

# MEDDELELSE FRA VEIDIREKTØREN

NR. 6

INNHOLD: Bituminøst slitedekke for brobaner. — Fra järnvägs-  
ock bilkonferansen i Stockholm. — Rapport fra en bilreise Fr.havn—  
Milano—Oslo. — Forsok med sulfitlut på veier i Aker. — Sne- og  
ishovlingsforsok Elverum—Trysil. — Stovplagens bekjempelse ved  
kalcium klorid. — Litt om bitumen for veibygning. — Ferjeanlegget  
Vige—Torskk. — Snerydning på høfjellsveier i Colorado. — Over-  
sikt over rutebiltrafikken i Norge. — Veiolje for kold overflatebehandling.  
— Fra Sverige. Veienes og bilenes sterke utvikling. — Dreieskiven  
ved massetransport. — Veiskraper i Vest Agder. — Tegn til betyde-  
lige utvidelser i Amerikas veibygning. — Personalia. — Litteratur.

JUNI 1927

## BITUMINØST SLITEDEKKE FOR BROBANER MONIERPLATER OG TREBROBANER

Av avdelingsingenør Axel Keim.

Å skaffe brodekkene et slitelag som både er varig, enkelt og billig å fremstille samt beskyttende (tett) er jo et meget aktuelt spørsmål. Slitelaget bør også være således at dets utbedring eller fornyelse ikke er til hinder for trafikken.

For trebrobaner har med fordel vært benyttet „bek-grusdekker“ etter den fremgangsmåte, som overingeniør Saxegaard for adskillige år siden begynte med i Troms fylke og som senest er beskrevet i „Meddelelsene“ 1924, s. 64. Blott petroleumsbek som var kjent fra hvelvbeskyttelsen, blev benyttet og da fortrinsvis meksikansk eagelbitumen grad „E“ som viste sig å være seigere eller rettere mindre sprøtt i kaldt vær enn det tilsvarende Vallbek. Ved 2 gangers påføring av stoff og grusning er alminnelig blitt benyttet i alt 4 til 7 liter bek pr. m<sup>2</sup>.

Eftersom bituminos overflatebehandling av veier er blitt mere kjent og særlig etter at man også er begynt å forsyne betongveiene med bituminøst slitelag, antas det etter foreliggende erfaringer, at en bløtere asfaltbitumen passer best til slitedekke på monierplater og at det helst bør påføres i et ganske tynt lag ca. 1,5 kg pr. m<sup>2</sup>. Av sådan forholdsvis bløt asfaltbitumen kan anbefales spramex som er ublandet petroleumssASFALT fra samme kilder og av samme slags som eagelbitumen, kun adskillig bløtere. Spramex er en verdenskjent artikkel av konstant kvalitet og rimelig pris; men meget mulig kan andre asfaltstoffer av samme konsistens gjøre samme nytte. Det synes ikke å være nogen grunn til å anta annet enn at spramex også passer for trebrobaner. Da spramex (smeltep. = 38 til 46° C) smelter og flyter lettere (penetrasjon = 50 ved 25° C) enn eagelbitumen, (smeltep. = 57° C og penetrasjon = 200) er det noget lettere å arbeide med og da spramexlaget fortrinsvis skal være ganske tynt, blir utgiftene både til stoff (1,5 kg spramex a 20 øre = 30 øre pr. m<sup>2</sup>) opvarming, arbeide, etc. mindre. Spramex er seigt og varig. Det er lite påvirkelig av varme, kulde og fuktighet.

Autostradaen mellom Milano og sjøene har betongbane som i hele sin lengde har slitelag av spramex. Om spramex på betongveier uttaler Kerkhof:<sup>1)</sup> „For med godt resultat å kunne behandle betongveier med spramex, må man ved utførelsen gjøre overflaten ru og bortvaske den såkalte „betongmelk“ for at spramexen skal feste godt. Et spramexslitelag er nogen millimeter tykt og består av fin stengrus med bitumen. Dette kan betraktes som et sterkt, seigt og fastsammenhengende slitelag. Er det utslikt, må det fornyes. Ved sterk trafikk må dette gjøres hvert år, ved mindre tung eller intens trafikk kan det vare 2 eller 3 år“.

At også adskillig tykkere slitelag av spramex påført i flere skikt kan holde seg godt under våre forhold fremgår av et vellykket forsok som kommuneingeniør Hoel har utført på den sterkt trafikkerte Lakkebro på Drammensveien i Bærum. Dette er av betydelig interesse og herr Hoel har på foranledning meddelt følgende om behandlingen av spramex på denne bro som har trebrobane:

„Det rensede plankedekke påsprøtes ca. 1,5 l spramex pr. m<sup>2</sup>. Derpå singel av inntil ½“ størrelse. Så påsprøtes igjen 1,5 a 2 l spramex pr. m<sup>2</sup>, avdekkes med mindre singel, påsprøtes 1,5 l spramex og sandstrøes. Sanden bør være støvfri og ikke for finkornet. Valsning over hvert lag. Dette dekke har holdt sig fortrinlig uten nogen antydning til huller hittil.“

Jeg er kommet til den overbevisning at skal man på en sterkt beferdet vei opnå å få et tynt dekk til å holde, må man anvende en asfalt der er bløt som spramex. Ellers vil skarpskodde hester og især tunge bilers snekjettinger forårsake ødeleggelse i overgangstiden, høst og vår.

Det kunde ligge nær å tro at anvendelse av et tynt dekke med ca. 5 l bløt asfalt (spramex) ovenpå

<sup>1)</sup> Asphalt- und Teerstrassen, Berlin 1925, Verlag von Julius Springer.

en trebrobane vil volde vanskeligheter i sommervarmen. Dette er slett ikke tilfellet. Ved den første intredende sterke varme må man passe på med nogen efterstrøning under opsvedning. Derved blir dekket yderligere styrket og videre ulempar har jeg ikke observert".

I henhold til ovenanførte antas det at man som slitedekke såvel på betongbrodekke som på trebrodekke bør prøve et *tynt spramexslitelag*. Det skulde antagelig passe for allslags trafikk, beskytte, være lett å legge, lett å reparere eller fornye og økonomisk. Det er dessuten lett i vekt og bringer broens egenvekt ned. Det er ikke glatt, såfremt der benyttes tilstrekkelig grus. Ved være mange broer med meget liten trafikk, vil slitelaget antagelig kunne være i mange år. Efter det foreliggende anbefales forsøksvis følgende fremgangsmåte:

#### *Sramex-slitelag på monierplater.*

1. Opsiden av jernbjelkene, hvorpå monierplaten skal hvile, må *snarest* under monteringen gis et *ekstra anstrøk* med blymønje. Før støpning af monierplaten smøres bjelkenes opside med smeltet spramex.

2. Monierplaten profileres ved en „mal” (sammenlign „Medd.” 1925, s. 21 og 1927, s. 21). Denne benyttes for stampning og trekkes tilslutt langs efter platen. Det gjelder å få *ru overflade*, så spramexen kan bite sig godt fast. Betongmelk må fjernes. (Å øke ruheten, når betongen er blitt fast nok, bør kanskje *forsøksvis* prøves. F. eks. med en lett, stiv kost eller lignende; men dette arbeide må i tilfelle gjøres forsiktig).

3. Når betongen er hærdnet (best ca. 3 uker under et 5 cm vått lag av jordfri sand) *vaskes platen ren*. (Hvis ikke platen er absolutt stovfri, kan asfalten ikke få feste).

4. Når platen er fullkommen tørr, påføres *sramex* i tørt, varmt vær. Et grundingsanstrøk av tyntflytende koldasfalt er sannsynligvis unødvendig og neppe heller heldig.

Den tynne jerncballasje opskjæres med øks, som stadig stikkes i vann. Spramex opvarmes i gryte, pøs eller tjærekjel til  $175^{\circ}$  C (aldri over  $210^{\circ}$  C) for å bli meget lettflytende. Termometer benyttes og ved høi temperatur røres for å undgå overhetning. Spramex helles på banen med øser eller med kanner med stor åpen tut og spredes straks helst ved gummispreder for å undgå ujevnhet. Benyttes spredemaskin med trykkspreder må traktoråpningen holdes parallelt platens overflate. Av Spramex medgår ca. 1,5 kg (= 1,5 liter) pr. m<sup>2</sup>.

5. Umiddelbart efter (hand i hånd med) utspreningen påføres tørt, rent og stovfritt maskinsingel eller grus i et 1 cm tykt lag (10 liter pr. m<sup>2</sup>). Dekkmaterialet klappes straks til, så grusen trenger godt ned i spramexen. *Fin sand og stov er skadelig*. Hvor dertil er anledning er 1 gangs overvalnsning før spramexen stivner heldig. En liten handvalse matte også kunne benyttes med fordel.

6. Overflodig materiale vil efter nogen dager løses og rulle til sidene. Det bør da atter feies mot midten for at spramexlaget under varmt vær og sterk trafikk skal kunne opta en større procentsats.

7. *Hermed skulde spramexslitedekket være ferdig.* Om ønskes kan når spramexen er helt avkjølet, alt løst grus bortfeies og banen gis et nytt strok med spramex og påfølgende grusdekning. Hertil vil da antagelig medgå yderligere 1,5 kg spramex. (Kun i Holland sees å benyttes to anstrok, men 2. anstrøk påføres da gjerne efter kort tids trafikk og der medgår da til det ved trafikken avglattede dekke ca. 0,9 kg spramex pr. m<sup>2</sup>).

8. Skulde der nogen tid efter utførelsen eller under vedvarende sterk varme vise sig bløte partier på banen som eventuelt oprives av hjul eller hester, så har belegget ikke optatt nok stenmaterial. I sa fall må man påføre mere sand, inntil banen har det foreskrevne mosaikkartede utseende i gra, ikke sort farve. Utføres belegget i kaldt vær eller om høsten, må der strøs ny grus, når varmen kommer og en eftergrusning kan uten betenkligkeit foretas 2. år uten at dekket blir sprøtt. Forøvrig er vedlikeholdet av spramexslitedekket like så enkel som utførelsen.

9. Når monierplaten er efterherdet (fri for utsvedning) pastrykes også dens sidekanter og undersiden forbi vannnesen med spramex eller annen betongbeskyttelse. Rene og stovfrie flater.

10. *Maskinsingelen eller grusen.* Om dennes art og kornstørrelse sees meningene å være noget forskjellige og valget avhenger av, hvad der has for hånden. Kun må materialet være rent og *fritt for stov* og finkornet sand eller lignende. Almindelig foretrekkes visstnok maskingrus av hård sten. Spramexelskapet anbefaler (for belegg på veibananen) grov elvesand 5—10 mm kornstørrelse eller maskinsingel 5—15 mm korn (kfr. ovenfor om *Lokke bro*).

11. *Arbeidstempoet.* Om spramex er noget lettere å behandle enn eagelbitumen, så krever det dog raskt arbeide. Ved sterk sommervarme går det lett, men i kjølig vær kreves mere brensel og flott utførelse. Dog er jo kvantumet ved normalt slitelag lite (1,5 kg pr. m<sup>2</sup>).

#### *Sramex-slitelag på trebrodekker.*

Om trebrobanens *beskaffenhet og rensning* etc. henvises til overingeniør Saxegaards „Veiledning for tredrodekker” „Medd.” 1924, s. 64. Forøvrig anbefales behandling med spramex og grusning.

Hvad mengden av stoff angår, uttaler hr. Saxegaard, at 1,5 mm tykkelse af selve spramexlaget (1,5 kg pr. m<sup>2</sup>) formentlig blir svært knapt på en trebrobane, selv bortsett fra hvad der ekstra går med i sprekkene mellem plankene m. m. og henstiller at der gjøres prøver med forskjellige mengder. (Ved bruk av mere enn 1,5 a 2 kg pr. m<sup>2</sup> bør da visstnok spramexen påføres i 2 lag).

# FRA JÄRNVÄGS- OCH BILKONFERANSEN I STOCKHOLM 23.—25. MAI 1927

## VESENTLIG VEDKOMMENDE AUTOMOBILENE

Kortfattet referat ved veidirektør A. Baalsrud.

Dette møte ble holdt under ledelse av Kommunikasjonsdepartementets chef, statsråd Meurling, under nærvær av statsministeren og andre medlemmer av Regjeringen, næsten samtlige landshøvdinger samt mange fagmenn og andre interesserte.

Møtets hensikt var visstnok vesentlig å skaffe klarhet og rettledninger med hensyn til forholdet mellom jernbaner og automobiler (og dampskib). Der holdtes 7 foredrag. Av disse gjengis nedenfor 2 som har særlig interesse for norsk vei- og automobiltrafikk. Det første foredrag gjengis utdragsvis etter manuskript, og det annet etter notater. Det 3. foredrag, av distriktschef ved Statsbanene Löfmarek skal bli referert senere. De øvrige 4 foredrag var av ren jernbaneteknisk art.

**AUTOMOBILTRAFIKKEN OG DENS ADMINISTRATIVE REGULERING,**  
av kaptein, ingenior Valsinger, byråchef i Väg- och vattenbygnadsstyrelsen, Stockholm.

For å komme til et sikrere grunnlag med hensyn til bedømmelsen av veitrafikken, ble der i 1926 utført trafikkberegninger i alle län etter initiativ av Kommunikasjonsdepartementet. 15 av 24 län har innsendt resultatene. Man kan allerede nu si at automobiltrafikken dominerer på sågodtsom samtlige offentlige veier, ikke alene på gjennemgangsveiene men også på bygdeveiene.

Vedlikeholdsutgiftene var inntil 1919 nogenlunde konstante, og androg til ca. 9 à 10 millioner for samtlige offentlige veier, det vil si ca. 15 øre pr. m. Efter nevnte år er utgiftene steget regelmessig til ca. 30 millioner i 1926, svarende til ikke fullt 45 øre pr. m. Omkostningene er således 3-doblet på 7 år. For inneværende år regnes med 39 millioner.

