

# MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 6

Overingeniørmøtet 24.—29. februar 1936. — Snerydning på Lågendalsveien 1935—36. — De avsluttede forsøk med støvsuger på landeveier. — Nordisk veiteknisk forbund. — Mindre meddelelser. — Personalia. — Litteratur. — Spezialkart for veivesenet.

Juni 1936

## OVERINGENIØRMØTET 24.—29. FEBRUAR 1936



Veivesenets overingeniører var samlet til møte i Oslo 24.—29. februar 1936. I møtet, som lededes av veidirektøren, deltok veivesenets overingeniører i samtlige fylker samt veidirektørkontorets overingeniører og avdelingsingeniører.

Efter at veidirektøren i rundskr. av 27. des. 1935 og 23. jan. 1936 hadde gitt en oversikt over de saker, som det var ønskelig å opta til behandling og efter de fra enkelte overingeniører innkomne forslag blev det opstillet nedenstående program for møtet, hvorefter følgende saker skulde behandles:

- Sak nr. 1. Vårt stamveinett, herunder veidirektørens 15 millioners plan.
- Sak nr. 2. Utarbeidelse av ensartede fylkesveikarter.
- Sak nr. 3. Veikryssenes anordning og veienes oppmerking. Forkjørselsrett.

Sak nr. 4. Veienes planleggelse og utstyr under hensyntagen til vår tids krav.

Sak nr. 5. Lønnsbestemmelser og nye reglementsbestemmelser for statens veiarbeidsdrift.

Sak nr. 6. Plan for legning av faste veidekker.

Sak nr. 7. Registrering av lastebiler og busser — totalvekt — gummidimensjoner — veining av biler på veier — broers bæreevne — skilte med totalvekt (ikke akseltrykk som nu) — heving av den frie grense for akseltrykk, som nu er 2000 kg.

Sak nr. 8. Visse punkter i trafikkreglene.

Sak nr. 9. Veivesenets maskinelle utstyr. Vedlikehold, anskaffelse og driftsmidler — driftsregnskap.

Sak nr. 10. Hurtigere innsendelse av oppgaver over veivedlikeholdets kostende og rutebiltrafikken.

Sak nr. 11. Rasjonalisering av veivesenets kontorteknikk. Trykningsarbeider, protokoller, skrivemateriell m. v. til fylkenes veikontorer.

Sak nr. 12. I hvilken utstrekning bør veivesenets ingeniører anse sig forpliktet til å imøtekomme anmodninger om planleggelse m. v. av busreisnings- og seterveier?

Sak nr. 13. Andre saker som måtte bli bragt på bane.

Man skal nedenfor gi en kort oversikt over resultatet av forhandlingene ved å gjengi innledningsforedragene samt de uttalelser som blev vedtatt eller de konklusjoner som kan oppstilles efter den stedfunne diskusjon.

### Sak nr. 1.

*Vårt stamveinett, herunder veidirektørens 15 millioners plan.*

Avdelingsingeniør Torp innledet behandlingen av denne sak med følgende utredning:

Veibyggningen i vårt land foregår f. t. i et raskere tempo enn i nogen tidligere periode.

Dette er tilfelle både hvad angår *lokal veibygging* og bygging av de *store sambindingsveier*.

#### *Stamveiene.*

Ved denne anledning ser jeg bort fra den lokale veibyggning, og skal kun omhandle våre stamveier.

I de siste år er mange store veier kommet til og nye påregnes ferdige i løpet av kort tid.

Nord-Norge-veien regnes ferdig om 5 år. Setesdalen—Haukeli, Kinsarvik—Eidfjord, Ustaoset—Haugstøl, Bergensveien frem til Ålvik, Olden—Innvik blir alle ferdige innen neste års utgang.

Ryfylkeveien, Kyrping—Fjæra, Ålesunds og Kristiansunds forbindelser er kommet i arbeide.

Og mange andre store veier. Naturligvis mangler ennu meget særlig på Vestlandet, men vi er dog kommet så langt at de forskjellige veiruter efterhvert slutter sig sammen, så vårt veinett begynner å ta form.

Det er derfor nu *dobbelt nødvendig å vie vårt stamveinett særlig oppmerksomhet* og søke å avhjelpe de mangler det lider under.

Det som særlig mangler, kan stilles op på følgende måte:

1) *Manglende veiled.* Som tidligere vil det utvilsomt ennu i mange år være vårt veivesens største opgave å få ferdig de veier som ennu mangler, så veinettet får sammenheng.

2) *Broene.* Her må vi ha *styrke* nok, selvsagt. Og *bredde*. Men bredden behøves ikke tas med en gang. Broer med enkel kjørebredde får foreløbig klare sig. Nye broer bør dog ha 5—6 m kjørebanebredde.

3) *Veibredden.* I større ruter må denne søkes øket til 6 m. I mindre trafikerte ruter kan 4,8 m bredde, med møteplasser for møtning av store vogner, ansees tilstrekkelig i lang tid fremover. I uoversiktlige kurver bør dog alltid søkes opnådd full dobbelt bredde, 6 m, med forholdsmessig kurveutvidelse.

4) *Veidekket.* Vårt ypperlige grusveidekke vil i meget lange tider måtte bibeholdes, selv på

80 % av våre stamveier. Grusveidekket og grusveivedlikeholdet må derfor fortsatt vies den største oppmerksomhet, så det kan ytterligere forbedres.

5) *Faste dekker.* De største veier må i de nærmeste år regnes utstyrt med faste dekker. Av hensyn til de stadig økende vedlikeholdsomkostninger, og av hensyn til trafikantene, herunder også støvplagen, var det ønskelig om legningen kunde påskyndes, så de største veier kunde være belagt med faste veidekker i løpet av de nærmeste 5 år.

I forbindelse med vedlikeholdet er våre veier i de senere år stadig forbedret. Men ikke raskt nok under hensyntagen til trafikkenes sterke utvikling. En utvikling som siste år synes å ha gått raskere enn nogen gang tidligere. For å møte dette krav på bedre veier, har Veidirektøren fremsatt sin *15 millioners plan* til forbedring av våre stamveier.

Ved å studere den plan som i år er fremlagt til utbedring av våre stamveier, vil det meget snart falle i øinene at en rekke store stamveier ikke er kommet med:

Østerdalen mangler. Trysilveien, Ottadalen til Geiranger og Stryn, Filefjell- og Hemsedalsveien, Numedalsveien fra Larvik til Geilo, Arendal—Evlje, Vestlandets stamvei fra Stavanger til Ålesund og videre til Trondheim, Nord-Norge-veien og alle de store sideveier til denne. Til Brønnøy, til Bodø, Lofotveien, veien til Harstad, til Tromsø, til Hammerfest.

Alle disse veier, for å ta med noen av de betydeligste mangler i planen.

Fra alle distrikter er fremkommet sterke krav om å få med nye veier. Men det har ikke vært anledning til å etterkomme disse krav. Ikke uten samtidig utvidelse av den økonomiske ramme for planen, og det har man foreløbig ikke trodd var tilrådelig. Man har ikke turdet regne med større årlige bevilgninger enn de oprinnelig foreslåtte 5, nu formentlig 3 mill. kroner.

Det vil heller ikke være noget opnådd ved å strekke realisasjonen av planen ut over et lengere tidsrum enn de 3 år, nu formentlig 5 år, som det vil ta å tilveiebringe pengene.

Flere veier enn de forutsatte vil det således ikke være anledning til å få med i planen denne gang.

Man har forsøkt å stille op en plan som for disse begrensede midler kunde gi et nogenlunde sammenhengende stamveinett, som kunde ta med en del av våre turiststrøk, og som tillike — og det må tillegges stor betydning — tar med alle fylker sønnenfor Nord-Norge, således at alle fylker får sin del, idet jo Nord-Norge på annen måte får betydelige veibevilgninger.

Det er ennvidere en like stor nødvendighet å holde utbedringen av de veier som er tatt med i planen innen den forutsatte ramme på 15 mill. kroner. Går man utenfor denne ramme, vil det kun bety tilsvarende forlengelse av tiden for planens gjennomførelse.

De uttalelser Veidirektøren har innhentet fra overingeniørene er delvis ledsaget av foreløbige forslag til veienes utbedring. Disse forslag ligger tildels helt utenfor de forutsetninger som er lagt til grunn for planen, og går ut på fullstendige ombygninger av vedkommende veier, delvis med belegning med faste dekker. Regnet efter disse overslag vilde planen, selv når de faste dekker fratrekkes, nå op i et kostende av 34 mill. kroner og ta 11 år for å kunne gjennomføres.

Det vil derfor bli nødvendig å foreta vesentlige

reduksjoner av enkelte av de forslag som er kommet inn. Like ned til fjerdeparten av de foreslåtte arbeider.

På den annen side viser de foreløbige utredninger som nu foreligger, at en rekke av de herrer overingeniører er av den opfatning at det med de beløp som nu forhåpentlig vil bli stillet til disposisjon, vil være mulig å sette det veinett som planen omfatter, i en sådan stand at de store vogn typer som veiene er forutsatt åpnet for, skal kunne føres frem på en forsvarlig måte.

Men det blir ingen autostradaer. Det blir veier med mange vanskelige, smale og krokete partier, så det må kjøres med den ytterste forsiktighet til å begynne med.

Men man kan komme frem, og det er dog hovedsaken.

Så får man, når de første 3 eller 5 år er gått, ta et skritt videre og utbedre de mangler man ikke rekker denne gang.

De arbeider det denne gang blir anledning til å få utført, er kort resymert følgende:

*Ombygging av alle broer som ikke tåler 5 tonn akseltrykk.* Hvad det vil bety, så å si med ett slag å få vekk fra disse hovedruter det stengsel alle de svake broer har vært, er det ikke nødvendig nu å komme nærmere inn på. Det vil være så altfor godt kjent fra de uophørlige dispensasjonsandragender for tunge vogner.

*Næste arbeide* som må komme til utførelse, er fornøden *utvidelse av de helt uoversiktlige kurver*, så motende vogner kan slippe forbi hverandre. Derved vil et av de største faremomenter på disse veier være eliminert, samtidig med at kjørehastigheten kan settes betydelig op.

Videre må man regne med *ombygging av særlig dårlige veipartier* som er til vesentlig gene for trafikken og som ikke kan bli tilfredsstillende ved breddeutvidelse og kurveutretning.

For øvrig må det opererides *møteplasser*. Sammenhengende breddeutvidelse levner planen ikke plass til.

Veidekksforsterkninger kan det heller ikke skaffes plass til. Disse arbeider må som hittil søkes utført i forbindelse med det almindelige veivedlikehold.

Det er ennvidere en forutsetning at alle igangværende anlegg langs heromhandlede ruter fortsatt fremmes så raskt omstendighetene tillater det for ordinære midler. Hvor anleggene ikke blir ferdige i løpet av 3 å 5 år, bør dog delvis overføring til stamveiplanen overveies.

For så vidt angår distriktsbidraget til heromhandlede arbeider er veidirektøren fullt opmerksom på nødvendigheten av så vidt mulig å begrense distriktenes utgifter. Gjennomsnittlig er bidragene derfor foreslått satt til  $\frac{1}{6}$ , og vil i de forskjellige distrikter og for de forskjellige arbeider variere fra  $\frac{1}{8}$  til  $\frac{1}{4}$ .

Det er videre veidirektørens forutsetning å bygge videre på tidligere vedtagelser, hvor sådanne er avgitt for de forskjellige veistreknninger.

Grunn og gjerde forutsettes likeledes ordnet på vanlig måte.

Skulde det, som antydtes fra en del av overingeniørene oppstå vanskeligheter med hensyn til ordningen av grunnspørsmålet og bidragsvedtagelse, vil det bli optatt til overveielse å foreta endringer av rutene. Enten innen vedkommende fylke eller om nødvendig til andre fylker.

Spørsmålet om avgivelse av distriktsvedtagelse for heromhandlede arbeider vil bli forelagt de forskjellige fylkesting i forbindelse med veibudgett

for terminen 1937—38, således at arbeidene etter hvert kan komme i gang i de distrikter hvor formalia bringes i orden.

Med hensyn til planleggelsen av heromhandlede arbeider er det veidirektørens forutsetning at arbeidet hermed igangsettes så hurtig som omstendighetene tillater det til våren, således at arbeidene også i så måte etter hvert kan komme i gang.

Fornødne midler til håndlangerhjelp forutsettes utredet av den forventede bevilgning til stamveiplanen. Penger til sådanne forberedende arbeider kan rekvireres straks ved terminens begynnelse, om nødvendig muligens alt når Stortingets beslutning foreligger.

Efter en lengere diskusjon bl. a. om distriktsbidrag og grunnavstæelse, veibredde, akseltrykk m. m., blev det til sakens videre behandling oppnevnt en komité bestående av overingeniørene *Barth, Rode, Gronningseter* og *Thor Olsen*.

Komitèen fremla følgende *forslag til uttalelse, som blev enstemmig vedtatt*:

«1. Stamveiplanen, for så vidt angår hvilke veier skal bli stamveier, ligger formentlig utenom komitéens mandat, da forslag herom allerede er inntatt i veibudgett.

2. Distriktsbidragene som veidirektøren gjennomsnittlig har foreslått til en femtedel, ansees å være for høie, og anbefales satt så lavt som mulig, idet det må erindres at det først og fremst er landsinteressene som tilgodesees gjennom stamveiplanen, mens de enkelte distrikters interesser i mange tilfelle vil være av mindre betydning.

For så vidt angår innbetalingen, må det forutsettes at det åpnes adgang til å innrømme rimelige utsettelse, hvis det skulde vise sig nødvendig. I sin almindelighet må dog den innførte konstantinnbetaling ansees som den heldigste ordning. Grunn og gjerde må forutsettes ordnet av distriktet på vanlig måte.

3. Med hensyn til planens tekniske sider vil man, idet man for øvrig henholder sig til de i veiproposisjonen optrukne retningslinjer, uttale følgende:

Stamveiene må utstyres slik at de kan benyttes av de vogn typer som vanlig anvendes i den efter planen påregnede trafikk. Det vil si at det må skaffes fremkomst for vognbredder på inntil 2,5 meter som på ruter med tettere trafikk kan gå inn i den almindelige ferdsel uten å hindre denne og på svakere trafikerte ruter kan komme frem ved hjelp av en hensiktsmessig regulering av trafikken. Kurveutvidelser, breddeutvidelser og — ved veier for enkeltsporet trafikk — anlegg av møteplasser, utføres i nødvendig utstrekning. Møteplassene må legges slik at de er lett synbare og merkes tydelig. Utvidelse ved hjelp av møteplasser forutsettes dog kun anvendt for ruter i kostbart terreng og ikke på ruter hvor dobbelt kjørebredde i og for sig er den naturlige bygge-  
måte.

