

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 11

Det norske veivesens historie og organisasjon. — Den progressive veiblandingsmetode på hjemlig grunn. — Amerikanske stabiliseringsmetoder over myrlendte strekninger. — Biltrafikken mellom Norge og utlandet i 1936. — Veier som skal broites for biltrafikk vinteren 1937-38. — Arbeidere ved veivedlikeholdet pr. 15. september 1937. — Antall arbeidere pr. 15. september 1937 ved de av veivesenet administrerte veianlegg. — Veikart over Opland fylke. — Rettsavgjørelser. — Mindre meddelelser. — Personalia. — Litteratur. — Rettelser.

Novbr. 1937

DET NORSKE VEIVESENS HISTORIE OG ORGANISASJON

OVERSIKT OVER VEIBYGGINGEN

Kort referat av veidirektor Baalsruds foredrag ved åpningen av Nordisk Veiteknisk Forbunds møte i Oslo den 18. juni 1937.

Det tema som jeg idag skal behandle i mitt foredrag er visstnok vel kjent for mange av de tilstedeværende, men den overveiende del av de fremmøtte har formentlig ikke tidligere hatt anledning til å gjøre sig bekjent med emnet. Jeg vil forøvrig tillate mig å henvise til den trykte oversikt som er tilstillet møtets deltagere, og enn videre til den nettop utkomne bok av distrikthef Just Broch: «Veier og veivesen i Norge fra de eldste tider til veiloven av 1851».

Norges veinett er ennu ikke på langt nær helt utbygget, og det kan vel være med god grunn at både vår egen befolkning og fremmede reisende spør:

- 1) Hvorfor mangler vårt land så mange veier?
- 2) Hvorfor skaffer vi oss ikke de manglende veier i en fart?

Hertil må vi for det første svare at et lands veinett som regel er resultatet av århundreders arbeide, og det lar sig derfor ikke gjøre på ganske kort tid å fullstendig gjøre veinettet, når det er tale om så betydelige veilengder som i dette tilfelle. En annen grunn til at vi hos oss ligger forholdsvis langt efter med veibyggingen er vårt lands særegne naturforhold. I eldre tider var man til transport over land henvist til å benytte ridelyster, og det var ikke så rent ubetydelige transportmengder som ved hjelp av disse og kløvdyr kunde fremskaffes. Ved siden herav hadde vi jo våre mange og lange fjorder og vår vidtstrakte kyst som gav anledning til god og billig sjøverts transport. Disse transportmåter blev allerede på et meget tidlig tidspunkt forholdsvis godt utviklet, og har derfor holdt sig lenge op gjennom tidene. Som følge herav blev således både vår intelligens og vår kapital i lang tid knyttet vesentlig til de sjøgående kommunikasjoner, både innenriks og utenriks, og denne omstendighet har skaffet oss en betydelig anseelse som sjøfarende folk. Veibyggingen kom derfor — kan man vel si — i annen rekke, og dette forhold har

vedblitt å gjøre sig gjeldende; men der har dog i den senere tid vokset sig frem en sterk og økende interesse for veibyggingen. At denne interesse ikke tidligere var så sterk som den burde være bevirket også den omstendighet at jernbanebyggingen trengte veibyggingen noget i bakgrunnen, idet det jo i hestetrafikkens tid ikke var spørsmål om landeveistransport over store avstander.

Riktignok er det så at vi allerede på et tidlig tidspunkt, for snart 1000 år siden, fikk enkelte lovbestemmelser vedkommende veivesenet, men disse gamle bestemmelser gjaldt nærmest vedlikehold av de primitive rideveier. Om istandbringelse av nye veier var lite eller intet nevnt, og de få bestemmelser man hadde gav visstnok ikke anledning til at det blev utført noget nevneverdig arbeide på veiene.

I året 1274 fikk vi Magnus Lagabøters landslov, som inneholder betydelig mere detaljerte bestemmelser om veiarbeide m. v. enn de eldre Frostatings- og Gulatingslover. Landsloven inneholdt ikke mindre enn 5 kapitler om veivesenet. Men heller ikke denne lov gav støtet til at det blev utført nogen synderlig veibygging. Det var kongens ombudsmenn som skulde styre veivesenet, og nogen virkelige veibyggere hadde man ikke. I en periode av nesten 400 år blev det således gjort meget lite. I Kristian den fjerdes lovbook av 1604 finnes ingen andre bestemmelser om veivesenet enn de man har i Landsloven av 1274, og i Kristian den femtes norske lov av 1687 er veivesenet nesten ikke nevnt.

Den første egentlige kjørevei fikk vi i året 1624, da det blev besluttet å anlegge en sådan vei fra Høkk Sund til Kongsberg. Det var Kongsberg Sølvverk som var foranledningen til denne veibygging, og kong Kristian den fjerde tilkommer æren herfor. Hans monument står på Stortorvet i Oslo; det har flere ganger vært på tale å flytte dette vekk derfra, men jeg for mitt vedkommende

synes det er riktig at monumentet står på dette sted, som regnes å være utgangspunktet for alle våre veier.

Selv om det i 1624 blev gjort en begynnelse med veibyggingen, så gikk det dog til å begynne med meget langsomt fremover. I 1665 blev det utnevnt 2 generalveimestre, en for det nordenfjeldske og en for det sønnenfjeldske Norge. Som lønn skulde disse generalveimestre ha 8 skilling av hver full gård. Denne utgift i form av en særbeskatning valgte stor misnøie hos bøndene, og bl. a. på grunn herav blev embedene ophevet allerede i 1670. Men formentlig følte man snart savnet av ledende og faglige myndigheter som kunde ta sig av veivesenet, og i 1674 blev det atter beskikket 2 generalveimestre — en sønnenfjelds og en nordenfjelds. Et par år senere fikk man ytterligere 2 generalveimestre, og nogen tid derefter en generalveiintendant og en særskilt veimester for en del av Akershus stift. I slutningen av det 18. århundre hadde man således en faglig veiadministrasjon bestående av: 1 generalveiintendant, 4 generalveimestre og 1 veimester. Generalveimestrene hadde å tilse byggingen av nye og vedlikeholdet av eldre hovedveier, «men bygdeveiene besørger almuen selv under fogdenes opsyn efter gammel sedvane», heter det.

Generalveiintendantens embede blev ophevet i 1800, men generalveimestre og veimestre vedblev man å ha inntil man i 1824 fikk en spesiell veilov som henla veivesenets bestyrelse til amtmenne. I den periode på ca. 150 år da man hadde veimestre foregikk det en forholdsvis livlig veibygging. Men uaktet flere av disse var dyktige og energiske menn, var de dog lite heldige som veibyggere. De veier som blev anlagt i denne periode hadde meget sterke stigninger — inntil 1 : 5 — på en tid da man i det øvrige Europa var i full gang med en «moderne» veibygging. Imidlertid fikk landet på denne måte istand et slags veinett, selv om dette var meget ufullkomment. Som et bilde på utviklingen iden tid kan nevnes at forfatteren Ivar Kleiven som har skrevet en del om samferdselen og samferdselsveier i eldre tid, har anført, at den viktige forbindelsesvei mellom det sønnenfjeldske og det nordenfjeldske over Dovre bare kunde rides — ikke kjøres — da Kristian den femte reiste her i 1685. For Fredrik den fjerde var veien farbar med karjol i 1704, og til den neste kongeferd over Dovre i 1733 var veien utbedret så meget at man kunde kjøre i store karosser.

Som nevnt fikk vi vår første egentlige veilov i 1824. Ifølge denne lov skulde veivesenet bestyres av amtmenne, som til sin assistanse kunde ansette veiinspektører. Disse veiinspektører var som oftest uten teknisk kyndighet, hadde dårlig lønn og ikke myndighet og evne til å ta

sig av veibyggingen. På det tidspunkt da den nevnte lov trådte i kraft hadde vårt veinett en utstrekning av omtrent $\frac{1}{3}$ av vårt nuværende.

Veiloven av 1824 gav således ikke støtet til at det kom nogen større fart i veibyggingen. En forandring inntrådte først i 1847, idet man da begynte med moderne veibygging under statens ledelse. Ved siden av anlegg av nye veier begynte man også å bygge om de eldre bakkede veier, og man kan praktisk talt si at alle våre gamle veier er ombygget i den forløpne 90 års periode, det vill si det er i denne tid bygget ca. 40 000 kilometer.

Statens veibyggere — veibestyrere som de kaltes — hadde bare med veibyggingen å gjøre, mens veiernes vedlikehold fremdeles henhørte under amtmenne med deres veiinspektører, samt for øvrig sorenskrivere, fogder og lensmenn. Og slik vedblev det å være også efter at vi i 1851 hadde fått en ny veilov.

Til utførelse av sin veibygging hadde staten efter hvert utviklet en etat av teknisk utdannede menn, først offiserer, hvorav mange gjorde veibyggingen til sitt hovedvirke, og senere civile ingeniører. I 1863 blev den tekniske overledelse av veibyggingen henlagt under det da opprettede veidirektørembede.

Veiernes vedlikehold var imidlertid ordnet på en lite heldig måte. Efter bestemmelser i veilovene av 1824 og 1851 skulde vedlikeholdsarbeidet utføres av bøndene som naturalarbeide. Denne ordning var visstnok i sin tid nogenlunde tilfredsstillende for den daværende lille trafikk, og den hadde den fordel at den medførte små kontante pengeutlegg for kommunene. Men forøvrig hadde systemet — i likhet med alt ubetalt arbeide — store svakheter. Veiernes planleggelse og bygging blev utført efter gode prinsipper, men systemet med naturalvedlikehold førte stort sett til at veibanene tok skade og hurtig blev ødelagt. Man fikk derfor efterhvert avskaffet naturalarbeidet, og veivedlikeholdet utført ved betalt arbeidshjelp og faste veivoktere, og naturalarbeide er nu praktisk talt avskaffet på hovedveiene, men det brukes dog fremdeles i adskillig utstrekning på bygdeveiene. Man har nemlig — selv efter den nu gjeldende veilov av 1912 — adgang til fremdeles å bruke dette system for 5 år ad gangen efter bestemmelse av vedkommende herredsstyre. Fra 1. januar 1928 blev det innført en ny ordning av vedlikeholdet av våre viktigste gjennomgangsveier. Stortinget 1926 hadde nemlig bestemt at automobilavgiftene, som tidligere blev fordelt på fylkene som bidrag til disses veivedlikehold, herefter skulde brukes til vedlikehold av disse veier — rikksveiene — mot bidrag av vedkommende distrikt. Denne ordning har vist sig å være meget god, idet man har fått veivedlikeholdet inn under

fagmessig ledelse og får det utført ved fagmessig arbeid.

Den nuværende ordning av vårt veivesen må sies å være nokså komplisert, og den forutsetter i stor utstrekning samarbeide mellom staten, fylkene og herredene. I hvert fylke ledes veivesenet — både bygging og vedlikehold — av et fylkesveistyre bestående av fylkesmannen og to andre medlemmer som velges av fylkestinget. Den tekniske ledelse er overdradd til overingeniøren for veivesenet, som til sin assistanse har avdelingsingeniører, assistentingeniører, nødvendig kontorpersonale, opsynsmenn ved anleggene og tilsynsmenn (i almindelighet lensmenn) ved veivedlikeholdet. Statens centraladministrasjon for veivesenet er for tiden departementet for de offentlige arbeider og veidirektøren. Veidirektøren har den tekniske overledelse av statens veibygging og vedlikeholdet av riksveiene, og står således i overordnet forhold til overingeniørene i fylkene og deres medhjelpere. Det er overingeniøren i hvert fylke som danner det stedse virkende bindeledd mellom distriktene og statens veidministrasjon.

Tilveiebringelse av de til veibyggingen nødvendige pengemidler skjer for tiden således:

Herredsveiene (bygdeveiene) bekostes av vedkommende herred med bidrag av staten eller fylket. Fylkesveiene utføres for statens regning med bidrag av fylket eller herredene. Riksveiene likeså.

Utgiftene til herredsveienes vedlikehold påhviler vedkommende herred. Fylkesveiene vedlikeholdes for fylkenes regning og riksveiene av staten ved hjelp av bilavgiftene og med bidrag av vedkommende distrikt. Dette distriktsbidrag var opprinnelig $\frac{1}{3}$, blev senere nedsatt til $\frac{1}{5}$ og skal fra 1. juli 1937 være $\frac{1}{10}$. Av statens inntekter av bilavgiftene ydes også bidrag til vedlikehold av herredsveier og fylkesveier.

