

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 8

Den 8. internasjonale veikongress i Haag 1938. — Landsplan for yrkesopplæring i bilbransjen. — Mindre meddelelser.

August 1939

DEN 8. INTERNASJONALE VEIKONGRESS I HAAG 1938

Av avdelingsingeniør T. Backer.

Veikongressen holdtes i tiden 20. juni—2. juli 1938 i Scheveningen. Det var anmeldt ialt ca. 2300 deltagere fra 39 forskjellige land. De norske deltageres antall var ca. 30.

Den første uke blev anvendt til behandling av de tekniske spørsmål vedrørende veibyggning og veitrafikk som var programmessig fastsatt.

Nedenfor skal gis et utdrag av innholdet i de generalrapporter som var utarbeidet for de oppsatte spørsmål på grunnlag av de innberetningene fra de forskjellige land samt de beslutninger som ble vedtatt av kongressen.

1. avdeling: Bygging og vedlikehold.

Spørsmål 1.

a. Fremskritt siden kongressen i München i bruken av sement til veidekker.

b. Veidekker av klinker.

c. Veidekker av spesialmaterialer som støpejern, stål og gummi.

Av generalrapporten angående sementbetongdekker som er utarbeidet av overingeniør van *Wisselingh*, kan nevnes: Sementbetongdekket anvendes i de fleste land i stigende utstrekning. Det legges mer og mer vekt på undergrunnens behandling, at den blir godt drenert og får jevn bæredyktighet. Som regel anvendes ikke noe eget fundament for dekket. På leirgrunn legges dekket på et sandteppe. Som sement anvendes gode normale sementer. I Tyskland foretar en nå ikke lenger prøver av mørtel med sand av samme kornstørrelse, men anvender blandet kornstørrelse. Undersøkelse av bøningsfastheten har erstattet strekkprøven. Det legges i alle land vekt på at det må brukes et blandingsforhold som gir minimum av hulrum i betongen. I flere rapporter omtales fortsatte undersøkelser av kornsammensetninger med diskontinuerlige kurver (Belgia, Østerrike).

Langsgående fuger anvendes overalt hvor veidekket er bredere enn 4—5 m. De er som regel rette svinnfuger, men også fuger med not og fjær brukes. Avstanden mellom tverrfugene varierer med temperatursvingningene. I Belgia brukes en feltlengde på 15 m, i Tyskland og Holland 15—20 m, og i Amerika 12—30 m. Tverrfugene er dilatasjonsfuger. I Tyskland og også i Amerika er til dels brukt avstander på 40 m

mellem dilatasjonsfugene med en eller flere mellomliggende svinnfuger. Dybler anvendes i de fleste land som forbindelse mellom betongplatene.

Som fugemateriale anvendes bituminøse stoffer, kork, tre, trefiber, impregnert filt, gummi osv. Men et virkelig godt fugemateriale som ikke presses ut ved sterk varme og dog virker tilstrekkelig utfyllende i kaldt vær, synes ikke å være funnet ennå.

Betongdekkenes tykkelse varierer i de fleste land, mellom 15—25 cm, i Ungarn sedvanlig 13 cm (som i Norge). Kantforsterkning brukes i noen land. I den belgiske rapport fremheves at en jevn platetykkelse forenkler fremstillingen av underlaget og kontrollen og at en jevn platetykkelse på 20 cm antas bedre enn en 18 cm plate med kantforsterkning til 23 cm.

Jernarmering brukes i Amerika mer enn tidligere og i de fleste land ved dårlig undergrunn. Sementinnholdet varierer i en slags dekker fra 300—400 kg/m³. I to lags dekker brukes 200—300 kg/m³ i undre lag og 300—440 i øvre.

I de fleste land brukes både en-lags og to-lags dekker, i flere rapporter uttales at to-lags dekker er å foretrekke. Maskiner til betongens fremstilling og behandling anvendes stadig mer. Betongens vanninnhold søkes redusert mest mulig. Det legges vekt på etterbehandlingen av dekket. For at luften over dekket under herdingen skal holde seg fuktig og i ro, anvendes bl. a. i Tyskland tak og vegger på alle kanter, særlig om sommeren.

Vedlikeholdet av betongdekker innskrenker seg til fylling av fugene. Slitasjen er overalt liten og sprekkdannelser er minsket.

Det blir rapportert om glatthet i enkelte tilfelle som følge av at det danner seg en sementhud på overflaten og også ved bruk av natursingel i stedet for maskinpukk. Det anføres at et glatt dekke kan gjøres ru igjen ved behandling med saltsyre (Holland).

Kongressens beslutning vedrørende spørsmål I var:

A. Veidekker av sementbetong.

1. De av veikongressen i München vedtatte konklusjoner gjelder fremdeles (se «Meddelelser fra Veidirektøren 1934 side 145).



A. Mahieu,
president i den inter-
nasjonale veiforening.



Generalinspektør
W. G. C. Gelinck,
kongressens president.



J. A. M. van Buuren,
minister for de offent-
lige arbeider.



P. le Gavrian,
generalsekretær i den
internasjonale vei-
forening.



L. C. A. van de
Kastele,
kongressens general-
sekretær.

2. Nesten i alle land har rissdannelser i betongdekkene blitt mindre på grunn av bedre behandling av undergrunnen, bedre sammensetning og komprimering av betongen og gunstigere anordning av fuger og også av armering hvor sådan er brukt.

3. Siden 1934 er sementinnholdet i betongen redusert i de fleste land.

4. Fugene er fremdeles de svakeste punkter i betongdekkene, både på grunn av platenes bevegelse i fugene, og fordi de muliggjør at vann kan trenge ned i undergrunnen.

5. Bruken av dybler har tatt til fordi de reduserer platenes bevegelse i forhold til hverandre.

6. En savner fremdeles en vanntett fugekonstruksjon som både er effektiv og billig.

7. Betongdekker som er utført etter 1934 og også mange eldre har holdt seg godt nesten over alt. Vedlikeholdet har bare bestått i etterfylling av fugene, bortsett fra steder hvor dårlig undergrunn har vært årsak til synkinger.

8. Da betongveidekker ved riktig utførelse har vist seg varige, jevne og ikke glatte, må en vente at de vil bli brukt i stigende utstrekning.

9. Bruken av sementpukkdekker har øket lite. Disse dekker kan bli tilfredsstillende for veier med lett trafikk når de blir omhyggelig utført av gode materialer i riktige blandingsforhold. En bør også være opmerksom på valsede eller stampede

betongdekker med forholdsvis meget stein og lite sement.

10. Det er liten forandring etter 1934 i bruken av betong som underlag for andre dekker. Det er utført forsøk med meget magre blandinger.

11. Veidekker av ferdig støpt sementstein kan det bare bli spørsmål om ved veier som må åpnes for trafikk så fort som mulig.

12. Veidekker av ferdigstøpte betongplater egner seg for sykkelbane og fortau.

B. Veidekke av klinker.

1. Da råmaterialene er så forskjellige i de forskjellige land, er det ikke mulig å fastsette alminnelige regler for klinkerens kvalitet.

2. Veidekker av klinker i sand uten fundament kommer ikke i betraktning for veier med sterk og tung trafikk.

3. Veidekker av klinker i sand på fundament krever fra tid til annen omsetting av steinen.

4. Veidekket blir varigere når fugene utfylles med asfalt, sement eller annen mørtel.

5. Når fugene fylles med asfalmørtel, må det brukes et materiale som ikke blir presset ut av fugene av trafikken eller ved varmt vær.

6. Klinker lagt i mørtel er hittil ikke prøvd nok til at en kan trekke bestemte slutninger om fremgangsmåten.

7. Bruken av klinkerdekker er avhengig av råstoffets forekomst og av veidekkets kostende, sammenlignet med andre dekker, som f. eks. sementbetong og asfaltdekker.

8. Noen klinkersorter er fordelaktige på grunn av en ru overflate og tiltalende farve og noen sorter på grunn av større varighet.

C. Veidekker av stopejern, stål og gummi.

1. Veidekker av jern er ennå for lite brukt til at en kan bedømme dem. For tiden kan en ikke vente noen alminnelig anvendelse av slike veidekker fordi de er kostbare og det er vanskelig å unngå at de blir glatte.

2. Gummidekker er ennå for dyre i anlegg. Slike dekker kan det derfor i den nærmeste fremtid bare bli tale om å bruke på steder hvor det er av særlig betydning å unngå støy og rystelser.

3. En liten tilsetning av gummipulver eller latex i asfaltdekker forhøyer tydelig dekkets tetthet og ruhet. Det er ønskelig at det blir gjort videre forsøk med dette.

Spørsmål 2.

Fremskritt siden kongressen i München i bruken av

- a. Tjære.
- b. Bitumen og asfalt.
- c. Emulsjoner til veibygging og vedlikehold.

Generalrapporten er utarbeidet av dr. *Nellensteyn*, direktør for den hollandske stats veilaboratorium. Dens hovedinnhold er: Rapportene (fra 18 land) viser at det over alt arbeides på om mulig å forbedre arbeidsmetodene ved tidligere kjente veidekkstyper. Samtidig prøves helt nye fremgangsmåter, særlig i U. S. A., men også i andre land. Bruken av bituminøse stoffer er øket i betydelig grad. Bindemidlets kvalitet er lite forandret, det legges mer vekt på å få et homogent bindemiddel enn på forbedringer. Det nevnes undersøkelser i Ungarn og Holland av asfalt-bitumenets kvalitet. Cutbackasfalter har særlig vært gjenstand for undersøkelser i U. S. A., i Argentina og Alger.

I Danmark har undersøkelse av tjærens kvalitet ført til at mikrontallet er innført i forskriftene, etter hollandske normer, mens man i Frankrike søker å forbedre tjærekvaliteten ved fillertilsetning uten dog å unnlate å undersøke mikrontallet. (Mikrontallet gir opplysning om finheten av de frie kullstoffpartikler i tjæren. Det er av betydning for tjærens egenskaper at den inneholder kullstoffpartikler i riktig fordeling fra de aller fineste kolloide partikler til de grovere. Nær tjæren foruten det foreskrevne totalkvantum kullstoff har en bestemt mengde mikroner — i almindelighet mer enn 10 millioner pr. mm³ tjære — antar man at den inneholder tilstrekkelig kolloider til å gi en god klebeevne.)

Angående veidekkets ruhet nevnes at man i England ytterligere har utviklet fremgangsmåten med nedvalsing av asfaltert singel i overflaten. Overflatebehandling er ellers fremdeles en alminnelig fremgangsmåte, selv om man mer går over til lette teppebelegg ved stigende trafikk. Det anvendes mer maskiner enn tidligere til veidekkenes utførelse både når det gjelder de billigere typer og de kostbarere. Særlig i Tyskland og i Amerika har man tatt i bruk utlegger og stampe-maskiner av lignende konstruksjoner som de som anvendes ved sementbetongdekkene. Det er et sterkt behov for billige veidekkstyper og det er en viktig oppgave å kunne angi metoder som tillater bruken av de materialer som finnes på stedet. Den erfaring at asfalt- og tjæredekks varighet i vesentlig grad avhenger av underlaget har ført til at dekkets fundament ofres mer oppmerksomhet. I U. S. A. er de bundne (stabiliserte) fundamenter med anvendelse av leir som bindstoff særlig utviklet.