4. Alle broombygginger på stamveier bør heretter utføres for belastningsklasse I. Det kan bare i rene undtagelsestilfelle bli spørsmål om belastningsklasse II. Bestående broer som tåler belastninger etter klasse II, bør selvsagt ikke ombygges for forholdene gjør det nødvendig. Bredden bør ikke være under 4 meter for enkel og 6 meter for dobbel kjørebredde.

5. Man vil sterkt fremholde at iverksettelsen av disse stamveiplaner krever øket ingeniørhjelp.»

### Sak nr. 2.

#### Utarbeidelse av ensartede fylkesveikarter.

Herom gav sekretær *Andresen* følgende opplysninger:

Som omhandlet i veibudgettproposisjonen for 1936—37, side 118, har veidirektøren tatt opp spørsmålet om utarbeidelse av spesielle veikarter for de fylker som ennå ikke har utgitt sådanne. Herom anførte veidirektøren følgende:

«Savnet av gode veikarter har i de senere år gjort sig stadig gjeldende. I første rekke er det påkrevet for veivesenets eget behov å ha spesialkarter, som gir en oversikt over de forskjellige kategorier av veier og disses lengde, veienes rutenummer, broers og ferjesteders beliggenhet m. m. At sådanne karter også er av stor interesse for veitrafikantene, forstår man av de mange henvendelser og forespørsler som innløper så vel til fylkenes veikontorer som til veidirektørkontoret både fra privatfolk og offentlige og private institusjoner.

I erkjennelsen herav har enkelte fylker ved egen foranstaltning utgitt sådanne spesielle veikarter. Det er således utkommet kart over:

Østfold fylke	1 : 100 000
Hedmark fylke	1 : 200 000
Vestfold fylke	1 : 100 000
Telemark fylke	1 : 200 000
Vest-Agder fylke	1 : 100 000
Møre og Romsdal fylke	1 : 200 000
Sør-Trøndelag fylke	1 : 200 000
Troms og nordre del av Nordland	1 : 400 000

For de øvrige 10 fylkers vedkommende er veikarter ennå ikke utgitt, i de fleste tilfelle på grunn av at man ikke har kunnet tilveiebringe de til kartenes trykning nødvendige beløp.

Egentlig burde det være centraladministrasjonens oppgave å sørge for utgivelse av disse karter, og Veidirektøren har gjennom lengere tid hatt oppmerksomheten henvendt herpå uten at man dog har funnet anledning til å komme med forslag om bevilgning av de hertil nødvendige pengemidler.

Da man imidlertid nu som nevnt er kommet så langt at det foreligger veikarter over 8 fylker<sup>1)</sup> vil det være meget ønskelig å få utgitt sådanne karter også for de øvrige fylker i den nærmeste fremtid.»

Til utgivelse av de resterende fylkesveikarter og andre veikarter foreslo Veidirektøren at man skulde få anledning til å bruke tilsammen kr. 30 000 av bilkontrollens avgiftsfond i neste budgettermin.

Arbeidsdepartementet har uttalt at det er enig med Veidirektøren i at det vil være ønskelig å

kunne fremme arbeidet med utgivelse av veikarter i et hurtigere tempo, men fant å måtte redusere det av veidirektøren foreslåtte beløp til kr. 5000. For så vidt man får Stortingets samtykke til å bruke dette beløp for neste termin, bør det formentlig fortrinnsvis anvendes til fylkesveikartene.

De hittil utgitte fylkesveikarter har i det vesentlige det samme utstyr og innhold. De 3 klasser veier, nemlig riksveier, fylkesveier og bygdeveier, er betegnet med henholdsvis rød, sort og gul farve. Private veier er betegnet med en dobbelt strek uten farve. Veienes rutenummer er angitt med rød for riksveier og sort for fylkesveier. For øvrig har kartene avstandsangivelse i km mellom veikryssene og til dels også mellom fjernere liggende steder. Herredsgrensene er pålagt og er likesom fylkesgrensene på flere av kartene betegnet med grønn farve. Veier som er under bygging, er angitt i enkelte tilfelle.

Hvis man nu skal gå til utgivelse av de resterende 10 fylkesveikarter, bør man formentlig ta under overveielse om det kan være grunn til å foreta noen forandringer med hensyn til kartenes utstyr og innhold. At hittil 8 fylker har utgitt omtrent ensartede veikarter, skulde imidlertid tyde på at veivesenets overingeniører, som har forestått kartenes utarbeidelse, har funnet det valgte utstyr i det store og hele tilfredsstillende. Men enkelte ting kan det muligens allikevel være å bemerke.

At fylkesveiene er betegnet med en tykk, sort linje har ved flere anledninger vært nevnt som mindre heldig, bl. a. fordi fylkesveiene derved på enkelte karter virker for dominerende i forhold til riksveiene. Dette forhold vil dog på de karter som blir utgitt herefter, ikke gjøre sig så sterkt gjeldende, da jo en stor del av fylkesveiene er blitt riksveier fra 1. juli 1935, hvorved fylkesveinettet er redusert til mindre enn 4000 km mot riksveienes samt høifjells- og mellomriksveienes 13 800 km og bygdeveienes 21 800 km. De anvendte farvebetegnelser, rødt for riksveier, sort for fylkesveier og gult for bygdeveier, er visstnok valgt ut fra den forutsetning at det skal være overensstemmelse mellom fargene på veivisskiltene m. v. og fargene på kartene. Såfremt man derfor skulde betegne fylkesveiene med en annen farve enn sort, bør vel også rutenummerne på veivisskiltene m. v. skifte farve. Vilde man undgå dette, kunde man muligens ordne det på den måte at man på kartene gir både riksveier og fylkesveier — altså alle hovedveier — rød farve, men lar fylkesveiene beholde de sorte rutenummer i sort cirkel og riksveiene de røde rutenummer i rød cirkel.

For øvrig er det vel ennå ikke satt opp så svært mange rutenummerskilter på de forholdsvis få fylkesveier man nu har, at det vil spille nogen særlig rolle å forandre fargen på rutetallene, om man bestemmer sig for å gi fylkesveiene f. eks. en grønn farve på kartene. På de fleste av de hittil utgitte fylkesveikarter er riktignok de grønne farve brukt til å betegne fylkes- og herredsgrenser, hvorved disse synes å være blitt for sterkt fremtredende. Det heldigste vil formentlig være å markere disse grenser bare i sort, således som f. eks. på fylkesveikartene over Vest-Agder, Sør-Trøndelag og Troms.

Av hensyn til omkostningene bør kartene ikke utstyres med for mange farver, da hver farve betynges et særskilt trykk og økede utgifter. Grunnlaget for kartene går man ut fra vil kunne tilveiebringes ved overingeniørens foranstaltning, mens rentegning av originalkarter og trykningen

<sup>1)</sup> Senere er veikart over Aust-Agder utkommet.

vil kunne besørges ved veidirektørkontoret efter hvert som man får pengemidler til disposisjon.

I den efterfølgende diskusjon fremholdt flere overingeniører at *r.k.sveiene* bør betegnes med en særskilt farve. Det blev også nevnt at *kartenes format* ikke bør være for stort. For øvrig var det enighet om at *det bør være overensstemmelse mellom farvebetegnelsene på kartene og farven på veiviserskiltene*.

### Sak nr. 3.

*Veikryssenes anordning og veienes oppmerkning — forkjørsrett.*

Referat vil bli inntatt senere.

### Sak nr. 4.

*Veienes planleggelse og utstyr under hensyntagen til vår tids krav.*

Overingeniør Nicolaisen innledet diskusjonen med følgende foredrag:

Det er ikke her nødvendig nærmere å påvise at kravene til veiene nu er helt andre og langt større enn de var for en del år tilbake — ja, for ganske kort tid siden, kan man næsten si. Det er jo ikke bare det at bilene i sin tid etterhånden overtok den gamle landeveistrafikk — de har også etterhvert i et stadig stigende tempo øket denne trafikk og desuten overført til veiene mer og mer av den trafikk som før gikk sjøveien, på jernbanene og i elvene, og de har også skapt helt ny trafikk. Denne vekst, denne bilenes evne til å anspore trafikken fortsetter fremdeles uten at vi kan se hvor den vil stanse. Trafikktettheten stiger, kjørehastigheten stiger, hjultrykkene stiger, vognbredden stiger, vognlengdene stiger og kravene til komfort og sikkerhet stiger — det meste av dette til høider som man ennå for kort tid siden mente man fornuftigvis ikke kunde tenke sig i vårt land. — Dette er ikke foreteelser som vi bare kan se hen til som fremtidsmuligheter, nei, trafikkbehovene har allerede ført denne utvikling så langt frem at vi befinner os midt oppe i den, mens veienes tilpasning dessverre i grunnen bare kan sies å være i sin begynnelse og veinettet ennå er så ufullstendig. Trafikkens midler og dens metoder har hos oss visstnok mer enn i andre land fått et betenkelig forsprang for veiene, og foremonnen er tung å ta igjen — særlig tung i dette tilfelle, fordi veienes modernisering hos oss blir så dyr.

Ser man hen til disse forhold, er det klart at det er påtrengende nødvendig på det kraftigste å påskynde utbygningen av veinettet og modernisere våre eldre veier, og det gjelder da først og fremst så vidt mulig å finne frem til hvordan veiene med nutid og fremtid for øie bør være for å tilfredsstille trafikken, med andre ord hvilke kurveforhold, bredder, belastninger og stigninger det bør regnes med samt hvordan veienes tverrprofiler bør utformes.

Skal man oppstille dette i orden efter betydningen for biltrafikken, må rekkefølgen som regel bli slik:

1) Kurvatur så vidt rummelig at den muliggjør utsikt fremover veien i betryggende lengde og tillater å holde en muligst jevn normal kjørehastighet.

2) Broer med så stor bæreevne at alle vogner — også de tyngste — som har behov for å trafikere vedkommende veirute kan tillates å passere.

3) Bredder av den for ferdsele nyttbare veibaner så vidt stor at trafikksikkerheten ikke blir dårlig og kjørehastigheten ikke utilfredsstillende lav.

4) Stigninger som ikke volder for stor påkjenning og slitasje på vognene og ikke vanskeliggjør kjøringen under ugunstige foreforhold.

En god kurvatur er den første og viktigste betingelse for at en vei før eller siden skal kunne bli en god bilvei, og kurvaturen er også det første som fastlegges ved planleggelsen av en vei. — Man avgjør derfor fra første stund av, det vil si ved linjestikningen, om en vei skal få mulighetene for en gang å bli en god bilvei, eller om den tross alt for alltid skal bli en dårlig eller iallfall mindre god bilvei — for en vei med dårlige kurveforhold kan aldri, hvor meget man enn pusser på den, bli det den kunde blitt, hvis kurvaturen fra først av hadde vært god. Efter min mening er det derfor en av de viktigste, om ikke den aller viktigste, oppgave som en veiingeniør har å løse nettopp dette ved et omhyggelig studium å finne den riktigste linjeføring for et veiprojekt i forståelsen av at en veis verdi i våre dager i så høi grad avhenger av dens kurvatur. I denne forbindelse vil jeg til late mig å innskyte den bemerkning at det er beklagelig hvis arbeidspresset ved veikontorene er så sterkt at det når et veianlegg skal igangsettes kanskje ofte ikke finnes anledning til å ofre den fornødne tid på revisjonen av tidligere stikning, selv om de foreliggende planer skriver sig fra en periode da fordringene til en vei var helt andre enn nu. — Det er utvilsomt også uheldig at nettopp de eldre og mer erfarne av veiingeniørene ofte er så overlesset med annet arbeide at de visstnok i mange tilfelle ikke finner tid til å beskjeftige sig tilstrekkelig med stikningsarbeidets detaljer, slik at dette meget viktige og for veiens verdi avgjørende arbeide må overlates til unge og forholdsvis uerfarne ingeniører. Det synes i tilfelle å være nødvendig snarest mulig å få rettet på slike forhold, hvor de måtte vise sig å være tilstede.

Med hensyn til de krav som ved planleggelsen av en vei bør stilles til kurvaturen, så er det klart at det i vårt land i de aller fleste tilfelle ikke med rimelighet lar sig gjøre å opnå en ideell kurvatur, men jeg tror dog at det meget ofte viser sig at når man i bevisstheten om den gode kurvatur's betydning ikke bare hvor det er spørsmål om minimumskurver, legger særlig meget arbeide i det å få en mest mulig utrettet linje, så vil det vise sig at man uten vesentlige merutgifter kan opnå langt bedre resultater enn man fra først av anså det mulig.

Angående spørsmålet om *tillatelig minste kurveradius*, så er det ikke lenge siden man anså kravet om 50 m — bortsett fra særlige vanskelige forhold — for å være betenkelig stramt, mens man nu for viktigere veier visstnok som regel bør søke å opnå 100 m, og for de største veier bør man formentlig ofre noget for å komme ennå noget nøiere. I denne forbindelse vil jeg nevne at særlig ved innkjørsle til broer er kurvaturen ofte dårlig. Hvis bedring av kurvaturen her ikke på annen måte kan opnåes, bør det overveies å legge broaksen skrått over elven. Det fordyrer vel som regel noget, men til gjengjeld opnår man ofte en langt bedre linje.

At *broenes bæreevne* er tilstrekkelig, er vel like viktig og viktigere enn at kurvaturen er tilfredsstillende, skjønt en god kurvatur er av stor betydning for *alle* biler, mens våre eldre broer dog er sterke nok for den lettere biltrafikk. Av denne grunn og fordi kurvaturen er det første som fastslåes ved en veilinje, har jeg satt den først. Imidlertid er jo bilenes akseltrykk steget så sterkt at økning av de gamle broers bæreevne må bli den første opgave ved moderniseringen av våre viktigere veiruter. «Den påregnelige trafikk» er imidlertid ofte vanskelig å bedømme, og vi kan neppe lenger alltid føle oss på den sikre side ved å holde oss til våre nuværende belastningsklasser. For våre viktigere ruters vedkommende synes utviklingen å gjøre det ønskelig å regne med noget større akseltrykk enn de som belastningsklasse II forutsetter. Disse forhold tyder på at det muligens bør bli spørsmål om å modifisere våre belastningsklasser i nogen grad.

#### *Veibredder og brobredder.*

Skjønt det er vanskelig å si hvilken bredde man bør velge for en vei, så bør man visstnok søke å komme til visse almengyldige bestemmelser angående bredder, til tross for de mange forskjellige hensyn som bør tas og som må tillegges forskjellig vekt etter de vekslende forhold, og tross de ofte motstridende anskuelser som kan gjøres gjeldende. Å komme nærmere inn på alle de herhen hørende spørsmål, vil føre for vidt. Rent i sin almindelighet kan man si at på den ene side har man hensynet til anleggets økonomi, som alltid gjør sig sterkt gjeldende, og på den annen side hensynet til trafikken, og da i første rekke til bilene. I trafikkenes interesse er det å ha så stor bredde at man kan kjøre trygt og uhindret av møtende trafikk. Trygghetskravet bør alltid imøtekomes så vidt mulig, derimot blir spørsmålet om uhindret møtning å avgjøre etter trafikkenes størrelse og terrengforholdene, og man står da først og fremst overfor valget mellom enkelt kjørebredde med møteplasser eller dobbelt kjørebredde.