I Sverige utbedres veiene regelmessig og med meget store beløp, således regnes nu samtlige utgifter til veivesenet inklusive nevnte vedlikehold å gå op i 70 millioner årlig. Ca.  $\frac{1}{4}$  av sistnevnte sum tas imidlertid inn i automobilavgifter, heri iberegnet bensinavgift.

Av selve veivedlikeholdet i riket betaler automobilene med sine avgifter etter foregående ca. halvparten.

Angående den erhvervsmessige trafikk anføres, at det i Sverige er „länsstyrelsen“ som har myndighet til å gi tillatelse til automobilruter. Disse ruter har tatt et overordentlig stort omfang i hele Sverige, ikke minst i det nordlige, og i nogen grad konkurrerer disse ruter med de mindre jernbaner, og især private baner hvis samlede lengde i Sverige er ca. 10 000 km. Det har da opstått det meget viktige spørsmål

hvordan automobilrutene foruten de sedvanlige avgifter beregnet etter bilenes vekt, gummi- og bensinforbruk muligens også bør pålegges en *særskilt avgift* — *veislavgift* — for å dekke det ekstra veislit som rutene menes å bevirke.

Foredragsholderen redegjorde i den anledning for den utvikling som dette spørsmål har undergått i Sverige. En komité av bilsakkyndige av 1920 avgav i sin tid en betenkning som ble grunnlaget for den hele automobilforordning av 15. juni 1923. Komiteen mente at vogner med et større akseltrykk enn 4000 kg eller med en storre bredde enn 210 cm burde forpliktes til å betale den *skade* som de i tilfelle gjorde. Komiteen fant derimot, at noe ekstra bidrag til veivedlikeholdet ikke med billighet kunde pålegges rutene utenfor de normale veiavgifter og den nevnte plikt til å betale særlig skade på veiene. Flere av myndighetene hadde imidlertid en annen mening. Komiteens opfatning ble litt endret ved departementschefens forslag, og Riksdagen bestemte, at sådanne ruter skulle kunne bidra til vedkommende veis vedlikehold etter länsstyrelsens nærmere bestemmelse. Dette skulle dog kun gjelde vogner som var tyngre eller bredere enn ovenfor omhandlet.

Spørsmålet om en spesiell vedlikeholdsavgift har også senere vært behandlet, og bl. a. av en deretter nedsatt stor komité av sakkyndige for „maskinell veitrafikk“ med landshøvding, statsråd Malm som formand. Spørsmålet er også omhandlet i en kongelig proposisjon fremsatt for inneværende års Riksdag. Resultatet av disse overveielser er blitt, at automobiler gjennem sine veiskatter skal betale den meromkostning i veislit som de forårsaker, og skattene skal beregnes i forhold til det veislit som bevirkes. Særskilt vedlikeholdsavgift forutsettes bare pålagt hvor det lar sig påvise at veibanen utsettes for en kraftigere ødeleggelse, og at vedlikeholdet derved vanskeliggjøres i særskilt grad. Foredragsholderen oppfatter dette forslag derhen, at der nu mere enn tidligere tas avstand fra en særskilt vedlikeholdsavgift, og han mener at dette er et skritt i den riktige retning, idet han finner en sådan vedlikeholdsavgift etter utviklingen i Sverige for å være uberettiget.

Med hensyn til spørsmålet om konkurransen med jernbanene bemerkes:

Dette spørsmål var behandlet av begge de 2 ovenfor nevnte sakkyndige komitéer, som var kommet til det resultat, at nogen særskilt konsesjons-tvang for automobilrutene ikke burde istandbringes, derimot fant komiteene, at en undersøkelse om vedkommende rutes nytte (behövlighet och lemp-

lighet) burde iverksettes før rutetillatelse blev gitt. Av de myndigheter som senere har uttalt sig om spørsmålet har det overveiende antall sluttet sig til denne tanke, mens enkelte har holdt på konsesjons-tvang. Spørsmålet blev behandlet i en proposisjon for Riksdagen, og departementschefen fremholdt her, at birluter etter all sansynlighet ville komme til å utvikle sig til å bli et meget viktig ledd i landets kommunikasjonsvesen; i mange tilfelle turde den endog bli en verdifull erstatning for jernbaner. Rutenes utvikling måtte derfor ophjelpes. Departementschefen fant videre at konsesjonssystem ikke burde anvendes, idet han fryktet for at rutenes utvikling herved vilde hindres. Derimot fant han, at überettiget konkurranse burde der være adgang til å hindre.

Ved behandlingen av dette forslag forelå for Riksdagen 2 andre mosjoner (visstnok private). Første mosjon gikk ut på at tillatelse til erhvervsmessig trafikk ikke må avslåes, hvis vedkommende lokale befolkning finner den nyttig. Den annen mosjon gikk ut på å forebygge usund konkurranse mellom jernbaner og birluter. Det blev her foreslått, at birlute ikke måtte tillates mellom steder som på forhånd hadde umiddelbar jernbaneforbindelse, at vedkommende jernbaneselskap måtte få anledning til å uttale sig, forinnen rutetillatelse blev gitt.

Riksduagsutskottet fremholdt angående proposisjonen og de 2 mosjoner, at ved rutetillatelser burde vedkommende eldre jernbane- eller dampskibsføretakende få uttale sig, idet utskottet la vekt på at ren skadelig konkurranse — , okynneskonkurrensen — måtte forhindres. Det fremholdtes samtidig, at plikten til å betale bidrag til veidekket i og for sig vilde hindre usund konkurranse i nogen grad. Utskottet fant at länsstyrelsen bør ta tilbørlig hensyn til den lokale befolkningens ønsker, uten å føle sig bundet derved.

Riksdagen vedtok derefter følgende beslutning:

„Ved tilstælse av tillatelse til rutetrafikk skal der tas hensyn til vedkommende trafikks nytte. Hvis særskilte forhold gjør det nødvendig skal der også tas hensyn til annen erhvervsmessig trafikk.“

Ved kongelig majestets forordning av 23. september 1926 er der gitt länsstyrelsene normalbestemmelser vedkommende erhvervsmessig persontrafikk samt for erhvervsmessig lastebiltrafikk, idet disse normalbestemmelser er ment som ledetråd for länsstyrelsene.

Efter saledes å ha redegjort for spørsmålets utvikling opstiller foredragsholderen det videre spørsmål hvorvidt der nu bør foretas forandringer i de gjeldende bestemmelser. I den anledning har Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen innhentet uttalelse fra länene.

Av svarene fremgår det at 16 län ikke bruker særskilte vedlikeholdsavgifter, 4 län benytter sådanne i nogen grad, 5 län benytter dem i spesielle tilfelle. Bare 3 län bruker sådanne vedlikeholdsavgifter i almindelighet. I disse siste 3 anvendes forskjellige fremgangsmåter eksempelvis:

Avgift 10—25 øre pr. tur.

1 à 2 øre pr. trafikk-km.

0,35 øre pr. person km.

0,75 øre pr. tonn-km.

5 à 10 % av omkostningene ved vedkommende veis vedlikehold.

Disse avgifter overlates i regelen vedkommende veikasse for å anvendes til vedlikehold.

Foredragsholderen fremholder videre, at der ikke finnes nogen metode til forsvarlig å bestemme hvordan en sådan ekstra vedlikeholdsavgift skal beregnes. Han finner det urimelig å palegge en sådan avgift på et rutebilforetagende som lojaliteten etterkommer gjeldende regler, når der ikke samtidig legges ekstra avgifter på private lastearautomobiler, eksempelvis tilhørende fabrikker eller annen industriell virksomhet, uaktet disse ofte gjør en langt større skade på veiene enn rutene. Sett fra veivesenets standpunkt finnes sådanne ekstra avgifter ikke å være berettigede. Også av nasjonaløkonomiske grunner finnes det uriktig å palegge automobilruter en egen vedlikeholdsavgift.

Foredragsholderen finner slutteligen at en særskilte vedlikeholdsavgift for ruter er en anomalie som sannsynligvis vil bortfalle ved den nye revisjon av forordningen.

I de ovenfor nevnte svar fra länsstyrelsene er også omhandlet spørsmålet om endring av de nu gjeldende normaler for automobilruters kjoretillatelse.

13 länsstyrelser ønsker ingen forandring. 3 länsstyrelser vil ha en større enhet i vilkårene for kjoretillatelsen. 5 länsstyrelser uttaler, at like over for erhvervsmessig trafikk (biltrafikk) bør der overveies hvorvidt vedkommende trafikk er tilbørlig nyttig. Disse siste län ønsker altså en stramming av de nuværende bestemmelser, hvorefter bare selve rutetrafikken skal prøves på nevnte måte, mens nødvendigheten av den øvrige erhvervsmessige trafikk kun skal overveies, hvis særskilte forhold gjør det pakrevet.

En länsstyrelse ønsker en bedre beskyttelse av eldre kommunikasjonsmidler.

Endelig har endel länsstyrelser uttalt sig for obligatorisk forsikring mot skade på personer og eiendom, en større enhet i takstenes beregning m. v.

Foredragsholderen omtaler dernæst spesielt konkurransesforholdet til jernbanen. Den foran nevnte komité for maskinell veitrafikk (Malm) anførte herom i sin betenkning av 31. mai 1923 følgende:

Det finnes at man i almindelighet ikke bør opstille restriksjoner som forhindrer bilene i å konkurrere med jernbanene. Hvert transportmiddel har sin oppgave, og stort sett må det overlates den frie økonomiske utvikling å avgjøre hvilken trafikk med størst fordel kan besørges av det ene eller annet kommunikasjonsmiddel. Selv om herunder en del trafikk overføres fra banene til bilene, turde konkurransen neppe være så farlig som banene ofte antar. Jernbanene har en betydelig oppgave reservert for

sig, og den trafikk som kan besorges billigere og bedre av bilene bør bilene ha.

En sådan tankegang synes efter foredragsholderens mening mer og mer å ville bli veiledende for vedkommende myndigheter. Situasjonen turde nu etter hvert bli den, at de trafikkerende i almindelighet ikke vil la seg noye med først på en eller annen måte å tilbakelegge flere km vei til nærmeste jernbanestasjon før derefter å bruke banen til nærmeste store sted, når der ved automobilruter kan erholdes en direkte forbindelse. Da disse krav i lengden ikke har kunnet tilbakevises, har man matted meddele rutetillatelse endog i en hel del tilfeller hvor vedkommende rute løper parallelt med eksisterende jernbane. På den ene side har man hensynet til jernbanens berettigede interesser, og på den annen side hensynet til den stedlige befolknings krav på forbedring av sine kommunikasjoner på moderne måte. Spørsmålet er alt i alt vanskelig, og det antas at ensartede og almengyldige regler neppe kan tilveiebringes.

Av hensyn til jernbanene kunde det være spørsmål om rent restriktive forholdsregler. I den anledning redegjorde foredragsholderen kortlig for nogen av de store omvekslinger som i historisk tid har funnet sted på samferselsmidlene område. Han finner da, at nevnte forholdsregler i tilfelle bare vil bli et palliativ. Allerede nu har Sverige en automobil for hver 64de person, og biltrafikken utgjor fra 60 til 90 — i almindelighet omtrent 75 % av hele veitrafikken. Han mener derfor at det vil gå med bilene som det har gått med glass, porselen, elektrisk lys og telefon. De har alle fra først av vært luksusartikler, men er samtlige etterhvert blitt hvermanns eie. Det vil også bilene bli. Hvad man kan gjøre er å sørge for at bilene som allerede nevnt praktisk talt etterhvert får overta hele veidekkelet. Dette vil være rimelig og rettførdig når man ser hen til den økende konkurransen med andre trafikkmidler. Det mi her erindres, at allerede nu synes statistikken å vise at den erhvervsmessige trafikk minker i forhold til den øvrige motortrafikk. Restriktive forholdsregler i jernbanenes interesse mot den erhvervsmessige trafikk vil av denne grunn bli virkningslos helt enkelt av den grunn at „trafikkflukten“ fra jernbanene til veiene bare for en forholdsvis ubetydelig del er å tilskrive den erhvervsmessige trafikk, men for den overveiende dels vedkommende skyldes biltrafikk, forøvrig.

Foredragsholderen besvarer etter det således utviklede spørsmålet om hvorvidt en skjerping i de gjeldende bestemmelser likeoverfor den erhvervsmessige biltrafikk ikke vil føre til noget godt resultat, og at nogen sådan skjerping neppe vil bli vedtatt av de lovgivende myndigheter.

Han mener da at retningen for den fremtidige utvikling må bli „både og“ — både jernbanetrafikk og automobiltrafikk.

#### AUTOMOBILTRAFIKKENS FORPLIKTELSE OG STATENS KONTROLL.

Foredrag av veikonsulent i Stockholms län, major *Ingemar Petersson*.

Foredragsholderen som har deltatt i de senere års betydelige arbeide for å bedre veiene og veitrafikken i Stockholms län omhandlet delvis de samme ting som den forrige foredragsholder.

Hans opfatning er i ett punkt forskjellig fra det som ovenfor er fremholdt.

Foredragsholderen gjorde rede for endringen i den svenske veilov året 1891. Fra dette tidspunkt ble det ikke alene bonderne, men også staten og andre eiendomsbesiddere som matte delta i landeveienes vedlikehold.

Efterhånden er også andre forandringer skjedd, og som bekjent har Sverige nu en automobilskatt som innbringer et stort beløp, visstnok ikke langt fra 20 millioner om året.

I Stockholms län antas 92 % av den samlede trafikk å skyldes automobilene, og snart ventes biltrafikken i hele landet å nå op til henimot dette tall.

Foredragsholderen utviklet hvorledes nybygning av veier må regnes som noget for sig, og deres kostende må ikke belastes automobilene, idet deres tjeneste er å opparbeide landet; men veidekkelet og de utbedringer som er nødvendige av hensyn til biltrafikken bør bilene etterhvert betale. Det gjelder imidlertid da å ordne forholdet derhen, at vedlikeholdet blir teknisk og økonomisk riktigst mulig, og et hovedpunkt i så henseende er at veier med noe stor trafikk bør ha et varig hårdt veidekke.