Kongressens beslutninger vedrørende spørsmål 2 var:

1. Siden 1934 er det gjort betydelige fremskritt i byggingen av asfalt- og tjæredekker. Den stadig voksende biltrafikk nødvendiggjør imidlertid et fortsatt grundig studium av alle faktorer av teoretisk og praktisk art som har betydning på dette område.

2. Følgende teoretiske problemer må fremheves:

a. Studiet av det bituminøse bindemidlets oppbygging og fysiske egenskaper.

b. Bindemidlets forhold til steinmaterialet, særlig med hensyn til bitumenets fortrenging av vann og også andre faktorer innflytelse.

3. I praktisk asfalt- og tjæreveibygging krever følgende spørsmål oppmerksomhet:

a. Utførelsen av et billig fundament, særlig ved bruk av stedlige materialer.

b. Fornyelse av gamle asfalt- og tjæredekker, bl. a. ved anbringelse av tynne, ru teppebelegg.

c. Forbedring og standardisering av praktiske prøvemethoder for bituminøse bindemidler, steinmaterialer og bituminøse blandinger samt en utvidet bruk av kontrollprøver under arbeidets utførelse.

d. Utviklingen av maskinelle arbeidsmetoder, ikke bare for å forbedre veidekkene, men også for at arbeidet skal gå raskere og bli billigere.

4. Det er av betydning at det bituminøse bindemiddel har den viskositet som passer for anvendelsen. For emulsjoner til overflatebehandling er viskositeten i særlig grad avgjørende for den mengde bindemiddel som skal brukes og kornstørrelsen på avdekningsmaterialene. Jo grovere singel det brukes desto høyere viskositet må emulsjonen ha.

5. Med hensyn til asfalt- og tjæredekks egenskaper kan bemerkes:

a. Glatthet: denne kan unngås ved valg av passende materialer og sammensetning samt ved omhyggelig utførelse.

b. Rifledannelse: betydningsfulle forbedringer er gjort på dette område, maskinelle arbeidsmetoder kan her gi godt resultat.

c. Lysabsorpsjon og refleksjon: veidekkets egenskaper i denne henseende trenger ytterligere å forbedres.

*

I tilslutning til disse beslutninger ble følgende vedtatt: Det anbefales at den internasjonale komité som skal undersøke prøvemetodene for emulsjoner fortsetter sitt arbeid og utvider det til å omfatte undersøkelser av halvstabile og stabile emulsjoner. Det anbefales å nedsette et fast utvalg under ledelse av det permanente internasjonale forbund for veikongresser til å behandle de metoder som nå brukes til prøving av veimaterialer. Utvalget skal gi en samlet oversikt over de prøvemetoder som for tiden brukes i de forskjellige land eller er under utarbeidelse for å søke å komme frem til internasjonal standardisering av prøvene.

Da de fleste européiske land bruker det samme tjæreviskosimeter, håper man at de land som heretter skal velge viskosimeter antar dette apparat og den alminnelige metode for dets bruk.

II. avdeling: Trafikk, drift og administrasjon,

Spørsmål 3. Ulykkene på veiene.

A. Grunnlaget for statistikken og dens ensartethet.

B. Årsaken til ulykkene og midler til å unngå dem.

Generalrapporten er utarbeidet av dr. *Hanrath*, underdirektør ved det statistiske sentralkontor i Holland.

Hovedinnholdet av generalrapporten er: Det fremgår av de forskjellige lands rapporter at det er nødvendig å få fastslått retningslinjene for oppbygging av en ensartet statistikk over trafikkulykker. En må herunder være oppmerksom på viktige detaljer i grunnlaget for statistikken, først og fremst må fastsettes hva en skal regne som trafikkulykke, hvem som skal registrere dem og hvordan de skal klassifiseres og grupperes. Hva definisjonen av trafikkulykke angår er oppfatningen forskjellig: Skal en ta med enhver ulykke som finner sted på vei eller gate eller bare de som virkelig skyldes trafikkmengden eller trafikkforholdene. Det utvalg som Folkeforbundet har nedsett til å behandle statistikk for trafikkulykker forutsetter melding av enhver ulykke på offentlig vei, hvori et kjøretøy av en eller annen sort (herunder sykkel, håndkjerre) eller dyr er innblandet. I motsetning hertil nevnes den tyske bestemmelse om at meldepliktig ulykke foreligger når personer

eller gods er skadet som følge av *trafikken* på veien. I Danmark er grensen trukket ennå snevrere, idet det ikke er nok at et uhell står i forbindelse med et trafikkmiddel, men dette må være i funksjon som sådant. Selvom det imidlertid ikke er av noen statistisk interesse for veibyggeren om f. eks. en syklist velter og skader seg på grunn av udyktighet eller uoppmerksomhet skal en statistikk være tjenlig for mange forskjellige øiemed og generalrapportøren uttaler at det må bli internasjonalt fastslått i hvilken utstrekning en skal ta med i statistikken annet enn de uhell som skyldes trafikken. Så lenge slike bestemmelser ikke er truffet, anbefales det at så vidt mulig enhver ulykke blir registrert.

Selve registreringen blir i de fleste land foretatt av det stedlige politi. Da dette kan variere i antall både innen samme land og mellom de forskjellige land, vil det lett kunne oppstå uensartethet i statistikken av den grunn. I noen land anbefales det derfor at alle veitrafikanter skal medvirke til å rapportere ulykkene. U. S. A. er delvis slått inn på denne vei i det det i noen stater er lovfestet meldeplikt for enhver bilist som har vært utsatt for en trafikkulykke. Imidlertid antas det i alminnelighet heldigst at registreringen foretas av politiet og at enhver trafikkulykke medtas i politiets rapporter for så å bli gruppert under den videre bearbeidelse av statistikken. Det anses nødvendig at det skilles mellom antall uhell som er inntruffet i by eller bymessig bebygget strøk og utenfor bebyggelsen hvorved man delvis kan eliminere den feilkilde som ligger i ujevn politistyrke o. l.

Den statistiske behandling av oppgavene er i alminnelighet overlatt til landets centrale statistiske kontor.

Rapporten for de forskjellige land beskjeftiger sig ganske inngående med behandlingen av statistikken og grupperingen av ulykkene etter deres årsak. Begrepet «årsak» er til dels uklart og en ensartethet i avfattelsen av skjemaer herfor slik som foreslått av Folkeforbundets utvalg er nødvendig. De foreslåtte skjemaer ansees dog å være for detaljerte til å være praktiske.

Ved å gjennomføre en så vidt mulig ensartet statistikk over trafikkulykkene kan det trekkes sammenligninger mellom forholdene i de forskjellige land. En må herunder ikke bare ta hensyn til antallet av ulykker idet en rekke andre faktorer spiller inn. Generalrapportøren antyder at en måtte kunne komme frem til en formel for ulykkesfrekvensen, f. eks. således:

$$C = P \cdot \frac{(\text{innbyggerantall})^m \cdot (\text{vognkm})^n}{(\text{landets flateinnhold})^p \cdot (\text{veilengde})^q}$$

hvor P er en konstant faktor og m , n , p og q måtte fastsettes efter den vekt en finner at de forskjellige faktorer bør ha. I alle tilfelle vil en sam-

menligning måtte ta hensyn til trafikkenes størrelse (forholdet vognkm : veilengde).

Statistikken har en dobbelt betydning for arbeidet med trafikksikkerheten. Den almindelige betydning ligger i å klargjøre trafikkvanskeligheten og den fare trafikantene kan utsette sig for og her er det nødvendig at statistikken blir offentliggjort i tall og på annen måte så den kan virke advarende. Som det største tillatte intervall mellom offentliggjørelse regner en i almindelighet et år. Ved siden herav offentliggjøres i forskjellige land og byer mer eller mindre foreløbige opgaver og i den siste tid er man også begynt med «ilstatistikk» pr. måned, og endog pr. uke, i Tyskland siden 1936 således pr. uke og i Holland siden 1937 pr. måned.

Statistikkens spesielle betydning blir å medføre foranstaltninger som tar sikte på å bedre de forhold som er årsak til ulykkene, f. eks. opdeling av kjørebanelen for forskjellige kjøretninger eller trafikkarter, bedre oppmerksomhet, utbedring av veiens tracé eller profil o. s. v.

I siste instans er vel trafikksikkerheten et omkostningsspørsmål. Skal imidlertid ulykkenes antall og omfang bli redusert må det opparbeides en sterk ansvarsfølelse hos alle trafikanter, mens myndighetene på den annen side må sørge for det best mulige tekniske og rettslige grunnlag for en trygg trafikk.

Kongressens beslutning angående spørsmål 3 var:

1. Det er ønskelig å komme til en næiere definisjon av begrepet «trafikkulykke».

2. Rapport om ulykkestilfellene bør foretas av det stedlige politi eller andre sakkyndige tjenestemenn, og føres på ensartet skjema. Det anbefales at det samlede materiale blir behandlet på et sentralkontor.

3. Det har vist sig at de forskjellige opfatninger av begrepet «årsak til trafikkulykker» har ført til sterkt avvikende skjemaer for årsakene. Det er ønskelig at man anvender, omenn i en mindre detaljert form, rapport C. 276 M 179 1937 VIII fra Folkeforbundets komité for ensartet statistikk for trafikkulykker.

4. Kongressen uttaler sig for å gi sin tilslutning til forslaget fra den under punkt 3 nevnte komité om statistikken over trafikkulykker må offentliggjøres minst en gang om året. Man forutsetter at det ved fastsettelsen av de obligatoriske forskrifter blir tatt hensyn til at internasjonalt samarbeide på dette område i en overskuelig fremtid bare er mulig når den obligatoriske del er begrenset.

5. Det bør av den permanente internasjonale kommisjon og det permanente internasjonale veikongressforbunds eksekutivkontor nedsettes en internasjonal komité for å studere fremskrittene i en ensartet statistikk vedrørende ulykker i veitrafikken. Denne komité skal så vel overveie prinsip-



Hotel Kurhaus, Scheveningen, hvor kongressen holdt sine moter.

pene i rapport av 28. mai 1937 fra Folkeforbundets komité som denne beslutning av veikongressen og skal fremlegge resultatene av sine undersøkelser innen 31. desember 1940.