Efter at automobilene blev tatt i bruk til landeveistransport har veivesenet fått en utvidet befatning med trafikken på veiene. Vår første motorvognlov fikk vi i 1912. Før den tid kunde det i hvert enkelt fylke gjøres gjeldende spesielle bestemmelser om motorvognkjøring, og tillatelse til sådan kjøring blev gitt av fylkesmannen. Motorvognloven av 1912 fastslog — i motsetning til de tidligere fylkesvise bestemmelser — at automobilkjøring skulde være tilladt på alle hovedveier, for hvilke ikke spesielt forbud var utferdiget, mens automobilkjøring på bygdeveier skulde være forbudt så lenge ikke fylkesveistyret hadde gitt tillatelse til sådan trafikk. I motorvognloven av 1926 er de samme bestemmelser gjort gjeldende. Efter denne lov kreves det særskilt tillatelse til rutekjøring og annen erhvervsmessig kjøring. Sådan tillatelse meddeles av Arbeidsdepartementet såfremt det gjelder kjøring i

to eller flere fylker, og likeså hvis rutekjøringen antas å ville påføre bestående offentlige kommunikasjoner skadelig konkurranse. Forøvrig meddeles tillatelse til rutekjøring av vedkommende fylkesveistyre. Det kreves også særskilt tillatelse til regelmessig erhvervsmessig befordring av personer og gods uten rute. Ansøkninger om tillatelse til rutekjøring eller dermed sidestillet kjøring behandles i første hånd av overingeniøren for veivesenet som innhenter de nødvendige uttalelser fra herredsstyret og mulig andre interesserte. Saken går så til fylkesveistyret enten til avgjørelse eller videre ekspedisjon til veidirektøren og arbeidsdepartementet. Forberedelse og avgjørelse av alle disse saker medfører betydelig arbeid både for fylkenes veikontorer og for centraladministrasjonen.

Den sakkyndige undersøkelse av automobiler og sakkyndig bedømmelse av føreres kvalifikasjoner for opnåelse av førerkort utføres siden 1926 av spesielle sakkyndige som er opnevnt av Arbeidsdepartementet. I dette øiemed er landet inndelt i 31 distrikter og til betjening av disse har man en etat på 40 mann foruten nødvendig kontorpersonale. I administrativ henseende sorterer de bilsakkyndige under Arbeidsdepartementet og veidirektøren, og nærmere bestemmelse om deres gjøremål er fastsatt av departementet. Deres viktigste arbeid er undersøkelse av motorkjøretøier for registrering og kontroll med at de i trafikken gående vogner er i forsvarlig stand, samt prøving av førere. De bilsakkyndige må enn videre bistå veivesenet og byenes myndigheter ved behandling av forskjellige bilsaker, bl. a. spørsmål som vedkommer den erhvervsmessige biltrafikk. De må også behandle alle spørsmål vedkommende bilkontrollen som blir dem forelagt av politiet, og efter politiets anmodning foreta undersøkelser vedkommende bilulykker og lignende. Førerkort og sertifikater for vogner utstedes av politiet på grunnlag av de sakkyndiges undersøkelser og erklæringer.

Den første veibygging her i landet foregikk vesentlig ved utkommanderte soldater eller ved pliktarbeide av landbefolkningen. Dette arbeid blev imidlertid som regel dårlig utført. Efter vårt nuværende system — det såkalte akkordsystem — utføres arbeidet under direkte ledelse av veivesenets ingeniører og ved statens egne arbeidere. Alt almindelig anleggsarbeid utføres på akkord av arbeidslag i almindelighet bestående av 5—6 mann hvorav en er formann for laget. Akkordene beregnes på grunnlag av enhetspriser for de forskjellige arbeider. Systemet som har vært brukt et par menneskealdre har vist sig å være meget godt. Alle akkorder planlegges, beregnes og kontrolleres av veivesenets ingeniører. I alt har man i veivesenet nu ca. 150 ingeniører. Arbeidslønnen var i det 17de og 18de århundre visst-

nok omkring 5—6 øre pr. time. Senere har det vært en jevn stigning av arbeidslønnen, og denne dreier sig for tiden om ca. 1 krone pr. time. Dette lønnsnivå ligger omtrent midt imellem lønnen for industriarbeidere og jordbruksarbeidere.

Jeg vil også nevne litt om våre veiers utstyr og byggemåte. De veier som blev bygget inntil henimot midten av det 19de århundre var ikke utført etter de tekniske prinsipper som man allerede i lang tid hadde brukt ved veibyggingen i Europa forøvrig. Disse veier var visstnok brede, men hadde sterke stigninger, og blev således snart foreldet, og måtte — som jeg allerede har nevnt — helt eller delvis ombygges. Da en mere moderne veibygging begynte hos oss blev det lagt vekt på en god tracé med gode stigninger og god byggemåte, men på grunn av de store anleggsmkostninger måtte man innskrenke veibredden adskillig. For almindelige hovedveier var den vanlige bredde 4 m, men i køstbart terreng måtte man i mange tilfelle bygge hovedveier med 2,5 m bredde og forsynt med møteplasser. Det blev imidlertid lagt mindre vekt på kurvaturen, således at man nu i våre dager har måttet utføre adskillig arbeide med utretning av kurvene i forbindelse med utvidelse av veibredden. Ved anlegg av nye veier tar man nu selv sagt fornødent hensyn til automobiltrafikkens krav med hensyn til kurver og veibredde. Men det er jo ikke godt å vite hvor lenge det utstyr som vi for tiden gir våre veier vil være tilfredsstillende for tidens krav, og det er vel sannsynlig at en stor del av de arbeider som nu utføres av oss, blir gjort om igjen av våre efterfølgere.

Veidekkene på våre veier utføres i almindelighet av et enkelt stenlag, pukk og grus varierende efter trafikk- og terrengforhold. På veier med stor trafikk har vi i nogen utstrekning lagt permanente dekker av sten, betong, tjære, asfalt m. m., men ennå er det bare en liten del av våre veier — nemlig ca. 800 km — eller bare 2% av veinettet som er forsynt med sådanne faste veidekker. Den overveiende del av veiene har således grusdekker, som efter trafikkens art og størrelse er i mer eller mindre god stand, men jeg tror at vi med en videre utvikling av grusdekkene vil kunne opnå adskillig forbedring av disse, og jeg håper

at fremtidige laborationieforsøk vil kunne bidra hertil.

Med hensyn til vår fortsatte veibygging har 2 tildels motsridende meninger gjort sig gjeldende. Fra det ene hold kreves at vi snarest skal bygge de manglende veier, særlig i avsides landsdeler, mens det fra annet hold fremholdes at man bør legge hovedvekten på å få forbedret de veier som vi allerede har. Det har derfor sine vanskeligheter å imøtekomme begge disse krav som dog begge må tilgodesees.

Med byenes veivesen har veivesenets centraladministrasjon ingen befattning bortsett fra at den efter lovgivningen skal ha anledning til å øve nogen innflytelse på enkelte reguleringsspørsmål. Forøvrig styres byenes veivesen av bystyrene ved hjelp av teknisk personale i nødvendig utstrekning. Statsbidrag til oparbeidelse av veier eller gater i byene har bare rent undtagelsesvis vært gitt, iaktet den største del av automobilavgiftene jo betales av bybefolkningen. Dette kan kanskje synes å være noget urettferdig, men landeveiene benyttes jo i stor utstrekning også av bybefolkningen, og da det til videre utbygging av veinettet ennå trenges store beløp, er det iallfall for tiden ikke anledning til å gjennomføre nogen forandring i så henseende.

En av de ting som gjør det vanskelig hos oss å få istand sammenhengende veiforbindelser er vår sterkt opskårne kyst med mange og lange fjordarmer. Dette gjør sig særlig gjeldende på Vestlandet, men efter at vi har begynt å ta ferjene i vår tjeneste som sammenbindingsmiddel, får vi nu efterhvert gode forbindelser også i disse strøk. Vi har for tiden mellem 30 og 40 gode motordrevne bilferjer. De fleste av disse er private foretagender som oprettholdes ved ferjepengene, og enkelte har også et mindre statsbidrag eller et kommunalt bidrag. Ferjelengdene i vårt land blir jo ofte forholdsvis store — ikke sjelden 2, 10, 15 km — og trafikken er derfor ennå ikke synderlig stor på de fleste steder og takstene er forholdsvis høie. Men efterhvert som trafikken utvikler sig vil man visstnok få større og bedre ferjer, og takstene vil kunne senkes til et nivå som muliggjør en mere almindelig benyttelse av ferjene.

DEN PROGRESSIVE VEIBLANDINGSMETODE PÅ HJEMMIG GRUNN

Av avdelingsingeniør Holger Brudal.

Larkollveien, d. v. s. den vei som går fra Bredsand på riksvei nr. 1 et stykke sønnenfor Moss og til Larkollen, er som de fleste andre av de gamle veier i Østfold bygget på en for nutidens trafikk meget mangelfull måte.

At den er smal og kurvet og har svake kanter og dype grøfter burde man kanskje ikke feste sig så meget ved i denne forbindelse, men det teller allikevel en del i vurderingen av veislitasien. På en sådan vei har trafikken tendens til å gå i no-

genlunde samme spor hvor slitasjonen konsentreres og kommer man ut på kantene har disse lett for å presses ut.

Det jeg imidlertid ønsker å fremholde sterkt er at veien er blitt bygget uten drenering eller andre foranstaltninger for motarbeidelse av te-lens ødeleggelser og veidekket syntes å være meget vilkårlig.

For å råde bot herpå blev der for en del år siden valset ned en del pukk, men veien var fremdeles sådan at der kunde bli meget slemme telesår på enkelte steder. Det kunde således hende at rutebilen nesten satte sig fast. På andre steder derimot er jordsmonnet gunstig. Veien har en utpreget sommertrafikk.

Trafikktellingen viste i juli i år en gjennomsnittlig daglig trafikk av 477 motorvogner, hvorav 50 omnibusser og 33 tunge lastebiler.

Men også om vinteren og hele året forøvrig går der rutebil hver time om dagen og adskillig annen trafikk, da Larkollen bl. a. har 2 større hoteller og megen villabebyggelse ved siden av den øvrige bebyggelse som heller ikke er liten.

På grunn av veibanens dårlige forfatning med meget sjenerende slaghull- og ruffeldannelse, søle i regnvær og ellers en utålelig støvplage, bestemte man sig for å forsyne veien med et meget billig bitumenøst dekke utført efter veiblandingsmetoden på en strekning av ca. 8 km.

Det var under adskillig tvil man gikk til dette skritt, da man på grunn av veiens tidligere tilstand måtte vente adskillig ødeleggelse under te-løsningen. Det var med henblikk herpå at man delvis også anvendte en ikke-herdnende eller langsomt-herdnende asfalt (slowcuring) nærmere bestemt S.C.₂, som man forutsatte delvis å måtte rive op hvis ødeleggelsen skulde bli for stor.

Analysen av stoffet gav følgende resultat:

Viscositet Std. 10 mm Ø 20° C = 19 sek.
30° C = 9 sek.

Destillat til 250° C = 1,0 %
— « 316° C = 12,0 %
— « 360° C = 30,0 %

(Dette overstiger kravet for S.C.₂).

På det meste av veien blev dog anvendt en flukset asfalt som på vesentlige punkter tilsva- rer M.C.₂.

En analyse av denne gav følgende resultat:

Viskositet Std. 10 mm Ø 30° C = 25 sek.

Destillat til 225° C = 1,5 %
— « 316° C = 10,0 %
— « 360° C = 25,0 %

Der blev anvendt Spramex 100 flukset med ca. 25 % tjæreolje.

For det første manglet man midler til et kostbart dekke og for det annet resonnerte man som så, at hvis undergrunnen svikter så vil også et kostbarere dekke ta skade og da blir ødeleggelsen desto større.

Hvis undergrunnen derimot er god, så vil også et billig dekke klare påkjenningen.

De i det forløpne år høstede erfaringer har tilfulle bekreftet riktigheten av nevnte resonnement og resultatet har vært over forventning godt.

Arbeidet foregikk på følgende måte:

Det løse grusmateriale blev feiet av og vanlig impregnering blev foretatt med ca. 1.1 l. impregneringstjære pr. m². Man tok den halve bredde ad gangen og for å undgå at biler kjørte op i tiæren blev der foranstaltet enveiskjøring ved hjelp av felt-telefon. På denne måte kunde man ta op til 3 km ad gangen.

Tidligst den følgende dag blev de for blandingsdekket nødvendige grusmaterialer skaffet til veie.

