land regner man ikke med så høit tall. I Frankrike og Tyskland

anser man 70 kg for tilstrekkelig. I England regnes for hver passasjer, chauffør eller kontrollør 140 pund = 63,5 kg. Når man tenker på at det er yderst sjeldent og for relativt korte strekninger av dagen at en buss går fullt belastet, og man erindrer at gjennomsnittsverken for voksne menn og kvinner tilsammenlagt iberegnet yttertøi og forutsatt halvparten kvinner og halvparten menn, ligger omkring 65 kg, må man vel si at den vekt vi her regner med, 75 kg, er noget høi, og jeg tror man burde opta til overveielse å redusere den til 70 kg. Ved å holde på 75 kg som nu, fordyrer man ikke uvesentlig personbussene. Man må ha et kostbarere understell med større dødvekt og kraftigere gummi. Begge deler betyr økede anskaffelsesomkostninger og økede driftsutgifter.

4. Største lengde.

Vi har ingen begrensning av lengden. Her omkring Oslo går der idag busser optil 10 m lange. De er allesammen 2-akslede. For 3-akslede busser må man regne med større lengde enn for 2-akslede. I England har man fastsatt største lengde for 2-akslede busser 27 fot og 6 tommer = 8,38 m, og for 6-hjulere har man der fastsatt en øvre grense av 30 fot = 9,14 m. I Tyskland og Frankrike er lengdene betydelig større. Enkelte steder optil 13 m.

Jeg tillater mig å foreslå at der som maksimalgrense hos oss fastsettes for 2-akslede busser 10,5 m, for 3-akslede 12 m.

5. Største hoide innvendig og utvendig.

Disse to mål er noget avhengig av hinannen. I forannevnte skjema nr. 264 er foreskrevet en minimumshoide på 1,50 m i busser med gang i vognens lengderetning. Dette mål er altfor lavt til at man kan få en skikkelig buss. I Akershus fylke har der i mange år vært praktisert en innvendig minimumshoide på 1,85 m når bussen ikke var beregnet på ståplasser, og 1,90 m har vært satt som betingelse for å få ståplasser.

Skal man få nogenlunde frisk luft i bussene, særlig om høsten og vinteren, må høiden under taket innvendig ikke være for liten. På lokalbussene omkring Oslo har derfor rutebileierne gått op til 2,20 m i innvendig hoide, og det almindeiligste idag på disse busser er 2,10 m.

For busser som vesentlig er beregnet for lokaltrafikk, har de minimumsmål som har vært praktisert her i fylket vist sig å passe ganske godt. Altså for lokalbusser foreslås uten ståplasser 1,85 m, med ståplasser 1,90 m.

På busser som er beregnet på langtrafikk kan man muligens gå ned til 1,75 m å 1,80 m, men under 1,75 m bør der ikke være tale om. Det er så meget mindre nødvendig å gjøre dette, som de fleste busser nu bygges på bussunderstell med forsenkede rammer, hvormed man opnår, selv med god innvendig hoide å få relativt lave vogner.

Til orientering kan opplyses at man i England har foreskrevet en minimal innvendig hoide i enetasjes busser av 5 fot og 10 tommer = 1,77 m.

Med hensyn til utvendig hoide fra bakken til topp av tak ved ubelastet buss vil denne i almindelighet være en funksjon av den innvendige hoide, så for såvidt skulde det ikke være så påkrevet å fastsette noget maksimalmål. Dog tror jeg det vilde være nokså heldig om man hadde en bestemmelse om maksimalhoide inklusive last for å hindre en uvettig lastning i høiden på taket av bussene. For enetasjes busser bør lasten på taket av bussen ikke

få lov til å rake høiere op enn 3.5 m regnet fra bakken.

De Engelske forskrifter foreskriver for enetasies busser maksimal høide utvendig. 10 fot 6 tommer = 3.20 m.

6. Avstand fra bakken til bund av buss.

Det er nødvendig at det er et fritt spillerum mellom bakken og de deler som raker lengst ned under bussen, såsom bremseledninger, ekshaustledninger og lignende. De almindelige mål man regner med herfor er 23—25 cm. Det har forekommet ikke sjelden at karosserifabrikantene har måttet ombygge nye busser fordi disse ledninger har vært lagt for lavt. Som minimalmål foreslås 23 cm.

Skal man få bekvem ut- og innstigning i bussen, må gulvet i denne ikke ligge for høit over bakken. I almindelighet er den på moderne busser omkring 60 cm. Jeg tror ikke man foreløbig bør fastsette noget maksimum for dette mål, men man burde i sin almindelighet ikke godta understell hvor overkanten av bærehjulkene ligger mer enn 75 cm over bakken.

7. Ifyllingsstuss for bensintanken.

Denne må stå utvendig. Trakt må kunne anbringes i sikker stilling. Luftehullet må ikke være slik at brensel kan renne ut av det. Spill fra fylling av tank må ikke kunne dryppe ned på treverk eller hvor det kan forårsake antennelse.

8. Bensinkran.

Der må synlig og lett tilgjengelig være anbragt en kran hvorved man kan stenge brenseltilførselen til forgasseren.

9. Ominnredningen av førerplassen.

Fra førerplassen må man ha full utsikt over vei og trafikk foran. Rattet må stå midt foran fører-setet og i passende høide i forhold til dette. Som veiledning bør man her i likhet med i mange andre land i forskriftene innta en skjematisk tegning som viser plassering og mål for sete, ratt, bremsepedal, gasspedal, klutspedal og håndbremsstang. Det kan ikke være nødvendig å foreskrive målene som absolutte, men man bør anføre de som en veiledning. Særlig i de senere år eiterat man har begynt å bygge Bulldogtypen med motoren inne i karosseriet, har det vært syndet meget fra karosserifabrikantenes side med hensyn til disse spørsmål.

Ved fører-setet må det være bekvem plass for ben og kroppen forøvrig. Der må være lett adgang til alle styrehåndtak og anledning for føreren til å gi vanlig håndsignaler. Spørsmålet om høireratt eller venstreratt bør optas til overveielse. I England og Kanada, hvor man har venstrekjøring, er høireratt foreskrevet for personbusser. I Frankrike, Tyskland og Italia hvor man har høirekjøring, er venstreratt foreskrevet. Dette spørsmål bør optas til overveielse.

Det er av viktighet at rummet omkring chaufføren er passende ventilert uten derfor å behøve å åpne frontglasset. Frontruten bør ha automatisk vinduspuser. På innvendig side av frontruten bør i alle personbusser forlanges anbragt en stillbar elektrisk vifte til å holde frontglasset klart for dugg.

Ved venstreratt må der aldri på venstre side av føreren, ved høireratt aldri på høire, være noget sete. Såfremt der (hvor venstreratt) er an-

ordnet sitteplasser til høire for føreren, må disse alltid sitte bakenfor føreren. Fra centret av rattstangen og 50 cm utover til høire, må plassen være reservert føreren, eventuelt ved en minst 25 cm høi skillevegg, regnet fra setets plan og i hele setets dybde.

10. Forskjellige andre bestemmelser vedrørende innredning og utstyr.

a) Alle personbusser skal være utstyrt med *speil* og *elektrisk* manøvrerbar *retningsviser*. Blinkere bør være forbudt.

b) Bussen må *innvendig* være utstyrt med *signalanlegg*, således at passasjerene fra sine plasser kan signalisere til føreren.

c) *Inntrinnene* i bussen må ikke være under 25 cm og *optrinnene* ikke over 30 cm. Alle trinn må være forsynt med et dekke som hindrer glidning.

d) Ved utgangsdørene på innvendig side av busser skal være anbragt *vertikale håndtak*.

e) *Lysåpningen i inngangsdøren* må ikke være under 60 cm bred og 1,7 m høi. Døren må være sikret mot ved en feiltagelse å kunne åpnes under fart.

f) *Gangen i bussen* bør inntil en høide av 75 cm over gulvet ha en minste bredde av 30 cm, over 75 cm's høide fra gulvet bør gangens minste bredde være 35 cm.

g) *Angående seter og seteplassering*. Pr. person skal setene minst være 45 cm i dybden og 42 cm i bredden.

Hvor man i en buss har langsgående seter stående mot hinannen med gang imellem, må avstanden fra front til front av seterygg ikke være under 135 cm. I busser med tversgående seter i kjøreretningen må avstanden fra topp til topp av seterygg ikke være under 75 cm. Håndtak på toppen av seteryggene som ikke stikker mer enn 10 cm bakenfor ryggen, regnes ikke med ved utmålingen av de 75 cm. Gangen mellom to mothinannen stående tverseter må være minst 32 cm. Setelengden av et dobbeltsete skal være minst 85 cm.

