

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 6

INDHOLD: Overingeniør H. A. Sundt. — Seneste metoder for bygning og vedlikehold av veier utsat for biltrafik. — Dr. Erslevs tjærepreparat som støvdæmpende middel. — Træbroer, kjørehastighet, tilhængervogner etc. i Kanton Bern, Schweiz — Veiinstitut i Tyskland. — Fjeldveiene. — Snebrøtning i Minnesota. — Veibygning i Würtemberg. — Særbestemmelser om motorvogukjøring. — Personalia. — Litteratur. —

JUNI 1925



OVERINGENIØR H. A. SUNDT

In memoriam.

Overingeniør Sundt er utdannet ved Kristiania tekniske skole med avgangseksamen 1891. Et par aar tjenestgjorde han ved Norges statsbaner og studerte derpaa et aar ved Züricher Polyteknikum. Etter at ha arbeidet et par aar ved broverksteder i Østerrike og Bayern, ansattes han i statens veivæsen 1896; han arbeidet først en tid i Sogn og Fjordane og senere i Hedmark fylke, hvor han i 1923 blev overingeniør.

Sundt tilhørte i den tid han fik sin første tekniske utdannelse et kuld med sterke interesser for vort samfundsliv, og tidlig utviklet som han var, blev han i denne tid lagt sterkt beslag paa; han var den selvskrevene formand i det tekniske elevsamfund. Sine interesser fra denne tid og sine idealer, som han ikke la skjul paa, har han siden bevaret, og der var en periode, da hans studium av historie og samfundsforhold konkurrerte sterkt med hans tekniske interesser.

Imidlertid gjorde forholdene at han kom i veivæsenet, og fra nu av blev han som andre grepet av «livets hjul» og brukte al sin kraft og tid paa veiene. Hans arbeide her er vel kjendt, endskjønt han etterhvert blev den stille, religiøse mand, hos hvem knapt den ene haand visste hvad den anden gjorde. Det jevne arbeide var hans styrke. Hans altid elskverdige og hjelpsomme natur sparte ham ogsaa for mange av de ellers sedvanlige vanskeligheter og bragte ham fuldt av venner i arbeidet; de vil minde ham med taknemmelighet. En av disse venner er undertegnede, som har fulgt Sundt fra hans første ungdom, og som hadde glædet sig til at han nu som overingeniør skulde ha kunnet begynde en ny og ikke mindre virksom periode. Hans pludselige, helt uventede død den 20. mai d. a. 53 aar gammel, satte en stopper for dette, men venner og kolleger vil bevare mindet om ham længe.

A. Baalsrud.

SENESTE METODER FOR BYGNING OG VEDLIKEHOLD AV VEIER UTSAT FOR BILTRAFIK. ERFARINGER FRA ØSTFOLD FYLKE

Overingeniør J. Munchs foredrag ved veivæsenets jubileum 10. desember 1924.

INDLEDNING.

Den stille, fredelige tid da kun hestetrafikken behersket vore veier er nu forbi, og de forholdsvis beskedne krav som dengang blev stillet til veienes trace, bygning og vedlikehold passer ikke lenger. Vi maa ta selv de minste detaljer op til revisjon.

Efterhvert som biltrafikken øker, vil det store publikum faa direkte erfaring for de mangler og svakheter, som prøger vore for hestetrafik byggede veier. Er en vei smal og kromet, med skarpe uoversiktlige kurver, maa man slingre sig frem efter en sølet hjulsporet veibane, eller dumpe i dype huller og risikere ringskade ved at maatte presse sig frem gjennom løs puk — da faar saadanne veistreknunger sin dom, og de som steller med disse veier sin uskaansomme kritik. Bileierne betaler sin spesielle veiskat og venter at faa noe igjen for sine penger. Alle ser og noterer sig manglene, og etterhvert som man ser

forbedringer utført, vil trafikantene forstaa at vurdere disse, der trækkes sammenligninger og snart vil det praktiske skjøn bli saa styrket og utbredt at vi veibyggerne bør være meget forsiktige med at hævde at vi alene vet, hvorledes veier skal bygges og vedlikeholdes.

Vi maa være lydøre likeoverfor den almene dom, vi maa være de første til at prøve nyt, vi maa ikke holde for skraasikkert paa vore gamle, prøvede metoder, og vi maa staa i stadig rapport med vore kolleger i ind- og utland og følge godt med i utviklingen. Vi ser nu klart at veier bygget for hestetrafik ikke fyllder de krav som maa stilles selv til forholdsvis lite trafikerte bilveier og vi aner ogsaa med forfærdelse i vort sind at den stadig voldsomt økende biltrafik vil stille krav som vi ikke makter at imøtekomme i den utstrækning som trænges, hvis ikke vore veier i bund og grund skal ødelægges, eller tra-

fikkens utvikling maa stænges paa grund av veienes store mangelfuldhet.

Trafikkens utvikling.

Det er noksaa almindelig at høre fremholdt at den store *økning av trafik og slitasje* paa veiene skyldes omtrent utelukkende *bilene*, som det nye trafikmiddel. Der anføres ogsaa at hestetrafikken er gaat *tilbake* efterat bilene kom. Mit indtryk er imidlertid at i Østfold ialfald er *al trafik øket* i overordentlig grad i de senere aar — ikke minst hestetrafikken — og efterhvert

ikke alene for bedømmelse av et veianlægs berettigelse, men ogsaa og særlig for vurdering av de veidækstyper som veien bør utstyres med.

Av trafiktælling i Østfold fremgaar det at de større gjennomgangsveier, særlig i nærheten av byene, har en kjøretrafik som gjennomsnittlig pr dag naar op i over 3 à 400 ja liketil 8 à 900 vogner, hvorav paa de fleste steder bilene utgjør $\frac{1}{2}$ av antallet. Med benyttelse av den skala som den *Danske ingeniørforenings tekniske veikomite* har opstillet for beregning av trafikmængden i ton pr dag pr m kjørebane viser det sig at de fleste av de større hovedveier har en trafikmængde av over 50 t/m og mange mellem



Fig. 1. Plankelas indover hovedveien i Berg til Fredrikshald. Ca. 2,2 ton lasvekt paa 4 hjul med 6,3 cm fælgbredde.

som man bygger solide, gode transportveier øker ogsaa hestetrafikken ikke alene i kjøretøienes antal, men ogsaa i lassetenes størrelse. For sikkert at kunne bedømme dette forhold maatte man ha had trafiktælling gjennom flere aar. I Østfold er dette nu igangsat efter bestemte systemer og der vil efterhvert skaffes opgaver av største værdi

100 og 300 t/m, ja en vei (fra Fredrikshald til Tistedalen) endog 320 t/m.

Jeg har ogsaa fremfundet resultatene fra en detaljert trafiktælling som blev utført fra august 1912 til juni 1913 ved Rakkestad stasjon. Tællingen gir et gjennomsnittstal pr dag av 82 hestekjøretøier tilsvarende ca 30 t/m pr dag og

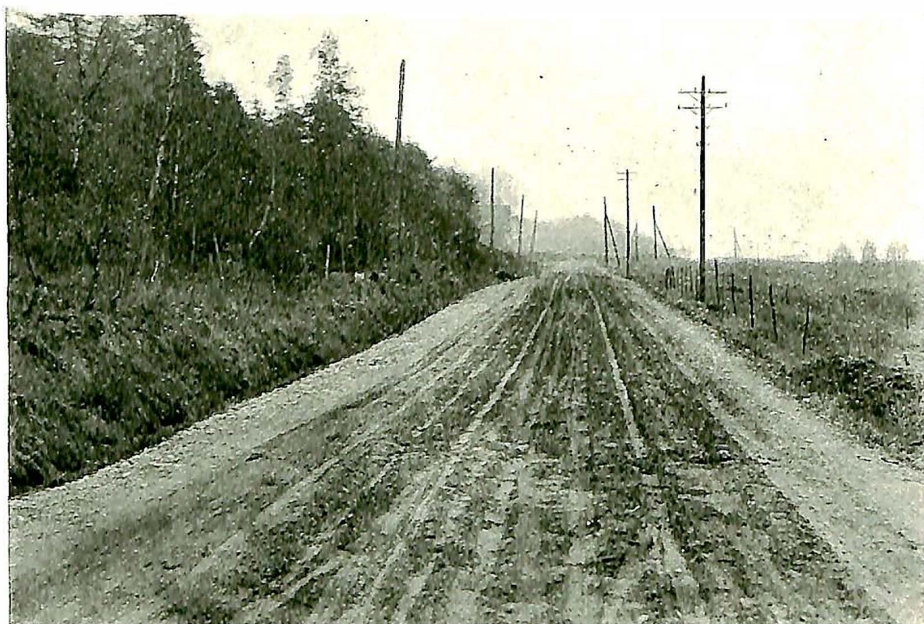


Fig. 2. Pukvei med dype hjulspor efter hestekjøretøier.

ingen biler. Av en i sommeren 1923 utført trafiktelling for den sydfra kommende hovedvei som fører til Røkkestad stasjon, fremgaar det at der gjennomsnittlig pr dag passerte 308 hestekjøretøier og 126 motordrevne vogner eller tilsammen 434 kjøretøier tilsvarende en trafikkmængde av 160 l/m eller over 5 ganger saa stor trafikkmængde som i 1912—13.

Hvad biltrafikken kræver.

Allerede for ca 20 aar siden var man i utlandet opmerksom paa at biltrafikken vilde stille krav, som det gjaldt itide at kunne møte. Store verdensveikongresser blev sammenkaldt og alle disse mange spørsmaal vedkommende veibygning, veivedlikehold og veitrafik blev viet den største interesse og mest indgaaende drøftelse av de dyktigste veibyggere. Ogsaa hos os blev disse spørsmaal straks optat til diskusjon og behandling. Allerede i 1909 blev der paa et amtsingeniørmøte som sak nr 1 optat:

Utstyr av motorvognveier og planleggelse av veinettet med motorvognkjørsel for oie.

Og med visse mellemrum er disse for fremtidig veibygning og vedlikehold saa grundlæggende spørsmaal blit optat paa veivæsenets overingeniørmøter.

Opfatningen av de mere grundlæggende normer for veibygning har ændret sig efterhvert som biltrafikken har utviklet sig og erfaringer er indvundet.

FORANDRINGER I TRACE.

1. Stigninger.

Man kan i almindelighet si at motorkraften ikke er saa omfiindtlig paa stigningerne som den dyriske trækraft, hvorfor man kan lægge ind maksimumsstigninger i større utstrækning end før. Bratte, men kortere, ned- og opstigninger kan bilene med sin fart greie uten gearing, naar veidækket er godt — og meget vil derved kunne indspares i anlægsomkostninger. Av hensyn til vandavlop og veidækkets vedlikehold bør horisontaler og svake stigninger helst undgaaes.