Foredragsholderen fant at ca. 3 % av Sveriges veinett bør ha sådant dekke (og resten grus); og selve veidekkelets årlige kostende vil da kunne gå ned med 16 millioner kroner.

Sammen med vedlikeholdet bør automobilene også betale veivarsler og signalvesen. Det er en umiddelbar følge av det forhold, at en stor del av våre bilister mangler den selvstukt som er nødvendig ved automobilkjøring.

I motsetning til kaptein Valsinger uttalte foredragsholderen, at særskilte vedlikeholdsavgifter bør benyttes for den erhvervsmessige trafikk, idet denne i visse tilfelle sliter særlig sterkt på veiene, og bl. a. krever et omhyggelig vedlikehold om vinteren. Foredragsholderen fant også at bilene bør pålegges obligatorisk forsikring likeoverfor ulykker. Specielt gjelder dette drosje- og omnibusstrafikk.

Trafikkens kontroll bl. a. med hensyn til veislit, overbelastning, hjulringer m. v. bør også bilene betale. Særlig bør lastebilers hastighet kontrolleres muligens ved selvregistrerende apparater. Lastebilene kjører ofte for hurtig. Til gjengjeld kan hastigheten settes op for de lattere biler. Lovens bestemmelser om 45 km maksimalhastighet er ikke holdig. Dette tall er for stort for krokete veier og for lite for andre. Denne bestemmelse er i det

hele tatt „trakig” og bør tas bort og erstattes med mere moderne bestemmelser.

Angående bilrutenes kjøretakster uttalte foredragsholderen, at det ikke er nok at länssstyrelsene alene fastsetter maksimaltakster ved rutetillatelser. Der må visstnok også minimaltakster til. De nu almindelige kjøretakster for automobilruter er 7, 8 og 10 øre pr. personkm som gjennemsnitt, men man finner også kjøretakster på  $4\frac{1}{2}$  øre. I siste tilfelle antas materiellet ikke å kunne holdes i så god stand som sikkerheten krever.

Rutebilenes chaufførpersonale bør kontrolleres av sakkyndige. Man ser ofte gutter kjøre lørdag og søndag og gjerne natten med etter at de på forhand

har hatt sin 10 timers dag i gardsarbeide. Det er farlig. Der kjøres i det hele tatt for hurtig. Ved en undersøkelse på Söderteljevägarne var der 74 % som kjørte for fort.

Men på samme mate som biltrafikken må kontrolleres skarpt, må også veivedlikeholdet underlegges et mere og mere saklig tilsyn, og foredragsholderen mente at landfiskalenes veitilsyn er dårlig — i fall skjematiske.

Veidirektør Baalsrud behandlet forskjellige ting vedkommende biltrafikk og dens forhold til veiene i Norge, og festet oppmerksomheten ved enkelte punkter som var ordnet noget anderledes i dette land enn i Sverige.

## RAPPORT FRA EN BILREISE FREDRIKSHAVN—MILANO—OSLO

Av ingeniør N. A. Christensen.

Efter det inntrykk jeg fikk av veiene i Europa ved å kjøre fra Fredrikshavn i Danmark gjennem Vestjylland, Tyskland, Tyrol til Milano og retur gjennem Frankrike, Luxembourg, Tyskland, Sverige til Oslo, vil jeg inndeile veiene i tre:

1. Veiene i Danmark og Nordtyskland, d. v. s. veiene på flatlandet.
2. Veiene i fjellegnene (Harzen og Sydfrankrike).
3. De store Alpepass.

*Ad 1.* Disse veier karakteriseres vesentlig ved sine lange rettlinjer, ved sin forakt for stigninger, ved stor veibredde og særlig i Tyskland ved de store skuldrer beplantet med tær. Til tross for det „billige terrenget” i disse egner var der næsten intet ofret for en bedre en stigning. Veiene er vel bygget for det vesentlige i gammel tid. Enkelte er endog gamle romerske veier. Stigningene er derfor neppe planlagt i våre dager. Men jeg konstaterer at der på disse veier på flatlandet blev ofret overmåte meget på veidekket og veideksarbeider men overmåte lite på å bedre vertikaltracéen. Man får således det inntrykk at der fortrinsvis legges vekt på stor veibredde og godt veidekke. Veiene trafikkeres av alle slags kjøretøyer. Optrekken på disse veier blir jo ikke lange. Der såes derfor svært mange små lette biler og motorsykler. (Meget få amerikanske vogner). Av lastebiler var i Tyskland de store 4,5 tonn fremherskende.

Som bekjent bor folk på disse steder fortrinsvis i landsbyer. Mellom disse ligger så aker og eng. Fra en slik landsbys fjerneste jorde til husene kunde der bli et respektabelt stykke vei. Kjøretøyer for hester, okser og kjør såes derfor meget på veiene. Der bruktes 4 hjulte tospenne vogner og kjørtes respektable lass. Især i Danmark syntes dessuten en hel del av veivesenets transporter å foregå med hester. Ved Varde i Ribe amt i Danmark hilste vi på en kjører som med to 4-hjulte vogner der tilsammen blev trukket av 2 hester trakk  $2,5 \text{ m}^3$  pukk

pr. lass. Betalingen var kr. 2,50 pr. time for mann og hester.

Efter oplysninger fra en av de danske utsendinger ved veikongressen er der etter innlemmelsen av Sønderjylland bygget for mange millioner i veier dersteds. De gamle veier var vesentlig militærveier som ofte gikk utenom landsbyer og byer. Bortsett fra disse i det vesentlige fullførte arbeider foregår der for tiden så å si ingen nybygging i Danmark. Det blir således vedlikeholdet og utbedring av gamle veier som optar den danske veingeniør.

Kjørehastigheten for biler var overalt på disse veier meget stor. Utsikten er jo god og veibredden tilstrekkelig. Dertil kommer at kjørende med hester eller andre dyr samt gående og syklende også holdt sig kjørereglene etterrettelig. Man var alltid sikker på at også andre trafikanter enn bilister i god tid holdt til høire og gav halv vei. Kjørereglene var tydeligvis gått i blodet på alt levende. I sydligere egner i de trange landsbygater fikk vi ofte slående bevis for at selv høns og enner fullt ut forstod fordelens ved å være av veien når en bil kom brummende med mangfoldige kilometer i timen.

Veidekkene i disse egner var pukk, stenbrolegging og bituminøse dekker. De veier vi kjørte i Danmark, var så å si alle pukkveier. De hører til de forholdsvis mindre beferdede. På grunn av sin beliggenhet like ved Vesterhavet hvor der alltid blåser, er det uråd å få grus til å bli liggende. Veivokterne som ska kanter (med spade) og renset grøfter, kastet jord og grus inn på veibanen. Det blir vel neppe liggende lenge men beskyttet veibanen den stund det var der. Veibanen var god, men viste den for pukkveier karakteristiske hulldannelse. Pukkveiene i Tyskland fremviste de samme karaktertrekk som i Danmark.

I Tyskland såes meget småbrolegging („Klein-pflaster”). Efter oplysninger fra en veivokter jeg talte med syd for Braunschweig er dette meget hold-

bart. Det gir en noksa hoi pris i anlegg, men krever et minimum av vedlikehold. Disse veidekkene er tildels temmelig gamle, så der er virkelig erfaring for at de kan sta en menneskealder.

Pukkveiene som hadde lite grusdekke, viste huller. Efter hvad ovennevnte veivokter oplyste hadde et nytt pukkdekket etter 3 uker begynt å få bilhuller.

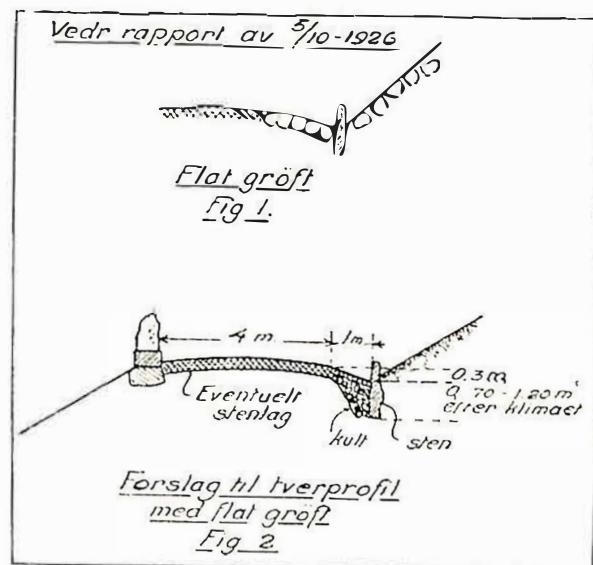
Bitumendekkene er jo nyere. De dekker vi så var gode.

Bortset fra gatekoster, oprivere, valser og apparater til tjærebehandling så vi utenom Sverige ikke en veimaskin. Hverken hovler, skraper eller kantkniver.

Ved hovedreparasjoner var hovedveiene helt enkelt avsperrt og der var anvist en omkjøring. På forhand syntes å være fremkjort sten og grusmaterialer respektive bitumenstoffer hvor sadanne skulde anvendes. Det gamle dekke blev om nødvendig oprevet og pukklag palagt under stadig vanning. Ved rene pukkdekkene anvendtes bindfyll, men lite grus. Ved bitumendekkene syntes forskjellige metoder å komme til anvendelse. Ved flere av de arbeider vi så syntes en omhyggelig valsning med rikelig vanning å være det springende punkt. Arbeidet drevs av entreprenører som kom kjørende med store firhjulte vogner som tydeligvis tjente til behoelse, kontor etc., samt med alle nødvendige maskiner. Alt trukket av veivalsen. Denne slags arbeider med derav følgende veisperringer forekom meget ofte, og virket meget ubehagelig, spesielt for oss mindre lokalkjente.

Ad 2. Kommet inn i fjellterring kunde vi merke hvorledes tracéproblemene var trått mere i forgrunnen. Rettlinje matte oftest oppgis og av hensyn til de lange optrekk nære ofres for stigningene. Men jeg har en bestemt følelse av at også i dette terrenget var det veibredden og veidekket som var gitt avgjørende betydning. Veibredden blev, såvidt jeg så, ytterst sjeldent innskrenket i dyrt terrenget. Men vel kunde vertikaltracéen bli simplere. Hvor ikke mere kunde spares på den konto måtte horisontaltracéen tilpers. Jeg har ikke materiale til å avgjøre når disse forskjellige veier er bygget, men jeg bemerket atter at vi ytterst sjeldent så forsøk på tracéforbedring, tiltross for at veiene etter våre begreper var uanstendig bakket. På utstillingen i Milano fikk jeg se nogen forarbeider for veier. Dessverre hadde jeg ikke tid til å studere disse. Men projekten syntes grundig gjennemarbeidet, bedre enn vi er vant til. Disse ofte forbløffende simple punkter på veienes tracé er således neppe tilfeldige.

På en reise som denne er der jo ikke anledning til nærmere studium og til å innhente opplysninger. Jeg kan derfor bare gi resultatet av mine inntrykk og av de diskusjoner som fortet mellem reisens deltagere. Om jeg således må være forsiktig med å dra sluttninger tror jeg jeg tør si at næst etter kravet om anstendig veibredde syntes kravet om å utnytte terrenget å være det fremherskende.



En ting som særlig sprang i øjnene, især i Tyrol og Alpepassene var de *flate grofter*.

Groftene var meget flate og plastret med småbrolegning. Da telen formentlig spiller liten rolle, var groftene dårlig fundamenterte. Man vinner ved disse groftene en god del veibredde, idet biler etc. trygt kan kjøre ut i groften uten å risikere å skjære igjennem. Personlig er jeg av den opfatning at nettopp stenplastringen har betydning. Der var jo ingen „lukket groft“ under, hvorfor alt overvann må gå i den flate groft. Tverrsnittet er nokså litet men til gjengjeld er der på grunn av stenplastringen liten friksjon mellom vann og groft. Når dertil kommer at veiene ligger i ikke uvesentlig stigning, blir groftenes kapasitet allikevel temmelig stor.

Med henblikk på tele og frost hos oss skal jeg få antyde følgende profil (se ovenst. skisse 2). I jord fæs på denne måte en 4 meter vei 5 meter effektiv bredde uten meromkostninger for planeringen. I „groften“ d. v. s. innerste meter (0,75 m?) bor pukkaget settes for hånd.

Fra reisens øvrige deltagere fremholdtes sterkt at den stenplastrede groft vilde komme i konflikt med våre nyere vedlikeholdsmetoder, hvorfor der burde gruses over hele bredden. Det dype kultlag under groften skulle drenere tilstrekkelig. Hvad enten man blir stående ved det ene eller annet var vi alle enige om at våre groftesnormaler øder en hel del planering til tvilsom nytte. Spesielt hvis vi innfører sterkere og hyppigere stigninger på våre veier må groftespørsmålet kunne løses uten at der beslaglegges så stor del av planeringen som der nu gjøres. Selvfølgelig så vi også grofter av vårt profil. På et par steder var groften endog utstøpt og syntes å tjene som vannrenne for et eller annet, idet vann lededes inn i groften.

Ad 3. I Alpepassene har veiene samme karakter som under 2 antydet. De flate groftene fulgte helt til topps. Vi kjørte omtrent samtidig et pass ferdig

1911 og et pass ferdig 1825. På det siste blev slyngene utbedret. Passet av 1911 forbausest oss ved sin forsiktige omgang med terrenget. Der var ingen flotthet i tracéen på noget punkt. Jeg er sikker på vi vilde gjort det penere. Men veien vilde blitt vesentlig *smalere* og således vesentlig mindre sikker å kjøre på uten å bli noget vesentlig billigere.