Hvor seter er anbragt over hjulkassene, må man passe på at det blir bekvem plass for benene.

h) Hvor det er nødvendig, må man sørge for at den *innvendige belysning* (på grunn av blending eller refleks f. eks.) *ikke kan genere føreren*.

i) Alle busser må være forsynt med nødvendig *ventilasjon* uten at vinduer åpnes eller at der på annen måte forårsaker trekk.

j) *Opvarming*. Lukkede personrutebiler skal være forsynt med anlegg for opvarming.

Alle i rutebiler anbragte varmeledninger skal være isolert på en sådan måte at antennelse ikke kan finne sted. Hele opvarmningssystemet skal forøvrig være av type godkjent av den bilsakkyndige, som også må godkjenne hele installasjonen.

Ved varmtvannsopvarming beregnes radiatoren å gi $\frac{1}{2}$ m² hetflate pr. 10 m³ ruminnhold av bussen.

k) *Om splintfritt glass*. Alle frontvinduer i personbusser skal være utstyrt med splintfritt glass (tripleks eller herdet).

De moderne personbiler er nu som regel fullstendig utstyrt med splintfritt glass, og i enkelte land har man også forskrifter for at personbusserne kun skal anvende sådant. Det vil imidlertid fordyre en buss med omkring 1000 kr. Jeg skulde anta man kunde innskrenke sig til å forlange splintfritt glass i frontruter, og muligens i inngangsdør, hvis rute nu svært ofte blir slått istykker.

l) *Nødutgangsdør*. Der skal minst være en nødutgangsdør som skal åpnes utad. Den skal være anbragt på motsatt langvegg av de almindelige dører og i den bakre ende av vognen. Døren skal ha en minste bredde av 60 cm. Der skal føre en minst 20 cm bred gang til døren. Den skal være tydelig merket nødutgang med anvisning for åpning. Nødutgangsdøren skal gå fra gulv til himlingslist og være forsynt med en låseanordning som hurtig kan løsnes i ulykkestilfelle, men beskyttet mot tilfeldig åpning.

Nødutgangsdøren kan sløifes, hvis man har et vindu med lysåpning minst 60×50 cm på hver side i vognens bakre del. Dette vindu må kunne åpnes i hele sin utstrekning.

m) *Hengselbeskyttere*. Hengsler og dørfang på alle ikke sammenfoldbare svingdører som slår utad, må være dekket slik at passasjerenes fingre eller klær ikke kan klemmes mellom dørfold og ramme.

n) *Ruteangivelse*. Utvendig over frontglasset skal anbringes et skilt som angir rutenummer og bestemmelse. Skiltet må i klart vær tydelig kunne leses i en avstand av minst 30 m.

o) *Om ståplasser*. Ingen ståplasser bør tillates i en buss lenger frem enn umiddelbart bakkenfor førerretet, og ikke således at passasjerene kan komme op i gearstang, bremsestang eller andre styreorganer.

I busser med langsgående gang av vanlig bredde 30—40 cm, beregnes i almindelighet en ståplass pr. seterekke. Som en veiledning for beregning av ståplasser angis forøvrig en gulvflate av $0,25 \times 0,50$ m pr. ståplass.

p) *Brandslukningsapparater*. Alle rutebiler som benyttes i rutetrafiikk skal være utstyrt med brandslukningsapparat av godkjent type. De av assuransekomiteen godkjente typer godtas.

q) *Påbudte opslag*. På iøienfallende sted inne i vognen skal være opslått skilt om passasjerantall, sitteplasser og ståplasser. Skilt om «røking for-

budt» og «forstyr ikke vognføreren». Ennvidere skal på hensiktsmessig sted inne i vognen være opsatt en kasse eller ramme for rutetabeller.

Det hittil anvendte opslag om at vognen er godkjent for rutetrafiikk utstedt av overingeniøren, må formentlig ansees helt overflødig, da de nødvendige opplysninger herom står i vognkortet.

Under denne saks behandling var de bilsakkyn-dige, ingeniør Stampe og major Sem-Jacobsen samt direktør Schøyen tilstede.

De enkelte punkter i major Sem-Jacobsens utredning blev optatt til diskusjon, men da det viste sig at sakens behandling vilde ta lengere tid enn man hadde til disposisjon, måtte forhandlingene avbrytes ved punkt 6.

Veidirektøren meddelte at saken vil bli under-gitt skriftlig behandling. — Den blev også behandlet på de bilsakkyndiges møte i Oslo den 30. mars 1936.

C. Assistentingeniørenes lønninger.

Overingeniør Thor Olsen meddelte at det var kommet en henvendelse fra assistentingeniørene om forbedring av deres lønnsforhold, og han gikk ut fra at alle overingeniører er enige i å gjøre hvad man kan for assistentingeniørene.

Overingeniør Jenssen fremsatte følgende forslag:

«Overingeniørmøtet henstiller inntrengende til statsmyndighetene å finne en løsning til bedring av assistentingeniørenes kår.»

Forslaget fikk enstemmig tilslutning.

Referat av sak nr. 3 kommer senere.

BRU OVER ØRESUND OG STOREBELT

Av ingeniør G. A. Froholm.

I «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 3 — 1936 hadde eg ein artikkel um bru-prosjektet Hålsingborg—Helsingør. I denne artikkelen nemnde eg m. a. ogso noko um veg- og jarnvegssambandet Oslo—Tyskland, serleg korleis brusambandet i og kring Danmark vil kunne letta dette vegsambandet.

Den 9. mars iår, etter at den nemnde artikkelen var skriven, kom tre store danske ingeniørfirma (Christiani & Nielsen, Høigaard & Schultz og Kampmann, Kierulf og Saxild) med planer og framlegg til bygging av nokre store motorsambindingsveggar i Danmark. Desse vegane skal tena både til å knyta saman dei einskilde landslutane og til å binda Danmark saman med gran-nelanda. — Til fullføring av denne store planen gier dei ogso framlegg um å byggja bruer over Storebelt og Øresund. Brua over Øresund er prosjektert i samarheid med tre svenske ingeniørfirma («Armerad Betong», «Bygnads A/B Contractor» og «Skandska Cementfæteriet».)

Det er tre sambindingsveggar som er planlagde:

Motorveg I: København—Esbjerg. I denne ruta fell den i 1935 fullførte Lillebeltbrua og den planlagde Storebeltbrua, som vil setia Sieland med Lolland—Falster i vegfast samband med Jylland—Fyn og dermed med Millom-Europa. I samband med denne ruta skal ogso Øresundbrua byggjast. Dermed vil Skandinavia få vegfast samband gjennom Danmark til Millom-Europa.

Motorveg II: Krusaa—Hirsthals, som i syd skal setlast i samband med det tyske vegenettet. Frå Hirsthals er det båtsamband til Noreg.

Motorveg III: København—Ringsted—Storstrømmen—Guldborgsund—Rødby. Med eit godt ferjesamband Rødby—Femern blir dette den kortaste vegen frå storparten av Skandinavia til Tyskland m. v.

Motorvegane skal byggjast etter same prinsipp som dei tyske riksautobanene (sjå «Meddelelser fra Veidirektøren» side 92 1935) og som bil-