6. Det bør av den permanente internasjonale kommisjon og det permanente internasjonale veikongressforbunds eksekutivkontor oppnevnes en internasjonal komité for å studere grunnlaget for trafikktelling og deres internasjonale sammenligning i forhold til trafikkulykker. Komitéen skal avgi sin innberetning innen 31. desember 1940.

7. Det er ønskelig at regjeringene i de forskjellige land understøtter de organisasjoner som arbeider for tryggere trafikk og at de overveier innførelsen av trafikkundervisning som obligatoriske fag i folkeskole og høiere skole.

8. I tilslutning til de forholdsregler som er tatt i de forskjellige land for å innskrenke trafikkulykkene antall og omfang, uttrykker kongressen det håp at utvekslingen av de tanker som er kommet til uttrykk i de foreliggende rapporter må føre til bedre trafikkforhold på veier og gater og bedre trafikkopdragelse og disiplin hos trafikantene, slik at trafikkulykkene kan bli vesentlig færre og mindre alvorlige.

Videre bør det treffes alle forholdsregler for at det så snart som mulig blir ydet hjelp til dem som blir skadet ved trafikkulykker.

9. Det anbefales at det ved hver trafikkulykke blir undersøkt hvad som er hovedårsak til ulykken og om denne skyldes veiens mindre gode bygging eller andre forhold. Stedet for ulykken bør noteres og veistrekninger med stort antall uhell så snart som mulig utbedres.

Spørsmål 4.

Forholdsregler for å adskille de forskjellige trafikkarter på veiene. Kjørebaneler (enkelte og dobbelte), sykkelbaner, fortau, parkeringsplasser og veier til den lokale bebyggelse, veikryss.

a) Undersøkelse av forhold hvor særlige foranstaltninger er hensiktsmessige.

b) Anvendelse på autostradaer.

Generalrapporten er utarbeidet av dipl.ing. *Bakker Schut*, direktør for Haags kommunale byplankontor. Han uttaler bl. a. at det av rapporten fremgår at en er opmerksom på betydningen av forholdsregler som kan trygge trafikken. Opdeling av veien for de forskjellige trafikkarter eller forskjellige kjøreretninger, utformningen av veikryss o. l. spiller en stor rolle for trafikksikkerheten. En må være opmerksom på at først når bilen kan nytte sin fart helt ut uten fare for sikkerheten, får den sin fulle økonomiske betydning. Veier hvor det på grunn av utilstrekkelig bredde danner sig bilkøer eller veier hvor heste- og sykkeltrafikk nødvendiggjør betydelig reduksjon av bilens fart, kan ikke gi full utnyttelse av bilmateriellet.

Statistikken viser at gående utgjør en stor prosent av ofrene for trafikkkulykker. På alle steder hvor det er betydelig gangtrafikk er anlegg av fortau med et godt og jevnt dekke, en elementær sikkerhetsforanstaltning. I de fleste rapporter omtales sykkeltrafikkens vekst. I U. S. A. har sykkeltrafikken hittil spillet en underordnet rolle, men begynner også der å vokse. En sykkelsti bør ha like godt veidekke som selve kjørebane, ellers fristes syklistene til å bruke denne. Sykkelstiene bør så effektivt som mulig være adskilt fra kjørebane. Bare å adskille sykkelsti og kjørebane ved en malt stripe må betraktes som en nødsforanstaltning.

Parallele biveier anbefales anlagt for lokaltrafikken i tettbebyggede strøk.

Opdeling av kjørebane for de forskjellige kjøreretninger er av den største betydning for trafikksikkerheten. Den er imidlertid bare mulig ved 4 låms veier, og har den ulempe at veien ikke får så stor kapasitet ved rusjtrafikk i en bestemt retning som uopdelt bane hvor 3 låm kan brukes for én kjøreretning. De fleste rapportforfattere uttaler imidlertid at det av hensyn til sikkerheten må anbefales at en 4 låms vei opdeles i to helt adskilte 2 låms kjørebane.

Av autostradaer har Tyskland som kjent allerede utført eller under bygging et omfattende veinett. Belgia og Holland har påbegynt byggingen av autostradaer og den engelske rapport forholder sig ikke avvisende til denne veitype. Hva konstruksjonen angår er det stort sett enighet. Bredden pr. låm bør være større enn de almindelige 3 m eller 10 fot for almindelige veier på grunn av den større hastighet som forutsettes på autostradane. Ved veikongressen i Milano i 1926 da det første gang var tale om å bygge autostradaer, var man ennå ikke inne på at de to kjøreretninger måtte adskilles, mens nettopp denne opdeling nå betraktes som et av de viktigste egen-

skaper ved autostradane. Nivåkryssinger tillates ikke på autostradane, heller ikke hebyggelse langs dem.

Kongressens beslutninger vedrørende punkt 4 var:

A. Almindelige bemerkninger.

1. Det må først og fremst tas hensyn til trafikksikkerheten når en skal bestemme i hvilken utstrekning de forskjellige arter trafikk og kjøreretninger skal skilles ad.

2. Foruten trafikksikkerheten er veiens trafikkmengde og den tillatte kjørefart samt de økonomiske hensyn de faktorer som er av særlig betydning ved behandling av dette spørsmål.

3. Før et veinetts nybygging eller ombygging bør det foretas en planmessig undersøkelse av de nåværende og fremtidige trafikktekniske og økonomiske forhold. Det bør tas hensyn til at veinettet kan bli knyttet sammen med nabolandets ved grensene.

4. Det er nødvendig at de tekniske forholdsregler som blir tatt for å skille ad de forskjellige arter av trafikk eller forskjellige kjøreretninger — når adskillelsen ikke er tvungen på grunn av veiens konstruksjon — blir uttrykt i ensartede trafikregler i hvert land og så vidt mulig internasjonalt.

Bruken av en vei til i og for sig viktige oiemed som ikke er direkte knyttet til veitrafikken, skal alltid underordnes kravene fra trafikken som er av større betydning.

B. Veier med blandet trafikk.

5. Fortau er nødvendig hvor det er bebyggelse langs veien og mellom nærliggende steder hvor det er eller kan ventes en betraktelig gangtrafikk.

6. Det er alltid ønskelig å skille sykkel- og biltrafikken ad og dette er nødvendig når trafikken har nådd en viss størrelse. Opdelingen bør så vidt mulig skje ved anlegg av sykkelbane på begge sider av veien.

7. Sykkelbaner bør være skilt fra kjørebane på en effektiv måte. Sykkelbaner som danner en sammenhengende del av selve kjørebane er ikke heldig for trafikksikkerheten. En har ikke tilstrekkelig erfaring for hvordan sykkelbane best skal utføres ved veier hvor det er et stort antall veikryss og avkjørsler.

8. I land med stor sykkeltrafikk er det særlig i omegnen av større byer og i vakre strøk — ønskelig at det bygges et særskilt nett av sykkelveier.

9. På sterkt trafikerte veier må avkjørsler til gårder o. l. innskrenkes til det minst mulige antall. Hvor det er mange slike avkjørsler kan det tilrådes å anlegge særskilte parallellveier for gårds trafikken for å innskrenke antallet av tilkjørsler til hovedveien.

10. Parallellveier for lokaltrafikk bør planlegges på alle steder hvor det er større bebyggelse

for å få skilt lokaltrafikken fra gjennomgangstrafikken.

11. Parallellveier bør ikke bygges uten det er nødvendig, da de fremmer bebyggelse langs veien og dette er ikke ønskelig hverken fra veivesenets synspunkt eller av estetiske grunner.

12. Langs viktige gjennomgangsveier bør bebyggelse så vidt mulig undgås og forbys helt langs nye gjennomgangsveier og omkjørselsveier.

13. Fullstendig skille mellom to kjøretninger gir en betydelig økning av trafikksikkerheten. Dette kan imidlertid bare opnåes ved minst 4 låms vei. En vei med fire ikke adskilte låm har større trafikk-kapasitet for rusjtrafikk i én retning enn en vei med to adskilte kjørebane. Denne økede kapasitet skjer imidlertid på sikkerhetens bekostning og en slik løsning bør derfor bare komme i betraktning under særlige stedlige eller økonomiske forhold.

14. For å lette trafikken og av hensyn til sikkerheten er det ønskelig å ha faste parkeringsbanketter langs veien på begge sider hvor bilister kan stanse midlertidig. Dette gjelder særlig ved veier med hurtiggående trafikk. Hvis ikke sammenhengende banketter kan benyttes til parkering, er det nødvendig å anlegge særskilte parkeringsplasser med ikke for store mellomrum. Disse parkeringsplasser må minst gi plass til en lastebil med tilhenger.

15. På steder hvor et større antall vogner skal ha anledning til å stanse, må det anlegges større parkeringsplasser slik at veien kan disponeres helt for gjennomgangstrafikken.

16. Det anbefales å undgå plankryssinger i den utstrekning det er mulig av økonomiske grunner.

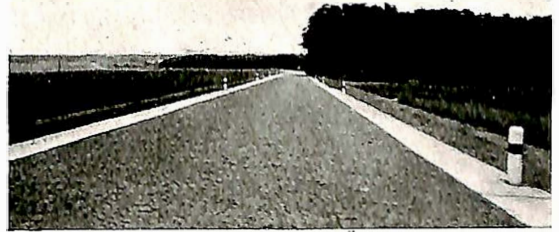
17. Ved kryssing mellom viktige veier kan rundkjøringsanlegg av tilstrekkelig størrelse være en heldig løsning, særlig når mer enn fire kjøretninger møtes. Plankryssing i disse punkter mellom syklende og gående og biltrafikken bør en søke å undgå.

18. Særlig farlig for trafikken er steder hvor syklistene må krysse kjørebane, f. eks. hvor sykkelstien føres over fra den ene side av veien til den andre. Hvis disse kryssingssteder ikke kan utføres som bru eller undergang, må både bilende og syklende i god tid varsles om faren ved tydelige trafikksignaler. Sykkelbanenes begynnelse og avslutning bør oppmerkes.

19. Almendelige regler for kryssninger kan ellers ikke bli oppstilt, da de for en stor del er avhengig av de stedlige forhold.

C. *Autostradaer* (autoroutes, autosnelwegen, Autostrassen, motorways).

20. Spørsmålet om det, foruten det almindelige veinett som er åpent for alle trafikanter, skal bygges veier som utelukkende er bestemt for motorkjøretøier, er avhengig av befolkningstetthet og



Hollandsk hovedvei (stendekke med betongkant).

de topografiske og økonomiske forhold i de forskjellige land. Spørsmålet henger dessuten sammen med veinettets utstrekning, karakter og tilstand i vedkommende land.

21. Autostradaer, d. v. s. veier som kun er åpne for biltrafikk er med hensyn til trafikksikkerhet, kjørefart og kapasitet den beste løsning for fjerntrafikken.

22. På autostradaer er skille mellom kjøretningene ved et mellomliggende felt nødvendig. Hver kjøretning skal ha dobbelt kjørebane med tilstrekkelig bredde. Det ene låm brukes bare ved forbikjøring.

