

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

1930

BIBLIOTEKET
VEGDIREKTORATET

OSLO

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD

AAS & WAHLS BOKTRYKKERI, OSLO

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side		Side
<i>Automobiltransport.</i>			
Akseltrykk — ringdimensjoner — bredder ved rutebiler. Av direktør Joakim Ihlen	58	Nordsund bro ved Farsund.....	54
Amerikanske ringundersøkelser. Av ●. Kahrs ..	16	Slitebane av betong på broer	183
Autobusstrafikken i Stockholm	146	<i>Ferjer.</i>	
Automobilbremsenes effektivitet.....	19	Automobilferjen Konstanz—Meersburg	108
Automobilkjøring som helbredelsesmiddel	135	Ferjestedene i Norge.....	184
Automobilulykker i California	147	Ferjetrafikken på Bodensjøen	18
Automobilulykkene i London	136	Ny isbryterferje	19
Avsluttede motorvognsaker i 1. kvartal 1930	162	<i>Forskjellig.</i>	
Beltebilekspedisjonen fra Nordishavet til Kare-suando. Av direktør Edv. Vethe	126	Antall arbeidere ved veianleggene pr. 1. februar 1930	52
Bilantallet i Danmark stiger.....	54	Antall arbeidere ved veianleggene pr. 1. september 1930.....	178
Bilavgiftene — veiene	17	Byenes andel i motorvognavgiftene	134
Bremseavstand i California	146	Den nye reguleringsplan for Oslo	102
De 3-akslede automobiler. Av C. Søiland.....	87	Enkel innbining av forslag og profiler	53
Den amerikanske automobilindustri i 1930	145	Frankrikes veibudgett 1930.....	135
Den tyske riksposts lengste automobillinje	17	Frostfrie garasjer	108
En ny norsk ventilator	119	Hestantallet i Norge	147
Fisketransport med biler	35	Jeppe Aakjers sang om Jens Vejmand	95
Frostfrie garasjer	108	Kloralkalsium som medisin for dyr	147
Karmøyrutens 3-akslede motorvogner.....	192	Kommunikasjonene på Sørlandet.....	94
Konkurransen mellom biler og jernbaner	56	Lovprisning av hesten	147
Med beltebil fra Alta til Kiruna	158	Natriumklorat som ugressdrepende middel	177
Med beltebil over Hemsedalsfjell. Av avd.ing. Thor Larsen	50	Oslos samferdselsmidler. Bilimporten	146
Nye amerikanske rutebiler	163	Planovergangene fjernes	179
Omnibusschassier og lastebiler	64	Presisjonsnivellelementer	135
Oslo sporveters nye omnibusser	63	Reklameskilter bør plasseres 50 m. fra veikanten ..	147
Personautomobiler må ikke transportere dynamitt.....	20	Tilbake til arbeidet	54
Registrerte motorkjøretøier i Norge pr. 31. desember 1929.....	68	Tysk opfatning av Norge	135
Sammenslutning av bilrutene i Østfold	53	Veistøvets kornsammensetning. Av Gunnar Holmsen	14
Spesifikasjoner og priser for personbiler	103	<i>Kongresser og moter.</i>	
Særbestemmelser om motorvognkjøring side 20, 36, 79, 96, 147, 164	164	Overingeniørmøte i veivesenet	135
Tyve mill. forbrukere kan nåes med lastebiler ..	147	Næste internasjonale veikongress	162
Vedlikehold av rutebiler. Av ing. Nils Lassen....	29	Ny veiforening i Schweiz.....	17
		Sjette internasjonale veikongress	34, 147
<i>Broer.</i>			
Broen over Hunselven i Gjøvik	28	<i>Litteratur.</i>	
Lunde bro i Etnedal	36	Dansk veitidsskrift	56, 96, 148, 194
		Den norske ingeniørenings betongkomité: Meddelelse nr. 1	179

	Side		Side
Meddelelser fra Norges Statsbaner 20, 80, 136, 148, 194	194	Veirekkverk i Hedmark fylke. Av overing. Thor Olsen.....	21
Meddelelser fra veilaboratoriet	196	Våre manglende gjennomgangsveier	92
Svenska Vägförningens tidskrift 20, 56, 80, 136, 148, 164, 194	194	<i>Veidekker.</i>	
Svenska Väginstutetet	164	Amerikansk inntrykk av engelske veier	60
Svensk Vägkalender 1930	56	Asfatemulsjon til veidekker	135
Veikomiteén. Dansk veilaboratorium	164	Betongdekket på Lierstranden ved Drammen ...	143
<i>Materialer og redskaper samt materialprøving.</i>		Betraktninger om forskjellige slags veidekker. Av avd.ing. Værn	181
Beltebiltilhengere med ca. 7 m ³ kapasitet	55	Er våre grusveibaner så gode som mulig? Av veidirektør Baalsrud	130
Betongblanderen „Norge”	107	Essenasfalt til veidekker. Av avd.ing. Thor Larsen	89
Betongblanderen „Perfekt”	53	Grovkornte spredematerialer ved overflatebehandling	19
En hendig liten grustilhenger	179	Kautschuk som veidekksmateriale	55
En ny amerikansk sneplog „Wrightplogen”	120	Moderne veidekker, særlig om bruk av bituminøse stoffer. Av ingeniør Ingvard Pedersen.....	171
En ny norsk ventilator	119	Overflatebehandling av veiene i Måløy. Av avd.ing. Arne Nilsen	157
Løsbare borskjær	34	Overflatebehandling av veien Stavanger—Sandnes. Av overing. Th. Riis	114
Motorsleder i Russland.....	56	Riffeldannelse på grusveier. Av ing. H. 137, 165	165
Norges tekn. høiskoles prøvningsanstalt	18, 194	Brudal	165
Oslo materialprøveanstalt	53	Veidekker på hovedveiene i Danmark	55
Selburutens sneploger. Av ing. H. Sandberg ..	5	Veidekker på riksveiene i Tyskland høsten 1929 .	119
Selburutens nye ploger	119	Veidekkforbedringer i Sverige	79
Sneplogkonkurransen i Frankrike	17, 53	<i>Veivedlikehold.</i>	
Sneplogskur	17	Brøitingsforsøk med 6-hjulere. Av overing. Saxegaard	37
Vibrerende grusharpe	34	De store vogners innflytelse på veivedlikeholdsutgiftene. Av Carsten Soiland	187
<i>Personalia.</i>		Grustak til riksveivedlikeholdet	55
Bjørge, Arne, bilsakkyndig	148	Høvling av veibaner. Av avd.ing. Groseth ...	113
Holmvik, A., ingeniør, bilsakkyndig ass.	148	Klorkalsium og bilskjermene.....	53
Hugo, C. J., overingeniør †.....	57	Klorkalsium og klormagnesium	50
Lie, Mikael, bilsakkyndig assistent	148, 194	Klorkalsium og klormagnesium er uskadelig... 107	
Lindenthal, Gustav, ingeniør	108	Klormagnesium. Av avd.ing. Keim	14
Lunder, Ole, bilsakkyndig	56	Natriumklorat som ugressdrepende middel	177
Matthiesen, T. W., avdelingsingeniør †.....	189	Nogen betraktninger om teleløsningen ivår. Av avd.ing. Funder	100
Omdal, Sigurd, stedfortreder for bilsakkyndig ..	194	Riffeldannelse på grusveier. Av ing. H. 137, 165	165
Rasch, Georg, bilsakkyndig assistent	194	Brudal	137, 165
Rykke, Knut, assistentingeniør	96	Snebrotting på veien Alvdal—Hjerkin. Av overingeniørene C. Crøger og Thor Olsen	97
Rønning, Axel, avdelingsingeniør	20	Snerydning med bil på veistrekningen Sande—Halbrendbro i Førde. Av avd.ing. Waage ..	33
Sundberg, H. P. P., sekretær	136	Snerydningsutgiftene i Wisconsin.....	162
<i>Trafikkoppgaver, trafikkbestemmelser.</i>		Snerydning i U. S. A. Av driftsbestyrer Sandberg.....	106
Autobustrafikken i Stockholm	146	Undersøkelse av telesår på veien Skien—Ulefoss. Av overing. Dahle og ing. Riise	135
Automobilveiene i Nord-Italia	161	Vedlikeholdsomkostningenes fordeling ved riksveiene	61
Feilaktig trafikkforbedring.....	20	Veier åpne for biltrafikk vinteren 1929—1930. Av avd.ing. Thor Larsen	11
Ferdelseregler for fotgjengere	54	Veier åpne for biltrafikk vinteren 1930/31	175
Motorvogntrafikk i Jotunheimen	163	Veivedlikehold i North Carolina	35
Ny trafikklov i Italia	79	<i>Veivesenets historie og organisasjon.</i>	
Trafikken på veiene i Østfold	55	Da bøndene på Karmøy nektet å bygge vei på Jæren	18
Trafikkordning for fotgjengere i Italia	18	De forente staters store veier.....	117
Trafikkspeil. Av ingeniør T. B. Riise	189	Kjøreredskap for 100 år siden	19
Veldig engelsk transport	147	Kongsbergs sølvverks veivesen. Av avd.ing. Gisholt	109
<i>Veibygning.</i>		Nedlagt vei	163
Amerikansk veivesen.....	147	Norges generalveieintendant Peder Anker. Av Just Broch	1, 24
Andre lands krav til veibygningen. Ved veidir. Baalsrud.....	132	Norges veier og veilovgivning i sagatid og middelalder. Av Sverre Steen	149
Anlegg av automobilvei i Schweiz	192	Norges veiforbindelse med Finland	117
Automobilvei Florida—Alaska	17		
En trang vei.....	162		
Fem mill. kroner årlig til særlige veiarbeider i Danmark	36		
Foreløbig ingen „Hafraba”	163		
Jernbane-veikryss i U. S. A.	95		
Minesota forhøier sitt veibudgett.....	194		
Rekkverksmur av skiferheller	163		
Stigningsreduksjon i kurver. Av prof. Heje... 81			
Teleproblemet. Av ing. T. B. Riise	6		
Veibredder i rettlinjer og kurver. Av prof. Heje .	44		
Veibygning i Russland	20		
Veiene i Lettland skal forbedres	95		
Veiforbedringer i Italia	35		
Veirekkverk i Akershus fylke. Av overing. N. Saxegaard	121		

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 1

INNHOOLD: Norges generalveiintendant Peder Anker. — Selburtens sneploger. — Teleproblemet. — Veier åpne for biltrafikk vinteren 1929—30. — Klormagnesium. — Veistøvetts sammensetning. — Amerikanske ringundersøkelser. — Mindre meddelelser. — Særbe- stemmelser om motorvognkjøring. — Personalía. — Litteratur.