Målene for *enkel kjørebredde* varierer for tiden meget sterkt i de forskjellige fylker og ved de forskjellige anlegg. Jeg har imidlertid den oppfatning at det bare bør bli én bredde for enkeltsporet trafikk. Bredderbehovet for den slags trafikk må vel sies å være det samme, uansett hvor veien ligger. Spørsmålet blir da hvilken bredde man bør fastslå. Herom kan meningene være delte, og saken bør diskuteres. En kjørbar bredde av 4,0 m tror jeg *ikke* bør bygges. Visstnok kan det gjøres gjeldende at et hestekjøretøy eller en sykkel forholdsvis bekvemt kan passere en bil på denne bredde, som imidlertid ligger så farlig nær op til grensen for muligheten av bilenes innbyrdes forbi kjøring at *bredden for enkeltsporet trafikk alltid bør ligge under 4,0 m*. Hvor langt ned man bør gå, er ikke godt å si. Man bør ikke ha så liten klaring mellom bilen og veikanten at kjørehastigheten tvinges ned og at vognens manøvrering blir for anstrengende. Det må også være tilstrekkelig bredde for passering av fotgjengere. Jeg vil antyde en kjørbar bredde av 3,6 m som det mål man vel ikke bør gå under. Denne bredde er vel nu den mest brukte og er vel også tilstrekkelig. Jeg forutsetter lukkede grøfter og et godt rekkverk samt tilstrekkelige møteplasser.

Hvor trafikkmengden tilsier at *dobbel kjørebredde* bør anvendes, der bør vel med fremtiden for øie den kjørbare bredde være *fra 4,8 til 6,0 m* etter trafikkenes størrelse. Mindre bredde enn 4,8

m bør man formentlig ikke benytte og mer enn 6,0 m skulde man vel for tiden ikke behøve å gå til ved våre almindelige veiruter. For særlig viktige og sterkt trafikerte veistrekninger kan det naturligvis bli spørsmål om å gå til kanskje betydelig større bredder, blandt annet av hensyn til den gående og syklende trafikk, som det nu utvilsomt efterhånden vil bli nødvendig å ta langt mer hensyn til enn man hittil har gjort. På de viktigere veier i nærheten av de større byer burde det foruten den nødvendige kjørebane skaffes plass for efter forholdene en eller to 1,5 m brede baner for syklistene og fotgjengere.

For øvrig er det min mening om veibredder at man hos oss når det gjelder nybygning kanskje i de fleste tilfelle inntil videre bør nøie sig med enkel kjørebredde og møteplasser. På strekninger hvor terrenget er særlig billig bør man vel dog straks planere dobbel bredde. Anderledes stiller forholdene sig ved omlegning eller utbedring av eldre veier. Derimot tror jeg det når det for nyanlegg gjelder

#### *broenes bredde*

med nutidens raske trafikkutvikling for øie må være riktig allerede straks å bygge med dobbel kjørebredde hvor det lar sig gjøre uten for store merutgifter. Jeg mener dette må være riktig, fordi broer av jern og betong ikke lar sig utvide uten forholdsvis store omkostninger, mens forskjellen i utgifter mellom nybygging av en bro for dobbel og for enkel kjørebredde ofte viser sig å være forholdsvis liten. Finner man det imidlertid allikevel riktig å bygge nye *broer for enkeltsporet trafikk*, så vil jeg anta at de, hvis det er fagverksbroer, ikke bør være smalere enn 4,0 m fritt mellom bæreveggene, av hensyn til snerydningsmateriellet. Sidekantene bør gjøres så brede at man ikke fristes til forsøk på møtning. Broer som over brobanen kun har et ikke for høit rekkverk, kan gjøres smalere, og man bør bli enig om en fast bredde også for disse. Jeg vil antyde 3,0 m kjørebanebredde og sidekanter.

For tiden bygges våre broer med mange forskjellige bredder — et forhold som i flere henseender er uheldig, og som det neppe er nogen rimelig grunn til å fortsette med.

For *dobbeltporet trafikk* bør kjørebanebredden ikke være under 4,5 m. Efter min mening burde man for øvrig kanskje gå over til 5,0 m som minste kjørebanebredde. Med de økende vognbredder er jeg bange for at 4,5 m meget snart kan komme til å vise sig for smalt når man regner med møtning på broen. Regner man ikke med møtning, bør man gå ned til bredden for enkeltsporet trafikk. — Hvor man har stor trafikk med brede vogner, kan kjørebredden stige til 6,0 m. Over 6,0 m behøver man vel neppe å gå uten under enkelte rent spesielle forhold.

Med hensyn til *stigningsforholdene* er bilene som bekjent ikke særlig strenge i sine krav, men man må dog ikke trekke for store vekslere på denne deres gode egenskap. — Som en almindelig regel kan det kanskje sies at hvis stigningene er lange, bør de ikke være brattere enn 1 på 15. Sterkere stigninger helt op til 1 på 10 kan visstnok under særlig vanskelige forhold tillates når de ikke er for lange. Meget sterke stigninger er imidlertid i det hele tatt lite ønskelig både av hensyn til selve bilen og dens drift og på grunn av trafikkvanskelighetene under visse føreforhold. Enn videre gjør hensynet til snerydningen sig

gjeldende, og i mange strøk av vårt land må det i stor utstrekning tas hensyn også til hestetrafikken.

Hvad angår *kjøresikkerheten*, så avhenger vel den i første rekke av kurvaturen, idet den første betingelse for trygg trafikk utvilsomt er en tilstrekkelig oversiktlig kjørebane. Dessuten er det naturligvis av betydning at kjørebane er så vidt bred at bilen har så pass klaring til begge sider at kjøringen ikke blir for vanskelig og anstrennende. Videre er det — særlig ved enkel kjørebredde — av viktighet å ha godt og betryggende rekkverk, som vognen uten fare kan komme inn til. Endelig vil jeg nevne noget som jeg tror ikke har liten betydning for sikker og behagelig kjøring, og det er at veibanens tverrprofil er så flatt som mulig. At den tilstrekkelige overhøide i kurver alltid bør være tilstede, er jo selvsagt. Særlig ved smale veier vanskeliggjøres kjøringen meget av en rund veibane, og det er også særlig de smale veier som ofte er for runde. — Nu i bilenes og de gode vedlikeholdsmetoders tid skulde det i almindelighet ikke være nødvendig å ha så runde veibaner. — Jo mer kjørebaneens tverrprofil nærmer sig den rette linje, jo lettere er veiene å kjøre.

I begynnelsen av disse betraktninger nevnte jeg at det blir dyrt å bringe våre veier i den stand som de idag burde være i eller som de så snart som mulig bør komme i. Til slutt vil jeg om denne side av saken henvise til det som i forbindelse med veidirektørens 15 millioners plan anføres i veibudgettproposisjonen 1936 om de krav til snarlig modernisering av våre veier som vi nu står overfor og om berettigelsen — også i økonomisk henseende — av så vidt mulig å imøtekomme kravene.

Efter en lengere diskusjon blev det til sakens videre behandling opnevnt en komité bestående av overingeniørene *Jenssen, Croger, Horgen og Meyer*. Komitéen fremla forslag til en uttalelse, som med noen forandringer blev vedtatt i følgende form:

«Komitéen, bestående av overingeniørene *Jenssen, Croger, Horgen og Meyer*, finner i alt vesentlig å kunne slutte sig til de av innlederen, overingeniør *Nicolaisen*, anførte almindelige betraktninger.

1. *Kurvatur*. Det bør legges særlig vekt på å få en god kurvatur med jevne radier og overgangskurver. Ved våre viktigere veier, særlig stamveiene, bør søkes oppnådd en minimumsradius på 100 m og i kostbart terreng minst 50 m.

For øvrig bør kurvaturen avpasses efter veiens trafikk og terrengets art, således at fremtidige utbedringer minst mulig vanskeliggjøres.

2. *Broenes bæreevne*. Dette spørsmål, som også er omhandlet i en annen sak, forutsettes nærmere behandlet av veidirektøren. Komitéen vil bare i sin almindelighet uttale at broene på grunn av den stadig økende trafikktyngde bør bygges tilstrekkelig sterke for en rimelig fremtid.

3. *Vei- og brobredder*. Med *veibredden* menes avstand fra rekkverkslinjen til bunnen av den flate grøft.

*Enkel veibredden* foreslås satt til 3,5 m, dobbel

til 6,0 m, dog bør sistnevnte bredde ved påregnelig mindre trafikk og særlig i kostbart terreng kunne nedsettes til 5,0 m. Nødvendig utvidelse i kurver forutsettes.

Ved enkel kjørebredde anordnes rummelige møteplasser i tilstrekkelig antall, således at man alltid kan se fra en møteplass til den annen. Lengden må være tilstrekkelig stor for å muliggjøre møtning med lange lass (tilhengerkjøring).

Broenes *kjørebanebredde* settes til det samme som for veibredden bestemt.

4. *Stigningen*. Den normale maksimalstigning for viktigere veier bør være 1 : 15 undtagen hvor en påreguelig massetransport krever en slakere stigning. På den annen side vil man kunne gå til 1 : 12, rent undtagelsesvis 1 : 10, når man derved vil kunne undgå betydelig forlengelse av linjen, slyng og lign. Man bør herunder også ta hensyn til veiens beliggenhet i vedlikeholdsmessig henseende, spesielt sneforholdene.

5. *Veibanens tverrprofil* bør gjøres så flatt og rettlinjert som mulig med 1 : 20 som almindelig overhøide i kurver<sup>2)</sup>. Tverrprofilet bør i kurver nærmere overveies.

6. *Rekkverk*. Det bør anordnes et efter forholdene avpasset solid rekkverk, forsynt med ledkant, således at den fornødne kjøresikkerhet og trygghetsfølelse oppnås.

7. Angående innlederens uttalelse om «at man når det gjelder nybygging kanskje i de fleste tilfelle inntil videre bør nøie sig med enkelt kjørebredde med møteplasser», bemerkes at komitéen er enig heri når det istedenfor uttrykket «i de fleste tilfelle» settes «i mange tilfelle».

8. Ovenstående er nærmest tenkt å passe for hovedveier, men bør også kunne finne tilsvarende anvendelse for bygdeveier.

9. Komitéen vil til slutt ikke undlate å peke på nødvendigheten av å få veilovens bestemmelse med hensyn til husers avstand fra vei forandret, således at avstanden fra hus til vei økes for derved å oppnå større kjøresikkerhet, særlig med fremtiden for øie.

10. Det vilde også være ønskelig å få avstått mer grunn, særlig i bebyggede strøk, således at veien kunde utvides uten ny grunnerhvervelse, og fortau, sykkelbane m. v. anlegges.»

#### Sak nr. 5.

#### Lønnsbestemmelser og nye reglementsbestemmelser for Statens veiarbeidsdrift.

Avdelingsingeniør *Torp* redegjorde for denne sak i følgende fremstilling:

I rundskrivelse fra Arbeidsdepartementet til fylkesmennene av 31. desember 1935 er det redegjort for de forhandlinger som har vært ført angående veiarbeidernes løns- og arbeidsforhold.

<sup>2)</sup> Det vil si stigning 1 : 20 i veibanens tverrretning. (Veidirektørens anm.)

Det ansees unødig å gjenta dette her.

Jeg skal derfor begynne med å komme inn på de besvarelser som er innløpet fra fylkene og på forhandlingenes avslutning.

Fylkenes svar går ut på følgende:

5 fylker — nemlig Østfold, Hedmark, Vestfold, Vest-Agder og Troms — anbefaler Riksmeglingsmannens forslag vedtatt. Vestfold dog etter de største betenkeligheter, og Vest-Agder med forbehold.

2 fylker — nemlig Akershus og Hordaland — holder prinsipielt på veivesenets forhandleres forslag, men finner det ikke tilrådelig å risikere en konflikt.

5 fylker — nemlig Opland, Telemark, Aust-Agder, Rogaland og Nord-Trøndelag — anbefaler veivesenets forhandleres forslag.

6 fylker — nemlig Buskerud, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nordland og Finnmark iraråder enhver lønnsforbedring.

13 fylker finnes således ikke å kunne anbefale det av Riksmeglingsmannen fremsatte forslag til lønnsforbedring og tar til dels sterke reservasjoner mot enhver lønnsforbedring.

Jeg skal hitsette hvad det er fremholdt av en del av fylkene:

**Østfold:** Anbefaler Riksmeglingsmannens forslag i betraktning av at dette ikke medfører større utgift for veiarbeidsdriften i fylket. Omkostningene beregnes imidlertid feil av overingeniøren.

**Akershus:** Fylkesmannen uttaler at som regel står veivesenets lønninger ikke i ugunstig stilling sammenlignet med tilsvarende arbeide. Saklig sett skulde fylkesmannen derfor være tilbøielig til ikke å gå lengre enn foreslått av veivesenets forhandler. Finner det imidlertid ikke tilrådelig å risikere en konflikt.

**Opland. Overingeniøren:** Stor konkurranse om arbeide i veivesenet med nuværende lønn. Lønnsøkning vil virke stagnerende på veivesenets virksomhet. Kan ikke anbefale Riksmeglingsmannens forslag godkjent.

**Buskerud. Fylkesveivestyret:** Nuværende lønnssetter ligger fullt på høide med og som regel over lønnen i jordbruk og skogbruk og delvis i industrien. Det synes lite rimelig at de som er beskjeftiget i disse næringer og som bærer tyngden av skattene skal være med å betale økede lønninger til veiarbeiderne, som efter almindelig mening tjener bra sammenlignet med de fleste andre. Økede lønninger vil føre til at færre får beskjeftigelse. Veiarbeidet er med de nuværende lønninger det mest efterstrebt arbeide i de fleste bygder, og over alt er konkurransen meget stor. Kommunene kan overmåte vanskelig bære økede utgifter. Derfor å befrykte at økede lønnssetter vil føre til innskrenkninger og dermed arbeidsledighet. Anbefaler nuværende lønnssetter opprettholdt. Er det uomgjengelig nødvendig å gå til økning, så er veivesenets forhandleres forslag det høieste. Riksmeglingsmannens forslag helt uantagelig.