Fra 1819 til 1825 byggedes veien over Stelvio, 44 slyng op til 2700 m o. h., 36 slyng ned igjen til Bormio 1350 m o. h. Spesielt vi fra vestlandsfylkene synes jo vi har privilegium på å bygge imponerende veianlegg i vanskelig terren. Det var derfor ikke uten en viss bitterhet jeg konstaterte at dette 100 år gamle veianlegg på sitt vis stod fullt på høide med våre hjemlige høyfjellsveier fra den siste tid. Man kan ikke helt sammenligne forholdene, men en hel del selvgodhet fikk jeg da polert av mig i disse Alpepass.

En av turen interessanteste partier for norske veieningenører var turen over „Col de Lauterai“ i Frankrike. Øpover gikk veien tildels i slyng. I disse synes veien å være overflatetjæret. Veien fulgte terrenget hele tiden. Stigningene var ujevne, maks. 1:11. I slyngene var tett muret rekkverk. Forøvrig var rekkverket minst mulig. Nedturen gikk gjennem terren som på mange måter minnet om vårt hjemlige, alle dimensjoner multiplisert med 2. Vi kjørte gjennem en flere hundre meter lang tunnel, elektrisk oplyst. Vi passerte overbygninger mot skredløp. Tilslutt kjørte vi langs et dypt vildt gjel.

Veibredden ca. 5 meter kjørebredde og 6 meter mellem fjell og stabb bibeholdtes hele tiden. Men ellers gav veien inntrykk av å være tracéert med henblikk på å komme lengst mulig for pengene. Kurver med god oversikt var tildels meget simple, og „bunnen stigning“ syntes å være et ukjent begrep. Vi hadde således en lang opstigning på veien nedover langs elven for å få tak i det billige terren. Nedenfor blev jo veien desto brattere. Vi så svære veimurer alle forsynt med muret rekkverk. Hvelv paa 10 til 12 meter lysapning ute og 0 meter på veiens indre side.

Denne vei kan næsten direkte sammenlignes med flere av våre egne veier, bortsett fra at den går i et rikere distrikt. Der har for veibyggeren meldt sig de samme problemene vi har herhjemme på de vanskelige steder. Mens vi formentlig vilde søkt å spare ved å innskrenke veibredden og ved en simpel horisontaltracé, er det hennede etter vertikaltracéen som må holde for. Men heller ikke horisontaltracéen var spart. Der var på sine steder forbausende simple kurver. Tiltross herfor gjorde veibredden at vi følte oss trygge under kjøringen, og veien gjorde i det hele et tilforlatelig inntrykk.

Når jeg bagefter tenker over hvad jeg så på denne tur, blir der igjen en sterk følelse av at veiprojektene derute må være mere individuelt behandlet enn vi er vant til. Hvert prosjekt synes å være behandlet for sig uten å være bunnet av generelle regler såsom „bunnen stigning“, „ufarlige stigninger“ o. s. v. Alene veibredden synes å være et hellig begrep.

## FORSØK MED SULFITLUT PÅ VEIER I AKER

Meddelt ved distriktingeniør Barth-Heyerdahl og ingeniør R. Ottesen.

  
Ved veidirektørkontoret blev der i juni måned 1926 innkjøpt en del sulfitlut — norsk og svensk — til forsøk på veier for bekjempelse av støvplagen. Der blev rettet henvedelse til Akers veivesen, Ullern og V. Aker distrikt, om a la forsøkene utføre og det blev da etter befaring sammen med avdelingsingeniør Keim bestemt, at der skulde prøves på Sørkedalsveien fra noget nedenfor Trasopp op til Grini-veien. Veien har en gjennemsnittsbredde av 5 m og strekningen har en lengde av ca. 1600 m. På denne vei er der ganske sterkt trafikk, og da der ikke finnes vannledning, blir den i almindelighet ikke vannet, hvorfor støvplagen har vært nokså generende. Veibanen er nogenlunde jevn og fast almindelig makadam, dog med noget grus der etter forskriften for sulfitbehandling mest mulig blev søkt fjernet.

Der var oprinnelig bestilt lut fra en fabri i Østfold og fra en svensk fabrikk. Det viste sig at luten fra Østfold, som kom først, ikke var i flytende form, men så fast at den kun med stor vanskelighet lot sig spa op av fatene. Det var derfor meget besværlig å få den opløst i vann, selv etterat vi hadde laget en spesiell røremaskin. De første arbeider med

denne lut blev derfor meget kostbare. Der blev i det hele kun brukt 4 fat av de innkjøpte 32 fat lut fra Østfold. Resten blev tatt tilbake. Da den svenske lut kom, innstilte vi derfor arbeidet med luten fra Østfold, og benyttet kun den svenske, som var tyndtflytende og lett løst sig blande med vann direkte i vannvognen.

Blandingen og utspreningen av luten blev utført mest mulig i overensstemmelse med en av A/B Svensk Sprit utgitt beskrivelse. Blandingsforhold mellom lut og vann var 1:2. Efter den svenske beskrivelse skal der helst tilsettes blandingen kalkmelk i bestemt forhold. Til f. eks. 1000 l blanding skal der således anvendes 5,5 kg lesket kalk.

Til blandingen tilmålte leskede kalk blev lagt i en pose av metalltrådduk med 500 masker pr. cm<sup>2</sup>, og alt vann som tiltrengtes til blandingen, blev silt gjennem posen. På denne måte får man tilbakeholdt alt urent i kalken. Senere blev kalktilsetningen sløifet, og vi kunde ikke merke at lutens evne til å binde støvet derved blev forringet.

Til utspreningen blev benyttet en almindelig vanningsvogn på ca. 600 l. Vigikk frem på følgende måte:

Først blev de kaker av grus og stov som tildels fantes langs veikanten, mest mulig fjernet. Derpå blev veien vannet med vann, og mens veibanan enda var fuktig, blev lutblandingen utspredd. Ved den første behandling blev kun tatt den halve veibane ad gangen i en lengde av ca. 200 m. Trafikken blev først pasatt etterat veibanan var blitt torr. Lutblandingen blev utspredd forsiktig, saa den fikk anledning til å trekke sig mest mulig inn i veibanan. Man risikerer nemlig svært lett at en stor del av lutten rinner bort og havner i gropen, spesielt der hvor veien ligger i stigning. Den aller første utspreddning blev foretatt en ettermiddag. Uheldigvis blev der om kvelden og natten sterkt regnvær, og det viste seg da næste dag at prakrisk talt all lutten var skyllet bort.

Til første gangs behandling bruktes lang tid, da spesielt arbeidet med å fjerne de for omtalte løse materialer på veibanan var nokså besværlig. Veibanan blev på denne måte svært bar og knudret, så den var ikke helt behagelig å kjøre på. Det er et spørsmål om det ikke vil være bedre å spre de fine materialene, hvis disse består av nogenlunde ren grus jevnt ut over kjorebanen i et tynt lag, derpå vanne så det far satt sig godt, og så behandle veien med lutoplosningen. Arbeidet blev pabegynt den 21. juni og var ferdig den 10. juli 1926, og der var da behandlet ca. 9100 m<sup>2</sup> vei. Været var gjennemgående riktig bra, så når undtages det for omtalte regnsvill hadde vi ikke nogen ulemper av regn.

Den uforholdsmessig lange tid arbeidet tok kan tilskrives følgende omstendigheter:

Der gikk meget tid til spille med å få oplost lutten fra Østfold, forimmen den svenske lut ankom.

Arbeidet med rensning av veibanan tok lang tid og vanskeligheten med å skaffe vann voldte også meget tidsspille, da der blev anvendt hestevanningsvogn. Alt i alt medgikk der til denne gangs behandling:

22½ dagsverk for mann og hest a	18,50 kr.	416,25
35¼ dagsverk for menn med forskj. lønn „	453,70	
10 dagsverk for veivokteren .....	130,00	
	kr. 999,95	

Arbeidsomkostningene androg således til ca. 11 øre pr. m<sup>2</sup>.

Hvis ikke lutten fra Østfold hadde vært så vanskelig å få oplost, vilde omkostningene antagelig dreid sig om ca. 8 øre pr. m<sup>2</sup>.

Forbruket av lut var:

1000 kg. lut fra Østfold.
8000 „ svensk lut.
9000 kg. eller m. a. o. ca. 1 kg pr. m <sup>2</sup> .

Resultatet av lutbehandlingen var stort sett bra. Veien holdt seg praktisk talt støvfri i ca. 3 uker. Et ganske svakt stov kunde nok merkes før denne tid var gått, spesielt etter store lastebiler, men det

var ikke saa meget at det kunde sies a generell synderlig. Den 4. og 5. august samme år blev den samme veistrekning behandlet pany. Der var denne gang innkjøpt inndampet lut fra Embretsfoss fabrikker, og denne lut viste sig a være like bra som den svenske. Der blev denne gang kun benyttet vanningsbiler, og vi gikk frem pa følgende mate:

Blanding av lut og vann blev foretatt pa jernbane-stasjonen, hvor lutten var ankommet, og fyllingen foregikk direkte fra jernbanevognen. Stasjonen la ca. 4 km fra arbeidsstedet. Der benyttes samme blandingsforhold som før, men tilsetning av kalkmelk ble sloifet. Da det ved den tidligere behandling hadde vist sig at der i lutten var endel faste partikler som lett tilstoppet silene pa vannvognen, blev lutten denne gang silt, og vi hadde da ingen ulemper med silene.

Veibanan blev renset for hestegjødsel, derpa blev vannet, og så lutblandingen utspredd.

Arbeidsomkostningene for hele strekningen 9100 m<sup>2</sup> blev,

1½ dagsverk for vanningsbil med 2 mann kr. 105,00	
2 dagsverk for 1 mann ..... „ 28,00	
	kr. 133,00

Omkostningene pr. m<sup>2</sup> blev altså ca. 1,5 øre.

Av lut medgikk der denne gang i alt ca. 4700 kg eller ca. 0,52 pr. m<sup>2</sup>. Resultatet av annen gangs behandling var like bra som første gang. Der blev i Aker ytterligere anvendt ca. 1600 kg. lut brukt til en gangs behandling på et par kortere veistrekninger.

Da lutten kostet kr. 0,18 pr. kg + frakt ca. 1 ore pr. kg = kr. 0,19 pr. kg, far man efter de av Akers veivesen meddelte opplysninger følgende totalutgifter:

Medgått pr. m<sup>2</sup> ved *firste gangs behandling*

1,0 kg ca. ....	kr. 0,19
Arbeidet kostet pr. m <sup>2</sup> ca. .....	„ 0,11

Omkostninger pr. m <sup>2</sup> ved første gangs behandling .....	kr. 0,30
---	----------

Medgått pr. m<sup>2</sup> ved *annen gangs behandling*

0,52 kg à kr. 0,19 ..... kr. 0,100
Arbeidet kostet ..... „ 0,015

Omkostninger pr. m <sup>2</sup> ved annen gangs behandling .....	kr. 0,115
--	-----------

Sommeren 1927 har Akers veivesen kjøpt 30 tonn sulfitlut fra Embretsfoss.

Prisen er nu:

Levert franko Oslo i fat, kr. 0,15 pr. kg. Tomfatene godtgjøres med kr. 5,— pr. stk. returnert franko avsendelsesstasjonen, således at netto-prisen blir ca. kr. 0,13 pr. kg. Levert i tankvogner kommer lutten på kr. 0,12 pr. kg cif.

Kr. 0,15 pr. kg levert pa jernbanevogn cif. Oslo. Lutten benyttes pa Sørkedalsveien fra Makrellbekken til Vekkerøveien. Der benyttes ikke kalk-

tilsetning og luten blandes i sprøitevognen, som først påfylles vann, hvorefter luten ved en brønnpumpe pumpes op i vognen på jernbanestasjonen. —

På vanningsvognen var anbragt en stor trakt med traktformig silpose med 500 masker pr. cm<sup>2</sup> for å undgå tetning av silene i vannvognen. For hver tonne lut blev silene renset under vannspringen og om aftenen ble vanntankene fylt med vann og utspylt. Tetning av siler i vannvognen undgikk man helt.

For å undgå at luten render bort fra veibanan og ned i grøften, blev der kjørt hurtig og oversprøitet 5 ganger med blanding 1 del lut + 2 deler vann.

Hertil medgikk i alt 0,6 kg lut pr.

m <sup>2</sup> à kr. 0,13 .....	kr. 0,085 pr. m <sup>2</sup>
Autovannvogner og arbeide kostet	
ca. .....	, 0,016 —
Sum kr. 0,101 pr. m <sup>2</sup>	

Til annen gangs behandling senere på sommeren vil antag. som ifjor medga ca. 0,52  
kg à kr. 0,18 ..... kr. 0,068 pr. m<sup>2</sup>  
Arbeide og vannvogn ..... „ 0,016 —  
Sum kr. 0,084 pr. m<sup>2</sup>

Altså for å holde veien stovfri i sommerens løp (og dessuten nedsette slitasjen på veien) ialt ca. kr. 0,19 pr. m<sup>2</sup>.

Der benyttedes 2 autovannvogner, rammende resp. 3,5 m<sup>3</sup> og 3,7 m<sup>3</sup> og hver bil utkjorte daglig 2 tanker hver.

På nogen andre veistrekninger nær Røa blev benyttet kun 3 resp. 2 oversprøitninger med et gjennemsnittlig forbruk av 0,39 kg lut pr. m<sup>2</sup>. Også her opnaddes godt resultat. Omkostningene ved 1. gangs behandling var i gjennomsnitt ca. 6 øre pr. m<sup>2</sup>.

## SNE- OG ISHØVLINGSFORSØK MED MOTORHØVEL PÅ VEIEN ELVERUM—TRYSL

Av overingeniør Thor Olsen.

