

Veidirektørkontoret

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

1942

BIBLIOTEKET
VEGDIREKTORATET

OSLO

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD

AAS & WAHLS BOKTRYKKERI, OSLO

6551
L

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side	Side		
<i>Automobiltransport.</i>				
Automatisk gassprøver på generatordrevne biler ..	13	Offentlige tjenestebrevs form og tone	12	
Bensin og bruk av lys i veivesenets garasjer	45	Sang for vegarbeidere	132	
Bilantallet i Danmark	87	Sprengstoffinspeksjonens årsberetning for 1941	143	
Bilrutetrafikken i Norge i 1940. Ved L. Andresen	101	Vet De?	21	
De kan kjøre på utslitte ringer	135	Våre tettbyggede strøk på landsbygden. Av H. W. Paus	107	
Fords bilmodell 1942	22			
Generatorgassforgiftninger	41	<i>Litteratur og karter.</i>		
Gengassdrift, kjøreteknikk og trafiksikkerhet. Av O. Wallenberg	30	Beregning av sjørs naturlige reguleringsevne	136	
K. d. F. bilen	97	Dans vejtidsskrift	22, 46, 88, 100, 124, 148	
Kuldens innflytelse på startbatteriet	98	Heje: Vei- og jernbanebygging. Av T. B. Riise	8	
Litt av hvert om bilgummi	143	Kortfattet oppmålingslære	88	
Mobilt laboratorium	10	Meddelelser fra Norges Statsbaner	34, 46, 112	
Ny busstype i Berlin	22	Meddelelser fra Vejlaboratoriet, København	136	
Overgangen til gassgenerator drift	22	Spesialkart for vegvesenet	14, 34, 88	
Personbilers startevne	110	Statens Væginstitut, Stockholm	100, 112	
Registrerte motorkjøretøyer i Norge pr. 31. des. 1941	62	Svenska Vægföreningens Tidsskrift	14, 34, 88, 100, 112, 136, 148	
Rutebilsentral på Gjøvik	86	Tielethi	136	
Råd til sjåfører som biler med karbidgenerator	135	Undersøkelser av masseutskiftningsmaterialer og Norges Tekniske Høgskoles telehivingsforsøk	14	
Selvantendelse i bilringer	46	Vægmaskinlära. Av Axel Keim	145	
Selvantendelse i tre og trekull	86			
Skøyens bilsentralers prøveanlegg	20	<i>Materialer, redskap, materialprøving.</i>		
Svenske forskrifter for gassgeneratorer	56	Angående norske leirers petrografi. Av Ivan Th. Rosenqvist	24	
Transport av sprengstoff på generatorbiler	135	Elastisk kitt	33	
Vindueshevere på biler	146	En gatefeiemaskin	86	
		En studiereise til Stockholm	139	
<i>Bruer.</i>			Hydroglimmer (Hydrous mica, glimmerton). Av H. Brudal	23
Beregning av kontinuerlige bjelke- og rammekonstruksjoner. Av K. Engelbreth	125	Institutt for betongforskning	136	
Bjelkebru. Av Olav A. B. Torpp	120	Motorsprit av ved	22	
Bjørset bru i Sør-Trøndelag	13	Mursalter. Av E. Suenson	93	
Bruer på veganlegget Kristiansund—Frei	122	Ny norsk knottmaskin	34	
En lettvindt beregning av hengebru. Av A. Selberg	73	Undersøkelse av vegbanen	22	
En primitiv bru	13			
En spikret trebru	73	<i>Personalia.</i>		
Flekkefjord gamle bru	12	Andersen, Arne, oppsynsmann	34	
Romfo bru	12	Bjørkedal, Johs. oppsynsmann	99	
Stavå bru i Sør-Trøndelag	5	Bollingmo, Hans Bo, teknisk assistent	146	
Svinesundbrua	71	Bøyum, Sigurd, assistentingeniør	14	
		Eggen, Johannes, overingeniør	72	
<i>Forskjellig.</i>			Funder, Jens, overingeniør	135
Antall arbeidere pr. 15. mars 1942 ved veganleggene	43	Furuli, Ole, kontorist	14	
—»— 15. sept. 1942 —»—	122	Gjerstad, Edmund, oppsynsmann	72	
—»— 15. mars 1942 ved vegvedl.holdet	45	Grønningsæter, Elias, overingeniør	111	
—»— 15. sept. 1942 —»—	122	Hagen, Konrad Berg, oppsynsmann	146	
Billeder fra Nordland	11	Hagen, Olav, oppsynsmann	99	
En veiasstants arbeid i Danmark	84	Hartmann, Simon, overingeniør	111	
Fra vinteren i år	33	Havig, Ivar, ekstraingeniør	22	
Lønsmessige soner etter leveomkostningene. Av A. Baalsrud	7			
Norsk Teknisk Museum	32			

	Side		Side
Holm, Torstein, kontorist	87	Nummerskilt og elektrisk baklys på sykler i Danmark	21
Hovdemak, Nils, overingeniør †	89	Sveits' transportproblemer	21
Høye, Bjarne, overingeniør	87	Sykkelparkering	144
Høyer, Birger, assistentingeniør	112, 124	Trafikktelling i Sverige 1941	58
Irgens, Johs. B., avdelingsingeniør	112	Trafikkulykker i Oslo i 1941	41
Jensen, Ingeborg, kontorist	112	Vanskelige framkomstveger	33
Jenssen, Norodd, avdelingsingeniør	112	Vegledning for ordning av trafikkuker	47
Johansen, Åge, bokholder og kasserer	146	Venstrekjøring	87
Johnsen, John, oppsynsmann	72		
Johnsen, Thorleif, assistentingeniør	72	<i>Vegbygging.</i>	
Kjøbli, S. M. N., fullmektig	146	Gjenoppbygging av det spanske vegnett	22
Knudsen, Karl, oppsynsmann	72	Geiranger skysslag bygger bilveg opp til toppen av Dalsnibba. Av H. W. Paus	132
Kolle, Hans, kontorsjef	124	Mange som vil bygge skogsbilveger	100
Kringstad, Knut, tekn. assistent	99	Maskinplanering ved Tynset bru	12
Krag, Peter Rasmus, vegbestyrer	37	Noen retningslinjer for vegbygging og vegvedlikehold. Av H. Brudal	1
Krøgh, G. F. von, assistentingeniør	34	Retningslinjer for tysk vegbygging. Av Johs. Groseth	15
Kvam, Halfdan Arthur, kontorist	22	Snøgg utrekning av trafikkostnaden til hjelp ved lineval. Av O. Benterud	126, 148
Leikanger, Kåre, kontorist	87	Statens overtagelse av vegvesenet i Sverige	138
Loreng, E., gårdbruker †	46	Vegbygging i krigsområdene. Av O. Kahrs	40
Lorentsen, Ottar, overingeniør	87	Vegens estetiske revolusjon	108
Løften, Oskar, oppsynsmann	72	Veglengder i Norge pr. 30. juni 1942	124
Melbye, P. A., overingeniør	112	Vegomlegg med regulering ved Åbogen. Av G. Slungaard	137
Mjelde, O. M., statsråd †	33	Verdens lengste autostrada. Av O. Kahrs	110
Moen, Jenny, kontorist	87	Våré tett bebygde strøk på landsbygden. Av H. W. Paus	107
Moland, Leif Kaare, kontorist	146	A finne rette plassen for kjedepelane i kurver. Av G. A. Frøholm	117
Mossige, Sigrid Munthe, kontorist	14		
Munkvik, Kåre, kontorist	72	<i>Vegdekker</i>	
Nesje, Amund, oppsynsmann	99	Faste vegdekker pr. 1. oktober 1941	39
Nilsen, Arne, overingeniør	72	Leirbetong. Av Sten-Allan Lenander	118
Nilsen, Harald J., oppsynsmann	72	Litt om asfalt og asfaltveger	147
Nordmark, Tormod, ekstraingeniør	72	Stabilisering av vegdekker	14
Olsen, Karl, avdelingsingeniør	112	Underhåll av stabiliserad grusvægbana	141
Ophus, Osvald, teknisk assistent	14	Vegdekker av gummi	22
Petersen, Gunnar, avdelingsingeniør	22	Veg- og gatedekker. Av Kaare Liaaen	99
Pleym, Erling, distriktskasserer	124		
Rasmussen, Halfdan, distriktskasserer	124	<i>Vegvedlikehold.</i>	
Rode, A., overingeniør	124	Beretning om en reise Alta—Mollisjok—Sjusjavrre—Kautokeino—Nordreisa. Av Erling Frogner	68
Rygg, Einar, fullmektig	72	Den midlere vindfordeling i Finnmark. Av Erling Frogner	82
Rønning, Axel, overingeniør	87	En orientering om de meteorologiske betingelser for snøbrøyting i Finnmark. Av Erling Frogner	59
Rønningen, Isak, oppsynsmann	146	Meteorologiske undersøkelser av snø- og vindforholdene for å bedre vintervedlikeholdet på våre høyfjellsveger	59
Schille, Arne Christian, distriktskasserer	112	Planering med veghøvel og muldskuffe. Av G. Slungaard	99
Seem, Johannes M., fullmektig	72	Snøbrøyting på Høyfjellsveger	130
Skrapeklev, Einar, oppsynsmann	46	Telemålinger vinteren 1940—41. Av Arne Eriksen	113
Slungaard, Gunnar, avdelingsingeniør	22	Vegvedlikehold og vegbyggingsforhold i Sverige	7
Solem, Fridtjov, avdelingsingeniør	146	Vintervedlikeholdet i Hedmark fylke. Av Thor Olsen	90
Spangelo, Harald, teknisk assistent	146	Vintervedlikeholdet i Kvikne. Av T. Nordang	6
Steinsrud, Olav A., oppsynsmann	46	Ødelagte snøskjermer på høgfjellet	147
Stensvand, Janna, kontorist †	72		
Stensskog, Bjarne, oppsynsmann	46	<i>Vegvesenets historie og utvikling.</i>	
Sveen, Helge, kasserer og bokholder	124	En glemt gammel ferdselsveg. Av Fritz Holland	35
Syversen, Sigurd M., oppsynsmann	46	Peter Rasmus Krag. Av Just Broch	37
Sääv, Anton, assistentingeniør	112, 124	Veg og bil forkorter reisetiden	72
Søndbø, Jørgen, oppsynsmann	46	Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen i Sverige	109
Sørbotten, Olav, assistentingeniør	34	Våre reisehåndbøkers historie. Av W. Munthe	91
Sørbye, Martin, teknisk assistent	14		
Taraldsen, Trygve, fullmektig	72		
Thoresen, Arthur, fullmektig	72		
Thoresen, Ernst, oppsynsmann	34		
Willumsen, G., avdelingsingeniør	111		
Wilsgaard, Jakob, bilsakkyndig	112		
Windju, Aarstein, assistentingeniør	34		
Waarum, Knut, overingeniør	72		
Zernin, Eva Ingeborg, kontorist	14		
Aarhus, Jørgen, oppsynsmann	46		
<i>Trafikkoppgaver, trafikkbestemmelser.</i>			
A-vitaminbehandling og mørklegningsulykker	124		
Den frie høyde i vegunderganger, tunneller m. v.	95, 112		
En merkelig landevegstransport	135		
En ny type advarselskilt	14		