2. Kurver.

Det er langt at foretrække at lægge veien i sterkere stigninger, naar man derved kan undgaa *trange, uoversiktlige kurver*, som man vel er enig om er den største ulempe for stor bil-

trafik, og medfører direkte stor fare for trafikken. Ved Veidirektørens kontor er der anstillet endel nærmere betraktninger over *synsfelt* ved forskjellige kurveradier. For stor biltrafik er det dog ikke tilstrækkelig at man itide kan se hinanden, saa man ikke kjører *på hinanden*, man maa ogsaa bekvemt kunne *passere hinanden*. Det bedste vilde være om man gjorde veibredden saa rummelig, at veibanen kunde bli opdelt i to særskilte kjørebaneler, en for hver trafikretning og adskilte ved for eksempel en række kantsten eller en grusbølge med en tydelig angivelse av trafikretningen. Den enkelte kjørebredde behøver ikke at være bredere end 2,5 å 3,0 m og den samlede fri veibredde 5,50 å 6,50 m. Ved en saadan opdeling vil man ikke bli utsat for den fare, at noen vil søke at ta hinanden igjen i en kurve. Alle trafikanter respekterer denslags trafikordning, med kjøring paa rette side, naar veibanen er opdelt, men slet ikke hvis veibanen er udeelt. Det bør paabydes at kurvene blir lagt med *overhøide*.

FORANDRINGER I UTSTYR.

1. Veibredder.

Skal to almindelige biler kunne passere hinanden med noenlunde sikkerhet og uten i væsentlig grad maatte slaa hastigheten ned, maa den *effektive* veibredde være minst 4 m, det vil si at man uten risiko kan kjøre hjulene ut til kanten av en veibane paa 4 m. Dette betinger at der mellem veidækkets ytterkant og til grøftekanten eller fjeldet, rækverket o. l. er en banket eller frit spillerum paa minst 0,5 helst 1,0 m som minimum. Bli trafikkens særlig stor maa denne effektive veibredde økes til 4,5 å 5,0 m som minimum. Som ovenfor nævnt maa veibredden i kurvene økes noe.

2. Grøfter.

De *aapne* grøfter lagt som tidligere like indtil kjørebanelen er til stor fare og ulempe for trafikken og bevirker særlig i lerterræng saa let en utglidning av veidækket at man snarest bør se at komme væk fra dette system. Hvad overingeniørmøtet besluttet i 1923 synes helt at falde sammen med hvad der i andre land med mere utviklet trafik nu blir gjennomført: mellem selve kjørebanelen og grøften lægges en *banket* — ogsaa kaldet *rabat* eller *skulder* — paa ca 1 m bredde. Eller ogsaa gjør man selve *grøften* saa *flat* — i

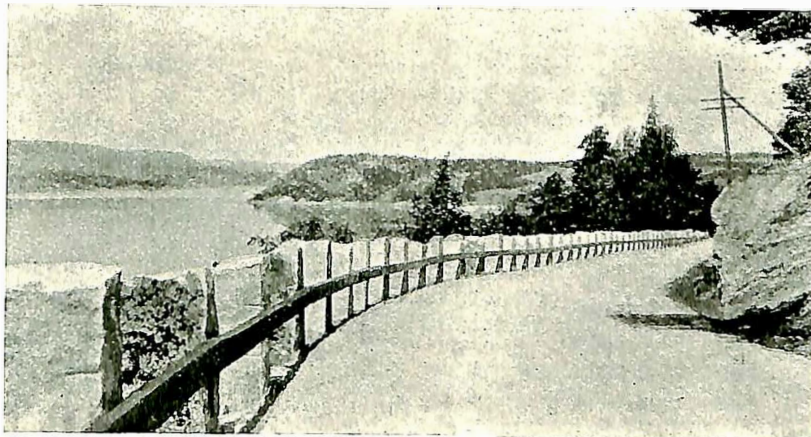


Fig. 3. Rækverk paa Iddeveien.

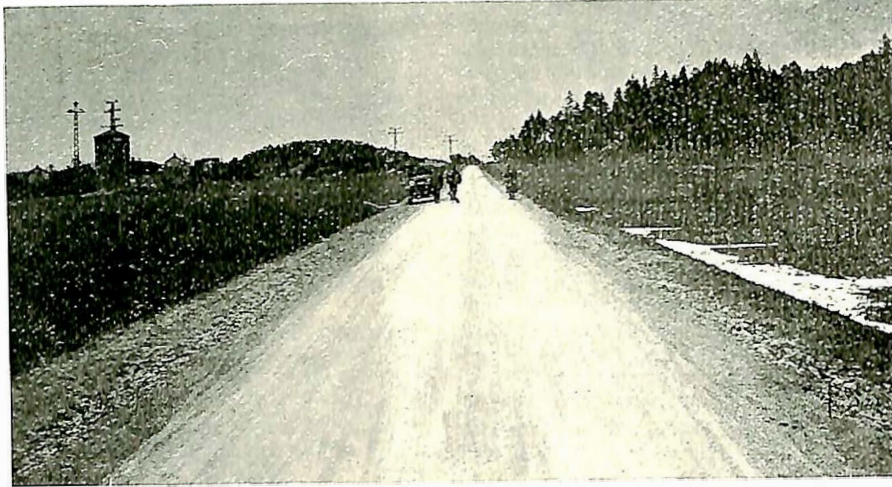


Fig. 4. Hovedvei Ørebæk—Gråsvik. Drainsgrøft paa begge sider, terrenget svakt heldende, ingen overvandsgrøft, 1,0 m banket, almindelig pukkdekke. Bygget 1922.

likhet med rendesten ved gateanlæg — at man uten fare kan kjøre ut i selve grøften.

3. Drænering.

Særlig i forbindelse med saadanne flate grøfter bør der gjennomføres en omhyggelig drænering ved lukkede grøfter med drænsrør i bunden (ca. 0,8 å 1 m dypt under terrenget) overfylldt med sten eller grov singel. Drænsgrøftene bør ikke lægges ind under veibanen, men i banketene.

4. Rækverk.

Veivæsenets gamle nasjonale stabber bør ikke længere beholde sin plass som normal for rækverk. Fraset at stabbene kan skjønne en viss utseende, idet de ofte er av forskjellig størrelse og desværre altfor ofte staar ut og ind uten fast retningslinje, naar de efter noen tids forløp er bragt i ulage av tæle og synkninger, vil man nok altfor ofte maatte henføre biluheld og ulykker til det tilfælde, at vognen har tøret mot en stabbesten og faat sving ut i dypet — ofte med stabbestenen efter sig i faldet. Overingeniørmetet i 1923 var paa det rene med, at stabber bør kunne sloifes i jordterræng, hvor man har kjørebanen begrenset av banket. I brat terræng med stenskraaninger eller mur maa der forlanges et særlig kraftig rækverk, helst da et som er sammenhengende med rækker. I Østfold blir der nu ikke anbragt stabbestener i jordterræng, og man arbeider med at faa fjernet de gamle alt andet end flaterende eller nyttige stabbestener. I fjeldterræng eller hvor det er særlig brat blir der anbragt store, velformede stabbestener med en langsmedløpende træplanke i hjulnavets høide, om nødvendig ogsaa med en vinkeljernsrække i overkanten. Om et kjøretøi i fart tørner mot en saadan plankeføring vil det glide langsmed uten at risikere utoverfald. Et saadant rækverk med trærækker koster 4 å 5 kr pr 1 m. I Østfold fylke er disse ændringer blitt gjennomført ved endel av de senest utførte større veianlæg.

5. Veidækker.

Paa den utarbeidede oversiktstegning vil sees en sammenstilling av de nyere veidækstyper beregnet paa biltrafik. Den væsentligste forskjell mellem de ældre og de nye tverprofiler er for-

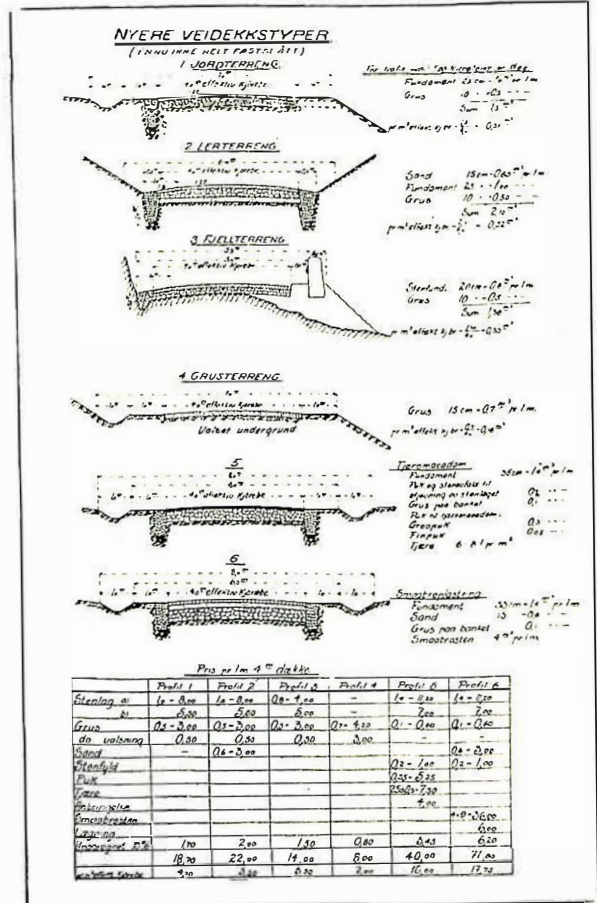


Fig. 5. Nyere veidækstyper.

uten de ovenfor nevnte drænsgrøfter og banketter, at fundamentets tykkelse er noe større, samt at der er sløifet puk og bindfyld og istedet kun forutsat brukt *grus* for de veier som ikke er utsat for sterkere trafik end 5—500 kjøretøier pr dag. Erfaringene gaar nemlig avgjort i retning av at de *almindelige ubeskyttede vaatkamdamdækker bygget efter vore almindelige normaler simpelthen ikke taaler større biltrafik*. Et omhyggelig valset pukdække, dannet av god sten paa et solid fundament vil, naar det er utsat for hurtiggaaende biltrafik, meget snart faa de typiske hos os benævnte *slaguller*, i Sverige «*pot-håler*», men som kanskje mest betegnende her kaldes *bilhuller*, ti disse huller var helt ukjendte for bilenes tid.

Dannelse av bilhuller.

Det kan være av interesse at gaa litt nærmere ind paa hvad som kan være den direkte *aarsak* til dannelsen av disse bilhuller. Den almindelige opfatning av bilhullene er at de skyldes svikt i fundamentet hvorved opstaar ujev-

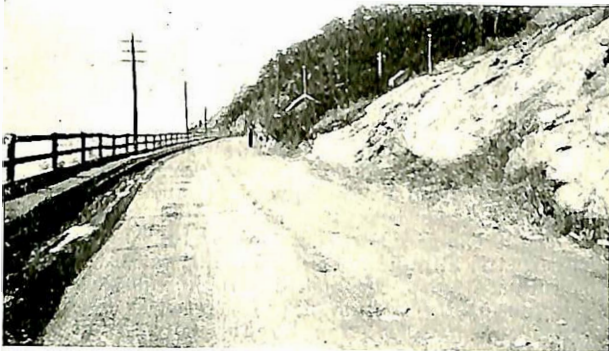


Fig. 6. Typiske bilhuller nær Oslo.

heter i overflaten. Biler og andre kjøretøier faar en hoppende bevegelse, og nye huller slaas.

