

# MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 11

Slep-skuffe for planering i leire. — Icobit-grusdekker på Ringeriksveien i Akershus fylke. — Snefreseren. — Veier åpne for biltrafikk vinteren 1936—1937. — Program for 8. internasjonale veikongress 1938. — Motorfartøier for kanaltrafikken på kontinentet. — Perso-nalia. — Dødsfall. — Mindre meddelelser. — Litteratur.

Novbr. 1936

## SLEPSKUFFE FOR PLANERING I LEIRE

Av avdelingsingeniør Holger Brudal.

Efter Veidirektørens anmodning skal her gis nogen foreløbige opplysninger om bruk av slep-skuffe og heltetraktor for planering i leire og andre jordsmon enn grus.

At anvendelse av maskiner for utvinning og transport av masser er meget fordelaktig rent økonomisk sett har lenge vært velkjent fra beretninger fra U. S. A. og i den senere tid også fra arbeider utført i Norge. Der henvises således til «Meddelelsene»s artikler i nr. 10 for 1927, nr. 11, 1928, nr. 8, 1931, nr. 6, 1934, nr. 11, 1935 og nr. 10, 1936.

De hittidige beretninger fra norske arbeider har vesentlig omfattet arbeider i grus og sandaktige jordarter.

I nærværende artikkel skal meddeles litt om arbeidet i verste sort leire.

Som fremholdt på side 36 i nr. 2 av «Meddelelsene» 1927 mener jeg at anvendelse av maskiner for veiplanering ved siden av det rent økonomiske, d. v. s. pris pr. utvunnet m<sup>3</sup> masse, også rent *teknisk* sett byr på meget store fordeler.

Den nærmere utredning av dette spørsmål vil dog først fremkomme når jeg har fått utført en del ytterligere analyser.

Når man til tross for de ovenfor nevnte kjensgjerninger hittil allikevel ikke har anvendt maskiner for masseutvinning i veivesenet, så skyldes vel det først og fremst det stadig tilbakevendende problem, arbeidsløshetens bekjempelse.

At man kan løse dette problem ved å bygge våre veier langt dyrere og senere enn nødvendig samtidig som veiarbeiderne tjener mindre enn de vilde gjøre ved anvendelse av teknisk-økonomisk mer riktige metoder, er jeg selv meget sterkt i tvil om. De forsøksveianlegg som er utført har skapt tanker også vedrørende disse spørsmål og jeg håper senere å få komme tilbake til spørsmålet på bredere basis. Jeg finner det dog fristende allerede nu å nevne et lite eksempel som kan tjene til å illustrere en del av hvad jeg ovenfor har siktet til.

Da jeg i 1928 holdt på med opførelsen av det første større siloanlegg med slepskuffearrangement, kom et herrestyremedlem bort til mig og uttalte sin store misbilligelse over at der blev anvendt så mange tusen kroner (ca. kr. 15 000,—)

for nevnte siloarrangement. «Hvor mange nødsarbeidere kunde ikke få beskjeftigelse for så mange penger,» sa han.

Da man imidlertid hadde sett det opnådde resultat, varte det ikke lenge før *alle* ønsket flere sådanne. I Brennmoen har man i den senere tid ofte tatt ut over 400 m<sup>3</sup> grus og sten daglig ved hjelp av 2 mann.

Siden 1928 har man ved 2 siloarrangement spart adskillig over kr. 300 000,— (— trehundredetusen —).

Disse penger er selvfølgelig ikke blitt lagt på kistebunnen, men istedenfor å la nødsarbeiderne slite i et grustak er de anvendt for høist påkrevde dreneringsarbeider. Av det nevnte beløp er ca. kr. 100 000,— anvendt for innkjøp av drenerør for veiene og er således kommet *industrien* til nytte og det i de herreder som er *vanskeligst* stillet.

Dette blev på sett og vis en liten digresjon, men jeg har villet nevne dette lille eksempel fordi jeg tror og håper at det vil gå på samme måte når man har sett resultatene av den maskinelle anleggsdrift. Til belysning herav skal hitsettes en del fotografier fra et anlegg i Spydeberg.

Der har ved dette anlegg vært mange vanskeligheter, så de som har reist forbi og har kritisert arbeidet uten nærmere å sette sig inn i forholdene, vil ha fått en helt feilaktig opfatning av resultatet.

Arbeidet påbegyntes den 30. juni 1935 og bestod i å planere ca. 9000 m<sup>3</sup> leire hvorav hovedmassen var i en 7 meter dyp skjæring. I de øverste 2 meter var leiren så hård at man uten slepskuffe måtte ha anvendt sprengstoff, da anvendelse av hakke var ytterst besværlig.

Til belysning av leirens hårdhet kan nevnes at en opriver av fabrikk «Baker Road Rooter nr. 2 A» som kan sees gjengitt på side 174 i nr. 11 av «Meddelelsene» for 1935 ikke kunde anvendes, da den stadig gikk i stykker. I år blev anskaffet en sterkere opriver, nemlig nr. 1 A, for øvrig av samme fabrikk. Denne har holdt, men den er ikke ennu blitt utsatt for samme påkjenning som den førstnevnte.

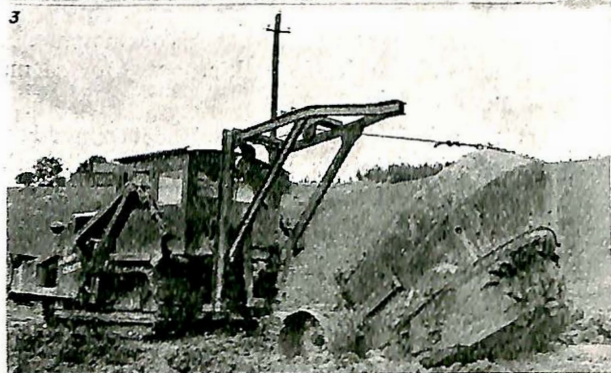
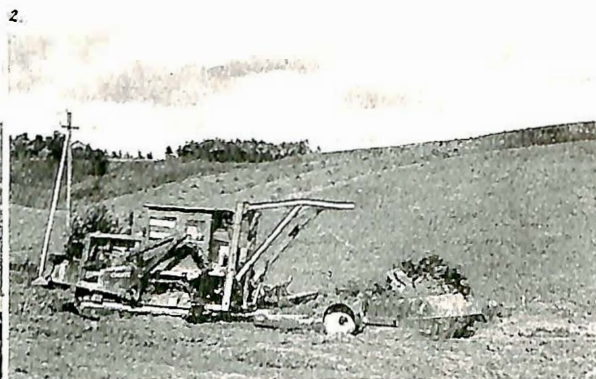


Fig. 1. Skuffen fylles.  
Fig. 3. Skuffen tømmes.

Fig. 2. «Med topp på».  
Fig. 4. Skjæringen vokser

Da man nemlig var kommet gjennom de øverste 2 m blev leiren så bløt at det ved anvendelse av spade var vanskelig å fjerne leiren fra denne.

I 1935 blev anvendt en «Caterpillar beltetraktor diesel 35» og til å begynne med en mindre slep-skuffe.

Denne er gjengitt i fig. 1—4.

Nærmere tekst er mindre nødvendig.