**Telemark. Fylkesveivestyre og fylkesutvalg:** Neppé nogen opfordring under nuværende arbeidsforhold å forhøie lønnssettene. Arbeidsløsheten må forutsettes å øke med lønnssettene stigning. Øket arbeidsfortjeneste ved veivesenet vil skape økede vanskeligheter i jord og skog. Reduksjon av arbeidsdriften eller økede hevilgninger, hvad vanskelig kan gjennomføres av distriktene. Finner derfor ikke å kunne tilråde Riksmeglingsmannens forslag, men slutter sig til veivesenets forhandle-

res forslag mot en stemme, som slutter sig til Riksmeglingsmannens forslag.

**Aust-Agder. Overingeniøren:** Slutter sig til veivesenets forhandleres forslag. Riksmeglingsmannens forslag vil bevirke at vedlikeholdsarbeidet går over fra bygdefolk til faste folk.

**Rogaland:** Forholdene i. t. tilsier ingen vesentlig lønnsforhøielse. Arbeidsløsheten vil øke. Fraråder derfor Riksmeglingsmannens forslag. Intet vesentlig å bemerke til veivesenets forhandleres forslag, bortsett fra arbeidstiden for veivoktere.

**Hordaland. Fylkesveivestyre og fylkesutvalg:** Var enstemmig av den opfatning av Riksmeglingsmannens forslag medfører utgifter som under hensyntagen til situasjonen kommer utover det som i det hele er rimelig. Særlig er de økede utgifter til vedlikeholdet betenkelig. Det er utover det hele land overordentlig stor interesse for å få veiarbeide på nuværende betingelser. I Hordaland anser man i alle kommuner veiarbeide på disse betingelser særdeles ettertraktelsesverdige. Man mener at veivesenets forhandleres forslag fullt ut tilgodeser berettigede krav.

**Sogn og Fjordane. Fylkesveivestyre og fylkesutvalg:** Lønnsvilkårene ligger alt nu ikke så lite over vanlig lønn i distriktet, og en kan ikke råde til at det blir gitt øket lønn, som vil bevirke at færre enn nu får arbeide, at misforholdet mellem distriktenes og det offentliges lønninger blir større enn nu og at det går senere enn nu med veibyggingen.

**Møre og Romsdal:** Overingeniøren vil gjerne være med på å forbedre arbeidernes kår så langt som rimelighet tilsier, men både veivesenets forhandleres forslag og Riksmeglingsmannens forslag virker til å øke byrden på budgettene og til en innskrenkning i veibyggingens fremme i utrensmål. Kan ikke se bort fra at forhøielse som ligger så fjernt fra den naturlige prisdannelse i distriktet vil fremkalle skjevheter i det hele arbeidsliv, som ikke er av det gode. Under hensyntagen hertil kan hverken veivesenets forhandleres forslag eller Riksmeglingsmannens forslag anbefales.

Enten man har råd til å bruke større eller mindre beløp, vil lønnsforhøielse uvegerlig føre til mindre utført arbeide og innskrenkninger av arbeidsstyrken. Meget uheldig og ikke påkrevet, idet veiarbeidernes kår er relativt gode og bedre enn de fleste andre arbeideres. Veiarbeiderne er ikke utilfredse, tvert imot stor riit om plassene og ansett for et hell å komme inn ved offentlig veiarbeide. Arbeidet foregår i stor utstrekning som sesongarbeide, hvorved småkårsfolk får anledning til i nærheten av sitt hjem å skaffe sig en ekstra inntekt, som de hårdt trenger. En innskrenkning vil sikkert gå ut over disse. Man står helt uforstående overfor den her reiste aksjon, og må bestemt fraråde at nogen av de fremsatte forslag blir gjennomført.

**Sør-Trøndelag:** For tiden foreligger liten grunn til gjennemgående lønnsforbedring for alle veiarbeidere.

**Nord-Trøndelag. Fylkesveivestyre og fylkesutvalg:** Lønnen for veiarbeide i fylket ligger over det leveomkostningene og inntektsforholdene tilsier. Råder ikke noget misforhold mellem veiarbeidere og andre lønninger til gunst for veiarbeiderne. For så vidt skulde en lønnsforbedring ikke synes berettiget. Leveomkostningene har imidlertid i det siste vært stigende, hvorfor overingeniørens forslag, som omtrent motsvarer veivesenets forhandleres forslag, efter omstendige-



hetene tiltrødes. Forholdene er imidlertid sådanne i fylket at det ikke kan skaffes økede bevilgninger fra fylkets side til veiarbeidsdriften.

**Nordland. Fylkesveistyre og fylkesutvalg:** Mot en stemme uttales at når det tas i betraktning de inntekter som flertallet av de små selvstendige næringsdrivende nu må nøie sig med, skulde tidspunktet ikke være inne til nogen økning av veiarbeiderløningene, som i tilfelle vil falle hele samfundet til last og indirekte påvirke vilkårene for den store mengde av folket i våre bygger som har det dårligere enn nogen av dem som er så heldige å ha faste lønnsinntekter. Er det nogen mulighet for ytterligere økning av veibudgett, bør flere anlegg fremmes for beskjefligelse av flere folk. Det advares mot enhver økning med den motsatte virkning, så det blir bygget mindre vei og beskjefliget færre folk. Går statsmaktene allikevel til lønnsøkning, må det i ethvert fall skje uten økning av fylkes- og kommunebudgettene så lenge statsmaktene ikke har sørget for løsning av fylkenes og kommunenes bundne utgifter. Det må under ingen omstendighet bli nogen endring i det hittil bestående forhold at det er bygdenes egne folk som hovedsakelig får beskjefligelse med veiarbeide.

**Finnmark. Overingeniøren:** Har intet å innvende mot at arbeiderne får gode lønnsforhold, men forhøelse av løningene vil bevirke at det oppstår misforhold mellom disse og inntektene i fylkets hovednæringer, og det vil ikke være heldig at folk vil foretrekke veiarbeide fremfor fiske, jordbruk og hjemmeindustri.

**Fylkesveistyret** bemerker at forhandlingene bærer preg av at man ikke har hatt fornødent kjennskap til forholdene i landets avsidesliggende deler.

Riksmeglingsmannens forslag går som tidligere meddelt ut på lønnsforhøielse som i alt vil medføre en utgift for veivesenet beregnet til 2,9 mill. kroner i forhold til Veidirektørens budgетtforslag for kommende termin. I forhold til departementets forslag ca. 2,7 mill. kroner.

Herav faller ca. 1,8 mill. kroner på veianleggene og kr. 900 000 på riksveivedlikeholdet.

For anleggenes vedkommende kunde det i tilfelle lønnsforhøielsen bli vedtatt forholdes på 1 å 2 måter. Enten øke bevilgningen motsvarende fordyrelsen og opprettholde arbeidsdriften i samme omfang som uten fordyrelsen. Eller man kunde redusere arbeidsdriften motsvarende fordyrelsen.

Ved vedlikeholdet stiller forholdene sig imidlertid anderledes. Her er det en bestemt arbeidsmengde som må komme til utførelse for så vidt veiene ikke skal forfalle. I tilfelle lønnsforhøielsen vedtas, må derfor fordyrelsen, kr. 900 000, tilveiebringes som tillegg til den foreslåtte bevilgning.

Man kom i den forbindelse inn på tanken om hvor vidt inntektsanslaget for veiavgiftene kunde forhøies. Det viser sig nemlig at avgiften har kommet rikligere inn enn beregnet i 2. halvår 1935, så det tegner til at avgiftene i inneværende termin vil gi et overskudd på ca. 1 mill. kr., hvorav dog en del går til byene.

For kommende termin er inntektsanslaget allerede øket med ca. kr. 900 000. Etter det nu foreliggende skulde man antagelig kunne øke den budgетterte bensinavgift ytterligere med ca. 1 mill. kr., hvorav omtrent 60 % vil kunne brukes til riksveivedlikeholdet.

Man var dog opmerksom på at dette var et noget optimistisk anslag, og i tilfelle av at anslaget

ikke holder, vilde bevirke et større eller mindre inngrep i reguleringsfondet, hvad igjen vil medføre en beklagelig stans i de pågående arbeider med legning av faste veidekker.

Spørsmålet om tilveiebringelsen av de midler som i tilfelle vilde være nødvendige for å dekke forstyrrelsene både ved anleggene og vedlikeholdet, blev av Arbeidsdepartementet forelagt Finansdepartementet.

I sitt svar uttalte Finansdepartementet at det citer omstendighetene ikke vil reise nogen innvending mot at det foranlediges fremsatt tilleggsproposisjon for Stortinget om forhøielse av det i budgетtforslaget for 1936—37 under kap. 714, Vedlikehold av veier, post 2, riksveier, opførte beløp med kr. 900 000, under forutsetning av at det ærede departement finner det finansielt forsvarlig at det under kap. 2061, Veiavgifter, opførte beløp samtidig forhøies tilsvarende.

Departementet så sig derimot ikke i stand til å skaffe dekning for den i skrivelsen antydede forhøielse under kap. 713, Veiarbeider, ca. 1,8 mill. kr.

Efter det som således foreligger vil altså anleggsdriften måtte reduseres i det forhold lønnen økes. Vedlikeholdsarbeidene kan derimot påregnes holdt oppe. Men de penger som trenges til dette, vil gå direkte av de midler som ellers kunde ha vært brukt til faste veidekker.

Av fordyrelsen, 2,7 mill. kr., vil formentlig ca. ½ eller 2,15 mill. kr. falle på Staten og resten, kr. 550 000, på distriktene. Herav kr. 370 000 vedkommende anleggene og kr. 180 000 vedkommende riksveivedlikeholdet.

Saken blev derefter drøftet i Regjeringen, hvorefter Riksmeglingsmannen blev meddelt at departementet vilde anbefale Stortinget å godkjenne Riksmeglingsmannens forslag til lønnsbestemmelser og at de nye bestemmelser i tilfelle vilde bli gjeldende fra 1. juli 1936.

Riksmeglingsmannen meddelte samtidig at forslaget var vedtatt av Arbeidsmannsforbundet.

Overensstemmende med departementets foranstående bestemmelser vil saken bli forelagt Stortinget til endelig avgjørelse.

Det vil herunder bli gjort rede både for veivesenets forhandlers forslag og for Riksmeglingsmannens forslag samt for fylkenes stilling til saken, således at Stortinget vil ha adgang til å velge mellom begge forslag. Det er derfor ikke helt avgjort at det er Riksmeglingsmannens forslag som blir vedtatt, selv om det er dette forslag som blir anbefalt Stortinget av departementet.

For så vidt angår de reglementsmessige bestemmelser skal jeg anføre følgende:

Som det vil være de herrer overingeniører bekiint, fremsatte arbeiderne oprinnelig krav om overenskomst. Men efter lange forhandlinger enedes man om reglementsformen. Dette må regnes for meget vesentlig. Forslag til nytt reglement blev derefter utarbeidet.

Overingeniørene har i sine uttalelser omhandlet reglementets forskjellige bestemmelser og uttalt sig for ønskeligheten av en rekke endringer. Alle de endringer som foreslås, har det imidlertid allerede vært ført ørkesløse forhandlinger om, så det ansees helt nytteløst nu å opta disse spørsmål på nytt. Jeg skal punktvis komme inn på de spørsmål som er reist og samtidig forsøke å forklare bestemmelser som det synes å råde tvil om.

§ 1. Intet å bemerke.

§ 2. Her ønskes presisert hvordan det skal forholdes under streik og lockout. Streik blir å

betrakte som stans uten gyldig grunn. Lockout ordnes efter § 7.

§ 3. Ønskes komplettert, men dette synes neppe påkrevet.

§ 4. Intet å bemerke.

§ 5. Intet å bemerke.

§ 6. Ansees av 14 overingeniører uheldig og ugjennemførlig. Dette er også fremholdt av veivesenets forhandlere, men kunde ikke opnåes bedre. Veidirektøren vil ved den nu forestående ekspedisjon til departementet for reglementets fastsettelse ved kgl. resolusjon fremholde dette og foreslå at bestemmelsen prøves og at den for så vidt den viser sig ugjennemførlig, så endres.

§ 7. Intet å bemerke.

§ 8. Bestemmelsen om ekstraarbeide ønskes nærmere presisert og gjort klarere med hensyn til bestemmelsen om arbeidsskift. Alt arbeide utenfor akkorden er ekstraarbeide. Arbeidsskift godtgjøres ikke med et dagsverk, men med inntil et dagsverk.

§ 9. Intet å bemerke.

§ 10. Det er den uttrykkelige forutsetning at det fra nu av kun skrives de timer som virkelig arbeides.

§ 11. Intet å bemerke.

§ 12. Her foreslås 2 og 4 øre i formannspen-ger, men dette passer ikke under alle forhold.

§ 13. Ønskes omredigert, idet kravet om eftermåling foreslås forlangt overfor arbeidsbesty-deren. Dette ansees ikke nødvendig.

§ 14. Intet å bemerke.

§ 15. Menes å bevirke ekstraarbeide. Veivesenets forhandlere helt opmerksom på dette og søkte i det lengste å få med et «som regel» om lønning hver 14. dag.

§ 16. Intet å bemerke.

§ 17. Ønskes endret og synes tildels misfor-stått. Omhandles nærmere i forbindelse med § 21.

§ 18. Antas å føre til misbruk.

§ 19. Synes misforstått av flere. Det er kun i helt ekstraordinære tilfelle når en mann beord-res til et annet arbeide at han skal ha godtgjø-relse. Ved flytning forøvrig aldri godtgjørelse. Foranledningen til bestemmelsen er en beordret flytning i Sør-Trøndelag, som blev fremholdt som meget urettferdig, idet det påførte vedkommende store utgifter, som ikke blev godtgjort. For flytningene for øvrig i Sør-Trøndelag blev ikke krevet nogen godtgjørelse.

§ 20. Ansees urimelig av flere overingeniører. Som det vil sees er bestemmelsen forenklet, idet tjenestetid er sløifet. Ferieåret er videre flyttet til 1. april, og det er forutsetningen at ferieåret i år skal regnes fra 1. april 1935 til 30. mars 1936. Arbeiderne får således dobbelt ferie for den arbeidstid som er optjent mellom 1. april og 15. mai 1935. De blev under forhandlingene overveiet å flytte ferieåret enten til årsskiftet eller til terminkiftet, men begge deler ugjennemførlig.

§ 21. Ansees betenkelig. Motsvarer den almin-delige bestemmelse i overenskomsten om tvisters behandling. §§ 17 og 21 vedkommer organiserte arbeidere, § 16 de uorganiserte. Muligens man-

gel at det ikke også er en § 22 som behandler hvorledes det skal forholdes under tvister med uorganiserte arbeidere.

Som nevnt er det forutsetningen at reglementet skal fastsettes ved kgl. res.

Formentlig i den form reglementet nu har fått med forbehold om endringer for så vidt dette måtte vise sig nødvendig.