23. Når midtføltet er beplantet får en foruten et effektivt skille også en beskyttelse mot blanding på horisontal vei.

24. Langs autostradaer må det ikke tillates bebyggelse som medfører innkjørsel på veien.

25. Fortau må ikke anlegges langs disse veier. For sykkeltrafikk egner egne baner seg best. Hvis sykkelbaner bygges langs autostradaer må de adskilles helt fra dem.

26. Plankryssing må ikke forekomme ved autostrader. Hvor disse slutter seg til bygatenettet og likeså hvor to likeverdige autostradaer krysser hverandre i nærheten av en by kan en trafikkplass med rundkjøring være en tilfredsstillende løsning.

D. *Bygater.*

27. Bortsett fra fortau egner bygater seg dårlig for opdeling for de forskjellige trafikkarter.

28. Ved store utfartsgater — særlig slike som slutter seg til hovedveier — anbefales det å skille gjennomgangstrafikken og lokaltrafikken ved å bygge kjørebane for den langsomme lokaltrafikk (iberegnet sykkeltrafikk) på begge sider av gjennomgangstrafikkens kjørebane.

29. I land med stor sykkeltrafikk er det ønskelig at det også langs de øvrige viktige trafikkarter i byens utkant, bygges særskilte sykkelbaner.

Videre anbefales det å forbinde de forskjellige bydeler med sykkelstier som føres gjennom offentlige parker o. l. hvor dette er mulig.

30. I gater med bred kjørebane er det ønskelig å skille de motsatte kjøreretninger ad ved trafikk-øyer. Disse er velkomne for gående som må krysse gaten.

31. Parkeringsforbud, stoppeforbud og enveiskjøring er i mange tilfelle uundgåelige hjelpemidler for å øke trafikksikkerheten og kapasiteten i smale, sterkt trafikerte gater.

32. Det bør anvises bestemte steder hvor gående skal krysse gaten. Kryssing på andre steder skal hindres ved opsetning av rekkverk.

33. I nærheten av store byer og militæranlegg bør det så vidt mulig anlegges særskilte rideveier, idet en herunder må ta de lokale forhold i betraktning.

34. Det er ønskelig at den neste internasjonale veikongress vier spørsmålet om bygaters utforming (tverrprofil, gatekryss o. l.) sin særlige oppmerksomhet.

Avdeling I og II i fellesskap.

Spørsmål 5. Undersøkelse og måling av et veidekkes beskaffenhet med hensyn til:

- a) Glatthet eller ruhet og motstand mot glidning.
- b) Evne til å reflektere eller absorbere kunstig lys.

Generalrapporten er utarbeidet av professor *Zwicker* ved den tekniske høiskole i Delft.

Angående veidekkes glatthet er det i generalrapporten bl. a. anført: Som mål for glatthet brukes friksjonskoeffisienten f fra Coulombs lov

$$W = f \cdot N$$

hvor W er friksjonskraften og N normalkraften.

En skjelner mellom

a) den statiske friksjon — f_{stat} — når vognen står stille med blokkerte hjul.

b) Den kinetiske friksjon — f_{kin} — ved glidning med blokkerte hjul. Denne er i almindelighet avhengig av hastigheten.

c) Den (longitudinale) rullende friksjon — f_r — ved bremsing av rullende hjul. f_r er avhengig av farten og er størst når glidningen utgjør en bestemt prosent av den hele bevegelse. Når glidningen blir 100 % er $f_r = f_{\text{kin}}$, er den 0 % taler en ikke om friksjon men om rullende motstand.

d) Den transversale friksjon — f_{trans} — bestemmes av friksjonskraften loddrett hjulets plan, forutsatt at hjulet fritt kan dreie sig om sin akse.

Et kunde vente at f_{trans} er avhengig av kjørefarten og den vinkel hjulene danner med kjøreretningen. Det er imidlertid konstatert at fra en vinkel på 15° (Frankrike) eller 18° (England) blir f_{trans} konstant. For mindre vinkler synes f_{trans} å ha mindre verdi.

De tre koeffisienter f_{kin} , f_r og f_{trans} er tilnærmet like store, men nærmere undersøkelse viser dog avvikelser som skriver sig fra at forholdene ved bestemmelse av koeffisientene ikke er

de samme på grunn av at luftringene blir deformert under hjulets bevegelse.

Generalrapporten omtaler derefter de forskjellige måter å måle friksjonskoeffisienten på, både på veien og i laboratoriet. Det fremgår at det ikke er mulig å angi friksjonskoeffisienten for en betong- eller asfaltvei i sin almindelighet. For betongvei er det for 19 forskjellige dekker med samme blandingsforhold funnet verdier som varierer fra 0,3—0,8; for asfaltdekker har en funnet verdier fra 0,1—1,1. I den svenske rapport nevnes et tilfelle hvor det blev målt en verdi på 0,35 i august og 0,73 i november s. å. på et bestemt prøvedekke. Blandt de forhold som har innflytelse på resultatene kan nevnes gummiringenes art (massiv, luft) og dimensjoner, gummiens kvalitet, løpeflatens temperatur og tverrsnitt, hjulets belastning.

Vann har en meget stor innflytelse på verdien av f . Et sammenhengende vannlag reduserer friksjonskoeff. verdi med 20 % og bør søkes forhindret ved utformningen av veidekkes overflate. Vannets smørende virkning øker med vognens hastighet. Løs sand eller grus og støv nedsetter friksjonen idet kornene virker som kulene i et kulelager. Derimot øker fastliggende sandkorn i høi grad friksjonen. Det anbefales derfor om vinteren å strø sand før overflaten fryser så frosten kan festne kornene. Det samme opnås efter at is er dannet ved å blande sanden med salt eller varme den op på forhånd. Et islag på veien gir en meget liten friksjonskoeff., nemlig ca. 0,20. Ved å bruke snekjeder kan f økes til 0,30 å 0,35. Regn efter en frostperiode medfører hurtigere isdannelse på et stenbrodekke enn på et asfaltdekke på grunn av sistnevntes dårligere varmeledningsevne. Et mørkt veidekke absorberer en større del av lysstrålene enn et lyst og isen fordampes eller smelter derfor hurtigere på det mørke dekke.

Veidekkes struktur er av den største betydning for ruheten. For at det ikke skal dannes sammenhengende vannhinne må overflaten ha ujevnheter fra 4 til 8 mm og disse bør være i form av forhøininger og ikke forsenkninger hvor vannet blir stående. Også uten de nevnte ujevnheter kan veidekket være ru når det har en lignende overflate som sandpapir, d. v. s. ujevnheter av størrelse omtrent 0,5 mm. Ved en vannhinne kan et slikt dekke imidlertid bli glatt, hvorfor en grovere struktur er ønskelig.

Heldigst som singel er stensorter med ru og hård bruddflate (granitt, diorit, diabas). Mindre heldig er sten med glatt bruddflate (som f. eks. basalt), mens kalk- og sandsten kan slites hurtig og bli glatt.

Overskudd av bindemiddel kan bevirke en polert overflate av sement eller bitumen. Ved å bruke så lite bindemiddel som mulig er det fremstillet

veidekker så vel av sement som asfalt, tjære eller gummi med en friksjonskoeff. på 0,7 i både våt og tørr tilstand. Om sommeren er asfaltveier glattere enn om vinteren på grunn av at singelen trykkes ned i det myke bindemiddel. Det anbefales derfor å bruke bitumen med høit smeltepunkt.

Hvad veidekkenes forhold til kunstig belysning angår anføres det i generalrapporten bl. a.: ● Om aftenen ser man i almindelighet gjenstander på veien som mørke kontraster mot en lysere bakgrunn (veibanen). Et veidekkes lysrefleks (B) er ikke bare avhengig av belysningsstyrken (E, uttrykt i lux), men også av lysets og synslinjens retning. Mens refleksjonskoeff. B : E vil være uavhengig av disse retninger ved en helt diffus overflate, er den ved et vanlig veidekke meget avhengig av dem. I speilretningen (innfallsvinkel = refleksjonsvinkel) finner en for det første et maksimum av tilbakekastet lys som er større jo jevnere overflaten er, men dessuten tiltar speilvirkningen jo mer lyset faller horisontalt. Meget sterk speilvirkning som vil optre ved glattpolerte flater eller fra en sammenhengende vannhinne virker blendende, og dette forekommer ved belysning fra billykter. Man må derfor ved slik belysning foretrekke et veidekke med diffus reflekterende overflate. Betong og klinkerdekker har på dette område den fordel at de gir et annet maksimum av reflektert lys i retning av det innfallende lys. Belysning ved faste lamper og med billykter krever således forskjellige lystekniske egenskaper hos veidekkene. Vanskelighetene ligger også deri at det ved fast gatebelysning er gunstig å ha så jevn veibane som mulig når det er tørt, men ved fuktig vær får man da en vannhinne på overflaten og generende blendvirkning.

Det kan ikke angis hvorledes et veidekke skal utføres for å gi ideelle belysningsforhold. Imidlertid bør belysningseksperter ved planlegging av veibelysningen i større grad enn hittil ta hensyn til lysrefleksjonen hos de forskjellige veidekks-typer.

Kongressens beslutninger vedrørende spørsmål 5 var:

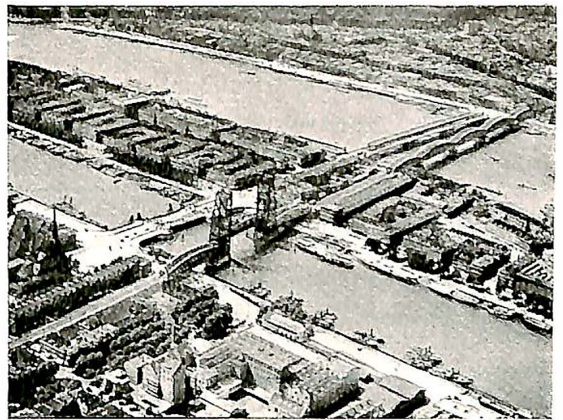
1. Et veidekkes motstand mot glidning skyldes overflatens ujevnheter, og disses antall, størrelse og beskaffenhet er av betydning.

2. Fuktighet forhøier i almindelighet veidekkets glatthet og under slike forhold avtar friksjonskoeffisienten med voksende hastighet.

3. En sammenhengende vannhinne kan undgås ved å gjøre veidekket tilstrekkelig ru, men dette må gjøres slik at hjulene samtidig har effektiv kontakt med veibanen.

4. For store ujevnheter kan forstyrre kontakten mellom hjul og veibane og øke faren for glidning.

5. Innholdet av bindemiddel i øvre skikt må være så lavt at det ikke dannes et sammenhengende glatt dekke på veien.



Bro over Maas. Rotterdam.