Jan. 1930

NORGES GENERALVEIINTENDANT PEDER ANKER

HERREN TIL BOGSTAD

Av distriktschef *Just Broch*.

Norges generalveiintendant!

Norge har bare hatt den ene.

Norge fikk fem og sytti år etter en veidirektør.

Men det var ingen generalveiintendant slik som herren til Bogstad, Peder Anker var det. Ti han hadde bare én å lyde. ●g denne ene var langt undav. Nede i Kjøbenhavn satt danskekongen og styrte uten Storting Norges land og rike.

Med herskersinn og kraftfull hånd fikk Norges generalveiintendant skikk og orden på veinettet her sørpå slik at det vel er verd å minnes.

I.

Peder Anker fødtes i Oslo den 8. desember 1749. Han var sønn av den rike handelsmannen Christian Ancher. Som det skikk og bruk var i den slags familier fikk han først en omhyggelig privat- undervisning i hjemmet. Så studerte han et års tid ved universitetet i Kjøbenhavn. Var derefter fem år på utenlandsferd i Tyskland, Italia, Frankrike, England og Sverige. Beriket med kunnskaper kom han hjem til fedrelandet. Peder Anker drog visselig stor nytte av sine læreår i fremmed land.

Da han kom tilbake derfra overtok han sammen med sine tre brødre, hvorav den ene var den navnkjente «patriotiske kammerherre» Bernt Anker, den store trelastforretning efter faren. Den opløstes i 1784.

I 1772 blev Peder Anker stor godseier. Han kjøpte da Bogstad gård med tilhørende sagbruk og skoger. Og i 1791 kjøpte han Bærums jernverk, senere også jernverkene på Moss og i Hakadal. Han blev en av landets største jernverkseiere. Men en ennu større «trelastmagnat». Sine eiendommer utvidet Anker stadig. Litt efter litt fikk han således hånd over så godt som hele Nordmarken. Alt tidlig var han en av de rikeste menn i landet.

Under krigen i 1788 blev han medlem av feltkommissariatet med titel av generalkrigskommissær. I denne stilling sies det at «han fulgte med de norske tropper på felttoget i Bohuslen og bi-

drog meget til å avhjelpe de mangler som da fantes ved den norske armés forpleining med fornødenheter».



Generalveintendant Peder Anker.

Da Anker kjøpte Bogstad var der ikke nogen skikkelig vei dit. Den som fantes gikk over myr og åser og var så dårlig at man knapt kunde komme frem på den med vogn. Anker bygget derfor straks fra den offentlige landevei en «skjønne snorlike vei gjennom en halv mils strekning». Om dette hans første veianlegg er det blitt sagt at det gav allerede tydelig til kjenne hvad der i denne henseende kunde ventes av ham i fremtiden.

At Anker har vakt oppmerksomhet som vei-bygger fremgår av hvad han den 10. januar 1789 skrev til fetteren Carsten Anker, den senere eier av Eidsvolls



Carl, prins_av_Hessen.

verk, som den gang var deputert i bjergverksdirektoriet i Kjøbenhavn:

«La mig vite nogen tid før prinsen av Hessen kommer til Kjøbenhavn. Jeg vet ikke om jeg har fortalt dig at han og kronprinsen vilde med djævelsk makt ha mig til generalveimester. Jeg svarte dem rent ut at embedet var nu så foraktet, at det er aldeles upassende for mig å motta det som det nu er. — —

K. P. svarte — forlang hvorledes De vil ha veitjenesten, så skal De få den. Jeg sa prinsen av Hessen at man måtte gjøre mig til generalveieintendant sønnenfjells og la veimestrene stå under mig, ja gjør Deres plan, sa han til mig. Mere blev ikke talt. Nu må du hjelpe mig i denne plan, mine tanker er disse, og på ingen annen måte går jeg inn:

1. Man skal gjøre mig til intendantgeneral sønnenfjells med generalmajors rang samt tillatelse å bære generalsuniform.

2. Konfirmere alle de anordninger som den gamle veimester utvirket, at jeg i ingen del står under nogen uten kollegiene i Kjøbenhavn.

3. At veimestrene i Akershus og Kristianssands stifter alene står under mig og i alt følger mine befalinger.

4. At alle lensmenn i disse stifter skal av mig tillikemed amtmannen nyde deres utnevning, da disse er i henseende til veiene meget viktige folk.

5. At Hans Majestæt vil med særdeles nåde anse til forfremmelse dem som har bidratt til veienes forbedring, når de har generalveieintendantens anbefaling.

Du kjenner likeså vel saken som jeg, gjør nu planen ved leilighet, la mig vite dine tanker.»

Den 28. februar næstefter skriver Anker:

«For fjorten dager siden skrev jeg til kronprinsen ungefær således: ryktet hadde sagt mig at han hadde befalt min bestalling utferdiget i kanseliet som generalveieintendant og tillagt mig 1600 rdl. gasje, 1000 av kongens kasse og 600 av veikassen, men da han påla mig å motta denne charge utbad jeg mig av prins Carl, efter at han var gått bort, intet måtte skje før mitt forslag kom om på hvad måte jeg ønsket embedet. Derpå utber jeg følgende poster:

1) at mig måtte forundes bestalling som G. V. I. sønnenfjells, da jeg ingen annen rang ønsker enn dem mitt embede gir, ansøker jeg underdanigst H. K. H. vil bestemme den samt hvad uniform jeg for eftertiden må bære, på det publikum ikke skulde tro jeg hadde ved min opførsel tilveiebragt nogen degradasjon. 2) At der i Akershus stift måtte settes en generalveimester og for ikke å bebyrde den kongelige kasse vil jeg gasjere ham av mine 1600 rdl. da jeg er fornøiet med 1000 rdl. Til denne post foreslår jeg kaptein Ingier som er G. V. M. i Kristianssands stift, utber et dueligt subjekt i hans sted fra veivesenet i Danmark. 3) Disse G. V. M. må stå under G. V. I. i alle deler. 4) Bli det fornødent for å tilintetgjøre den lunkenhet der i almindelighet hersker ved veivesenet i Norge at H. M. vil approbere den forordning hvortil jeg skal innkomme med prosjekt så snart jeg i nogen tid har ved mitt embedes bestyrelse kunnet få opplysninger og bekreftelse på de fleste mangler. — Jeg burde begynne med veiene straks, især den til Fillefjell, da K. P. reiser til Bergen i sommer. Materialier vet du kommer best frem på vinterføret.

Generalveimester må jeg ha, å fly omkring kan jeg umulig. Man skal ikke se mig uten en gang imellem, og så skal det være som når fanden kommer, forresten skal jeg føre korrespondanse og formå de beste folk i landet til å være inspektors.»

En måned før dette brev blev skrevet — 30. januar 1789 — var Anker blitt utnevnt til generalveieintendant i Akershus stift. Den svenske bergmester M. E. Skildberg, som i mange år var bestyrer av Ankers jernverker, forteller i en skildring av sin arbeidsherres virksomhet, at generalveieintendanten senere blev beordret til å ha overopsynet over alle veiene i Norge. Det har jeg dog ikke funnet noget om annetsteds.

Det varte nokså lenge innen bestallingen som generalveieintendant kom. Anker hadde ennu ikke fått den i juni, da han en dag skrev til fetteren fra Vekkerø kl. 6 om morgenen — kl. 9 måtte han i feltkommissariatet, sier han — et brev som

er udatert, men av mottageren er påskrevet «Innkomm 20. juni (1789). Der heter det bl. a.:

«Du kan ikke tro hvor kjedsommelig dette mellomrum er. Alle mennesker klager, skriver mig til, og jeg kan intet ta mig av sakene før den endelige bestemmelse kommer. Imidlertid tror publikum skylden er min, general v. Krogh og Haxthausen kom igår hjem fra en tur de hadde gjort langs grensen, forbitret over veien og alle skyss-anstalter. Ved Leersund hadde nær de selv og deres ekvipasje blitt borte. Da de var kommet på elven gikk broen itu og de stod i vann til underlivet, jeg har bedt dem begge melde det til prinsen. Får du anledning så fortell dette til prins Carl. Siden prinsen har approbert min ansøknings så bed dem dog i kanseliet at de med første post sender mig bestallingen, nu er tiden man skulde begynne med arbeidet, når høihøsten kommer er det for silde. — — Jeg reiser neste uke til Hafslund for å ordne med broen over Sarp. Heldig var det om min bestalling kom med neste post, så kunde jeg ordne veiene med det samme.»

Det ser også ut som om bestallingen er kommet med neste post. Den var nok underveis da Anker skrev. Samstundes blev (17—19. juni 89) generalveimester i Kristianssands stift, *Lars Ingier*, som hadde «erhvervet sig erfaring ved chausséanleggene i Sjælland» utnevnt til generalveimester i Akershus stift under Anker. Til veiadjutant hos ham utnevntes *Svend Blix*. Major kalles han et sted. Yngvar Nielsen kaller ham studiosus. Hans lønn blev satt til 200 rdl. året.

Ved kgl. resol. 8. mars 1793 blev Akershus stift delt i to veidistrikter. Ingier fikk det søndre. Blix fikk det nordre med tittel av veimester. Anker fritas for den spesielle bestyrelse av veivesenet i Akershus stift imot at han fremdeles vedblir denne bestyrelse hvad det almindelige angår. Denne ordning blev truffet efter Ankers eget forslag, da veivesenet, som han sa, umulig kunde bestyres av én mann når denne skulde etterkomme sin plikt, da Akershus stift hadde flere offentlige veier enn de tre øvrige stifter tilsammen.