Min erfaring viser at huldannelsen straks opstaar i vaate somre, naar pukdækket ligger ubeskyttet, selv om veien er bygget med et solid fundament. Et eksempel herpaa har man fra Liabrochaussen, hvor der ifjor sommer under streiken opstod et utal av bilhuller uaktet selve veidækket ved solid valsning med tunge valser var fast og vel konsolidert, uten sviktende undergrund.

Man anfører ogsaa at huldannelsen skyldes



Fig. 7. Typiske bilhuller.

at gummihjulene *suger* op det finere stof som binder pukken sammen. Hvis denne sugning er den direkte aarsak saa burde huldannelsen være størst naar veibanen ligger *tør* og stoffet mellom pukken lettest kunde løsne og opsuges. Man vil ogsaa se at pukdækkene i *tørt* veir er sterkt utsat for at løsne. Dette sker dog ikke i korre, isolerte, mindre, kraterformede huller, men mere fordelt paa større omraader over den sterkest benyttede veibane. Dette kan saaledes ikke forklare den eiendommelige bilhuldannelse, som avgjort opstaar naar veibanen er *vaat*.

I «Dansk Vejtidskrift» 1924, side 159, har amtsveinspektør Dalberg git en utredning angaaende dannelse av disse runde huller, som fortjener oppmerksomhet. Han fremhæver at huldannelsen og dens videre hurtige utvikling skyldes at bilens fremdrift sker gjennom motorkraftens overføring paa de to adskilte bakhjul og at den minste ujevnhet i overflaten ved vandfyldning bevirker forskjellig friksjonsmotstand og derved momentan økning av hjulets omdreinings-hastighet. Straks hjulet med fuld vekt træffer veibanen vil den større omdreinings-hastighet bevirke at hjulet *sliper* paa veibanen, gjør et intenst og momentant virkende arbeide paa overflaten — et arbeide som bevirker en *oprivning* selv av et fast veidække paa et markert punkt.

Huldannelsen er størst, naar veibanen er *vaat* — og den er mest utpræget paa flater, hvor vandet kan bli staaende, mens der i opstigninger, hvor vandet render av, som regel ikke merkes noen utpræget huldannelse. Blir hullet saa dypt, at hjulet ved farten spretter i været, vil al friksjon i øieblikket være ophævet, omdreinings-hastigheten end yderligere øket og til og med vil bilen *dumpe* voldsomt ned og øve et vældig slag samtidig med at det river op sten- og bindemiddel. Betrakter man et dypere bilhull nærmere vil man se, at det er oprevet ikke alene i hjulenes trafikretning, men i en utpræget kraterform — nærmest at ligne med et hul etter en eksplosion. Aarsaken hertil bør man vistnok søke i den omstændighet, at hullet i *vaat* vær staar fuldt av vand, som ved det vældige slag av et tungt bilhjul sprænges til alle sider og derved voldsomt som ved en eksplosjon river veidæksmaterialet op.

Det næste spørsmål blir da, om man har *midler til at avverge dette*.

Vi vet, at et ubeskyttet pukdække hvor stenen ligger udækket, straks faar bilhuller. Man har forsøkt ved benyttelse av spesielle bindemidler, tjære, asfalt m. v. at hindre at pukken kan løsne, men man har noksaa talrike eksempler paa, at huldannelsen opstaar likefuldt — omend det kanskje tar noe længer tid, før de opstaar. Det er vanskelig ved tjærebehandling at undgaa, at der blir smaa ujevnheter i overflaten, og disse er tilstrækkelige til at bevirke den typiske huldannelse. I sin almindelighet vil ikke en oversproitning med tjære eller asfalt kunne trænge saalangt ned i puklaget, at man er sikret mot oprivning. Ialfald har vi i *Østfold mindre gode resultater med overflatebehandling*. Vi har brukt *kold* tjære, *varm* tjære og asfalt, men alle med samme resultat. Det er godt mulig, at den egentlige aarsak ligger i, at *overflaten* har vært ujevn uten som følge av at det behandlede chausse-dække ikke har været saa godt og ensartet valset som ønskelig, eller ogsaa ved at det hurtige stivnende asfaltstoff ikke har git et helt jevnt overlæg, men er blit liggende i ujevn tykkelse, hvori den utfylde mengde grus er absorbert i ujevn mengde. Ved en i sommer utført behand-

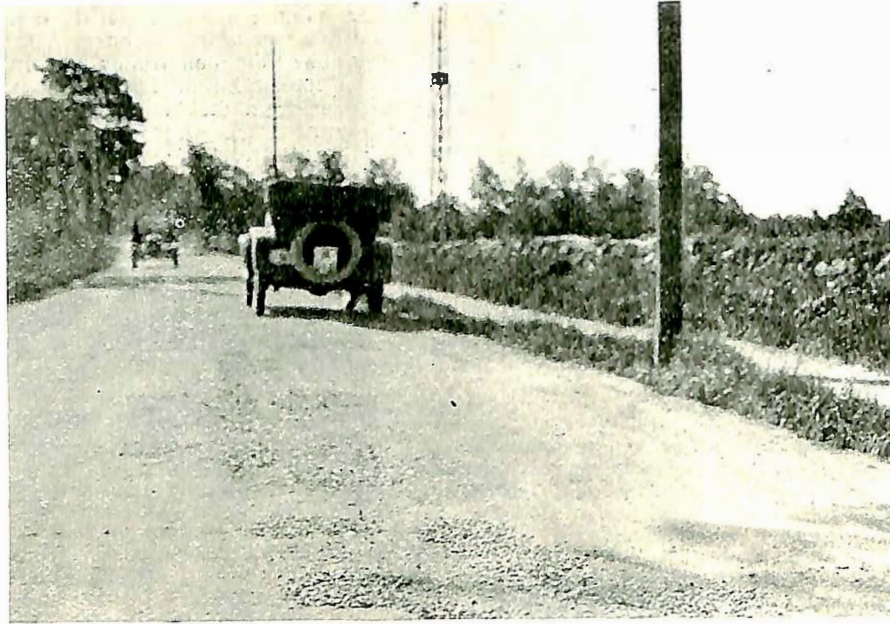


Fig. 8. Huller i overflatebehandlet vei Moss—Rygge. Utbedret med K. P. og puk.

ling med overflateasfalt blev ialfald resultatet at veibanen fik smaa bølger — og nu allerede er bilhuldannelsen i fuld gang.



Fig. 9. Overflatebehandling av veien Berg—Fredrikshald. Utbedring av feil sommeren 1924. I 4.0 bredde derefter anbragt et asfaltbelæg ca. 2.0 l pr m².

GRUSNING AV CHAUSSEDÆKKE.

Den almindeligste maate at søke nyvalsedo chaussedækker beskyttet paa er at gi veibanen et tyndt belæg med *grus*. Naar man kjender aarsaken til bilhuldannelsen, nemlig at overflaten frembyr flekvis forskjellig friksjonsmotstand vil det let forklares at man ved at strø et tyndt lag av skarp grus fri for lere og jord jevnt over veibanen vil opnaa at ikke alene overflaten blir jevn og uten huller, men ogsaa at man faar en for hjulfriksjonen ensartet virkende overflate. Erfaring viser at man paa denne maate under normale værforhold og middels trafik kan holde en godt valset pukveibane fri for bilhuller i flere aar — dog maa man meget omhyggelig passe paa, at der til alle tider er et tyndt og jevnt lag med skarp grus. Dette har sine store vanskeligheter. I tørt vær vil grusen ved den store hurtiggaaende biltrafik let sopes væk og slænges ut paa kanterne. Hestetrafikken med jærnskodde hjul vil knuse grusen til støv og end lettere blir veibanen av bilene sopet ren saa pukdækket ligger bart. Der maa derfor stadig fyldes nyt gruslag paa; er trafikken stor, maa grusningen ske desto hyppigere. Jeg har eksempel paa at en vel vedlikeholdt pukvei har krævet gruspaafyldning *hver uke*; man kan regne med at der gaar ca 1 m³ paa hver ca 100 m veibane. Gjentar man grusningen hver uke i 5 sommermaaneder vil der paa en 5 m bred veibane medgaa ca 1 m³ grus pr 10 l m vei eller 100 m³ pr km.

I fuktig vær vil grusdækket let bli et søledække som holder paa fuktighet og gir den første anledning til huldannelse. Skal man da undgaa dette, maa sølelaget *skrapes* eller *kostes bort* og ny skarp grus strøes utover. Dette blir særdeles kostbart, naar der som sommeren og høsten 1924 til stadighet var fuktig vær. Følgen blir, at man ikke makter at holde et skarpt tyndt gruslag over veibanen. Man har ikke sopemaskiner og veivokterne makter ikke at skrape av sølen, men indskrænker sig til at fylde ny grus paa den klisne veibane — og resultatet blir et

erdnu tykkere sølelag, og spordannelsen faar overtaket. Selv gode faste veibaner, som forrige sommer var nyvalset, hadde efter noen maaneders trafik tat saadan skade at man nu staar likeoverfor nødvendigheten av at maatte foreta fornyelse med pukbelæg og valsning. Dette blir saa kostbart og uholdbart at der nu ikke længere bør bygges almindelige vaatmakadamveidækker hvor der er stor biltrafik.

GRUSVEIER.

Jeg vil nu gaa over til nærmere at omtale det veidækssystem som uten tvil passer best for vore forhold og den trafik som vi endnu i mange aar kan regne med: nemlig *velfundamenterte og vel behandlede grusveier*. Merkelig nok er dette veidækssystem *ikke omhandlet i de store verdenskongresser*. Vi har vore erfaringer fra Amerika,

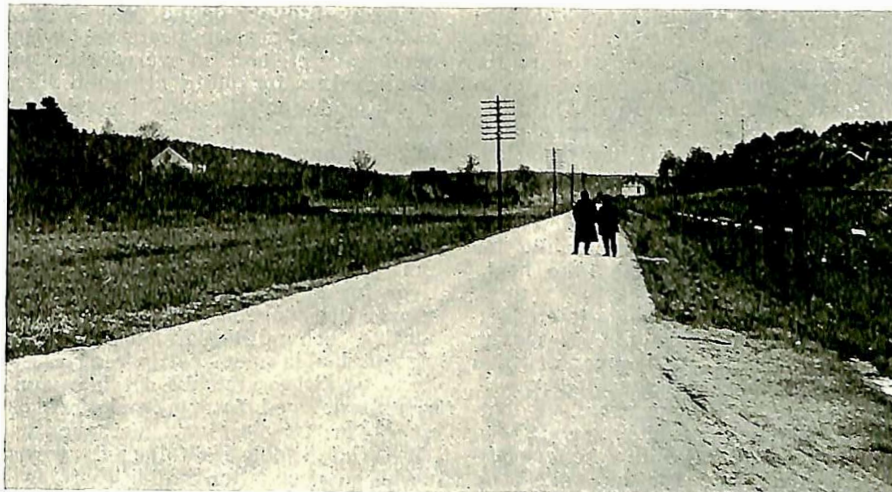


Fig. 10. Hovedvei i Onsøy ved Skaare, 5,0 m bred, uten drainsgrøfter, godt vedlikeholdt, valset høsten 1922. Trafik ca. 600 kjøretøier pr dag. Bygget 1916.