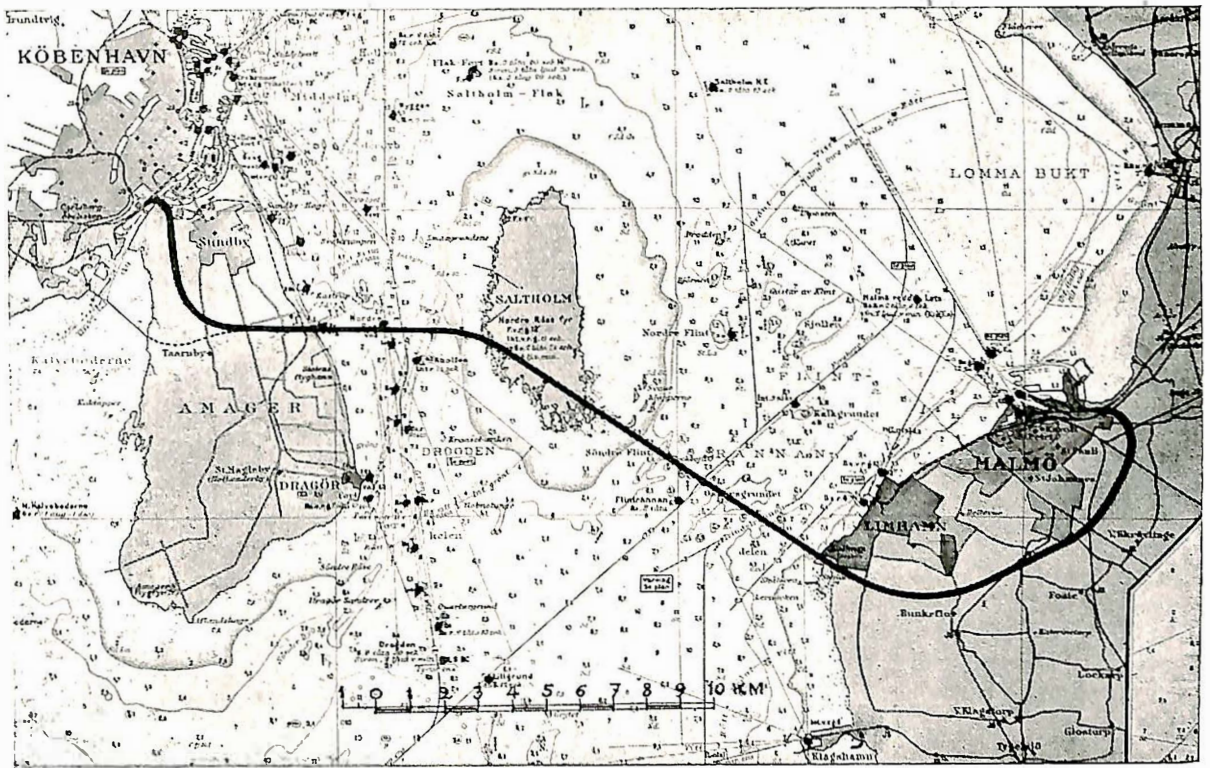


Fig. 1. Professor Lintons forslag til bru over Öresund.

vegen Köln—Bonn (sjå «Meddelelser fra Veidirektøren» side 150 — 1933).

Der skal vera 2 køyrebauer med ei 2,5 m breid tilplanta stripe imillom. Sjølve køyrebaneane er kvar 6 m breide. Dei skal vanleg ha betongdekke, men på høge fyllingar skal leggjast 25 sm toppfylt makadam med slitelag av asfalt eller tjære. Langs indre køyrebane kant skal vera ei halvmeters stripe og langs ytre køyrebane kant ei 1 meters stripe med lettare og myrkare vegdekke. Utanfor der att blir det 1 m jordbanket. Den samla planeringsbreidda blir soleis 19,5 m. Stør-

ste stigning 30‰, minste kurveradius (med få undantak) 2000 m. Avrundingsradius ved overgang frå fall til stigning minst 10 000 m og frå stigning til fall 16 700 m.

Motorvegane blir skilde frå det vanlege vegenettet, som ved kryssing blir ført over eller under. Berre på 39 stader, medrekna alle ende punkt, kan ein koma inn på desse motorvegane, som tilsaman har ei lengd på 685 km. Det kan vera upp til 40 km millom impakøyringsstadane.

Toppfarten på desse motorvegane skal vera 200 km i timen, slig som på dei tyske riksauto-

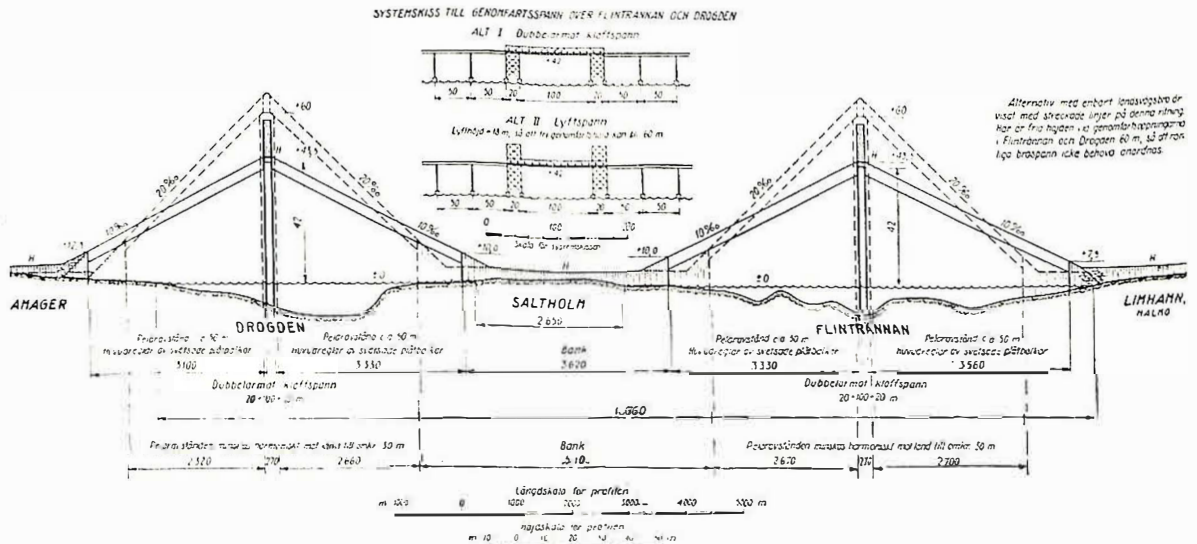


Fig. 2. Professor Lintons projekt. Lengdeprofil.

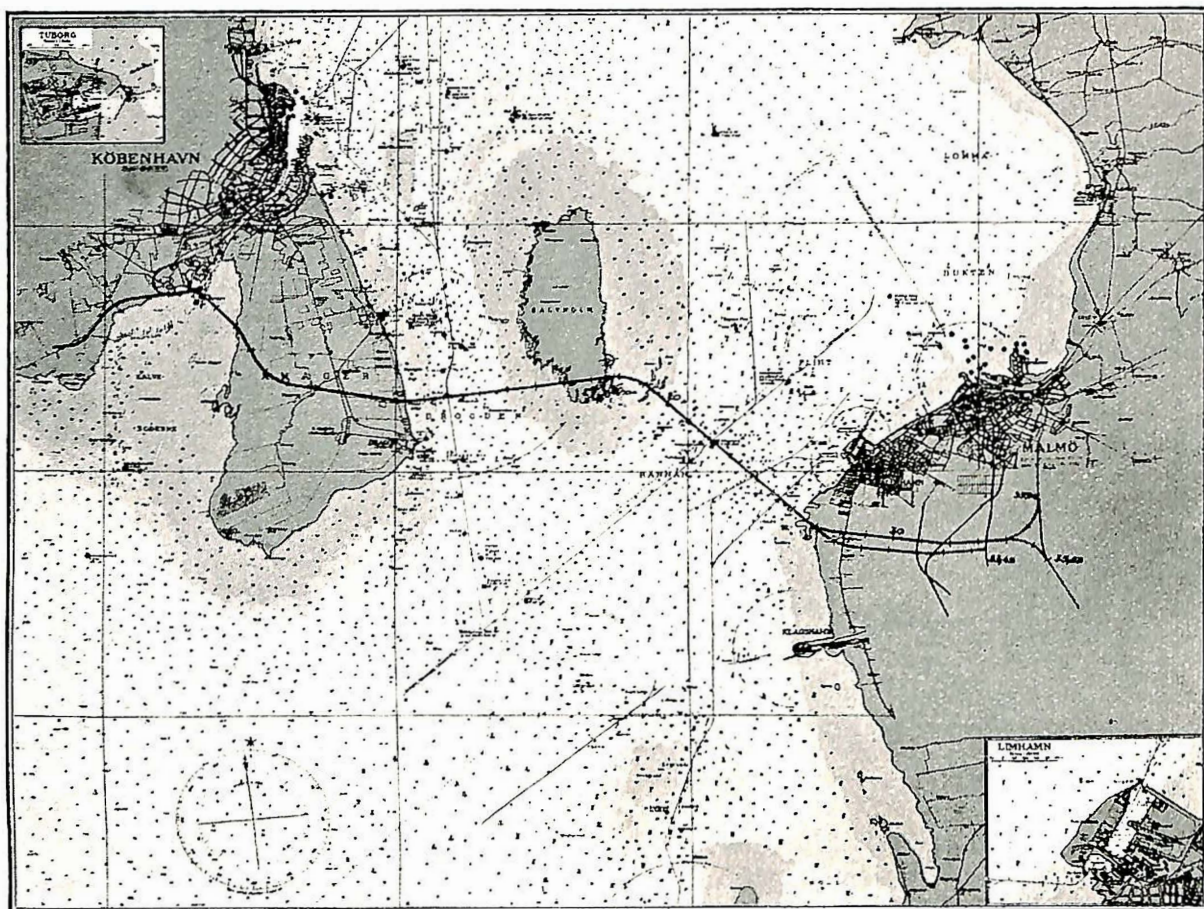


Fig. 3. De danske og svenske ingeniørfirmaers plan for bru over Øresund.