Først vel to år efter utnevnelsen fikk generalveieintendanten sin instruks (15. april 1791). Det heter her i § 1 at alle såvel konge- som festningsveier i Akershus stift skal av ham ene og alene anordnes og anlegges. Til den ende vil Kongen at alle vedkommende ferdiggjør deres broer, sundsteder og veier når de derom av ham blir advart, men i mangel herav skal det være ham tillatt på de efterladendes bekostning å la istandsatte det som måtte stå tilbake, da beløpet derefter inndrives ved utpantning av øvrigheten når denne derom fra ham blir tilstillet regning. Landeveier som løper over kjøpstedenes grunn eller gjennom deres gater er undtatt hans spesielle opsyn. De tilligger stiftamtmanden og under ham byenes magistrat og politimester. Men finner han at de trenger en hovedforandring eller at en ny innretning kan

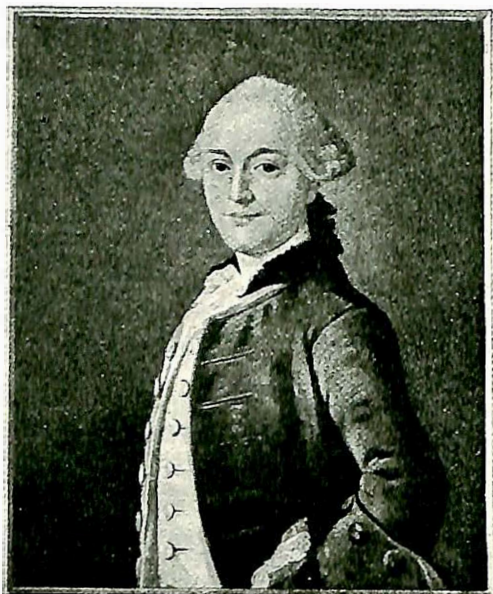
gjøres til å befordre mere orden og fullkommenhet, da har han derom å innkomme med forestilling til det danske kanseli. Denne siste passus er imidlertid blitt sløfet ved kgl. resol. 13. januar 1793.

Efter dette skulde generalveieintendanten ikke ha noget å gjøre med bygatene. Det skulde da være å passe på og sette fast gatens løse — griser. Ti § 7 i hans instruks lyder så: „Da svin ganske forderver veiene har han å overholde at disse ikke finnes der eller på gatene. Han kan la sådanne løse svin innfange i hvilket fall vedkommende eiere bør være pliktige til å løse dem inn.” Denne paragraf kan ikke sees å være endret ved nogen kgl. resol.

Av instruksen kan ennvidere merkes at det i fornødent fall skulde være generalveieintendanten tillatt å beordre gjerder utflyttet som stod veiene til hinder samt å ta grus og stein på enhver eiendom imot at eierne fikk erstatning efter uvillige menns skjønn. Når veiene var anlagt og istandsatt skulde generalveieintendanten til amtsarkivet innsende en ordentlig og bestemt beskrivelse derover for å bevares til efterretning i fremtiden. Lensmennene skulde i alle tilfeller som vedkom veivesenet etterkomme hans befalinger. Gjørde de ikke det kunde han mulktre dem. Da stiftets vidtløftighet krevde veiinspektører så blev det ham tillatt å ta sådanne og i fornødent fall tilstå dem passende dieter av veikassen samt gi dem sådan fullmakt som han eraktet nødvendig. Med generalveimesteren i Akershus skulde generalveieintendanten ha innseende at han flittig forrettet veibefaringene såvel om sommeren som om vinteren. Alle broers istandssettelse og vedlikehold hadde han å påse likesom han skulde sende forslag med overslag om nye broers anlegg istedetfor sundsteder, hvor denne forandring fantes nyttig uten å bebyrde almuen for meget. Hvad bygdeveiene vedrørte, som for det meste var til for vedkommende almues bekvemlighets skyld, da hørte vel disse også under generalveieintendantens opsyn, men de burde dog ikke utlegges uten den almues samtykke som betjente sig derav og på hvis bekostning de både burde anlegges og vedlikeholdes.

Når generalveieintendanten fant at der var trang til en ny vei skulde han og vedkommende distrikts amtmann komme sammen for å overlegge det fornødne. Til denne sammenkomst skulde vedkommende almue innkalles for å fornemme hvad samme måtte ha å innvende. Derefter skulde der av generalveieintendanten og amtmannen tas en beslutning som nedsentas til høiere vedkommende i Kjøbenhavn med en omtrentlig beretning om veiens anlegg samt behørige planer og tegninger og omkostningsoverslag. Bifalt Kongen planen skulde iverksettelsen skje gjennom generalveieintendanten.

Fant amtmannen noget ved veiene som han syntes ikke var som det burde være hadde han å påtale det, så var det bestemt fra eldre tider. Men han kunde ikke foreta nogen istandssettelse på egen hånd med mindre der for øieblikket ikke var ansatt nogen



Stiftamtman Jørgen Erik Scheel, 1737-1795.
Senere dansk statsminister.

generalveimester. Forholdet mellom denne og amtmannen var forresten noget uklart og gav mange ganger anledning til at det blev spent til det ytterste. Det var da ikke til å undgå at det også kunde bli noget spent mellom generalveiintendant og amtmann.

I brevet til fetteren 28. februar 1789 skriver Anker: „Hvad du skriver om Scheel (stiftamtman i Oslo) å konsertere med ham, da ser jeg ikke jeg kan ha noget med ham å bestille. Sender kanseliet noget av mitt til ham gjør jeg larm, da jeg ikke kjenner nogen annen øvrighet enn Kongen og kolegiene. Disse stiftamtmen vil ha sin nese i all ting og tror sig fornærmede når ikke alt går til dem.”

Og i et senere brev 5. november 1789 heter det:

„Jeg hadde i søndags en samtale med geheimråd Scheel. Han sa at amtmannen skulde bestemme om nye veiens anlegg, og ingen utpantning skje uten hans tillatelse. Jeg måtte da ta bladet fra munnen og sa ham at jeg ikke erkjenner nogen øvrighet uten kanseliet, og veivesenets bestyrelse er mig ene betrodd i Akershus likesom stiftet ham, og han erklærer sig over mine handlinger likesom jeg om hans, hvorav kanseliet har ved denne post sent mig 3nde i forskjellige amter, forresten forsikret jeg ham at jeg skulde beta amtmennene den overdrevne myndighet som de hadde tillagt sig i veivesenet. Be dem i kanseliet for himlens skyld at de endelig setter veimester i Kristiansands stift, jeg vet Moltke (stiftamtmanen) er derimot blott fordi ingen skal kunne befale uten disse magnater, men vil man ha veier

må de være under opsikt, og dette skjer aldri når fogder og lensmenn skal bestyre.”

Forresten skriver Anker at fetteren kan være forvisset om at han nok skulde holde beste vennskap med disse magnater.

Nu, noget egentlig uvennskap synes det heller aldri å ha vært mellom ham og de magnatene. Men det blev det derimot mellom ham og en enn større magnat, nemlig greven på Jarlsberg.

Da grevskapene blev opprettet blev visstnok veiene der undratt det offentlige veistyre. Greven har fått overopsynet ved hjelp av egen veimester. Da man så fikk en generalveiintendant cragtet de nede i Kjøbenhavn at Jarlsbergs veivesen skulde overføres til ham. Men det sa greven nei takk til. Han vilde ikke vite av nogen innblanding i sine saker. Og til dem hørte nu engang veivesenet i hans grevskap.

I brev 17. mai 1789 til fetteren skriver Anker:

„Det er sant, jeg hadde nær glemt å fortelle dig at grev Wedel ikke vil ha nogen veiintendant i sitt grevskap, jeg har vært nødt til å begjære av kanseliet en kgl. resolusjon herfor. Hør efter denne sak, urimelig er det, kongeveien er jo et regale som hører landet til, og det må ikke dependere av nogen privat å bestyre det offentlige efter eget tykke. Man kan med god grunn si om grev Wedel efter eget tykke, da hans veier er ytterlig forfalne, hvilket jeg også opgav kanseliet.”

Ved kgl. resol. 1. oktober 1790 blev det også uttrykkelig sagt at det skulde ha sitt forblivende med kanseliets bestemmelse. Men hr. greven har nok fremdeles satt sig på sine høivelbårne bakben. Der måtte en ny kgl. resol. til (19. april 1793). Grevskapets veier skulde stå under generalveiintendanten. Om annet kunde der ikke være tale. Den av hr. greven ansatte veimester skulde vær så god pakke sammen. Men av sær nåde fikk han en årlig pensjon av 50 rdlr. som skulde tas av veitollen i grevskapet, som forresten skulde tilfalle det offentlige veivesen.

Det blev et bittert uvennskap mellom greven og generalveiintendanten. Det blev aldri godt mellom dem, selv ikke da grevens sønn, Johan Caspar Herman, giftet sig med Peder Ankers datter. Det var vel med sure miner at gamlegreven gav sitt samtykke. En formildende omstendighet var det jo at angjeldende dame var landets rikeste parti. Men til brylluppet på Bogstad kom han ikke. Yngvar Nielsen forteller i sin store Wedelbiografi at han overhodet aldri så sin svigerdatter. Og hun har visst ikke brydd sig stort om å se ham heller. På en reise engang hadde hun tenkt å legge veien om Jarlsberg, men da hun fikk høre at svigerfaren var hjemme valgte hun en annen rute. (Fortsettes.)

SELBURUTENS SNEPLOGER

ERFARINGER FRA FLERE ÅRS DRIFT.

Av driftsbestyrer, ing. *Helge Sandberg*.

Som forholdene nu er, praktiseres snebroiting som en nødvendig og integrerende del av ordnet biltrafikk når denne skal opretholdes året rundt i vårt land.

Snebroitingsteknikken har i de senere år utviklet sig derhen, at man innser, at ensartet broitemateriell ikke passer for våre så rikt nyanserte klimatiske forhold. Det er vel blandt bilfolk nu enighet om, at broitematerialet må være innrettet på høvling av isbroen samtidig som det må være skikket til å få sneen ut av broiteprofilen og vekk fra veilegemet med tilstrekkelig fart før snebarmene fryser, altså å skaffe en jevn, hård og tilstrekkelig bred veibane til forbikjørsel under alle forhold. Dette kan ikke godt opnåes uten ved bruk av ploger konstruert etter forskjellige prinsipper.

Ved studium av *sneen* skal man komme over til konstruksjon av tilfredsstillende plogmateriell, men når man husker, at sne, innenfor visse grenser, er avhengig variabel av minst tre uavhengig variable nemlig temperatur, fuktighet og atmosfæriske bevegelser, så forstår man, at ligningen blir håpløs å løse, selv om man forutsetter at sneen ved spill av disse uavhengig variable blir *homogen*.