\*

Jeg skal dernæst komme med en kort kommentar til Riksmeglingsmannens forslag.

Det efterskudd som forutsettes gitt i tillegg til den fastsatte forskuddslønn, er regnet uforandret som nu. Det utgjorde siste år 45 %, og med denne prosent er regnet i de foretatte beregninger. Men altså, overenskomsten inneligger ingen bestem-melser. Efterskuddet varierte siste år fra 20 å 30 % til 70 å 80 %, og det vil det også være adgang til fra nu av. Det er kun forskuddsbeta-lingen som er fiksert.

Med spesialarbeidere menes i punkt II smeder, snekkere og tømmere. Chauffører og maskin-kjørere skal lønnes med kr. 1,25 pr. time i Øst-fold, Akershus og Vestfold, kr. 1,20 i Sør- og Nord-Trøndelag og kr. 1,15 i de øvrige fylker.

For leiet bil samt hest og mann er ikke fast-satt nogen bestemt betaling, men det er forutset-nigen at de prisene som blev benyttet tidligere, skal økes med ca. 9 øre, så de står i forhold til den nye høiere lønn for øvrig. Høifjellstillegg skal be-tales på høifjellsstrekninger. Eksempel Haukeli—Bykle, Ustaoset—Haugastøl, Valdresflyen, Krok-strand—Storjord.

Arbeide med legning av faste veidekker skal lønnes som for fagarbeidere bestemt. Dette er et uheldig uttrykk. Her menes spesialarbeidere (smeder, snekkere, tømmere og formenn).

Diet-tillegget refererer sig til maskinkjøerne. Veivoktere skal ha minst 1000 timers tjenestetid. Kan veivokteren ikke nyttiggjøres i så lang tid, får veivokteren sløifes og ny ordning etableres med tillitsmann eller lignende.

Ingen skal gå ned i lønn. Lønnsbestemmelsene trer i kraft fra den tid Stortingets godkjennelse foreligger. Av departementet i tilfelle forutsatt fra 1. juli 1936.

Det er formentlig overflødig å henlede over-ingeniørenes opmerksomhet på at forhandlingene bød på visse vanskeligheter under de rådende for-hold.

Under den efterfølgende diskusjon fremkom forskjellige spørsmål angående forståelsen av enkelte punkter i de nye bestemmelser. Det blev herunder bl. a. fremholdt at man burde få adgang til å beregne feriepengene til 4 % av årsinntekten, da dette vilde medføre en betydelig forenkling av arbeidet. Videre blev det pekt på at det vilde være lettere å beregne feriepengene såfremt ferie-året falt sammen med kalenderåret. Dette vilde også være hensiktsmessig av hensyn til utarbeidelse av inntektsoppgaver til ligningsvesenet.

(Fortsettes i neste nr.)

## SNERYDNING PÅ LÅGENDALSVEIEN 1935—36

## ROTTERENDE SNEPLOGER

Av ingeniør Sigurd Hagen, driftbestyrer ved Lågendsruten.

1. *Snow King.*

På foranledning av veidirektørens skrivelse av 6. februar d. å. skal jeg tillate mig å meddele:

Til rømning av veien efter forplogetes opkjøring er for det meste brukt den amerikanske roterende «Snow King», som vi har hatt i drift hver vinter i de siste 8 år. Bare i et par tilfelle i vinter, da de i mildvær av forplogete oplagte snekanter frøs til is, måtte vi ta i bruk en sideplog med 2 F.W.D.-biler i forspann, idet sneen overrasket oss for tidlig, allerede før jul, så at bilen som driver den roterende var under eftersyn og ikke kom i drift til rett tid.

Denne roterende som vi i sin tid fikk stillet til disposisjon av overingeniør Sund i Vestfold fylke, er montert på en av rutens F.W.D.-biler. Vi er opmerksomme på, at den neppe er brukbar i forbindelse med en bakhjuldreven bil av almindelig type på grunn av vanskeligheten ved styringen, og det har fordret adskillig tålmodighet å bli fortrolig med å kjøre den. Men når den kan få arbeide alene på en bestemt veistrekning og følge de engang opgatte veikanter uten fare for stabb og groftkanter, er den efter vår erfaring mere effektiv og økonomisk enn de almindelige sideploger med mindre påkjenninger på mannskap og materiell. Det kan nevnes at vi aldri har hatt nogen alvorlig maskinskade under brøiting med denne plog og aldri nogen reparasjoner på plogen. Mange ganger har vi imidlertid hatt grunn til å ønske oss en større type og en kraftigere maskin til driften, da den ikke arbeider effektivt mot snekanter av vesentlig over en meters høide.

I det hele tatt kan jeg som min opfatning av de forskjellige bildrevne sneplogers egenskaper uttale, at når sneen blir så stor at brøitingen ikke kan foregå med litt fart, så at sneens tregheit blir virksom som komponent for utkastningen, d. v. s. praktisk talt så snart man må gå over til å bruke sideploger for rømningen av veien, er det mest økonomisk, sikrest og minst anstrengende for mannskap og materiell å bruke roterende ploger. For de herværende veiforhold svarer dette til en midlere snedybde på en knapp meter, en grense som nok kan bli hevet noget for en bedre trasert, — rettere og slakere, — vei, derimot neppe ved andre plogtyper, hvorav det allerede finnes mangfoldige former. Større og kraftigere biler til drift av forploger kan vel også lieve denne grense, men neppe til mere enn 1,0 å 1,2 meter gjennomsnittlig snedybde, hvilket vil gi snekanter på 1,5—2 meter efter sideplogete. Dette tall har selvfølgelig ikke nogen helt almengyldig betydning,

da det også vil være avhengig av sneens konsistens som nysne, korn- og fokksne eller blot sne med senere isdannelse. Under slike forhold, som kan variere fra sted til sted og fra time til time under en brøitetur, har de roterende ploger den utvilsomme fordel at de arbeider omtrent uavhengig av sneens beskaffenhet.

Utsikten til å kunne komme frem med almindelige ploger i store snedybder vil i større eller mindre grad bli et chasespill, og det press mot overmektige snemasser som denne brøiting nødvendigvis må bli, er ingen intelligent løsning av et teknisk problem, som har vært gjenstand for liten teoretisk undersøkelse. Selv de beste av de nuværende roterende typer har neppe bedre virkningsgrad i forhold til det som er opnåelig enn kvernkallens imot den moderne turbins, men er allikevel like billig i drift under de almindelige sneforhold og helt overlegne i de mest kritiske situasjoner.

Den benyttede Snow King plog er beheftet med endel mangler. Det kan således nevnes:

1. Ved arbeide mot en snekant som når op mot skjoldets overkant blir utkaståpningen helt tilstoppet og utkastningen er sterkt hindret allerede ved en snekant på 1—1,2 meters høide. Dette blir selvfølgelig bedre ved en høiere type.

2. Utkastningen er ensidig tvunget til å finne sted bare til hver side av plogens lengdeakse. I bratt terreng og i sideskjæringer blir det da vanskelig å bli av med sneen, som vil rase ned igjen. Det vil også begrense plogens brukbarhet i hebyggede strøk, hvor utkastningen ofte er stengt til den ene side, men sjelden til begge sider samtidig.

3. Under kjøring i uvær med snestorm mister man lett fremsynet, idet sneen livrvles op av propellene, og det blir som å kjøre mot en ugjenemsiktig mur av snedrev. På de nyere typer av plogen kan det imidlertid sees at dette er søkt forbedret ved å arrangere spesielle dreibare utkasttrakter og ved å gi propellene en mere rotorlignende form med vinger som står rett på rotasjonsplanet.

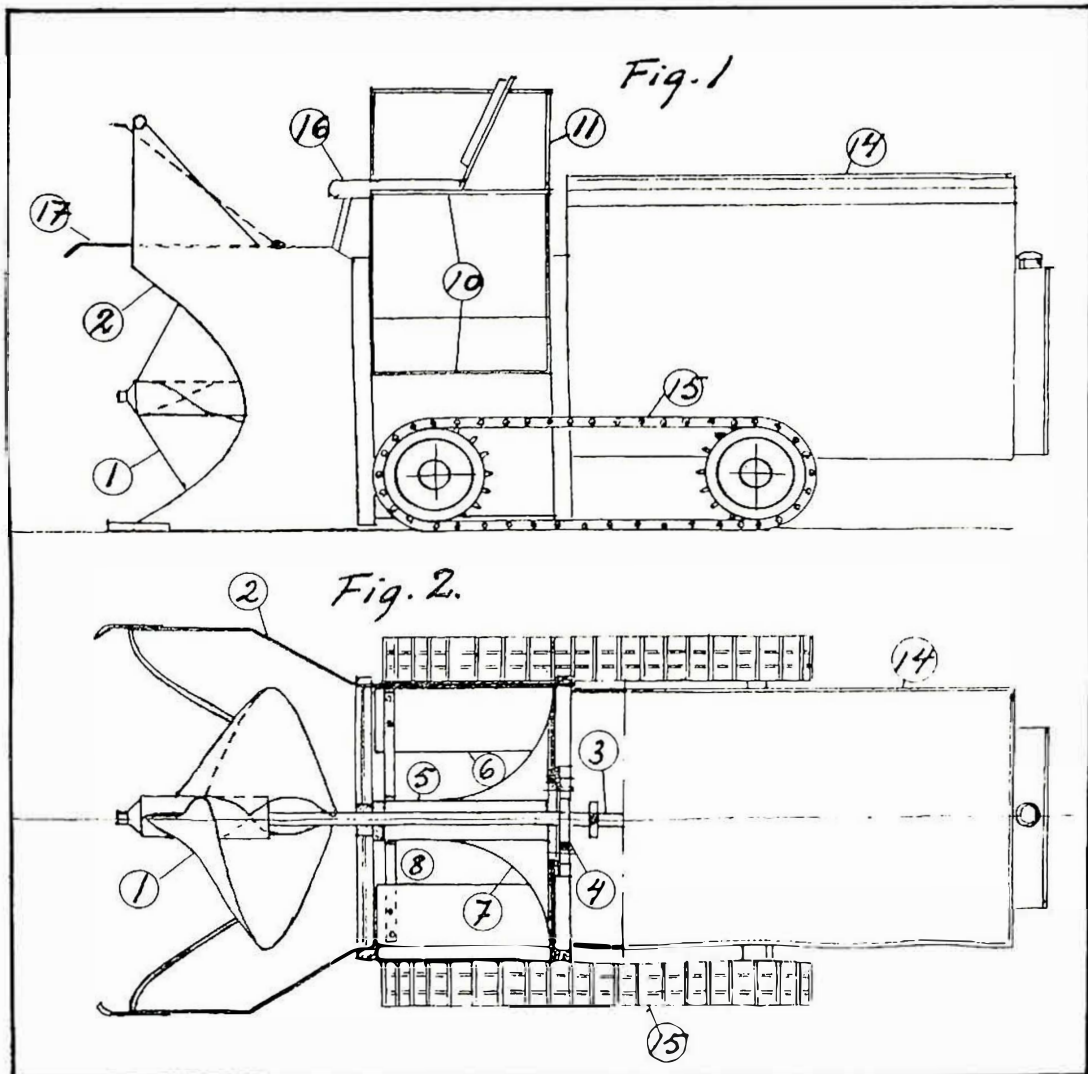
Det var med erkjennelse av de roterende plogers utvilsomme fordeler og de her nevnte mangler ved den amerikanske konstruksjon at vi i sin tid foreslo og ved veivesenets finansielle bistand fikk utført den roterende plog som har vært stasjonert her. Først de store snemasser i vinter har gjort det aktuelt å få prøvet den på landeveien her, og vi skal redegjøre litt for resultatet av disse prøver.

2. Høgsveens og Hagens roterende plog. (Fremstillet som forsøksplog.)

Denne plog er konstruert av Lågendalsrutens reparatør Ivar Høgsveen i samarbeide med nedskriveren herav og bygget ved Alfred Andersens mek. Verksted, Larvik, for midler som er stillet til disposisjon av Veidirektøren.

Konstruksjonen er vist i oppriss i vedstående skematiske fig. 1 og i grunnriss med snitt gjennom plogens akse i fig 2. Plogens virkemåte er

plog, får en hastighet bakover i aksial retning omtrent tilsvarende utkastningshastigheten fra rotoren med en jevn avbøining utad mot rotorens bakvegg, så at støt på grunn av plutselige hastighets- og retningsforandringer mest mulig undgås. Det er disse to samarbeidende konstruksjonsdeler, en hurtiggående propell, som løsner sneen ut i mindre partier, og en langsommere gående rotor for utkastningen, som gjør denne plog relativt økonomisk i bruk, d. v. s. behandler en stor smemengde



Høgsveens og Hagens roterende forsøksplog. Fig 1. Skjematiske oppriss. Fig. 2. Grunnriss med snitt gjennom plogens akse.

følgende: En 2-bladet propell (1) med 1,5 meter diameter får gjennom akselen 3 3—400 omdr./min nedvekslet fra motoren som er innebygget. Gjennom en fast gearbox (4) blir denne hastighet nedvekslet til tredjeparten (100—130 pr. min) til rotoren, hvis kasteskovler (6) derved får en midlere hastighet på 6—8 m/sek, med hvilken sneen blir kastet ut. Propellbladenes midlere stigning mot rotasjonsplanet er ca. 1:3, og sneen som blir grepet av propellen, der arbeider efter samme fordelaktige prinsipp som en hurtiggående for-

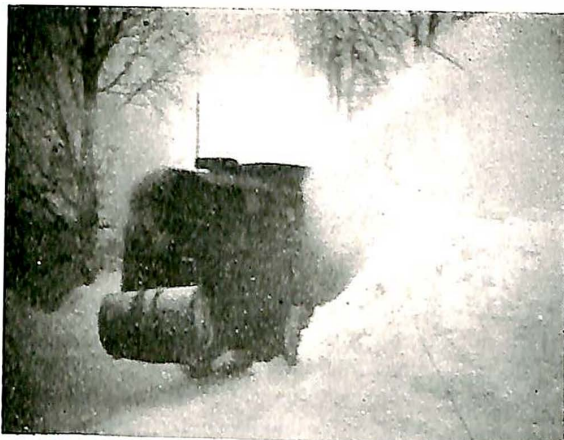
i forhold til maskinkraften med hastigheter avpasset med sikte på å få en god utnyttelse av forbrenningsmotorens arbeidsevne. Propellen holder traktåpningen (2) fri for sne i midten, så at enhver kontraksjon av sneen undgås, hvorved trakten kan legges ut i så stor bredde at man får plass for en beltedriftanordning for fremdrift på begge sider av rotoren og kan anordne denne med 2 utkastninger uten reversering av omdreiningretningen. Fra sin plass foran på plogen (16) kan føreren dirigere utkastningen efter vindret-

ning, terrengforhold og bebyggelse under full drift og stadig ha fri utsikt for styringen.