Danmark er for det meste flatt. Men likevel har dei lote arbeidt ikkje so lite med å finna det beste lendet til framføring av desse vegane som krev so bein lineføring både i høgd og grunnriss. Mest mogeleg lyt vegane først utanum byar og tettbygde strom.

Mange stader er det teke lange umvegar for å koma utanum vanskeleg lende. Likevel har dei vorte nøyddde å planleggja nokre nokso store brubygg (viadukter) over djupe dalsøkk. Over Greisdalen nordvest for Veile, ligg brubana 54 m over dalbotnen på ei jarnbetongbru. Der er planlagt 4 armerte betongbogar à 88 m og 7 sideopningar à 14 m. Samla brulengd 370 m.

Leirskovsbrua som er planlagd vest for Kolding skal vera utliggebjelkar av armert betong. Der skal vera 7 opningar à 40 m. Største høgda over lendet er 38 m.

Dette er ikkje so små brubygg. Men langt større blir likevel dei bruene som er prosjekterte over Storebelt og Øresund.

Som nemnt i «Meddelelser for Veidirektøren» side 46 i år, har professor *Linton* late utarbeida eit prosjekt til bru over Øresund frå København til Malmö. (Fig. 1 syner korleis brulina er førd,

og fig. 2 syner skjematisk lengdeprofil av dei to nemnde brualternativ.)

*

Dei 6 nemnde danske og svenske ingeniørfirma har utarbeidt eit sers detaljert prosjekt til bru over Øresund. Brulina er førd mest på same måten som ved professor *Linton*'s prosjekt. Fig. 3 Men i oppriss er det stor skilnad. Sjå fig. 4. Over dei to skipsleiene er prosjektert stavbogar med fagverksavstivningsbjelkar. Dei skal ha 300 m fri opning og 45 m fri høgd. Fig. 5 og 6. Over Trindelrennan er prosjektert ei liknande bru med 200 m lengd og 25 m fri høgd. Over ei mindre skipsleid millom Saltholmen og Flintrennan er prosjektert fagverk med 80 m spenn og ca. 29 m fri høgd. Bruene over desse fire opningane har brubane i nedre kant av bereveggen. Bereveggane ligg 15 m frå kvarandre, og millom dei er rom til eit jarnvegsspor og køyvegg med 8,5 m køyrebanebreidd og 9,2 m millom rekkverk. Utanfor den eine bereveggen er på konsolar upplagd ein 2,8 m breid syklevæg.

Med undantak er dei nemnde fire spenn ligg brubana ovanpå den berande konstruksjonen. Største parten av brua har parallelle fagverks-

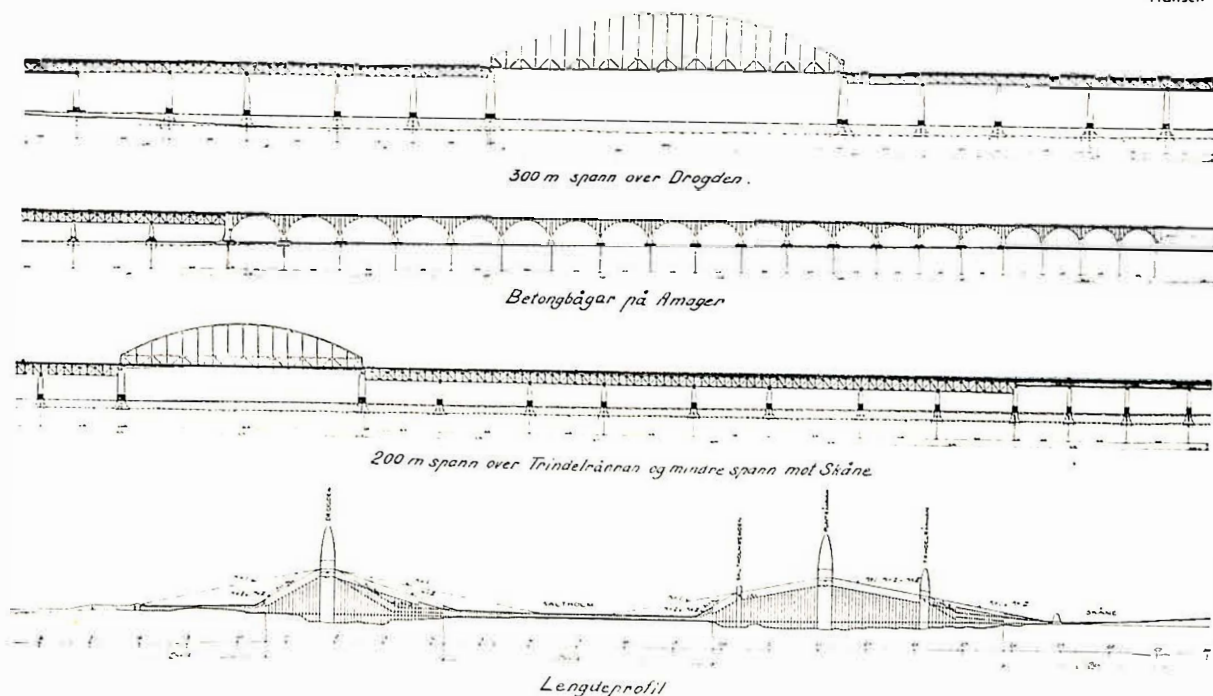


Fig. 4.

bjelkar. Dei er utforma som utliggerbjelkar med spennvidder skiftevis 63,64 og 76,36 m. Utliggerarmane er 12,73 m og den innhengde delen er 50,9 m. Den teoretiske fagverkhøgda er 7,5 m og berevegavstanden 9,35 m. Hovudberegger i alle dei nemnde stålfagverk er av St. 58. Vindavstiving og sekundære konstruksjonar er av St. 44.

Desse «små» fagverka skal leggjast upp på dei ferdige pillarane med hjelp av ein flytande kran på same måten som ved Storstrombrua. Kranen må kunne lyfta 450 tonn.

Ved dei store spenn over skipsleidene blir fyrst avstivingsbjelken frambygd fritt frå to provisoriske stellingstårn. Når avstivingsbjelken er samanbygd i midten, verkar han som samanhangande bjelke over 3 opningar. Frå denne bjelken blir so stavbogane og hengestengene oppbygde, og deretter kan stellingstårna takast vekk.

Nærmast Skåne og ved slusen millom Amager og Sjælland er der utliggerbjelkar av 3,5 m høge platebjelkar. Spenna er skiftevis 48 og 52 m. Utliggerarmane er 8 m og den innhengde bjelken er 36 m lang. Stålmaterialet er som for fagverkspenner. Desse platebjelkane skal også setjast på plass med hjelp av flytekran.

Over den planlagde 7 m djupe skipsleida millom Amager og Sjælland skal vera ei klaffebri med 30 m opning.

På austsida av Amager og på begge sider av Saltholmen er det prosjertert armerte betongbogar. Der skal vera 3 bogar jamsides, ein under jarnvegsbrua og to under køyreveg og sykleveg.

Der skal vera 4—5 jamstore bogar etter kvarandre. Dei 4—5 neste bogane er noko større. Slik aukar bogane ut mot sundet etterkvart som brubana kjem hogare upp. For alle bogane er spennvidda 2,7 gonger pihøgda. Betongbogane er uten ledd og har spennvidde 30, 36, 40, 44, 49, 54, 60 og 66 m.

Til stillas skal brukast treleddsbogar av stålfagverk. Kvar av desse kan brukast fleire gonger, frå 8 til 26 gonger. Stillasbogane har strekkband millom fotledd og senkingsgreider ved toppledd. Når stillaset er senka, kan det køyrast tilside og deretter fram til neste spenn.

Grunnarbeidet blir enkelt her avdi det er fast botn og nokso grunt. Storparten av pillarane står i 4 til 10 m djupt vatn. Desse pillarane blir laga etter den sokalla kontraktormåten, som er nemnd side 46 i nr. 3 — 1936.

Dei store pillarane ved skipsleidene blir helst støypte i turrlagd byggjegrube. Stålsponsvegg blir slegen 2—3 m ned i kalkbotnen. Det lause øvste laget blir teke vekk frå grunnen innanfor sponsveggen. Ei botnplate av betong blir støypt under vatn, sponsveggen blir avstiva med stålkonstruksjon i to høgder, og so blir vatnet pumpa ut. No kan pillaren støyptast upp på den fyrr støypte betongplata. Han får granitklædnad frå 3 m under til 4 m over vassflata. Når pillaren er oppbygd, blir sponsveggen skoren av ved øvste kanten av botnplata.