Sneens spesifikke vekt varierer mellom 0,03 og 0,85, altså mellom grensene: Edderdun og porøs is. Vi kjenner sneen i alle dens hovedvarianter, sneslaps, nysne, hagl, skaresne, snestormens isnåler, fonnneens fint fordelte snekorn og den eiendommelige vårsne. Vi har lest om sneens eiendommelige pudderkonsistens under de meget lave lufttrykk og temperaturer i Himalaya, hvor den i solbestrålingen kan smelte,

selv når temperaturen er $\div 40^{\circ}\text{C}$ i skyggen¹⁾. (Inso-lasjonsfenomenet). Vi må således anta, at det i sneen foregår fysiske prosesser som man ikke kjenner. Vi vet dog, at sne forandrer spesifikk vekt i nogen grad bare ved å berøres og i ennu høiere grad ved å sammentrykkes — og her kommer man etter min mening til kjernen ved problemet: konstruksjon av sneploger.

Til praktiske formål har vi bruk for to slags ploger, nemlig for middels lett og for tung, hård sne, og etter min mening bør de bygges etter prinsippet: *sneen skal under plogkjøringen minst mulig sammentrykkes, så den ikke forøkes vesentlig i vekt under broitingen*.

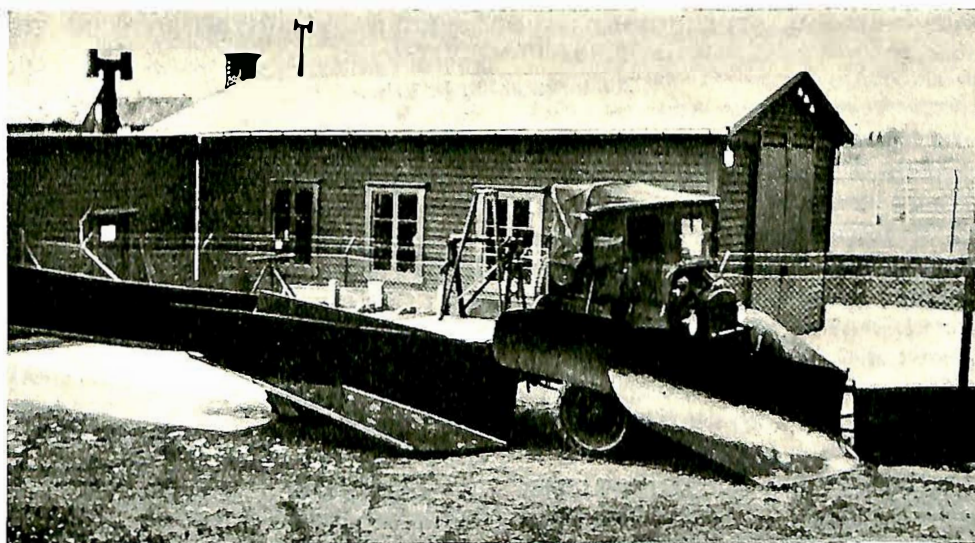
Ved Selburuten har man sommeren 1928 konstruert og forarbeidet en forplog for *hård sne*, sommeren 1929 påbyggedes dessuten rutens F. W. D. bil U 95 en svingbar sideplog på høire side. Hele dette nye utstyr er nu prøvet og har vist sig å svare til forventningene. Ved hjelp av det får man nu med kun to manns betjening en minimal veibredde av 4 meter selv i de krappeste kurver.

Beskrivelse.

1. Forplogen.

Denne er konstruert etter „strømlinjeprinsippet” slik, at den løfter og velter hård sne ut før den ytterligere får komprimere sig vesentlig. På grunn av plogens forholdsvis ubetydelige side-vertikalprojeksjon

¹⁾ *Sven Hedin*: Mount Everest och andra Asiatiska Problem.



Selburutens snøbroitingsbil sett fra siden.



Selburutens snebrøytingsbil sett bakfra. Med opslått sideplog

yder den forholdsvis liten sidemotstand i kurver. Vertikaltrykket optas ikke av bilgummien, men av en bred dobbeltmej skodd med flatt fjærstål mot kjørebanelen. Denne mej er svingbar i vertikal retning om to lagere som ligger forholdsvis langt bak plogens snute og er regulerbar gjennom et univer-salledd med skrue og ratt i plogens snute. Plogen kan således om ønskes kjøres utelukkende på de flate mejer uten at den berører veibanen med skjæret eller vertikalt belaster bilens gummi. Den festes til bilens ramme hvorfor bilens fjærer er avstemplet. Plogen kan også brukes til hel ensidig brøiting til høire eller venstre ved ret benyttelse av spesielt arrangement med en jernplate svingbar om hengsler på plogens snute og regulerbart avstivet bakover mot plogens side.

Denne plog er spesielt konstruert for langsom kjøring (ca. 6 km/t.) i hård fonnsne. I lett, kald og løs

sne må den kjøres med stor fart, men til den slags sne bruker vi de lette forploger av Øveråsens fabrikat.

Plogen veier 315 kg. og koster ca. 600 kroner.

2. Sideplogen.

Sideplogen har et skjær mot kjørebanelen, den er sammensatt av plane flater og er forbundet med bilens lasteplatt og ramme ved 2 faste hengsler. Den kan hurtig og med letthet svinges opp på bilen av en mann ved hjelp av spill og talje. Sideplogen har mindre sprengvirkning utad, men stiger sterkere på enn en Teienplog, (det siste av hensyn til stabbestenesens høide), den er forsynt med to plane, avtagbare rømmevinger på løse hengsler. Disse rømmevinger er lett og hurtig stilbare ved et horisontalt ratt som virker på en horisontal tannstang i føring, som overfører bevegelsen til vingene ved et enkelt og stengt bart slidearrangement.

Vertikalkraften optas av en enkel, lang og bred tremej, plasert parallelt med bilens lengdeakse og skodd mot kjørebanelen med flatt fjærstål. Denne mej er svak svingbar i vertikal retning om et lager bak frontskjæret. Frontskjæret kan løftes eller senkes ved et noget mer besværlig arrangement. Plogen overfører således ikke vertikaltrykk til bilens gummi, men for å sikre en jevn gang er bilens fjærer avstemplet.

Disse to ploger er laget for hånd ved Selburutens verksted av reparatør Torger Sakshaug og smed Anton Langlie, og er et fremragende arbeide håndverksmessig sett. Plogene er det hittidige resultat av de erfaringer man har høstet ved Selburuten under uavbrutt drift siden 9. november 1925.

TELEPROBLEMET

ERFARINGER FRA STUDIEOPHOLD VED SVENSKA VÄGINSTITUTET OG EGNE IAKTTAGELSER

Av ingeniør *T. B. Riise.*

Studiet av teleproblemet omfatter såvel undersøkelser av jordartenes optining som deres frysning. Mens trafikken på veiene ennu var liten og lett, hadde studiet av teleproblemet ikke den interesse som nu og skadene på grunn av telen var vel heller ikke så store dengang som nu da trafikktheten og vognvektene er steget så sterkt. Den utvei å stenge veiene for tyngre trafikk under teleløsningen tilfredsstillende ikke lenger og kravet om en effektiv løsning av teleproblemet er derfor i den senere tid kommet sterkt i forgrunnen.

Jeg har forsøkt å få bragt på det rene hvor mange km vei man her til lands må anse „telesyke”, enn videre har jeg forsøkt å finne ut hvor meget det år om annet utbetales til reparasjon av skader forvoldt av telen, ingen av delene er imidlertid ennu lykkes

mig. For ett fylke foreligger opplysninger, disse går ut på at det til „reparasjon av telegrop samt drenering år om annet utbetales”:

For hovedveiene.....	kr. 30 000,00
For bygdeveiene.....	„ 10 000,00

	Sum kr. 40 000,00

Den veilengde som stykkevis plages av telesår oppgis for samme fylke til:

For hovedveiene.....	200 km
for bygdeveiene	300 „

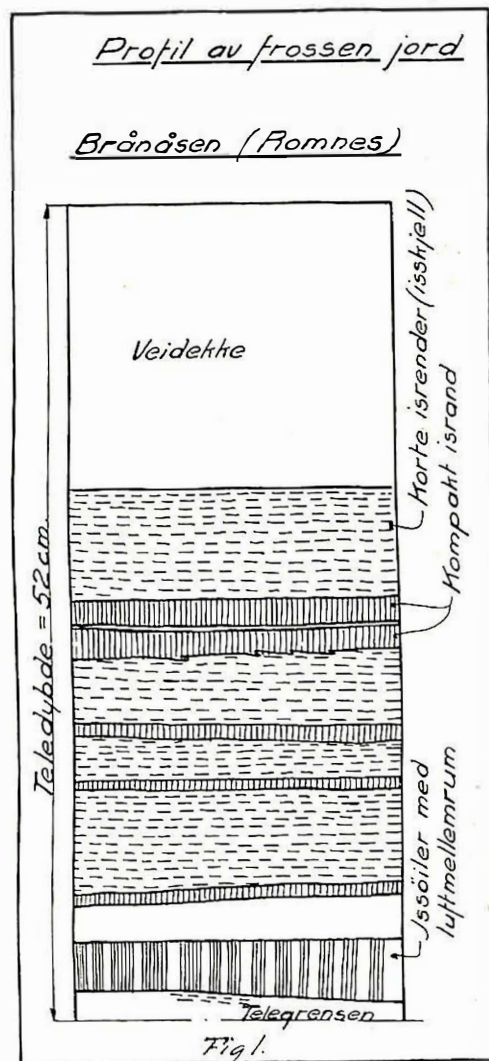
	Sum 500 km

Det antas at det omhandlede fylke er et av de verst stillede i denne henseende, men det er neppe for ufor-siktig å anslå utgiftene for det hele land til hundre-tusener i gjennomsnitt pr. år. Med hensyn til vei-lengde som plages av telesår, meddeler vedkom-mende overingeniør at den veistrekning som bryter op sammenlagt er meget liten, kun noen få km.

Veistrekningen Skien—Ullefoss i Telemark fylke er sterkt plaget av telesår, den samlede lengde er 32 km og lengden av sårene sammenlagt vil neppe andra til mer enn høist et par km. Skal det imidler-tid utrettes noget ved stengning av denne vei i tele-løsningen, må den hele strekning stenges da sårene er spredd ut over hele lengden. (Dette refererer sig til før de siste dreneringsarbeider var utført). Det synes derfor rimelig å anta at den veilengde som i tilfelle måtte avstenges for det hele land vilde andra til flere tusen km. Å beregne de tap som de veifa-rende lider ved en sådan avstengning er vel nærmest umulig, men det må ansees rimelig at beløpet når en betydelig størrelse. De økonomiske verdier som står på spill i forbindelse med teleproblemet berettiger derfor fullt ut at det foretas en undersøkelse av saken.

Man må ved arbeidet med dette spørsmål først gjøre sig klart hvilke skader telen gjør på veiene. Det viser sig at disse hensiktsmessig deles i 3 grupper.