Ved de store verdenskongresser i Bryssel og London var man ogsaa erfaringsmessig kommet til dette resultat, og istedet gav man anvisning paa at benytte spesielle metoder for at gi puklaget en tilstrækkelig stor evne til at motstaa bilhjulenes angrep. Man begyndte med at anbefale anvendt overflatebehandling med bituminose stoffer særlig for derved at hindre den saa høist generende støvdannelse. Men man stod saa tvil som likeoverfor overflatebehandlingens varighet, at man kun turde anbefale fortsatte forsøk forat indvinde mere sikre resultater. Derimot var man klar over at den saakaldte *penetrasjonsmetode* gav gode resultater, og at den kunde anbefales, hvor trafikken var saa stor, at denne metode kunde vise sig lønsom.

Det vilde fore for langt ved denne anledning at gaa ind paa en mere detaljert utredning angaaende anvendelse av tjære, bitumen og asfalt i veidækker. Jeg skal kun anfore at man maa regne med at et omhyggelig utført tjærepukdække koster, eksklusive fundament, fra 5,00 til 8,00 kr pr m² kjørebane og vil til fornyelse kræve aarlig ca kr 1,00 pr m². Der har i Østfold vært utført enkelte prøvestrækninger med forskjellige *penetrasjonsmetoder*, alle med særdeles godt resultat.

Blir trafikken større bør man enten gaa over til *smaabrolægning* eller *betongveier*. Det er kun rent undtagelsesvis at vore landeveier er utsat for saa stor trafik, at man maa opta spørsmålet om valg av saadanne kostbare veidækker, hvorfor jeg ikke her vil opta tiden med at gi noen utredning angaaende disse veidækssystemer. Kun skal det her maatte nævnes at jo større kapital man lægger i behandlingen av selve slitedækket, desto omhyggeligere maa man være med utførelsen av *fundamentet* og med undergrundens dræning.

og den som først bragte dette for vor veibygning saa revolusjonært omvæltende system paa bane her i landet var veidirektør Baalsrud. Gjennem utredninger og foredrag har Veidirektøren

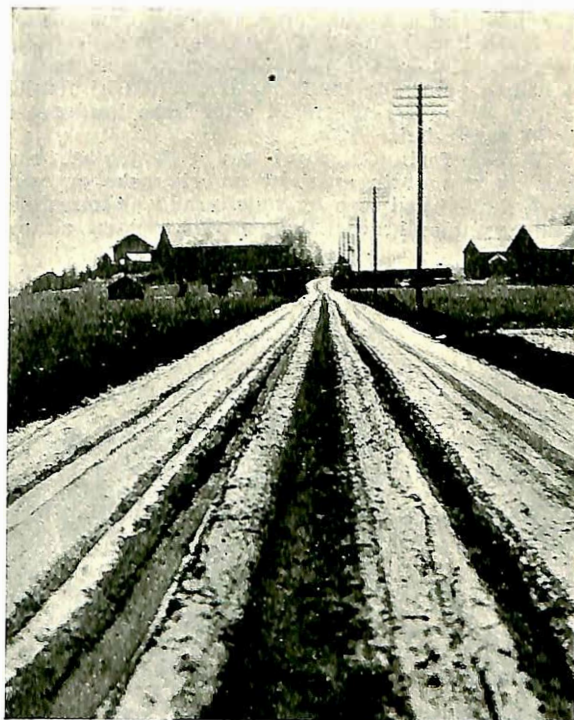


Fig. 11. Spordannelse i pukveier (som følge av hestetrafik). Chausseen Berg—Fredrikshald.

optat det store arbeide forat faa den rette forstaaelse av dette veidækssystemets brukbarhet, lønksomhet og fortrinlighet utbredt og derved bragt ut til nærmere prøvning i vort land.

Ældre erfaringer angaaende grusveier.

Gamle, erfarne veibyggere rister paa hodet og gjør straks den indvending at grusdækker har vi jo bygget og prøvet saa ofte og saa grundig i vort land at dette jo ikke kan betegnes som noe nyt eller fremhæves som noe fortrinlig system, naar der er sporsmaal om tung og stor trafik — tvertom, al vor erfaring med grusveier har jo hittil avgjort gaat i retning av at de høst og vaar blir oppbløtte, faar dype hjulspor som staa vandfydte og gir et selv for lettere trafik utjellig veidække. Er der ikke sørget for dyptgaende fundament med omhyggelig drænering vil et almindelig grusdække i tæleløsningen bli helt sonderskaaret og oprotet, ja helt ufremkommelig for trafikken i sin almindelighet og slet ikke brukbart for tyngre biltrafik.

Jeg har selv for et par aar siden git en længere fremstilling til Østfold fylke om de mange gamle grusveiers uholdbarhet likeoverfor den økende biltrafik. I 1921 skrev jeg saaledes:

«Fylkets ca 250 km hovedveier, som er bygget uten stenlag, kun som grusveier, trenger en omfattende forsterkning, særlig av honsyn til den tunge biltrafik som aar for aar øker, og som efterhvert vil skjære disse svakt byggede grusveier op til et ufremkommelig morads, hvis man ikke itide foretar nødvendige ombygninger. Det fremgaar herav at fylket staaar likeoverfor krav paa aarlige bevilgninger til istandsættelser og vedlikehold av hovedveiene, som ligger overordentlig meget høiere end hvad man hittil har kunnet avse til vedlikehold.»

Det var ingen overdrivelse, hver høst og vaar var de for biltrafik utsatte grusveier saa opløste og sonderkjørte at kjoretøiene simpelthen kjørte sig fast. Saa kom de første sparsomme meddelelser om at man i Amerika ansaa grusveiene for de bedste veier for trafik op til 4 à 600 kjoretøier pr dag altsaa for toptrafik efter vore landeveier.

Vi forstod det ikke.

Vore erfaringer gik i saa stik motsatt retning at vi maatte anta, at amerikanske og norske forhold hvad lere og tæleforhold angaar ikke kunde sammenlignes. Høsten 1922 var en almin-

delig høst med vanlig fuktighet efter en forholdsvis tør sommer. Jeg hadde min oppmerksomhet spesielt henvendt paa en hovedveistrækning fra Moss og 16 km utover gjennom Rygge og Raade hvor terrænget maa henregnes til et av de beste og tørreste i fylket, nærmest morænegrund, med godt vandavløp. Hovedveien er en gammel 5 à 6 m bred grusvei, med god avgrøftning. Forat sette denne vei i god stand lot jeg høsten 1922 med to 1½ ton lastebiler kjøre god grus i større mengde utover denne vei. Men befolkningen nedla den skarpeste protest i aviser og endog i herredsstyret mot at veivæsenet ved en saadan tungkjøring forvoldte at veien blev helt sonderkjørt, og jeg maatte medgi at virkningen av denne gruskjøring var saa ødelæggende paa den oppløste veibane, at jeg maatte indstille kjøringen. Veibanen var da saa opvæltet og sonderkjørt at endog lette doktorbiler kjørte sig fast og maatte ha hestehjelp for at komme op igjen.

Vaaren 1923 holdt Veidirektøren sit foredrag om amerikanske grusveier — og reiste straks over for at studere forholdene i Amerika. Imens gjorde jeg de første forsøk med en mere systematisk behandling av denne grusveistrækning. Fylket hadde endel *skraper* og disse lot jeg kjøre frem og tilbake, straks det blev saa bart om vaaren at de med fordel kunde brukes — resultatet var over forventning. Veibanen som før hadde vært flat, tildels indhul, med utpræget hestetræk og dype spor efter hestekjoretøier blev tildannet med passende runding. Ny skarp grus blev pakkjørt, og efter hvert regnvær blev skrapen kjørt. Sommeren 1923 var meget vaat og høsten usædvanlig vaat, men trods disse ugunstige forhold viste det sig at denne veibane holdt sig fast og taalte den tunge trafik endog med ihærdigere gruskjøring end forrige høst paa en maate som vakte den største oppmerksomhet. Det blev i aarets løp fremkjørt ca 60 m³ grus pr km for denne 5 à 6 m brede grusvei, som laa der uten spesielt fundament, og hvis veidække ved de tidligere aars omvæltninger ikke engang kunde betegnes som en god grusvei.

Saa kom vaaren 1924 med en svær tæleløsning. Ved barfrost efter den vaate høst var der dannet tæle i over 1 m dybde. Nu fik vi da prøve paa hvorledes det nye system virket. Straks varmen kom — endog før sneen var optint paa siden, blev skrapen kjørt frem og tilbake. Veibanen var vaat og som en grot, hvert kjoretøi skar



Fig. 12. Hovedveien gjennom Rygge (grusvei) under tæleløsningen 1924.

spor — men skrapen blev kjørt, sporene blev straks gjenfylldt, de fik ikke staa vandfylde — og resultatet var at der efter 10 å 12 dagers forløp var dannet en skorpe som har selv biltrafikken — den videregaaende tæleløsning i dybet kunde foregaa uten at trafikken blev genert. Ved skrapen blev veibanen holdt jevn og med passende runding og med undtagelse av et par korte strækninger, hvor ugunstige vandavløpsforhold hindret veibanens tørring, hadde man opnaad at faa veien saa jevn, fin, tør og god at det for uindviende var rent uforstaaelig.

Behandling av grusveier.

Senere har skrapen vært kjørt hver gang et regnvær har gjort det nødvendig og forovrig og-

trækkraft, hvorved det har vært mulig at faa kjørt over en større strækning i kortere tid end med hest. Man kan da ogsaa henge 2 skraper ved siden av hinanden. Ved bruk av bil vil man kunne regne med at skrapningen koster ca kr 170 pr km pr aar.

Resultater med behandling av grusveier.

Som fremhævet fra Amerika gjælder det at holde veibanen med god runding men ogsaa *med litt los grus i overflaten*. Veibanen maa til stadighet behandles med skrapen, saa grusen saa at si aldrig kommer i ro i overflaten. Passer man saa paa at grusen i overflaten ikke blir altfor utbrukt eller opslit til støv og sole, saa at man ved skrapen har noe skarp grus at arbeide



Fig. 13. Hovedveien gjennom Rygge (grusvei) høsten 1924 etter langvarig regnvær.

saa under tørt vær for at bringe litt løst materiale ind over veibanen, som hadde tendens til at bli for fast — noe som helst bør undgaaes, da der ellers let opstaar bilhuller. Denne vei har vært utsat for en trafikk som ved tælling til forskjellige tider kan sættes til gjennomsnittlig pr dag varierende fra 758 kjøretøier (hvorav 235 biler) i nærheten av Moss og 2 å 300 (hvorav 1/3 biler) utover i Rygge. I hele sommeren og høsten 1924 som var vaatere end noensinde tidligere notert, har det vært mulig med flittig bruk av skrapen at holde denne vei i en saa fortrinlig stand at jeg trygt tør paastaa at bedre veibane kan man ikke fremvise; hvad jevnhet og behagelighet angaar staar den paa hoide med de fineste betongveier.