Pillarar som står på mindre vassdjup enn 4 m blir bygde på liknande måte: Sponsveggen blir nedslegen, botnplata støypt under vatn og vatnet utpumpa. Men her blir heile romet millom spons-

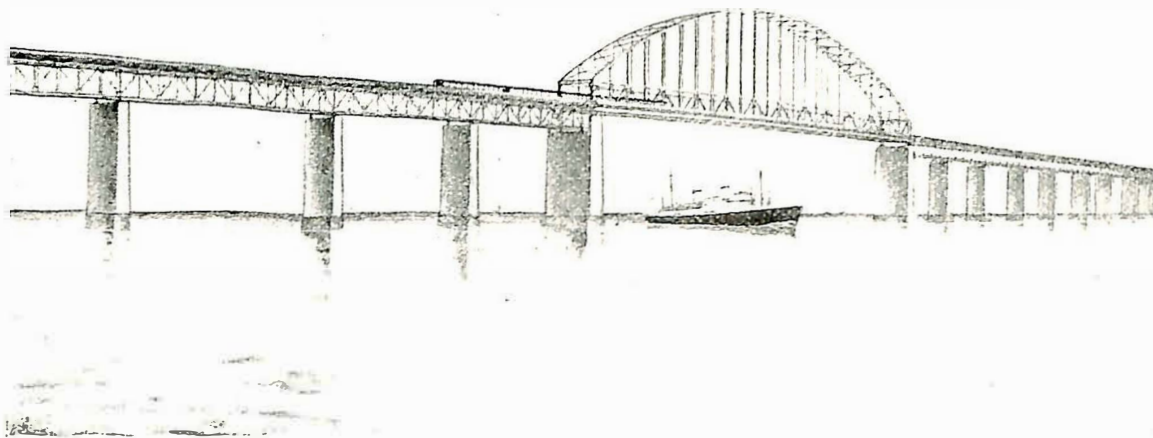


Fig. 5. Bru over Flintreman.

veggen full støypt til + 2 m, og stålsponsveggen blir ståande for å verna pillaren mot isskuring.

Pillarskaftet frå + 2 m til + 4 m blir klædd med granit.

Der vegbana har mindre høgd over marka eller botnen enn 18 m blir ho lagd på fylling. Dei øvste 6 m av fyllingane har skråning 1:1,5. Der blir det so laga ein 2 m breid bankett. Dei neste 6 meter nedover får skråning 1:2 og der kjem so ein ny 2 m breid bankett. Fyllingane nedanfor denne andre banketten har skråning 1:2,5. Fylling under vatn blir verna med sponsvegg og steinfylling. Denne sponsveggen blir laga av betongplater millom vertikale nedslegne stålbjelkar. Fyllingane blir steinklædde til 4 meter over vassflata.

Syklebana er styrkerekna for 500 kg/m², køyrebane for 20 tonns blokkvogn, 20 tonns vegvalse og 500 kg/m². Vindlasta er rekna 150 kg/m² på full-lasta bru og 250 kg/m² på ulasta bru. Foruten vertikallast, bremsekraft og vindlast er pillarane styrkerekna for istrykk: 10 tonn pr. m av spennet. Pillarar ved 70 m spenn er soleis styrkerekna for 700 tonn istrykk. Dette istrykket kan verka enten loddrett på bruaksen eller parallellt med bruaksen. Største betongtrykkspenning i snitt + 4 m, når alle dei nemnde kreftene verkar, er 40 kg/cm. Største trykket mot kalkbotnen: 5 kg/cm, og mot leirbotn: 3 kg/cm.

Brua over Storebelt er eit endå større og vanskelegare ingeniørarbeid enn brua over Øresund.

Denne brua er planlagd frå Sjælland nett nord for Korsør og mest i bein line over Sprogø til Fyn litt nord for Nyborg. Frå Sjælland til Sprogø — over Østerrende — er det 7,8 km, frå Sprogø

til Fyn — over Vesterrende — er det 7,2 km. Over Sprogø — ikring 2,5 km — ligg vegen på fylling, 8—15 m høg. Samla lengd frå Sjælland til Fyn er soleis 17,5 km. Derav er brulengda til saman 15 km.

Østerrende er i brulina upp til 58 m djup. Men det blir snøgt grunnare mot land, slik at der dei høgaste pillarane skal stå er det berre 45 m djupt, og berre i ei lengd på 2,5 km er det meir enn 10 m djupt.

I Vesterrende er det høgst 23 m djupt i brulina, men her er det meir jamdjupt, slik at det i 4 km lengd er meir enn 20 m djupt.

Over hovudskipsleida, som er i djupålen i Østerrende, er det planlagt ein utliggerberar med 400 m midtopning og to sideopningar på 267 m. Det er K-fagverk med brubane i nedste kanten. Den innhengde delen i midtopningen er 200 m lang. Der er 45 m fri høgd under brua i midtopningen.

Over skipsleida i Vesterrende er ogso planlagt ein utliggerberar over 3 opningar: 140, 160 og 140 m. Her er det parallellfagverk (V-fagverk) med brubane i nedste kanten og 39 m fri høgt under brua.

I alle line bruopningane ligg brubane ovanpå den berande stålkonstruksjonen. Der er to berevger i avstand 12 m. Størleiken på bruopningane aukar trinsvis utover frå land ettersom vatnet blir djupare og brubana kjem høgare over vassflata. — Alle stader er det utliggerberarar med innhengde brustykk i amankvar opning. Amankvar opning er derfor noko større enn naboopningen. Dei minste opningane, 40/48 m, som er nærmast land har stålplateberarar som er 45 m høge. Der er meir enn 80 slike opningar.

Over alle line opningane er der fagverksberarar, V-fagverk med innskotne vertikalar. Der er tre storleikar: 55/66, 80/96 og 108/126 m. Bereveggshøgden er 6,5, 10 og 13 m. I alle opningane er der vindfagverk både i øvste og nedste kanten av bereveggen.

Alle hovudbereggeger o. l. skal lagast av St. 58. Mindre viktige konstruksjonar skal lagast av St. 44.

I hovudopningane, der bereveggene ligg over brubana, ligg bereveggene 20,2 m frå kvarandre. Derimillom er det då rom åt den dubbelspora jarnvegen og den 8,5 m breide bilvegen (9,2 m millom rekkverk, som på Øresundbrua). Den 3 m breide syklevegen skal leggjast utanfor den eine bereveggen.

Under køyreveg og sykleveg er det armert betongplate som ligg på langhjelkar av stål, som sjølve ligg på tverrberarar av stål.

Stålkonstruksjonen er tenkt bygd på liknande måte som nemnt for Øresundbrua.

Underbyggnaden. Dei reknar med at der er fast leirbotn der brua skal byggjast, liknande som i Lillebelt eller i Størstrømmen. Storparten av pillarane, dei som står på mindre enn 23 m djupt vatn, skal byggjast på same måten som pillarane under Størstrømbrua, og som vart nemnt i artikkelen i Øresundbrua Hålsingborg—Helsingør, nemleg med ein ringforma pontong som kan settast ned og brukast til avgrensing, turrleggjing, av byggjegrupa. For vassdjup 4—10 m er det tenkt neddreven spunsvegg langs *ytre* kanten av den elipseforma pontongen, lenspumping av romet innanfor og støyping både av fundamentplata og pillaren på vanleg måte.

For vassdjup 10—23 m skal pontongen vera sylindforma. Der blir drive ned spunsvegg langs den *indre* kanten, støypt fundamentplate under vatn, tetta og lenspumpa. Deretter kan pillaren byggjast upp i turt arbeidsrom.

For pillarar som står på 23 til 45 m djupt vatn er det uttenkt ein annan byggjemåte. Men avdi dei ennu ikkje kjenner heilt til korleis botnen er, nemner dei ikkje korleis denne byggjemåten er. Men dei reknar med at det let seg gjera å byggja brupillarar på upp til 45 m djupt vatn.

*

Som ein skynar er det veldige ingeniørarbeid dei no har planlagt i Danmark. Dei veit at det har mykje å segja at landet kan bindast saman med gode vegar. Det er serleg dei breide danske sunda som gjer at desse sambindingsvegane blir so dyre å byggje.