1) Telekuldannelsen. Denne ytrer sig på den måte at der inntreer forandringer i veibanens lengde- og tverrprofil d. v. s. der blir kuler og groper. Disse for-andringer kommer særlig tilsyne om våren og dette har ledet til den opfatning at forandringene opstår om våren under eller umiddelbart efter snesmelt-ningen. Dette er delvis feilaktig, idet telekuler dan-ner sig suksessivt eftersom jorden fryser. Optinin-gen kan tenkes av og til å skje ujevnt slik at et parti tiner og senker sig hurtigere enn andre nærliggende partier, derved opstår en dump. Den egentlige telekul er imidlertid dannet i løpet av vinteren. Særlig generende er denne skade ved stikkrenner idet disse som regel er så godt fundamentert at de ved grun-nens frysning ikke deltar i den almindelige heving av veibanen, men blir stående igjen. Ved å utføre en kileformet stenfylling på hver side av stikkren-nen vil formentlig denne ulempe kunne reduseres betydelig, idet senkningen ned til stikkrennen da vil bli mer langstrakt. Skal telekuldannelser helt undgås er det antagelig intet annet å gjøre enn å gå til utskifning av det teleskytende materiale til så stor dybde at det ikke får anledning til å fryse. Telekuldannelsen kan imidlertid betydelig reduseres ved drenering. Dette skal nærmere påvises senere. Undersøkelser har vist at telekuler og telesår kan sies å være samme „sykdom”, men i forskjellige faser, d. v. s. årsakene er de samme. Gjennemskjærer man en telekul, vil man finne at jorden er gjennom-trukket av tyndere eller tykkere isskikt i sterkt var-ierende avstand og av høist forskjellig utstrekning, skiktene hovedretning er stort sett parallell jordover-



flaten. Fig. 1 viser snitt av en telekul. Undersø-kelsen blev foretatt 19. mars d. å. og sneen var såvidt gått av veien. På dette sted brøt det senere op et tele-sår. Stedet var ikke drenert.

Før de mer finkornige jordarter er massen mellom isrennene ikke frossen, men fullt plastisk, dette for-hold skal jeg senere komme nærmere inn på.

2) Ved optining av en frossen veibane kan det op-stå en sterk opbløtning med derav følgende hjulspor- og søledannelse. Denne ulempe vil vel i almindelig-het kunne avhjelpes ved forsterkning av veidekket og anvendelse av god binnstoffattig grus. Hvis kli-maet om vinteren er sterkt vekslende med kulde og mildvær slik at man får flere teleløsninger i vint-rens løp er denne ulempe meget generende. Det er derfor kystdistriktene som her tillands særlig pla-ges av denne ulempe.

3) Telesårdannelsen. Hermed menes den fore-teelse at et i almindelighet sterkt begrenset område av veibanen under teleløsningen bryter op og den sterkt opbløtde undergrunn som en velling eller tynd grøt trenger op i veibanen. Før såret bryter op vil

man merke at veibanen på det sted gynger som en hengemyr. Telesårene er som nevnt sterkt begrenset, men blokerer ikke desto mindre i almindelighet veien fullstendig. Dybden ned til fastere grunn, sedvanligvis den øvre telefront, er meget varierende. På veistrekningen Skien—Ullefoss har jeg funnet at dybden er ca. 0,6 m. Det er da klart at kjøretøier sitter uhjelpelig fast hvis de kommer ut i et sådant sår.

Av denne beskrivelse av de forskjellige skader på grunn av telen, vil det fremgå at samtlige skyldes at enten veibanen eller undergrunnen under frysningsen eller optiningen er blitt overmettet med vann. Ennvidere er det en kjent sak at ikke alle veiene er plaget av teleulemper. De første spørsmål som må løses er derfor hvilke jordarter er farlige i denne henseende og hvordan og når er det nevnte vannoverskudd blitt tilført jorden?

Svenska Väginstitutet har som bekjent arbeidet med dette spørsmål i ca. 4 år og dr. Gunnar Beskow som det meste av tiden har ledet undersøkelsene vedrørende dette spørsmål, har på grunnlag av tallrike analyser funnet at de jordarter som er farlige finnes innen gruppene: *Finmo-Mellemlere*. Jeg er ennå ikke rukkit så langt i mine undersøkelser at jeg kan avgjøre om der skulde være nogen avvikelser fra disse grenser for de norske jordarters vedkommende, imidlertid har jeg hittil ikke funnet nogen undtagelser fra regelen. Jordartene innen dette område eller i hvert fall innen området Finmo — lettere mellemlere har den ytterst skjebnesvangre egenskap at deres fasthet ved stigende vanninnhold ved en bestemt grense plutselig synker til næsten 0. Dette forhold forverrer selvsagt teleløsningen i disse jordarter i høi grad.

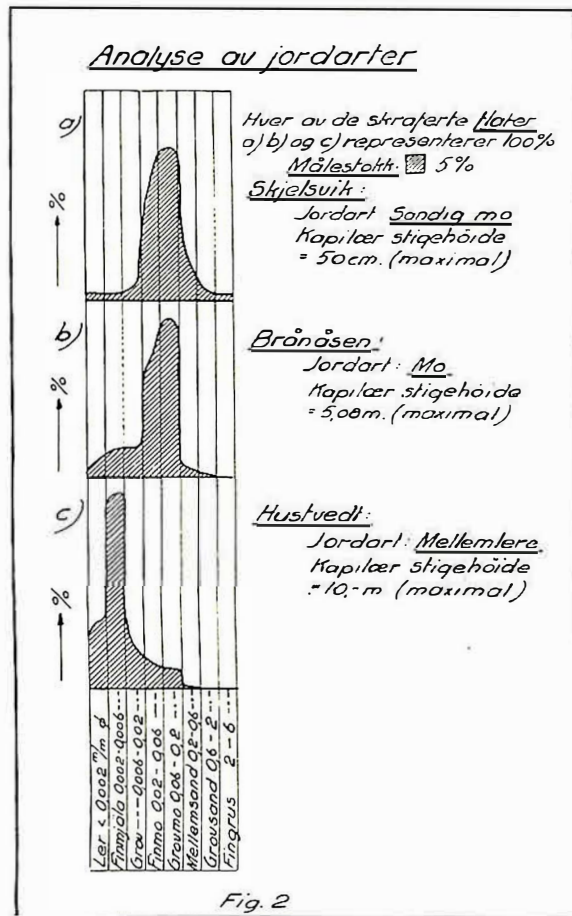
Som grunnlag for jordartundersøkelser må man ha et system for klassifiseringen av jordartene. Det mest hensiktsmessige synes da å være at kornstørrelsen legges til grunn for klassifiseringen. Nedenfor er angitt den *korngruppeskala* som for tiden anvendes ved Sveriges Geologiska Undersökning. Da jeg ennå ikke har funnet nogen tilfredsstillende norske navn på de enkelte grupper er jeg nødt til å benytte de svenske betegnelser.

Korn der utskilles ved siktning eller lignende metoder.

Større sten	20 —6	cm	diameter
Mindre sten	6 —2	"	"
Grovt grus.....	20 —6	mm	"
Fint grus	6 —2	"	"
Grov sand	2 —0,6	"	"
Mellemsand	0,6—0,2	"	"

Kornstørrelser der utskilles ved slemning.

Grovmo	0,2 —0,06	mm	diameter
Finmo	0,06 —0,02	"	"
Grovmjæla	0,02 —0,006	"	"
Finmjæla	0,006—0,002	"	"
Mikroler	0,002—0,0002	"	"



Ultrler eller koloidalt ler mindre enn 0,0002 mm diameter.

Fordelene ved denne gruppeinndeling er at der er visse fysikalske egenskaper som karakteriserer hver enkelt gruppe. Jordarter med større korn enn 2 mm har praktisk talt ingen kapilær opsuigningsevne. Grensen for de vanngjennemslippelige jordarter ligger ved 0,2 mm korndiameter. 0,02 danner den nedre grense for rothårens inntrengning, endelig er ved korn mindre enn 0,002 mm diameter den Brownske bevegelse tydelig. Systemet er ennvidere enkelt og oversiktlig og diameteren er alltid et like tall.

I fig. 2 er grafisk optegnet slemningsresultatet for 3 jordarter, hvorav de 2 nederst er innen grensene for de teleskytende jordarter. Det fremgår av figurene at en forholdsvis liten forandring i kornsammensetningen bevirker en stor variasjon i den kapilære stige-høide. Dr. Beskow angir at den kapilære stige-høide for de teleskytende jordarter ligger mellom 2 og 10 m. En mellemting mellom diagrammene a) og b) skulde da angi diagrammet for de groveste jordarter der er teleskytende og fig. c) angir omtrent diagrammet for de finkornigste jordarter der er teleskytende. Man må imidlertid være opmerksom på at det kan være variasjoner her.

For å besvare spørsmålet om når og hvorfra det økede vanninnhold er tilført jorden, må man gjøre

sig klart hvilke muligheter der forekommer. Disse er to: enten er vannet tilført ovenfra som regn eller smeltevann, eller nedenfra fra grunnvannet. Ved fryseforsøk med jord fylt i rør hvorav nogen stod i ubrutt kapilær forbindelse med fritt vann og nogen var løftet litt over vannflaten slik at den kapilære forbindelse var brutt, men fri gasskommunisering mulig, har det lyktes dr. Beskow å påvise at isskikt kun dannes i de rør der var i fri kapilær forbindelse med vannet. Under frysningen var alle rør slik anbragt at det kun var mulig for kulden å trenge ned ovenfra. Ved disse forsøk viste det sig ennvidere at isskiktene kun dannet sig der hvor telefronten en tid har stått stille. Under frysningen blev der ikke tilført rørene vann ovenfra. Det skulde dermed være bevist at det vann som danner isskiktene er tilført nedenfra under selve frysningen. Under optiningen kan det jo tenkes at der i naturen kan tilføres en del vann ovenfra, men at dette vann i hvert fall for de under 3 nevnte fenomener kan spille nogen nevneverdig rolle er ikke sannsynlig. På veien mellom Skien og Ulefoss har det i de 3 siste år vist sig at telesårene bryter op en god stund efterat sneen er gått av veibanen og denne har tildels vært så tørr at den har støvet. Den store dybde, 0,6 m ned til øvre telefront, i det øieblikk sårene brøt op viser også at der må ha gått en lengere tid efterat sneen er smeltet. Selvsagt vil vann som er tilført ovenfra forverre et oppbrutt sår, men at dette vann har nogen større betydning for hvorvidt et sår bryter op eller ikke, ansees usannsynlig. Ved de under punkt 2 nevnte skader spiller overvannet en langt større rolle, idet disse skader inntreffer samtidig med at sneen går av veien, de smeltende broitekanter forsyner da veibanen med rikelig vann som enn ytterligere bløter op slite-dekket. Spor og søledannelsen kan imidlertid her også inntreffe om overvannet uteblir.