Pr. 100 l. m vei å 4,5 m bredde blev der fremkjørt grusmengder som varierte efter den grusmengde som på forhånd fantes på veien på følgende måte:

Mengde av gammel veigrus som blev høvlet av for impregneringen	Ny naturgrus fra grustak m ³ pr. 100 l. m.	Stenmel fra stentak m ³ pr. 100 l. m	Knust sten 9—15 mm m ³ pr. 100 l. m
Ingen gammel grus	4,0	4,5	3,5
0,5 cm tykkelse ...	2,0	4,25	3,5
1,0 cm — ...	0,0	4,0	3,5
1,5 cm — ...	0,0	2,25	3,0

Mengde av nye materialer blev beregnet på denne måte pr. 100 l. m vei, da mengden av gammel veigrus som kjent kan variere meget sterkt fra det ene sted til det annet.

De forskjellige materialers siktekurve var sådan:

	Grus fra veibanen	Grus fra grustaket	Stenmel
Passert 1" hull ...	100 %	97 %	100 %
— ¼" „ ...	80,4 „	78 „	99,1 „
— 2 mm hull	57,1 „	61,6 „	60,1 „
— 0,075 —	3,6 „	1,3 „	15,6 „
Spesifikk vekt ca. .	1,65	1,6	1,83

Denne blanding skulde tilfredsstillende de velkjente fordringer så vel for bruk av M. C. 2 som S. C. 2.

Som det vil erindres må den del av blandingen som passerer sikt nr. 10, d. v. s. 2 mm maskevidde, ha en markfuktighetsekivalent¹⁾ på ikke mer enn 20 % og et lineært svinn på ikke mer enn 5 %.

Som holdpunkt med hensyn til disse krav skal her i korthet bare opplyses at analyse av forskjellig veigrus i Østfold inneholdende adskillig mer materiale som passerer sikt nr. 200 enn de her

¹⁾ Jordartens fuktighetsinnhold i vektprosent, når en vanddråpe på prøvens overflate ikke absorberes, men flyter ut i en blank hinne.

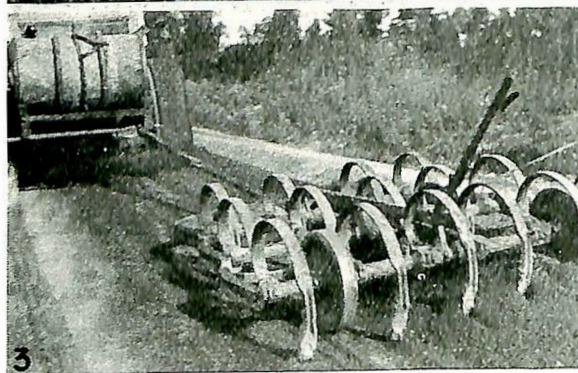
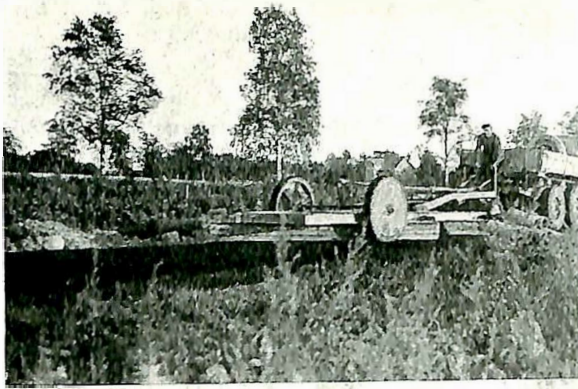


Fig. 1. Planskraper i arbeid. Fig. 2. Motorhøvlen for full belastning. Fig. 3. Fjærharven henger etter motorhøvlen.

omhandlede blandinger viste resultater som i høy grad oppfyller kravene.

Tykkelsen på den løst utlagte grus skulde bli bortimot 1 tomme. Der blev beregnet å bruke ca. 4,5 vektprosent asfalt.

For blanding av grus og bitumen blev anvendt en planskraper trukket av en 6-hjulet lastebil samt en av de almindelige veihøvler. Sådant utstyr finnes antagelig i hvert eneste fylke.

Planskraperen under arbeid sees i fig. 1.

Høvlen sees i fig. 2.

Når tankspredebilen var ledig hjalp den til å trekke høvlen.

I denne forbindelse kan nevnes at man under andre arbeider også har benyttet en fjærharv som sees i fig. 3.

Hvis denne fjærharv trekkes av en bil vil den kunne kjøres fort og derved blande raskt, men jeg er ikke helt sikker på om ikke de varme ma-

terialer derved avkjøles unødigt fort. Farten må derfor ikke settes for høit.

Hvis man derimot har fått grusen våt, så det gjelder å tørre den, vil harven antagelig med fordel kunne anvendes. Fjærharven har dessuten den fordel at den går på hjul og er meget lett håndterlig, hvilket spiller en rolle når man skal vende.

I begynnelsen av ovenfor nevnte blandingsarbeide blev man hindret av en del regn, men da man benyttet så få maskiner betydde ikke arbeidsstansen i veidekksarbeidet at dette blev belastet med nevneverdig betaling for arbeidstimer som ikke var effektive.

Når det regnet var det mer enn god bruk for både høvel og planskraper på grusveiene i nabolaget. Regn vil dog selvsagt alltid bety økede utgifter, men da man her la et meget tyndt dekke tørret materialene forholdsvis fort igjen.

Blandingsarbeidet og fremkjøringen av grusmaterialene for de følgende strekninger foregikk samtidig og man ventet lengst mulig med å kjøre ut stenmelet både fordi det støver meget under trafikken og fordi det er senest å få tørt igjen om det skulde komme regn.

Fremdriften var variabel. Det lengste man gikk frem var ca. 1450 l. m på en dag, men der blev riktignok arbeidet mer enn 8 timer den dagen. Man tok hele bredden ad gangen. Det vil derfor forstås at utgiftene med å blande blev meget rimelige. Når jeg opplyser at veidekket kom på ca. 55 øre pr. m² ekskl. grusmateriale, vil enkelte muligens tvile, men det må erindres at det monner en del når man en enkelt dag kan få blandet op til 1450 l. m med så få maskiner.

Dessuten skal opplyses at veidekket ikke blev valset på annen måte enn ved hjelp av trafikken. Gruskjøerne blev pålagt å kjøre minst mulig i samme spor. Derved blev dekket jevnt over valset av gummihjul og det er en bra begynnende valsning.

Bare kantene blev valset og det bare i meget liten utstrekning. Der blev da anvendt den tidligere omtalte hjulvalse.

En av grunnene til at gjennomsnittsprisen blev rimelig var dessuten den at man på en strekning, som var 920 m lang, blev avbrudt av regn mens blandingen foregikk og før det beregnede kvantum bitumen var utspredd. Da man igjen fikk godvær var imidlertid nevnte strekning blitt så fast at man vilde betrakte den som et forsøksfelt med mager blanding. Bitumengehalten var ca. 3%.

Som nevnt var man på grunn av veiens tarvelige utstyr forberedt på at der vilde bli adskillig ødeleggelse under teleløsningen, således at en del av dekket vilde måtte rives op igjen.

Av denne grunn blev dekket ikke utstyrt med noget forseglingsskikt.

Det gjaldt samtidig å skaffe til veie billige lapningsmaterialer for å kunne reparere opstående skader på en rimelig måte.

I den anledning blandet man en ekstra porsjon, idet man brukte samme grus og bitumen som før veidekket. Disse blandingsmaterialer blev høvlet av og lagt i en haug.

Det viste sig våren efter at disse materialer var aldeles ypperlige for lapping. Materialene var akkurat passe stabilisert. Man behøvde bare å stryke over hullene ganske forsiktig med emulsjon hvorpå man fylte med blandingsmassen og jevnet ut. Lappene blev meget ført faste.

Denne metode har flere store fordeler.

For det første er grusmaterialene og bitumengehalten riktig avpasset til hverandre, således at svedning og forhøining av lappene undgås. hvorved lappene blir så jevne at man ikke merker dem når man kjører over dem.

For det annet vil lappene, når nogen tid har gått, anta samme farge som det øvrige dekke, hvilket er en fordel i estetisk henseende.

De som har kjørt over veien vil hertil bemerke at de tvert imot har iaktatt lapper av annen farge og det er ganske riktig. Da det oplagede lager var opbrukt, blev der dessverre tatt materialer fra et annet arbeide hvor et annet slag materiale blev anvendt.

For de her beskrevne lappesorter blev anvendt det ovenfor nevnte stoff som nærmest motsvarer M. C. 2.

I denne forbindelse skal også nevnes at det i enkelte oie med er gunstig å anvende S. C. 2. Som kjent opstår der nemlig om vinteren ofte svanker, eksempelvis over stikkrenner, idet telen løfter veibanen på begge sider.

Sådanne svanker kan bli meget farlige for trafikken.

Det er imidlertid ikke alltid så lett å få jevnet dem til på en sådan måte at utjevningssmassen blir fast og holder. På den annen side må utjevningen heller ikke være for fast, da man derved får en kul når telehivningen igjen går tilbake.

I sådanne tilfelle har man med fordel anvendt S. C. 2 for blandingsmassen. Om man legger den på om vinteren er den tilstrekkelig stabil til å undgå trafikklare samtidig som den utover våren er så løs at den kan fjernes eftersom den telehiving som forårsaket svanken går tilbake.

En av opsynsmennene har i begeistring over stoffet erklært at det er umistelig.

Det ovenfor beskrevne blandingsdekke har fått påkjenningen i vinter og vår meget godt.

Hvor det opstod huller eller annen skade skyltes dette ofte at veien var så rund at de høie partier næsten ingen blandingsmasse hadde fått. Det skal her innskytes den bemerkning at absolutt intet blev utført av forberedende arbeide, d. v. s. for utbedring av veibanen før dekket blev lagt.

En annen sak er det at det senere blev utført dreneringsarbeide på en kortere strekning.



Fig. 4. Et år gammelt asfalt-veiblandingsdekke. Asfalt flukset med tierolje. Fig. 5. Et år gammelt asfalt-veiblandingsdekke. De mørke flekker er spill fra biler. Fig. 6. Et år gammelt asfalt-veiblandingsdekke. Asfalt flukset med tierolje. Fig. 7. Et år gammelt asfalt-veiblandingsdekke. Skyggevirkning karrikerer ruheten.

Under hovedreparasjon ivår medgikk der i gjennemsnitt for hele strekningen ca. 1 øre pr. m².

Grunnen til at utgiften blev så liten var for det første den at det var lange strekninger som i det hele ikke trengte nogen reparasjon. For det annet gikk reparasjonsarbeidet meget raskt og lettvent under bruk av de ovenfor beskrevne lappingmasser. Tidligere på vinteren og senere på våren og sommeren er det dessuten utført øvrige reparasjoner som til sammen utgjør ca. 2 øre pr. m².

På grunn av veiens ringe bredde hadde kantene imidlertid tendens til å gli ut. Der blev derfor anvendt temmelig store masser på å styrke disse samt utbedring efter gravning i veien. Herfor medgikk i gjennemsnitt ca. 5 øre pr. m². Hvis disse utgifter, som fant sted gjennom hele året, tas med i anleggsgutgiften, blir m²-prisen 60 øre og vedlikeholdsutgiftene for det første år 3 øre pr. m².

Grusens kostende er ikke tatt med, da denne varierer sterkt efter de lokale forhold. Hvis man på forhånd hadde en riktig gradert grusvei, vilde grusens kostende bli minimal.

I betraktning av dekkets billighet er denne vedlikeholdsutgift ikke stor og dog ønsker man å presisere at den ikke særlig skyldes trafikken, men først og fremst den gamle veibanens tilstand.

Hvis man hadde hatt for sig en vei som var blitt bygget riktig hvad drenering og planering angår og som hadde hatt et riktig profil således at bl. a. også blandingsdekket var blitt nogenlunde jevntykt, er det grunn til å anta at vedlikeholdsutgiften vilde blitt meget liten.

Fig. 4, 5, 6 og 7 er tatt fra Larkollveien efter ett års trafikk.

De mørke flekker på fig. 5 er oljeflekker efter bilene. Nærbilledet i fig. 7 er litt misvisende, idet skyggevirkingen nærmest har karikert dekkets ruhet. Billedet er tatt bl. a. for også å vise de litt for store stener fra naturgrusen.

Ut på eifersommeren iår hadde man bruk for å lage op iner lappemasse med henblikk på å benytte denne så vel på Larkollveien som på andre veier.