Av fig. 3 vil fremgå hvilken konsistens leiren har. Foran er traktoren påmontert en «roadbuilder» som er meget hendig i sideskjæring.

Senere konstruertes ved veivesenets verksted en større skuffe og av en annen form. Den skar av leiren akkurat som en ostehøvel og uten forutgående oprivning.

Traktoren blev ifjor benyttet bare ca. 2 måneder, da det som kjent satte inn med rekordmessig nedbør om høsten.

Jeg vet at enkelte er av den mening at det er en mangel at traktoren ikke kan arbeide i leire under regnvær. Dette forhold har dog også sine fordeler og vil av og til hindre oss veiingeniører i å gjøre galskaper.

Ved å fremtvinge leirplanering i stadig regnvær skaper man sig nemlig unødige televanskeligheter og det har ofte vært årsaken til televanskeligheter på høie fyllinger, en foreteelse der som kjent ofte har vakt veiingeniørers forundring. Den nærmere påvisning av dette, basert på egen erfaring, vil komme i en senere artikkel.

Der blev ifjor tatt ut ca. 4500 m<sup>3</sup> til en omkostning av ca. 70 øre pr. m<sup>3</sup>. Der kjørt på skift og maskinførerne hadde gjennomsnittlig kr. 1,35 pr. time.

For amortisasjon regnedes da med kr. 2,00 pr. time.

Der medgikk brensel for ca. kr. 0,60 pr. time. Kr. 2,00 pr. time for amortisasjon vil være snaut når traktoren går under full belastning, men det har ikke vært tilfelle for de her opførte timer. Sammenlignet med amerikanske oppgaver skulde det ikke være så urimelig.

Regnes med kr. 250 pr. time blir prisen pr. m<sup>3</sup> kr. 0,76. «Caterpillar 35» koster ca. kr. 13 200,— uten arbeidsredskaper.

Av grunner som her ikke nærmere skal berøres, kunde ikke arbeidet påbegynnes i år før 10. juli. Man hadde da fått en ny og større beltetraktor, nemlig «Caterpillar diesel 60» som kostet ca. kr. 19 300,—. Det som gjenstod av den dype skjæring var imidlertid så bløtt at leiren nærmest var vannmettet. Man kunde med letthet skyve en stang ned med bare hånden. Dertil kom at juli og delvis august var meget nedbørsrik så traktoren kom ikke til sin rett. Den hadde tendens til å grave sig ned i leiren. Først da vi i slutten av september fikk også den lille traktor blev det «vei i vellingen». De to traktorer blev da brukt i «fandem».

Fig. 5—8 viser hvorledes arbeidet foregikk.

I fig. 5 hjelper den lille traktor den store mens denne ennu er ute på det bløte parti. Fig. 6, 7 og 8 viser forskjellige stadier under gravningen og transporten. I fig. 7 sees tydelig «skuringsstripen» i de bløte masser. De henger så godt sammen at de så å si er en eneste stor kladd som må skyves ut av «roadbuilderen».

Fotografiene blev tatt 1. oktober.

Solen hadde da liten makt.

Teknisk sett hadde det vært langt fordelaktigere å planere tidligere på året, men der var andre grunner som gjorde at arbeidet allikevel blev fremmet i høst. Også dette skal senere nærmere redegjøres for.

Med strøket mål tar den store slepskuffe ca. 3,4 m<sup>3</sup>. Der medgikk ca. 12 min. for hver vending, men det var jo ikke hver gang at skuffen blev så full som det sees i fig. 7.

I «almindelige» masser, d. v. s. rimelig tørre masser greide den store traktor alene dette arbeide. Når man således sløfet til- og frakobling av den annen traktor gikk der med ca. 7—8 min. for vendingen og det var en transportlengde av ca. 120—140 m.

Anlegget som var ca. 500 l. m blev utført for å undgå 3 skarpe kurver på riksvei nr. 6.

Utenom den nevnte hovedskjæring var der en sideskjæring på den annen side av riksveien.

Det kan ha sin interesse å opplyse at traktoren med slepskuffen grov og transporterte massen tvers over riksveien, mens trafikken på denne foregikk på vanlig måte uten avbrekk.

Denne kjennsgjærning er av meget stor betydning, da det ofte er tale om sådanne arbeider.

Maskinførerne blev lønnet med kr. 1.50 pr. time.

Regnes kr. 3.50 pr. time i amortisasjon for den store og kr. 2.50 for den lille traktor, blir utgiften pr. m.<sup>3</sup> kr. 1,11. Herav faller ca. 11 øre pr. m.<sup>3</sup> på brennsel.

De her opførte satser for amortisasjon skulde være runnelige. Brenselutgiftene pr. maskintime er nemlig så små for hele arbeidet under ett sammenlignet med forbruket under nogenlunde rimelig belastning, at traktoren gjennomsnittlig må ha hatt liten påkjenning.

Det må her meget sterkt pointeres, at der i år blev arbeidet under så vanskelige forhold at selve anleggsarbeidet må sees for å få det rette inntrykk av det. Overingeniør Dannevig har uttalt, at de bløte masser som det her er tale om vilde koste ca. kr. 4.00 pr. m.<sup>3</sup> ved vanlig manuelt arbeide og at gjennomsnittsprisen for hele arbeidet under ett antagelig vilde ha kostet ca. kr. 3,00 pr. m.<sup>3</sup>.

Det er således meget betydelige besparelser som er opnådd. Utgifter med finpuss kommer dog i tillegg.

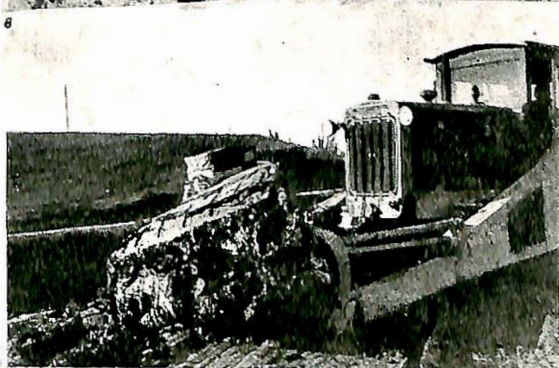
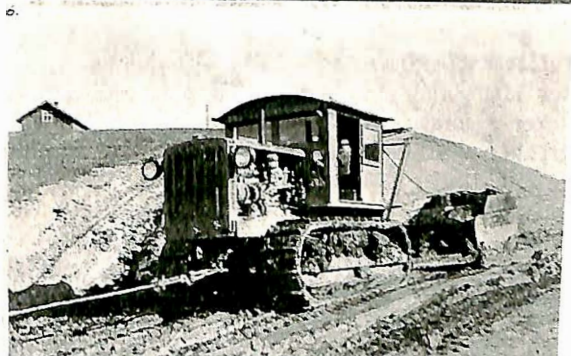


Fig. 5. «35» hjelper «60» med å få «sitt på det tørre».

Fig. 6. Skuffen fylles.

Fig. 7. Skuffen full, ca. 3,5 m<sup>3</sup> leire.

Fig. 8. «Roadbuilderen» i arbeide.

På grunn av de helt ut ekstraordinære vanskeligheter måtte man så å si eksperimentere sig frem og de opførte utgifter må kun betegnes som omtrentlige.