Omkostninger med vedlikehold av grusveier.

Hvad har nu dette kostet? Ja det merkelige er at der siden ifjor høst (etter høstgrusningen) kun er brukt ca 5 m³ ny grus pr km. Nu paagaar høstgrusningen og der blir for den 5 å 6 m brede vei kjørt ut gjennomsnittlig ca 60 m³ grus pr km. Skrapen har vært kjørt ca 60 ganger iaar over hele strækningen frem og tilbake og dette har kostet ca 250 kr pr km. Skrapen kan trækkes i almindelighet av 2 hester, i tungt fore trænges 3. Tildels har der vært benyttet grusbil som

ind i veibanen, saa vil man opnaa det overraskende resultat at veibanen *ikke alene taaler* trafikken selv om den er stor, tung og foregaaer med stor hastighet — jeg har ikke merket at en trafikk med 40—60 km i timen har øvet noen skadelig indflydelse paa grusveien gjennom Rygge — men ogsaa at selv *det vældigste regnvær ikke* forvolder noen skade paa veibanen. Den holder sig fast og merkværdig fri for sole. Ja selv nu i den usædvanlig vaate høst, da alle pukveiene har tat den sørgeligste skade, har de vel behandlede grusveier holdt sig i en meget tilfredsstillende stand. Min erfaring hittil gaar derfor nu absolut ut paa at grusveiene har følgende fortrinlige egenskaper:

1. *De er billige at utføre*, koster ialfald naar der er rimelig tilgang paa grus ca 30 % mindre i anlæg end pukveiene.

2. *De er billige at vedlikeholde*, trenger endog mindre grus til fornyelse end almindelige pukveier, feil i veibanen kan straks bli rettet ved bruk av skrapen i forbindelse med litt overgrusning. Man kan regne at vedlikehold av en grusvei kun koster 50 % av hvad en pukvei kræver under ellers like forhold.

3. *De gir en for bil og hestetrafikk særdeles behagelig kjørebane*, hjulene ruller støt og stille som efter en absolut jevn overflate, liten larm,

liten slitasje for bilringene, og er myk og god for hestehovene, veibanen er ikke flat, som asfalt eller betongveier, er fri for den *ristende* bevægelse som ikke kan undgaaes paa haarde pukveier eller stembrolagte veier, ja endog *støpplagen* er mindre end paa pukveiene, vistnok som følge av at den litt løse grus i overflaten hindrer at støv saa let hvirvles op — samtidig med at selve *støvdannelsen* er mindre i det litt myke og fjærende grusdække end paa en gruset pukvei med haardt underlag.

Og naar det bevislig forholder sig saa at disse velbehandlede grusveier taaler al den trafik som vore landeveier for lang tid fremover vil bli utsat for, er det da noe at undres over, at man kan gripes av begeistring for dette system. Hvorfor skal vi fortsatte med at bygge disse i anlæg saa *kostbare* for trafikken saa ubehagelige, i vedlikehold saa kostbare og uholdbare *pukveier*, naar vi har noe saa godt som grusveier at sette istedet? Efterat ha strævet i disse mange aar med at holde pukveiene i tilfredsstillende stand, med anskaffelse av pukmaskiner, — møisommelig utsprening av sten og fremstilling av puk, med valsning og vanding — med utgifter fra 5 til 8 kr pr 1 m for hver fornyelse ofte hvert 2det og 3die aar paa sterkt trafikerte veier, med stadig kamp mot bilhullene ved ukentlig overgrusning, — med fortvilelse, hvergang en sværm av biler — disse stadige *søndagsbiler* — soper veibanen fri for grus, med fuldstændig raadløs het, naar den vaate høst bringer overflaten over i sprøttende søle eller den for store iver med overgrusning har forvandlet veibanen til en ploimark av hjulspor, — da er det et stort lyspunkt i den interesserte veibyggers arbeidsstræv at kunne helt forlate dette system og sette en anden saameget bedre og saa langt billigere metode istedet.

Der melder sig da straks dette store spørsmål:

Hvorledes skal vi nu kunne faa vore gamle veidækker omdannet til gode grusveier?

1. For de gamle, daarlig vedlikeholdte, skjæve, indhule og misdannede *grusveier* er det en forholdsvis let sak.

Ved hjælp av de moderne *veimaskiner*, den *hestedrevne* eller *motordrevne* *veihøvl*.

Med hestedreven høvl kan man faa jevnet og planert en gammel grusvei, faa fjernet græskanter for 3 å 5 øre pr 1 m og med den motordrevne høvl, som f. eks. den praktige svenske «Bitvar-



Fig. 14. Veihevl for hestedrift. Grusvei i Spydeberg.

gen», kan man faa utført dette arbeide for 1 å 2 øre pr 1 m endog i forbindelse med *oppriving* av gamle ujevne litt for faste grusveier. I Østfold er der netop anskaffet en av hver av disse



Fig. 15. Bitvargen i arbeide.

maskiner, og efter det jeg allerede har set av hvad disse maskiner kan yde, er jeg ikke i tvil om at det skal lykkes i kort tid at faa de gamle grusveier i god stand; naturligvis maa der ny grus til, men paa mange gamle veier ligger der paa siden eller endog i dypet en stor mængde grus som ikke har vært utnyttet, men som ved høvlen vil bli bragt i virksomhet paa den del av veibanen som benyttes.

2. Langt vanskeligere blir det at faa *de gamle pukveier omdannet*.

Til at begynde med trodde jeg det skulde la sig gjøre noksaa enkelt ved at gruse jevnt litt efter litt, indtil man fik et saapas tykt lag, at skrapen eller høvlen kunde benyttes. Men jeg blev høsten 1924 skuffet i saa henseende. Det viser sig i en vaat sommer og høst som i 1924 at forsøk, som er gjort med litt øfter litt at paaføre de faste valsedde ganske gode pukveier et tykkere gruslag som overgang til grusdække, er helt mislykkede. Naar gruslaget er bli 3 å 5 cm tykt har trafikken og fuktigheten formaad at gjøre gruslaget til det sørgeligste *solelag*. En fortsat grusning har bare forværret forholdet. Skraper har vært kjørt, men uten andet resultat end den sørgeligste spor- og soledannelse.

Hvorav kommer nu dette nedslaaende resultat!

Jeg har ikke fundet anden forklaring herpaa, end at særlig den tunge hestetrafik med jernskodde hjul *knuser* den paafyldte grus, selv om denne er aldrig saa god og skarp, mot det *underliggende faste stendække*, og omdanner der ved grusen til et fint stof, som under regn blir til søle. Vandet render ikke av, men blir staaende i sporene, og den fortsatte virkning er at endog det underliggende pukstendække blir løst og tar spor. Selv vel valsedde netop behandlede pukdækker tok saadan skade forrige høst, mens grusveiene har holdt sig gode. I grusveienes *fjærende mykhet* ligger der en beskyttelse mot at grusen *knuses*, i pukveienes haarde underlag ligger aarsaken til denne hurtige knusning av gruslaget. Jeg kan derfor godt forstaa, at man i Amerika har gaat til at rive de gamle pukstensveier op, gjort det underliggende lag mere mykt

og derefter paaført et nyt gruslag av saadan tykkelse at man har opnaat en grusveis fjærende egenskap.

Det blir ingen anden utvei end at gaa til at anbringe *med engang* et saa tykt gruslag, at man opnaar denne fjærende egenskap. Der vil hertil trænges minst 10 cm tykkelse. Godt mulig at man straks maa bruke valse for at faa grusdækket saapas konsolidert, at man undgaar spordannelse ned i dypere lag. Jeg har endnu ikke faat dette system saapas prøvet at jeg kan uttale noe bestemt herom. Men erfaringer fra Amerika og enkelte steder her i landet gaar avgjort i denne retning. Det vil nu bli mig makt-paaliggende at faa dette forhold nærmere prøvet. Omkostningene med at anbringe et tilstrækkelig tykt gruslag blir ikke større end en gangs fornyelse av et pukdække med valsning. Regner man at der paa en 5 m kjørebane trænges 10 cm tykt gruslag eller 0,5 m³ pr 1 m vil anbringelse av dette med valsning kræve ca 4 à 5 kr pr 1 m eftersom grusforekomsten er. Anbringelsen av et nyt pukdække paa ca 5 cm tykkelse med grus, valsning og vanding kommer paa kr 5 à 6 pr 1 m. Det maa medgies at bruk av grus til bygning og vedlikehold av veibanen kan støte paa den store vanskelighet, at man ikke overalt har brukbar grus i tilstrækkelige mængder. Men man maa ikke forglømme, at der for vedlikehold av en *pukbane* trænges aarlig like store mængder grus. Og saa store fordeler opnaar man ved grusveibanen at det lønner sig at transportere grus over store lengder, og skulde det vise sig at man overhodet ikke kan skaffe sig naturgrus, saa har man tilslut den utvei at kunne fremstille kunstig grus ved at la opslaat sten passere to pukmaskiner, og mulig er det ogsaa at man vil naa til at kunne fremstille spesielle maskiner for produksjon av grus i passende størrelse av utsprangt sten.

Tilbake staar nu kun at nævne et forhold, som av mange fremhæves som den største ulempe ved almindelige grusveier, nemlig den skade som *te-len* forvolder. Man kan forresten ikke si at dette er en ulempe som kun følger grusveiene, det er jo et *fundamenterings- og dræneringsspørsmål*. I almindelighet bygger man en pukvei med et efter forholdene solid stenfundament, som beskytter mot tælens virkninger; sloifer man dette og lægger *puklaget direkte paa planeringen*, vil man faa de samme ulemper av tælen som ved grusveiene.

I Amerika lægger man grusveiene i stor utstrækning uten spesielt fundament og opnaar allikevel at faa fuldt brukbare veibaner. Man finder sig i den forholdsvis kortvarige tæleperiode (10 à 12 dager) hvori veibanen kan være opløst og opblot — en flittig bruk av skrapen eller hovlen bringer en grusveibane snart i fuldgod stand igjen — i motsætning til et pukdække som ved tælebrud vil mases ned i leren og miste enhver bæreevne. Etterhvert som grusdækket øker i tykkelse og der samtidig utføres drænering av de særlige vandsyke partier vil man kunne overvinne tælens virkninger. Men forsiktigvis kan man jo ved bygning av grusveier sørge for at faa gjort *underlaget for selve grusdækket mest mulig motstandsdyktig mot tæleskytninger*. Dette kan opnaas paa forskjellige maater og bør vies den største interesse av vei byggere. Hittil er der i vort veivæsen omtrent uten undtagelse benyttet *stenfundament* av 20 à 30 cm tykkelse, lagt direkte paa leren — ja rent chablonmessig anvendt, uanset planeringen bestaar av lere, jord eller grus. Men erfaringene

gaar nu i retning av, at ialfald i lere og kvab-sand vil man faa de sorgeligste resultater av stenfundament lagt direkte paa leren, særlig naar man i fuktig vær skal forsøke at konsolidere fundamentet ved valsning. Man opnaar kun at faa trykket leren op imellem stenene og jo langere man valser desto mykere og mere bevægelig blir stenlaget. Ifald man vil bruke sten til fundamentet maa man, ialfald i lere, sørge for at faa et minst 15 cm tykt isolerende sandlag mellom leren og stenlaget. Det er heller ikke saa sikkert at et fundament dannet av forholdsvis stor — og ofte ujevn stor — sten er det beste underlag for grusbaner. Tvertom, det er meget som taler for at man bør søke fundamentet dannet av et mere opdelt og derved noe mere fjærende og ensartet virkende materiale end vanlig stengelsten. Man har i saa henseende gode erfaringer med bruk av smaa slaa sten nærmest pukstørrelsen og kanskje endnu bedre ved anvendelse av et for vand gjennomtrængelig og mot tæleskytning beskyttende lag av grov sand eller grus — muligens i forbindelse med et isolerende myrjordlag. Med andre ord man kommer til det resultat at bare man gjør gruslaget tilstrækkelig tykt vil man kunne skaffe sig et veidække som endog i det værste lerterræng er tilstrækkelig bærende for trafikken og tilstrækkelig beskyttende mot tælens angrep. Har man sparsom tilgang paa grus, vil man kunne opnaa godt resultat ved at utbytte leren i planeringen til en bestemt dybde med et jordsmon av samfångt materiale som ved valsning lar sig konsolidere.