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 1

Noen retningslinjer for veibygging og vedlikehold. — Gjennoppførelse av Stavå bru i Sør-Trøndelag. — Vintervedlikeholdet i Kvikne. — Veivedlikehold og veibyggingsforhold i Sverige. — Lønnsmessige soner etter leveomkostningene. — Professor Kolbjørn Heje: Vei- og jernbane-bygging. — Mobilt laboratorium. — Billeder fra Nordland. — Offentlige tjenestebrevs form og tone. — Mindre meddelelser. — Personalialia. — Litteratur. — Nye kartar.

Jan. 1942

NOEN RETTNINGSLINJER FOR VEIBYGGING OG VEDLIKEHOLD

Av Holger Brudal.

Nærværende artikkel er nærmest et resymé av det som tidligere er skrevet om dette tema. Hovedhensikten er, på basis av de senest innhøstede erfaringer, atter en gang å behandle noen av retningslinjene for bygging og vedlikehold av veier, særlig den progressive utvikling gjennom stabilisert grus til faste veidekker. Under behandlingen av dette spørsmål er det vanskelig å unngå også å behandle veiens undergrunn og fundament.

Fundamentet.

For et hvilket som helst byggverk gjelder det om først og fremst å ha fundamentet i orden. Det gjelder også våre veier. Om ikke før, så melder forsømmelsen på dette område seg i hvert fall når en skal til med de faste dekker. Spørsmålet skal behandles under 2 forskjellige forutsetninger, nemlig: bygging av nye veier, og utbedring av eldre.

A. Ved bygging av nye veier.

På grunnlag av laboratorieundersøkelser av undergrunnens jordarter bestemmes hvilket fundament som ansees nødvendig.

a. Hvis undergrunnen består av ikke telefarlige materialer skal der ofte ikke mye til for å få en bæredyktig veibane. For å skaffe tilveie en slik, gjelder det nærmest å stabilisere det øverste topplag etter at matjorden er fjernet.

b. Hvis undergrunnen består av telefarlige materialer må der skaffes til veie et isolasjonsskikt av egnede materialer. Det vanlige hos oss vil bli å benytte sandisolasjon. Et alminnelig godkjent krav til sanden synes å være at høyst 20 vektsprosent skal passere sikt med maskevidde = 0,125 mm (sikt nr. 120) og at minst 20 vektsprosent skal passere sikt med maskevidde = 1,0 mm (sikt nr. 18).

Tykkelsen av isolasjonsskiktet bør være ca. 20—30 cm, avhengig av flere faktorer. Avstanden fra veibanens overkant til isolasjonsskiktets

underkant bør være ca. 50 cm til 60 cm. En helt annen sak er det når isolasjonsskiktet skal forebygge telehiving. Hvilke materialer og tykkelser som da skal anvendes er nettopp meddelt av professorene K. Heje og A. Watzinger samt ingeniørene E. Kindem og B. Michelsen i artikler i «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 6, 7, 8 og 9 for 1941.

Det kan forekomme de tilfelle at det er vanskelig å skaffe sand som oppfyller de ovenfor nevnte krav til isolasjonsmateriale, men at der finnes rikelige mengder av sand som dog ikke er telefarlig. Kanskje sådan sand finnes like ved veianlegget og kan erholdes på veien for en meget rimelig pris. I slike tilfelle bruker en selvsagt sanden, idet en påser at der ikke anvendes telefarlige materialer oppe på sandlaget. Dettets tykkelse blir følgelig tilsvarende større. Hvis sanden er meget billig vil det for øvrig lønne seg å ta den lille meromkostning som ligger i en økelse også av totaltykkelsen fra veibanen til sandlagets underkant, særlig er dette tilfelle i skjæringer og på flat mark med lav eller ingen fylling.

B. Ved utbedring av eldre veier.

Ved iakttagelse av hvordan eldre veier forholder seg under teleløsningen kan verdifulle data erholdes for planleggelse av utbedringer for å tilveiebringe en veibane uten telesår.

Imidlertid må en erindre at det fundament som veien har eller får, skal holde for lange tider framover, altså for en sterkt øket trafikk, og dessuten kan forholdene også være helt andre når et fast dekke er blitt lagt. Derved hindres jo fordampningen av kapillaritetvannet. Der skal ikke gås nærmere i detaljer her, men bare henvises til det som tidligere er skrevet i denne forbindelse. Der tør kanskje henvises til undertegnede innlegg under Nordisk Veiteknisk Forbunds forhandlingsmøte i Stockholm i 1935, trykt i dets forhandlinger. Her skal kortelig nevnes at der også på de gamle veier bør tas prøver så en får en bedre

oversikt over veienes bæredyktighet. Dessuten må erindres de nyere undersøkelser vedr. trykkets forplantning. Se bl. a. «Teknisk Ukeblad» nr. 36 for 1940.

Sannsynligvis vil det ofte vise seg hensiktsmessig så vel teknisk som økonomisk å påføre vei-banen et til dels meget tykt sand- og grusdekke som må stabiliseres i toppen i en dybde som vil være avhengig av de anvendte materialers beskaffenhet. Tykkelsen av den del som stabiliseres vil vel ligge et sted mellom 5 cm og 10 cm.

Selv om vei-banen i sin store alminnelighet skulde vise seg å ha et tilstrekkelig tykt fundament, så vil der dog bli behov for den nevnte framgangs-måte for å få tilveiebragt manglende overhøyde i kurver og for å få et skikkelig tverrprofil på veidekket.

Veidekket.

Uansett hva slags veidekke som skal benyttes må der mellom fundamentet og selve veidekket som oftest anvendes et overgangs-, utjevnings- eller utrettingslag. I hvert fall for norske forhold syns det som om det mest hensiktsmessige materiale herfor er stabilisert grus. Hvilket materiale som bør anvendes for stabiliseringen vil avhenge av de lokale forhold. Meget ofte antas leire å være hensiktsmessig. På samme måte som for fundamentet skal også veidekket behandles under 2 forutsetninger.

A. Ved bygging av nye veier.

Hvor veien skal utstyres med grus som slitedekke synes stabilisering av grusen å burde være en selvfølge. Hvor veien så snart som mulig skal forsynes med fast dekke vil det være nødvendig å ha et midlertidig dekke og som sådant bør også anvendes stabilisert grus. Jo kostbarere dekke som skal legges, desto større krav må der stilles til dettes jevnhet. Derfor er det nødvendig at planering med fundament ligger i noen tid under trafikk før det kostbare, faste dekke legges.

Derved kan en på en forholdsvis rimelig måte få rettet på ujevnheter, både sådanne som skriver seg fra setninger i planering og fundament og slike som skriver sig fra telehiving og som nødvendiggjør masseutskifting. I første øyeblikk kunde det kanskje synes unødvendig å anvende stabilisert grus hvor der skal legges sement-betongdekke. Men det gjelder i like høy grad for dette som for andre faste dekker at det er om å gjøre å ha et jevnest mulig, ensartet, fast underlag. Derved kan en for det første benytte en jevn tykkelse på det faste dekke som representerer de kostbareste materialer, men hertil kommer for betongdekkets vedkommende også at det gjelder om å redusere mest mulig friksjonen mot underlaget under temperaturforandringene.

B. Ved utbedring av eldre veier.

a. Grus som slitedekke.