Arbeidet blev fremmet praktisk talt uten oppsynsmannshjelp, og når det gikk så bra under

disse vanskelige forhold skyldes det først og fremst de dyktige og interesserte maskinførere Birger Hansen og Kaare Prangerød.

Basert på erfaringene fra driften i 1935 blev der i år (1936) anskaffet den større traktor.

Min erfaring er at det alltid er meget kostbart å ha så svake maskiner at der lett opstår driftstans og vanskeligheter av den grunn. Da lønnen til føreren er den samme må jo kubikkmeterprisen bli mindre jo mere man kan grave og transportere i vendingen.

Brenselforbruket stiller sig gunstig ved bruk av større traktor.

Når det ikke var for bløtt trakk den store traktor alene (på annet gear) bedre enn de 2 traktorer sammen når det var for bløtt. Hvis man trekker fra den brennsel som den lille traktor brukte under tandemkjøringen vilde brenselutgifter pr. m.<sup>3</sup> bli 9 øre. Kubikkmeterprisen vilde blitt 94 øre.

De her nevnte priser er som sagt oppnådd under meget vanskelige forhold og de stiller i utsikt så billig arbeide at jeg ikke engang tør nevne

hvad man kanskje kan planere for når forholdene ligger vel tilrette.

De veitekniske fordelene som man samtidig oppnår, skal jeg komme tilbake til senere.

Til avdelingsingeniør Brudals ovenstående redegjørelse ønsker jeg å uttale, at jeg har fulgt dette eksperiment med den aller største interesse.

Under de eksepsjonelt ugunstige forhold og i betraktning av en rekke sammenstøtende uheldige omstendigheter har resultatet oversteget alle forventninger.

Avdelingsingeniør Brudal refererer en uttalelse av mig om, hvad prisen pr. m.<sup>3</sup> antagelig vilde ha andradd til ved anvendelse av våre vantemetoder. Prisen er ikke for høit anslått — det er et spørsmål om det overhodet hadde latt sig gjøre å få disse masser ut ved manuell kraft.

Det blir interessant å fortsette disse prøver og se hvor meget gravningsprisen kan reduseres under mere normale forhold.

Veikontoret i Østfold 12. november 1936.

P. Dannevig.

## ICOBIT-GRUSDEKKER PÅ RINGERIKSVEIEN I AKERSHUS FYLKE

Av ingeniør Trygg Saxegaard.

Sommeren 1935 blev der på Ringeriksveien i Bærum (ca. 5 km ovenfor Sandvika) lagt ca. 6500 kvm Icomixdekker (veiblandingsdekker med Icobit og grus). Som stenmateriale blev anvendt sams veigrus fra Bjørum sandtak (tilhører Bærum kommune).

En undersøkelse av grusens klebekraft gav som resultat:

1. I knust tilstand 1 HW.
2. Som naturgrus 2—3 HW.



Fig. 1. Fra Icomix-arbeidet på Ringeriksveien 1935.

Prøven viste — noget som hyppig gjelder for morene og elvegrus — at bergarter i frisk tilstand har hydrofil karakter, mens den er i nogen grad hydrofob som naturgrus.

Trafikken på ovennevnte veistrekning efter telling foretatt av Akershus fylkes veivesen 1931/32 er anført nedenfor.

Overingeniør Korsbrekke mener at trafikken på denne vei har øket med minst 30 % siden 1931. Den antagelig gjennomsnittlige trafikk i 1936 er oppført i nederste kolonne. Hestetrafikken er oppført uforandret fra tellingen 1931/32.

	Hestekjøretøier	Motor- kjøretøier	Sum kjøretøier
Oktober 1931 .....	23	473	496
Februar 1932 .....	38	288	326
Mai 1932 .....	30	344	374
Juli 1932 .....	21	775	796
Gj.snitt 1931/32 (av 4 tellinger) .....	28	470	498
Antatt gj.snitt 1936 .	28	621	649

På grunnlag av de gode erfaringer man hadde med Icomix-strekningen fra 1935 og med samme

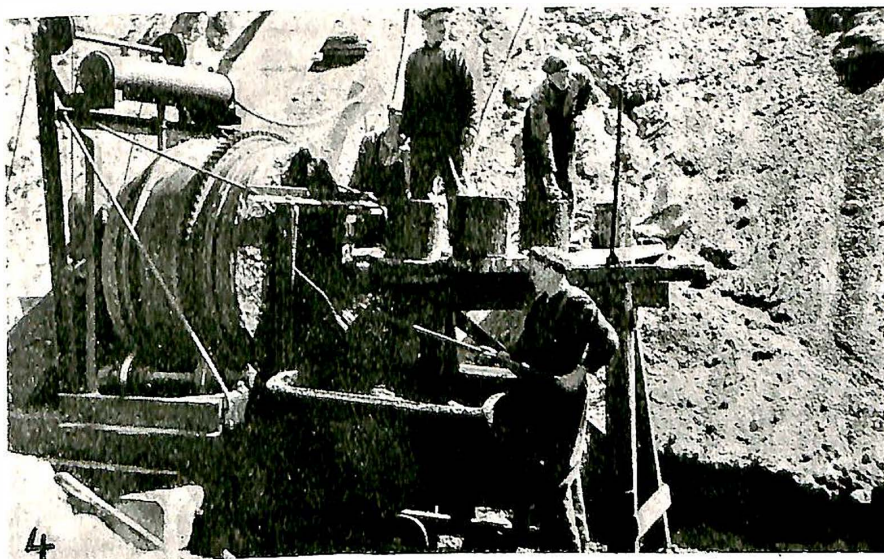
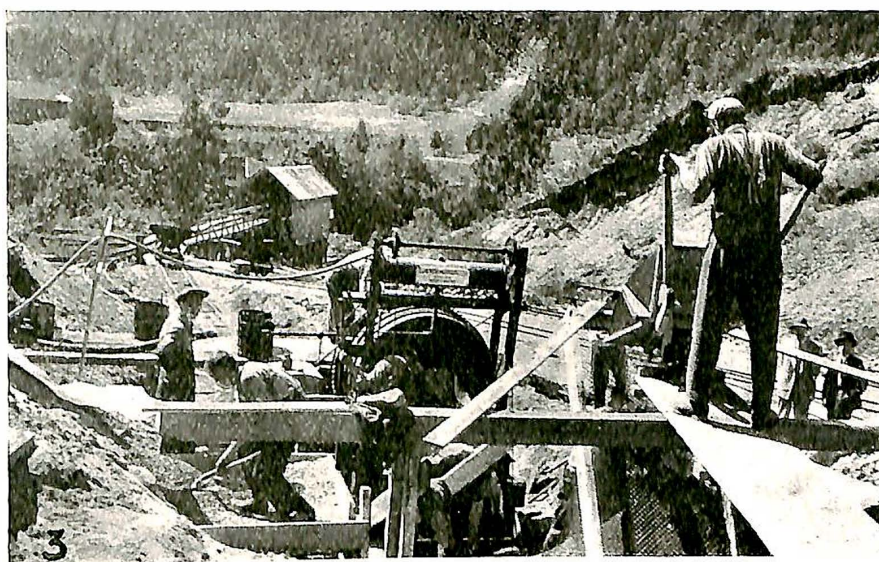
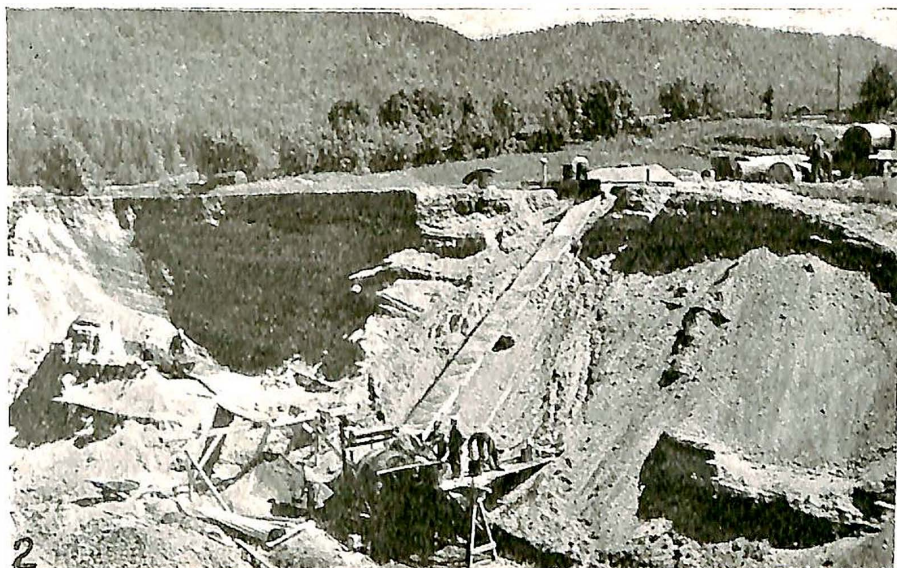