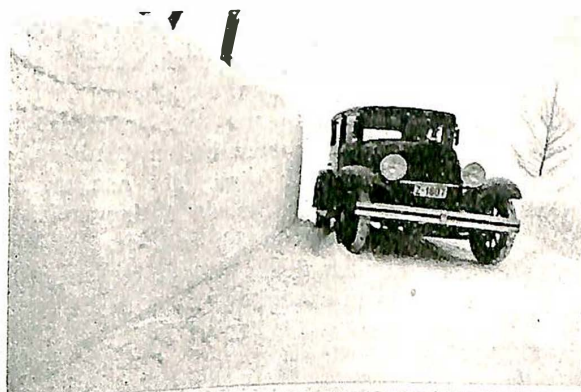
På den utførte plog har det dessverre ennå ikke vært anledning til å få monteret beltedrift således som antydnet på tegningen. Fremdriften har derfor ikke vært så sikker som ønskelig kunde være, idet plogen er helt stivt bygget uten fjærer, så at det drivhjulpar som besørger fremdriften, som på en almindelig bil, lett mister adhæsjonsvekten på litt ujevnt underlag. For den brøiting den utførte i vinter og som er vist på hosstående bilder, måtte vi derfor delvis la den slepe av en annen bil, den går ikke tungt og denne mangel lar sig utvilsomt avhjelpe på en enkel måte ved beltedrift, som vil sikre tilstrekkelig adhæsjonskraft på begge sider også på skjevt underlag.

Et hovedhensyn ved konstruksjonen er ved siden av å undgå kompresjoner, støt og hvirveldannelser ved behandlingen av sneen, å holde utkastningshastigheten så lav som mulig, og jeg skal, med fare for å bli mistenkt for å lide av en fiks idé, påny referere den elementære betraktning, som må gjøre dette innlysende for alle som har nogen innsikt i mekanisk dynamikk:

Det er ingen urimelig fordring til en slik plog, at den skal kunne kaste ut  $3 \text{ m}^3$  eller ca  $600 \text{ kg}$  sne pr. sekund. Enda vil den ved rydning av et profil på  $4 \text{ m}^2$  tverrsnitt ikke kunde avansere mere enn  $2\text{--}2.5 \text{ km/time}$ . For å meddele denne snemasse en hastighet på  $20 \text{ m/sek}$ . (bortsett fra friksjon og andre tap) kreves teoretisk  $12\,000$



Øverst: Høgsveens og Hagens roterende forsøksplog i drift. Nederst: Vei i Lågendalen brottet med roterende forsøksplog.



Vei i Lågendalen brottet med roterende forsøksplog.

kgm/sek. eller  $160 \text{ hk}$ , altså en helt umulig fordring for en forbrenningsmotor for landveisbruk med friksjonstapene i tillegg. Hvis denne hastighet blir nedsatt til tredjeparten eller ca.  $7 \text{ m/sek}$ , vil det teoretiske kraftforbruk forminskes til  $1/9$  eller  $18 \text{ hk}$ , samtidig som friksjonskreftene på grunn av meget mindre centrifugalkrefter i rotoren blir meget mindre, og man er innenfor muligheten for en effektiv utnyttelse av en bilmotors ydeevne ved en passende nedveksling av dens arbeidshastighet. Selvfølgelig må da utkaståpningene gjøres tilsvarende større for å få samme kapasitet for plogen, men ved den her brukte anordning med en propell til «matning» av rotoren, er det ingen betenkeligheter ved å utføre denne med en aksial utstrekning på opptil  $2 \text{ meter}$  eller mere (ved den utførte plog er den  $85 \text{ cm}$ ). Hvis reproduksjonen av billedene blir tydelig, vil man på det ene kunne se, at sneen er kastet bare såvidt, men fullt tilstrekkelig ut av veien, — et utvilsomt tap for den teatraliske effekt, men en stor vinning for den maskinelle.

Jeg kan ikke motstå fristelsen til å komme med følgende betraktning tilslutt:

Det er på den ca.  $100 \text{ km}$  lengde av Lågendalsveien i vinter fjernet lavt regnet  $\frac{3}{4} \text{ mill. m}^3$  sne eller ca.  $150\,000 \text{ tonn}$ . En plog som fjerner  $3$

$m^3$ /sek kunde utføre dette på en samlet tid av 70 timer. Med den siste vinters 3 måneders slit i frisk erindring, da en sammenhengende arbeidstid for våre folk på 20—24 timer var regelen, 30—40 timer ingen sjeldenhet og op til 50 timer forekom på grunn av de anvendte redskapers avmekthet mot snemassene, høres det nesten for godt ut til å være sant at alt dette arbeide teoretisk kunde ha vært utført i løpet av 3 døgn med en slik roterende plog. Jeg tror da likeså litt som nogen annen at det er mulig, blandt annet av den grunn at snerydningsarbeidet nødvendigvis må fordele sig over et lengere tidsrum så at sneen ikke finnes i passende mengde til at ploget kan arbeide med full kapasitet, men sammenligningen viser forhåpentlig klart, at det på dette område er plass for store forbedringer. For at det ikke skal høres ut som en ren fantasi, skal jeg minne om, at en hurtiggående forplog, som rydder 2 m bredde i 20 cm dyp sne med en kjørehastighet på 10 m/sek (36 km/time) kaster ut 4  $m^3$ /sek eller adskillig mere enn det er regnet med i ovenstående. En slik plog under de nevnte sneforhold arbeider imidlertid med særdeles god effekt, som dessverre helt forspildes mot de snemasser man regelmessig må gjøre regning med og langsomtgående sideplogets kapasitet regnet i  $m^3$  fjernet sne pr. ydet ikk blir bare en brøkdel av dette. Å få bukt med det problem som da reiser sig er ikke bare et spørsmål om større ploget og flere hestekrefter, det har mere likhet med den foreteelse i zoologien at landhvirveldyrenes størrelse har en av statiske forhold bestemt begrensning på grunn av knokkelbygningen: I store masser yder ikke sneen stor nok indre motstand til å få istand en effektiv glidning langs ploget. Mesteparten av eller ofte hele maskinkraften vil medgå til en i og for sig overflødig og unyttig, til dels meget skadelig sammenstukkning av sneen.

Dette er for lenge siden innsett av jernbanene, som har tatt i bruk roterende sneploget og synes også å være opfatningen på de steder i utlandet,

hvor problemet om snerydning på landevei er tatt opp til løsning på bred basis, idet der årlig dukker opp nye konstruksjoner av roterende ploget.

Det er muligens en nylhet for mange at de første forsøk på fremstilling av den roterende plogkonstruksjon som her er beskrevet snart er 10 år gammel. Utviklingen har ikke gått med nogen faretruende fart og det kan være som en påminnelse å nevne, at det ikke er tekniske eller konstruktive vanskeligheter som har vært nogen hindring. Men heller ikke de økonomiske spørsmål burde lenger stille sig avskrekkende ut fra følgende resonnement: Omkostningene til snerydningen siste vinter for de ca. 7000 km riks- og fylkesveier i de 9 øst- og sørlandske fylker som særlig var utsatt for snehindringer, kan anslåes til 1,5 mill. kroner (jernbaners og byers utgifter ikke medregnet). Med effektive roterende ploget for den tungere brøiting behøvede ingen veier å ha vært for smale eller ha vært blokert i lengere tid, og man kunde sikkert ha spart  $\frac{1}{3}$  av dette beløp på brøitingen eller anskaffelsesprisen for 30 sådanne roterende ploget. Hertil kan man legge hensynet til høifjellsveiene, som efter min mening ikke kan holdes åpne for bildrift med den sikkerhet som nutidens kommunikasjoner fordrer uten å ta roterende ploget i bruk.

Det var å håpe at den siste vinters snevanskeligheter vilde gi støtet til løsning av den viktigste side av saken i denne forbindelse: Bevilgning av de relativt meget beskjedne midler til fri utformning av konstruksjonen efter teknisk riktige prinsipper. Det vilde i slike vintrer som den siste spare store beløp som heller med fordel kunde anvendes til ordinær veibygging, gjøre snerydningsarbeidet til en god sport og landeveiskommunikasjonene like sikre som nogen jernbane.

Av vedstående bilder viser det ene en her bygget roterende plog i drift, de øvrige endel situasjoner efter snestormen 29. februar i år, hvor veien er rømmet med denne plog efter en gangs kjøring. Den kan ta snedybder på op til 2,1 meter.

## DE AVSLUTTENDE FORSØK MED STØVSUGER FOR LANDEVEIER

Av Tor B. Lotheim.

Som det vil fremgå av artikkelen om «Under-søkelse av veistøv» i nr. 5 er det min mening at vi også ved å anvende grusen med kritikk — skulde kunne bidra til å bekjempe støvplagen. Idéen er ikke ny, men en rekke hovedpunkter tør vel sies å være helt nye.

Imidlertid må vi ta med i beregningen at selv om grusen fyller alle de nevnte krav, så vil den tross alt under en lang slitasje engang bli så finkornet at form og denslags forhold vil forrin-

ges i verdi. Dog vil denne verdi aldri bli lik null under forutsetning av at den samme *relative* form bibeholdes under findelingen. Derved opnår vi nemlig at den spesifikke flatebelastning beholdes konstant.

Faren ved selve findelingen er imidlertid den at der ved de usedvanlig små størrelser som det her er snakk om, synes å opstå en flatespenning omkring disse småpartikler på en lignende måte som en synål kan bringes til å «flyte» på vann-

flaten. Dette eksempel er forsåvidt ikke riktig fordi støvkornene ikke ligger på luftoverflaten. Men det helyser allikevel min tanke når jeg samtidig opplyser at det er i kornenes berøringsflate med luften at det efter all sannsynlighet oppstår nevnte «overflatespenning». Riktigst vilde det vel være å si at dette forhold har sin årsak i luftens seighetsgrad.

Hvordan nu enn dette måtte være videnskape-  
lig sett, så tør vi neppe tro at en riktig grusing vil bringe støvingen *helt* til ophør. Til dette kommer at vi allerede har en mengde utslitt materiale på våre veier som ialfall bør søkes fjernet.

På dette felt er det at støvsugeren skulde ha en oppgave, og forsøkene sommeren 1935 viste da fullt ut at den også virkelig *løste* denne oppgave. Dette var så meget hyggeligere som jeg selv, like til de aller siste forsøk — ikke hadde synderlig tro på maskinens verdi på landeveier. Et par ganger var jeg nær ved å avbryte den forsøksrekke jeg hadde stillet op, idet jeg syntes det så håpløst ut. Maskinen suget nok og godt også. Men det var selve støvingen *efter* oss som min assistent og jeg så på. Heldigvis holdt jeg fast ved å gjennomføre *alle* forsøk og det viste sig lønnsomt. Det viste sig nemlig ved et av de aller siste forsøk at selve løsningen lå i *arbeidsmetoden*.

En del forsøksrekker blev opstillet og nogen formet nærmest sig selv eftersom forsøkene og undersøkelserne skred frem. Det var en del av *disse siste* jeg var på nippet til å sløife.

Før jeg går over til selve forsøkene skal jeg få lov til å gi en ganske kort orientering om støvsugerens prinsipp og virkemåte.

Hosstående skisse viser skjematisk et lengdesnitt av selve støvsugeren. A er viften som altså står med vertikal aksel og med skovler som ligger i aksialplanet. B er filtret. Dette er av vanlig støvduks kvalitet. Filtret står spent tvers over maskinen i en rett flate for lettere å kunne behandles av en bankemretning. Denne siste er ikke antydnet på skissen, men er anordnet på en slik måte at den kan betjenes utenfra og under fart. Pilene antyder luftens bevegelse.

C er den roterende børste og D den foranliggende ledeskovl som i de senere avsnitt er omtalt som ledeskovl, feiebrett og lignende. E antyder hvordan den rensede luft føres ned på veibanen og gjennom sin dynamiske hastighet hjelper til med å frigjøre støvet fra samme. F er selve det rum hvor støyet utskilles. Dette rum har tømmingsluker på begge sider. K er en kappe av gummi som omslutter blåsetutene og den roterende børste. Dette sees kanskje best nederst på vedstående fotografier fig. 2 og 3. Det neste fotografi i fig. 4 viser uttømmingen av det opsamlede støv.

Forsøkene med denne støvsuger blev foretatt på veistrekningene:

1. Holmestrand—Nykirke, 1,2 km. 2. Nykirke—Vold, 1,8 km og 3. Vold—Meskumski, 1,8 km. Veibredden på de to første strekninger var gjennomsnittlig 4,5 meter. På den tredje strekning var det hensikten utelukkende å prøve om maskinen — på et tidligere uavsugget felt — hadde tapt eller bibeholdt sin sugeevne. Derfor kjørte vi her bare tur og retur idet vi påså at maskinen den hele tid befant sig over «ny» vei. Dessuten blev