For alle som har strevet med støvete grusdekker fulle av vaskebrett er det selvsagt unødvendig å framholde ønskeligheten av at grusen inneholder den nødvendige mengde bindstoff. I hvilken grad en for øvrig skal oppfylle kravet til stabilisert grus tør derimot i høyere grad være gjenstand for varierende oppfatninger. Et forhold som i vesentlig grad kan komme til å være medvirkende hertil, kan kanskje være veiens tracé. Hvis en tar for seg en vei som er full av kontrakurver og som for øvrig ligger flatt med dårlige vannavløpsforhold og som i stedet for sadeltak-format tverrprofil snarere har et traugformat sådant ved siden av at overhøyde i kurver helt eller i høy grad mangler, så vil det kunne kreves ganske omfattende arbeider for å gi vei-banen et slikt tverrprofil at en vil få den forventede glede av et stabilisert grusdekke. I hvert fall hvis det forhånden værende bindstoff er mindre godt, vil en overalt hvor vannet blir stående på vei-banen lett få slaghuldannelse i regnvær i slik utstrekning at vei-banen må høvles, idet lapping av hullene vil bli for omstendelig og kostbar. Jeg har derfor erfaring for at en vei-ingeniør vil resonnerer som så at hvis han allikevel må høvle vei-banen, så kan han like så godt fortsette på den gamle måte, bare å spre leire på vei-banen og å blande den med den forhånden værende grus, muligens med tilsetning av noe grov sådan. Jeg er nå som før enig i at en slik synsmåte for vårt land i mange tilfelle kan være den riktige i hvert fall som en foreløpig foranstaltning. Men jeg setter nå som før den betingelse at leira må tilsettes i riktig mengde og være absolutt jevnt fordelt. Samtidig må der anvendes et eller annet leirforbedringsmiddel, f. eks. sulfitlut. En stiller altså i nevnte tilfelle ikke annet krav enn at vei-banen i den tørre årstid skal være støvfri og fri for vaskebrett, og en er på det rene med at den må høvles etter kraftig og vedvarende regnvær. Enn videre må der kreves et minimum av støvdempende middel. I slike tilfelle blir framgangsmåten den at en bare sprer manglende leire *tilsatt* støvdempende middel eller leirforbedringsmiddel, og blander dette med grusen som allerede fins på vei-banen. Derved vil en kunne behandle meget lange strekninger for et forholdsvis beskjedent beløp samtidig som en oppnår en relativt god vei-bane det meste av året. Som støvdempnings- og stabiliserende middel, d. v. s. leirforbedringsmiddel, har hittil med fordel bl. a. vært anvendt sulfitlut, samt forsøksvis også bituminøse stoffer. Der er imidlertid neppe noen i dag som vet hva en vil kunne oppnå under anvendelse av de beste leirer og de beste leirforbedringsmidler selv under de ovenfor nevnte ugunstige tracé-forhold.

På den annen side har en også mange veier som har en slik tracé at en vil ha mere glede av det stabiliserte dekke også i regnvær.

Ved besiktigelse av en del av de stabiliserte grusdekker som ble lagt i 1941, under og etter høstregnet som delvis artet seg som sludd i forbindelse med en ganske liten teleløsning i selve overflaten, fantes de nevnte dekker å være til dels utmerket gode på lange strekninger. Dette gjaldt på steder med godt vannavløp. På et par steder lå dekkene dog godt også hvor vannavløpet ikke kunde være det beste, nemlig i overgang mellom kurve og rettlinje på forholdsvis flat vei. Nå kan det bemerkes at trafikken ikke var så stor som den vanligvis er. Det er naturligvis så, men trafikken var dog så pass at der var atskillig hulldannelse hvor der ikke var lagt stabilisert grus. Det kan synes inkonsekvent at jeg i samme artikkel som jeg framhever betydningen av godt vannavløp også kan peke på steder hvor veibanen har holdt tross mindre godt vannavløp. Det kan tjene til å vise at stabiliseringen har hjulpet også på slike steder, men det må på ingen måte oppfattes derhen at en kan negligere tilveiebringelsen av godt vannavløp hvor slikt med rimelighet kan erholdes.

Det som bidrog til at veibanen holdt så godt på de nevnte steder var anvendelse av sulfittlut. Regnet hadde ikke vært så langvarig at denne var blitt vasket ut.

På en av veiene anslo oppsynsmannen trafikken til ca. 350 biler, praktisk talt bare lastebiler, pr. døgn i den tid dekket ble lagt. Så stor var dog trafikken neppe under høstregnet og det er jo da den gjør værst skade. Der hvor nevnte vei, med denne trafikk, var flat og hadde dårlig vannavløp var der oppstått huller. Rent skjønnsmessig anslo oppsynsmannen utgiftene med lapping av hullene til ca. halvparten av det høyling vilde ha kostet i tilsvarende tid. Regnet i august og september var kjedelig nok, men det egentlige høstregn var dog ikke således som jeg delvis kan erindre det fra Østfold.

Årets arbeider har klart vist ønskeligheten av at veien har en slik tracé og et slikt tverrprofil at vannet renner lett av.

Praktisk erfaring har vist at et fall i lengderetningen av 1 : 30, det vil si ca. 3,3 %, har forebygget hulldannelse, mens sådan fant sted på strekninger med slakere fall og uten tilstrekkelig fall i tverretningen. På flattere vei bør tverrprofilen være sadeltakformet med et tverrfall på ca. 1 : 30 til 1 : 25. Tverrfallet kan vel reduseres noe hvor der er godt fall i lengderetningen, men det må dog *bibeholdes i slik utstrekning at ikke vannet følger veibanen langsetter alt for lenge*. Hvor ofte ser vi ikke at veibanen er så flat at vannet lager relativt dype renner i veibanen langs etter denne? I denne forbindelse kan jeg heller ikke unnlate å nevne den store ødeleggelse som

hvert år finner sted forårsaket av snøbrøytekanter som i lange tider demmer opp vannet inne på veibanen. Ved et *planmessig* arbeid med snøplog og høvel med oppriver kunde sikkert atskillig av ødeleggelsen unngås særlig også hvis veivokteren, eventuelt med hjelpere, lettet vannavløpet ut i grøftene.

Med hensyn til snø, is og vann er der også et annet spørsmål som kanskje bør nevnes, selv om det er nevnt før. Behandlingen av den første snø har ofte vært et problem. Hvis der faller ca. 10—15 cm snø er det lite å kjøre plogen for samtidig som det er nok til å bevirke spor-kjøring. Hadde det vært bare bilkjøring hadde spørsmålet vært enklere, men på de fleste veier er der ennå så mange hestekjørere at disses krav gjøres gjeldende. Som følge herav ble der i Østfold for ca. et halvt snes år siden forarbeidet noen snøruller eller også brede «sleder», dvs. meien gikk i hele sledens bredde, som presset den første snø sammen til et tyndt, fast dekke som var tilfredsstillende både for bilister og hestekjørere. Nevnte dekke ble etter hvert fast som is og kom meget godt til nytte under de farlige mildvær om vinteren samtidig som det alltid sparte selve veidekket. Det er mulig at nevnte dekke kan forårsake mer sandstrøing, men noen sådan kommer en under våre klimatiske forhold neppe bort fra allikevel. Forholdet blir i hvert fall neppe bedre om en får dype spor i is. Har en først fått det faste, jevne underlag, faller den senere brøyting så mye lettere.

*

Av det ovenfor anførte vil framgå at en meget viktig side ved et eventuelt leirforbedringsmiddel er dets evne til å gjøre leira mindre ømfintlig overfor vann. Av hittil anvendte stoffer kan sulfittlut nevnes som et stoff som har hatt meget god virkning. Som kjent er imidlertid sulfittluten oppløselig i vann og vil litt etter hvert oppløses og utspyles selv om leira i meget vesentlig grad bidrar til å hemme utvaskingen. Når en skjønner at luten er nevneverdig utvasket bør ny spredning foretas selv om det er ut på høsten, bare værforholdene tilsier at en vil ha nytte av luten.

I henhold til det ovenfor framholdte kan en til en viss grad motarbeide vannets skadelige virkning, men ofte vil det nok også være nødvendig å gripe til andre, allerede velkjente, og sikre midler. Dette har fått uttrykk i den norske «Arbeidsbeskrivelse for leirgrusdekker», avsnitt VI, hvor det bl. a. heter: «På veier med hyppig varierende kurver kan det bli vanskelig å holde veibanen i god stand hvorfor det på slike steder i ennå høyere grad enn ellers vil være økonomisk å anvende oljehud-dannende stoffer». En har hermed tenkt på et eller annet bituminøst stoff. Det var ganske sikkert anvendelsen av et slikt som gjorde at vi i 1935 kunde holde veidekket på for-

søksveien i Østfold i god stand til tross for den rekordmessige og stadige nedbør. Ifølge Meteorologiske institutts beretning fra stasjonen ved Svarverud i Eidsberg, i hvilket herred forsøksveien lå, var værforholdene således:

	Antall Regn	dager Nedbør	Nedbørhøyde i mm
September	22	22	183,5
Oktober	17	19	224,0
November	19	23	115,3
Desember	9	23	98,2

Der henvises for øvrig til beretning herom særlig på side 19 i «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 2 for 1938.

For en rimelig trafikk trenges ikke mer enn 1 spredning av bitumenstoffet med litt sandstrøing. For å få den fulle nytte av en slik behandling må dog dekket være stabilisert.

*

Jeg kan tenke meg utviklingen på følgende måte: Vi har en vei med rimelig trafikk og en så pass god leire at den ved hjelp av et eller annet leirforbedringsmiddel gir en god stabilisert grusvei som ikke trenger høvling, men bare minimal lapping, bortsett fra enkelte vanskelige partier hvor vannet renner dårlig av. På slike relativt korte partier gis veibanen et overstrøk med et bituminøst stoff. Resultatet er en vei som ikke trenger høvling og som krever bare minimal lapping. Mengden av anvendt bituminøst stoff er minimal.

b. Faste dekker.

Ettersom trafikken stiger er det ønskelig å anvende det bituminøse stoff også på veibanen for øvrig.

Ved ytterligere stigning i trafikken blir det nødvendig å gjøre beskyttelseslaget mer motstandsdyktig mot slitasje. I noen tid vil det sikkert vise seg tilstrekkelig å klistre til veibanen et ganske tyndt lag asfalt-grusbetong med maksimal steinstørrelse på ca. 5 mm eller noe mer, pulverasfalt, eller annet egnet materiale. Ved anvendelse av naturgrus kan asfaltgrusbetongen bli meget rimelig. Der kan anvendes den sammensetning som er benyttet for de billige veiblandingsdekker. Jeg bygger dette på de forsøksstrekninger som i sin tid ble lagt i Østfold. Eksempelvis kan nevnes det asfaltblandingsdekke som i 1936 ble lagt på Larkollveien, samt andre dekker omhandlet i artikkel i «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 11 for 1937 side 176—182.