Blandingen av disse masser blev da hensiktsmessig utført på et par av de strekninger hvor det var utført mest lapping og hvor man således fikk styrket veibanen ved å la noget av massen bli liggende igjen.

For å sammenligne ovenfor beskrevne dekke med varigheten av en noget kraftig utført støvdempning blev den første del av Larkollveien, nemlig fra Bredsand hvor veien tar av fra riksvei nr. 1 og til Lerhuset, som ligger nogen hundre meter forbi Dilling st., støvdempet med ca. 1,8 l. pr. m² noget fortyntet impregneringstjære.

Det viste sig at denne strekning meget snart

fikk adskillig hulldannelse og krevde meget vedlikehold.

Iår blev den på ny impregneret og blev dessuten forsynt med et blandingsdekke av samme sort som den øvrige del av veien hadde fått året i forveien. På strekningen finnes dog et par partier som vanligvis har vært vanskelige.

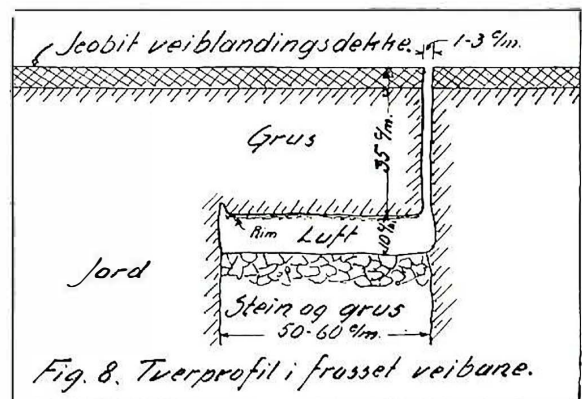
Det ovenfor beskrevne veidekksarbeide har vært meget lærerikt og har øket min tro på veiblandingsmetodens skikkethet også under norske forhold. Jeg har valgt å betegne metoden som den progressive veiblandingsmetode og mener at den byr på en rekke fordeler, nemlig:

1. Ved først å nøie sig med et billig og enkelt dekke kan man så å si sette prøve på den gamle veibanens bæreevne forinnan man risikerer kostbare dekkers ødeleggelse på en eventuell dårlig veigrunn. Hvis på den annen side den gamle veibane har stor bæreevne, vil man erfare at selv et billig dekke kan tåle forbausende stor trafikk. Ved siden av bæreevnen får man også undersøkt den gamle veibanens ensartethet i telehivingshenseende.

Så lenge veibanen vedlikeholdes som grusdekke merker man ikke alltid, i hvert fall ikke fullt ut, veibanens uensartethet. Hvis man eksempelvis på en grusvei har flere teleløsninger i løpet av vinteren, vil en eventuell telehiving litt og litt ad gangen høvles vekk. I andre tilfelle kan det hende at veibanens øverste del fryser i en sammenhengende blokk som løftes jevnt og er tilstrekkelig tykk til i frosset tilstand å bære trafikken, til tross for at der under den bærende blokk på mange steder er store hulrum.

Når teleløsningen begynner og den frosne veibane tiner vil den nevnte bærende blokk falle sammen og der oppstår store groper og renner i veibanen.

Hvis veidekket består av grus kan det hende at man ikke fester sig så nøie ved dette, da man jo i teleløsningen er vant til å se litt av hvert. Hvis man derimot har lagt et fast dekke stiller saken sig anderledes. Jeg tror best å kunne fremheve



dette ved å berette om et tilfelle jeg selv har erfart på den forsøksstrekning som blev beskrevet i nr. 8 i «Meddelelsene» 1935.

Angiende blandingsdekke lå utmerket jevnt og godt til ut i februar 1936. Da begynte veidekket på enkelte steder å slå revner langs efter veibanen samtidig som der delvis dannet sig en langsgående grøft midt efter veien. Revnen kunde undtagelsesvis være helt op til 3 cm. bred.

For å undersøke årsaken blev der gravd op i veibanen og denne viste sig å ha et tverrprofil som i fig. 8.

Som det sees hadde den bærende blokk en tykkelse av ca. 35 cm. Under denne fantes der ca. 10 cm. luftrum, idet jeg kunde stikke hele armen inn under blokken. Under luftrummet var der kultsten og grus i en bredde av ca. 50—60 cm.

Veivokteren fortalte at man i sin tid for å forebygge de meget slemme televanskeligheter hadde lagt drengroften langs efter veibanen og omtrent midt i denne. Grøften var åpenbart fylt med ikke-teleskytende materialer med det resultat at bare jorden på begge sider av drengroften løftet sig.

Utover vinteren kunde man måle op til 18 cm dybde av grøften.

På enkelte steder merket man intet før den bærende frosne blokk under teleløsningen tinte, hvorved der helt plutselig opstod dype grop og grøfter. Man kunde tydelig følge drengroften og dennes utløp. Gropene har sannsynligvis opstått på den måte at veivokteren under vedlikeholdsarbeidet har gravd huller som han har gjenfylt med ikke-teleskytende materialer.

Løftningen går meget langsomt tilbake. Følgen er at et fast dekke, selvom det er aldri så jevnt det året det legges, efter første telehiving taper sin jevnhet.

I enkelte tilfelle kan man merke telhivinger hele sommeren. Dette er bl. a. en av grunnene til at man på vår uensartede undergrunn sjelden kan få et fast dekke så jevnt som et grusdekke som til enhver tid kan høvles jevnt.

Hvis ikke de her omtalte uensartetheter i undergrunnen rettes på før det faste dekke legges, så vil man få årlig tilbakevendende vanskeligheter og utgifter med å høvle dekket jevnt.

2. En annen fordel ved den progressive veiblandingsmetode er at man på grunn av dekkets ringe tykkelse lettere kan få tørret materialene om de skulde inneholde for meget vann.

Dessuten synes de lettflyktige stoffer også å få et gunstigere forløp for fordunstningen. Dette gjelder særlig hvis blandingen er så fet at dens stabilitet ikke tåler mer enn det som er tilbake i herdet tilstand. Dette er et punkt som er av større viktighet enn man vanligvis tenker over før man selv har erfart det.

3. En tredje fordel er at man trenger færre



Fig. 9. To år gammelt isbit-veiblandingsdekke. Fig. 10. To år gammelt asfalt-veiblandingsdekke (MC. 2).

maskiner, idet det er lettere å få blandet materialene når laget ikke er så tykt. Særlig er dette tilfelle på smale veier.

Hånd i hånd hermed følger at man kan gå frem lengere strekninger ad gangen og resultatet herav er igjen at man ikke behøver å snu så ofte.

Hvis det er vanskelig å snu kan man kaste bort adskillig tid hermed.

4. En fjerde fordel er at trafikken lettere kan gå mens arbeidet utføres. Jo mer løse materialer man har desto usikrere blir trafikken.

Med den progressive veiblandingsmetode menes først og fremst at man det første år legger bare et tyndt dekke for å høste de erfaringer som ovenfor er påpekt så vel med hensyn til undergrunnsom trafikkforhold. Den progressive linje bør imidlertid også følges om man programmessig allerede første år skal legge et tykkere dekke.

Det ønskelige heri vil allerede delvis ha fremgått av hvad ovenfor er anført, men der er et par grunner som ytterligere bør fremholdes.

Ved å bygge dekket gradvis op opnår man allerede fra bunnen av å få en god komprimering av dekket hvorved dessuten også lettere undgås spordannelse og forskyvning av dekket.

Ved at blandingen foregår på veien kitter de forskjellige lag sig godt til hverandre.

Når den gamle veibane er godt impregnert kan man dessuten ved den gradvise oppbygging for de undre lags vedkommende anvende meget mager blanding.

Som eksempel kan anføres at det under legning av et blandingsdekke i sommer blev anvendt under 3 % asfalt for det undre lags vedkommende.

Angjeldende veistrekning hadde meget jærlig undergrunn så det var nødvendig å bygge op et tykkere bærende lag.

I dette øiemed vil man selvsagt i almindelighet anvende grus stabilisert med leire hvad vi også i andre tilfelle med held har anvendt, men av flere grunner blev der for det her omtalte tilfelle bestemt å stabilisere grusen med en ringe mengde asfalt.

Da angjeldende stabiliseringsarbeide blev utført blev der foretatt en trafikkteiling som i gjennemsnitt for 4 dager viste en daglig trafikk av 1532 motorvogner hvorav 273 lastebiler og 77 busser.

Hvis disse biler hadde kjørt sakte vilde de vært en utmerket hjelp i konsolideringsarbeidet, men de kjørte ulovlig fort.

Det vilde ha lønnet sig å ha hatt 2 mann til å påse at trafikken gikk langsomt.

Som et eksempel på den progressive veiblandingsmetodes store fordeler er til slutt medtatt et par fotografier som viser et blandingsdekke efter 2 års trafikk, fig. 9 og 10.

De er fra den ovenfor nevnte forsøksstrekning som blev utført i 1935 og er beskrevet i «Meddelelsene» nr. 8 for 1935.

På strekninger hvor drengroften ikke hadde nogen uheldig innflytelse har dekket holdt sig utmerket godt.

På 1. seksjon har man i 400 l. m lengde hatt en årlig vedlikeholdsutgift som ligger under 1 øre pr. m², idet det bare er et par mindre huller som er reparert.

Fig. 9 er fra denne seksjon.

Som berettet blev der på denne seksjon anvendt icobit. Det har vist sig at dekkets tykkelse grunnet veibanens krumning mange steder er meget minimal.

Fig. 10 er fra 4. seksjon hvor der blev anvendt M. C. 2 og bare ca. 4,2 % asfalt. Der har på denne strekning praktisk talt ikke vært reparasjon grunnet slitasjen.

Efter foretatt teiling har trafikken i gjennemsnitt vist sig å være som følger:

20.—24. november 1936 379 motorvogner, hvorav 187 lastebiler og 12 busser.

2.—7. mars 1937 182 motorvogner, hvorav 79 lastebiler og 8 busser.

18.—24. juli 1937 575 motorvogner, hvorav 234 lastebiler og 11 busser.

Som det sees var trafikken mindre i mars, men til gjengjeld var der da en last-hestetrafikk på 181 vogner daglig.

Som det vil erindres blev disse 2 strekninger forsejlet med ca. 1,0 l cut-back-asfalt da de blev lagt.

De i Østfold utførte forsøk synes å tyde på at man ved bruk av den progressive veiblandingsmetode kan skaffe sig gode, jevne, faste veidekker til meget rimelige omkostninger.

Dette gjelder fullt ut når veien som skal behandles er utført riktig. Så er imidlertid ikke tilfelle med de gamle veier i Østfold.

Der må derfor adskillige forberedende arbeider til.

For at disse også skal bli rimelige bør de utføres med grus stabilisert med leire. Man har nu nogen års gode erfaringer hermed i Østfold.

Der finnes i U. S. A. allerede maskiner for blanding av våt leire og grus. Der kan nevnes transportable sådanne med en kapasitet av optil 75 m³ pr. time.

På dr. *Beskows* initiativ vil der nu i Sverige i nevnte øiemed bli forarbeidet mindre maskiner passende for Skandinaviske forhold.

Når slike maskiner er anskaffet vil man for alvor kunne påbegynne i stor stil arbeide med billige faste veidekker for da kan forarbeidene også utføres rimelig.

Disse arbeider skal beskrives nærmere i en særskilt rapport om de i Østfold utførte grusleireveidekker.

H. Brudal.

Til den av avdelingsingeniør *Brudal* ovenfor utarbeidede fremstilling om den såkaldte *progressive veiblandingsmetode* ønsker jeg å bemerke.

De veidekker som her i fylket er lagt efter denne metode er blitt over all forventning gode så vel med hensyn til jevn bane som holdbarhet mot slitasje.

Hertil kommer at de er billige.

Når Larkolveiens dekke, som er lagt på en gammel veibane uten forberedende arbeider, og som nærmest måtte betraktes som en god støvdempende behandling, ikke har kostet mer enn kr. 0,55 pr. m², og efter 1 års ganske sterk trafikk med et vedlikehold av ca. 3 øre pr. m², idag kan presentere sig som kanskje den beste kjørebane i fylket, da må metoden påkalde den største oppmerksomhet.

I forbindelse med en forberedende behandling av veibanen med grus og leire i det riktige forhold og av riktig kvalitet innebærer veiblandingsmetoden efter min mening store fremtidsmuligheter for gode og billige faste veidekker.

P. Dannevig.

AMERIKANSKE STABILISERINGSMETODER OVER MYRLENDTE STREKNINGER

Av ingeniør Harold N. Brunvand, Michigan State Highway Dept.