6. Under hensyntagen til de under 1, 3, 4 og 5 nevnte grunnregler kan man av forskjellige materialer fremstille veidekker som både i våt og tørr tilstand har tilstrekkelig stor friksjonskoeffisient. Dette gjelder for hastigheter inntil 80 km/time.

7. Løst stenmateriale på veibanen bør søkes undgått. Hvis man strør sand på en isdekket vei, skal man tilstrebe at sanden fester sig til islaget.

8. En ensartet bedømmelse av veidekkers ruhet og motstand mot glidning kan bare finne sted ved ensartede forsøk. Det er derfor nødvendig å foreskrive ens metoder til måling av motstanden mot glidning i side- og lengderetning.

9. Veibelysningens kvalitet bestemmes av den letthet hvormed man ser gjenstander på veien. Dette henger igjen sammen med kontrasten mellom gjenstand og bakgrunn og den blanding som iaktageren blir utsatt for. I almindelighet er bakgrunnen lysere enn gjenstanden. En viktig egenskap hos veidekket er refleksjonskoeffisienten (B : E) særlig i den retning som det reflekterte lys treffer trafikantens øie.

10. For at lysforholdene ved fast belysning skal være tilfredsstillende både ved våt og tørr veibane, er det ønskelig at veidekket er moderat jevnt med en lys farve.

11. Lyse veidekker med ru overflate er gunstig når bilisten må bruke sin lyskaster.

12. Veidekket bør utføres slik at dannelsen av en speilende vannhinne så vidt mulig undgås. Det kan ellers opstå meget lyse og smale lysstriper som blander og vanskeliggjør siktbarheten.

*

I tilslutning til disse beslutninger er det uttalt det ønske at kongressen burde anmode den permanente internasjonale kommisjon om å opnevne en «Internasjonal teknisk komité vedrørende vei-ers glatthet». Denne komité skulde ha til oppgave i tiden mellom denne og neste veikongress å ut-

arbeide en terminologi for undersøkelse av glatt-hetsproblemet og så vidt mulig regler for en ensartet utførelse av målingene.

Spørsmål 6.

Undersøkelse av veiens undergrunn.

a) Bestemmelse av undergrunnens egenskaper. Fremgangsmåter og måleapparater ved undersøkelserne.

b) Disse egenskapers innflytelse på veiens utførelse (underbygging og veidekke) samt på vedlikehold av veiene.

Generalrapporten er utarbeidet av overingeniør *de Graaff*. Han fremhever at geoteknikkens utvikling har ført til at grunnundersøkelser nå blir foretatt meget mer systematisk enn før og at denne videnskap gir gode retningslinjer for planlegging og bygging av veier. Samtidig tillegges dog den praktiske erfaring fra veibygging og veivedlikehold en stor vekt i de fleste land.

For å bedømme undergrunnens bæredyktighet må man ha kjennskap til hvilke setninger man kan vente, om det er muligheter for ras eller glidninger, hvordan grunnen forholder sig til vannets påvirkning og til frost og optining.

Et foreløbig kjennskap til undergrunnen får en ved prøvehuller og borer. Ved eventuell prøvebelastning av grunnen må det anvendes tilstrekkelig store flater, da belastning av små flater ofte kan gi feilaktige resultater.

Ved laboratorieundersøkelser brukes i de fleste land omtrent de samme apparater. Det må anvendes uomrørte prøver av jordarten, som må oppbevares lufttett for å beholde sitt oprindelige vanninnhold. De konstanter som det er av interesse å fastslå er:

Sammentrykkbarhet (Terzaghis Ødometer).

Indrefriksjon, hvorved A, Casagrandes apparat, bl. a. blir benyttet.

Kornstørrelsen, bestemt ved siktning for de grovere deler og ved slemning.

De Atterbergske grenser til bedømmelse av plastisiteten (flytegrense, utrullingsgrense, svinn-grense, se bl. a. «Meddelelser fra Veidirektøren» 1935, side 76). Likeledes er det av betydning å bestemme det lineære svinn, likesom volumvekt, vanninnhold, hulrumsprosent og kapilariteten må bestemmes. I U. S. A. inndeles jordartene i 8 grupper, hver med sine karakteristiske egenskaper som avgjør hvad den kan brukes til (gjennomgått av dr. *Beskow* i «Svenska Vägforeningens tidsskrift» 1933, side 198 og flg.).

Grunn som består av stein og sand volder ingen større vanskeligheter. Ved leirgrunn derimot må en være forberedt på setninger av lang varighet ved større påfylling. Alt efter leirens egenskaper kan disse setninger bli større eller mindre. I begynnelsen optas trykket hovedsakelig av øket indre spenning i porevannet. Litt efter litt vokser

trykket mellom de enkelte korn idet en del av vannet blir presset ut. Dette bevirker igjen en forøkelse av skjærfastheten.

Overflatevann som kan trenge inn i veilegemet må en sørge for å lede bort. En rekke rapporter omtaler den skade som kan opstå under frost ved kapillært opstigende vann, idet det dannes isrenner med telehivning som — især når den er ujevn, kan volde store vanskeligheter. For å undgå dette kan en enten foreta utskiftning av de telefarlige masser i tilstrekkelig dybde eller en kan anbringe et isolasjonsskikt med tilstrekkelig grovkornet materiale eller isolere med bitumenholdige stoffer.

Jordarter som ikke er volumbestandige under påvirkning av vann er uheldige å bruke i fyllinger og like under veidekket bør benyttes det materiale som minst påvirkes av vannet. Det legges vekt på å få en så godt komprimert masse i fyllingene som mulig.

I rapportene fra Australia, England, India, Frankrike og U. S. A. omtales anvendelsen av stabiliserte materialer i veibyggingen, idet man anvender de stedlige materialer med tilsetning enten av andre jordarter eller passende stoffer som kjemiske salter, avfallprodukter, sement, tjære og asfalt. Disse stabiliserte dekker kommer i betraktning ved forholdsvis mindre betydelige veier, men også som et billig fundament for veidekker på større veier.

Kongressens beslutninger for spørsmål 6 var:

A. Almindelige bemerkninger.

1. I de fleste land søker man å opnå en ensartet klassifisering av jordartene til bedømmelse av deres brukbarhet i forskjellige øiemed. Det er ønskelig at denne inndeling skjer efter ensartede metoder i alle land.

2. Når det ikke allerede på byggestedet kan treffes avgjørelse om jordartens brukbarhet og egenskaper, anbefales det å undersøke karakteristiske jordprøver nærmere i laboratoriet. Det brukes i almindelighet de samme fremgangsmåter og apparater i laboratoriene.

3. Det er ønskelig å få fastsatt metoder til hurtig bestemmelse i marken av jordartenes egenskaper.

B. Undergrunnen.

a) Undersøkelser.

1. En foreløbig undersøkelse av bæredyktigheten kan utføres ved borer. En bedre oversikt gir gravning av prøvehuller, hvis dybde imidlertid er begrenset, eller optagning av prøver med ventil eller skjebor (omrørte prøver) eller med særskilte konstruerte boreapparater (uomrørte prøver).

2. Måling av grunnvannstanden og dens bevegelse er meget viktig.

3. De viktigste egenskaper som må bestemmes i laboratoriet er: Sammentrykkbarhet, kornstørrelse, plastisitet, vanngjennemtregelighet, indre friksjon og svinggrense.

Av prøveresultatene kan bl. a. fåes oversikt over de vertikale bevegelser som kan forutsettes under og efter anlegget og over sannsynligheten for sideskyvninger i undergrunnen. Hvor en fylling skal utføres på bløt undergrunn, kan stadige undersøkelser av porevannets trykk i de bløte skikt være nødvendig for å kontrollere den hastighet man kan fylle med uten å risikere sideskyvninger i undergrunnen.

b) *Veibygging.*

1. Ved lite bæredyktig undergrunn kan det under bestemte forhold være en heldig løsning å anvende lette fyllmasser, eller et trykkfordelende lag som kan opta strekk-krefter, f. eks. faskiner. Hvor de bløte lag er av mindre utstrekning kan de fjernes ved utgravning eller mudring, hvor lagene har større mektighet kan de presses unnav helt eller delvis av fyllingsmassene. Under visse forhold kan sprengning fremskynde dette.

2. For veier av mindre betydning kan man ved dårlig undergrunn anvende sandkjerne under fyllingsfoten, som da føres ned til bæredyktig grunn. Man må imidlertid vente betraktelige synkninger etterpå.

3. Vann kan være skadelig ved televirkning, ved opbløtning av undergrunnen og utglidninger. En rask og pålitelig bortledning av overflatevannet er nødvendig. Vann som allikevel trenger inn, må føres bort ved god drenering. Likeledes må vann i undergrunnen som kan bevirke skade enten ledes bort eller holdes på avstand.

For å undgå teleskader kan det anbringes et ikke teleskytende lag av tilstrekkelig tykkelse under veidekket. Under tiden kan et isoleringsskikt som forhindrer vannets kapillære stigning være tilstrekkelig. Under visse forhold kan dypdrenering forhindre teleskader og forminske telehivning.

4. Veidekket skal være tilpasset etter undergrunnens antatte egenskaper. Veidekker av små enheter (som klinker og gatesten o. l.) bør overveies hvor en kan vente meget uregelmessige og hurtige settinger i undergrunnen.

C. *Jordarter som materiale i veifyllinger.*

a) *Undersøkelser.*

1. Til bedømmelse av skråninger og fyllingers stabilitet er undersøkelse av skjærfastheten og de

Atterbergske grenseverdier av betydning. Videre bør jordartens forhold til vann og frost undersøkes og det gunstigste fuktighetsinnhold for å opnå maksimal konsolidering (Proctor test, se bl. a. «Meddelelser fra Veidirektøren» 1935, side 81).

b) *Utførelse.*

1. Til veifyllinger bør foretrekkes volumbestandige materialer, særlig for det øvre lag. Dårlige jordarter kan forbedres ved mellemskikt av sand eller grovere materialer eller ved blanding med bedre materialer.

2. Det er nødvendig at fyllingen komprimeres godt. En kornsammensetning som gir det minste porevolum er gunstig. Fyllingen bør utføres i lag, hvis tykkelse er avhengig av den komprimering en kan få. Bindstoffholdige jordarter kan komprimeres ved stamping eller valsing, sand ved vibrering, stamping eller spyling med vann. For komprimeringen er fuktighetsinnholdet i jordarten av betydning.

3. Det må ved fyllinger tas de nødvendige forholdsregler mot overflatevann og teleskader som omtalt under B-b-3.

D. *Anvendelsen av jordarter som materiale for stabiliserte veidekker eller fundament.*

a) *Undersøkelser.*

Bestemmelse av kornstørrelser og plastisitet er nødvendig.

b) *Utførelse.*

1. Det er gjort viktige fremskritt med stabilisering av jordarter som kan brukes ved billige veier av forholdsvis underordnet betydning, så vel som ved billig fundament for bedre veidekker.