Fig. 2, 3, 4. Fra blandedanlegget i Bjorum grustak.

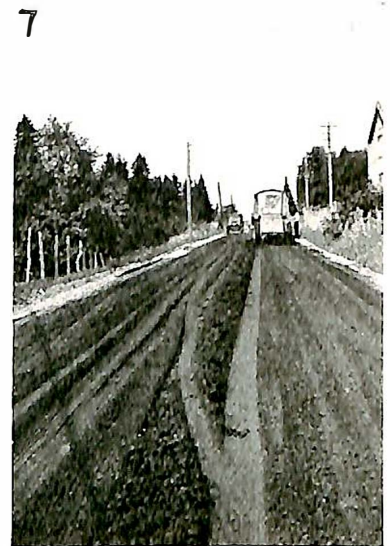
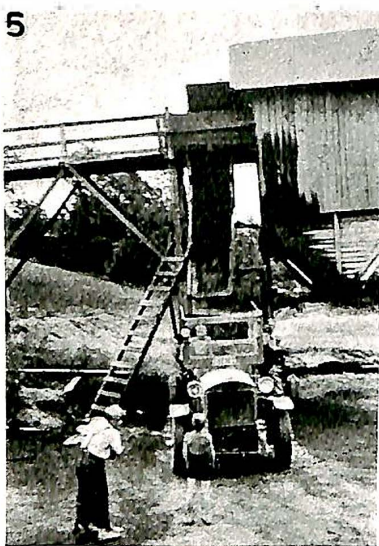


Fig. 5. Massen tippes fra vaggjen ned i lastebil. Fig. 6. Mortelen legges i hauger på veibanen. Fig. 7. Massen jevnes ut med veiøvel.

veidekke andre steder, blev det besluttet å fortsette i år ca. 20 000 kvm med samme type. På dette veistykke er det de siste par år foretatt store utvidelsesarbeider. Justering av tverrprofilen med oplegning av overhøider kunde først igangsettes ivår, og blev fullført umiddelbart før veidekksarbeidet blev påbegynt.

På denne nylig justerte veistrekning med mange kurver og variabel veibredde vilde det ha vært lite hesiktsmessig å ha utført asfaltdekket ved blanding på veibanen.

Istedetfor blev det besluttet å foreta blandingen av grus og Icobit i Bjørum grustak i blandemaskin og transportere den ferdige masse i biler ut på veien. Transportlengden varierte mellom 0,1 og 7,5 km. (gjennomsnitt ca. 6,0 km), idet dekket ikke blev lagt på en sammenhengende strekning.

Før asfaltarbeidet begynte var veibanen blitt høvlet mest mulig jevn og behandlet på den største del av strekningen med kald Dammol-olje og på en mindre del med varm impregneringstjære (Pene-Tarox).

Av vedstående bilder i forbindelse med følgende beskrivelse, vil det forhåpentlig tydelig fremgå hvordan blandeanlegget var anordnet.

Blandemaskinen var en vanlig betongblander, fabrikkert ved Jakobsons Maskinverksted i Oslo (type Jako C. nr. 1).

Maskinen er utstyrt med heiseskuff og heis, og drives av en 4 cyl. «Le Roi» 12—14 hk bensinmotor. Grusen kjørt frem i trillebører og blev tippet over en grusharpe (med 25 mm maskevidde), som var anbragt like foran heiseskuffen. Herfra blev der spadd op i skuffen til et bestemt mål. Da grusen som blev uttatt i år inneholdt lite singel, blev der tilsatt ca. 20 % knust sten

15—18 mm (kalksten fra Franzejøss Bruk). Denne blev kjørt frem på toppen av grustaket og ført i en tereenne ned til et Brett like ovenfor heiseskuffen, hvorfra den blev spadd rett ned i skuffen. Icobit-emulsjonen blev kjørt i tankbiler fra Fjeldhammer Bruks fabrikk på Strømmen og tømt i en tank (3800 liters vanningsstank fra Bærum kommune), som stod på bakken på toppen av grustaket. Herfra førte en gummislange ned til et Brett bak blandemaskinen. Icobiten blev målt i bøtter og tømt i blandetrommelen.

På toppen av grustaket stod også en beholder med vann hvorfra førte en gummislange som var koblet til vanntanken på toppen av blandemaskinen.

Vanntilsetningen (til regulering av konsistensen) blev besørget av maskinføreren efter anvisning av mannskapet som fylte asfalt og som også hadde i oppdrag å påse at konsistensen var tilfredsstillende. Den ferdige mørtel blev tømt i tippewaggen og ført frem på skinnegang til grussiloen. Da siloen var lite hesiktsmessig for lagring av asfaltmasse og da man hadde mange vagger til disposisjon, blev mørtelen kjørt frem og tippet ned i lastebiler etterhvert som disse kom inn.

Til transporten blev brukt biler med tippanordning og massen blev lagt i hauger (se bilde nr. 6), hvorefter den blev jevnet ut med veiøvel. Da veibredden var 6—6,5 m blev halve bredden tatt ad gangen.

Umiddelbart efter at mørtelen var strøket ut i et jevnt lag blev den valset med en 6 tons (Øveråsen) motorvalse. Efter nogen dagers forløp fikk dekket en forsegling («overflateimpregnering») med koldflytende Cut-back asfalt (kold Icotol), som blev avdekket med 3—8 mm maskinsingel, hvorefter valsning med maskinvalse.

Mannskapsstyrken var ialt 16 mann (inklusive valse- og høvelfører). Transporten blev besørget av 2—4 biler, avhengig av avstanden fra vei til blandeanlegget. Mannskapet i grustaket — 12 mann — arbeidet på akkord og fortjenesten blev 1.77 pr. time.