Automobilruten Elverum—Trysil som er den store men avstengte Trysilbygds viktigste forbindelse med utenverdenen har for vintertrafikkens vedkommende hatt adskillige vanskeligheter å kjempe mot. De spredt bebyggede, delvis høitliggende skogstrakter mellom Hernes i Elverum og Nybergsund er ganske tunge å brøte og trafikken er på denne henimot 60 km lange strekning ikke så „tett“ at snelaget i veien blir tilstrekkelig sammenpresset og hårdt.

Vinteren 1925—1926 har ruten imidlertid praktisk talt vært trafikkert med motorkjøretøy den hele tid, idet nemlig den med statsbidrag anskaffede beltebil begynte å trafikere ruten omtrent på det tidspunkt, da vanskelighetene for de almindelige biler etterhånden blev for store. Snemengden var temmelig stor, men der var lite drev, hvorfor snebrøitningen der ble utført som vanlig med hestekraft, gikk bra og uten vesentlige hindringer. Til ekstraordinær snerydning hadde Elverum og Trysil herredsstyrer på forhånd stillet til disposisjon et beløp på respektive kr. 1000 og kr. 2000 som innen Trysil delvis ble anvendt til anskaffelse og opsetting av sneskjermer.

Snebrøitningen ble alt i alt temmelig dyr, idet de samlede omkostningene etter opgaver fra lensmennene har beløpet sig til:

ca. kr. 110,00 pr. km i Elverum
„ „ 130,00 „ „ i Trysil

Heri er dog antagelig utgiftene til sneskermene medregnet i Trysil herred.

Snekantene etter brøitningen ble temmelig store, op til 1,5 m på begge sider av veien. Da mildværet inntrådte i midten av april med tildels temmelig stor snesmelting om dagen og kuldegrader om natten, blev veibanan meget ujevn med store huller og dype hjulspor. Kjørebanen var delvis stivfrosset og iset langt utover dagen, delvis optinet og bløt eftersom beliggenheten, sne- og ismengden i veien var. Disse forhold var høist generende for beltebilen som selvfølgelig arbeidet tungt og utsatt for slingringer — undertiden med den følge at beltene gled av. Med Veidirektørens tilslutning blev det derfor besluttet å anvende fylkets motorhøvl Drafn til forsøk med utjevning av veibane og utskjæring av sneplogkantene, hvortil velvillig blev stillet til disposisjon kr. 400,00. Motorhøvlen, der er stasjonert ved Hamar redskapscentral, hadde til dette arbeidsfelt mellem 60 og 70 km som måtte tilbakelegges i det vesentlige på tomtgang for å komme hurtigst mulig frem. Høvlingsforsøket som blev foretatt i tiden 19/4—28/4 kom på grunn av forskjellige omstendigheter litt for sent igang. Sne- og ismengden var nokså ujevt fordelt, mest i baklier og tett skog, hvor solen ikke hadde så godt tak. Værst var i så henseende Sundlia, nedstigningen til Nybergsund, hvor snesmeltingen går sent, til stor hinder for trafikken, såmeget mer som stigningsforholdene på dette parti er mindre tilfredsstillende.

Høvlingsforsøket hadde først og fremst til hensikt å bringe trafikken en øieblikkelig påkrevet hjelp, hvilket også blev opnådd. Av større betydning var dog høvlens arbeide igrunnen såvel for

veien og vedlikeholdet som trafikken i den nærmest etterfølgende tid. Efterat isen var knust og i større og mindre utstrekning hovlet vekk fra veibanan blev denne hurtig bar og tør. Brytningen av sneplougkantene hadde tilfølge at váravannet slapp ut på sidene og de ofte forekommende lange, flate myrpartier hvor stillestående issorpe og vann har lett for å samle sig på denne årstid, nådde meget hurtigere over alle várlosningens velkjente ulemper enn de ellers ville ha gjort.

I dypere sne- og islag blev motorhovlen ikke provet på strekningen Elverum—Trysil, da forsøket som nevnt kom noget for sent igang. På mellemriksveipartiet Nybergsund—Ostby lå der imidlertid ennu såmeget sne og is at automobilruten ennu ikke kunde igangsettes, hvorfor det blev besluttet å bearbeide også denne 14 km lange veistrekning med hovlen. Denne gjorde turen frem og tilbake — 28 km — på samme dag og hovlet veien herunder så vidt fri for is og sne at automobilruten dagen etter kunde begynne trafikken. Sneen var midt på dagen kram og temmelig opløst, sa man under brotningen kom næsten ned på bar bane.

Under arbeidet var motorhovlen forsynt med store snekjettinger på bakhjulene, men uten nogen spesielle foranstaltninger på forhjulene og ialt i drift i 75,5 timer.

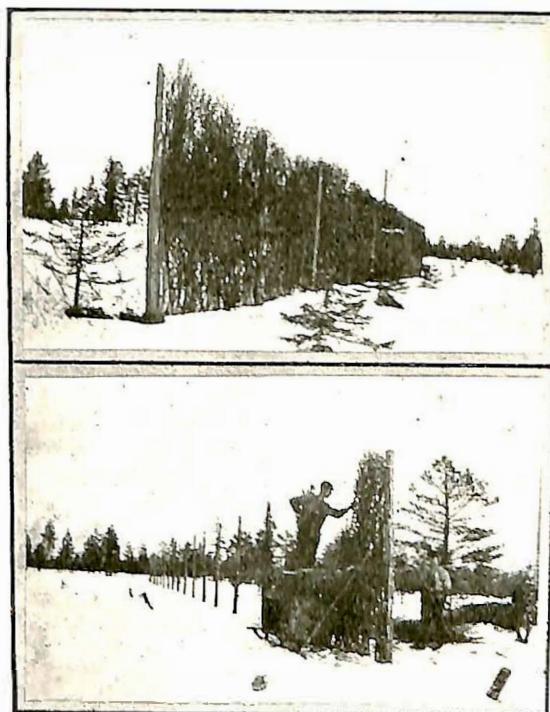
Forsøkets omkostninger stiller sig saledes for veistrekningen Elverum—Nybergsund—Ostby:

Lønn til motorfører, 94 timer .....	kr. 186,83
Parafin, 355 l à kr. 0,45 .....	" 159,75
Bensin, 14 l à " 0,50 .....	" 7,00
Olje, 22 l à " 1,50 .....	" 33,00
Reparasjoner, fett og diverse .....	" 13,42
Tilsammen kr. 400,00	

Den behandlede veilengde er ca. 80 km hvorved omkostningene ekskl. forrentning og amortisasjon utgjør kr. 5,00 pr. km.

At disse penger var overordentlig vel anvendt må anses hevet over tvil.

Automobilruten Elverum—Trysil er såvel i veiteknisk som kommersiell henseende av overordentlig stor interesse og betydning. Den tettbebyggede og folkerike Innbygd i Trysil, som er herredets naturlige centrum er ved en henimot 7 mil lang, delvis barsk og tyntbefolket skogstrekning skilt fra jernbanen, enten denne næs i Elverum eller Rena. Om nogen sinde er derfor her en hensiktsmessig og tilfredsstillende avvikling av transportbehovet såvel for



personer som gods nødvendig. En utvikling av vedlikeholdet og det utmerkede kommunikasjonsmiddel som vi har fått i automobilene derhen, at de uforstyrret kan gå sin gang sommer som vinter er derfor her et mål, om hvis berettigelse der ikke kan være tvil. Enda mer fordi der her med små omkostninger kan gjøres erfaringer som vil skaffe klarhet i de trafikkproblemer som visper på grensen mellom jernbane og motorkjøretøy.

Veien er nu under utbedring og vil allerede til neste år være gjennemført med fornoden bredder og uten generende kurver. Maksimumsstigningen vil bli 1 : 13,3 som dog kun forekommer på et par ganske korte partier. For størstedelen er stigningsforholdene meget rimelige.

For tiden settes der op sneskjermer over Fliskjølen, det vanskeligste parti på hele strekningen. Disse sneskjermer utføres i det vesentlige som faste skjermer i 3 m høde med runde støper i 3 m avstand og gjerdetråd nr. 12 som strekkes med mellomrum på ca. 25 cm, altså i 9 „etasjer“. Stolpene er bardunert og trädlagene gjen nemflettes med bjørkekvister. Sådanne skjermer som ses av illustrasjonene koster ferdig oppsatt ca. kr. 2,25 pr. 1. m. Dessuten settes der op en del flyttbare skjermer av samme type som i More fylke.

## STØVPLAGENS BEKJEMPELSE VED KALCIUM KLORID GODE ERFARINGER FRA KENT COUNTY, MICHIGAN

Veistyremedlem i Kent county og „engineer manager“ Otto S. Hess meddeler i „Good Roads“ for mai 1927 hvorledes fylket utfører sitt veivedlikehold.

Efter først å ha opplyst om hvorledes betongveiene vedlikeholdes ved arbeidslag og lastebiler, idet lagene 1 eller 2 ganger om året reiser rundt og reparerer sprekkene og fugene ved asfalt og sand,

omhandler han spesielt hvorledes stovplagen avhjelpes på grusveiene.

Den største del av fylkets veiarbeide består i å vedlikeholde grusveiene, idet dette arbeide i omfang er mere omfattende enn alt annet vedlikeholdsarbeide tilsammen.

Systemet gar ut på å holde et tynnt lag av fin harpet grus på toppen av veibanan til alle tider, og i å holde dette gruslag jevnt fordelt over hele veibanan ved hjelp av maskiner trukket av lastebiler.

Fylket eier 4 maskinanlegg for harpning av grus, og disse flyttes fra grustak til grustak. Fylket eier et stort antall grustak, og opnår gode resultater ved å bruke lett transportabelt harpemaskineri. Der brukes bare harpet grus, og største kornstørrelse må være mindre enn en tomme.

For veibanens høvling brukes 3 tonn lastebiler med 10 fot fjærskraper. Disse går med en hastighet av 12—16 km i timen. 1 a 2 ganger om året brukes en meget stor motorhøvel for tungt arbeide.

Til stovplagens bekjempelse benyttes kalcium-klorid, og Kent county mener å være kommet lengre i denne henseende enn statens andre fylker. Dette betyr ikke lite, da Michigan veivesen i det hele tatt i en lengere årekke har innlagt sig stor fortjeneste på dette område.

Fylket brukte i 1926 omkring 200 tonn kalcium klorid på fylkesveiene og statsveiene tilsammen.

Kloriden kjøpes i 50 kg sekker om vinteren, og transporterer til de forskjellige oplag. Såsnart veiene begynner å støve — som regel i mai måned — begynner spredningen, og den utføres ved hjelp av en lastebil med et eget spredningsarrangement bak på bilen, — et apparat som visstnok ligner en kunstgjødselspreder. Et par mann på bilen tømmer sekken ned i sprederen etterhvert som bilen arbeider seg frem. Bilen går gjerne uavbrutt, inntil den er tom.

Der benyttes gjerne for en gangs spredning ca. 0,2 kg kalcium klorid pr. m<sup>2</sup> veibane. Spredningen gjentas når det er nødvendig.

Mengden av kalcium klorid avhenger av trafikkens storrelse. I Kent county har man følgende regel:

Veier med mindre enn 100 vogner pr. dag: Her brukes ikke klorid.

Veier med mindre enn 1—200 vogner pr. dag: 2 overfaringer i sommersesongen.

Veier med mindre enn 2—500 vogner pr. dag: 3 overfaringer i sommersesongen.

Veier med mere enn 500 vogner pr. dag: 4 overfaringer i sommersesongen.

Hvis grusveiene har så stor trafikk som fra 3000—4000 vogner pr. dag er det nødvendig å bruke ytterligere overfaring i sesongen.

Avgitte siste veier har Kent county bare nogenfa. Fylket har ingen stats- eller fylkesveier med under 100 vogner om dagen. Kalcium klorid i det her nevnte forhold til trafikkens storrelse har gjennem

flere år vist seg å være fordelaktig. Hvis man vil ha gode resultater, må man følge disse regler nokså noe. Brukes der for meget kalcium, far veibanan en tendens til å herdne, og det blir da vanskeligere å bruke høvl og skrape, liksom veibanan gjerne blir ujevn. Veibarer som aldri før har fatt klorid bør iser første gang ikke få for meget. Flere overfaringer med lite stoff gir bedre veibane enn flere overfaringer med tilsvarende stor stoffmengde hver gang.

Omkostningene ved sådan anvendelse av kalcium andrar til omtrent 110 kroner pr. tonn kalcium utsprett på veibanan. Dette vil utgjøre fra 250 til 750 kroner pr. km vei etter trafikkens mengde. Det vil se ut som om dette er litt for kostbart, men erfaringen viser at kalcium klorid bidrar ikke alene til å holde grushanen støvfri, men den bevirker også at grusen får en langt større varighet. Efter erfaringer fra Kent county koster det omtrent det samme å vedlikeholde en grusvei med bare grus — som med grus og kalcium klorid.

I rapporten gjentas det tilslut at kalcium klorid forminsker grusforbruket i så høi grad, at dette mindreforbruk næsten helt opveier de merutgifter som kalciumen forårsaker.

\*

Såvidt det amerikanske tidsskrift. Hertil kan foreløpig tilføies.

*Kalcium klorid* erholdes som et biprodukt ved fremstilling av soda fra salt og fabrikeres ikke i Norge. Innført vil stoffet koste ca. 9 øre pr. kg netto vekt, fri emballasje, altså omtrent samme pris som i Amerika. Det forhandles alm. støpt i jernblikk-emballasje; men kan for samme pris erholdes i sekker i granulert form.

Kalcium klorid har voldsom affinitet til vann. 100 deler kaldt vann oploser 400 deler klorid og 100 deler varmt vann 650 deler. Stoffet er så hygroskopisk at det visstnok vanskelig kan transportereres og oppbevares i alm. sekker uten at det vil bli en bløt masse.