Det har vist seg at så sant fundament og underlagsdekke er godt, så kan et tyndt teppebelegg av en eller annen art holde temmelig lenge. På Larkollveien har således, på de strekninger hvor undergrunnen var god, det billige dekke nå ligget i over 5 år uten annet vedlikehold enn helt ubetydelig lapping.

Slik god undergrunn kan en som ovenfor nevnt skaffe seg overalt, f. eks. ved hjelp av isolasjons-skikt. Det skulde også synes rimelig at det må være så. I et teppebelegg (heri medregnet også asfaltgrusbetong) kiles kornene sammen så der dannes et meget tett teppe. De alminnelige slitasjehul er vanligvis ikke så dype at de går gjennom teppet. De dype huller som oppstår skyldes gjerne feilaktig utførelse eller svikt i underlaget. Nedslitingen fra trafikken er i alminnelighet jevn så fremt der ikke er benyttet altfor stor stein i forhold til teppets tykkelse, hvilket selvsagt må unngås. Ettersom trafikken stiger kan teppets tykkelse helt naturlig økes, idet kvaliteten samtidig bedres. På den her antydende måte fås en helt naturlig, teknisk riktig og økonomisk fordelaktig progressiv utvikling hvorved skapes et godt tjenlig veidekke som til enhver tid er avpasset etter trafikkenes behov.

Personlig er jeg av den oppfatning at der i den senere tid er benyttet mellom 45 og 55 liter asfaltgrusbetongmasser pr. m² på enkelte steder hvor en for relativt lang tid framover kunde ha greid seg med ca. 30 liter pr. m², forutsatt at dekket ble lagt på et godt avjevnet, stabilisert grusdekke. Utgiftene med det stabiliserte grusunderlag vilde sannsynligvis ikke være større enn de utgifter en har hatt med de forberedende arbeider for de asfaltdekker som er blitt lagt så tykke som ovenfor nevnt. Så fremt veibanen er slik at der ikke trenges noen forberedende arbeider for det tykke dekke, så trengs ikke slike for det tynne heller. Det ovenfor nevnte tynne dekke på Larkollveien ble lagt uten forberedende arbeider. Konklusjonen av det her framholdte er at vi ved den her skisserte progressive framgangsmåte kan legge gode, faste asfaltdekker billigere og dermed også raskere enn hittil ofte har vært tilfelle.

*

Hvis forholdene ligger således an at det ansees formålstjenlig og riktig å forsyne en gammel vei med sementbetongdekke, vil det erfaringsmessig kreves rett betydelige forberedende arbeider. Den gamle vei har i alminnelighet for dype svanker, et mangelfullt tverrprofil og for smal bredde. Det tør være umiddelbart innlysende at det for å rette på slike mangler teknisk sett vil være riktigere å anvende stabilisert grus enn f. eks. det hittil ofte anvendte steinlag. Den måte stein hittil delvis har vært anvendt på for utførelse av forberedende arbeider for legging av sementbetongdekker vilde f. eks. i U. S. A. neppe være blitt tillatt.

Et steinlag med sin uensartede og ujevne synkning under trafikkenes slag og rystning vil langt fra gi det jevne ensartede underlag som er en av hovedbetingelsene for et godt sementbetongdekke. Jeg tillater meg å henvise til det som er framholdt herom eksempelvis i artikkel om «Beregning m. v. av betongveidekker» i nr. 4 av «Meddelelser fra Veidirektøren» for 1931.

Ved riktig anvendelse av stabilisert grus vil det være mulig å få et langt jevnere og ensartet underlag. Hvis dette konsolideres med tilstrekkelig tunge midler vil det bli så tettpakket at noen sammenrysting og ujevn setning ikke vil kunne finne sted under et sementbetongdekke.

*

Det som er framholdt i forbindelse med forberedende arbeider for legging av sement-betongdekker gjelder også delvis for smågatesteinsdekker. Jeg har erfart at en oppsynsmann har framholdt at et slikt dekke er blitt påtagelig jevnere der hvor stabilisert grus har vært anvendt og enda til tross for at angjeldende grusdekke på langt nær ble utført så riktig og godt som en med de nåværende midler kan utføre det.

*

I henhold til nærværende utredning menes stabilisert grus å være et hensiktsmessig veimateriale med et meget utstrakt anvendelsesområde. I hvilken grad, dvs. for hvilken trafikk, det vil kunne tjenestgjøre som selve slidedekket vil være avhengig, foruten av veibanens bredde og vannavløpsforhold, nedbør etc., også av den benyttede leiras kvalitet.

I denne forbindelse må nødvendigvis framheves at på grunn av de helt ekstraordinære forhold hvorunder arbeidet i 1941 fant sted, ble våre beste leirer, som vi for øvrig har kunnet finne på vidt forskjellige steder i det sydlige Norge, tilfeldigvis ikke anvendt. De leirer som ble benyttet i 1941 var magre, til dels meget magre. De hittil oppnådde resultater kan derfor ikke betraktes som noen *absolutt* målestokk for hva som kan oppnåes.

GJENOPPFØRELSE AV STAVÅ BRU I SØR-TRØNDELAG

Den for noen år siden bygde veibru over Stavå på riksvei 50, ca. 3 km sønnenfor Berkåk, ble som kjent sprengt under krigen.

Ved oppførelse av ny bru besluttet man å flytte denne lenger ut i elven, for derved å få rettet ut veien som her gjorde en ganske stor, stygg og farlig sving. Den nye bru ble derved atskillig lenger, idet dens total lengde er ca. 103 m fordelt

på et buespenn 53 m langt i 43 m høyde over elven samt på hver side 3 bjelkespenn. Brua har 2 buer ved siden av hverandre forbundet med tverrigler.

Den hele omlegging av bru med tilstøtende vei er planlagt av Sør-Trøndelag fylkes veivesen som også kontrollerer arbeidets utførelse.

Planen betegner en etter våre forhold meget



Fig. 1. Buespenn i oppreist stilling.



Fig. 2. Buestillasene senkes mot hinannen.



Fig. 3. Buestillaset på plass.

stor forbedring av veipartiet over en svær fjellslukt.

Brua utføres i armert betong og arbeidet ble etter anbud bortsatt til Carl Pihl, ingeniør og entreprenørforretning, Oslo. Arbeidet og planleggelse av stillaset har på ingeniør Pihls vegne vært utført av firmaets ingeniør Arne Jansen med assistanse av arbeidsbestyrer Osvald Jahren.

For utførelsen av buene hadde man opprinnelig tenkt å bruke et understillas utført som sprengverk fra dalsidene og oppå dette et overstillas med senkningsanordninger på vanlig måte. Men av forskjellige grunner ble denne utførelse forlatt og man utførte buestillaset som bildene viser.

Under jernbetongbuene er der oppsatt 2 treleddbuer utført av fagverk i tre som er forbundet

gjensidig på betryggende måte. De to buehalvdeler ble satt sammen i oppreist stilling (fig. 1) og senket mot hverandre ved hjelp av krabbekraner. Buevederlagene ble støpt på forhånd. Fagverkets gurter er delt mot foten med en del på hver side av vederlaget. Herved har man oppnådd en større sidestivhet for stillaset samtidig som man under senkningen slipper forbi skjøtjern som stakk ca. 7 m ut fra buevederlaget. Senkningen foregikk om en aksel gjennom vederlaget. I toppen var der anbragt en føring slik at buehalvdelenene når de møttes, gled automatisk på plass.

Under stillasbuenes fot er der nå på begge sider plassert skruejeker slik at hele stillaset kan senkes samtidig når buene er støpt.

Anordningen med buestillaset er patentanmeldt.

VINTERVEDLIKEHOLDET I KVIKNE

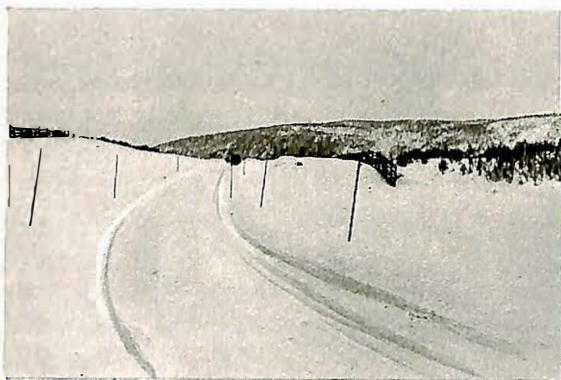
Av avdelingsingeniør T. Nordang.

Veistrekningen Nytrøa—Ulsberg er en del av riksvei 80 som har voldt store vanskeligheter for vintervedlikeholdet. Lengden er 51 km.

Den søndre del «Kvikneskogen» 21 km ligger i ca. 700 m høyde med glissen bjørkeskog og store åpne myrer. Den nordre del av «Kviknebygda» (ca. 30 km) går vesentlig gjennom dyrkede marker i en høyde over havet på 550—450 m.

Forholdene er vanskeligst på Kvikneskogen, men kan under enkelte vinterforhold også være meget generende på den øvrige veistrekning.

Det første forsøk på å holde veien åpen for biltrafikk ble gjort vinteren 1930—31, men veien ble snart blokert av snøfonner på opptil 3 m høyde. Der ble så oppsatt snøskjermer på de vanskeligste strekninger, og disse er senere hvert år blitt komplettert.



Fra Kvikneskogen.

Fra 1931 av har det lyktes å holde denne vei åpen for biltrafikk, men det har dog enkelte år vært blokert ½—2 dager pr. vinter under de verste snøstormer.

Der er anvendt 2 typer snøskjermer, faste og flyttbare. Både til de faste og de flyttbare skjermer er brukt 1" × 5" bord, 9 stk. i høyden med ca. 5 cm mellomrom, høyden er ca. 2 m. De flyttbare skjermer oppsettes og nedtas og oppbevares av gårdbrukerne for en godtgjørelse av kr. 0,25 pr. l. m. Spesielle skader som isbrann og avlingstap på nysådd eng erstattes særskilt, men det har ikke medgått store beløp hertil.