2. Fremgangsmåten består i at værbestandige og slitesterke kornmaterialer blandes med et bindstoff, så man får en sammensetning med minimum av hulrum. Det er herunder brukt sement, tjære bitumen, kjemikalier (salter) og avfallsprodukter fra industrien.

3. Ved visse bindstoffholdige jordarter er det opnådd en forhøielse av fastheten ved sterk oppvarming av det øvre jordlag (Australia).

Kongressen uttaler ønsket om at den permanente internasjonale kommisjon vil overveie å nedsette en komité for å studere de metoder som brukes av veivesenet i de forskjellige land ved undersøkelse av jordarten i marken og på laboratoriene.

LANDSPLAN FOR YRKESOPPLÆRING I BILBRANSJEN

Den 20. januar 1939 blev holdt et møte i Oslo Håndverks- og Industriforenings lokaler for å forberede utredningen av en landsplan for yrkesopplæring i bilbransjen.

Til stede var statsråd *Torp*, representanter for Arbeidsdepartementet, Kirke- og Undervisningsdepartementet, Handelsdepartementet, Sosialdepartementet, Veidirektoratet, Statens Inspektorat for Arbeidsformidlingen, Arbeidernes faglige Landsorganisasjon, Norges Håndverkerforbund, Norges Industriforbund, Oslo Håndverks- og Industriforening, Norsk Jern- og Metallarbeiderforbund, Arbeidernes Motorklubb, Automobilforhandlerens Landsforbund, Automobilverkstedenes Landsforbund, Auto-Tarifforeningen, Autoriserte Chaufførskolers Forening, Bilarbeidernes Forening, Den Norske Ingeniørforening (Automobilingeniørenes gruppe), Kongelig Norsk Automobilklubb, Norges Automobilforbund, Motorførernes Avholdsforbund, Norges Drosjeeieres Forbund, Norges Lastebileieres Forbund, Norges Rutebileieres Forbund, bilsakkyndige i Aker og Oslo, styrer, fagutvalg og spesiallærere ved Oslo Elementær-tekniske Skole, Oslo Fag- og Forskoler og Statens Teknologiske Institutt, Yrkesopplæringsrådets medlemmer, kontorchef og konsulent, samt representanter for pressen.

Formannen i Yrkesopplæringsrådet for håndverk og industri, gullsmed *Eiler Krog Prytz*, ledet møtet og ønsket de tilstedeværende velkommen. Han redegjorde for det arbeide som var gått forut for møtet. Som særlig arbeidsutvalg hadde funnert Yrkesopplæringsrådets formann, rådets medlemmer direktør *Hauge*, direktør *Lund*, sekretær *Arnfinn Olsen*, Rådets kontorchef *Thorbj. Heyerdahl* og konsulent, ingeniør *J. H. Larsen*. Utvalget hadde samarbeidet med major *S. Brevig*, formann i Automobilverkstedenes Landsforbund og ingeniør *R. Gulbrandsen*, automobilingeniør ved Statens Teknologiske Institutt.

Dirigenten omtalte den over landet rådende mangel på kvalifiserte bilarbeidere og hvilken betydning det vilde ha nasjonaløkonomisk sett om bilenes levealder ved bedre service kunde forlenges ett år.

For å få saken best mulig belyst vilde representanter fra de forskjellige interesserte redegjøre for sakens betydning, hver for sitt hold.

Veidirektør A. Baalsrud:

Som bekjent er det moderne samfund i høi grad preget og så å si betinget av en livlig samferdsel. Omveltninger og nyskapninger på kommunikasjonsområdene får derved betydning ut over selve transportvesenet — de griper inn i hele samfundsmaskineriet — og det blir derfor en samfundssak av største betydning å innordne dem på riktig plass i den offentlige husholdning.

Vi ser dette særlig klart når det gjelder biltrafikken. I alle land arbeides det med å tillempe forholdene, så bilene kan bli mest mulig nyttebringende for næringslivet og få utfolde alle sine gode egenskaper uten å skade andre berettigede interesser.

Det er mange problemer å løse i forbindelse med biltrafikken, og vanskelighetene er særlig store fordi bilene er kommet så brått på oss. I løpet av henvend en menneskealder har vi fått en bilpark her i landet på over 100 000 motorkjøretøyer. Disse har en verdi idag på ca. 350 mill. kr. og de kjører årlig 1¼ milliard vognkm, hvilket koster ca. 250 mill. kr. pr. år.

Når det gjelder vedlikeholdet av bilparken befinner vi oss ennå i en lite tilfredsstillende overgangstilstand, og det gjelder å komme over i ordnede forhold.

I bilenes første tid måtte man, når noe gikk i stykker, greie sig selv som best man kunde. Folk reparerte selv — fikk delvis noe utført på mekaniske verksteder — nevenyttige venner hjalp til — og dette gikk da på et vis.

Ut fra denne første uskyldstilstand utviklet sig imidlertid de første bilreparasjonsverksteder. Smeder og mekaniske verksteder, som først leilighetsvis hadde gjort noe bilarbeide, spesialiserte sig etterhvert på dette, og chauffører med interesse for mekanisk arbeide sluttet med å kjøre og tok fatt på reparasjonsyrket.

Det hele var tilfældig og lite tilfredsstillende. Reparatørene manglet både faglig opplæring og teoretisk grunnlag, og verkstedene var ufullkomment utstyrt på alle måter.

Selvsagt kunde disse forhold ikke forenes med kravene til forsvarlig vedlikehold, økonomisk kjøring og trygg trafikk, og fremskrittene i retning av velutstyrte, solide bilverksteder viste sig snart. Vi har idag alle avskygninger av sådanne bedrifter, helt fra moderne mønsteranlegg og nedover til det mest primitive. Det offentlige er sterkt interessert i å bedre den gjennomsnittlige standard av bilarbeide som gjøres her i landet, og man følger for tiden i det vesentlige 3 hovedlinjer for å nå dette mål.

For det første legger man vinn på å komme over til en tvungen offentlig autorisasjon for de bilverksteder som utfører reparasjoner på deler av bilen som har betydning for trafikksikkerheten. Den nuværende frivillige autorisasjon har bestått i 3 år og vist gode resultater. Nå er det både fra bilarbeiderne og fra verkstedeierne reist krav om tvungen offentlig autorisasjon av bilverkstedene, og spørsmålet om hvordan dette skal kunne la sig gjennomføre er under utredning ved Veidirektorkontoret.

For det annet har man villet avhjelpe den mangel på instruks vedr. bilenes behandling som bilarbeiderne og verkstedene lider under. De nødvendige opplysninger om mål, toleranser, regulering o. s. v. foreligger ofte bare på tysk, engelsk eller fransk, og det er derfor mere eller mindre ubrukkbart for vårt behov. Nå vil det forhåpentlig snart begynne å utkomme et *Bilteknisk Fagblad* med offentlig bidrag. Også her står bilarbeiderne og verkstedeierne, samt dessuten bilimportørene samlet om å skaffe sig det gode hjelpemiddel som nettop et slikt blad må antas å ville bli.

For det tredje er det om å gjøre å skaffe bilarbeiderne mere omfattende og ordnet teoretisk og praktisk yrkesopplæring. Meget godt arbeide

er allerede gjort i så måte. Ved fag- og forskolene utdannes en del bilreparatører. Statens Teknologiske Institutt gir gjennom sine kurser en videre opplæring særlig beregnet på øvede folk som trenger mere teoretisk og praktisk finpuss, og endelig har også enkelte bilimportører en ordning med serviceskoler. Alt som hittil gjøres er imidlertid uendelig lite i forhold til behovet. Allerede idag har vi ca. 5000 bilarbeidere her i landet, og det er selvsagt nå uomgjengelig nødvendig å skaffe denne stand etterhvert en ordnet yrkesopplæring og sørge for at de på en eller annen måte kan få et stempel for faglig dyktighet, så både publikum og verkstedene har noe å holde sig til.

Bilenes vedlikehold koster årligvis omkring 35 mill. kr. Dette beløp er også av en sådan størrelsesorden at man er forpliktet til best mulig å nyttiggjøre sig det og forvalte det mest mulig rasjonelt.

Major S. Brevig, formann i Automobilverkstedenes Landsforbund:

Den rasjonelle og fullt ut yrkesbetonte opplæring i bilbransjen er hittil helt tilsidesatt.

I Oslo har man den 3-årige automobilmekanikerfagskole ved Fag- og Forskolen, likesom det ved Statens Teknologiske Institutt holdes spesialkurser på fra noen dagers optil 3 ukers varighet. Undervisningen ved disse 2 anstalter har slått ypperlig an, men med det sterkt begrensede elevtall det her er mulig å ta op, er det kun et fåtall som kan nyte godt av denne undervisning.

Alt dette beror imidlertid på spredte tiltak som ikke på langt nær kan dekke bransjens og landets behov for opplæring, likesom det heller ikke tilfredsstillende kravet til en planmessig og systematisk opplæring av lærlinger og en å jour-føring av den utlærte arbeiders kjennskap til nye arbeidsmetoder og nye bilmodellens spesialinnretninger.

Å skaffe en uøvet lærling den begynnende opplæring i behandling av verktøimaskiner og håndverktøi på de til reparasjon innleverte biler, er forbundet med meget stor risiko, bortsett fra at bileierne undgår de verksteder hvor de har følelsen av at slikt kan skje. En konsekvens herav er at lærlingene unødig sent tilegner sig begynnergrunnlaget — avhengig av hvor ofte det innleveres en bil til overhaling med arbeid av en slik art at et verksted tør slippe en lærling til.

Lærlingen må, før han slippes til å delta i selve reparasjonsarbeidene, ha lært verktøibruk og skaffet sig den almindelige forståelse av bilens operasjonsprinsipp og oppbygging.

Dette kan kun ordnes tilfredsstillende i dertil avpassede kurser og skoler etter vedtatte planer for en systematisk opplæring.

Det er på høi tid at det tas et kraftig tak for å tilrettelegge opplæringen av bilarbeidere, likesom det også er høiaktuelt å få utredet adgangen for de utlærte til å vedlikeholde, fornye og utvide sitt kjennskap til bilmateriellet og dets skjøtsel svarende til den rivende tekniske utvikling på området.

Økonomisk transport er avhengig av at bilene får det riktige stell gjennom en virkelig fagkyndig verkstedsbransje.

Johan Johansen, representant for Bilarbeidernes forening.

For ikke mange år siden var det vognfabrikker, smier og mekaniske verksteder som påtok sig reparasjoner av biler, uten å ha erfaringen eller instruksjoner å støtte sig til. De mange merker og

typer av biler og alt spesialverktøi skaffet bilarbeiderne mange vanskeligheter og gjorde arbeidene unødige kostbare før vi fikk de mer spesielt pregede bilverksteder.