Når man sammenligner veibyggingen i dag med de metoder man brukte i Amerika for omkring 10—12 år siden, ligger det klart i dagen hvilke umåtelige fremskritt og forbedringer den har gjennomgått. Henry Fords revolusjonerende forbedringer innen autoproduksjonen, tillikemed nedsettelse av prisnivået, slik at den almene mann kunde ta automobilen i sin tjeneste i det daglige yrke istedet for å klassifisere denne som en luksusartikkel,



Fig. 1. Betongvei ødelagt av telehiving i Michigan.

bragte frem en ny tid så vel i bilfabrikasjon som i anlegg av nye veier. Selvsagt kunde man ikke produsere biler uten å ha de nødvendige veier for dem, hvorfor Amerika gikk i gang med veibygging i stor stil.

I de første vanskelige år la man ikke så stor vekt på grunnundersøkelsene før man la det permanente dekke. Man stakk simpelthen ut linjen og planla med skjæring og fylling; myrer for eksempel tok man liten notis av og skar heller ikke ut myrjorden. Følgelig varte det ikke lenge før man etter ganske kostbare erfaringer fant ut at et permanent dekke alene var langt fra tilfredsstillende.

Michigan State Highway Department var det som først for alvor forutså betydningen av å konsolidere og stabilisere jordartene. Denne stat hadde tidlig ubehagelige erfaringer med telehiving. Kostbare strekninger med cementveier blev ødelagt, således som det sees av billedet, fig. 1. Jordbunnen varierer meget her i staten, slik at det i en eneste skjæring kan forekomme jordarter fra den groveste grus til leire av den vanskeligste type. En kombinasjon av strenge vintre og dårlig dre-

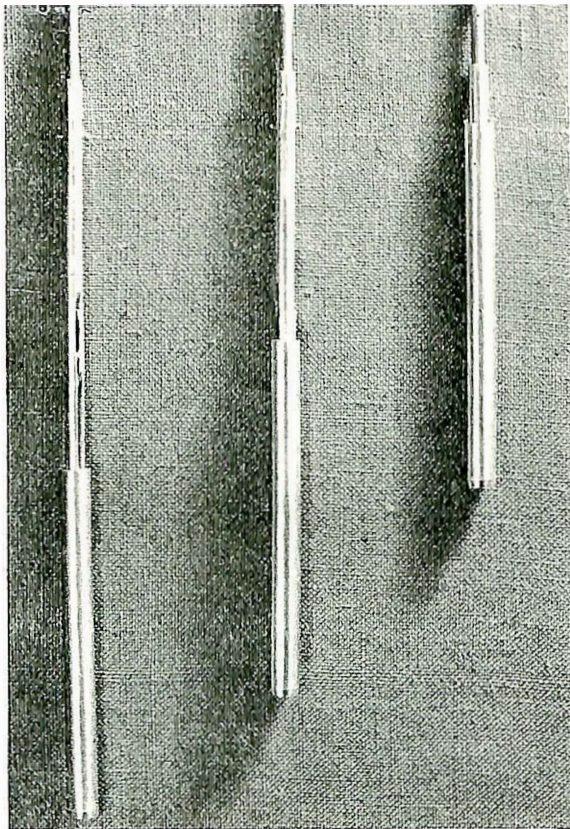


Fig. 2. «Peatsampler» som brukes når man tar stikkprøver av jordbunnens beskaffenhet. «Peat» er betegnelse for torvmyr.

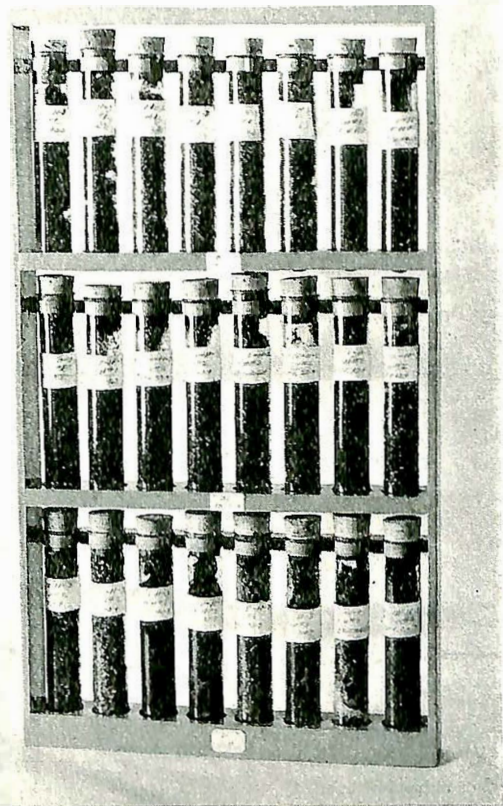
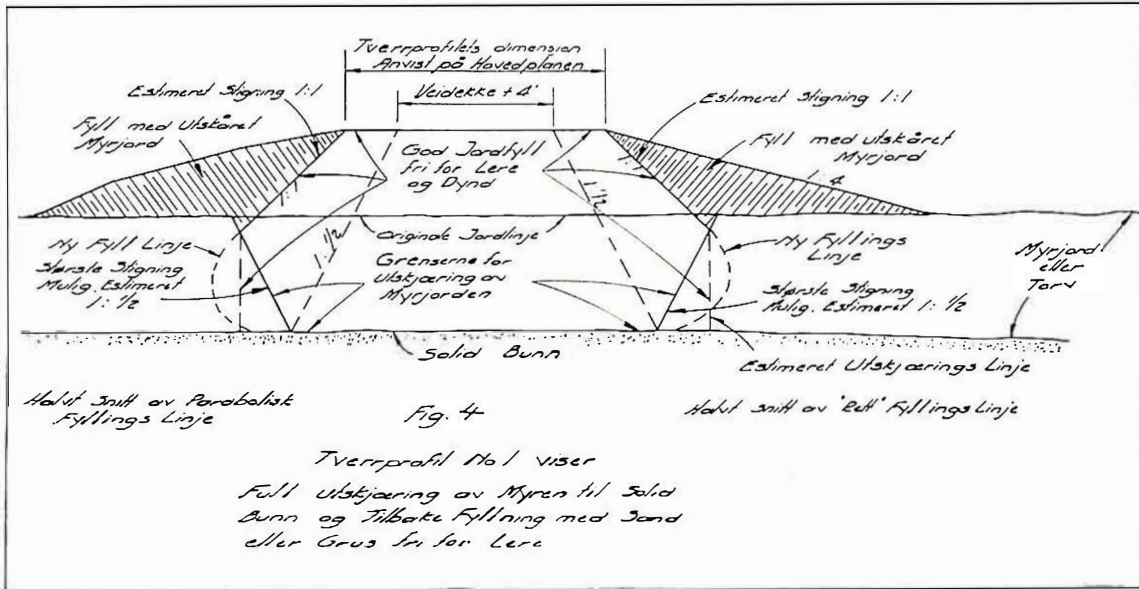


Fig. 3. På denne måte oppbevares de forskjellige jordprøver som uttas ved boring.



nering skapte også tallrike vanskelige problemer.

Det var i 1925 at veivesenet her begynte med et «Soils Department», eller «Undergrunns Departement»; denne avdeling har igjennem årene utviklet sig fra en 3 menns besetning til nu en stab på ca. 26 menn, under ledelse av overingeniør Olaf L. Stokstad. Jeg vil her nevne at Stokstad velvilligst har gitt mig de fleste fotos, dessforuten mange andre opplysninger fra hans departement.

Overingeniør Stokstad er født i Wisconsin av norske foreldre fra Eidsvoldskanten. Han har selv aldri vært i Norge, men snakker et utmerket norsk. Han blev utdannet ved universitet i Madison, Wisconsin, og blev tidlig sterkt interessert i jordlæren i forbindelse med veibygging.

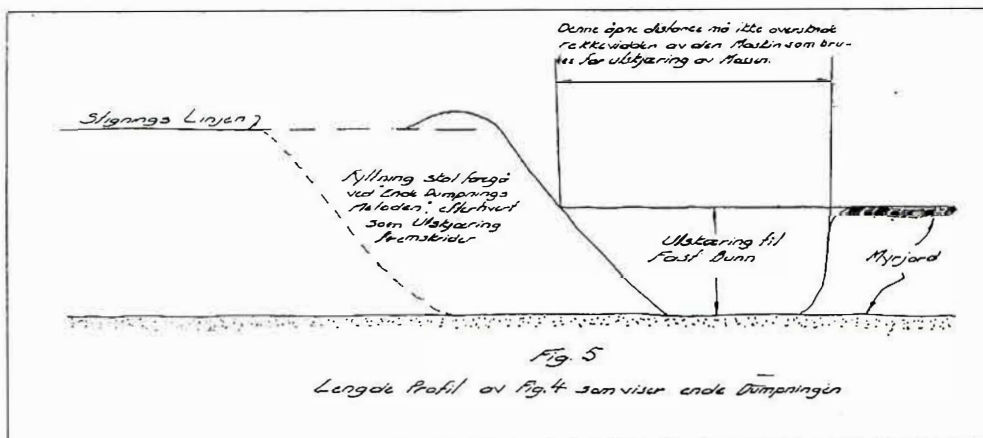
Når Michigan i dag er en av de ledende stater i Amerika på dette område, skyldes det i ingen ringe grad overingeniør Stokstads initiativ og dyktighet. Han er uten tvil en landskjent autoritet på dette felt.

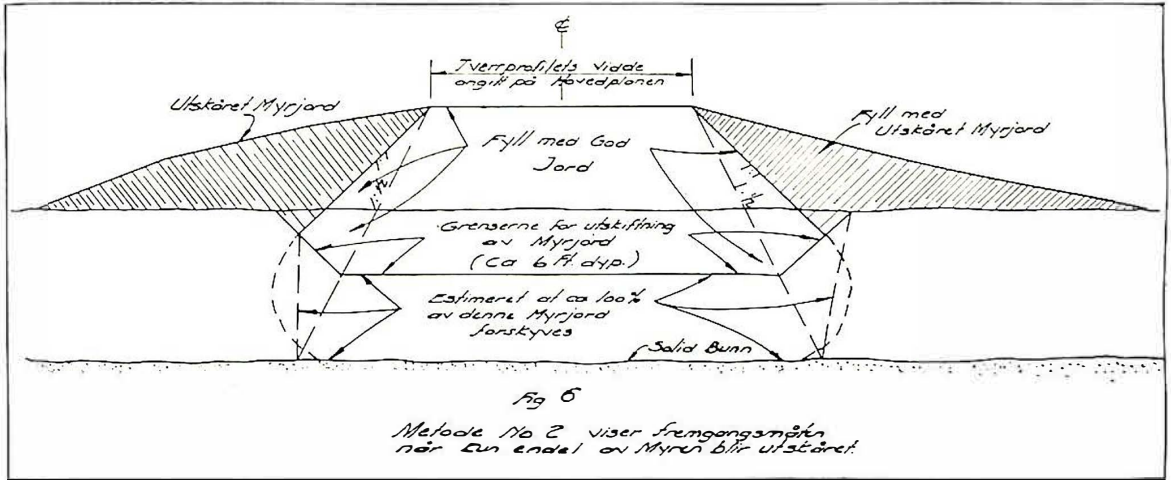
I 1925 foretok man langs hundrevis av mil med cementveier målinger av teledynden og klassifi-

serte jordartene i spesielle grupper, arrangert efter deres forskjelligartede karakteristiske beskaffenhet. Dette bragte for dagen verdifulle og interessante opplysninger, som dannet grunnlaget for de prinsipper som til dels er i bruk nu.

Jordteknikken utviklet sig hånd i hånd med de permanente dekker, slik at der fremkom praktiske løsninger for problemer som telehivning og utskifting av myrer¹⁾. Dynamitt blev tidlig tatt i bruk over myrlandt terreng, men denne metode var ikke helt tilfredsstillende, det var nemlig vanskelig å utskifte all myrjorden ved hjelp av dynamitt. Det hendte ofte at man trodde å være blitt kvitt all sur jord, men så snart veien blev åpnet for trafikk, merket man at fyllingsmassene begynte å sige. Det viste sig at man ikke hadde fått ut all myrjorden, trafikken frembragte en slik vibrasjon at massene seg og veidekket gav efter!

¹⁾ Som av det nedenfor anførte fremgår er det tvilsomt om «myrer» betyr virkelig myr på norsk. I hvert fall menes nok også vannsyke jordmasser.
Red.