Der has nå 5947 m faste skjermer og 5848 m flyttbare. De har tilsammen kostet ca. kr. 33 000.

Strekningen er delt i 2 plogroder på 32 km og 19 km. Den lengste rode kjøres av veivesenets bil, «Chevrolet» 1939, og den annen rode av en leid bil «Diamont» som har betaling pr. time.

Under styggværsperioder har det dog ofte vært nødvendig å sette inn reservebiler på den lengste vei.

Omkostningene med plogkjøring og måking har vært.

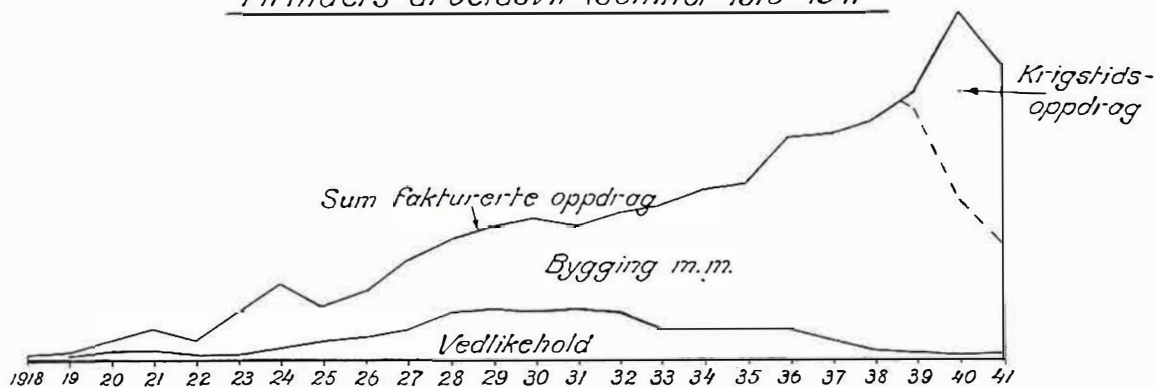
År	Plogkjøring Kr.	Snømåking Kr.	Sum Kr.
1937—38	4 494,41	859,32	5 353,74
1938—39	1 047,50	608,10	1 655,60
1939—40	5 322,33	2 126,78	7 449,11
1940—41	10 044,50	1 410,61	11 455,11

VEIVEDLIKEHOLD OG VEIBYGGINGSFORHOLD I SVERIGE

Det store og ansette svenske entreprenørfirma A/B Vägforbättringar har satt opp denne grafiske framstilling av firmaets virksomhet i årene 1918—1941. Av denne går det fram hvilken sterk økning veibyggningen hele tiden har hatt, mens vedlike-

derved kommer en bort fra entreprenørsystemet. Det foreligger derfor nå forslag om organisering av statsvedlikehold. Dette forutsetter at også veianlegg etter hvert drives av staten selv. Bl. a. antas det at veivesenets distriktsfunksjonærer

Firmaets arbeidsvirksomhet 1918-1941



holdskontraktene nådde sitt maksimum omkring 1930. Da hadde firmaet 11 veidistrikter på entreprisen på samme tid.

Kontraktperiodene varierte mellom to og femten år, og firmaet måtte binde seg til faste kontraktsummer for minst 3-årsperioder og i alminnelighet 5-årsperioder, enda det var på et tidspunkt da trafikken stadig steg og kravene til veiene økte.

Etter hvert som statsbidragene har øket, og særlig etter at samtidig bilskattene de siste årene har innbragt mindre, er det for myndighetene blitt ønskelig at vedlikeholdet tilpasses etter budsjettet.

gjærne ønsker å drive anleggene selv i stedet for bare å være kontrollører.

Under det siste førkrigsår ble det i Sverige bygd av entreprenører for veivesenet for 30 millioner kroner. Til tross for fordelene ved den frie konkurranse mener altså de forslagsstillende at systemet nå ikke passer lengre.

Det antas å være usikkert om forslaget skal bli forandret, og vei-entreprenøren må forberede seg på å innstille sin virksomhet eller å søke andre arbeidsfelter.

(Etter «Våra Vägar».)

LØNSMESSIGE SONER EFTER LEVEOMKOSTNINGENE

Av veidirektør A. Baatsrud.

I «Aftenposten» for 17. juli 1941 er gjengitt en del meget interessante tall fra en bred statistisk skatteundersøkelse¹, foretatt av Oslo statistiske kontor.

Det fremgår tydelig av disse tall at i vårt land — hva vi jo for øvrig har et visst begrep om — er livsforholdene sterkt forskjellige. Ja, de er så uensartede at det fortjener å overveies om det ikke vil være heldig å endre visse ting. Det antydes også et forslag om å dele landet i soner etter prisnivået på samme måte som man nå gjør det for prisreguleringens skyld. Det henvises også til Sveriges eksempel.

Den skattemessige side ved dette spørsmål vil jeg ikke uttale noen mening om, men jeg vil gjerne få lov å nevne en nærliggende oppgave av samme

art som etter mitt skjønn bør løses i samme retning som i nevnte artikkel antydte. Det gjelder lønnsystemet ved våre offentlige arbeider. I det etterfølgende holder jeg meg til mine egne erfaringer fra Veivesenets virksomhet, som år om annet nå omfatter ca. 25 000 arbeidere med en middels høy lønn. I tidligere dager ordnet veiingeniørene med Veidirektøren alt med lønnen, de bestemte dens høyde og bestemte arbeidsvilkårene. Veiingeniørene hadde visstnok en tendens til å ligge i høykant av hva de bevilgende myndigheter anså riktig og ble derfor av og til tilholdt forsiktighet.

I de siste 9 år er lønnsforholdene bestemt av det offentlige ved lovbestemte forhandlinger, megling og voldgift, hvorved lønnsaken kom i en ny gjenge.

Veiingeniørene ordnet tidligere lønnen så vidt mulig etter vedkommende bygds livsforhold, slik at arbeiderne over alt skulde kunne leve muligst ens

¹ Inn tatt i Statistisk månedsskrift i juli 1941.

og muligst som bygdens folk. En mann i Aker måtte da tjene atskillig mer enn en mann i Hemse-dal. Lønnsnivået ble så å si bestemt for hvert enkelt anlegg og ble ordnet slik at man på den ene side fikk arbeidsfolk nok og på den annen side dog ikke forrykket bygdens arbeidsforhold mer enn nødvendig. Det var en kunst å ordne dette, og erfaringen viser at veiingeniørene kunne den. Vi hadde i den tid således et stort antall soner.

Anderledes nå, da vi etter hvert har fått en etter min mening altfor sterk sentralisasjon på dette område, med bare 3 soner, som dessuten ligger nokså nær i lønnsnivå og som stadig søkes sammensnørt til bare én sone for det hele land.

For våre hovedveianlegg er det ført en god lønnsstatistikk fra gammel tid og fra 1913 kan vi lett sammenligne den varierende lønn med leveomkostningene. Det viser seg da at veiarbeidernes

lønn i gjennomsnitt har fulgt indeksen for leveomkostningene godt og stort sett steget litt mer enn indeks skulle tilsi. Stigningen har vært omtrent den samme i de to perioder, veiingeniørens og lovbestemmelsesens.

I den utvikling som har funnet sted har landets oppdeling i soner ikke vært alene avgjørende, men erfaringen har dog etter min mening vist at i vårt land med dets spredte befolkning er det f. t. på vei-vesenets område meget heldig å ha et passende, nokså opdelt sonesystem. Og jeg tror at landets veiingeniører og andre tjenestemenn er vesentlig av samme mening. De har bl. a. i de siste halvt snes år sett sin tid mer og mer gå med til nokså ørkesløst arbeid med å stille med de innviklede lønnsaker mens relativt mindre og mindre tid er blitt til overs for det egentlige tekniske arbeid.

A. B.

PROFESSOR KOLBJØRN HEJE: VEI- OG JERNBANEBYGGING HÅNDBOK FOR UNDERVISNING OG PRAKSIS

Det vil utvilsomt av alle vei- og jernbaneingeniører hilses med glede at professor i vei- og jernbanebygging ved Norges Tekniske Høgskole — Kolbjørn Heje — har utgitt ovennevnte bok. De ingeniører som tidligere har vært professorens elever, vil kjenne igjen hans greie og enkle framstilling av stoffet. De eldre ingeniører vil finne at de gamle forelesninger er komplettert med flere nye kapitler og de gamle er å jour-ført. Særlig er avsnittene om veibygging utvidet, en naturlig følge av den rivende utvikling landeveistransporten har hatt i de siste 20 år. Videre er tatt med de viktigste resultater av den moderne teleforskning, hvori professoren selv har tatt del.

Det veldige stoff — boken er på i alt ca. 800 sider — er greit ordnet i 30 kapitler og 206 §§. Dessuten er det bak i boken et alfabetisk register over forskjellige begreper, betegnelser og redskaper etc. som finnes omtalt i teksten, — dette siste register er særlig praktisk for den som vil benytte boken som oppslags- eller håndbok, idet en ved hjelp av registeret lett kan finne det en i øyeblikket har bruk for. Å gi en detaljert redegjørelse for bokens innhold, vil føre for langt, men til orientering skal nevnes hovedinnholdet kapitlene.

Kapitel I og II omhandler vei- og jernbanevesenets historie og utvikling i korte trekk. For sammenligningens skyld er de to andre samferdselsmidler, skip og fly, kort omtalt.

Kapitel III omhandler planleggelsen av vei- og jernbaneanlegg med detaljert behandling av de forskjellige spørsmål i denne forbindelse, såsom tverrprofil, linjeføring, masseberegning, stikning på kart og i marken. Forskjellige metoder ved

stikningen gjennomgås. Balansering og grunnundersøkelse gjennomgås grundig.