Det som er gjort hittil for yrkesopplæringen er kun kommet de større byer til gode, mens den øvrige del av landet er nødlidende på dette område. En selvstendig arbeidende bilmekaniker må ha et godt mekanisk grunnlag og et inngående kjennskap til de elektriske anlegg på bilene.

En liten forglemmelse eller usikkerhet fra bilarbeiderens side kan ha skjebnesvangre virkninger. Det er meget vanskelig for læregutter å få sig et sikkert grunnlag, da det er få verksteder som har tid eller betingelser for å gi guttene den nødvendige opplæring. Yrkeskolen er den eneste rette form for opplæring.

Yrkeskolene må i samarbeid med verksteder og arbeidere i bransjen sørge for at denne undervisning går i den riktige retning.

Med det kostbare bilmateriell og trafikksikkerheten som bakgrunn, er det en nødvendighet snarest ikke bare å sørge for god opplæring, men også for offentlig kontroll med arbeidernes faglige kvalifikasjoner.

Forretningsfører Gunnar Hulleberg, representant for Norges Drosjeeier-forbund.

Vi som besørger den erhvervsmessige biltrafikk her i landet, har i alle år i følelig grad merket ulempene ved en mangelfull yrkesopplæring i bilbransjen.

Den eksplosive utvikling i biltrafikken har medført en slik stigende efterspørsel etter arbeidere til vedlikehold og reparasjon av bilmateriellet at rekrutteringen har foregått fra andre grener i jernindustrien. Hvor dyktige enn disse er som mekanikere i sin almindelighet, er det dog klart at bilreparatører er de ikke. Opplæringen har de måttet sørge for å skaffe sig selv med våre biler som læremidler og forsøksobjekter.

Jeg er ikke i tvil om at en bedret yrkesopplæring i bilbransjen vil føre med sig bedret driftsøkonomi for bilene — og hvad det vil bety for landets omlag 25 000 lastebiler, 2500 rutebiler og 5000 drosje- og skyssbiler, er det ikke nødvendig for mig å gå nærmere inn på. Dog vil jeg nevne at drosje- og leiebileierne alene har en utgift av nærmere 5 millioner kroner årlig til vedlikehold og reparasjoner.

I Norges Drosjeeier-forbund har vi ofte drøftet hvad som kan gjøres for å få en bedret yrkesopplæring i bilbransjen, for vi har i årenes løp sett mange sørgelige eksempler på hvad mangelen på yrkesopplærte folk har kunnet føre til.

Direktor Bjarne Hauge, Statens Teknologiske Institutt.

Hverken i Instituttets forberedende planer eller i dets første driftsår fra 1917—1926 regnet man med bilarbeideryrket som eget yrke eller holdt kurser for bilarbeidere.

I smedkurset i 1926 blev for første gang tatt med «motorlære med henblikk på bilreparasjoner» hvorfor dette kan betegnes som instituttets første kurs med undervisning i noe som har med bilarbeideryrket å gjøre. Undervisningen omfattet motoren alene uten å berøre bilens øvrige deler. Vi fant det den gang naturlig at reparasjonsarbeidene på bilene burde underlegges smedyrket da dette ved bilenes fortrengsel av hestekjøretøiene mistet et stort arbeidsfelt. Vi oprettholdt denne undervisningsordning inntil vi i 1928 lot holde spesialkursus for bilarbeidere. Vi innså da at

bilreparasjonsarbeidet med det sterkt stigende behov og det stadig mer kompliserte arbeid, vilde bli et eget yrke. Allerede neste år deltes dette kurset i et for reparasjon av motor og chasis og i ett for reparasjon av det elektriske utstyr. Søkningen og konkurransen om optagelse til disse kursene var stor.

Faste sakkyndige på området var ikke knyttet til instituttet, hvorfor noen utvidelse av kursenes antall eller avholdelse av kurser utenfor Oslo ikke var mulig. Da det i 1930 blev ansatt en spesiell motor- og bilkyndig ingeniør, blev kursene etterhvert ytterligere delt i spesialkurser, slik at det nå holdes kurser i dreining, gass-sveisning, reparasjon av det elektriske utstyr og i reparasjon av motor og chasis. Det blev også i 3 år holdt kurser i vulkanisering, men det viste sig at det var forholdsvis få bilarbeidere for hvem dette hadde interesse.

Foruten disse hovedkurser i Oslo med deltagere fra hele landet, holdes spesielle kveldskurser beregnet på Oslo og nærmeste omegn.

I de senere år er det også holdt kurser rundt omkring i landet fra Kristiansand i syd til Tromsø i nord.

Optagelsesbetingelsene til kursene er minimumsalder 21 år og minst 3 års praktisk erfaring i bilarbeide.

Erfaringen fra Instituttets kursusvirksomhet viser at etterhvert som vi får en stor stab av yrkesopplærte arbeidere, stiger kravene til supplering av kunnskapene, og da særlig innen bilbransjen med sin rivende tekniske utvikling i nye konstruksjoner, nytt verktøy og nye materialer.

Foruten kursusvirksomhet driver Instituttet også en konsultativ virksomhet, likesom det holdes kurser for motorvognførere og for landbrukere i drift og vedlikehold av motorer.

Direktor J. G. Lund, Oslo Fag- og Forskoler.

Den 3-årige fagskole for bilreparatører blev opprettet i 1928. Automobilimportørenes Forening, Kgl. Norsk Automobilklubb og Norges Automobil-Forbund ydet i de 2—3 første skoleår den vesentlige del av driftsutgiftene. Kommunebidrag blev gitt fra 1929 og statsbidrag fra 1930.

De senere års budgetter er omkring 16 500 kr., som utredes med $\frac{6}{10}$ fra kommunen og $\frac{4}{10}$ fra staten.

Undervisningen omfatter både det mekaniske og elektriske arbeide og drives som praktisk verkstedsarbeide omkring 40 timer uken i almindelig bileftersyn og reparasjoner. Ved siden herav gis instruksjon i bilers adskilling, sammensetning og vedlikehold.

Hver høst tas op 8—10 elever i 1. klasse (derav 2—4 utenbys-fra) 6—8 elever fortsetter i 2. klasse etter praktisering ved private verksteder i sommerferien. I 3. klasse gjentas opplæringsprogrammet og avsluttes med en praktisk og teoretisk avgangsprøve med tilkalt censor.

Skiftingen mellom 8 måneders skolekursus og 4 måneders praktisering har den fordel at så å si samtlige elever etterhvert knyttes til bedriftene og til slutt får plass der — med skoletiden som godkjent del av læretiden.

Skolen har ialt uteksaminert omkring 60 elever med full skolegang og omkring 25 med kortere skolegang. Omkring $\frac{1}{3}$ av elevene hørte hjemme utenfor Oslo.

De aller fleste elever har gått ut i arbeidslivet som bilreparatører.

Direktør Konrad Andersson, Stockholms stadsyrkesskole, kom derpå med en interessant redegjørelse for hvad som hittil var gjort i Sverige for å skaffe den best mulige yrkesopplæring i bilbransjen.

Lærerne i yrkesskolene har lettest for å gi den begynnende opplæring. De erfarne arbeidere på et verksted er i regelen ikke dyktige lærere, og har dessuten hverken tid eller lyst til å besvare alle «dumme spørsmål» som en læregutt kan komme med. Den eneste mulighet synes derfor å være en kombinasjon av skoleundervisning på rent praktisk grunnlag i en 1-årig forskole med derpå følgende praktisk arbeide ute i verkstedene, komplettert med noen undervisning.

Bilverkstädernes Riksförbunds lärlingskommite fremlegger i Tidskrift för Motor- och Automobilverkstäderna i februar 1937 en «Utbildningsplan för bilmontörer» delt i grupper etter læreårenes forløp. Etter 4 års læretid bør lærlingen etter denne planen være opplært til såkalt «hjälpmontör» (yrkesarbeider), men bør få fortsatt opplæring inntil utgangen av 8. læreår, i hvilket bilarbeiderens opplæring bør ansees avsluttet. — I denne opplæringsplan inngår ikke opplæringen i spesialreparasjoner av elektriske apparater, platearbeider og sveisearbeider samt fresning, dreining, cylinderboring, slipning o. l.

Hvad Yrkeskveldskolene angår tilrådes lærlingene å gjennomgå spesielle yrkeskveldskoler for bilarbeidere, hvor sådanne finnes, eller den normale yrkeskveldskole.

Av hensyn til å skaffe de best kvalifiserte lærere, bør skolen være en centralskole, gjennom kommunale- eller statstiltak.

Den samme komité anbefalte opprettet 2-årige skoler.

Spørsmålet om alternerende skoleundervisning og verkstedspraksis er et lokalt spørsmål som må avgjøres i hvert enkelt tilfelle.

Samtidig med at «Stockholms stads yrkesskolor» flyttet inn i nye lokaler, blev undervisningen for bilarbeidere utvidet fra 1-årig til 2-årig, og det blev også satt igang en parallellklasse. Såvel den praktiske som den teoretiske undervisning gis nå utelukkende i skolen.

Foruten denne undervisning gis arbeidere i yrket en 180-timers praktisk og teoretisk undervisning med mulighet for et lignende videregående kursus, likesom skolen gir undervisning til voksne på lærlingeskolestadiet i bilteknikk og elektroteknikk for motormenn med et videregående kursus i bilteknikk, alle med 75 timers undervisning.

Foruten Stockholmsskolen er det i Sverige de 2-årige verkstedsskoler i Karlskrona og i Sundsvall samt en 2-årig motorpasserskole i Uddevalla og en 1-årig i Mölndal.

Efter at dirigenten hadde takket de enkelte talere for deres innlegg, vilde han ikke undlate å gjøre opmerksom på at det også ved den elementærtekniske skole i Oslo var særlig avdeling for automobilteknikk, men at man av hensyn til den knappe møtetid hadde måttet innskrenke utredningen fra skolehold til kun å omfatte de 2 ovennevnte skoler.

Dirigenten foreslo for forsamlingen at det som konklusjon på møtet blev sendt statsmyndighetene en henstilling om å få nedsatt en komité for å utarbeide forslag til en landsplan for yrkesop-

læringen i bilbransjen. Han foreslo følgende henstilling:

«I møte sammenkalt 20. januar 1939 til å forberede utredning av en landsplan for opplæring i bilbransjen møtte representanter for følgende institusjoner og organisasjoner:

Veidirektoratet,
 Statens Inspektorat for Arbeidsformidling,
 Arbeidernes faglige Landsorganisasjon,
 Norges Håndverkerforbund,
 Norges Industriforbund
 Oslo Håndverks- og Industriforening,
 Norsk Jern- og Metallarbeiderforbund,
 Arbeidernes Motorklubb,
 Automobilforhandlerens Landsforbund,
 Automobilverkstedenes Landsforbund,
 Auto-Tarifforeningen,
 Autoriserte Chaufførskolers Forening,
 Bilarbeidernes Forening,

Den Norske Ingeniørforening, Automobil-ingeniørens Gruppe,
 Kongelig Norsk Automobilklub,
 Norges Automobilforbund,
 Motorførernes Avholdsforbund,
 Norges Drosjeeieres Forbund,
 Norges Lastebileieres Forbund,
 Norges Rutebileieres Forbund,
 De bilsakkyndige i Aker og Oslo,
 Oslo Elementærtekniske Skole,
 Oslo Fag- og Forskoler,
 Statens Teknologiske Institutt,
 Yrkesopplæringsrådet for Håndverk og Industri.