Fylling over myrer i dag er nu på det nærmeste standardisert således som det fremgår av skissene. Figur 4 og 5 viser hvordan myrjorden helt utskjæres ned til fast jordbunn og tilbakefylles med god jord, ved hjelp av en «Endedumpnings metoden». Likeså ser vi i figur 6 og 7 hvordan man i dypere myrer kun utskjærer myrjorden til en viss dybde. Gravitasjonen vil så forsere den gjensstående myrjord fremover etter hvert som den gode fyllingsmasse plasseres. Merk også hvordan den utskårne myrjord brukes til å bygge opsidene av veien, utenfor grensen av veilegemet.

Ved å stabilisere undergrunnen på denne måte, ved å utskifte leire og jordarter som skaffer ubehageligheter i vårløsningen, ved påpasselig og eksakt drenering, tilstrekkelige stikkrenner og lignende, blir det første utlegg større, men dette tilbaketienes i form av god kjørekvalitet og billigere vedlikehold.

Viktigheten av å preparere undergrunnen over myrlendte strekninger er vesentlig, men vi må ikke glemme nødvendigheten av å stabilisere og konsoli-

dere undergrunnen hvor tvilsomme jordarter forekommer. Det er billigere og lettere å utskifte leiren og fylle med sand, eller annet godt fyllingsmateriale under anlegget, enn det er å forsøke å reparere skaden etter at veidekket allerede er lagt.

En moderne veibane må absolutt ha et stabilisert underlag, bilistene bedømmer en vei etter dens jevnhet og er ikke kjørekvaliteten førsteklasses, blir veiingeniøren utsatt for sterk kritikk.

Store fyllinger bør konstrueres lagvis, med god jord eller sten, grus eller blanding av jord og sten. Hvert lag burde ikke legges tykkere enn 12 tommer, parallelt med planumslinjen. Består fyllingsmassene av finere sand eller grus, kan man fylle i op til 3 fot tykke lag. Lagene må komprimeres enkeltvis, helst med den nye «sheepieetroller» sauefotvalse, eller harves og vales med en valse som veier ca. 10 tonn. Stener over 3 tommer i diameter skulde ikke plasseres nærmere planumslinjen enn 6 tommer.

Ved samme anledning vil jeg gi en liten oversikt over veiorganisasjonen her. Michigan er opdelt

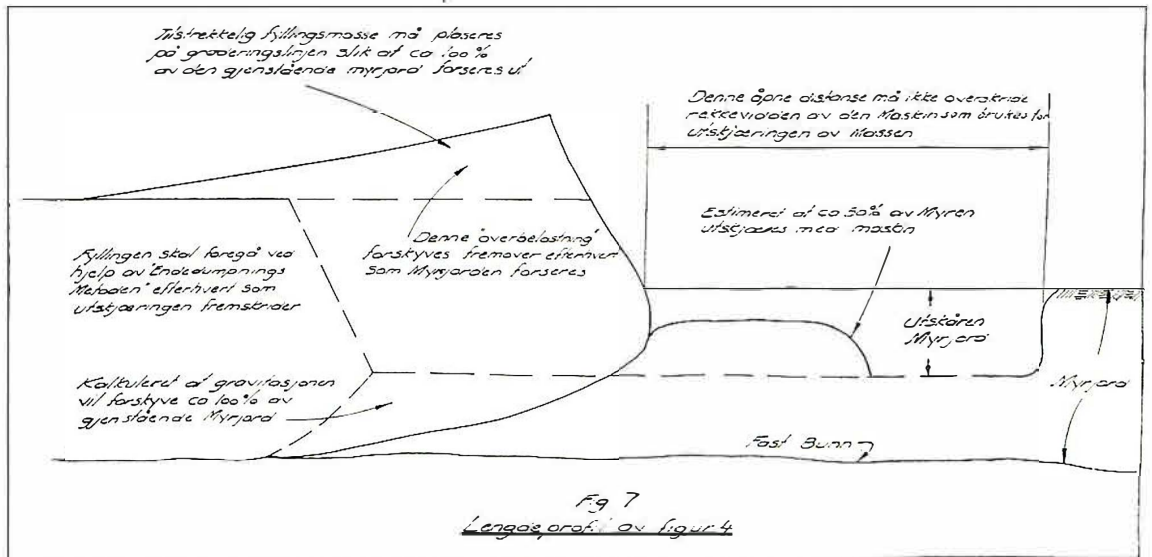




Fig. 8, 9 og 10 viser arbeidet ved planeringsfronten («endedumping»). Øverst til venstre: Fjernelse av vamsyke jordmasser med mudderskuffe samt traktor med «buldozer» i arbeide. Øverst til høire sees utgravde masser foran fronten. Nederst til høire: Ferdig vei over stabilisert myrstrekning.

i 83 «Counties» eller små fylker. Konstruksjon og vedlikehold av veiene er inndelt i 8 distrikter med ca. 10 counties i hvert distrikt og med hovedkontoret i hovedstaden Lansing. Distriktsingeniøren er chef for alt anleggsarbeide og distriktsassistentingeniøren ansvarlig for alt vedlikehold. Nye utstikninger ledes av en «Locating Engineer» som har oversikt over utstikningen over hele staten.

Hvert distrikt har også en «Assistant Soils Engineer», denne undersøker jordbunnen så snart som den nye linje er utstukket. Han foretar målinger og undersøker terrenget for tilgang av godt fyllingsmateriale, anbefaler utskiftning og drenering, samt klassifiserer jordtypene langs veillinjen. Til orientering opplyses at alle jordarter er gruppert; man vet av erfaring hvilke jordarter passer til fylling og alt er satt op i tabellform. Når ingeniører og tegnere på kontoret får undergrunnsrapporten er det forholdsvis lett å legge planumslinjen derefter. Selvfølgelig kan man ikke helt følge disse tabeller, men de er til stor hjelp og viser blandt annet den gjennomsnittlige dybde til grunnvannet for hver enkelt jordart, den minimale høide over den originale grunn, planumslinjen bør holdes til, dybde av dreneringsgrøfter, utskiftning av jord som forårsaker telehiving o. s. v.

Når alt kontorarbeide er ferdig, i forbindelse med flere besiktigelses i marken, blir anlegget ut-satt til anbud. Der er kun i de sjeldneste tilfeller at staten selv forestår anlegget. Lavest bydende kontraktør får som regel jobben, arbeidet foregår under statens ledelse og spesiifikasjoner. Anlegget

har som regel en ingeniør med assistenter og hjelpere som stikker ut den endelige linje efter hovedplanen. På anleggene utfører Stokstads folk et meget betydningsfullt arbeide, idet assistenten i distriktet fører tilsyn med all utskiftning og hjelper ingeniøren med de forskjellige problemer som fremkommer under anlegget. Disse menn som er spesialister og har mange års erfaring i veibygging, har uten tvil hjulpet til å heve veibyggingen til et høiere nivå enn det tidligere var mulig.

Det kan nevnes at veidirektøren velges av folket hvert 4 år. Nuværende direktør, Murray D. Van Wagoner, av president Roosevelt betegnet som «Amerikas beste veidirektør», blev nettop gjenvalgt med en enestående majoritet. For tiden har vi omkring 50 anleggsingeniører, foruten overingeniører, assistenter, instrumentmenn, hjelpere og 22 oppmålingspartier for nye linjer og på hovedkontoret mer enn 100 ingeniører og tegnere. Alt vedlikehold er underlagt et særskilt kontor, i hvert county er en vedlikeholdsgarasje med moderne maskiner for vedlikehold.

Foruten opsyn av de enkelte staters ingeniører følger også «Federal» eller regjeringens ingeniører med i ledelsen fra starten av på de anlegg, hvortil regjeringen i Washington bidrar med omkostningene. Det er således omtrent umulig å anlegge en veistrekning som ikke er helt tilfredsstillende for alle parter.

Til slutt vil jeg nevne litt om lønningsforholdene i Michigan og jeg gjengir her de årlige lønninger:

Veidirektøren	10 000 dollars.
Chefingeniører	4 500 til 6 000
Distriktsingeniører	3 100 til 3 500
Anleggsingeniører	2 100 til 3 000
Instrumentmenn	1 650 til 2 000
Hjelpere	1 200 til 1 500
Ingeniører på kontoret	2 100 til 4 000
«Designers»	2 100 til 3 000
Tegnere	1 650 til 2 100

Således blir det gjerne store omskiftelser i personalet når en ny guvernør blir valgt og det sterkeste parti høster de beste og største frukter for sine forkjempere. Dette «Spoils System» er meget beklagelig og det ser nu ut som at den nuværende guvernør vil avskaffe det og innføre «Civil Service», noget lignende det system som brukes i England. En stor prosent av statene har allerede en slik lov, således at man avlegger en eksamen for den post man søker og den som har de beste kvalifikasjoner får stillingen.

Disse lønninger varierer dog en del da politikken dessverre har en hånd med i stellet. Der finnes ingen organisasjon for statens funksjonærer, heller ingen «Civil Service» for de mer enn 10 000 mennesker som er ansatt i statens tjeneste.

Om redaktøren tillater vil jeg i en annen artikkel skrive litt om amerikanske veityper, permanente dekker, overhøide, synsvidde o. s. v., som er mer eller mindre standardisert i Amerika.

VEIER SOM SKAL BRØITES FOR BILTRAFIKK VINTERREN 1937-38

Det er også i år innhentet opgaver fra overingeniørene over hovedveier som:

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

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

Til de i tabellen opførte lengder for riks- og fylkesveier, kommer en betydelig del av landets bygdeveier, som også brøites for biltrafikk.

For øvrig henvises til nr. 11 av „Meddelelser fra Veidirektøren” for 1934, hvor det på side 184 er tatt inn en oppgave over brøiteplanen for hver vinter siden 1928—29.

Fylke	1935-1936	1936-37				1937-38			
		Med sikkerhet holdt åpne	Forsøkes holdt åpne	Sum	% av samtlige hovedveier	Med sikkerhet holdt åpne	Forsøkes holdt åpne	Sum	% av samtlige hovedveier
●stfold	819	828	—	828	100	841	—	841	100
Akershus	739	741	—	741	100	747	—	747	100
Hedmark	1 467	1 480	—	1 480	100	1 480	—	1 480	100
Opland	1 053	1 045	20	1 065	84	1 045	49	1 094	86
Buskerud	857	745	112	857	90	754	112	866	90
Vestfold	426	652	—	652	100	643	—	643	100
Telemark	894	420	525	945	96	420	533	952	96
Aust-Agder	769	575	194	769	91	672	125	797	95
Vest-Agder	860	679	224	903	80	679	225	904	80
Rogaland	688	531	157	688	86	594	94	688	85
Hordaland	801	869	47	916	91	827	78	905	84
Sogn og Fjordane	520	525	88	613	82	687	2	689	87
Møre og Romsdal	817	761	118	879	64	823	95	918	65
Sør-Trøndelag	613	641	—	641	70	641	45	686	76
Nord-Trøndelag	1 011	866	145	1 011	92	866	145	1 011	90
Nordland	1 096	1 044	189	1 233	78	1 070	233	1 303	80
Troms	588	704	47	751	85	753	34	787	89
Finnmark	207	208	15	223	25	231	171	402	42
	14 225	13 314	1881	15 195	83	13 773	1940	15 713	85

ANTALL ARBEIDERE PR. 15. SEPTEMBER 1937 VED DE AV VEIVESNET ADMINISTRERTE VEIANLEGG

Fylke	Antall arbeidere			Sum	Herav på	
	Hovedvei- anlegg	Bygdeveianlegg			Ordinært arbeide	Nøds- arbeide
		Med statsbidrag	Uten statsbidrag			
Østfold	247	27	109	383	214	169
Akershus	141	24	285	450	423	27
Hedmark	256	145	122	523	372	151
Opland	481	81	79	641	544	97
Buskerud	377	—	206	583	384	199
Vestfold	223	12	108	343	343	—
Telemark	618	136	29	783	429	354
Aust-Agder	373	52	92	517	461	56
Vest-Agder	293	214	71	578	569	9
Rogaland	275	34	185	494	494	—
Hordaland	759	188	397	1344	1068	276
Sogn og Fjordane	945	154	20	1119	942	177
Møre og Romsdal	813	164	6	983	865	118
Sør-Trøndelag	495	69	25	589	552	37
Nord-Trøndelag	199	70	57	326	285	41
Nordland	816	277	887	1980	1485	495
Troms	441	239	218	898	813	85
Finnmark	1219	135	74	1428	1428	—
Sum	8971	2021	2970	13962	11671	2291
15. september 1936	8688	2722	2366	13776	10914	2862
15. —, — 1935	8587	2521	2798	13906	10623	3283
1. —, — 1934	6420	2430	2503	11353	9580	1773
1. —, — 1933	6035	1897	1786	9718	8446	1272

VEIKART OVER OPLAND FYLKE

Det er nettop utkommet et nytt veikart over Opland fylke i 3 blader à kr. 1,00 pr. blad. Målestokken er 1:200 000 med spesialkart over Lillehammer, Gjøvik, Vålebru (Ringebru), Fåvang, Tretten og Fåberg i 1:20 000 og over Hadeland og Toten i 1:100 000.