I kapitel IV gjennomgås jord- og fjellarbeiders utførelse. Innledningsvis omtales det en del geologiske og geotekniske forhold. Utsetning av sjabloner, høyder og bredder omtales inngående. De viktigste sprengstoffer og deres virkemåte blir behandlet, likeså de forskjellige sprengningsmetoder. Manuell og maskinell planering i jord omtales grundig med flere interessante tabeller over maskiners ydeevne etc. Omkostninger ved arbeidets utførelse behandles både i forbindelse med utsetning av akkorder og for overslag.

Føringsarbeidets utførelse, de forskjellige redskaper som kommer til anvendelse og omkostningene ved arbeidets utførelse behandles inngående. Til slutt diskuteres de forskjellige metoder for arbeidets utførelse.

Kapitel V omhandler foranstaltninger til beskyttelse av vei- og jernbanelinjer, såsom beskyttelse mot vann, ras av forskjellig slag, stensprang og glidninger av så vel skjæringer som fyllinger. Under dette kapitel er også beskyttelse mot teleskader behandlet, samtidig som det teoretiske grunnlag for teleundersøkelsene gjennomgås. Videre omtales de forsøk som er utført ved Norges Tekniske Høgskole, særlig angående forskjellige utskiftningsmaterialers egenskaper. Under dette kapitel er også medtatt utførelse av murarbeider.

Kapitel VI omhandler inngående alle arbeider fra planleggelsen til utmuring av tunneller, så vel i fjell som i jord. De forskjellige arbeidsmetoders effektivitet diskuteres og belyses. Sprengstofforbruk og borhullengder omtales. Videre meddeles

forskjellige erfaringsresultater fra utførte tunellarbeider både her i landet og i utlandet. Forskjellige metoder for stempling av tunneler gjennomgås.

Kapitel VII omhandler forskjellige arbeider, såsom bekke- og elveregulering, kryssing mellom vei og jernbane. Forskjellige forholdsregler mot snøulemper omtales grundig. Herunder er også medtatt noe om grunnerhvervelse og gjerdebygging.

I kapitel VIII, IX, X og XI behandles veier og gater. Innledningsvis behandles hestekjøretøyers og bilers generelle konstruksjon, for så vidt denne har interesse for veiene og gatene. Derneft behandles trekraft og bevegelsesmotstand for forskjellige typer kjøretøyer og veidekker. Likeså omtales kurvers og stigningers innflytelse på trekraften. På grunn av den nevnte analyse, oppstilles til slutt beregninger over transportkostnader. Kort omtales også virtuelle lengder ved veier og uskadelige stigninger samt tapt stigning.

I 3 §§ behandles vei- og gaters utforming med hensyn til bredde-, stignings- og kurveforhold. I 8 §§ behandles utforming av veikryss, breddeutvidelse i kurver, overhøyder og overgangskurver, samt uskadelige kurver. Kapitel X er ganske kort og omhandler de vanlige undersøkelsesmetoder for veiprojekter.

Kapitel IX omhandler gate- og veidekker av grus og pukk, bruklegging, betong og asfalt. Til slutt oppstilles en økonomisk analyse av de forskjellige veidekkstyper. Omtale av fortau, rennestener, vei- og varselssignaler er medtatt her.

Kapitel XII er viet sommer- og vintervedlikeholdet av gater og veier. Siste § omhandler rutebilstasjoner, hvorav det så vidt vites, finnes altfor få her i landet.

Kapitlene fra og med XIII til og med XIX er viet jernbanebygningens spesielle problemer. Det begynnes med materialet, fortsetter med kjøremotstanden under forskjellige forhold og ender med overhøyder og overgangskurver. Valg av sporvidde, avrunding av stigningsbrudd etc. omtales også. De forskjellige undersøkelsesmetoder for jernbaneprojekter gjennomgås.

De forskjellige former for jernbaners overbygging gjennomgås i detaljer, likeså sporforbindelser. Alt som vedrører en jernbanestasjon er omhandlet i et eget kapitel. Likeledes forskjellige sikringsanlegg for togtrafikken.

Elektrisk drift av baner med sammenligning mellom denne og dampdrift behandles i kapitel XIX. Her gjennomgås de forskjellige driftsmåter og strømformer. Spesielle forhold og derav følgende spesielløsninger av de forskjellige oppgaver har fått sin omtale i kapitel XX.

Tannbaner, kabelbaner og forskjellige andre banetyper omtales i 3 korte kapitler. Så følger 2 kapitler om beregning av kjøretider, kjørehastighet og jernbaners drift. Under siste kapitel behandles sommer- og vintervedlikehold med deres spesielle redskaper.

Kapitel XXVI er ganske kort og omhandler kommersiell trassering av ferdselsårer til lands med særlig henblikk på jernbaner, men den generelle behandling gjelder også for veier.

Kapitel XXVII. Tariffvesen. Dette kapitel behandler de spørsmål som må besvares ved fastsettelse av fraktsatser m. v. Det er særlig tenkt på jernbanene i kapitlet, men de generelle betraktninger må med fordel kunne anvendes også ved vei- og trafikk. Jernbaners virtuelle lengder er omhandlet under dette kapitel.

Kapitel XXVIII omhandler samferdselsteknikk hvorunder omtales de forskjellige former for samferdsel og samferdselsmidler, deres hastighet og føringsevne med sammenligninger mellom de enkelte typer. Under dette kapitel omhandles også samferdselsmidlenes sikkerhet og bekvemmelighet. Sikkerheten er belyst ved diverse statistisk materiale. Under samme kapitel behandles videre diverse økonomiske spørsmål vedkommende samferdselen.

I kapitel XXIX behandles diverse arbeider ved skinnegangen særlig utsetning og retning av kurver ved pilhøydemåling.

Bokens siste kapitel, kap. XXX er skrevet av professor Tor Eika og omhandler den landmålingstekniske side ved vei- og jernbanestikning. Innledningsvis behandles en del apparater som kommer til anvendelse under arbeidet, hvoretter forfatteren går over til å beskrive forskjellige metoder, som kan komme til anvendelse. Til slutt beskrives tunnelstikning med nødvendig triangulering.

Som det framgår av verkets undertitel «Håndbok for undervisning og praksis» er boken ikke bare ment som en støtte for den praktiserende ingeniør, men også for de studerende ved de tekniske skoler. Dette har bevirket at spørsmålene behandles mer inngående, enn en er vant til i de gjengse håndbøker, som ofte forutsetter at leseren kjenner det vesentlige av stoffet og kun trenger en siste finpuss for å nyttiggjøre seg det. Denne inngående behandling av stoffet letter lesningen når en kommer bort i noe som er mindre kjent.

Professor Heje har med sin bok reist et verdig minnesmerke over de første 30 år av Høgskolens virke, hvori han selv har tatt så virksom del.

Forlaget har gitt boken et meget tiltalende utstyr både hva papir, trykk, og billedutstyr angår.

T. B. Riise.

MOBILT LABORATORIUM

I «Engineering News-Record» for 20 juni 1940 er berettet om mobile laboratorier som benyttes av U. S. Public Health Service for undersøkelser av forurensninger i Ohio-elvens vann.

Der benyttes ett stort, flytende, som arbeider på selve hovedløpet og ved siden herav en rekke

I fig. 2 er vist grunnriss og diverse tverrsnitt gjennom laboratoriet.

Med en belastning på vel 2000 pund anvendes et trykk på 45 pund i de 7,50 × 15 toms dekker som tilhengeren bruker. Dette utstyr kan kjøres med en hastighet av opptil 64 km i timen.

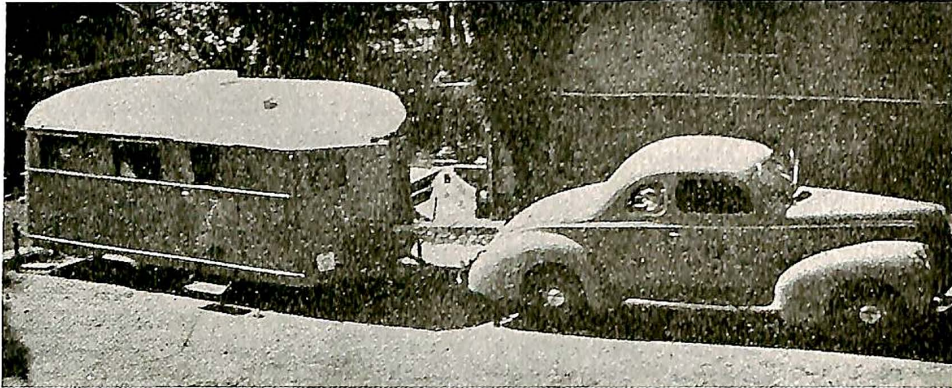


Fig. 1.

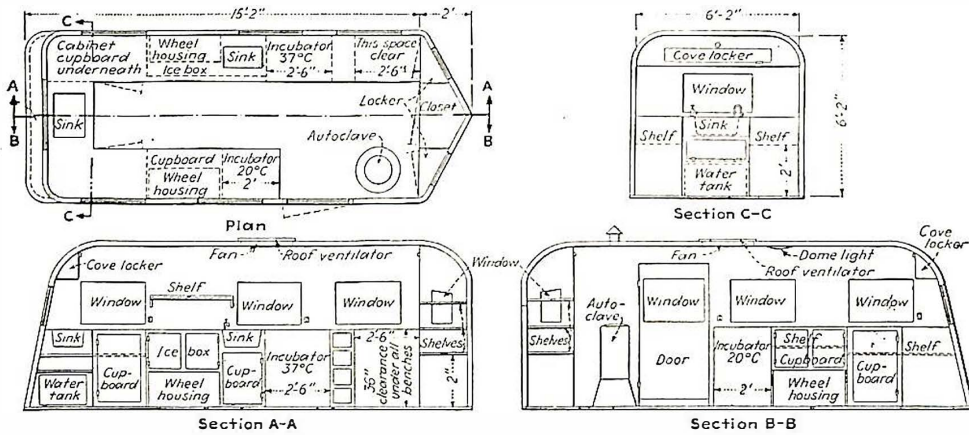


Fig. 2.

mindre som undersøker vannet i side-elvene som munnar ut i Ohio-elven. Det er et av disse siste som der her skal meddeles litt om. Laboratoriearbeidet er av den art at undersøkelserne må foretas i løpet av noen timer etter at prøven er tatt. Denne kan derfor ikke transporteres altfor langt.