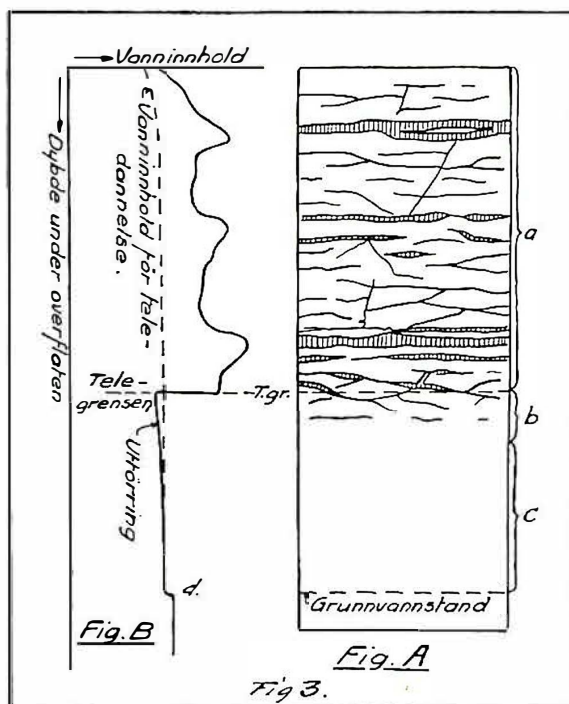
Undersøkelser over frosnen jord er blandt andre foretatt av P. Kokkonen, resultatene er offentliggjort i „Acta forestalia Fennica” under titelen „Beobachtung der Struktur des Bodenfrostes”. P. Kokkonen klassifiserer jordens frysning på følgende måte:

- 1) Overis (svoll).
- 2) Kamis (svensk pipkrage) dette er et islag som av og til finnes i det øverste lag av jorden. Isen har i almindelighet nåleform eller tydelig nålestruktur og inneholder ubetydelige mengder jord.
- 3) Tele d. e. den frosne jord (Bodenfrost) denne form har størst betydning for det foreliggende tilfelle og deles i 3 grupper:
 - a) Massiv tele (Massiwer Bodenfrost).
 - b) Lagdelt tele (Geschichteter Bodenfrost) se fig. 1.
 - c) Porøs tele (Holraumiger Bodenfrost) se fig. 1. nederste rann.

Ved massiv tele forstås jord som er frosset uten synbare isskikt. Ved lagdelt tele forstås frosnen jord som er opdelt av rene isskikt. Ved porøs tele forstås frosnen jord hvori der forekommer hulrum fylt med luft. Kombinasjoner av disse teleformer kan godt forekomme i samme profil.

Det kunde tenkes at der ved dannelsen av isskiktene foregikk en transport av vann i dampform gjennom sprekkssystemet og at denne vandamp i overensstemmelse med Watt's lov om den kolde vegg slo sig ned og kondensertes på telefrontens undre rann hvor der så dannedes et isskikt. Ved beregninger over vanntransporten med de trykkdifferenser for vandampens partialtrykk man her kan regne med, viser det sig at den transporterte vannmengde kun utgjør ca. 1/1000 av den mengde som kreves for at man utelukkende skal kunne forklare transporten på denne måte.

Dr. Beskow forklarer dannelsen av isskiktene på følgende måte. Det har ved forsøk latt sig påvise at vannet i en jordart lar sig underkjøle d. v. s. det fryser ved en lavere temperatur enn fritt vann. Denne underkjøling, som for enkelte jordarter er ganske betydelig, kommer av at vannet p. g. a. jordpartiklernes finhet står under så store molekylære krefters påvirkning at der skal større kraft enn for fritt vann til for å omordne vannmolekylets atomer i en iskrystals atomgitter. Finnes der i jorden en om enn meget fin sprekk eller åpning, vil vannet her stå under svakere krefters påvirkning og følgelig tåle en mindre underkjøling. I sprekken vil der da danne sig iskrystaller vinkelrett på sprekken, hvorved denne utvides. Iskrystallenes ender er plane og meget store sammenlignet med jordartens korndiameter. Mellom iskrystallenes endeplater og jorden vil der da danne sig små hulrum av samme størrelsesorden som jordpartiklene. Mellom vannhinnen som dekker jordkornene og isen vil der praktisk talt ikke være nogen temperaturdifferens, temperaturen må imidlertid være under 0 gr. C. Forskjellen mellom isens og vannets damptrykk vokser med stigende ÷ gradantall ved temperaturer under 0. gr. C. Med damptrykk menes i denne forbindelse metningstrykket d. v. s. den høieste verdi vandampens trykk kan nå ved den herskende temperatur. Da avstanden mellom is og vann er meget liten, blir trykkfallet pr. lengdeenhet betydelig og diffusjonshastigheten stor. Jordoverflaten umiddelbart under isen uttørres derfor og det fordampede vann utbygger isskiktet. Ved jordens uttørring trer kapilærkraften i funksjon og transporterer vann op fra grunnvannet. Fra dr. Beskow's artikkel i Svenska Vägforeningens tidsskrift hefte 1-1929 „Tjälproblemets grundfrågor” er hentet fig. 3. Fig. A fremstiller et snitt gjennom den frosne jord med isskiktene inntegnet, fig. B viser resultatet av vanninnholdanalysen optegnet grafisk. Umiddelbart under telegrensen vil man se uttørringssonen. Ved d sees at det oprinnelige vanninnhold plutselig er forøket under grunnvannstanden,



dette kommer av at under denne vannstand er sprekke-ene i leren fylt av vann mens leren over grunnvannet kun er kapilært mettet d. v. s. jordens porer er vannfylte mens sprekke-ene er tomme. Den kapilære stige-hastighet er i almindelighet mindre enn diffusjons-hastigheten hvorfor der finner sted en uttørring av det nærmest isen liggende jordparti hvorved diffu-sjonshastigheten avtar, de to hastigheter nærmer sig altså hinannen.

Det fremgår av det her anførte hvilken uhyre betydning den kapilære stige-kraft og avstanden til grunnvannstanden har for de teleskytende jordarter. Den nedenfor anførte formel vil ytterligere vise dette.

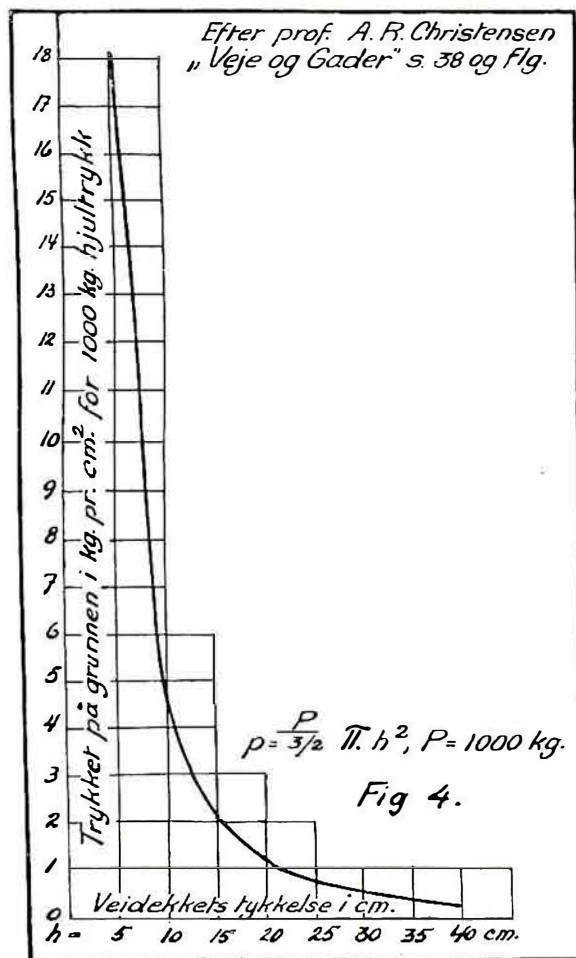
$$Q = \frac{(k - l) \cdot h \cdot c}{l \cdot m}$$

Q er den pr. flateenhet optransporterte vannmengde. k er den kapilære stige-kraft, l er avstanden til grunnvannet, h er tiden og m er jordens spesifikke motstand og lik l/p hvor p er permeabiliteten. c er en konstant mellem 0 og 1, mindre jo grovkornigere jordarten er. Av formelen fremgår det at en forøkelse av avstanden til grunnvannet virker dobbelt, idet kraften $k - l$ avtar samtidig som l i nevneren tiltar. Dette forklarer at telesår hyppigst opptrer i skjæringer som jo ligger grunnvannstanden nærmest. Den kapilært transporterte vannmengde er som det sees proporsjonal med tiden; ved stilstand i telens nedadskriden vil der følgelig på dette sted danne sig et isskikt hvis størrelse avhenger av hvor lenge telefronten har stått stille. Dette er også eksperimentelt påvist. Telefrontens nedadskridende hastighet er i naturen avhengig av avkjølingen ovenfra og tilførselen av varme nedenfra, denne siste kan

vel antas konstant pr. tidsenhet. Avkjølingen er sterkere jo svakere isolasjonen er d. v. s. jo tyndere det sne eller isdekke er som ligger i veibanen. Dette forklarer det faktum at den moderne snebrøitning minsker telesårdannelsen. Man må dog her ta hensyn til den sterkt økede trafikk som selvsagt bevirker at flere sår bryter op som ved en lettere trafikk vilde greid sig. Av veivoktere har jeg hørt si at jo dypere telen er desto lettere er teløsningen. Denne uttalelse lar sig forklare på den måte at dyp tele i almindelighet forutsetter en hurtig nedtrengning av telen med derav følgende få og små isrender.