Kartene er meget oversiktlig og pent utstyrt og er uten tvil det beste eksisterende bilkart over Opland fylke, samtidig som det er meget billig, og kan derfor anbefales på det aller beste.

Men som bekjent: „Meget vil ha mer“, kanskje det må være tillatt å ytre nogen ønsker.

Den vei-interesserte vil gjerne ha veier under anlegg inntegnet, både for at kartet ikke for tidlig skal bli foreldet og for å følge med i utviklingen.

En del av de veier som er under anlegg er inntegnet, men følgende tildels meget viktige anlegg mangler: Hadeland—Toten, over Valdresflya, Lo—Ulnes, Sigstadmo—Klomstenroa, Gjøvik—Mælum, og dertil noen forskuddsanlegg, bl. a.: Sperillen—Randsfjord. I Lunner vestenfor Grua og Roa stasjoner.

Vår kjære venn Crøger synes vel de fleste er for ferske og kanskje trasémessig usikre enda, men mange retter smaker best ferske, ikke sant?

I Lunner, Gran og Brandbu mangler det visstnok flere ferdige almeningsveier og den under anlegg værende private vei Nannestad—Hadeland.

Den særdeles viktige private turistvei til Juvashytten mangler dessverre også.

Bilturisten derimot savner andre opplysninger, bl. a. om hus og hjem, det vil si hoteller, og hestefor, det vil si bensinstasjoner. Og i ulykkestilfelle nærmeste læge, sykehus og apotek samt bilverkstedenes beliggenhet. Dette er alt sammen opplysninger som vilde øke kartenes verdi meget betydelig og lett kunne ordnes ved passende tegn.

Endelig er det et spørsmål om ikke ekstremer som f. eks. opstigningen fra Sollia på veien Sollia—Bjølstadmo burde vært angitt, det er ikke alle førere og heller ikke alle biler som greier den op, og slett ikke alle bremses som tåler den ned. En fortegnelse over veier hvor bilkjøring er forbudt hadde også vært kjærkommen.

Til slutt vil jeg nevne at tidsrummet mellom utarbeidelsen av kartet (januar) og utgivelsen (oktober), 9 måneder, synes å være litt for rummelig.

Men tross alle ønskene, så er kartet en gledelig begivenhet, som forhåpentlig snart vil bli etterfulgt av lignende kart over andre fylker. Akershus'er visstnok på trappene.

Otto Kahrs.

BILTRAFIKKEN MELLEM NORGE OG UTLANDET I 1936

Ifølge de foreliggende opgaver har følgende antall motorkjøretøier passert de forskjellige grensetollstasjoner i 1936.

Grensetollstasjoner	Antall innpasserte nr.kjøretøier	Antall utpasserte nr.kjøretøier	Sum ekspederte nr.kjøretøier
Svinesund	1 574	1 536	3 110
Tyslingmoveien ...	1 440	1 606	3 046
Holtet	2 376	2 264	4 640
Kornsjø.....	5 331	5 319	10 650 ¹⁾
Allingmoveien	1 744	1 677	3 421
Ørje	3 837	3 739	7 576
Øymark	54	45	99
Årebakke	12	12	24
Rømskog	1 666	1 665	3 331
Åsnes.....	2 369	2 469	4 838
Fald.....	73	79	152
Grue	1 159	1 145	2 304
Brandval	816	741	1 557
Austmarka	928	899	1 827
Utgårdsjøen	301	290	591
Magnor	5 614	6 005	11 619
Vilsberg	12	11	23
Vestmarka	1 096	1 105	2 201
Posåsen	761	768	1 529
Trysil	1 111	1 082	2 193
Flermoen	234	229	463
Lillebo.....	688	621	1 309
Lordalen	134	108	242
Søndre Trysil	911	859	1 770
Valdal	175	166	341
Borveggen	511	549	1 060
Vauldalen	633	725	1 358
Ådalsvollen	1 281	1 036	2 317
Murumoen	520	505	1 025
Østnes	418	379	797
Mo	33	4	37
Svanvik	127	110	237
Tilsammen 1936 ..	34 571	34 380	68 951 ¹⁾
—, — 1935 ..	33 970	33 539	67 509 ²⁾
—, — 1934 ..	31 273	30 923	62 196 ³⁾
—, — 1933 ..	25 120	24 908	50 028 ⁴⁾
—, — 1932 ..	24 139	23 586	47 725 ⁵⁾

1) Herav 3368 innpassert og returnert ved Kornsjø.

2) .. 5346 —, — —, —

3) .. 3163 —, — —, —

4) .. 2505 —, — —, —

5) .. 5282 —, — —, —

ARBEIDERE VED VEIVED-LIKEHOLDET

PR. 15. SEPTEMBER 1937

(INKL. VEIVOKTERE)

Fylke	Riksveier	Fylkesveier	Herredsveier	Sum
Østfold.....	325	117	119	561
Akershus	307	26	473	806
Hedmark	277	25	200	502
Opland	341	29	237	607
Buskerud	280	53	193	526
Vestfold	140	50	83	273
Telemark	338	84	249	671
Aust-Agder	233	61	239	533
Vest-Agder	103	130	201	434
Rogaland	212	54	225	491
Hordaland	163	35	167	365
Sogn og Fjordane ...	285	12	95	392
Møre og Romsdal ...	460	33	135	628
Sør-Trøndelag	240	40	100	380
Nord-Trøndelag	413	30	174	617
Nordland	304	367	469	1 140
Troms	103	97	—	200
Finnmark	112	—	—	112
Sum	4636	1243	3359	9 238
15. september 1936...	5098	1364	3118	9 580
15. —, — 1935...	5605	1474	3375	10 454

RETTSAVGJØRELSER

Veilovens § 29, 2. ledd.

Kjennelse av Høiesteretts kjæremålsutvalg 21. april 1936. (Rettsst. s. å. side 622.)

Skjønn etter veilovens § 29, 2 er kompetent til å avgjøre om erstatningsplikt foreligger — ikke bare til å ansette erstatningens størrelse. Dissens 2 mot 1 st.

Høiesterettsdom av 27. november 1936. (Rettsst. s. å. side 884).

Da en vei, anlagt utelukkende til opkjørsel fra Drammensveien til fem villaer, ikke ansåes «åpen for almindelig ferdsel» (veilovens § 68), blev dens utmunning i Drammensveien ikke veikryss (trafikkreglenes § 11). Dissens. Bil på Drammensveien, som kolliderte med bil som kom fra den private vei krever erstatning hos denne; påstanden forkastes, idet tre voterende bygger på manglende bevis for uaktksomhet og en voterende på regiene for kjøring i veikryss. To voterende stemmer for at erstatning tilkjennes.

Parkeringsplasser — Trafikkreglenes § 28, 2 ledd.

Høiesterettsdom av 19. desember 1936. (Rettsst. s. å. side 965).

Trafikkreglenes § 282 antas å gi politiet rett til å forby hestekjøretøier å ta opphold på parkeringsplasser som er anordnet bare for biler.

I førstvoterendes votum, som er tiltrådt av de øvrige voterende, er bl. a. anført:

«Den myndighet politimesteren efter de almindelige trafikreglers § 28, 2net ledd, har til å fastsette parkeringsplasser på offentlig vei eller gate hvor kjøretøier kan bli stående uten tilsyn i nogen lengere tid, er et ledd i trafikkreguleringen. Ved at kjøretøier av samme slags samles på et sted som avpasses efter det påregnelige antall, kan det forebygges at de i unødig grad hindrer ferdseien. Gjennomføringen av en sådan ordning medfører med nødvendighet den konsekvens at andre kjøretøier enn de som plassen er bestemt for ikke kan anbringes der i henhold til paragrafens 1ste ledd, selv om det gjelder en kortere tid.»

Erstatningsansvar ved motorvognkjøring.

Høyesterettsdom av 10. oktober 1936. (Retst. s. å. side 727).

En 14 år gammel gutt, som fikk begge ben skadet (40 % invaliditet) ved sammenstøt av 2 biler tilkjennes kr. 17 000 for tap i fremtidig erhverv. Beløpet deles med en halvpart på hver av bilene, hvorav den ene ikke hadde iaktatt sin stoppeplikt og den annen hadde hatt større fart enn lovlig og forsvarlig.

Høyesterettsdom av 17. oktober 1936. (Retst. s. å. side 768.)

Bileier ansett erstatningspliktig for skade ved påkjøring av møtende motorsykel som følge av feil ved bilens lysanordning, hvorved motorsykels fører blev blendet.

Regelmessig kjøring.

Høyesterettsdom av 29. august 1936. (Retst. s. å. side 605).

Spørsmål om leiekjøring av gods var «regelbundi kjøring» — motorvognlovens § 21, I, 10. ledd — besvartes benektende.

Av førstvoterendes votum, som fikk tilslutning av de øvrige voterende, litsettes: «Efter den beskrivelse som er gitt i dommen, kan jeg ikke finne at det her foreligger nogen «regelbundi kjøring» efter motorvognlovens § 21. Det fremholdes i dommen at kjøringen alltid er foregått efter bestilling og til helt ubestemte tider, og at ikke livene som helst eller nogen krets av folk kunde regne nogen gang å få varer sendt med ham.»

Høyesterettsdom av 7. november 1936. (Retst. s. å. side 825).

Motorvognlovens § 21. Godstransport på strekningen Gran—Oslo ansett som regelmessig kjøring, idet publikum kunde regne med adgang til befordring av varer og disse blev samlet fra flere på hver tur.

I førstvoterendes votum, som fikk tilslutning av de øvrige voterende, er bl. a. anført: «Jeg henviser til Høyesteretts avgjørelser i Retst. 1936 side 489 og 495, som angår temmelig likeartede tilfelle. I nærværende sak foreligger begge de av Høyesterett særlig fremhevede momenter: at publikum har kunnet regne med transportadgang, og korresponderende hermed at tiltalte ved hver tur regelmessig har tatt imot varer fra flere.

Jernbanens ansvar ved planoverganger.

Høyesterettsdom av 23. oktober 1936. (Retst. s. å. side 783).

Statsbanene ansett ansvarlig for sammenstøt mellom et tog og en bil på planovergang, idet et uheldig arrangement av jernbanens automatiske varselsignal antas å være skyld i ulykken. No-

gen mangel på aktsomhet fra bilføreren forelå efter flertallets mening ikke. Om sådan uaktsomhet kunde virke beiriende for jernbanens ansvar overfor bilens eier, som medfulgte, avgjøres derfor ikke. Beslutning om overgang til automatisk varselsignal istedenfor grunder ved overgangen burde være forelagt til approbasjon av departementet. (6 mot 1 st.).

I førstvoterendes votum som fikk tilslutning av 5 av de øvrige voterende er bl. a. anført: «Apparatene var anbragt på nordsiden av linjen 8 meter fra planovergangen og i en høyde av 4,5 meter fra veien. Den elektriske klokke som skulde ringe når toget nærmet sig kunde vanskelig høres fra veien på den annen side av linjen, iallfall av den som satt i en lukket bil eller i en lastebil som skranglet. Den skive med rødt lys som begynte å svinge når toget nærmet sig kunde vanskelig sees av den som kom nordfra mot planovergangen. Man kunde ikke regne med at en bilfører blev opmerksom på planovergangen for han ca. 140 meter fra den fikk se to varselskilter opsatt av K. N. A. og Statsbanene. Men omtrent på samme tid blev signalet skjult for ham av en skjerm til han var ca. 60 meter fra planovergangen. Imidlertid svinget veien så meget til venstre at han fikk signalet adskillig til høyre for sig og vilde ha vanskelig for å bli opmerksom på det. Når veien igjen svingte til høyre ca. 20 meter fra overgangen hang signalet så høit — 4,5 meter over veien — at det var vanskelig å se og for føreren av lukket bil kunde det være umulig å se det. Denne anordning av signalene var således meget uheldig og kunde være farlig. Den er også nu forlatt, idet Statsbanene har anlagt nytt lys-signal på begge sider av planovergangen.