Det lille laboratorium er innrettet i en automobiltilhenger som hviler på en aksel og trekkes av en personbil således som vist i fig. 1.

Laboratoriets personale består av en yngre kjemiker, en laborant og en sjåfør. Sistnevnte reiser rundt og tar prøvene mens tilhengeren med laboratoriet er stasjonært. På hvert sted tilhengeren er stasjonert hentes prøver innen et område med inntil 64 km radius fra laboratoriet. Hele utstyret sees å koste \$ 3.671.00 hvorav for personbil \$ 649.13 og for tilhengeren \$ 1905.50.

BILLEDER FRA NORDLAND

Etter fotografier som er tatt av overingeniør *Lyng* inntas nedenfor følgende bilder fra gjennomgangsveien i Nordland og Troms.



1. Kåkmotind i Hamarøy.
2. På ferjen mellom Narvik og Øyjord.
3. Øyjord ferjested.
- 4, 5 og 6. Ferjekai med molo ved Bonæssjøen i Sørfold.
7. Veisenets brøytestasjon ved Takvatn på riksvei nr. 50 mellom Målselven og Balsfjord.
8. Veivesenets garasje for brøytemateriell på Gratangfjellet.
9. Ferjekai ved Olderdal i Lyngenfjord.

OFFENTLIGE TJENESTEBREVS FORM OG TONE

Økonomisk Revue nr. 41 1941 har bl. a. en artikkel om hvorledes forretningsbrev bør formes og skrives for å tjene som den best mulige propaganda for den forretning som sender brevet og for å gjøre et godt og behagelig inntrykk på forretningens kunder. Uaktet de offentlige myndigheters og den offentlige tjenestemanns korrespondanse har og vel også må ha en noe annen karakter enn den private forretningsmanns, vil dog offentlige tjenestebrev i mange tilfelle kunne gis en mere behagelig og lettere form enn den som ofte brukes. Vi inntar nedenfor den siste del av den nevnte artikkel, da den inneholder flere gode regler som også en offentlig brevskriver bør legge sig på hjerte.

«En god regel er den at man ikke skal begynne et brev med «vi» eller «jeg», men i det hele tatt mest mulig bruke «De» og «Dem»; at man skal stille spørsmål slik at leseren må svare ja. Det er meget bra å fatte sig i korthet, men dette må ikke gå ut over brevets vennlige tone, heller ett ord eller to mer enn bare knappe og tørre meddelelser. Man kan «be» og ikke «anmode», man kan be om undskyldning og ta på sig feil som kanskje i virkeligheten skyldes kunden.

Forretningsvennskap krever høflighet. Den skal begynne allerede med adressatens navn. Det må være riktig skrevet, den som heter Hansson blir støtt når man kaller ham Hanson. Man skal også referere til dato og tegn på kundens brev. Man skal fremforalt gi brevet et personlig anstrøk. Det gir kunden et inntrykk av at man setter pris på ham, og man har meget igjen for den lille åndelige anspenning det kan kreve. Brevet må i innhold, sprogføring og inndeling være klart og lett forståelig. Fremmedord og faguttrykk skal ikke brukes mer enn strengt nødvendig. Brevteksten skal være oversiktlig, logisk og lettlest. Skrivemaskinen skal passes godt, propagandabrev skrevet med skitne typer er alt annet enn reklame. Det er meget om å gjøre at brevet har en riktig slutning, fremforalt må slutten være elskverdigg, firmanavnet bør man helst skrive med maskin, hvor stempel ikke er helt påkrevet, for enhver vil ha sett at stempler sjelden gir noe helt pent og klart avtrykk. Den som undertegner må tenke på at hans håndskrift skal være til å lese, er den ikke det, må navnet ubetinget skrives under med maskin.»

MINDRE MEDDELELSER

MASKINPLANERING VED TYNSET BRU

I «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 4, 1939 har avdelingsingeniør Nordang gitt noen opplysninger om resultatene av maskinplanering ved Tynset bru i 1939. Nå foreligger fra hr. Nordang følgende oppgave over det arbeid som ble utført i 1940.

Massene er i 1940 tatt fra elvebredden på Glommas østside og fylt opp i en ca. 4 m høy fylling. Massene er fin sand, og transportlengden ca. 100 m.

Der er utkjørt 4390 m³ masse, og hertil er medgått:

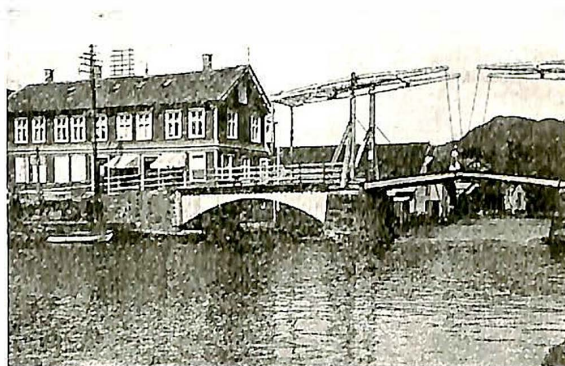
Motortimer	347 timer
Fører	479 »
Leiet hjelp	310 »
Bensin	75 liter
Motorolje	68 »
Dieselolje	2660 »

Hvis en regner med den samme pris for traktor med fører og medhjelper som før krigen, blir prisen pr. m³ kr. 0,79.

Tilsammen er nå utfyllt 13497m³ på 1156 driftstimer.

Der kan ennu ikke merkes noen særlig slitasje på traktor eller skrape.

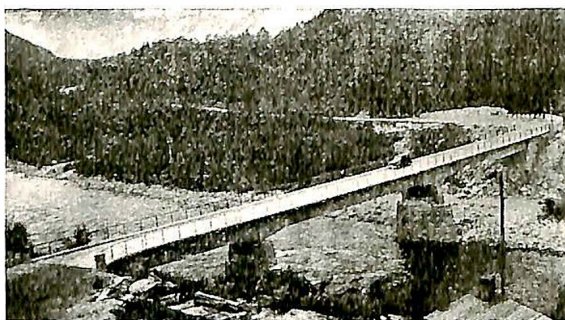
FLEKKEFJORD GAMLE BRU



Denne maleriske bybru i Flekkefjord som er bygd omkring 1856, har på grunn av tidens tunge biler måttet vike plassen for en mer prosaisk innretning av stålbejelker. Denne siste er dog heldigvis av provisorisk art.

ROMFO BRU

Riksvei 640 i Sunndalen, Møre og Romsdals fylke.



Den ene spenn i den gamle tresprengverksbru ble ødelagt under krigen.

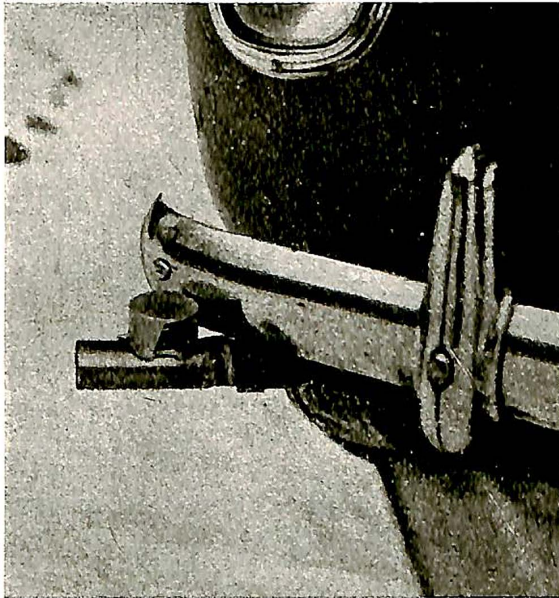
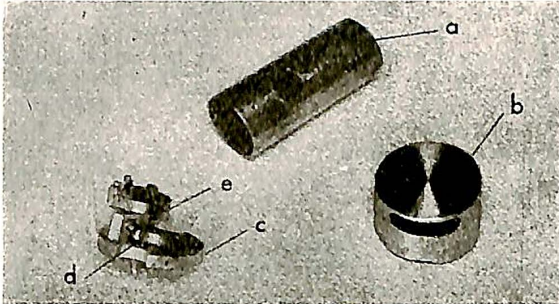
Den nye bru av armert betong er bygd på de gamle pilarer som er forhøyet ved påstøpning. Pilarene er bygd i 1876 på tømmerflåte med god steinplastring i foten. Murverket ble tettet med cementmørtel som utgjorde ca. 10 % i volum av pilarene. Arbeidet ble påbegynt og avsluttet 1941.

Brua har spennvidder på 25,3 m — 30 m — 13,9 m, kjøreb.br. 5,0 m, lastkl. II. Det er anordnet ledd i midtspennet og det ene endespenn.

R. I.

AUTOMATISK GASSPRØVER PÅ GENERATOR-DREVNE BILER

Svensk Motortidning nr. 4, 1942 inneholder bl. a. en meget interessant beretning om ny oppfinnelse som disponert Ragnar Carlstedt har gjort, og som i en betydelig grad skal kunne lette bruken av gass-



generatorer på biler. Det er et apparat som automatisk prøver gassens kvalitet før starten og tilkjenne gir når gassen er blitt god nok til å kunne drive motoren.