Imidlertid, — når stoffet kan benyttes med så stor fordel som ovenfor omhandlet i Amerika bør det proves også hos oss. De klimatiske og geologiske forhold er visstnok omtrent de samme, og grusveiene behandles hvad overflatens vedlikehold angår omtrent på samme måte. Intet antas å ville forrykkes i vårt nuværende grusvedlikehold ved bruk av kalcium klorid, idet veibanan fremdeles kan høvles og skrapes som nu sedvanlig.

Efterat vi har nådd til å makte biltrafikken på våre almindelige veier ganske bra hvad omkostninger og motstandsevne angår ved hjelp av grus og maskiner, — er det vesentlig stovplagen som står for tur. Selv om den er mindre på en virkelig grusbane enn ved en pukstensvei, så er den slem nok. Vi har forsøkt tjære, asfalt, sulfitlut og vannglas med mire eller mindre held. Vi bør snarest prøve også kalcium klorid.

A. B.

## LITT OM BITUMEN FOR VEIBYGNING

Fra grosserer Wilh. Willumsen, Oslo, er mottatt nedenstaende artikkel.

I tysk veibygning er der, om man sa kan uttrykke sig, litt etter litt fremkommet enkelte standarttyper av veibyggningsmaterialer som i artier har behersket dette sa viktige omrade av teknikken. Landeveiene var omtrent utelukkende makadamveier, av hvilke mange, men ikke alle, hadde fatt en overflatebehandling med tjære eller en eller annen slags impregnatingsolje for a forminske stovplagen. Ved siden herav brukte man smaastenbrolegning, nemlig pa steder hvor dette materiale lett kunde skaffes fra nærliggende brudd. Ogsa en hel del bygater var bygget av disse materialer, hvortil kom at der, etter vedkommende bys beliggenhet og betydning blev anvendt stensetting med store stener som jo har meget stor holdbarhet — rent bortsett fra den stenlegning med runde stener som var almindelig i de mindre byer. Videre bruktes stampeasfalt i de store byer som hadde horisontale gater, og her og der trebrolegning samt betong, kunststen, tjærerakadam o. s. v. Nyheter blev neppe innfort. Efter avslutningen av verdenskrigen kom den veldige økning av automobiltrafikken som gjode det nødvendig at gatene og veiene fikk en vidtgående forsterkning, da vedl keholdet ellers blev uforholdsmessig stort. Nu begynte ogsa i Tyskland den moderne gatebygning som i mellomtiden, især i Amerika og England, hadde vunnet sa sterk utbredelse dels med innenlandske, dels med utenlandske veibyggningsmaterialer.

Et sadant stoff som blev innfort fra utlandet, er *Mexico bitumen*, fremstillet av de sakalte Ebano-oljer. Mexico-bitumen benyttes savel til gjennempenetrasjon som overflatebehandling av veier og gater. Til dette omed blir den som regel levert i 4 smeltegrader nemlig: 25/30°, 30/40°, 40/50° og 50/60° etter Krämer/Sarnow. Denne bitumen forekommer stopt i jerntromler og er ferdig til bruk. Den har den fordel at den kan brukes uten tilblanding, hvorfor der ingen oplærte fagfolk trenges. I den første tid utførtes overflatebehandlingen på en meget primitiv måte, idet man opvarmet bitumen med en smeltegrad av 25-40° i åpne kjeler til omtrent 180° C, så brukte man sproitekanner eller bøtter og tomte den flytende bitumen ut på den på forhånd godt renfeide vei. Derpå brukte man en kost til at fordele bitumen med, strødde sand over og valset ned dekket. Senere er man gått over til en mere rasjonell utførelse, og anvender sproitemaskiner som sproiter den opvarmede bitumen ut ved et trykk av 5/10 atm. ved hjelp av slange og dyse. Man får på denne måte en meget jevnere og finere fordeling av bitumen utover veidekket. For sterkt trafikerte gater uteksperimenterte man en etoc: for innsetting av pukksten med bitumen, og i emulstilte derved den såkalte asfalt-makadam som også tilslutt som regel blev overflatebehandlet med, ei tynt lag bitumen. Pukksten av grov,

middels og mindre sten såvelsom ganske små sten blandes sammen så man får minst mulig hulrum og legges på veien i en tykkelse som avpasses etter trafikkens storrelse, vapses tort ned og besprøtes med bitumen. Efter at det saledes fremstilte lag er valset ned, gir man det som for omtalt, en overflatebehandling for at alle hulrum skal bli helt fylt.

Den senere utvikling forte til at man fremstilte den bekjente valseasfalt i dens forskjellige sammensetninger som: Stenslagg-asfalt, sandasfalt og asfaltbetong, ved hvilke man opvarmer finpukk, smasten, grus og sand til ca. 180° C og blander med bitumen som også er opvarmet til 180° C. Som stenmateriale for denne valseasfalt brukes i Tyskland fortrinsvis basalt og porfyr, og som bitumen den for nevnte Mexico-Ebano-bitumen. Pukkstenen brukes i stykker på 25 til 60 mm og stensplitten 3 til 5 mm, samt grus av 0 til 10 mm. Ebano-bitumen for gjennempenetrasjon brukes noget hårdere og har da et smeltepunkt av 40/50° C resp. 50/60° C etter Krämer/Sarnow og leveres som for nevnt ferdig til bruk i jernblikktromler på arbeidsplassen. Det nødvendige maskineri til blanding av valseasfalten leveres også fra Tyskland. Maskinene var oprinnelig forsynt med almindelig kullfyring til opvarming av blandetromlene. Nu bruker man derimot oljefyring som setter maskinene hurtigere i driftsferdig stand, og gjor dem lettere å transportere. Den tyske maskinindustri leverer til nedvalsning og blanding av valseasfalten tandemvalser som gjor det mulig å legge et absolutt jevnt og bolgefritt asfaltlag. Netttop av valsen avhenger en god del om valseasfaltlegningen skal lykkes.

Ved siden av disse „varme“ metoder utviklet der sig også raskt „koldlegning“ av veiene med asfalt-emulsjoner. Hertil er det ikke nødvendig å ha nogen maskiner på arbeidsplassen. Asfaltemulsjoner fremstilles som regel av Mexico-bitumen og vann, omtrent like deler av hver, med tilsetning av forsæpbare alkalier og sendes i tre- eller jernfat til arbeidsplassen. De sproites utover det tidligere nedvalsede underlag hvorpå dette stroes med sand og vases jevnt. Disse emulsjonsveibelegg tykkelse varierer naturligvis etter trafikken fra 1 til 2 cm (overflatebehandling) til 5 og 6 cm (gjennempenetrasjon med overflatebehandling). Til disse emulsjoner bruker man også ofte stenkulltjære. På grunn av disse blandingers innhold av flyktige oljer vann o. s. v. er belegg av disse ikke på langt nær så holdbare som belegg fremstillet av ren bitumen som smeltes på arbeidsstedet. Mexico-Ebano-bitumen inneholder nemlig absolutt ikke flyktige bestanddeler. Et nytt anvendelsesområde for disse emulsjoner — varmlegning er også her anvendt — er å gjøre glatte stampeasfaltbelegg ru. Man legger da som regel et eller to lag emulsjon med skarp stengrus på asfaltdekket. Hvorledes denne metode vil vise sig å være, er det for tidlig

å uttale sig om. Den bearbeides nu videre, og man er i det siste gatt over til å sprosite emulsjonen med sprositeapparat utover asfalten for å få emulsjonen **fordelt** jevnere og finere.

Ved den videre utvikling av den moderne gatebygning i de senere år har man selvfolgelig samlet mer og mer erfaring med hensyn til sammensetning av de bitumiose blandinger. Veiautoriteter og entreprenører er bl. a. gatt over til et blandingspreparat bestående av 80 % tjære for gatelegning og 20 % bitumen. Den anvendte preparerte tjære består av 50 % bek og 50 % tunge oljer (Antracenoljer). Den anvendte bitumen har et smeltepunkt av 39-50° C. Denne blanding brukes som „varm“-metode, som

tidligere beskrevet. Belegget blir dog betydelig dyrere enn bitumen. Ved særlig sterkt trafikerte gater må man som nevnt bruke ennu sterkere dekke som er lagt på kraftig underbygning. Til behandling av stenbrolegning savel de med store som de med små stener har man i Tyskland med fordel anvendt en slags valseasfalt, støpeasfalt eller overflatebehandling. Et sådant bitumiost overflatelag egner sig meget godt ved begge sorter stenbrolegning som ellers, særlig ved hurtig kjørsel med store lastebiler, utsettes for store rystelser. Tilslutt bemerkes at man ved leggning av sådan tynne asfaltlag ofte kan gjøre en gammel, dårlig stenbrolegning brukbar for lastebiltrafikk.

H. G. Hall.

## FERJEANLEGGET VIGE—TORSVIK

Av overingeniør Fred. Barth.

Angående ferjeanlegget Vige—Torsvik opplyses følgende i tilslutning til hvad jeg har skrevet om nevnte anlegg i „Meddelelser fra Veidirektøren“ nr. 51, sept. 1924.

Overslaget for ferjeriet var .....	kr. 20 000,—
men på grunn av at Sjøkontrollen stilte strengere krav til utstyr og sikkerhetsforanstaltninger for ferjen enn forutsatt, kom anleggsutgiftene pa i alt .....	,, 21 984,62
eller en overskridelse pa .....	,, 1 984,62

Kontovis stillet omkostningene sig således:

Konto B (brygger, moloer og ferjehavner) .....	kr. 6 422,03
.. C (grusning m. v. av bryggene) ..	96,—
.. D (ferje med motor etc.) ....	,, 12 279,59
.. E (material og redskaper) ...	,, 1 763,62
.. F (arbeiderforpleining).....	,, 173,13
.. G (opsyn og regnskap) .....	,, 1 250,25
Tilsammen kr. 21 984,62	

I arbeiderlønninger blev ialt utbetalt til folk kr. 5304,43 for 3783 timeverk og til hest og kjørere kr. 24,— for 16 timeverk.

Senere er oppført et bensin- og redskapshus ved ferjeriet til en samlet kostende av kr. 525,—. Dette hus er imidlertid ikke medtatt i foranstående overslag eller anleggsomkostninger, men er bevilget særskilt av fylket.

Dessuten har fylket uten erstatning overtatt av Oddernes og Randesund kommuner den tidligere oppførte ferjemannsbolig ved ferjestedet da driftsenhet overgikk til fylket etter ferjeriets utbedring.

Driftsomkostningene ved ferjeriet har for terminen 1925—1926 stillet sig saaledes:

1. Lønn til ferjemannen .....	kr. 800,—
2. Drift av motorferje (brennstel, olje m. v.) .....	,, 2 524,40
3. Telefon til ferjemannen .....	,, 393,90
4. Assuranse og avgifter .....	,, 315,75
5. Landsetning, eftersyn og reparasjon av ferjen.....	,, 1 264,37
	Sum kr. 5 298,42

Til eftersyn og reparasjoner m. v. (punkt 5) er medgått et uforholdsmessig stort beløp. Dette kommer av at Sjøkontrollen ved den årlige besiktelse etterat ferjen hadde vært i drift næsten den hele termin kom med yderligere krav om sikkerhetsforanstaltninger m. v. som måtte etterkommes.

Ferjeriets faste betjening er 1 mann som avlønnes av fylket med kr. 800,— pr. år + fritt hus foruten hvad han kan fortjene ved overføring av biter og folk m. v. hvortil han selv må sørge for fornoden assistanse.

Ferjen star til rådighet for publikum til enhver tid av døgnet, dog er nattakstene satt endel høyere enn dagtakstene; kfr. forøvrig etterstående ferjetakster.

Foruten motorferjen eier ferjeriet også en robåt for persontrafikk foruten at ferjemannen har en privat motorbåt som han delvis benytter mot at fylket betaler bensinen.

Trafikkens størrelse varierer meget sterkt i sommer- og vinterhalvåret, men etter opgave fra ferjemannen har maksimaltrafikken vært ca. 30 biler og ca. 100 personer pr. døgn. Den midlere årstrafikk kan rent skjønsmessig settes til 6 biler og 10 à 20 personer pr. døgn.

Ferjen og anlegget i det hele må stort set sies å ha svart til sin hensikt. Driften har foregått uten vesentlig stans også om vinteren da ishindringene i ferjesunnet er meget små.

Selv ferjen tror jeg dog med den stadig økede biltrafikk vil bli litt liten da man vanskelig kan ta mer enn 1 bil ad gangen over fjorden.

Ferjetakstene er følgende:

1 automobil med fører .....	kr. 1,50
1 motorsykkel (med eller uten sidevogn) ..	, 0,80
1 hest med kjoretoi og kusk .....	, 1,—
1 loshest, ku eller kjøreredskap .....	, 0,60
1 person .....	, 0,30

1 person som medfølger automobil, motor-sykkel eller kjøreredskap .....	.. 0,10
1 person med sykkel .....	.. 0,40
1 kalv, sau eller geit .....	.. 0,30

I tiden fra kl. 11 aften til kl. 6 morgen beregnes det dobbelte av disse takster, dog ikke mindre enn kr. 1,50 pr. tur.

I sommermanedene mai, juni, juli og august regnes dog nattetakstene fra kl. 12 natt til kl. 6 morgen.

## SNERYDNING PA HØIFJELLSVEIER I COLORADO, U. S. A

Av Cecil M. Holmes i „Highway Magazine“, Oktober 1926.

I Colorado U. S. A. går der 11 veier over Rocky Mountains i høider av mellom 3050 og 3660 m over havet. Med undtagelse av en er de alle ufarbare i vintermanederne (fra omkring 1. november til mai eller juni). Dessuten har man de kjente turistveier op Pikes peak og Mt. Evans, som når høider på inntil henholdsvis 4300 og 4350 m o. h. De fleste av disse veier vil være sperret for biler helt til ut i juli, ja enkelte helt til begynnelsen av august, hvis man ikke foretar noeget særskilt, men bare oppbier snesmeltingen. Skal derfor disse veier ha nevneværdig betydning, må der utføres omfattende snerydningsarbeider.