De midler man har til sin rådighet i kampen mot telesårene blir da følgende:

- 1) Drenering d. v. s. senkning av grunnvannstanden.
- 2) Masseutskiftning som i almindelighet ikke behøver å anvendes uten i de sværeste tilfelle. Ved masseutskiftning isoleres det teleskytende materiale så det ikke, eller i ethvertfall i ringe utstrekning, får anledning til å fryse. Masseutskiftningen virker dessuten fordelende på trykket.
- 3) Omhyggelig brøitning med utkastning av brøite-kantene for at telen hurtigst mulig skal trenge ned og for at det ikke skal bli nogen større tidsforskjell



mellem snebarhet i veibanen og på kantene. På denne måte undgår man at telen begynner å gå først i veimidten hvorved det lett danner sig et trau der hindrer vannet fra de smeltende isskikt å komme bort.

4) Forsterkning av veidekket enten ved forøkelse av stenlagtykkelsen eller ved å anbringe et sandlag under stenlaget. Denne foranstaltning hjelper dog neppe hvis man har med en virkelig teleskytende jordart å gjøre og der foreligger betingelser for telesårdannelse forøvrig. Det fremgår av fig. 4 hentet fra professor Christensen „Veje og Gader” at trykket på undergrunnen synker meget langsomt efterat veidekktykkelsen er nådd ca. 20—25 cm. Den teleskytende grunns bæreevne er i teleløsningen meget liten, nærmest 0.

5) Avskjæring av den kapilære forbindelse med grunnvannet. Dette kan opnåes ved innlegning av rismatter eller sten- eller sandlag, ennvidere er det bragt i forslag til denne avskjæring å anvende jernplater. Av „Berättelse över Svenska Väginstututets verksamhet under räkenskapsåret 1. juli 1928 til 30. juni 1929” fremgår det at der er utført prøvestrekninger hvor forbindelsen er avskåret v. h. a. tjærepapp. Prøver på drenering er også utført. Den nærmere beskrivelse av disse forsøk er ennå ikke publisert.

Av de her nevnte fremgangsmåter for å bekjempe teleløsningsulempene, skal dreneringen nærmere omtales fordi denne må ansees å være den beste og vel i almindelighet også den billigste fremgangsmåte. Dreneringens virkemåte er som nevnt, at den senker grunnvannstanden og således hindrer en sterk islagdannelse med derav følgende opbløtning av grunnen under tiningen. For å planlegge en riktig drenering må man derfor vite hvor høit grunnvannstanden står om høsten og forvinteren i den tid telen begynner å danne sig. Det hjelper selvsagt ikke det spor å legge en drenering der er grunnere enn grunnvannstanden. Grunnvannstanden følger i store drag

terrengformasjonen, dog således at avstanden fra overflaten til grunnvannet er mindre i fordyppninger enn på høider. Man må ennvidere ha rede på i hvilken retning grunnvannet beveger sig. Denne bevegelse er i almindelighet meget langsom og foregår stort sett rett unda bakke. Som en almindelig regel kan sies at drengroften skal plaseres slik at veien blir liggende i læ av groften. En drengroft senker grunnvannet V formet og på læ-siden er vannspeilet slakest. Dr. Beskow har ved sine undersøkelser funnet at det aldri lønner sig å legge 2 drengrofter en på hver side av veien, da den opnådde senkning ikke på nogen måte svarer til utgiftene. Dr. Beskow anbefaler i stedet at den ene groft gjøres noget dypere, hvilket i almindelighet ikke vil koste mer enn en del av hvad det koster å legge en helt ny groft. Det er heller ikke heldig å legge groften i midten av veien eller å forsyne en groft med armer inn i veibanen. Hvis terrengheldningen er så svak at det er vanskelig å skaffe den fornødne heldning på drengroftene, anbefaler dr. Beskow at der anvendes isolering med rismatter eller sand hvorved den kapilære forbindelse med grunnvannet avbrytes. I tilfelle der anvendes sand, må det påsees at tykkelsen av sandlaget er større enn sandets kapilære stighøide, ellers vil sandlaget ikke virke avskjærende for kapilarvannet. Da dreneringen virker forminskende på isskiktdannelsen, vil også telekuldannelsen forminskes, denne forminskelse vil vel i almindelighet være tilstrekkelig for veivesenet. Fordres helt rolig underlag uten telehivning må man gå til masseutskiftning. Utskiftningen må foretas til så stort dyp at den teleskytende undergrunn ikke får anledning til å fryse. Ved veier kan det tenkes at det lønner sig å gå til utskiftning av massene i de tilfeller hvor grunnen består av en jordart med stor kapilær stighøide og grunnvannstanden ligger så dypt at det er uhensiktsmessig å føre drengroftene ned under denne.

VEIER ÅPNE FOR BILTRAFIKK VINTEREN 1929—30

Ved avd.ing. Thor Larsen, Veidirektørkontoret.

Spørsmålet om snerydning på veiene i sådan utstrekning at motorvognkjøring kan foregå hele året er ikke gammelt. Det var først efterat motorvognenes antall var blitt så stort at deres verdi spilte en samfunnsøkonomisk rolle og bilene blev anerkjent utover landsbygden som et hensiktsmessig og nyttig befordringsmiddel at man her i landet kom til klarhet over at veiene må søkes holdt åpne for biltrafikk også om vinteren.

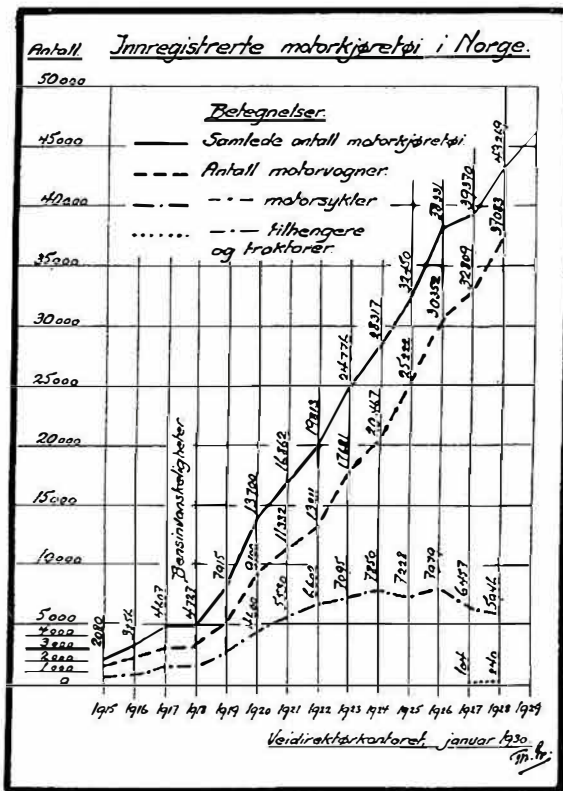
Antall motorkjøretøier i Norge var:

I 1900	3 stkr.
I 1908	169 „
Ved utgangen av 1918	4 727 „
—,,— 1928	43 267 „
—,,— 1929 antagelig minst	47 000 „

Som det fremgår herav og av nedenstående grafiske fremstilling er det først efter 1918 at bilantallet her i landet begynner sin raske vekst. Stigningen har i de efterfølgende år holdt sig forbausende jevn fra år til annet.

Verdien av landets motorvogner idag kan antagelig anslåes til ca. 130 mill. kroner. Regnes med 6 % rente p. å. sluker denne kapital et rentebeløp på 7,8 mill. kroner pr. år d. v. s. kr. 650 000,— pr. måned.

Alene denne faktor viser hvilke tap av verdier det nu vilde dreie sig om hvis våre biler helt måtte stoppe når sneen kommer. Foruten ovennevnte rentetap kommer også til amortiseringen samt tap ved bruk av mindre effektive transportmidler, og disse faktorer representerer langt større beløp enn rentene.



Det faktum at landet nu har nedlagt et så stort beløp i sine motorkjøretøier tilsier at denne kapital også utnyttes best mulig. Den må ikke få lov til i lengere eller kortere tid av året å ligge som død kapital.

Tenker vi i forbindelse med vinterkjøringen på hvordan forholdene f. t. er for de enkelte bileiere, så synes det med den nuværende beskatningsmetode for motorkjøretøiene, å være en stor urettferdighet tilstede. Enkelte distrikter f. eks. Akershus og Østfold fylker er allerede kommet så langt at praktisk talt alle veier holdes åpne for biltrafikk hele vinteren. Men utover landet forøvrig vil det antagelig ennu i mange år fremover være bileiere, som p.g. a. nedsnedde veier, må ha sine vogner stående ubenyttet kanskje op til 6 måneder av året. Men avgifter, renter, amortisering m. v. er de samme overalt. Ved innførelse av bensinavgift istedenfor den nuværende vektavgift vilde der dog opnåes nogen bedring i dette forhold.

Brøiting av veier for biltrafikk er et nytt problem i alle sneland, så vi på dette område ikke har erfaringer fra andre å støtte oss til. I løpet av de siste 3—4 år synes imidlertid maskinbrøitingen og det øvrige vintervedlikehold av automobilveiene her i landet å gå jevnt og sikkert fremad både i teknisk og økonomisk henseende. Dette skyldes ikke minst Øveråsens bilploger som nu anvendes i alle fylker.

Efter innhentet oppgave fra overingeniørerne er i nedenstående tabell oppført fylkesvis lengden av de riks- og hovedveier som vinteren 1929—30 sikkert skal holdes åpne for biltrafikk samt de som skal forsøkes holdt åpne. Til sammenligning er også innført de tilsvarende tall for vinteren 1928—29. Da sistnevnte vinter hadde meget gunstige sneforhold blev det holdt oppe større strekninger enn det i tabellen anførte. Det samme vil formentlig bli tilfelle i år hvis det blir lite sne.

Fylke	Vinteren 1928—1929			Vinteren 1929—1930			%)
	Med sikkerhet holdt åpne	Forsøkes holdt åpne	Sum	Med sikkerhet holdt åpne	Forsøkes holdt åpne	Sum	
	km	km	km	km	km	km	
Østfold	723	0	723	723	0	723	100
Akershus	633	0	633	652	0	652	98
Hedmark	633	273	906	677	433	1110	81
Opland	367	199	566	431	199	630	56
Buskerud	288	207	495	288	207	495	56
Vestfold	289	137	426	289	137	426	70
Telemark	146	181	327	193	308	501	57
Aust-Agder	0	177	177	233	116	349	46
Vest-Agder	389	91	480	579	3	582	85
Rogaland	332	64	396	470	67	537	72
Hordaland	473	50	523	460	47	507	63
Sogn og Fjordane	133	216	349	369	—	369	62
Møre	145	30	175	145	96	241	24
Sør-Trøndelag	70	12	82	255	100	355	39
Nord-Trøndelag	194	99	293	299	37	336	40
Nordland	229	199	428	201	321	522	40
Troms	150	33	183	182	104	286	40
Finnmark	0	0	0	0	0	0	0
	5194	1968	7162	6447	2175	8621	57

1) % av samtlige riks- og hovedveier.