Hver sats i blandemaskinen inneholdt 310 liter grus og sten, og der blev gjennomsnittlig blandet 18.5 satser pr. time. Dette gir en gjennomsnitts-

*Spesifikasjon over materialmengder og utgifter pr. kvm.*

	Veiblanding 1935		Verkblanding 1936	
	Mengde	Øre	Mengde	Øre
1. Grus og singel til asfaltmørtelen og til forseglings-skiktet.....	35,3 l <sup>1)</sup>	17,2	43,1 l <sup>1)</sup>	21,2
2. Biltransport av asfaltmørtel henholdsvis grus og singel etc. ....	-	6,9	-	13,6
3. Icobit .....	6,1 kg	87,2	6,1 kg	87,2
Kold Icotol ....	0,85 „	12,3	0,85 „	12,3
4. Arbeidslønn ....	-	19,4	-	24,8
5. Veiøvøl, valse og harv.....	-	9,8	-	9,8
6. Drift og leie av betongblandemaskin samt transportomkostn. av samme .....	-	-	-	2,4
7. Div. utgifter til arrangementet i grustak. (innkjøp av slanger, trematerialer, senkning av skinne-gang etc. samt montering av blandemaskin) .	-	-	-	1,6
8. Redskapsgodtgj., feriepenger, kasserergodtgjørelse etc. ....	-	3,0	-	3,3
Sum		155,8		176,2

1) Hertil kommer den løse grus som fantes på forhånd på veibanen.



Fig. 8. Det ferdige veidekke.

produksjon pr. 8 timers dag på 86.5 tonn ferdig masse, svarende til ca. 46 kbm grus og 6½ tonn Icobit. Dette gir 1150 kvm asfaltdekke pr. dag i tykkelse ca. 3 cm komprimert.

Tilvenstre er opsatt spesifikasjon over utgiftene pr. kvm for selve Icobit-grusdekket pluss forseglingen med kold Icotol. I kolonnene tilvenstre er anført utgiftene til Icomix-strekningen, som blev lagt i 1935. Dette dekke blev utført med kun sams grus fra Bjørum grustak; forøvrig med nogenlunde samme materialmengde som maskinblandingsdekket i år. Asfaltprisene og asfaltforbruket pr. kvm for i år er lagt til grunn for sammenligningen. Oppgavene er mottatt fra kommuningeniør Hoel i Bærum.

Forskjellen i pris pr. m<sup>2</sup> mellem verkblanding og veiblanding blev i dette tilfelle 20.4 øre.

Hvor man har god og billig grus nær arbeidsplassen, vil det sikkert i mange tilfelle være mere fordelaktig å blande massen i maskin fremfor å blande den på veien.

Icobit-grusdekket i år fikk — i likhet med veiblandingstrekningen i 1935 — en overflatebehandling med Koldmex og ¾" Valbergsten. Regnes denne med blir dekkets totalcostende kr. 2.19 pr. kvm. — En mindre strekning fikk istedetfor Koldmex et slitedekke med Kvartsit-Stahlas (pulverasfalt) delvis med ca. 25 kg pr. kvm og delvis med ca. 8 kg pr. kvm.

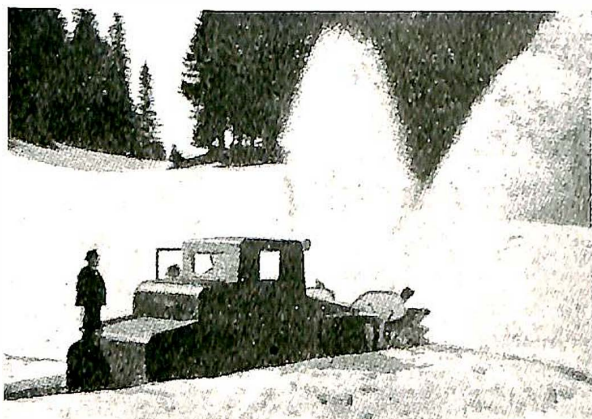
Det foran omtalte blandemaskineri blev foruten til arbeidet på Ringeriksveien i Akershus også benyttet til legning av ca. 8000 kvm i Buskerud fylke og ca. 5500 kvm på Nordraaksvei i Bærum kommune, altså alt i alt ca. 33 000 kvm.

## SNEFRESEREN

## ET NYTT SNERYDNINGSPRINSIPP

Efter det sveitsiske blad «Automobil-Revue» gjengis følgende:

Ved påsketider i år fikk skiløpere i Jaunpasset i Sveits se en interessant teknisk forestilling, idet en roterende sneplog av nyeste konstruksjon, bygget av firmaet Konrad Peter i Liestal, optok konkurransen med føhnvinden i angrepet på snemassene som den rev op og slynget i en høy bue



Snefreseren i arbeid i Jaunpasset.

i den retning man måtte ønske. Foran hotellet i passet hadde man særlig god anledning til å kontrollere maskinens ydeevne mens den fjernet det 1,5 høje snelag. Til vinteren er det meningen ved hjelp av snefreseren å holde veien mellom Halmenmoos og Adelboden åpen for trafikk. Hvad mer enn hundre arbeidere har trengt dager på å utrette, klarer sneplogen på nogen timer. Den baner, figurlig og bokstavelig talt — vei for vintersporten, og det er vel hevet over enhver tvil at anskaffelsen av maskinen har vært et rent kupp.

Hvad er så prinsippet ved den nye roterende sneplog?

Ved siden av almindelige tunge sneploger finnes det forskjellige typer av roterende ploger, men alle disse ploger har ett tilfelles: de er alle bygget på en beltetraktor som på forenden har ett eller to skovlhjul, som drives av en egen motor. En trakt eller plogvinge fører sneen inn på disse hjul som presser traktoren inn i sneen. Meget hård og frossen fokksne byr en så betraktelig motstand, at en stor del av motorens ydeevne går tapt.

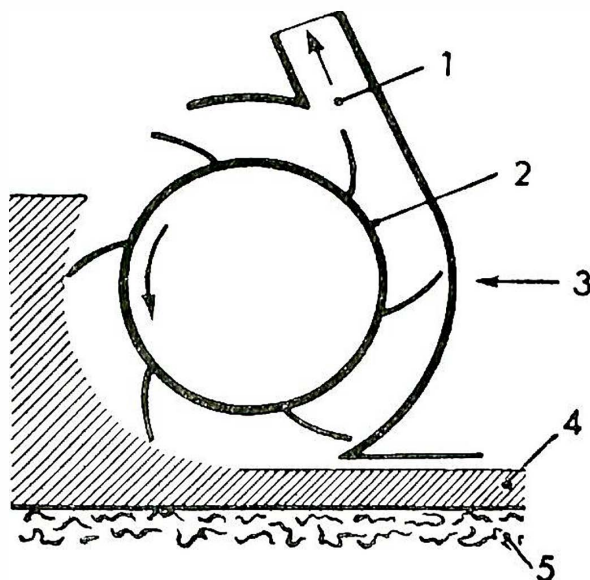
Den nye roterende plog adskiller sig fra de tidligere typer deri, at knivene i den på tvers liggende trommel ligger helt foran på plogtraktoren og således først kommer i kontakt med sneen. Ved den raske bevegelse av de på trommelen anbragte kniver — ca. 300 omdreininger i minuttet — blir sneen suksessivt, idet traktoren drives frem, skåret ut av snemassene og ved hjelp

av centrifugalkraften slynget tilside. Da plogen — målt over knivene — har et tverrsnitt på over en meter, blir slyngekraften så stor at sneen står som en fontene i to inntil 10 meter høje buer.