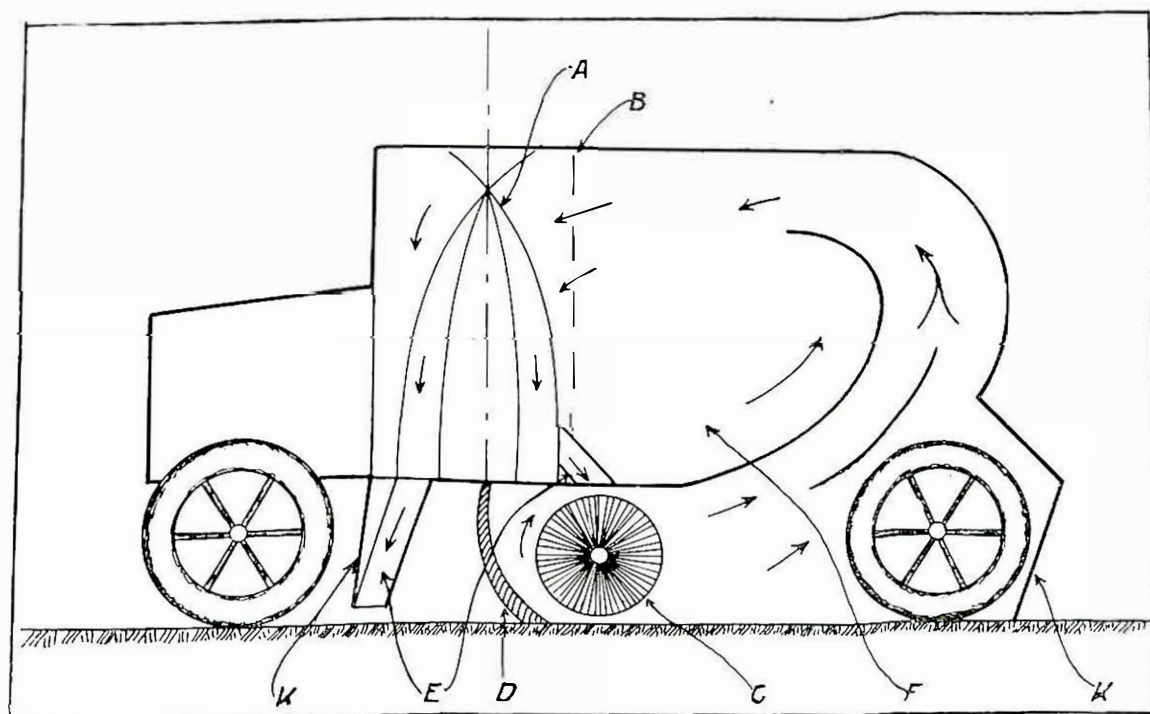
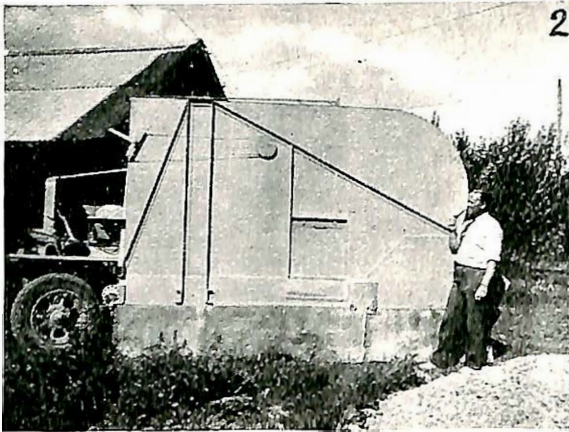
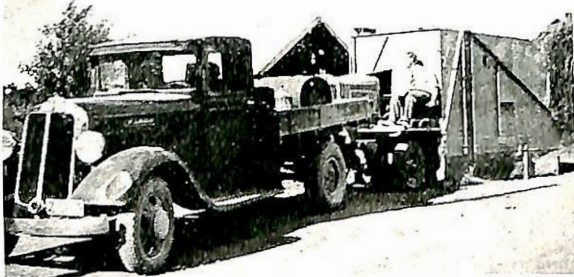


Fig. 1. Lengdesnitt av støvsugeren.



3



4

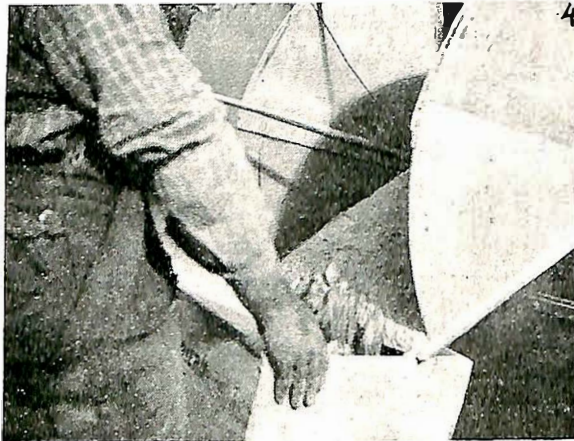


Fig. 2. Støvsugeren.  
 Fig. 3. Trekkbilen med støvsugeren som tilhenger.  
 Fig. 4. Tømningsluke. Støvet tømmes.

tiden og kjørehastigheten kontrollert til å være den samme som på strekning 2.

Med hensyn til de i det følgende omhandlede prøver må man være oppmerksom på at viften ikke gikk i full drift, idet motoren var for høyt gearet i forhold til sugeaggregatet. Dette medførte at motoren på de varme dager lett gikk varm. For å få kontinuerlige forsøk måtte vi derfor kjøre med for lav hastighet. De innsugede mengder støv blir som følge herav for små. Men sammen-

ligningsmessig sett betyr dette intet, fordi motor-turtallet blev holdt konstant den hele tid. (Feilen ved gearingsforholdet er lett å rette.)

1. Strekningen Holmestrand—Nykirke blev — eifter at veien først var høylet og jevnet — kjørt utelukkende i den hensikt å prøve maskinen grundig og for å få trimmet den. Veien er som nevnt 1,2 km lang og 4,5 meter bred. Den er kjent som en meget støvet vei. Dessuten var den belagt med endel grovere maskinsingel som gjorde at den roterende børste (piasava) fikk en meget hård påkjenning. Strekningen blev avsuget 2 ganger over det hele. Innsuget støvmengde blev under dette forsøk kontrollmålt til 39 kg. Farten lå omkring 20 km/time. Volumvekten varierte meget sterkt da støvet i beholderen billedlig talt fortonet sig som «pisket krem». Der blev målt en synkningsprocent op til 40. Derfor vil der i det eifterfølgende kun bli notert kilovekten, som var det eneste sikre holdepunkt.

Allerede under dette forsøk viste det sig at resultatet på selve *veibanen* avhang sterkt av *hvordan* grusen blev *rotet* op. Jo mer kostene fikk rotet i grusen, dessto mere støv blev det frigjort. Børstene arbeider nemlig på den måten at grusen ved disses rotasjon gjennom en foranliggende skovl (feiebrett) kastes fremover og opover hvorved en del støv frigjøres og forblir svevende en kortere tid. Det er dette som gjør at vi bare får de allerfineste partikler. Når så støvet er så å si

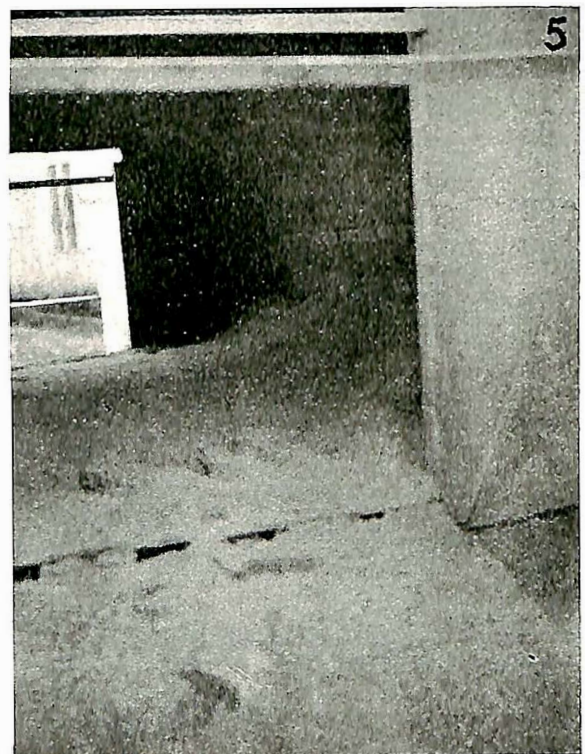


Fig. 5. Støvmengde i beholderen etter 2 gangers kjøring. Man ser tvers gjennom beholderen og skimter et vindu på den annen side.



*slitt* fra grusen, suges det inn i beholderen. Jeg bruker uttrykket: å *slite* støvet fra grusen, fordi det er nettop på dette punkt at hovedvanskeligheten for selve maskinen ligger. *Dens* kapasitet ligger i første rekke på dette punkt. Det nytter ikke om viften er aldri så god hvis ikke roteapparatet virker. Børsten alene vilde heller ikke være tilstrekkelig, idet der da ikke vilde bli tale om å arbeide sig *nedover* i grusen.

Den første betingelse ligger altså i å få støv og grus frigjort for hinannen. Dette er ikke så lett som det kanskje høres ut, fordi der synes å være en viss affinitet tilstede mellom de to mineralstørrelser og for så vidt også mellom støv og andre ting. Som eksempel herpå nevnes at det er meget vanskelig å få av støvet når man har stukket hånden ned i samme. Det er vel en viss fuktighet som binder. På samme måte forholder det sig også mellom støv og jern. Her ser det ut som at det selv på de varmeste dager kondenseres litt vanddamp som binder støvet til jernfilaten. Noget lignende skjer hvis støv tatt på en solvarm dag blir bragt inn i skyggen. Da mister støvet sin støvende karakter. Støvet fra de i «Medd. fra Veidirektøren» nr. 5—1936 omtalte spesifikke vektbestemmelser viste ingen tendens til å støve, til tross for at det hadde ligget en lengere tid i værelsestemperatur. Heller ikke ved nevnte ophetning i to timer ved 35° C. hadde dette forhold forandret sig synbart.

Av dette vil det være klart at grusen må kastes oppover med en viss minimumshastighet og da helst slynges mot et gitter, slik at selve luftmotstanden pluss anslaget mot gitteret frigjør mest mulig støv. Man må imidlertid vokte sig vel for å gi dette arbeide karakteren av *knusning*.

Ut fra ovenstående tankegang anbragte jeg derfor en slags ledeskovl foran børsten, som på en måte fikk karakteren av et feiebrett, idet grusen på grunn av dette blev nødt til å følge den roterende børstes rotasjon et stykke på veien. Derved blev gruskastingen rettet oppover, hvorved grusen fikk større fallhøide og lengere bearbeidelsestid. Nettop dette kom til å spille en avgjørende rolle med hensyn til resultatet av støv-sugerens, et resultat som omtales i et senere avsnitt.

De fra et veiteknisk synspunkt sett mest verdifulle prøver blev foretatt den neste og de derpå følgende dager. Forsøksrekken som var planlagt av overingeniør Thor Larsen, gikk ut på å avsuge en og samme veistrekning i hele sin bredde én gang, veie og måle det innsamlede støv og derefter gjenta det samme om igjen. Det blev utført 4 slike forsøk.

Iste avsugning gav en opsuget støvmengde av 16.7 kg.

2nen avsugning gav en opsuget støvmengde av 13.8 kg.

3dje avsugning gav en opsuget støvmengde av 13.32 kg.

4de avsugning gav en opsuget støvmengde av 12.95 kg.

Forsøksrekken viser en tydelig synkning. At disse tall er riktig fremgår av det efterfølgende. Veiingen og målingen av støvmengdene blev hver gang foretatt av min medhjelper og chauffør og kontrollert av en yngre mann på Nykirke.

Da jeg selv fra første stund var noget skeptisk med hensyn til maskinens brukbarhet under nevnte forhold, fant jeg den sterke synkning mellom første og annet forsøk meget mistenkelig. Maskinen blev derfor gjennemgått for å finne «feilen». Og da jeg så fant at børstene var meget slitt og for enkelte delers vedkommende var pi-savaen helt vekk, følte jeg mig overbevist om at det tredje forsøk, med en helt ny kost, vilde bringe en sterk økning i innsuget støvmengde. Til vår store forbauselse viste imidlertid dette forsøk en ytterligere synkning i mengden. Vår forbauselse var så meget større som selve støvingen fra forsøk nr. 1 til forsøk nr. 2 var mindre mens samme fra 2 til 3 viste en for øiet tilsynelatende økning.

Maskinen blev derfor gjennemgått påny for å finne en mulig feil. Motor, støvduk og alt vi kunde komme over blev grundig undersøkt. Men der var intet påviselig galt. Vi kjørte derfor en fjerde gang for å kontrollere oss selv. Men også denne gang opnådde vi en minskning i støvmengde.

Fremdeles overbevist om at her måtte være en eller annen feil, bestemte jeg at vi skulde kjøre en strekning på 1.8 km med samme hastighet som under den forrige serie av forsøk. Gjennomsnittsfarten lå da gjennomsnittlig omkring 10 km/time. For å sikre oss en viss ekstra kontroll kjørte vi også efter klokke.

Den strekning som blev valgt lå i en fortsettelse av veien Vold—Nykirke, idet det måtte forutsettes at denne vei var av nogelunde samme beskaffenhet som siste prøvestrekning. Resultatet av denne avsugning på strekningen Vold—Meskumski, 3.6 km tur og retur, blev en innsuget støvmengde av 21 kg. (I alle disse forsøk er det kun nettovekten av støvet som er omtalt).

Dette forsøk viste altså en tilsynelatende *økning* av kapasitet m. h. t. maskinens sugeevne. Sammenlignet med første forsøk i forrige serie blev det en nettoøkning å 4,3 kg. Denne økning var imidlertid naturlig når man tar i betraktning at maskinen i første prøve Vold—Nykirke arbeidet med en allerede sterkt slitt kost, mens den på turen Vold—Meskumski arbeidet med praktisk talt ny kost.

Kontrollprøven viste altså at maskinen hadde bibeholdt sin sugeevne og at forsøksrekken Nykirke—Vold uten tvil må godtas som en *riktig*

prøve på muligheten for å få fjernet støvet fra landeveier med støvsuger. Tallene viser en faktisk synkning som ingen tvil kan rokke ved.

Men hvad var så årsaken til det merkelige forhold at den synbare støving efter bilene som passerte viste tydelig synkning efter første og annet forsøk, men gav en likeså tydelig økning som resultat efter tredje og fjerde forsøk? Dette var for oss litt av en gåte inntil vi gjennom de daglige notater for hvert forsøk fant forklaringen.

Uten å tenke over virkningen hadde vi, mens vi skiftet ut den gamle børsten, løftet op den foran så ofte omtalte ledskovl (feiebrett som var av gummi). Derved oppnådde vi at grusen, den rensede grus, blev skjøvet ut til siden og lå der i «remser», mens ny og støvete grus stadig kom til syne. Under de to første forsøk hadde denne kappen (ledskovl) vært nede. I dette tilfelle blev den rensede grus kastet fremover og opover og falt ned på baksiden av børsten praktisk talt på samme del av veien hvorfra den var børstet op.

Og her er vi ved *arbeidsmåtens kjerne*.

Efter en forutgående høvling kan vi rote op og støvsuge til praktisk talt hvilken dybde vi vil, når vi bare sørger for at grusen, den rensede grus, faller ned igjen på nogenlunde samme sted som den kom fra.

Dette er en hovedbetingelse ved siden av at roteapparatet (tidl. børsten) må arbeide effektivt.

Tiden tillot ikke flere forsøk. Da det imidlertid hadde en viss verdi å få vite iallfall så nogenlunde hvor meget støv der omtrentlig kunde være i en støvsky, blev der foretatt en måling på følgende måte:

Straks støvsugeren og maskineriet var stoppet, blev der stukket inn i beholderen to glatte plater av bestemt størrelse, slik at disse ikke kom bort i det støv som allerede lå på bunnen. Det i beholderen svevende støv bunnfelle sig så på nevnte plater, hvorpå det blev tatt ut og veiet på apoteket i Holmestrand. Mengden av støv beløp sig til 6,1 gram pr. m<sup>3</sup> luft. I svevende tilstand «veltet» støvet sig som en tykk, helt ugjennemsiktig grågul røk. Kun lyset falt igjennem, idet vi åpnet begge luker, mens folkene på den andre siden ikke var synlige. Ut fra dette skulde jeg anslå en kubikkmeter riktig tett støvsky efter en bil, til å inneholde ca. 2 gr. pr. m<sup>3</sup> luft.