Ved denne anledning skal omtales hvordan man kom gjennem de store fonndannelser på *Fall River veien i Rocky Mountain nasjonalpark*. På denne er der i en høde av 3600 m o. h. et 28,6 km langt pass hvorav ca. 24 km må ryddes for sne. Dette arbeide blir av hensyn til snestormene først pabegynt midt i mai og tar i almindelighet ca. 1 maned. På denne vei er der et stykke på 450 m hvor snedybden på grunn av fonndannelse gjennemsnittlig er over 6 m. Av dette var der jar et stykke på 60 m hvor den gjennemsnittlige snedybde var over 7 m.

Denne fonn spares alltid tilsist for at en så stor del av den som mulig kan smelte bort. Dette ar arbeidet en styrke på 20 mann og flere hester sig frem fra vestsiden og ryddet 13,2 km på 3 uker. På østsiden blev der først anvendt håndskuffing til man nådde en dampskuffe som var blitt etterlatt der siste host. Denne blev dernest satt i drift og fjernet på 24 dager ca. 54 000 m<sup>3</sup> sne eller gjennemsnittlig ca. 2250 m<sup>3</sup> daglig med en arbeidstid av 8—10 timer.

Selv skuffen var spesielt konstruert for dette arbeide og tar ca. 1,0 m<sup>3</sup> i hvert tak. Efter å ha arbeidet sig gjennem fonn på gjennemsnittlig 1,8 m naddes det vanskeligste parti 4. juni. Da snefonnens tykkelse på de første 60 m var over 7 m og dampskuffens arbeidshøde av løftekommisen var begrenset til 6,5 m, måtte den anbringes på en platform, bestaende av 3 lag 3" planker spikret sammen i en høde av 1,5 m over veien. Snelaget under platformen blev senere fjernet ved håndskufning.

De samlede omkostninger ved å åpne veien over passet var dollars 6800 (kr. 27 200<sup>1)</sup>) eller ca. dollars

<sup>1)</sup> 1 dollar regnet = 4 kroner.



264 (kr. 1056) pr. km. Der blev i alt fjernet ca. 91 000 m<sup>3</sup>, og omkostningene var ca. 30 øre pr. m<sup>3</sup> gjennomsnittlig. Dampskuffen arbeidet som rimelig kan være billigst — ca. 13 øre pr. m<sup>3</sup> mot 52 øre pr. m<sup>3</sup> for håndskuffing. Som en annen fordel ved dampskuffen kan nevnes at mens veien ved håndskuffing (av hensyn til omkostningene) bare blev ryddet i en bredde av vel 2 m krever dampskuffen for å kunne svinges ca. 4,5 m. På denne måte fæs en bredere og mere anvendelig veibane som hurtigere tørrer.

På bilveien op Pikes Peak er der i de siste år blitt anvendt en Le-Plant-Chaote sneplog trukket av en 60 HK beltetraktor med innelukket og opvarmet førerhus. Traktoren er utstyrt med elektrisk lys så snerydningen kan paga hele døgnet.

Pa de fleste av de øvrige høifjellsveier i Colorado påbegynnes ikke rydningen før sneen er smeltet så meget at rydningen kan utføres med vanlige snerustninger.

## OVERSIKT OVER RUTEBILTRAFIKKEN I NORGE I ÅRENE FRA OG MED 1919 TIL OG MED 1926

År	Antall ruter	Samlet lengde Km	Antall motorvogner	Beregnet antall kjørte vognekM	Tilstått statstilskudd Kr.	Takster
1919	155	5 561	300	3 251 100	107 200	Personaksten var i årene 1919–1923 som regel 25 à 30 øre pr. km og med kombinert vare- og personbil 15 à 20 øre pr. km. Varetaksten var i samme tidsrum som regel kr. 1,00 à 1,50 pr. tonnkm. Senere er takstene gåt betydelig ned og er f. t. tildels under halvparten av de ovennevnte takster. I en rekke ruter er således personaksten 10 øre pr. km og endog mindre.
1920	270	9 227	552	5 099 776	206 300	
1921	327	9 968	687	6 037 906	200 200	
1922	347	10 973	735	6 616 746	384 500	
1923	397	12 015	762	8 476 301	449 200	
1924	445	12 448	885	10 566 234	450 000	
1925	501	13 731	992	13 483 597	450 000	
1926	665	18 114	1104	19 444 669	450 000	

Efter en løselig beregning er der antagelig i 1926 i alle ruter tilsammen kjørt ca. 58 millioner personkm og ca. 2,4 millioner tonnkm. De fleste av birlutene drives av private, endel drives av herredskommunene, hvorhos rutebildrift for fylkets regning er organisert i

et enkelt fylke. I 1925 blev der igangsatt 3 statsbilarer som drives helt for Statens regning, nemlig en i Lægendal, en på Karmøy og en i Selbu. Hensikten med disse ruter er å vinne erfaring for i hvilken utstrekning birluter kan erstatte jernbaner.

## VEIOLJE FOR KOLD OVERFLATEBEHANDLING

Overingeniøren for veivesenet i Vestfold fylke har avgitt følgende rapport om overflatebehandling av Nansetveien i Hedrum:

„Overflatebehandling med petroleumfasfaltolje fra Vallø blev foretatt i juli 1926 på nøyaktig den samme strekning av hovedveien som sommeren før var blitt vialit-behandlet.

Påføringen av petrolasfaltolje blev påbegynt 6. og avsluttet 8. juli og foregikk i tørt og varmt vær. Veien var avstengt til lørdag 10. juli om aftenen. Imidlertid viste det sig at asfaltoljen ved trafikk i den sterke varme om dagen klebet på bilhjulene, hvorfor veien etter blev avstengt søndag middag og holdt stengt fra morgen til aften de følgende dager til 14. juli, da veien åpnedes helt for ferdsel.

Til de 2167 m<sup>2</sup> som ble behandlet medgikk det kvarntum, 4130 kg som var mottatt, altså 1,9 kg på m<sup>2</sup>.

Omkostningene stiller sig således:

4130 kg petrolasfaltolje, inkl. frakt ..	kr. 1 104,30
Arbeidsomkostninger, inkl. transport	
fra stasjon og redskap .....	" 418,30
	Sum kr. 1 522,60
eller kr. 0,70 pr. m <sup>2</sup> .	

Arbeidet har vist sig meget tilfredsstillende idet støvplagen helt blev fjernet ifjor sommer. Ved besiktelse i vår viser dekket sig å være fast og godt, så støvplagen vil forhåpentlig også i sommer bli uvesentlig“.

Denne asfaltiske veiolje inneholder 70 % bitumen og 30 % petroldestillat. Destillatet gjør oljen meget tynnflytende. Veien må være torr og såvidt mulig støvfri. Utlegning av kold veiolje (jevnt fordelt) med påfølgende overstroing med grus eller maskinsingel (fri for fine korn) er enkel og beskyttelsen blir billig, idet prisen i år er nedsatt til kr. 0,15 pr. kg (liter). Overstroing med singel bør utføres, når oljen har trengt ned, men ennå er klebrik. I Vestre Aker ble i 1926 benyttet Vallo-veiolje på flere strekninger, som har holdt sig meget godt og er støvfrie. Som for alle overflatebehandlinger gjelder det å passe veien omhyggelig helt fra først av og straks utbedre eventuelle mangler.

\*

Lignende forsok ble utført i 2. halvdel av juni og 1. halvdel av juli 1925 med nogen avbrytelse på grunn av regn. Der blev benyttet kold veiolje (asfaltolje) fra Vallø. Forsøket utførtes på landeveien ved Barkåker i Sem, på en 620 m lang strekning gjevnem tett bebyggelse, hvor støvplagen i tidligere år har været særlig generende.

Om arbeidet har overingeniøren i september 1925 innberettet, at den børstete veibane, som på nogen steder var litt sporet, først blev utbedret med tarvia K. P. Derefter påførtes veioljen (70 % bitumen og 30 % petroldestillat) på veibananen i ca. 4,5 m. bredde. Til  $620 \times 4,5 \text{ m} = 2800 \text{ m}^2$  medgikk 25 fat à 200 liter eller et forbruk av ca. 1,8 l. pr.  $\text{m}^2$ . Arbeidsutgiftene til børstning, sprengning, grusning og valsning var ca. kr. 1300, hvortil kom leie av veivesenets bil og valse; men overingeniøren bemerker, at ved senere forsøk vil en vesentlig del av disse utgifter kunne spares. I den anledning bemerkes, at veibananen må være ren og tørr, fri for støv og søle etc. Feiningen må være moderat, så ikke forbindelsen mellom stenene

losner. Valsning er overflødig og benyttes som regel ikke ved overflatebehandling. Den lettflytende olje kan spredes på veien med håndspalte eller lign. og jevnes med kost i et jevnt, *tyndt* lag. Trykkspreder kan med fordel benyttes. Der bør ikke benyttes for meget stoff. Veibananen får i ro absorbere veioljen. Derefter dekkes med ren maskinsingel, sand eller grus *fri for stor og fine materialer* — ikke mindre korn enn 5 mm — for optagelse av det bitumen, som blir liggende ovenpå banen. I hl. pr. 15  $\text{m}^2$  er alm. nok. Bedre forlike dekkmateriell — stor spredesving — og så fylle på senere under trafikken, hvor nødvendig. Dekkmaterialet bør ikke spres for tidlig, men antagelig heller ikke senere enn at bitumenbelegget ennå besidder nogen klebeeve resp. ikke er blitt helt fast. I nevnte innberetning av september 1925 uttalte overingeniøren ang. resultatet «at dette hittil er blitt det allerbeste. Veibananen er hård og støvfri og viser ikke spor av slitasje etter disse par måneders bruk. Spesielt har de som bor på stedet grunn til å være fornøiet ved å ha sluppet støvplagen i den tørre sommer. Resultatet næste år og senere vil vise hvordan saken stiller seg økonomisk.» Som ved alle bituminøse dekker og særlig overflatebehandling er det av største betydning for godt resultat og økonomisk vedlikehold, at man *stadig* har veibananen under opsyn og straks utbedrer eventuelle mangler, som måtte skrive sig fra mangelfull rensning eller lign. Ny overflatebehandling bør utføres i tide, heller fortidlig. Ofte, særlig ved sterkt trafikk, tør det visstnok vise seg mest økonomisk å gi en ny overflatebehandling f. eks. allerede etter nogen ukers trafikk på grunningsanstrøket. Best resultat fås da antagelig med spramex, tykk veitjære, tardak varm eller lign.

A. K.

## FRA SVERIGE

### VEIENES OG BILENES STERKE UTVIKLING I MILLION MOTORKJØRETOI OM 15 ÅR

Følgende enkle fakta vil vise det betydelige arbeide som for tiden på dette området utrettes i Sverige.

Der finnes nu 120 000 motorkjøretoi. De betaler i avgift årlig ca. 20 millioner, og avgiften skal såvidt forstås ytterligere økes med 4 millioner.

For få år siden vedlikeholdtes visstnok samtlige offentlige veier i Sverige ved naturalarbeide, som lededes av veistyrelsene i de enkelte veidistrikter. I de senere år har ca.  $\frac{2}{3}$  av landets veidistrikter jevnt og regelmessig forlatt naturalarbeidet og gått over til fagmessig arbeide — veivoktere eller godt ordnet kontraktorarbeide. Bevegelsen i denne retning er for tiden meget sterk, og det antas at om kort tid vil ca. 90 % av landets veier være vedlikeholdt på denne måte.

Det er hovlet grus som er hovedsystemet, men rundt de store byer brukes „permanente veidekkere“ av betong, asfalt eller lignende.

Overgangen til betalt arbeide er hittil skjedd ved frivillige beslutninger av veistyrelsene, og der synes å herske almindelig tilfredshet med forandringen.

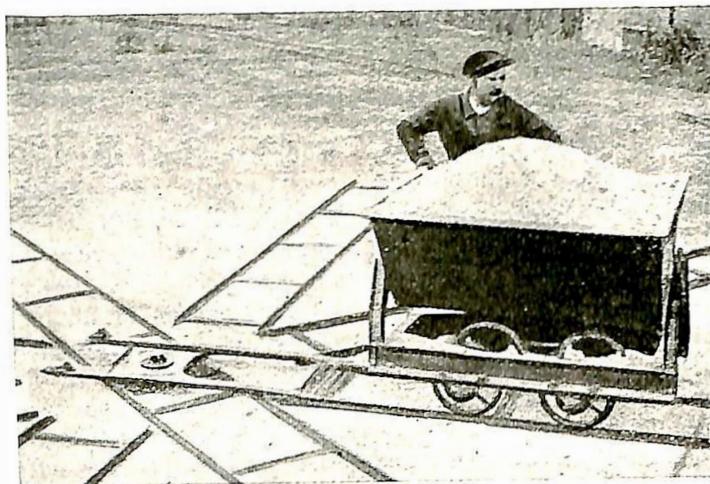
Bilenes utvikling går dog ennå hurtigere enn veienes. Efter en beregning som av professor Dahlberg (professor i jernbane- og veibygning ved den tekniske Høiskole i Stockholm) ble fremlagt for den nettopp avholdte veikonferanse, går ut på at Sverige om 15 år vil ha 1 million motorkjøretoi.

A. B.

## DREIESKIVEN VED MASSETRANSPORT

Et fransk spesialfirma for transportmateriell har konstruert en lettvint liten dreieskive, „Saute-Rails”, som synes å skulle få stor praktisk anvendelse. Den består av en undre rektangulær plate med opbøide kanter og i midten forsynt med en dreietapp. Denne legges tvers over hovedsporet. Ovenpå denne hviler selve dreieskiven, der er formet som en ramme, 1,5 m lang, hvis langsider er opbøid til to løpe-

likesom det kan noteres som en fordel at man undgar å benytte „fortippere”, idet jo sidesporet legges langs endetippen. Særlig om vinteren, når skinnegangen ligger nediset og savel en lempning av sporet som innlegning av sporveksler er besværlig og kostbar, vil dreieskiven Saute-Rails være fordelaktig dersom man skal litt ut fra hovedsporet med massene. Den er konstruert for en maksimal total-



skinner, og som i 0,5 m avstand fra den ene side er forbundet med en tverrplate i hvis midte dreielagerskålen er anbragt. De lengste skinneender er uttynnet mot endene for å muliggjøre hjulenes lempelige på- og avrulling, mens de korte ender er forsynt med regulerbare stoppeknaster der er anbragt i en avstand fra dreiecentret = veggernes halve akselavstand.