Ved det nevnte omdreiningstall og en langsom fremdrift av 0,5 km i timen skjærer hvert knivblad bare 2 cm av snelaget. Ved løs sne kan kjørehastigheten komme op i 5 km i timen.

Snefontenens retning kan reguleres ved dreibare sidevegger i utløpskanalene. Strålene heller litt fremover, og dette forhindrer at sneen ved motvind fyker mot traktoren.

Tykkelsen av snedekket på veien kan reguleres, idet trommelen kan heves eller senkes ved en hydraulisk vinsj ca. 30 cm. Ifølge konstruktørens opgave kan maskinen klare snedybder på inntil 2,20 m. Ved større snemengder kan sneen tas skiktvis i flere avdelinger, idet traktorens jernhel-



Skisse av snefreseren.

1. Utkaståpning. 2. Maskintrommelen. 3. Kjøreretning. 4. Bortskåret snedekke. 5. Veibanen.

ter er så rikelig dimensjonert at de bærer godt oppe når sneen er fast.

Traktoren er bygget av sveitsiske materialer når undtas motorene, som består av 2 Ford-V-8 motorer, som hver utvikler 75 hk ved et omdreiningstall på 2500.

Kraftoverføringen til rotoren skjer ved tamhjulsoverføring, mens beltene drives av to elektriske motorer med strøm fra en direkte koblet dynamo.

En lignende maskin konstruert efter samme prinsipp som den her nevnte ryddet i vinter en annen vei i Sveits med snedybde på inntil 2,0 m. Her var ikke anvendt traktor av spesialkonstruksjon, idet snefreseren var påbygget en Fordson traktor.



## VEIER ÅPNE FOR BILTRAFIKK VINTEREN 1936—37

Veidirektøren har også i år innhentet oppgaver fra overingeniørene over hovedveier som:

- a. Antas med sikkerhet å ville bli holdt åpne for biltrafikk kommende vinter og
- b. skal forsøkes holdt åpne for biltrafikk.

Opgavene er sammenstilt i nedenstående tabell som likeledes viser de tilsvarende tall for de to foregående vintre.

Foruten de i tabellen opførte lengder av *riks- og fylkesveier*, blir en betydelig del av bygdeveiene i de fleste fylker holdt åpne for biltrafikk.

Man henviser for øvrig til „Meddelelser fra Veidirektøren” nr. 11 for 1934, hvor det er tatt inn en oppgave over broiteplanen for hver vinter siden 1928—29.

Fylke	1934/35	1935/36				1936/37			
		Med sikkerhet holdt åpne	Forsøkes holdt åpne	Sum	% av samtlige hovedveier	Med sikkerhet holdt åpne	Forsøkes holdt åpne	Sum	% av samtlige hovedveier
	km	km	km	km		km	km	km	
Østfold .....	783	819	—	819	100	828	—	828	100
Akershus .....	682	739	—	739	100	741	—	741	100
Hedmark .....	1 357	1 467	—	1 467	93	1 480	—	1 480	100
Opland .....	1 038	1 033	20	1 053	83	1 045	20	1 065	84
Buskerud .....	839	745	112	857	91	745	112	857	90
Vestfold .....	426	289	137	426	67	652	—	652	100
Telemark .....	872	420	474	894	93	420	525	945	96
Aust-Agder .....	735	575	194	769	91	575	194	769	91
Vest-Agder .....	787	676	184	860	78	679	224	903	80
Rogaland .....	654	531	157	688	86	531	157	688	86
Hordaland .....	740	729	72	801	77	869	47	916	91
Sogn og Fjordane .....	471	490	30	520	72	525	88	613	82
Møre og Romsdal .....	733	756	61	817	66	761	118	879	64
Sør-Trøndelag .....	578	577	36	613	67	641	0	641	70
Nord-Trøndelag .....	771	866	145	1 011	91	866	145	1 011	92
Nordland .....	993	863	233	1 096	73	1 044	189	1 233	78
Troms .....	504	555	33	588	71	704	47	751	85
Finmark .....	205	192	15	207	25	208	15	223	25
	13 168	12 322	1903	14 225	80	13 314	1881	15 195	83

## PROGRAM FOR 8. INTERNASJONALE VEIKONGRESS 1938

På kongressen som skal holdes i Haag i tiden 19. juni til 2. juli 1938 vil følgende spørsmål bli behandlet:

Gruppe I: *Veibyggning og vedlikehold.*

1. spørsmål: Erfaringer siden siste veikongress med hensyn til veidekker av
  - a) cement,
  - b) klinker,
  - c) spesialstoffer som støpejern, stål, gummi.
2. spørsmål: Erfaringer siden siste veikongress ved fremstilling og anvendelse av
  - a) tjære,
  - b) bitumen (asfalt),
  - c) emulsjoner,
 til legging og vedlikehold av veidekker.

Gruppe II: *Trafikk og administrasjon.*

3. spørsmål: Trafikkulykker.
  - a) grunnlag for utarbeidelse av ensartet ulykkesstatistikk,
  - b) undersøkelse av årsakene til trafikkulykkene og forholdsregler til deres bekjempelse.
4. spørsmål: Adskillelse av veitrafikken i flere kjørebanner samt opdeling av veien i trafikkklåm. Sykkelveier. Fotgjengerveier. Parkeringsplasser og anordning av veier til den lokale bebyggelse. Veikryss og plasser i kryssningspunkter.

Gruppe I og II: *(Felles spørsmål).*

5. spørsmål: Prøving av veidekker med hensyn til
  - a) ruhet og glatthet,

- b) synbarhet, spesielt ved kunstig lys.

6. spørsmål: Prøvning av veiens undergrunn

- a) dens beskaffenhet, samt metoder og apparater til undersøkelsen.  
b) undergrunnens innflytelse på valg av veitype, veiens bygningsmåte og vedlikehold.

I det foreløbige program for kongressen er forutsatt at en uke skal medgå til møter og korte

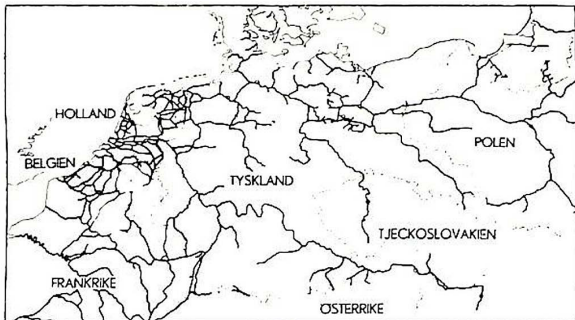
utflukter, og den annen uke til fellesturer til Amsterdam, Zuidersjøen, Works, Haarlem, Utrecht, Arnhem og Dordrecht og til syd-vest Holland med de store veibroer.

Hvis det er mulig vil en veitstilling bli avholdt i Scheveningen ved Haag.

Fra hvert av de land som blir representert på kongressen kan der innsendes *en* avhandling vedkommende hvert av de ovenfor nevnte spørsmål, utarbeidet av en eller flere rapportører. De som måtte ønske å innsende sådanne avhandlinger bedes meddele dette til veidirektøren.