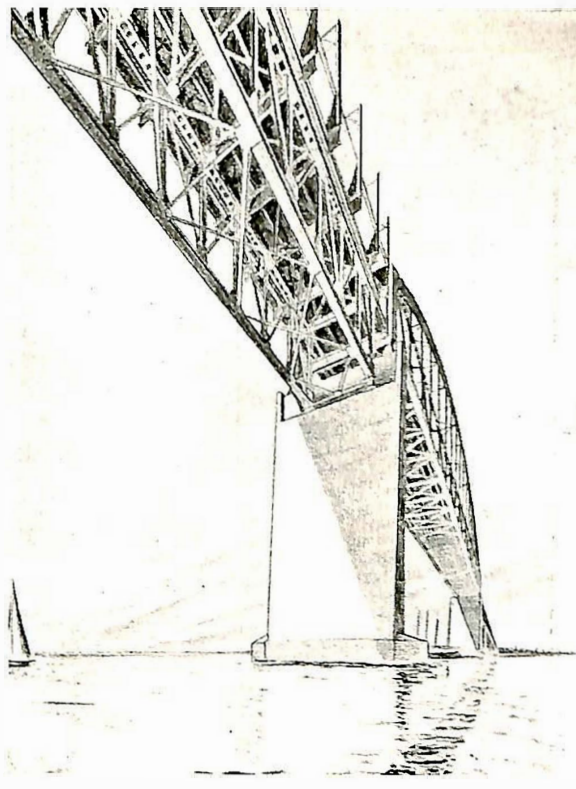


Fig. 6. Perspektiv av det store spenn over Flintrennan.

Den samla byggjekostnaden er utrekna slik:

For motorvegane: 219 mill. danske kr.

For Storebeltbrua: 257 mill. danske kr.

For Øresundbrua: 89 mill. danske kr. (Dette er berre den danske delen av brua, ialt er brua rekna å koste kr.

Sum: 565 mill. danske kr.

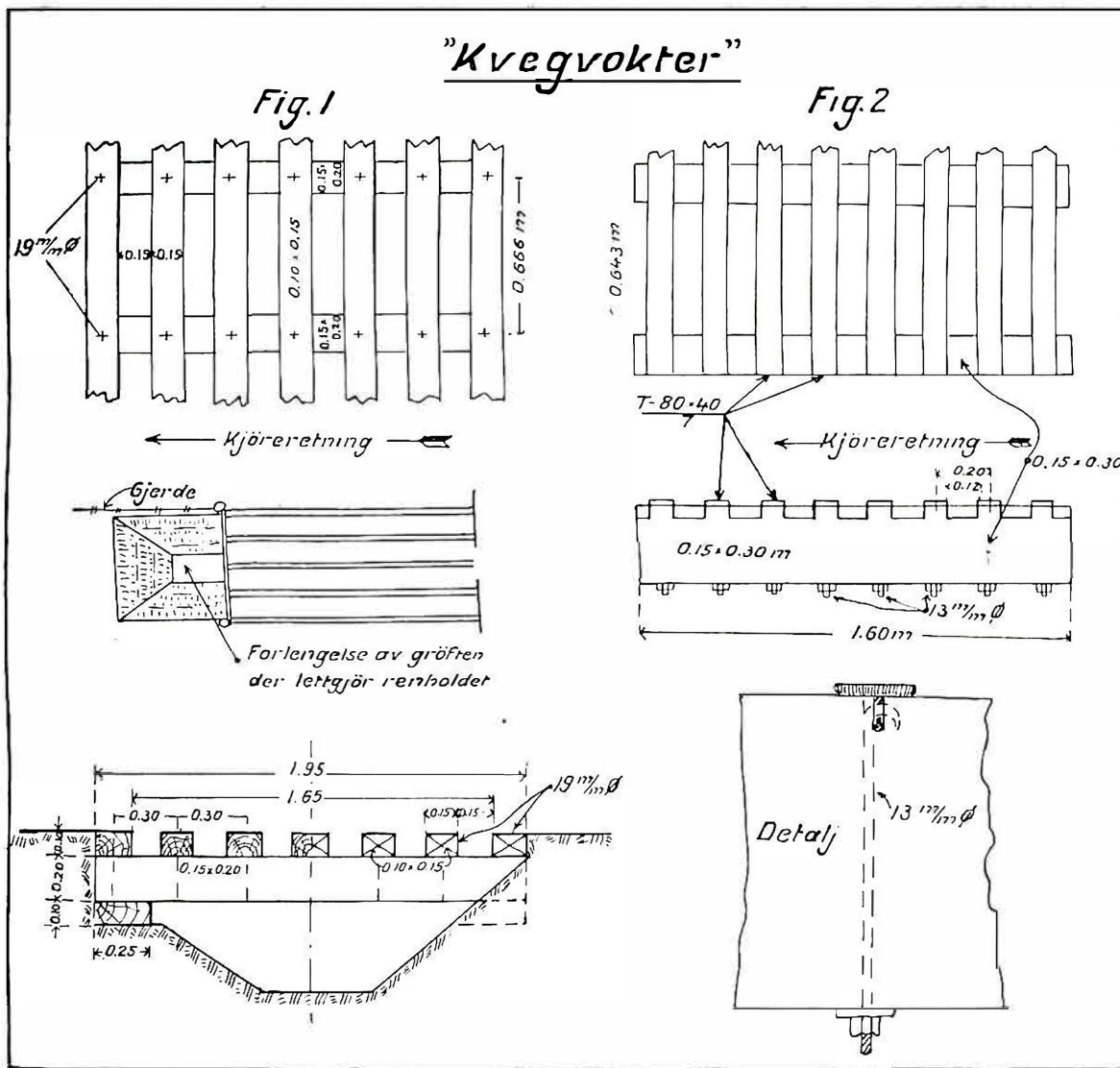
Men eitt gode er det med dei breide danske sunda. Dei er ikkje djupare enn at det let seg gjera å byggja bru over dei. — Derfor kan so å segja heile Danmark bindast saman med gode vegar.

Byggjekostnaden er rett nok stor. Men tenkjer vi på landet vårt, vert byggjekostnaden mest dubbelt so stor innan dei planlagde vegane er ferdige her, og endå lyt det brukast ferjor over mange av dei djupe norske fjordane dersom bilane skal koma fram til alle bygder og landsluter.

Ein kan misunna dei danske ingeniørane som får høve til å vera med på slike store ingeniørarbeid. Men vi er so hepue at det ogso her i landet vil bli nok av store ingeniørarbeid innan landet vårt er samanbunde med vegar og bruer. Lat oss setja oss som mål å få desse arbeid fullførde so snart som mogeleg.

GRINDEPLAGEN

Av ingeniør Thv. Olsen, M. N. I. F.



Hvorfor brukes egentlig grinder på de norske landeieier? Et dumt og enfoldig spørsmål sier vel de fleste, og dog var det hvad jeg spurte meg selv om da jeg som passasjer medfulgte en offentlig bilrute, og vi kom til en grind hvor en av mine medpassasjerer der satt «bekvem» i øsende regnvær måtte forlate rutebilen hvortil han hadde betalt sin billett for å åpne grinden. Sannelig er her snilde mennesker i Norge, andre steder hadde sikkert chaufføren kjørt grinden ned og således forårsaket mindre ergrelse hos passasjerene og undgått tidsspille for bilruten.

Jeg vet nok at det har vært gjort flere forsøk på å finne praktiske innretninger som kan åpne grinden på et beleilig tidspunkt for de kjørende, men jeg kjenner ikke til at der er oppnådd et helt tilfredsstillende resultat. Spørsmålet blir da om denslags innretninger samt grinder i det hele tatt

er berettiget hvis der kan skaffes et system som kan gjøre samme nytte som en grind, d. v. s. å hindre kreaturer som ferdes på en vei å passere fra den ene eiendom til den annen eller fra dyrket til udyrket mark.

Jeg tror derfor at det kan være på sin plass å nevne et system som jeg har sett brukt, og likeledes i stor utstrekning har befatning med utførelsen av, i et land med stor biltrafikk, stor kvegavl og uten en eneste grind på en offentlig vei. Innretningen kan vi kalle for «Kvegrovket» og systemet er følgende:

På en vei hvor grind er påkrevd blir det tvers over veien mellom grindstolpene åpnet en grøft ca. 2 m bred i veiens lengderetning, de nødvendige langbjelker anbringes som til en almindelig bro, ovenpå disse kommer så tverrbjelkene med en *innbyrdes avstand* av ca. 15 cm som vist

For overflatebehandling anbefales EBANO nr. 500 og EBANO nr. 200



Enerepresentant for Norge:

Wilh. Willumsen

Oslo

Telefoner: 20289 - 20389 - 20489

Telegramadresse: „Richard“

Permanente dekker av

ESSEN-ASFALT

er regningsvarende

og de er norske

NORSK ESSENASFALT CO. A/S

DRONNINGENSGATE 14 — OSLO



ETABL. 1858

SKIPPERGT. 17B - OSLO

KREOSOTOLJE
KARBOLINEUM
„KOBRIZIN“
TRETJÆRE

FORESKRIV

FLINTKOTE

ASFALT EMULSJONER

TIL

TAKTEKNING av såvel betong som tretak og reparasjoner av gamle tak.