Jeg har nu forsøkt at redegjøre for de metoder som har vært befulgt i de seneste aar ved bygning og vedlikehold av veier utsatte særlig for biltrafik og jeg har støttet mig til erfaringer i Østfold fylke, hvor man har at arbeide med et utpræget lerterræng, — tildels sparsom tilgang paa grus og samtidig har et vidstrakt veinet med trafik op til 700—800 kjoretøier pr dag hvorav ca ¼ biler. Østfold har like til det siste vært bekjendt for sine slette, sølete veier, og dette har hat sin grund like meget i det utprægede slemme vandsyke lerterræng som i uskjon-som anvendelse av daarlig grus (nærmest rød-muld) i forbindelse med det for enhver forbedring stængende pliktarbeide. Etterat veivokterinstitusjonen blev indført i 1915 og alle hovedveier blev overtat av fylkeskommunen (i 1919—20) med vedlikeholdet overført paa beskatningen, har det lykkedes at faa gjennomført mange forbedringer og ikke minst at faa interessen for arbeidet op. Men den viktigste drivfjær til at faa veivedlikeholdet op ligger deri, at det har lykkedes at faa alle, som arbeider med eller kommer i berøring med veiene og veistellet, til at bli interessert for sit arbeide og for fremgangen.

Det gjælder først og fremst *veivokterne*, disse veivæsenets myrer, som just ikke er forvante med opmuntring i sit arbeide. Ved indførelse av de mange veimaskiner og nyere metoder, har veivokterne faat forstaaelse av at de nu makter at holde sin veistrækning i god stand. Fra at være arbeidstrætte og tildels likegyldige i sit arbeide er de nu blit besjælet av en arbeidsglød og arbeidsglæde som er den største ærerkjendelse værd. Der findes nu mange veivoktere som er saa ivrige i tjenesten, at de er ute i overtid og endog tar sig turer over sin veistrækning om søndagen, hvis det trænges. — De fortjener paaskjønnelse, og i spissen hermed har Kongelig Norsk Automobilklub gaat ved at utdele diplomer til særlig veltjente og flinke veivoktere.

Ogsaa *lensmændene* er grepet av ny iver og

interesse. Mange som tidligere helst ønsket sig fritat for befattning med veiene har nu erklært at det er dem en stor glæde at stille med veiene og følge i detaljer virkningene av de store forbedringer som følger de nye metoder og de mange nye maskiner.

Og da maalt med de nye metoder ikke alene er at faa veiene bedre, men ogsaa faa de store utgifter til veienes bygning og vedlikehold ned, vil — om dette lykkes — nok de bevilgende myndigheter og de som har ansvaret ikke alene for fylkenes økonomi, men ogsaa for veienes tilstand

-- og da i første række fylkesmanden, hilse et hvert fremskridt med tilfredshet.

Ogsaa trafikantene ikke at forglemme, de viser sin tilfredshet med forbedringene ved at øke lassenes størrelse og sætte farten op. Og naar dette kan ske uten at veiene lider skade, da maa vi som har det daglige stræv med veiene være fornøiet — ti da har vi naad det maal vi alle streber mot, at formidle størst mulig trafik, med størst mulig sikkerhet, med minst mulig skade paa veiene og med minst mulig utgifter i anlæg og vedlikehold.

DR. ERSLEVS TJÆREPRÆPARAT SOM STØVDÆMPENDE MIDDEL

I «Dansk veitidsskrift» nr 1 for 1925 findes nedenstaaende erfaringsresultater angaaende bruken av ovennævnte præparat som middel mot støvplagen:

1. Avdelingsingeniør O. Hoff meddeler:

Dr. Erslevs præparat er en tjæreemulsjon, som blandet med vand utsprøites paa veiene og virker støvdæmpende. Paa Kjøbenhavns veier begyndte utlægningen av præparatet vaaren 1924 og fortsattes til høsten. Efter forutgaaende feining av veien foregik utlægningen fra vandvogn, idet der anvendtes en 10 pct. opløsning av præparatet, og vandingen foretoges i almindelighet hver 5te dag, idet dog de første vandinger paa en vei foretaes med mindre mellemrum. Ved utlægning av præparatet paa veier der er mindre trafikert end de i Kjøbenhavn behandlede veistrækninger kan behandlingen foretaes noget mindre hyppig end sked her. Præparatet er i Kjøbenhavn utlagt paa ialt ca 60 000 m² makadamisert kjørebane og paa en mindre strækning brolagt kjørebane. Vandingen med præparatet blev betydelig dyrere end med vand alene, men kan sikkert bli endel billigere og bedre ved anvendelse av særlige spredere paa vandvognene og en mere praktisk paafyldningsmetode, end den man var istand til at anvende. Præparatets støvdæmpende virkning var betydelig bedre end med vand alene og motvirker sikkert ogsaa en del færdslens slit paa veiene, og det er hensikten ogsaa næste aar at benytte præparatet. I Kjøbenhavn vil præparatet saaledes som angit bare bli benyttet til at forbedre den almindelige vanding, hvilket ofte tiltrænges, da virkningen av vand alene hyppig er meget kortvarig. I Kjøbenhavn er vandingen bare benyttet paa saadanne veier, hvor overtjæring ikke kan holde paa grund av sterk færdsel; paa steder hvor tjæring ikke er saa utbredt som i Kjøbenhavn, kunde præparatet muligens finde en mere almindelig anvendelse.

2. Direktør C. J. Brodersen gir noen meddelelser om forsøk paa en del av Frederiksbergs kommunes veier.

Forsøkene paabegyndtes den 31. mai 1924, idet man behandlet en række mer eller mindre sterkt befærdede veier, ialt 19, og med et samlet kjørebanearreal av ca 52 060 m². Efter den med præparatet følgende bruksanvisning skulde en utlægning med 32 g pr m² kjørebane svarende til en ca 5 % opblanding med vand være passende. Dette viste sig imidlertid hurtig at være altfor lite, naar man ønsket at faa støvet bundet i noenlunde tilfredsstillende grad, og man gikk da

over til at benytte en 10 % opblanding med vand, hvilket svarte til ca 1 tønne præparat pr lass vand. Ved forsøkene anvendtes 2 av kommunens ældre vandvagner med rørspreder og det kvantum av stoffet, som tilsattes hvert lass vand, blev maalt i spand. Da man var kommet til at anvende 1 tønne præparat til hvert lass, konstrueres et apparat, hvorved man ved hjælp av en øjekjør lot vandet fra veivandingskranen suge præparatet med op i vognen, idet apparatet blev sænket ned i tøndene og paa den ene side var forbundet med vandingskranen, og paa den anden side med vognens paafyldingsslange. Herved spartes en mand, og samtidig forkortedes tiden til paafyldning. De tidlige morgentimer benyttedes til utlægning, almindeligvis begyndtes der kl 5 fm. Av 262 indkjøpte fustasjer anvendtes der 254 med et samlet indhold av ca 50 130 kg, altsaa ca 198 kg pr fustasje. Den samlede utgift til forsøkene androg til kr 17 427, hvorav utgiften til selve præparatet var kr 14 772. Forsøksperioden kan regnes at ha utstrakt sig over 100 dager, naar alle veier tæes under ett d. v. s. i tiden fra den 21. juni—27. september. Utgiften pr m² kjørebane har vært 33,5 øre. Sammenlignes denne utgift med utgiften til almindelig veivanding, faar man, idet de omhandlede veier indenfor den nævnte periode kan regnes at ville ha faat en 3 ganger daglig vanding — gjennemsnitlig pr vandingsdag, følgende:

Indenfor perioden var der ialt 66 vandingsdager. Med en normal vandlagstykkelse pr vanding av ½ mm eller 0,5 l pr m² faaes det samlede vandforbruk $52\,000 \times 0,5 \times 3 \times 66 : 1000 = 5\,150 \text{ m}^3$.

Utgift til vand: $5\,150 \text{ m}^3 \times 0,24 \dots\dots \text{kr. } 1\,236$
 — » kjørsel: $5\,150 \times \frac{2}{3} \text{ kr.} \dots\dots \text{» } 3\,434$

Ialt kr. 4 670

Utgiften pr m² blir 9 øre.

Tjærevandingen har altsaa vært 3,7 ganger saa dyr som almindelig vanding. Det var imidlertid paaviselig at de behandlede veiers holdbarhet forøkedes i behandlingsperioden, særlig merkbart var dette for hovedveienes vedkommende spesielt for «Frederiksberg Allé» og «Bilovsvei». Den herved indvundne besparelse er dog vanskelig at fastslaa paa nærværende tidspunkt, men dersom behandlingen med emulsjonen ikke hadde fundet sted, vilde man ha hatt betydelig større utgifter end den angitte utgift av 33,5 øre pr m².

TRÆBROER, KJØREHASTIGHET, TILHÆNGERVOGNER ETC. I KANTON BERN, SCHWEIZ

Kanton Berns regjeringsraad har utgitt en forordning for kjøring med motorvogner paa veier og broer, hvori bl. a. bestemmes:

«Paa de offentlige veibroer av træ maa personbiler og de med disse ifølge art. 52 al. 5 i dekretet av 11. mars 1924 likestilte lastebiler og varevogner ikke kjøre med større hastighet end 15 km i timen. Alle andre lastebiler og automobilomnibusser maa ikke kjøre over nævnte broer med større hastighet end 10 km i timen.»