Møtet vedtok enstemmig å henstille til statsmaktene å nedsette en komité som snarest kan fremlegge en landsplan for yrkesopplæringen i bilbransjen.»

Det av dirigenten fremsatte forslag om en henstilling til statsmaktene blev enstemmig vedtatt. Møtet blev derpå hevet.

MINDRE MEDDELELSER

FJELLSTUER m. m. I FINNMARK

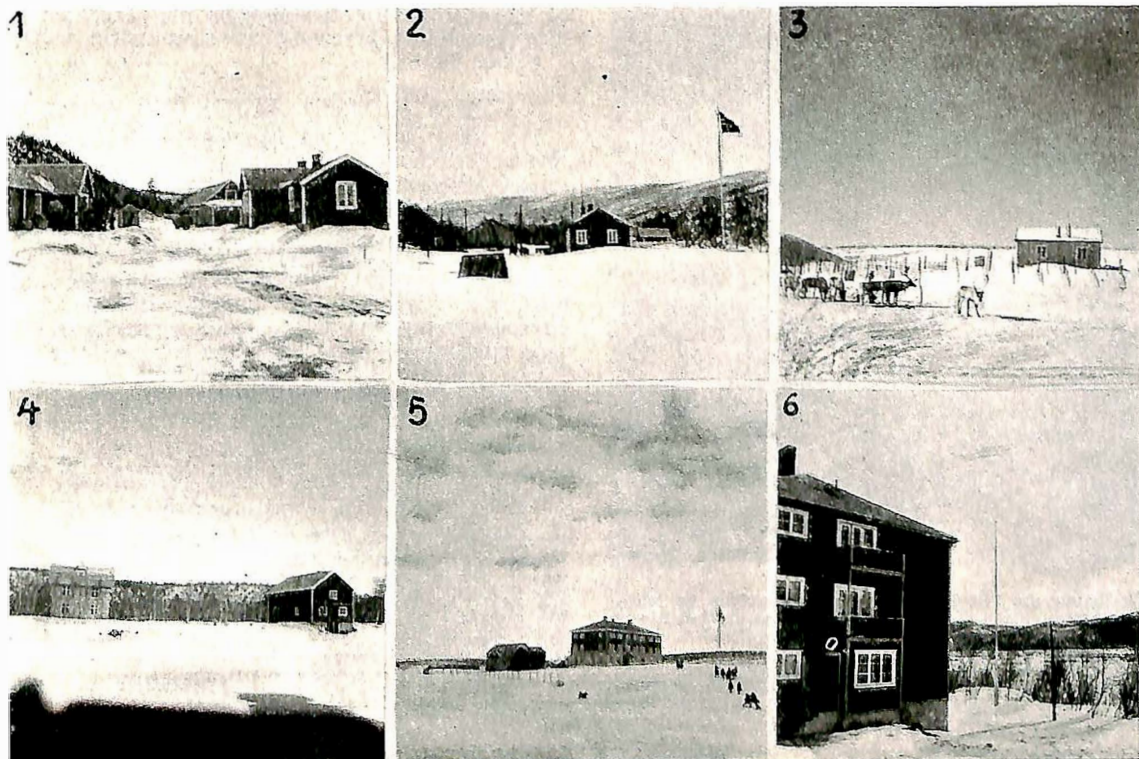
På grunn av de store avstander og den spredte bebyggelse i Finnmark har det offentlige måttet sørge for at reisende kan få husly i fjellstuer som er opført ved de mere beferdede ruter. Noen av disse fjellstuer sees på billedene 1, 2 og 3.

Billede 4 viser et bureisingsbruk og på billedene 5 og 6 sees skoler og skoleinternater. Avstanden fra barnas bosted til skolen er mange steder så stor at barna må bo ved skolen hele skoletiden.

DET SVENSKES VEIVESEN HAR FATT RØNTGENBIL

Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen i Sverige har til sin broavdeling anskaffet en røntgenbil for kontroll av stålkonstruksjoner for broanlegg.

Eftersom sveisningsmetoden bl. a. av økonomiske hensyn kommer til mere almindelig anvendelse ved brobyggingen har det blitt nødvendig å kunne kontrollere sveisede konstruksjoner. Dette vil nu kunne gjøres ved hjelp av den anskaffede røntgenbil med tilhørende moderne apparater. Det er forutsetningen at røntgenbilen skal anvendes



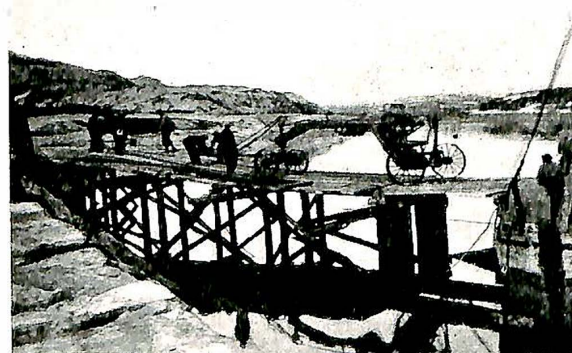
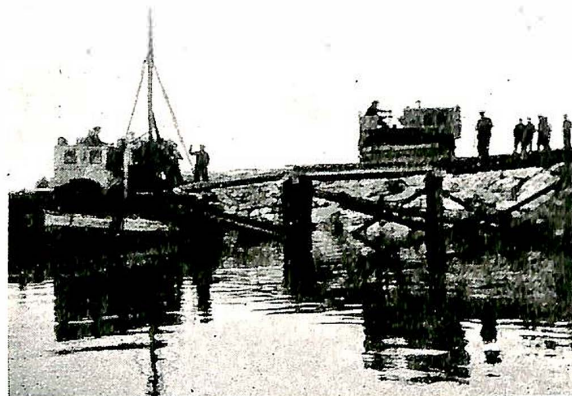
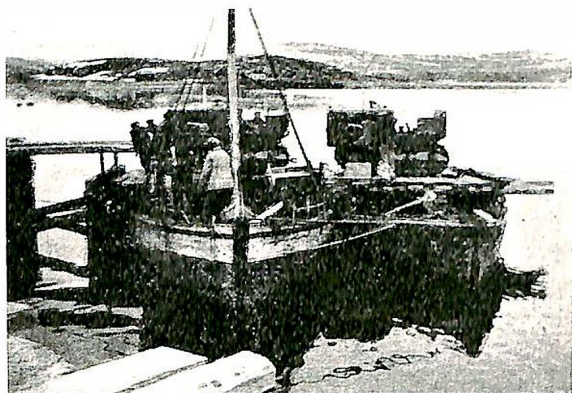
1. Gargia fjellstue. 2. Lævvajok fjellstue. 3. Lappeluobbal fjellstue. 4. Bureisingsbruk. 5. Kautokeino skole og internat. 6. Polmak skole og internat.

for broer på landsbygden og i byene og at undersøkelser skal utføres etter en av Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen fastsatt takst.

(Svenska Vägföreningens tidskrift.)

ILANDFØRSEL AV VEIPLANERINGS-MASKINER I FINNMARK

Nedenfor hitsettes noen bilder som viser ilandførsel av diverse tunge veimaskiner i Finnmark. Om arbeidet med ilandførselen har overingeniør *Waarum* meddelt følgende:



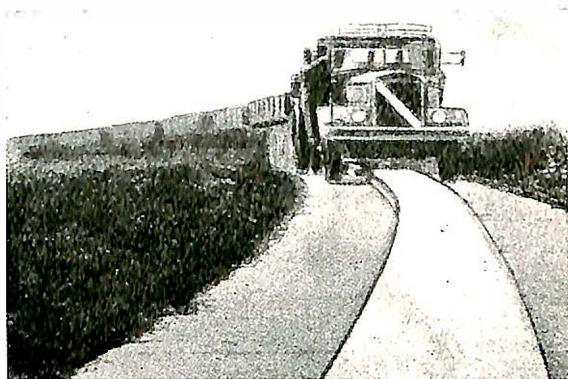
De to øverste bilder viser ilandbringelsen av beltetraktorene. På nederste bilde sees en veiøvel som trekkes på land av traktoren.

«Da det ikke er kai på stedet blev det for ilandførselen bygget en liten provisorisk kai ved siden av en molo. Traktorene blev først losset fra lastebåten ned på et dekk som var bygget tvers over to bater. Disse gikk så til kaien hvor traktorene kjørte på land ved egen hjelp. Derefter blev resten av maskingodset losset over på båtene. Ved kaien blev så godset dratt på land av traktorene. Ilandførselen forløp heldig i enhver henseende.»

Traktorene veier 7000 kg hver. Som vanlig ved forsendelse av tunge maskiner og lange, tunge stalbjelker var varene assurert til de var kommet på land.

EN ORIGINAL VEI

Billedet viser en ny eksperimentvei som er anlagt i nærheten av Rom. Som det vil sees har veien en betongforhøyning på midten hvis hensikt



Vei i nærheten av Rom med betongforhøyning på midten.

er å styre et helt tog av tilhengere. Disse veier er lettere og billigere å bygge enn jernbaner og muliggjør billig transport av store varemengder. (Com. Motor.)

GRUSSTRENGEN EFTER HØVLING

Fra en av veivesenet ingeniører har man notatt nedenstående:

«Jeg er nettop kommet tilbake fra lengere bil-tur og har hatt fornøielsen av å kjøre på praktisk talt bare fine veibaner, bortsett fra støvplagen. Men jeg er blitt forbauset over at der fremdeles er fylker hvor det tillates at grusstrengen efter høvlingen ligger og vanskeliggjør trafikken. På en veistrekning var veien meget vanskelig å passere med min lille bil på grunn av grusstrengen. Kjørte jeg med ett hjul på hver side, sopte bilen med sig grus og stein, og kjørte jeg på høire side måtte jeg holde ganske liten fart av frykt for å gli utfor veikanten.

Er det noen trafikk på veien, kommer en også i en farlig situasjon ved forbi kjøring.

Jeg tror det vilde være heldig å henlede oppmerksomheten på den grusstrengspreder som er beskrevet i «Meddelelser fra Veidirektøren» side 151 — 1937. Den selges av Drammens Jernstøberi og Mek. Værksted for kr. 125,—, er lett å påmontere høvlene og tar helt vekk grusstrengen.»

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.