For å få et mål på maskinens effektive sugeevne, blev der på et annet tidspunkt gjort en prøve som gikk ut på å kjøre 10 minutter ad gangen under fullt omdreiningstall for viftens vedkommende. Motoren som på de varme dager gikk varm endogså under tomgang på grunn av foran nevnte feil, viste sig å kunne tåle dette. Vi kjørte derfor i etapper og tok gjennomsnittstallet for disse. Resultatet blev en støvmengde å 34 dm<sup>3</sup> pr. 10 minutter, 204 hl/time. Støvet var da godt rystet og pakket i målekassen. En støvvekt av

23 kg pr. 10 min., 138 kg/time. Disse målinger gjelder selvfølgelig tidligere uavsugt vei. Når vi vet at støvets størrelse ligger under 0,005 mm, så er det respektable kvanta. En tysk støvsuger er oppgitt å suge 1000 kg på seks timer, mens denne altså ligger på 828 kg. Disse tall kan imidlertid på ingen måte sammenlignes direkte. Vi vet at vår maskin tar bestanddeler av støv hvorav halvparten ligger under lysets bølgelengde og den annen halvpart like over samme. Der var ingen ting i veien for at vår maskin -- *hvis vi tillot den å suge grovere kornstørrelser* -- vilde komme op i et langt større antall kilo. Og med en forandring av roteapparatet pluss fjernelse av duken vil vi lett komme op i de tre og firedobbelte sugemengder med samme viftestørrelse og drivkraft. Nu som vi også har fått uteksperimentert vifteseparatoren som utskiller støv *uten* duk eller filter av nogen som helst slags således at dettes motstand bortfaller, vil det teknisk sett ikke være noget i veien for å komme op i de ti-dobbelte støvmengder pr. time.

Det er nylig foretatt eksakte målinger med en slik vifteseparator. Denne er betraktelig mindre (lengde 1000 × 350 mm. Sammenlign viften i støvsugeren, lengde 1780 × 1000 mm.)

Prøveresultatene med vifteseparatoren blev en utskilt støvmengde av ca. 2 tonn i døgnet. Dertil kom at denne konstruksjon også utskilte støv i forskjellige beholdere efter kornenes størrelse. 98,69 % av dette støv var så fint at det passerte en sikt på 10 000 masker pr. cm<sup>2</sup>.

Jeg begrunner også ovennevnte økning i kapasitet fra eksakte tall fra kullstøvfyringen. Under full matning medgår der ca. 100 gr kullstøv til 1 m<sup>3</sup> luft. I støvsugeren ligger disse tall omkring 20 gr pr. 1 m<sup>3</sup> luft. Der er altså intet i veien for å bruke en langt sterkere matning. Imidlertid er det denne i forbindelse med hastigheten som bestemmer kornenes størrelse. Derfor må man være meget varsom på dette punkt. På den annen side kan selve roteapparatet ikke bli fullkomment nok. Det er som nevnt dette apparat som skal foreta utskilningen av støvet samt mate viften. Og det er dette som bestemmer hvilken *dybde* støvsugeren skal arbeide og *kan* arbeide sig ned til.

Før man hadde kjennskap til støvkornenes størrelse har det vært uttalt tvil og jeg selv har vært usikker med hensyn til stabiliseringen av veyten og hvordan denne vilde forme sig når støvet var fjernet. Det vil efter hvad vi nu vet komme til å bli så små gruskorn tilbake på veien at stabiliteten neppe vil bli noget nevneverdig forandret efter at støvsugeren har utført sitt arbeide.

Overingeniør Thor Larsens tanke har også vært å hjelpe på stabiliteten ved en etterbehandling med et eller annet tjære- eller asfaltstoff. Derved vilde man få den tredobbelte virkning: litt efter litt å stabilisere veyten og samtidig skape et støvfritt veidekke.

*Konklusjon.*

Når jeg skal sammenfatte de eksperimentelle resultater i korte trekk, må det bli følgende:

Støvplagen kan bekjempes effektivt gjennom *en riktig anvendelse av de riktige gruslag*, og gjennom *støvsugning av landeveiene*.

Århundreders støv, tilført gjennom tilførsel fra grustak og ved direkte slitasje, kan fjernes *hurtigere enn det oppstår*.

Forsøkene har vist at dette kan utføres innenfor en praktisk-økonomisk ramme.

*De praktiske sider.*

Grusen — omhyggelig utvalgt etter mineralenes form og binneevne — må være befriet for sitt støvinnhold før den påføres veien. Grusen bør derfor strøes ut tidlig på forsommeren da vi vanligvis har den tørreste periode.

Støvsugeren kan forbedres betraktelig i detaljene, spesielt hvad roteapparatet (børsten) angår.

Støvsugningen bør foregå *etter* en høvling av veien.

Nu som vifteseparatoren er konstruert og uteksperimentert kan støvsugerne lages — om nødven-

dig — *meget* små. Derfor bør fremtidige støvsugere bygges *på selve veihøvlen*, hvor man allerede har understell og motor. Saken er undersøkt og det viser sig at vi kan få plass til en passende stor beholder *bak* på veihøvlen. Det vil muligens bli en del tekniske vanskeligheter med kraftuttaket. Imidlertid kan dette utvilsomt løses. Hovedsaken er at der både på «Ford»-traktor — og på «Hannomag»-dieselmotoren finnes de nødvendige uttak.

Ved å kombinere de to konstruksjoner, veihøvlen og støvsugeren, oppnår vi tre fordeler:

1) Det blir billigere for veivesenet, 2) det nuværende «belastningsfyll» i bakhjulene kan sløifes og 3) man slipper å tape i tid, når man skal vende apparatet. Dette var nemlig en *meget* stor vanskelighet for oss i fjor sommer, når vi skulde ha forandret kjøreretningen med både trekkbil og tillenger. Uten overdrivelse medgikk minst det halve av den effektive arbeidstid til å snu aggregatet.

På grunn av at maskinen skulde utføres rimeligst mulig, klebet der en del tekniske mangler ved den som her ikke er nevnt.

NORDISK VEITEKNISK FORBUND<sup>1)</sup>

Det ifjor valgte interimsstyre for forbundet hadde møte i Stockholm den 9. mars 1936, hvor samtidig det nye styre konstituerte sig. Som medlemmer av styret fra Norge møtte veidirektør *Baalsrud* og overingeniør *Munch*.

Interimstyrets ordfører, överdirektör *Bolinder* åpnet forhandlingene og minnedes avdøde generaldirektör *Skogström*, Finnland, som hadde vært medlem av forbundets interimstyre.

Det blev meddelt at avdelinger av forbundet nu var organisert i samtlige nordiske land og at forbundsstyret kom til å bestå av: Fra Sverige: överdirektör *Bolinder* og civilingeniör E. P. *Wretlind*. Fra Danmark: overveiinspektör *Helsted* og amtsveiinspektör *Kjærgaard*. Fra Finnland: generaldirektör *Lonnroth* og byråingeniör *Juntilla*. Fra Island: veidirektör *Zoega* og stadsingeniör *Björnsson*. Fra Norge: veidirektör *Baalsrud* og overingeniör *Munch*.

Blandt de saker som blev behandlet av styret kan nevnes organisasjonen av forbundets finanser samt planen for neste veitekniske møte der som bekjent skal holdes i Norge neste sommer. Nærmere program for dette møte skal utarbeides av den norske avdeling.

Styret besluttet videre å nedsette tre arbeidsutvalg til behandling av følgende spørsmål:

1. Bebyggelse langs veiene.
2. Normaler for bituminøse bindemidler.

## 3. Vektbestemmelser for motorkjøretøier.

Hvert utvalg skal bestå av en representant fra hvert land. Det blev bestemt at Sverige skulde sammenkalde utvalget for spørsmål 1, Danmark for spørsmål 2 og Norge for spørsmål 3.

Styret uttalte sig videre for at de utredninger som blev utarbeidet av utvalgene så vidt mulig burde offentliggjøres gjennom forbundets meddelelser (handlingar).

Som den første publikasjon fra forbundet forelå i bokform et utførlig referat fra møtet i Sverige ifjor sommer: «Nordiska vägtekniska förbundets handlingar» nr. 1. Boken anbefales alle interesserte.

Den innledes med statsråd *Leos* velkomsttale, hvorefter følger överdirektör *Bolinders* interessante foredrag om det svenske veivesens organisasjon, veinettets og trafikkens utvikling og veibyggingens finansiering.

Av stor teknisk interesse er de to foredrag: «Synspunkter vid val av vägbeläggnings» av civilingeniör von *Matern* og «Utbildning av vägarnas tvärsektion» av civilingeniör *Nordendahl*.

Ingeniör v. *Matern* gjennomgår de veidekkstyper som har fått anvendelse i Sverige og de tekniske og økonomiske hensyn som må tas ved valg av faste veidekker. I den efterfølgende diskusjon er disse spørsmål belyst fra forskjellige sider og en del veidekkstyper nærmere behandlet. Herunder er også omtalt videnskapelige og praktiske undersøkelser av grusveidekkene som er utført de siste år.

<sup>1)</sup> Se overingeniør *Nicolaisens* artikkel i «Medd. fra Veidir.» 1935, side 139 og flg.

Ingeniør *Nordendahl* gir i sitt foredrag en oversikt over tverrprofilens utvikling og gjennomgår de svenske bestemmelser og forslag til normaler for de forskjellige klasser av veier. I tilknytning til foredraget er der en rekke innlegg om de krav som stilles til kjørebredder, sykkelbaner, fortau o. s. v. i de øvrige nordiske land.

Boken inneholder til slutt de vedtatte lover for Nordisk Veiteknisk Forbund.

Så vel til foredragene som diskusjonsinnleggene er det knyttet et stort antall utmerkede fotografier, kurver og tabeller.

I det hele er denne forbundets første publikasjon en verdifull tilvekst til den veitekniske litteratur og gir en utmerket oversikt over flere viktige veispørsmåls stilling i de nordiske land idag.

Boken kan bestilles gjennom Veidirektoratet og koster kr. 4,15.

## MINDRE MEDDELELSER

### VEIVEDLIKEHOLDsutGIFTENE 1934—1935. FORELØBIGE TALL

Som bekjent blir det hvert femte år utarbeidet en oversikt over veivedlikeholdets kostende. Den siste fullstendige opgave finnes i «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 5 — 1934 og gjelder budgettåret 1929—30. Det er nu innkommet til Veidirektøren opgaver for terminen 1934—35 fra samtlige fylker, undtagen ett, og på grunnlag av disse opgaver hitsettes følgende summariske oversikt, hvortil sammenligning er angitt tallene for terminen 1929—30. Det vil herav sees at de samlede utgifter til vedlikehold av de offentlige veier var ca. kr. 19 423 841 i 1934—35. Dette beløp fordeler sig således:

	1934/35 kr.	1929/30 kr.
Staten (bilavgifter) .....	10 058 721	5 270 109
Fylkene .....	3 408 870	4 131 138
Herredene .....	5 956 250	6 570 577
Tilsammen ....	19 423 841	15 971 819

Utgiftene til veivedlikeholdet er således i de forløpne 5 år steget med omtrent 3,5 millioner kroner eller ca. 22 prosent. Samtidig er veinettet vokset fra 37 432,8 km i 1929—30 til 39 597,1 km i 1934—35 eller med 5,8 prosent. Den gjennomsnittlige vedlikeholdsutgift pr. km vei var i 1929—30 kr. 427 og i 1934—35 kr. 493.

En mer detaljert oversikt vil bli utarbeidet og offentliggjort senere og de anførte tall vil muligens bli litt forandret når de ennå manglende opgaver foreligger.

## PERSONALIA

Opsynsmann ved veivesenet i Hordaland fylke, Svend *Dahle* er meddelt avskjed fra 22. mai 1936 efter nådd aldersgrense.

Olav *Lovlie* er ansatt som opsynsmann i Nord-Trøndelag fylke fra 1. januar 1936.

Kontorist A. *Øvre-Eide* er ansatt som fullmek-tig II og tekniker Gunnar *Haugen* som kontorist I ved Hordaland veikontor. Fra 1. juli 1936 er følgende ansatt som opsynsmenn i veivesenet:

Sigurd *Hogaas* i Østfold fylke.  
Helge *Alvim* i Buskerud fylke.  
Johan *Eik* i Rogaland fylke.  
Amund *Rølsen* i Rogaland fylke.  
Ove *Johnsen* i Troms fylke.

Efter nådd aldersgrense er opsynsmann ved veivesenet i Opland fylke, L. *Skaare* meddelt avskjed fra 10. september 1936.

Avdelingsingeniør av klasse B ved veivesenet i Østfold fylke, L. *Bang* er ansatt som avdelingsingeniør av klasse A sammesteds.

Assistentingeniør i Nord-Trøndelag fylke, Sverre *Jørgensen* er ansatt som avdelingsingeniør av klasse B i Rogaland fylke. Assistentingeniør i Troms fylke Odd S. *Schneider* er ansatt som avdelingsingeniør av klasse B sammesteds.

Ingeniør Torleiv *Schiefloe* er ansatt som assistentingeniør i Sogn og Fjordane fylke.

## LITTERATUR

*Svesnka Vägfören ngens tidskrift nr. 3 — 1936.*

Innhold:

Landshövding M. Jacobsen. — Hyvelblandningsmetoden i Norge. — Om brobyggnadsverksamheten inom landsvägsväsendet under år 1935. — Några synpunkter bertäffande trafiksäkerhetsanordningar på våra broar. — Den nya vägdistriktsindelningen. — Snögplogsaggregat i arbete i Gällivare. — Vägglimtar från Mexico. — Vinterväghållning å almäna vägar i Norrbottens län. — Direkt landsvägförbindelse mellan Sverige och Mellaneuropa? — Av Kungl. Maj:t avgjorda läneansökningar från väghållningsdistrikt. — Äganderätten till vägmark. — Rättsfall. — Litteratur. — Föreningsmeddelanden. — Notiser.

*Meddelelser fra Vejlaboratoriet*, København, nr. 12: Vejlaboratoriets Virksomhed i Tiden fra 1. April 1934 til 31. Marts 1935.

## SPELALKARTER FOR VEIVESENET

Følgende nye kart er utkommet:

- I. 30, Sør- og Nord-Trøndelag fylker.
- I. 31, Nord-Trøndelag fylker.
- I. 32, Sør- og Nord-Trøndelag fylker.
- K. 31, Sør- og Nord-Trøndelag fylker.
- M. 30, Nord-Trøndelag fylke.

Kartbladene kan fåes ved Veidirektørkontoret for kr. 0,25 pr. stk.

## UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

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

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20701, 23465.