Disse bestemmelser gjelder ogsaa de jernbroer som av de ansvarshavende myndigheter er forsynt med advarselsskilter. De nødvendige skilter skal utføres ens for hele kantonen Bern. Videre er der den 1. januar 1925 traadt i kraft en forordning for færdselen med lastebiler, traktorer og tilhængervogner paa de offentlige veier. Denne er vedtatt av regjeringsrådet 24. oktober 1924 og indeholder bl. a. følgende:

«Motorlastevogner har lov til at medføre maksimum enten en to-akslet eller to en-akslede tilhængervogner, og traktorer enten to to-akslede eller fire en-akslede, hvorav to aksler er ubelastet. Vogntogets totale længde — heri indbefattet traktor eller motorlastevogn — maa ikke overskride 20 m maalt over lasten, og den samlede vekt av vognene og belastningen maa ikke overstige 12 ton. Den samlede vekt kan tillates øket til 15 ton for de distrikter hvor den indre samfærdsel hovedsakelig foregaar paa bygdeveiene («Gemeindestrassen»). Slike bevilgninger med begrænsning av det distrikt hvor tilladelsen gjælder utstedes av styret for de offentlige arbeider (Bandirektion) paa ansøknings av kommunestyret. Følgbredden retter sig efter art. 56 i automobildekretet av 31. mars 1914. Hastigheten maa for tilhængere med massive gummiringe ikke overskride 15 km i timen, og for tilhængere med luftringer maa den ikke overskride 20 km i timen.

Kredsoveringeniørene har adgang til at gi dispensasjon for transport av tyngre gjenstander. Angaaende belysningen bestemmes i § 8:

«For belysningen for to-akslede tilhængervogner gjælder de samme bestemmelser som for motorvogner. Enhver vogn har som følge herav at føre to hvite lys og desuten et rødt slutlys bak paa den siste vogn naar det er mørkt — fra mørkets indtræden til morgenlysningsen. Ved en-akslede tilhængervogner skal der foran anbringes to godt synlige hvite lys. Ved 2—4 vogner er det tilstrækkelig at føre 2 paa den første og den tredje vogn. I alle tilfælder skal siste vogn føre slutlyset. Ved transport av langt tømmer og lignende skal en mand følge efter med en rødt haandlykt. Alle ophold paa veien skal være saa kortvarige som mulig. Maa vogner undtagelsesvis bli staaende natten over paa veien maa de gjøres synlig ved et rødt lys som kan sees like godt i begge retninger.»

«Automobil-Revue».

VEIINSTITUT I TYSKLAND

Under navn av «*Studiengesellschaft für Automobilstrassenbau*» blev der i Berlin den 21. oktober 1924 dannet et veiinstitut, som skal ha til opgave at indsamle erfaringer fra ind- og ut-

land og videre bearbeide og utvikle disse gjennom videnskabelig og praktisk arbeide. Initiativet til institutets dannelse blev tatt av en del interesserte personer, som dannet et forberedende arbeidsutvalg og utsendte et opprop om istandbringelse av en sammenslutning for at søke at finde den bedste løsning av spørsmålet om automobilveier i Tyskland i trafikkmæssig, teknisk og nasjonaløkonomisk henseende. Oppropet var undertegnet av forskjellige interessenter, bl. a. automobilklubben, betongforeningen, andre ingeniør- eller tjenestemannsforeninger, arbeidsgiverforeninger, av asfalt-, betong- og bygningsentreprenører, automobil-, motoreykel- og gummifabrikanter, bygningsmaterialfabrikanter i sten- og cementbranchen m. fl.

Det konstituerende møte fikk stor tilslutning. Indledningsforedrag blev holdt av professorene Brix (Berlin) og Otzen (Hannover). Det blev herunder fremholdt, at Tysklands gater og veier paa grund av krigen og dens eftervirkninger er i en meget daarlig tilstand, hvorfor dannelsen av institutet maatte hilses med tilfredshet. Professor Otzen redegjorde for institutets viktigste oppgaver. Den første arbeidsoppgave maatte være «Aufklärung», kundskap om det bestaaende. Saa-dan kundskap skal erholdes gjennom rapporter, literaturutdrag og personlige iakttagelser f. eks. under studiereiser. En anden arbeidsoppgave blir «Auswertung der Aufklärung», utnyttelse av kundskaper. Der maa anstilles videnskabelige forsøk i materialprøvningsanstalter, praktisk-videnskabelige forsøk (f. eks. prøveveier) m. m. Institutet skal støtte saklig prøvede og berettigede fordringer, som automobiltrafikken stiller og skal inndele sine tekniske oppgaver — saavel betræffende ombygning som nybygning — i underavdelinger for sten, tjære, asfalt og betong.

FJELDVEIENE

Veienes aapning for sommertrafik.

Ved utgangen av mai maaned d. a. var veiforholdene — etter de til kgl. Norsk Automobilklub og til Veidirektøren indløpne opplysninger — følgende:

Veiene var farbare overalt paa Østlandet, derimot var de fleste av fjeldovergangene endnu ikke farbare.

Gjennem Østerdalen kunde man komme frem til Trondhjem baade over Røros og over Kvikne.

Over Dovre var veien ifølge meddelelse fra Opdal og Dombaas farbar, saa man her kunde komme frem.

Over til Romsdalen var veien likeledes farbar. Gjennem Valdres var veiene farbare forbi Fagernes til Nystuen, men ikke over Filefjeld. Paa veien til Bygdin kunde man kjøre til Skammestein.

Gjennem Hallingdal var veiene farbare til Gjeilo og Gol, men ikke over Hemsedalsfjeld.

Veien gjennom Numedal over Dagali til Gjeilo var endnu ikke farbar.

Gjennem Telemarken var veiene farbare til Dalen, men ikke over Haukeli. Den 1. juni meldtes imidlertid fra Haukelisæter, at biltrafikken østenfra nu var aapnet.

Strynsveien og Geirangerveien blev farbar for biler fra midten av juni.

I forbindelse med foranstaaende opplysninger kan det være av interesse at notere, at veien over Simplon i Schweiz allerede var snefri og farbar de siste dager av mai, da adskillige vogner hadde befaret passet fra begge sider. Simplonveien naar op til 2000 m. o. h. og det berettes, at der endnu ligger store snemængder i fjeldet; men snesmeltningen foregaar nu raskt, og vandet rinder i mange bækkeløp og fosser nedover alle bakker og skraaninget.

Veien over St. Gothard (2114 m. o. h.) haapet man at faa farbar for automobiler ca 15.—20. juni. Paa enkelte strækninger av denne rute har snemængdene vært meget store. Saaledes i Tremola hvor veien paa en strækning av ca 400 m hadde et snedække av 8—9 m tykkelse. Paa den anden side av passet var der 6 å 7 m. Disse store snemængder hadde dannet sig siden nytaar, idet enkelte biler saa sent som i desember hadde passert over St. Gothard. Veiens ryddiggjørelse har derfor vært et overordentlig vanskelig arbeide.

SNEBRØITNING I MINNESOTA

FLYTBARE SNESKJÆRMER, NY KONSTRUKSJON.

Efter et foredrag av Mr. Kipp, chef for nybygningsarbeiderne i Minnesota.

De 10 siste aar har bragt en stor utvikling saa at man nu er kommet helt væk fra haandarbeidet og den gamle plogkjøring. Det er bælte-traktorer — med staaibælte — som nu væsentlig brukes.

Tre plogtyper anvendes:

1. Høvelformet som alm. veihøveler.
2. V-formet.
3. Roterende.

De høvelformede er gjerne stilbare, saa de kan ta større eller mindre tak. De er ogsaa gjerne forsynt med sikkerhetsanordninger, saa uforutsatt svær motstand ikke skader plogen. De brukes sammen med lastebiler eller traktorer, men ikke i for voldsom sne. De ligner helt veihøvelene. De V-formede varierer med hensyn til vingenes længde og høide; de anordnes ofte for svære snemængder og foksne. De trækkes tildels av 2 fir-hjuldrevne lastebiler i tandem og kjøres med en hastighet av 30—40 km pr time. Virkningen ligner jernbaneplogenes. De er fremdeles under gunstig utvikling.

De roterende ploger har gjerne egen maskin for vingenes bevegelse; der er nu opnaad saa gode resultater at man kan tro paa denne type.

Plogene følges ofte av vogn hvor mandskappene kan spise og sove, for at arbeidet kan gaa hurtig og kontinuerlig nat og dag.

Sneskjærme brukes nu i Minnesota i en samlet længde av mange kilometer. Den før brukte mere faststaaende type er nu væsentlig fortrængt av etslags flytbare «pæle-skjærmer». Selve skjærmen bestaar her av træspiler, $\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ tommen i tværsnit, som i 2 tommers avstand bindes sammen med dobbel, tynd wirerope. Denne «duk» av træ og wire sættes op paa træ- eller jernstolper med ca 3 m avstand.

Disse skjærmer kan flyttes let og kan derfor anbringes (om høsten) i passende, ganske betydelig avstand fra veien. Erfaringen viser at disse

skjærmer er gunstige og reduserer brottningsutgiftene betydelig.

Efter Eng. News-Record
ved A. B.

VEIBYGNING I WÜRTTEMBERG

I Württemberg maa halvdelen av statsveiene ombygges av hensyn til automobiltrafikken. Efter det av vei- og vandbyggningsadministrasjonen utarbeidede overslag vil der til hovedlinjene, ca 1300 km, trænges 100 millioner M. Det er meningen at arbeidet skal fordeles paa 10 aar.

Verkehrstechnik.

INGEN ANVENDELSE AV OFFENTLIGE MIDLER BIDRAR SAA MEGET TIL NASJONAL VELSTAND SOM DE DER BRUKES TIL BYGNING AV GODE VEIER.

Uttalt i præsident Coolidge's budskap den 6. desember 1923 til De forenede staters kongres.

SÆRBESTEMMELSER OM MOTORVOGNKJØRING

1. *Arbeidsdepartementet* har under 25. mars 1925 bestemt følgende som gjældende indtil videre:

Den største tillatte hastighet for motorvognkjøring inden Arendal by forhøies fra 15 til 24 km i timen.

2. *Telemark fylkesveistyre* har i møte den 26. mars 1925 besluttet at aapne bygdeveiene Lunde st.—Dammen i Lunde for almindelig automobiltrafik for automobiler med indtil $1\frac{1}{2}$ ton akseltryk og en kjørehastighet av ikke over 24 km i timen.

3. *Akershus fylkesveistyre* har bestemt følgende:

«Under tæleløsning og lignende forhold i de tider som nærmere fastsættes av overingeniøren for veivæsenet skal det være forbudt at trafikere bygdeveiene i Blaker med biler som i lastet stand veier over 1200 kg. Kjøringen skal foregaa med moderat hastighet og i det hele paa saadan maate at veien skaanes best mulig.»

4. *Vestfold fylkesveistyre* har i møte 7. april besluttet:

«I medhold av motorvognlovens § 2 aapnes bygdeveiene i Botne for kjøring med motorvogner fra den tid fylkets bygdeveier forøvrig aapnes for almindelig motorvogntrafik efter tæleløsningen i indeværende aar. Foreløbig fastsættes en maksimums kjørehastighet for Botne herred av 25 km i timen.»

5. *Arbeidsdepartementet* har under 16. april 1925 bestemt:

«Den kgl. res. av 13. oktober 1922 angaaende nedsættelse av maksimalhastigheten for motorvognkjøring paa Sandolaveien fra Formofoss til riksgrensens ophæves.»