## MOTORFARTØIER FOR KANALTRAFIKKEN PÅ KONTINENTET

Det europeiske kontinent er gjennemsåret av et nett av kanaler og trafikable elver. Den totale lengde av vannveiene er således i Frankrike 14 000 km, i Tyskland 13 000 km, i Østerrike 7 700 km, i Holland 7 600 km, i Italia 3 000 km og i Belgia 1 900 km. Kanalnettets tetthet er sterkt vari-



De viktigste vannveier på det europeiske kontinent.

erende i de forskjellige land, se ovenstående kart. Godstrafikken på disse kanaler er av stor betydning for næringslivet. Holland — «kanalenes land» — har således ca. 17 000 større og mindre kanalfartøi, Tyskland og Frankrike henholdsvis 18 000 og 10 000.

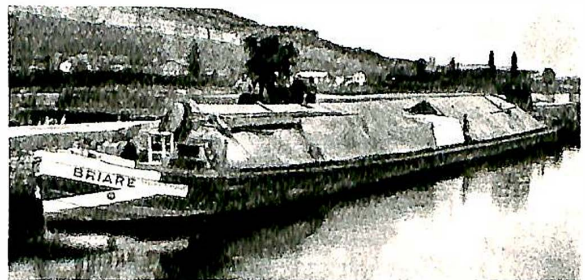


Engelsk flodbåt drevet med motor og luftpropell.

Man skulde tro at den skarpe konkurranse fra jernbaner og lastebiler vilde redusere vannveienes transportmengde. Dette er imidlertid ikke tilfelle, idet denne tvertimot øker, likesom nye forbindelser og store kanalarbeider er under utførelse og projektering. Vanntransporten har store fordeler hvor det gjelder relativt langsom befordring av tungt gods, og kanalbåtflåten blir stadig modernisert særlig m. h. t. drivkraften.

Disse fartøier, som for å utnytte den ringe vanndybde samtidig som de må ha størst mulig transportevne alltid har en mere eller mindre pramlignende form, kan enten bukseses eller ha egen drivkraft. Den første fremgangsmåte var inntil for noen decennier siden praktisk talt enerådende. Bukseringen blev utført enten av nogen på kanalbredden gående dragere, mennesker, trekkdyr eller traktorer eller også ved hjelp av bukserbåter. Det er først efter innførelsen av forbrenningsmotoren at de selvgående kanalfartøier har fått større anvendelse. Nogen statistiske opplysninger, som nærmest gjelder Tyskland, vil belyse dette forhold. Av de i tidsrummet 1900—1914 byggede kanalfartøier var bare 7,3 % selvgående, mens det tilsvarende tall for årene 1925—1930 steg til 30,4 %.

Drivkraften er så godt som utelukkende råolje- eller dieselmotorer, som man begynte å bruke for ca. 30 år siden. Motorens energi overføres som regel til vannet, i enkelte spesielle tilfelle til



Fransk motorpram.

luften som vist på hosstående billede av en engelsk flodbåt drevet med motor og luftpropeller.

På grunn av den lave vanndybde og båtens form er fremdriften forbundet med visse tekniske vanskeligheter, idet kanalbåtene må overvinne en relativt stor motstand i forhold til sjøgående båter. Idet båten presses frem strømmer vannet bakover for å utfylle det bakenfor opståtte tomrum. Da båten optar en betraktelig del av kanalområdet, oppstår sterk strøm i det trange mellomrom mellom båten og kanalbredden. Foran båten dannes en kraftig hølge og bak båten en tilsvarende hølgedal. Båten går således faktisk i en motbakke, hvorved vannmotstanden økes. Den økonomiske fart for disse båter blir således liten, omkring 5 til 8 km. i timen. Båtene og særlig propellene må konstrueres under hensyntagen til de spesielle forhold på kanalene. Da vanndybden som regel er liten, er propellerens diameter begrenset, og det forefinnes derfor forskjellige konstruksjoner som tar sikte på å øke effektiviteten av drivkraften.

Efter «Bolinder—Munktells Review».

## PERSONALIA

Overingeniør Jenssen tar avskjed.



Overingeniør for veivesenet i Hordaland fylke, A. W. Jenssen, har i henhold til aldersgrensebestemmelsen tatt avskjed fra veivesenets tjeneste den 2. november d. å., samme dag som han fylte 68 år.

Siden 1889 har overingeniør Jenssen arbeidet i veivesenet. De første år av sin tjenestetid arbeidet han i Vestfold, Oppland og Hordaland fylker samt ved veidirektørkontoret inntil han i 1894 blev fast knyttet til Hordaland fylke som assistentingeniør. Han blev avdelingsingeniør i 1897 og har siden 1920 vært overingeniør og sjef for dette fylkes veivesen. Som sådan har han ikke hatt nogen lett oppgave, idet ledelsen av den store mengde byggeveianlegg og de store og vanskelige hovedveianlegg har stillet meget store krav

til overingeniørens tekniske innsikt, arbeidskraft og administrasjonsevne. Overingeniør Jenssen har imidlertid forestått veibyggingen og vevedlikeholdet innen sitt distrikt på en måte som har gjort ham fortjent til myndighetenes største takk og anerkjennelse. Han er meget avholdt så vel innen sitt distrikt som av medarbeidere og underordnede. I sommer blev han tildelt Kongens fortjenstmedalje i gull og fikk i 1934 Eydes pris for fremragende ingeniørarbeider.

Han kommer til å tjenestgjøre ennu noen tid inntil ny overingeniør blir ansatt og kan avløse ham.

## DØDSFALL

Forhenværende overingeniør ved Norges Statsbaner og tidligere veiingeniør, S. A. Lund, avgikk ved døden den 16. november 1936, nær 80 år gammel.

Efter avsluttet utdanning ved Trondhjems tekniske læreanstalt i 1876 og studium ved polyteknikum i Hannover blev han ansatt i Statens veivesen og tjenestgjorde på forskjellige kanter av landet. En vesentlig del av hans tjenestetid i veivesenet falt i det nordlige Norge — i Nordland, Troms og Finnmark fylker, hvor forholdene i 1870- og 1880-årene var noksa primitive, bl. a. med hensyn til fremkomstmidler. Arbeidet deroppe var dengang især for de yngre veiingeniører forbundet med et strabadsøst reiseliv og ingeniør Lunds uførfedede natur kom ham i særlig grad til gode under hans arbeide i disse på den tid lite utviklede strøk av landet.

Da jernbanebyggingen igjen var kommet igang blev han i 1892 avdelingsingeniør ved jernbanens brokontor, hvis sjef han blev i 1898. I 1912 gikk han over til jernbaneanleggene og blev i 1918 overingeniør og byggeleder ved Numedalsbanen. Han tok avskjed fra jernbanevesenet i 1925.

Overingeniør Lund var en meget dyktig og virksom mann på forskjellige områder. Han deltok bl. a. meget i det tekniske foreningsliv, var i 1900—1901 redaktør av «Teknisk Ukeblad» og efter at han hadde tatt avskjed som overingeniør redigerte han i årene 1926—1932 de 6 første årganger av «Meddelelser fra Norges Statsbaner». Han var ridder av 1. klasse av St. Olavs orden og ridder av den prøisiske Røde Ørns orden.