MINDRE MEDDELELSER

TREMATERIALERS VARIGHET

En bygdeveishro, Svarva bro i Snåsa i Nord-Trøndelag, var i 1902 så dårlig at man fant at den måtte ombygges. Tanken var å opføre en ny bro av helt nye materialer. Ved riving av broen, som var ca. 50 år gammel, viste det sig imidlertid at de gamle trematerialer, furutømmer av store dimensjoner, var usedvanlig godt bevart og så friske, at de pånytt kunde brukes ved broens ombygging efterat bjelkene var blitt firkant-hugget. Daværende amtsingeniør i Nord-Trøndelag, J. Munch, gav i sin tid overaskelsen over de gode materialer i den gamle bro uttrykk i følgende vers:



Ca. 50 år gammelt tømmer fra Svarva bro i Snåsa.



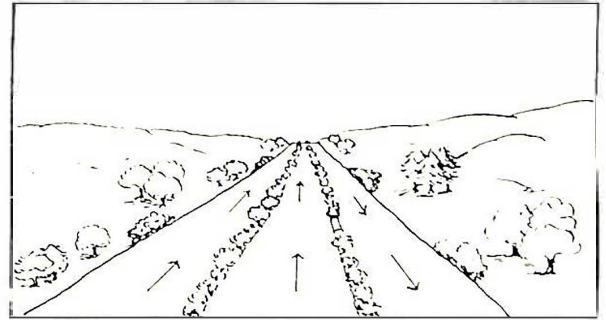
Ca. 50 år gammelt tommer fra Svarva bro i Suåsa.

Naar Broen har staaet i 50 Aar
 Da er vel Tømmeret helt udnyttet!
 Og fandt vi det tryggest at prøve jaar
 At faa det «Gamle» med «Nyt» ombyttet.
 Men der feilet nok «unge Norge»!
 Thi Virket var av den bedste Sort
 Og Malmen saa fast og haar'
 At vi kom med Nutidens Maal tilkort
 Og gjenreist af «Gammelt» nu Broen staaer
 Giv Plads for «gamle Norge»!

Broen blev senere ødelagt av flom og isgang vistnok i 1928.

3-LÅMS BILVEI

Tegningen viser et engelsk forslag til 3-låms bilvei beregnet på veier hvor trafikken i utpreget grad foregår periodisk snart i den ene og snart i den annen retning. Man har i England ikke så få slike veier hvor ophopning av trafikken i en bestemt retning til sine tider kan være meget generende. Eksempelvis kan nevnes den store strøm av biler som i badesesongen lørdag og søndag morgen går fra London sydover til kysten og som vender tilbake om aftenen. Samme typiske peri-



odetrafikk kan forekomme på veier som to- rer til militære øvelsesplasser, veddeløpsbaner og lignende steder som til enkelte tider samler større menneskemasser. Under slike forhold vilde det være hensiktsmessig å fordele trafikken ved å benytte det midtre låm. Ved innkjørselen til dette måtte anordnes egne oplyste skilter som til enhver tid gav anvisning på kjøreretningen i låmet, så motning kunde undgås.

The Highway Beautiful.

BILTRAFIKKEN OVER HARDANGERVIDDIA 1937

På den nye veiforbindelse mellom Haugastol, Ustaoset og Geilo, som blev åpnet av Nordisk Veiteknisk Forbund i storm og regn den 21. juni iår, har det i sommer vært en jevn trafikk av bilturister.

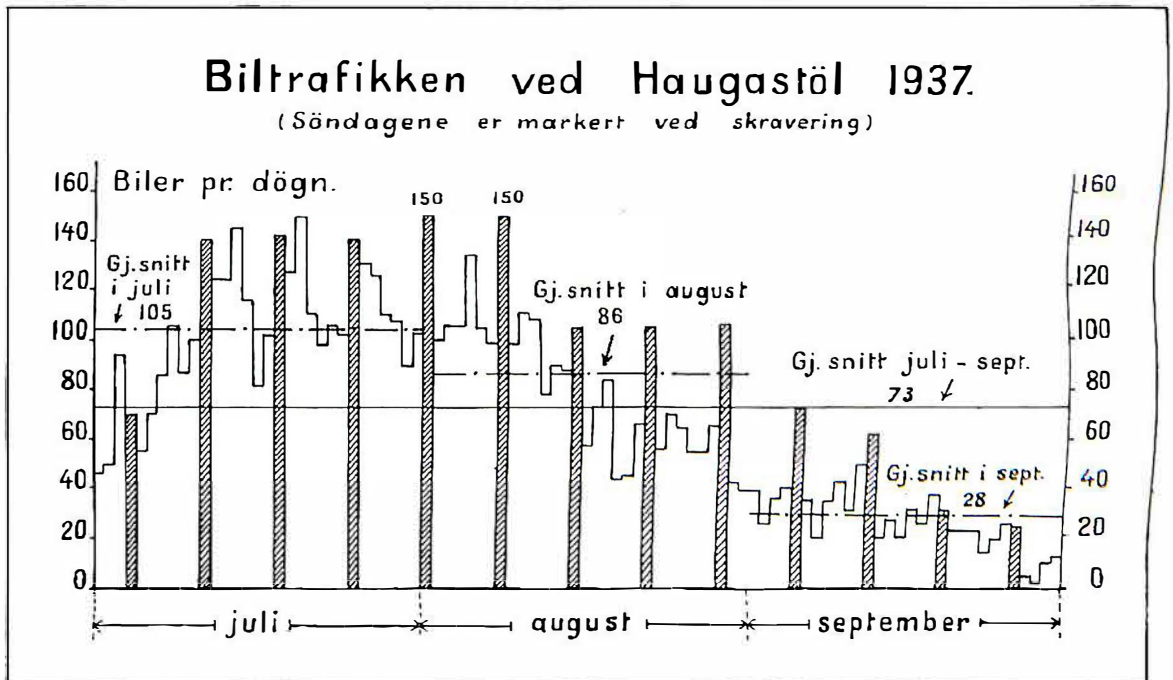
Efter en fra overingeniøren i Buskerud mottatt trafikkteiling fra planovergangen ved Haugastol er trafikken nedenfor optegnet i tiden 1. juli—30. september.

Søndagene er markert ved skravering. Som det sees var trafikken størst første og annen søndag i august med 150 biler i dognet.

I juli passerte ialt 3242 biler eller ca. 105 pr. dogn

1 aug.	2652	86
1 sept.	855	28

I de tre mndr. ialt 6749 biler eller ca. 73 pr. dogn
 Br.



GUMMIGATER I LONDON CITY.

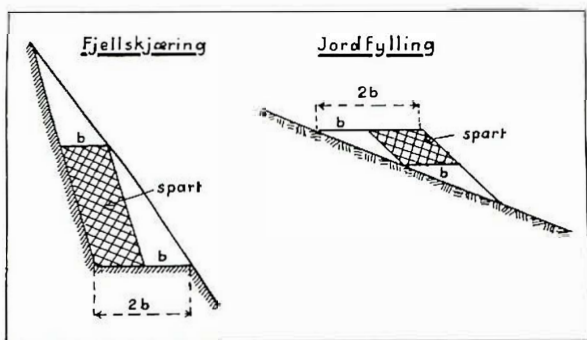
Storbankenes og de store forsikringsselskapers gate i city, Lombard Street, vil i nær fremtid bli belagt med gummi. Lombard Street er smal, men bygningene er høye og skjønt det ikke går omnibusser i gaten, har arbeidet i kontorene i mange år lidt under rystelsene fra trafikken. Hvis forsøket faller heldig ut, vil citys gateutvalg muligens gjennomføre det nye gatedekke over hele city.

«Fra Byraadene»

KJØREBANER I FORSKJELLIG PLAN

Jeg så et steds at ved de tyske autostradaer var de to kjørebane ofte delt og beliggende i forskjellig plan, og fikk da den tanke at med dobbelt kjørebredde (tolåmsveier) på f. eks. 6 m måtte dette også kunne gjøres i enkelte tilfelle her hjemme.

Hvis man undersøker litt nærmere hvordan kostnaden avhenger av dette, viser nedenstående figurer besparelsen:



Rekkverk, grøft o. a. vil selvfølgelig øke, men besparelsen skulde likevel i enkelte tilfelle kunne berettiggte til en opdeling i forskjellig plan, f. eks. i bratte fjell, likesom trafikksikkerheten vil øke i uoversiktlige kurver.

Ved ombygging av veier hvor man tidligere har 3,0—3,5 m kjørebane, kunde muligens en sådan opdeling mange steder være gunstig.

Einar Rosendahl,
ass.ing.

PERSONALIA

Overingeniør ved veivesenet i Troms fylke, Th. Smith Sunde, er tildelt Kongens fortjenstmedalje i gull.

Denne utmerkelse blev overrakt ham i Harstad den 25. oktober d. å. av fylkesmann Gerckens Bassøe i nærvær av byens civile og militære autoriteter, ordførere, formannskaps- og herredsstyremedlemmer fra de nærmeste kommuner m. fl. Fylkesmannen benyttet anledningen til å rette en hjertelig takk til overingeniør Smith Sunde for hans dyktige og planmessige arbeide i den tid han har vært leder av veivesenet i Troms fylke. Overingeniøren takket for den utmerkelse som var blitt ham tildelt og ordføreren i Sandtorg, hvor overingeniøren har bodd hele tiden, bragte ham kommunens gratulasjon og takk.

Som assistentingeniører i Møre og Romsdal fylke er ansatt ingeniørene Arne Tronstad og Sigurd Waage.

Som assistentingeniør i Nordland fylke er ansatt ingeniør Halfdan Sæther.

Som assistentingeniør i Opland fylke er ansatt ingeniør Arne Berre.

Som kontorister av kl. II i Østfold og Sør-Trøndelag fylker er ansatt henholdsvis Alfred Larsen og Leif Bartindhaug.

LITTERATUR

Snevanskelighetenes tid begynner å nærme sig, nye erfaringer vil legges til de tidligere, og vi vil i Norge sikkert komme et stykke lenger frem mot målet: sikker og uhindret biltrafikk over alle veier hele året.

Også i utlandet samles det erfaringer på området, som selv om forholdene er anderledes kan være meget verdifulle for oss.

Dette skrives for å henlede oppmerksomheten på noget meget interessant litteratur på området.

I tidsskriftet „Die Strasse” 2. september 1937 (finnes hos Veidirektøren og Deichmannske bibliotek), side 526, skriver Dr. Hellmut Kohler (hos Tysklands veidirektør) om „Die Verhütung von Schneeverwehungen”. Side 532 skriver Reichsbahnrat Hans Knorr (Reichsautobahnens kontor Nürnberg) om „Erfahrungen bei der Winterwartung an der Reichsautobahnstrecke Schleiz—Lanzendorf”. Denne 71 km lange strekning av det nye tyske bilstamveinett går gjennom det såkalte bayriske Sibirien. Høidene over havet varierer mellom 410 og 650 m, 95 % av lengden ligger i stigning — derav 10 % over 1 : 20, maksimalt 1 : 18 — og 48 % i kurver — derav 4 % med radius under 500 m, minimum 400 m. Nogen av våre forestillinger om Tyskland og de nye tyske bilstamveier trenger kanskje nogen modifikasjoner?

Endelig skriver side 537 direktør ved Reichsautobahnen Friedrich Doll om „Der Geräteinsatz für die Winterwartung an der Reichsautobahn”.

Alle tre artikler er meget interessante og vel verdt å lese.

I Amerika har man endog foretatt modellforsøk i vindkanaler med sneskjermmer o.s.v., resultatene foreligger i E. N. Finney, Snow Control on the Highways; Bulletin No. 57 Michigan Engineering Experiment Station, Mai 1934. Se enn videre E. N. Finney, Snow Control by Tree Planting, Highway Research Board, Proceedings of the 16th annual meeting November 1936, Washington 1937. (Denne siste finnes på Deichmannske bibliotek.)

O. K.

RETTELSE

I den oppgave over høiden i jernbaneunderganger m. v. som er tatt inn i „Meddelelser fra Veidirektøren” nr. 9 d. å., forekommer et par feil.

De under riksvei nr. 252 i Buskerud fylke opførte underganger ved Lier st. og Kjellstad er ikke beliggende på nevnte vei, men på bygdeveier i Lier. Videre er ikke tatt med en undergang ved Teigen på riksveien Krekling—Skollenborg med fri høide 2,4 m.

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,
 $\frac{1}{4}$ side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20701, 23465.