6. *Arbeidsdepartementet* har under 17. april 1925 bestemt:

«Den ved kgl. res. av 14. mai 1918 fastsatte

indskrænkning med hensyn til motorvognkjøring paa partiene Mosand—Rogstadronning, Rogstadoien—Anne og Refset—Bones av veistrækningen Korsveien—Kjelden bro i Støren ophæves.

Videre ophæves den ved kgl. res. av 9. juli 1920 fastsatte indskrænkning for motorvognkjøring paa veistrækningen Klevgaardene skole—Møre fylkesgrænse (Graauren).»

Samtidig gjøres oppmerksom paa at den av Arbeidsdepartementet under 26. april 1924 fastsatte indskrænkning med hensyn til motorvognkjøring i 1924 paa hovedveien gjennom Graauren i Opdal herred, Sør-Trøndelag fylke nu er bortfaldt.

7. Almindelig kjøring med motorvogn er heretter tillatt paa bygdeveien Endreplas (Hovde)—Nedrestøl i Hol herred.

Tilladelsen er dog ikke gjældende for veien har sat sig efter tæleløsningen i vaar.

8. Ved kgl. res. av 17. april 1925 er bestemt:

I medhold av lov om bruk av motorvogner av 21. juni 1912 § 27, jfr. tillægslov av 6. juli 1923, fastsettes følgende som gjældende indtil videre istedenfor de ved kgl. res. av 11. juli 1924 utfærdigede bestemmelser for erhvervsmæssig befordring av personer med motorvogn uten fast rute paa de nedenfor nævnte veistrækninger:

«I. Paa veistrækningen Otta—Grotli, Grotli—Videsater—Visnes—Loen—Olden, Grotli—Geiranger (Merok) og Fossberget—Leira bro i Boverdal maa erhvervsmæssig befordring av personer med motorvogn uten fast rute ikke foretas av andre end dem som faar fylkesveistyrets bevilling dertil. Til bevillingen kan fylkesveistyret knytte nærmere betingelser om takster, største passagerantal, godkjendelse av vognene m. m.

Undtat fra disse bestemmelser er befordring av offentlige tjenestemænd, læger, dyrlæger og jordmødre, Geiranger Skjusslags befordring av utfluktsreisende fra turistskibene (flytende hoteller), paa strækningen Merok—Grotli samt befordring som for enkelt gang efter forhaandsbestilling og uten forutgaende bekjendtgjørelse utføres fra sted, beliggende utenfor ruteomraadet og minst 60 km fra rutenes endepunkter.

2. Disse bestemmelser trær i kraft straks.»

9. Den ved kgl. res. av 8. juli 1921 fastsatte bestemmelse for motorvognkjøring i *Porsgrund* by forandres til at lyde saaledes:

«Den største tillatte hastighet for motorvognkjøring i Porsgrund by skal indtil videre være 20 km i timen for motoreyklar og for motorvogner med et største akseltryk i fuldt lastet stand av indtil 2 ton naar de er forsynt med luftringer. For andre motorvogner er den største tillatte hastighet 15 km i timen.»

Ved kgl. resolusjon av 17. april 1925 er det bestemt:

10. Som tillæg til den kgl. res. av 18. mars 1913

littera D. b. jfr. kgl. res. av 7. april 1922 bestemmes følgende:

Norges Automobil-Forbund har indtil videre paa samme maate som Kgl. Norsk Automobilklub ret til i Norge at utstede de i den internasjonale overenskomst angaaende færdsel med automobiler av 11. oktober 1909 omhandlede *internasjonale certifikater* paa de i den kgl. res. av 7. april 1922 punkt 2 og 3 opstillede betingelser.

11. Ved kgl. res. den 23. april 1925 er det fastsett:

I medhold av lov av 21. juni 1912 § 27 om kjøring med motorvogner, jfr. tillægslov av 6. juli 1923, gjeld dette til so lenge:

«I. På veggen Osc—Berdalsbru i Setesdal maa ingen utan løyve frå fylkesvegstyret skjussa folk for betaling med motorvogn utan fast rute. Fylkesvegstyret kan setja nærmare vilkår med omsyn til takster, største passasjertall o m sl.

Undantekne frå desse fyresegner er skjuss åt offentlige tenestmenn, lækjarar og jordmoder, skjuss som hotell og pensjonat greider med for egne gjester og skjuss som skjuss-stasjoner syter for innau eige skjussumråde. Undantekne er og innskilde skjussar som er tinga fyreat og som utan kunngjering går ut frå ein stad utanfor ruteområdet og minst 20 km frå endestasjonane. Likeeins er skjuss med motorsykkel undantekte.

II. Disse fyresegner gjeld straks.»

12. Ved kgl. res. av 1. mai 1925 er bestemt:

I medhold av lov om bruk av motorvogner av 21. juni 1912 § 27, jfr. tillægslov av 6. juli 1923 fastsettes følgende som gjældende indtil videre:

I. «Paa veistrækningen Stenkjær—Namsos maa erhvervsmæssig befordring av personer med motorvogn uten fast rute ikke foretas av andre end dem som faar fylkesveistyrets bevilling dertil. Til bevillingen kan fylkesveistyret knytte nærmere betingelser om takster, største passasjerantal, godkjendelse av vogner m. m.

Undtat fra denne bestemmelse er befordring av offentlige tjenestemænd, læger, dyrlæger og jordmødre, befordring som utføres av skyssstasjonsholdere inden eget skyssomraade og befordring som efter forhaandsbestilling og for enkelt gang uten forutgaende kundgjørelse utføres fra sted beliggende utenfor ruteomraadet og minst 20 km fra endepunktene.

Takstene for den leilighetsvise kjøring utenfor rute som i fornøden utstrækning forutsættes utført av fylkesbilene paa nævnte strækning skal approberes av Veidirektøren.

II. Disse bestemmelser trær i kraft straks.»

13. Arbeidsdepartementet har under 11. mai 1925 bestemt:

«Paa veistrækningen Rognan—Evensgaard—Rusaaness i Saltdalen er motorvognkjøring forbudt hver mandag fra kl. 8,0 til kl. 11,0 formiddag og fra kl. 2,0 til kl. 5,0 eftermiddag.»

PERSONALIA

Avdelingsingeniør ved veiadministrasjonen i Nord-Trøndelag fylke, Birger Lassen, er avgaaet ved døden den 12. mai d. a. efter et kort sykeleie.

Ingeniør Lassen var født 1886 og blev uteksaminert fra Trondhjems tekniske skole i 1906. Han studerte ved høiskolen i Dresden 1912—13. Han begyndte sit arbeide i veivæsenet 1. januar 1907 i Nord-Trøndelag fylke og blev i 1910 assistentingeniør i Finnmark fylke. I 1913 kom han tilbake til Nord-Trøndelag, hvor han siden 1914 har vært avdelingsingeniør. Han var nylig ansatt som avdelingsingeniør i Akershus fylke, hvilken stilling han skulde overtat i løpet av sommeren. I 1922 foretok han en stipendiereise til England og Skotland, hvor han studerte bygning og vedlikehold av veidækker, spesielt anvendelse av bitaminose veideksmaterialer. Ingeniør Lassen var en meget dyktig og samvittighetsfull ingeniør, som omfattet sit arbeide i veivæsenet med stor interesse.

*

Flv. overingeniør ved Veidirektoratet, C. J. Hugo, er utnævnt til ridder av den svenske Nordstjerneorden.

*

Assistentingeniør ved veiadministrasjonen i Sogn og Fjordane fylke, Olaf Handeland, er efter ansøking meddelt avsked fra 1. juli 1925.

LITERATUR

Svenska Vägföreningens tidskrift, 2det hefte 1925. Indhold:

Första året under väggassan. — Några underhållsiffror. — Svenska Vägföreningens första vintervägdag. — Vinterväghållningens ekonomi. — Lyckseleplogen och Øveraasens plog. — Drivbildning och snöskydd. — Snöplogning med motor. — Lantbrukarna och väghållningen. — Sulfitluten och vägunderhållet. — Vägbyggnad och trafiksikkerhet. — Amerikanska vägbyggnads- och vägunderhållningsmetoder med hänsyn till deras tillämplighet i Sverige. — Automobilskattemedlens fördelning. — Diskussion i vägfrågor vid Svenska Vägföreningens ordinarie årssammanträde. —

Betongbeläggningen å Södertäljevägen. — Betongvägars lämplighet för svensk trafik och svenskt klimat. — Om balansering av gator och vägar inom egnahemsområden. — Vejvæsenets Udvikling i Kjøbenhavns Amt. — Meddelande från Väginstitutet (korrugering). — Utkomna förordningar i vägärenden. — Föreningsmeddelanden. — Notiser. — Vägflugan V.

*

«*Dansk Veitidsskrift*», 2det hefte 1925, er utkommet og har følgende indhold:

Minister for offentlige arbejder Friis-Skotte. Biveienes vedlikeholdelse. De offentlige befordringsmidler i Aarhus. Professor Paul le Gavrian. De danske hovedlandeveis 150-aars jubileum. Skagen—Aalbækveien. Litt om veitrær. Ruteautomobilers rentabilitet. Nogle betragtninger i anledning av betænkningen fra utvalget angaaende signaler ved ubevogtede overskjæringer mellem bane og vei. Hvem bør utføre lægningen av asfaltbeton? Om veies tverrfald. Jernbaneoverkjørslene. Ringsted Tractor Trømle. Om plantninger langs veiene. Maaling av betonveies avslitning. Regulativ for utførelse av asfaltbeton i Kjøbenhavns kommune. Den 5. internationale veikongres. Fra domstolene. Fra ministeriene. Fra kommunene. Nordisk veimøte i Kjøbenhavn. Indhold av norske og svenske tidskrifter.

*

Dansk Veitidsskrift, ekstrahefte i anledning av det nordiske veimøte i Kjøbenhavn 18.—20. mai 1925. Indhold:

Minister for offentlige Arbejder Friis Skotte. — Rejseforer paa Roskilde Landevej 1782. — No-gra drag ur finska Vägvasandets nuvarande ståndpunkt. — Islands Vejvæsen. — Om norske vejforhold med særlig henblik paa anvendelse av veiøvler og veiskraper til vedlikeholdelse av grusveier. — Professor P. le Gavrian. — Franske Vejforhold og fransk Vejorganisation. — Færdselstillinger paa de franske Hovedlande-veje. — Veje i Danmark i ældre Tid. — Dæklag av Chaussébrolægning og Tjærebeton. — Cementbetonveje. — Trafiklinier i Kjøbenhavn. — Forholdet mellem Bremselængder og Sikkerhed ved Automobiltrafik. — Vejvæsenets ældre Historie. — Organiske Bindemidler (Tjære, Asfalt m. m.) til Veje og deres Prøvning. — Hvad kan der gøres for en rationel Vedlikeholdelse av vore Biveje. — Proveveje. — Bituminose og asfaltiske Vejdæk i Frankrig. — Ny Fejemaskine. — Brev til Redaktionen. — Ubevogtede Bane- og Vei-skæringer. — Færdselslovens § 21. Udfald af Licitationer.

UTGIT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO.

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. aar — Annonsepris: 1/1 side kr. 80,00, 1/2 side kr. 40,00
1/4 side kr. 20,00.

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

Trykt den 19. juni 1925.