Apparatet monteres på viftens utløpsrør. I prinsippet består det av et glødelegeme d og en termostat e. Den gass som skal prøves passerer først forbi glødelegemet og så termostaten.

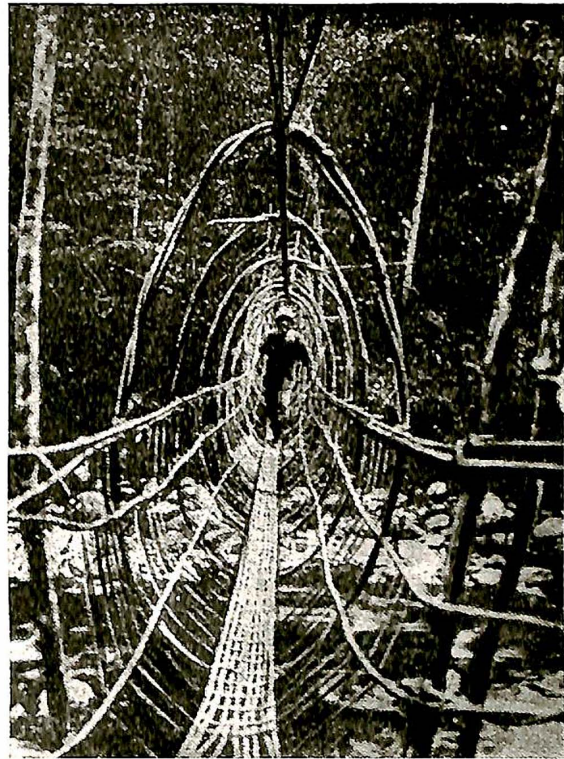
Når gassen blir tilstrekkelig god, antennes den av glødelegemet, og forbrenningsvarmen vil, når gassen er blitt god nok, få termostaten til å bryte strømmen til viftens. Når føreren hører at denne stopper, behøver han bare slå viftebryteren av, stenge viftespjeldet og kan så starte motoren med det samme og være sikker på at gassen er brukbar.

Tenk på hvor mange fyrstikker og ergrelser, og hvor mye tid man på den måte kan spare seg for, for ikke å snakke om startbatteriene som vil vare meget lengere.

Den skal også kunne brukes til automatisk å holde passelig fyr på gassverket, mens levering av varer foretas. Det måtte være noe for våre store meierier, bryggerier, drosjer, renholdsverket og lignende.

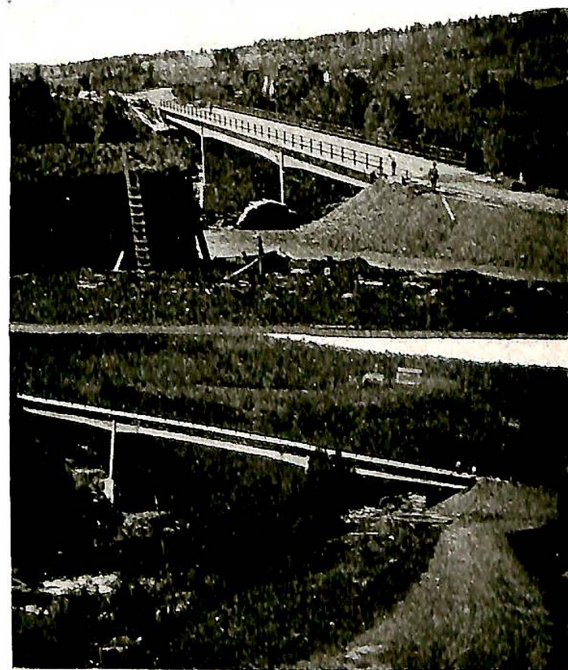
OK.

EN PRIMITIV BRU



Denne eiendommelige hengebruonstruksjon skal finnes på Celebes, hvor den anvendes ved overgang over en av elvene i øyas jungel.

BJØRSET BRU I SØR-TRØNDELAG



På r.v. 50 i Soknedal. Sp.v. 16,9 + 23 + 16,9. Kj.b.br. 6,0 m. 2 bjelker. Lastkl. 1. Støpning av overbygning utført av entreprenørfirmaet Carl Pihl

1940. Generende kurver ved gl. bru utrettet. Bildet viser at en bjelkebro av armert betong også kan virke slank og lett, selv for høyeste lastklasse og med minste antall bjelker. En merker seg her at bjelkehøyden avtar mot opplagerne samt at kantlinjene for veggpilaren er ført helt opp mot dekket.

EN NY TYPE ADVARSEL-SKILT

kalt telaspeed, er innført i Minnesota i U. S. A. for å advare bilister mot altfor hurtig kjøring spesielt i veikryss. Anordningen består av to fotoelektriske celler anbragt ca. 300 m foran skiltet og i en innbyrdes avstand av 12 m. Når bilen bryter den første celled stråle, blir skiltet opplyst, og straks bilen passerer strålen fra den annen celle, bestemmes bilens fart, som umiddelbart etter angis på skiltet. Anordningen gjør også tjeneste som trafikk teller og viser den hastighet hvormed bilen ble ført. (Eng. News-Record 28. aug. 1941.)

(Tekn. Ukeblad.)

STABILISERING AV VEIDEKKER

I «Die Strasse» nr. 23/24 1941, gir Hermann Kunde beskrivelse og illustrasjoner av nye tyske maskiner for stabilisering av veidekker. Som regel iblandes sement og vann, tildels også bituminøse binnemidler. For å beskytte den stabiliserte masse mot regn, anvendes et vanntett slidedekke øverst, etter at det stabiliserte dekke har fått herdnet; bituminøse slidedekker er det alminnelige.

Stabiliseringen skjer på stedet, maskinene greier 100—150 m i timen; arbeidsbredden er 1—1,5 m og mer.

O. K.

PERSONALIA

Ansettelse i veivesenet.

Som assistentingeniør i Sogn og Fjordane fylke er konstituert ingeniør Sigurd Bøyum.

Som midlertidige tekniske assistenter er ansatt Osvald Ophus i Østfold fylke og Martin Sørbye i Hedmark fylke.

Fru Sigrud Munthe Mossige er konstituert som kontorist I ved bilkontrollen i Oslo.

Ole Furuli er antatt som ekstrakontorist ved Møre og Romsdal veikontor og Eva Ingeborg Zernin som midlertidig kontorist ved veidirektørkontoret.

LITTERATUR

A. Watzinger, E. Kindem og B. Michelsen: *Undersøkelser av masseutskiftningsmaterialer for vei- og jernbanebygging.*

Kolbjørn Heje: *Norges Tekniske Høgskoles Telehivingsforsøk og deres økonomiske Resultater.*

Disse er utgitt som særtrykk av «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 6, 7, 8, 9 — 1941, S. T. nr. 623, og vil vel derfor på forhånd være kjent for leserne av dette blad.

De beretter om de undersøkelser som etter initiativ av professor K. Heje er blitt utført ved Norges Tekniske Høgskoles Varmekraftlaboratorium over materialer som kan tenkes å bli benyttet for masseutskiftning ved veier og jernbaner. Ved målinger og beregninger klarlegges først de fysiske egenskaper som er bestemmende for forskjellige materialers anvendbarhet i ovennevnte øyemed. Der oppstilles matematiske formler for beregning bl. a. av masseutskiftningsmaterialers spesifikke frysemotstand under bestemte forenkende antagelser, og for teledybder. Enn videre berettes om laboratorieforsøk angående varmeledningsevnen for veidekker.

Derpå omhandles hvorledes der ved undersøkelser i friluft er blitt prøvd om den oppstilte formel for beregning av teledybder stemmer med de virkelige opptredende.

Enn videre blir grafisk framstillet hvorledes nødvendig tykkelse av masseutskiftningslag er avhengig av frostmengden, dvs. produktet av kuldegrader og den tid kulden varer.

På grunnlag av Varmekraftlaboratoriets arbeider har så professor Heje foretatt en økonomisk vurdering av de forskjellige utskiftningsmetoder (med forskjellige materialer) i forhold til hverandre. Som det vil forstås er det lille hefte spekket med data som er av stor interesse for jernbane- og veiingeniører, og det er en fordel å ha disse artikler som er trykt i 4 numre av «Meddelelsene» samlet i et hefte. Det vilde imidlertid vært å ønske at også de 2 artikler som er trykt i nr. 6 og 7 for 1932 samt artikkelen i nr. 6 for 1938 hadde vært tatt med i samme hefte for å ha samlet mest mulig på et sted alle de her omhandlede viktige oppgaver vedrørende bekjempelse av televanskelighetene.

Imidlertid forefins de sistnevnte artikler i særtrykk nr. 243 og nr. 473 og bør heftes inn i nr. 623.

I de eksemplarer som for framtiden vil bli trykket bør alle artikler være samlet i et hefte.

H. B.

Svenska Vägforeningens Tidskrift nr. 1, 1942.

Innhold: Bituminøs jordstabilisering, av Civilingenjör Fr. Schütz. — Forsøk med snøstaket på Lovön, av Civilingenjör Sten Hallberg, Statens väginstitut. — Om konsten att upprätta programhandlingar, enkannerligen för vägbyggnader, av Civilingenjör Eric Byström. — Litteratur: tidskriftsöversikt. — Föreningsmeddelanden: Begränsning av vägreklam. — Person-notiser: Ny vägingenjör i Kristianstads län. — Notiser.

NYE KARTER

Av veivesenets spesialkarter er utkommet følgende nye blad:

D 24, E 24, F 12, F 18, F 20, F 23, F 24, G 20, H 15 i Nordland fylke. F 11 i Nordland og Troms fylke. C 50, C 51, C 52, D 49, D 50 i Aust-Agder, Vest-Agder og Rogaland fylker.

Kartene kan fåes ved veidirektørkontoret for kr. 0,25 pr. stk.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: 1/4 side kr. 80,00, 1/2 side kr. 40,00.

1/4 side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20093, 23465.