ISOLASJON mot fuktighet og væte. Bestrykning av grunnmur, plater osv.

KLEBNING av fliser, parkett og linoleum på betong.

GULVBELEGG. Blandet med cement og sand et ideelt gulvbelegg.

**BYGNINGSARTIKEL-
COMPAGNIET.**

TRAMMERSVEIEN 6 OSLO - CENTRALBORD 21923.

FEDERAL

Ny type **FEDERAL** kombinert brøite- og grusbil levert til Sogn & Fjordane samt Nordland fylker

6 cylindret Waukesha motor $4\frac{1}{4}$ " boring, 14" clutch ekstra svær dobbelt reduksjon bakaksel

ØIVIND HOLTAN A/s - Oslo

Enerepresentant

på fig. 1. Denne avstand mellom tverrbjelkene er tilstrekkelig til at *kreaturer ikke kan passere*. Forskjellen fra en almindelig bro er bare at den mangler slitedekke. Her i Norge hvor veiene er smale og der også må regnes med hestetrafikken, kan det i gjerdet utenom veiaksen anbringes en grind, eventuelt på en møteplass, mens «Kvegvofteren» blir anbragt i veiaksen, og dermed har man veien åpen både for motor- og hestetrafikk, og man undgår unødige tidsspille for bilister.

Dette er systemet, mens utførelsen kan avpasses efter de stedlige og økonomiske forhold. Således er «Kvegvofteren» i fig. 1 bygget av tremate-

rialer, mens den i fig 2 har langbjelker av tre med nedfelte T-jern som tverrbjelker. Jeg har også sett dem utført av gammelt jernbanemateriale bestående av sviller og skinner.

Hovedbetingelsen for konstruksjonen av disse «Kvegvoftere» er at tverrbjelken blir festet solid til langbjelken, da ellers tung og hurtig trafikk har lett for å løsne samme, hvilket igjen vil bety økede vedlikeholdsutgifter. For øvrig er denne innretning så enkel og praktisk at den, riktig konstruert, med stor fordel bør kunne anvendes på våre landeveier på de steder, hvor grind er til hinder og forargelse for biltrafikken.

TROMS INNLAND RUTEBILSELSKAPS «SOLSKINNSBUSSE»

Troms Innland Rutebilselskap har i år anskaffet bl. a. 2 nye busser som byr på flere interessante nyheter.

Vognene er bygget på Blitz-Opel chassis, har 4,67 m hjulavstand, 1,90 m bredde og 3,5 liter motor. Der er plass til 21 passasjerer pluss fører. De er levert av A/S Maskinagentur, Trondheim. Bussene er bygget for linjen Narvik—Tromsø, en avstand på 247 km, og denne avstand skal tilbakelegges tur og retur i døgnet. På linjen er det 3 ferjinger, 2 over havarmer og 1 over Målselven.

Som følge av de store avstander er vognene gjort mest mulig komfortable, idet setene er ut-

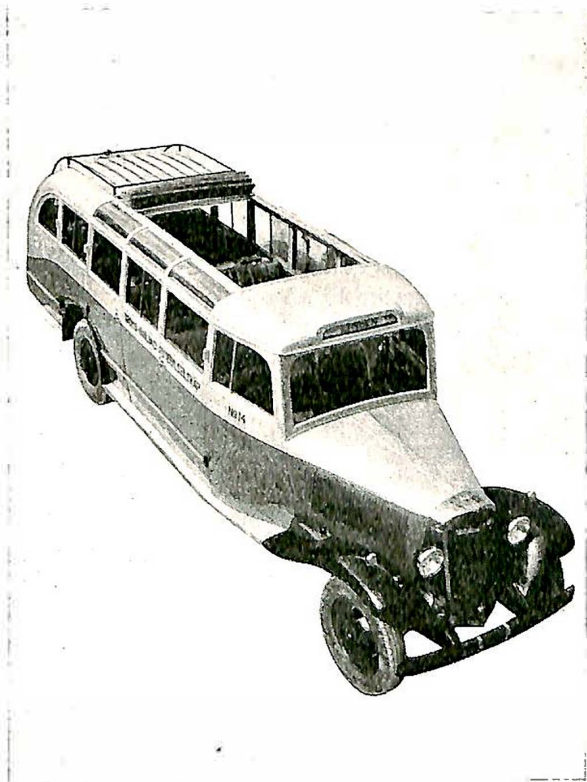
ført som sovestoler, d. v. s. de er til å slå ned i hvilestilling om natten og samtidig slås det op bak hodet på passasjerer en pute. Denne pute er festet på et Brett som om dagen, i horisontal stilling, brukes som «bord» for de bakenforsittende passasjerer. Setene er dessuten forsynt med armlener.

Taket er solskinnstak og i halvrundingen mellom bussens vinduer og taket er innbygget splintfritt glass så man har mest mulig fritt utsyn. Vognene er bygget med langtrafikk for øie, idet det er påbygget hydrauliske støtdempere «Houdaille» på alle 4 hjul. Det elektriske anlegg er gjort dobbelt.

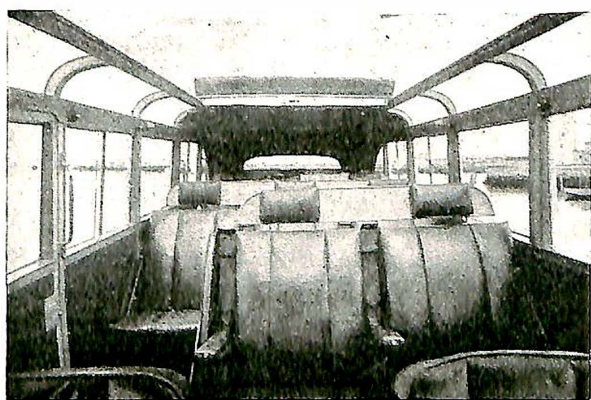
Da vognene skal benyttes i en høifjellsrute er de utstyrt med medisinkasse inneholdende de nødvendige forbindelsessaker. Vognene som er konstruert i samarbeide mellom karosseribyggeren ingeniør *Langballe*, Trondheim, og Troms Innland Rutebilselskap, gjør med de kardinalrode seter vakkert avstemt mot de øvrige farver et særdeles godt inntrykk både hvad angår interiør og eksteriør.

Finsnes, 2. juli 1936.

C. F. Lühr.



Troms innland rutebilselskaps «midnattsbuss».



«Midnattsbussen». Interiør.

Analysen av den ferdige trekullgass i Ardens generator viser følgende gjennomsnittstall av vanlig tørr, god trekullkvalitet (franske analyser):

Kulloxyd CO	— 20 %
Vannstoff H_2	— 6 %
Metan CH_4	— 4 %
Kulldioxyd CO_2	— 6 %
Kvelstoff N	— 64 %

Gassens varmeverdi er ca. 1015 VE/m³ og luftbehovet for forbrenning av 1 m³ gass er 0,999 m³.

Denne lufttilsetning reduserer varmeverdien av den ferdige blanding som tilføres motoren til ca. 550 VE/m³. Da luft-bensingass har en midlere varmeverdi på ca. 850 VE/m³ blir krafttapet ved overgang fra bensin til trekulldrift ca. 35 %. Medregnes også gassmotstanden gjennom generatoranlegget blir krafttapet nærmere 40—50 %.

Dette krafttap kan motvirkes ved at motorens kompresjonsforhold heves. I praksis vil man uten særlig uleilighet kunne gå op til 7,2 : 1 og krafttapet reduseres da til 15—25 %. Gjelder det som hos oss i de fleste tilfelle en ombygget bensinmotor og denne ikke er for knapt dimensjonert, vil ennu ydelsen bli tilstrekkelig, særlig for lastevogner — dessuten kan man i nødssfall støtte på med litt bensin.

I praksis kan man regne at 1 liter bensin tilsvarer 1,5 kg trekull. Går man ut fra en trekullpris på 1 kr. pr. hl. og en bensinpris på 26 øre vil for en 2½ tonns lastebil som kjører 40 000 km pr. år besparelsen i brennstoffutgift bli ca. 40 %. (Det er da medregnet renter, avskrivning og vedlikehold for generatoranlegget, startbensin og vektavgift for den trekulldrevne vogn.) A. R.