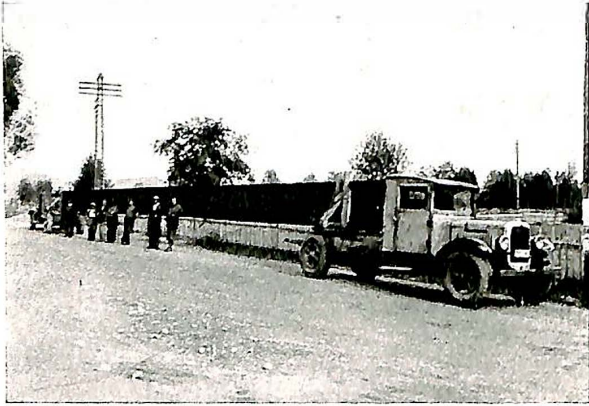
## MINDRE MEDDELELSER

### VANSKELIG TRANSPORT AV LANGE BJELKER

Om landeveistransporten av de i forrige nummer omskrevne store bjelker til Tangen bru, har avdelingsingeniør Arne Nilsen meddelt følgende:

De 4 bjelker DIP 100 à 25 100 mm, vekt samlet ca. 31,5 tonn, blev transportert fra Flisa st. til Tangen bru ca. 28,5 km av Emil Kveset for kr. 450,00 = ca. 1,43 øre pr. kg. Hver bjelke veide således ca. 7,9 tonn og blev lagt op på to lastebiler som kjørte med ryggen mot hverandre. Den siste rygget hele veien med motoren igang.

Transporten av den første bjelke tok 6—7 timer, men efterhånden som man fikk øvelse gikk det fortere, så den siste blev kjørt på 3—4 timer. Farten var enkelte strekninger oppe i 20—25 km pr. time. Lensmannen kjørte foran hver transport av sikkerhetshensyn. Forbikjøring gikk forøvrig lett.



Ved østre Flisa bru er en temmelig skarp kurve som dog ikke voldte nogen vanskelighet.

Det var Emil Kveset som fant på denne originale transportmåte, som viste sig meget praktisk.

\*

I notisen i forrige nummer om hjelketransporten til Øvre Sirdal var anført at hjelkene var 2,6 m lange istedetfor 26,0 m.

#### BILAVGIFTENE I SVERIGE

For budgettåret i 1935—36 har bilavgiftene i Sverige utgjort 96,8 millioner kroner netto mot 87,5 mill. foregående år. Det var budgettert 100 mill. kroner.

#### MODERNE TRAFIKKUNDERVISNING

Kgl. nederlandske automobil club (KNAC) har en bil som på taket har et skilt med stillbare bokstaver. Mens bilen kjører omkring på veiene er chaufføren opmerksom på enhver trafikkforsynelse, og straks leser man på bilens tak formaninger som: «KNAC ber Dem om mere stillhet. Takk», eller «KNAC anmoder Dem om ikke å blende. Takk». Man håper at denne omflakkende trafikkopdrager vil øve en heldig innflytelse.

(Automobil-Revue).

#### AUTOMOBILKJØRING SOM SKOLEFAG

I flere middelskoler i London er trafikkundervisningen utvidet således at elevene i de høiere klasser også får praktisk undervisning i å kjøre bil. Som vanlig ved lignende anledninger har man appellert til interesserte rikfolk for å skaffe elevene brukbare automobiler som undervisningsmateriell. Appellen har helt fra første stund ført til det ønskede resultat.

#### BILER UTDELES GRATIS

En av de største amerikanske bilverksteder averterer at det har innestående over 2000 gamle biler som bortgis til liebhavere. Firmaets beregning ved dette «storslagne» tilbud er ikke vanskelig å gjennomskue: Gamle vogner trenger megen reparasjon, og det er sannsynlig at verketet vil tjene det mangedobbelte på reparasjoner av bilene mot å hugge dem op.

#### BYGGING AV EGNE SYKKELVEIER I TYSKLAND

Generalinspektøren for det tyske veivesen har uttalt at han ser en oppgave i også å ta sig av syklistene. Ved fremtidig om- og utbygging av veier skal det i hvert enkelt tilfelle overveies hvor vidt sykling foregår i så stor utstrekning at det er formålstjenlig å bygge egen sykkelvei og forby sykling på bilveien. Dette skal i første rekke gjelde riksveier og veier som står i umiddelbar forbindelse med disse.

Omkostningene skal utredes ved egne bevilgninger utelukkende av statsmidler.

(Automobil-Revue).

#### LITTERATUR

*Svenska Vägföreningens tidskrift* nr. 4 — 1936: Innhold:

Statsrådet A. Heiding. — Några synpunkter vid val av vägbeläggning. Föredrag vid Svenska vägföreningens årssammanträde i Göteborg 1936 av Distriktsingenjör N. Wibeck. — Rättelse. — Olyckshändelser vid bevakade väggrindar och bommar vid S. J. av Civilingenjör G. Philip. — 1936 års riksdagsbeslut i vägfrågor av Byråingenjör H. Liljestränd. — Litteratur. — Föreningsmeddelanden: Svenska vägföreningens årssammanträde i Göteborg den 12—13 juni 1936: Protokoll, hälsningsanföranden, diskussionsinlägg. — Referat av årsmötet med vägdagar. — Svenska vägföreningens studieresa till de bohusslänska gatstenshuggerierna den 14 juni 1936. — Nya namn i vägföreningens styrelse. — Svenska vägföreningens utdelade diplom. — Vägföreningens kurs rörande halvpermanenta beläggningar 1936. — P. M. — Personalnotiser. — Notiser.

#### Statens väginstitut, Stockholm.

Meddelande 52. Ytbehandling av grusvägar enligt Värmdömetoden. Av A. S. W. Odelberg.

«Tielehti», Vägföreningen i Finland's tidskrift nr. 1, 2 og 3 — 1936 har følgende innhold:

Nr. 1. Förhindrande av bebyggelsen längs vägar. — Om tillverkning betongrör. — Om snöskärmar och deras betydelse för vägnas öppenhållande vintertid. — Om användning av lastbil och traktor vid sladdning. — Hurskala bro. Loimaa. — Från vinterväghållningens begynnelse-tider. — Nordiska vägtekniska Förbundet. — Nordiska Vägtekniska Förbundets styrelsemöte i Stockholm den 9. mars 1936.

Nr. 2. Omnibustrafikens utveckling och utvecklingsfrågor i Finland. — En ny färjtyp. — Om civilflygtrafik och landflygrouter. — Om avrundande av balanslinjens konvexa brytningar och synvidden. — Om tillverkning av betongrör (forts.). Underhåll och trafikering av landsvägsfärjor.

Nr. 3. Öppningstal vid vägdagarna i Oulu (Uleåborg). — Om utvecklingen av vägförhållandena i Uleåborgs län. — Några till vägnas byggande och underhåll anslutande frågor. — Om väg- og gatuförhållandena i Kemi stad. — Vägdagarna i Oulu (Uleåborg) den 3—4 oktober 1936.

#### UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris:  $\frac{1}{4}$  side kr. 80,00,  $\frac{1}{2}$  side kr. 40,00,  $\frac{3}{4}$  side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20701, 23465.