Såvel den øvre som den nedre del er helpresset av 8 mm stålplater (for 60 cm sporvidde), hvilket gir betydelig styrke med liten vekt (64 kg).

Den ringe vekt gjør at én mann kan flytte skiven,

belastning av 2000 kg (en alm. jernvagg topplastet med tung lere), men er også hertillands en 14 dages tid anvendt for en totalbelastning av ca. 2,7 tonn uten at nogen defekt kunde oppdages. Det er av betydning at skinnegangen på det sted hvor dreieskiven skal anbringes, ligger støtt og plant likesom det ved overbelastning anbefales å støtte den undre plate ved å kile en plankeende inn mellom svillene og platene.

Bruken fremgår forøvrig av illustrasjonen.

(Tekn. Ukeblad)

## VEISKRAPER I VEST AGDER

Av overingeniør Barth.

Til jevning av veibanene er der i Vest-Agder anskaffet i alt 110 mindre hesteskaper av den konstruksjon som figuren viser. Der er visstnok intet ekstraordinært ved disse skrapere, hvis konstruksjon jo er velkjent, men jeg har tenkt mig, at det kan være av interesse å opplyse at de meget forsiktige og økonomiske kommuner i Vest-Agder har funnet sig tjent med selv å innkjope og betale alle disse skrapere, da de som bekjent reduserer det kostbare håndarbeide, hvorved også veivokternes antall kan innskrenkes.

Videre har jeg trodd det av interesse å meddele, at skrapene førarbeides i to størrelser nemlig nr. 1, som har en bredde (knivlengde) av 1,55 m og her kan skaffes for kr. 75 pr. stk. og skrape nr. 2, som har en bredde av 1,10 m og kan skaffes for kr. 50 pr. stk. Begge knivblader i begge skrapere er stillbare.

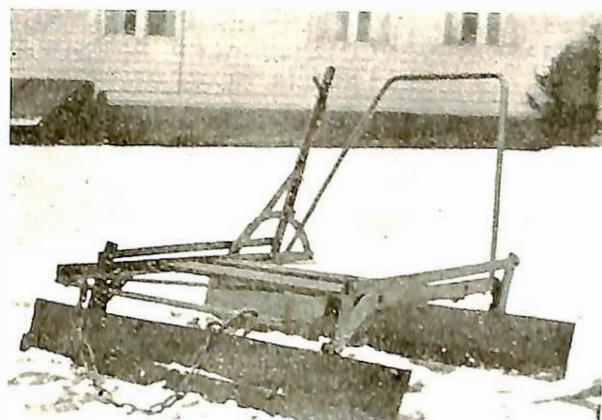
Til disse skrapere lages også om ønskes et sagtannet knivblad som kan påsettes istedenfor det forreste, jevne knivblad når man ønsker nogen oprivning av veibanen. Disse takkete knivblad koster for den største skrape kr. 6, og for den minste kr. 4 ekstra.

De almindelige knivblader uten sagtenner er utført av hardt fjerstål, som har vist sig ved nokså sterkt bruk å vare i 1½ til 2 år. Disse knivblader blir forarbeidet etter noiaktig modell til hver av skrapene og koster kr. 3.— pr. stk. til den store skrape og kr. 2,50 pr. stk. til den lille.

De kan pasessettes skrapen om etpar minutter.

De sma skraper med bredde 1,10 m kjøres bare med én hest og er meget anvendt i Vest-Agder til bygdeveier.

Befolkningen liker dem godt fordi de er billige i anskaffelse (kr. 50), billige i bruk og gjør et ganske godt arbeide, når man mer eller mindre belaster dem med sten (eventuelt ingen belastning) alt etter veibanens hardhetsgrad. Enkelte veivoktere kjører skrapen selv uten særskilt kusk, hvorved der bare leies hest uten mann. Som det sees av fotografiet har skrapene en jernboile som dammer handtak for styring, når den som manovrerer skrapen, gar bak denne. Denne boile (handtak) er muligens en an-



ordning som ikke har vært helt almindelig, men den letter manovreringen svært, når hesten og skrapen skal styres samtidig av én mann. Hvis sådanne skraper ønskes tilsendt noget fylke eller muligens bare en modell ønskes for fabrikasjon på stedet, kan de forskaffes herfra for nevnte priser + frakt.

#### TEGN TIL BETYDELIGE UTVIDELESER I DE AMERIKANSKE STATERS VEIBYGNING FOR Å MOTE DEN STADIG STIGENDE VEITRAFIKK.

I sin ukentlige oversikt over landets veiforhold skriver New York Times 24. april 1927 følgende — kortlig gjengitt:

I en nylig utarbeidet oversikt av 2 fremtredende veimenn sammen med Bureau of Public Roads er der fremholdt at den stadig stigende trafikk krever ytterligere betydelige forandringer for *de store veier*. Det er allerede fastslatt at næsten alle stater nu krever harde veidekkar, og at dette igjen har foranlediget en større omhyggelighet i selve veibanens fremstilling og endelig en reduksjon i dens runding. Veiene blir med andre ord næsten flate.

Rummelige horisontalkurver og lengre vertikalkurver forlanges. For fa ar siden var kurver med en radius av 50—60 m almindelig, men både ingeniørenes og publikums opfatning har vekst betydelig, og radiene gjøres nu sjeldent mindre enn 150 a 300 m for de store veier.

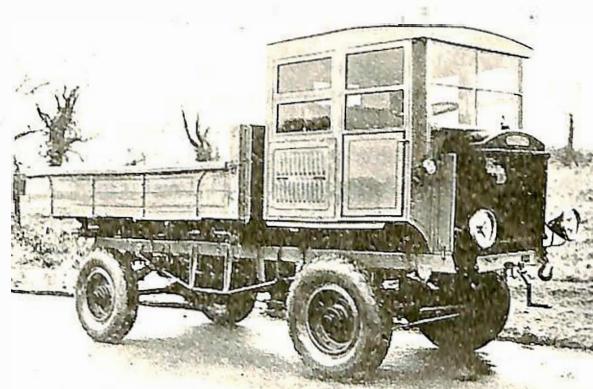
5,4 m er fremdeles den hyppigst byggede bredde for kjørebanen i „Federal-aid“ veiene,<sup>1)</sup> skjont 6 m og mere ikke er sjeldent. Av ca. 5000 km nye veier har omrent halvparten 5,4 m, de øvrige 7, op til 10 m bredde. Likeledes utvides skuldrene utenfor den egentlige kjørebane. Disse som for gjerne var 90 cm, gjøres nu ofte bredere, op til 2 m.

Jernbanekryssninger i plan undgås nu mere og mere. I det forløpne år blev 414 sådanne endret. De øvrige detaljer i veibygningen synes ikke å undergå nevneverdig forandringer, dog er der en tendens til å erstatte det almindelige trerekkverk med stakkabel eller wire. Hvor fremdeles trerekkverk brukes, anbringes gjerne en trerekke i navets høde. Enkelte

stater har allerede optatt en ny måte ved bruk av kabel og trestendere, idet de ikke lenger trer kablen igjennem stenderne, men ved en egen måte fester den slik at den kommer ca. 10 cm foran stenderne nærmere veibanen, for derved mest mulig å hindre bilene i a kjøre inn i stenderne.

Hvor der brukes kantstener (bordurstener) økes deres høde av hensyn til kjøresikkerheten, og bl. a. for a beskytte broenes bærende deler. En høde av 23 op til 30 cm er blitt almindelig. A. B.

#### ISLAND KJØPER SNERYDNINGSMATERIELL



Islands veidirektor som med stor interesse har fulgt de forsøk, som her i Norge er utført med sne-rydning for automobiltrafikk om vinteren, har gjennem Colbjørnsen & Co. A/S, Oslo anskaffet en F. W. D. bil til brotning av veiene på Island. Bilen blir utstyrt med plogmateriell av Akres og Øveraaens typer og kan benyttes til kombinert godstrafikk og brotning, en kombinasjon som ifjor vinter med held blev anvendt i Hell—Selburuten.

<sup>1)</sup> Forbundsstatens veier.

**UTSTILLING AV DANSKE VEIBYGNINGS-MASKINER, VEIMATERIALER, BRAND- MATERIELL M. V.**

Efter beslutning på et møte i Fredricia den 3. februar 1927 er der dannet en komite for holdelse af en utstilling af veibygningsmaskiner, veimaterialer, brandmateriell m. m. Utstillingen skal være et ledd i bestrebelsene for anvendelse af innenlandske materialer og redskaper til vei- og brandvesenet og aktes holdt i Fredricia 6.—14. august d. å. samtidig med kjøpestevnet.

## PERSONALIA

Som avdelingsingeniør av kl. A. ved veiadministrasjonen i Nordland fylke er ansatt avdelingsingeniør av kl. B. i Buskerud fylke, *Harald Dahl*.

Som fullmektig av kl. I ved veiadministrasjonen i Akershus fylke er ansatt fullmektig av klasse II i Finnmark fylke, *J. Tangerud*.

Som kontorist av klasse II ved veiadministrasjonen i Østfold fylke er ansatt frk. *Margareth Koren Lund*.

Opsynsmann ved veiadministrasjonen i Sogn og Fjordane fylke, *J. Bruland*, er — i henhold til ansökning — meddeelt avskjed fra sin stilling fra og med 16-8-1927.

Opsynsmann Bruland er født 1864 og har vært opsynsmann i veivesenet i ca. 34 år.

Avdelingsingeniør i Vassdrags- og elektrisitetsvesenet *Erik Neess*, er av Arbeidsdepartementet opnevnt som bilsakkyndig i Bamle, Gjerpen, Kragerø og Vest-Telemark sorenskriverier samt Skien by og Lunde herred.

## LITTERATUR

«Sprengstoffets opgaver i landbruket» heter en liten brosjyre som er utgitt av Norsk Sprængstofindustri A/S. Deri gis kort veiledning om *stensprengning* (blokkesprengning) med almindelig dynamitt, *stubbesprenngning* med forskjellige landbruksprengstoffer, *grøftesprenngning* med grøfte-dynamitt eller landbruksprengstoffer samt om de sistes anvendelse til jordløsning, sprenngning av plantehuller, brøndskytnng m. m.

Dansk Vejtidsskrift, 2. hefte 1927. Innhold:

Hvh. Konseilspræsident Klaus Berntsen. — Træ-brolægning. — Asfalt- og Bitumenveje. — Om færøske Forhold. — Aalborg-Tællingen. Sammen-ligning mellem Amternes Vejudgifter efter Over-slagene for 1926—27 og 1927—28. — Oversigt

over Landevejenes Korebanebefæstelser og Længden af Landeveje og Landevejsgader den 1. April 1926. — Svensk-Dansk Vejnomenklatur. — Fore-løbige Anvisninger for Udførelse af Overtjæring. — Om Overtjæring af Skærveveje. — Spørgsmalet om en international Nomenklatur for Vejmateriale og fælles Undersøgelsesmetoder. — Fra Ministerierne. — Træplantning langs Veje. — Amtsraadsforeningen og Motorlovene. — Udstilling af danske Veibygningsmaskiner, Vejmateriale m. m. samt Brandmateriel. — Meddelelse fra Danmarks naturvidenskabelige Samfund.

Svenska Vägföreringens tidskrift, 2. hefte 1927. Innhold:

Några trafikproblem. Tillägg till ing. V. Mal-lings uppsats: «Några trafikproblem». — Järnvägar versus landsvägar. — Några vägintryck i ord och bild från en semesterresa. — Luggude härrads vägdistrikts. — Huru bör smågatstensbeläggning lämpligen utföras. — Bron över Virån vid Virkvarn. — Svensk trafikkultur år 1927. — Vägfrågans aktuella läge. — Asfaltbetongtillverkning i Frankrike. — Den engelska storstrejken 1926 och vägtransporterna. — Standardiserade varningsmärken för de större genomfartsvägarna i Förenta staterna. — Om rivning av isgator. — Använd automobil för snöröjning! — Skönhet längs landsvägen. — Från skogsstigen till bilchaussén. — Automobilskattemedlens fördeling år 1926. — Anvisningar för provtagning av vägbyggnadsmaterial. — Av Kungl. Maj:t under år 1926 avgjorde låneansökningar från väghållningsdistrikts, — 1926 års automobilskatemedel. — *Meddelande från svenska väginstutet*: Automobiltrafikens inverkan på byggnadernas bestånd med hänsyn särskilt till bilringarnas beskaffenhet och fordonens hastighet. — *Bilaga*: Vibrationsmätningar i Norrköping 1926. — Vintervägdagarna i Filipstad den 11. och 12. febr. — Vintervägdagarna i Härnösand. — Vintervägdagarna i Luleå. — Innehållet i danska och norska vägtidskrifter. — Föreningsmeddelanden. — Notiser. — Vägflugan XIII.

Meddelelser fra Norges Statsbaner, 2. hefte 1927. Innhold:

Overbygningen. — En jernbanes driftsøkonomi. — Lagerkartotek for distriktenes beholdninger. — Rensning og maling av jernbroer ved hjelp av apparater for trykluft. — Beskadigelse av Strømsø svingbro. — Årsta-broen.

## UTGITT AV TEKNISK UKEBLAAD, OSLO.

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

Ekspedisjon: Akersgaten 7 IV. Telefoner: 20701, 23465.