MINDRE MEDDELELSER

ET PROFILBOR TIL ORIENTERENDE UNDER-SØKELSER VED VEISTIKNING

Lærer i skoggrøftning ved Landbrukshøiskolen Thurmman-Moe, har konstruert et profilbor til undersøkelse av jordarten m. m. på grøftfelt i skogen, hvor de efter noen års bruk har vist sig meget hensiktsmessige. Hr. Thurmman-Moe har gitt nedenstående opplysninger:

Boret er 1,2 m langt, ca. 15 mm tykt og påført delestreker med tall for hver del. Et ca. 80 cm langt og ca. 8 mm dypt spor er utfreset fra spissen og opover. Boret har håndtak. Mens eldre tyske konstruksjoner av lignende art har åpent spor nedentil og skjærer prøven ut, er dette lukket i spissen. Den ene kant langs sporet er derimot laget noget lavere enn den annen, slik at boret når det er stukket ned i jorden og dreies mot høire, hører profilet løs. Denne metode frembyr visse fordeler. Ved optagningen følger profilet almindelig godt med. Grovkornede løse jordlag i tørr tilstand vil derimot vanskelig følge med.

Dreies boret i slike tilfelle forsiktig til høire under optagningen følger prøven lettere op. I sterkt stenet jord kan det almindelig ikke brukes. Fylles sporet med vann kan boret også benyttes til en grovsiktning av horisontallinjen.

Foruten til grøftestikning har det også fått en del anvendelse til undersøkelser ved nydyrking, likesom statsbanenes kontor på Kongsvinger er interessert i dets bruk.

Da det er lett transportabelt — vekten er ca. 1,2 kg, vil det muligens også kunne være nyttig ved de orienterende undersøkelser ved planlegging av veier.

Boret som lages av Kongsberg Våbenfabrikk er laget av et seigherdet fjærstål og er meget sterkt. Et prøvebor står til utlån i veidirektoratet. Forøvrig vil man antagelig kunne få bor til prøve ved henvendelse til fylkesskogselskapenes kontorer rundt om i landet.

Prisen pr. bor er kr. 14,00 enkeltvis og ved bestillinger på minst 3 stk. kr. 13,00.

Eventuelle bestillinger kan innsendes til Thurmman-Moe, Landbrukshøiskolen, Ås st.

EN USEDVANLIG SITUASJON



Hosstående bilde viser et parti av veianlegget Borhaug—Lista fyr i Vest-Agder. Av bildet får man nærmest inntrykk av at veien på en større fylling føres over et vann eller en fjordarm, men det er dog ikke tilfelle, i almindelighet er det tørt land på begge sider av veien. Under en stormflod i oktober 1935 gikk imidlertid sjøen inn på begge sider av fyllingen uten dog å forårsake nogen skade. Hele fyllingen består av sten.

VEIBYGGINGEN I U. S. A. KOMMER TILBAKE I SIN GAMLE GJENGE

idet kongressen har vedtatt bevilgning på 500 mill. dollar årlig i 3 år til veiene. Fra 1. juli 1936 kommer således veivesenet ut av kategorien krisebevilgninger, og blir igjen en selvstendig etat — i henhold til kontraktmessig overenskomst mellom de enkelte stater og forbundsregjeringen. Denne reorganisasjon av en selvstendig veiadministrasjon hvor staten er ansvarlig for sin del av bevilgningene er av mere vidtrekkende betydning enn selve den store veibeilgning, som dog er mange millioner dollar større enn tidligere. Denne bevilgning omfatter bl. a. 150 mill. dollar i 1938 og 1939 til sekundære veier, omlegning av veikryssinger til over- og underganger samt til erhvervelse av «toll-broer».

Engineering News Record.

STORE OFFENTLIGE ARBEIDER I FRANKRIKE

I Frankrike har finanskommisjonen i møte den 17. juli 1936 enstemmig vedtatt et program for igangsettelse av store offentlige arbeider til et samlet beløp på 20 milliarder francs. Programmet skal gjennomføres i løpet av 3 år og vil for en stor del bli benyttet til styrkelse av det nasjonale forsvar. Etter uttrykkelig beslutning av kommisjonen skal dog halvdel av bevilgningen være forbeholdt landbruket og «l'economie nationale».

TYSK VEIKONGRESS I MÜNCHEN

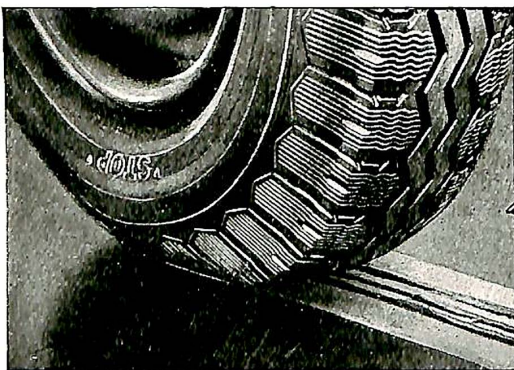
I dagene 13—19. september 1936 vil det efter foranstaltning av «Forschungsgesellschaft für das Strassenwesen e. V.» Berlin—Charlottenburg bli avholdt en veikongress i München. I forbindelse med kongressen avholdes en kunstutstilling «Die deutschen Autobahnen», som skal vise hvilken innflytelse de store anlegg av de tyske automobilveier har på den bildende kunst.

Enn videre holdes i tiden 16.—27. september en utstilling av veibyggingsmaskiner, hvor kongressdeltagerne og andre interesserte fra inn- og utland vil få se de fremskritt bruken av maskiner har gjort ved veibygging og bygningsindustri samt den praktiske anvendelse av nye redskaper. I forbindelse med utstillingen holdes diverse foredrag og demonstrasjoner.

Anmeldelse om deltagelse i møtene med tilhørende arrangement kan sendes til «Die Forschungsgesellschaft für das Strassenwesen e. V.», Berlin—Charlottenburg 2, Knesebeckstrasse 30. Prospekter m. m. ligger til gjennemsyn ved Veidirektørkontoret.

EN NY BILRING

Firmaet Michelin har fremstillet og bragt i handelen et bildekk av en særegen konstruksjon, det såkaldte «Stopp»-dekk, som i midten av slite-



banen har langsgående, brede siksakformede riller og på begge sider av banen smale, dype, tverrgående lameller, som sitter tett sammen. Disse lameller er siksakformede og støpte.

Sikten med disse bildekk er å forhøye gummiens gripeevne, idet ringens kanter skal presse vann og søle vekk så hjulet får bedre tak. På vått permanent veidekke skal således «Stop»-dekket ved bremsning efterlate to tørre striper.

SÆRBESTEMMELSER OM MOTORVOGNKJØRING

Sør-Trøndelag fylke.

Arbeidsdepartementet har den 22. juli 1936 opphevet det ved kgl. resol. av 12. juni 1914, jfr. kgl. resol. av 14. september 1923 fastsatte forbud mot motorvognkjøring på hovedveien Sødal—Orkdals grense.

Veidirektøren vil inntil videre ikke gi dispensasjon for kjøring med biler med over 2 tonns akseltrykk på denne veistrekning.

PERSONALIA

Som avdelingsingeniører av klasse B i veivesenet er ansatt følgende fra 1. juli 1936:

Assistentingeniør H. *Brudal* i Østfold fylke. Assistentingeniør T. *Rudlang* i Hedmark fylke. Assistentingeniør G. *Stungaard* i Hedmark fylke. Assistentingeniør Chr. *Lomsdal* i Opland fylke. Assistentingeniør Johs. *Arnesen* i Buskerud fylke. Assistentingeniør Ole *Gjorv* i Vestfold fylke. Assistentingeniør H. *Theisen* i Telemark fylke. Assistentingeniør Th. *Thorkildsen* i Vest-Agder fylke. Assistentingeniør Th. *Resne-Fellie* i Rogaland fylke. Ingeniør M. *Rynning Nielsen* i Hordaland fylke. Assistentingeniør Ivar *Winge* i Nord-Trøndelag fylke. Assistentingeniør R. *Ingbrihtsen* ved Veidirektørkontoret.

Fra samme tidspunkt er ansatt følgende assistentingeniører:

Ingeniør Bjarne *Sand* i Hedmark fylke. Ingeniør H. *Edwardsen* i Opland fylke. Ingeniør Ole *Bjerke* i Vestfold fylke.

LITTERATUR

Fortegnelse over standardblad,

vedtatt eller offentliggjort inntil 30. juni 1936 er utgitt av Norges Standardiseringsforbund. Heftet inneholder også salgsbetingelser for standardblad og priser på disse. Standardbladene koster i almindelighet enkeltvis kr. 0,50 pr. stykke. Ved bestilling av 6 eller flere eksemplarer gis nogen reduksjon i prisen efter partiets størrelse. For statsinstitusjoner er prisen efter avtale med Handelsdepartementet fastsatt til kr. 0,25 pr. blad og for flersidige standardblader og -hefter samt visse standardbladsett til halvparten av de angitte priser.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: $\frac{1}{2}$ side kr. 80,00, $\frac{1}{4}$ side kr. 40,00, $\frac{1}{8}$ side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20701, 23465.