OVERSIKTSKART

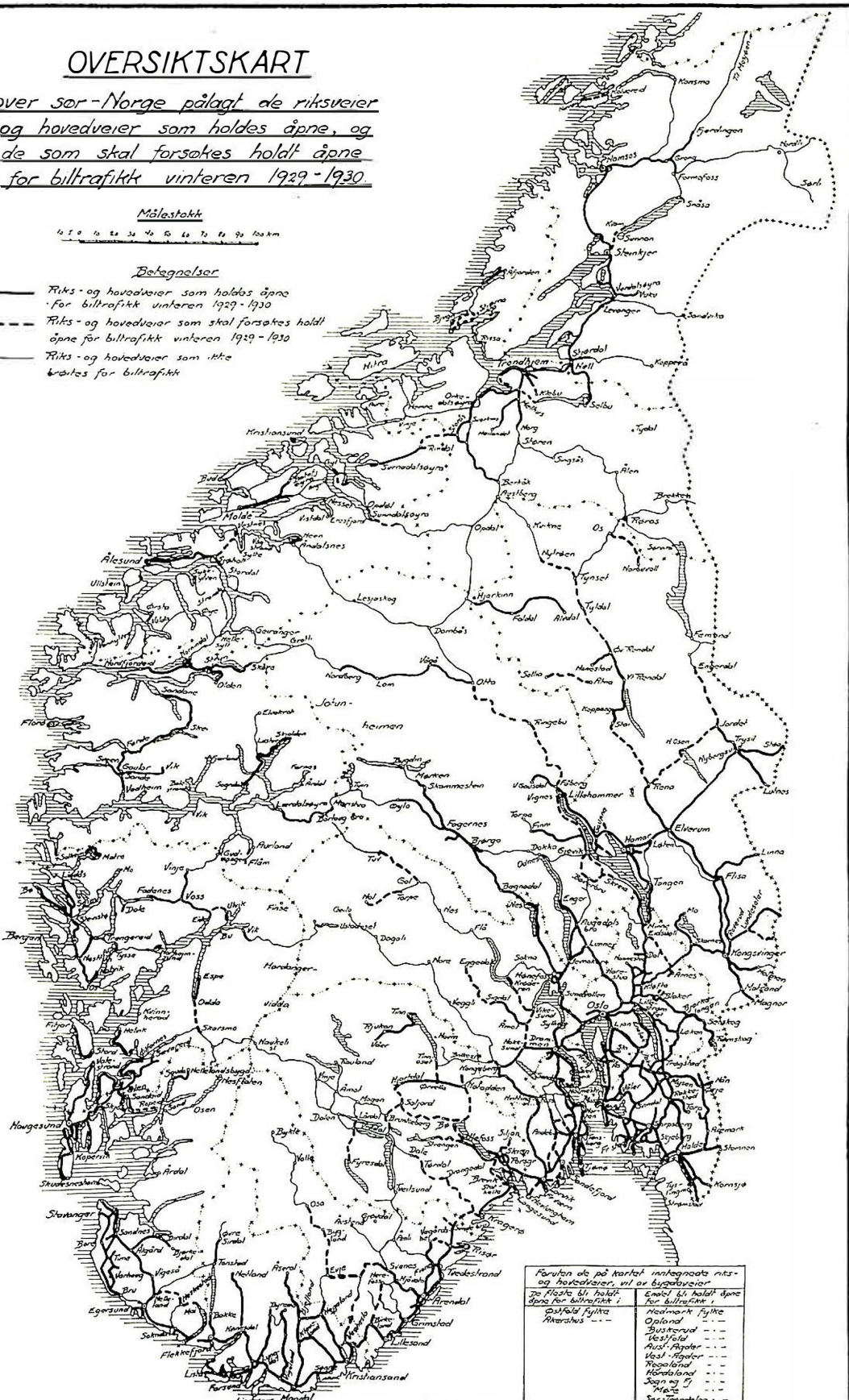
over sør-Norge pålagt de riksveier
og hovedveier som holdes åpne, og
de som skal forsøkes holdt åpne
for biltrafikk vinteren 1929-1930

Målestokk

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 km

Betegnelse

- Riks- og hovedveier som holdes åpne for biltrafikk vinteren 1929-1930
- - - Riks- og hovedveier som skal forsøkes holdt åpne for biltrafikk vinteren 1929-1930
- Riks- og hovedveier som ikke brukes for biltrafikk



Følgende er på kartet innregnet riks- og hovedveier, ut av bygdveier

De fleste bli holdt åpne for biltrafikk i	Enkelte bli holdt åpne for biltrafikk i
Soufjord fylke	Hordaland fylke
Akershus	Oppland
	Bustrend
	Vestfold
	Musé fylke
	Vest-Agder
	Vestland
	Hordaland
	Sogn og Fj
	Telemark
	Sør-Trøndelag
	Nord-Trøndelag

Vardrøhts-kontoret, novbr 1929

Som det fremgår av tabellen vil det i inneværende vinter forsøkes holdt oppe ca. 1560 km mere riks- og hovedvei enn ifjor, altså en forøkelse av lengden på ca. 21 %. Av landets riks- og hovedveinett skulde således under normale sneforhold ca. 57 % kunne trafikeres hele året.

På vedstående oversiktskart over Sør-Norge er

inntegnet de veistrekninger som motsvarer de i tabellen anførte tall for inneværende vinter.

Foruten de nevnte riks- og hovedveier vil også en stor del av landets bygdeveier bli holdt åpne i vinter. Lengden vil for disses vedkommende bli meget avhengig av sneforholdene.

KLORMAGNESIUM

IÅR BILLIGERE I BRUK ENN KLORKALSIMUM

Av avdelingsingeniør *Axel Keim*.

Klorkalsium har i løpet av få år hertilands fått stor betydning for å fjerne den sundhetsskadelige og generende støvplage. Det ganske betydelige årsforbruk har bl. a. vakt oppmerksomhet i Tyskland, hvor man hittil vesentlig har benyttet klormagnesium — som regel oppløst i sprøitevannet — for støvdempning. Tilgangen av klorkalsium, spesielt i den for utstrøning passende form i skjell eller pulver, har vært begrenset og det har ut på sommeren vært vanskelig å få kjøpe varen, i hvert fall til rimelig pris, til tross for at fabrikkens pris har vært holdt stabil for hele året. — Ved felles bestilling av store partier til Veivesenet har, som rimelig er, prisen tidligere år vært forholdsvis lav, eksempelvis våren 1929 kr. 72,14 pr. tonn fritt på brygge i Oslo. Ved anskaffelse for 1930 må imidlertid betales kr. 95,65 på brygge i Oslo, altså en betydelig stigning, som dog kun for en forholdsvis uvesentlig del skyldes fabrikkens prispålegg. — Hvis der ved fellesbestilling til det offentlige fremtidig ikke kan opnås rimeligere pris på klorkalsium enn for 1930, bør formentlig istedet i stor utstrekning benyttes *klormagnesium*, hvorav allerede i 1929 bruktes ca. 145 tonn på norske veier. — Til sådant bruk kan klormagnesium i år partivis erholdes for kr. 73,50 pr. tonn fritt på brygge i Oslo. — De foreliggende uttalelser fra forbrukere av klormagnesium (K. M.) går gjennomgående ut på, at dette salt antagelig gjør omtrent samme nytte som klorkalsium (K. K.). — Enkelte uttalelser går ut på, at K. M. ligger noget lengere tid på veien, før det er oppløst, og at man derfor bør benytte det efter regn eller oversprøite ganske lett efter strøningen med K. M. — K. M. leveres i pulverform

og har ikke tilbøielighet til å klumpe sig i emballasjen.

Forholdet mellem de to salters hygroskopiske evne er nylig undersøkt på det svenske veiinstitutt. Prøvene blev tatt like ut av emballasjen. K. K. i skjell og K. M. i pulverform. — K. K. inneholdt 29 % vann og K. M. inneholdt 55 % vann. Femti gram av hver saltsort blev anbragt i et rum med 45 % fuktighetsmengde i luften. Efter 5 døgn hadde K. K. opsuget 27 gram vann og K. M. opsuget 21 gram vann. Derefter blev gjort forsøk som mere svarer til forholdene på veien, idet 50 gram av hver sort blev anbragt i et rum med 65 % fuktighet i luften. Efter 5 døgn hadde K. K. opsuget 31,5 gram vann og K. M. opsuget 23,8 gram vann, hvilket svarer til omtrent 60 henholdsvis 50 % av saltenes egenvekt.

K. K. er altså mere hygroskopisk enn K. M.

Hvis saltenes nytte på veien antas å være direkte proposjonal med opsuget vannmengde og prisen på K. M. er 7,35 øre pr. kg., skulde således K. K. kunde betales med ca. $\frac{5}{3}$ 7,35 = 8,8 øre pr. kg! dette er jo adskillig mindre enn hvad veivesenet i 1930 må betale for K. K. (9,56 øre).

For bruk på steder som krever vesentlige fraktutgifter må ved sammenligningen frakten tas med i beregningen.

Som nevnt inneholder det tørre K. M. salt (d. v. s. fabrikkvaren i emballasje) mere vann enn det tørre K. K. salt. *Totalmengden* av vann pr. kg. K. M. blir $550 + 500 = 1050$ gram, mens totalmengden av vann pr. kg. K. K. bare blir $290 + 600 = 890$ gram! men det er formentlig bare den efter utspredningen opsugete vannmengde som har betydning for veien.

VEISTØVETS KORNSAMMENSETNING

Av statsgeolog dr. *Gunnar Holmsen*.

Under en veibefaring i Østfold for flere år siden innsamlet jeg endel prøver av landeveistøv for i disse å undersøke glimmerinnholdet. De nedenfor omtalte prøver stammer fra en vei gjennom Spydeberg, som var gruset med kunstig grus, fremstillet av grunnfjellets gneisgranitt.

En prøve tok jeg fra oversiden av skvettskjermene

på en bil, der siden siste vask ikke hadde vært kjørt på andre veier enn den ovenfor nevnte.

Støvet kornstørrelse går som fig. 1 viser op til 0,05 mm. Hovedmassen av støvet består av korn som måler 0,01—0,05 mm, men der finnes også endel mindre korn. Til sammenligning av kornstørrelsen hitsettes et mikrofotografi i samme målestokk av

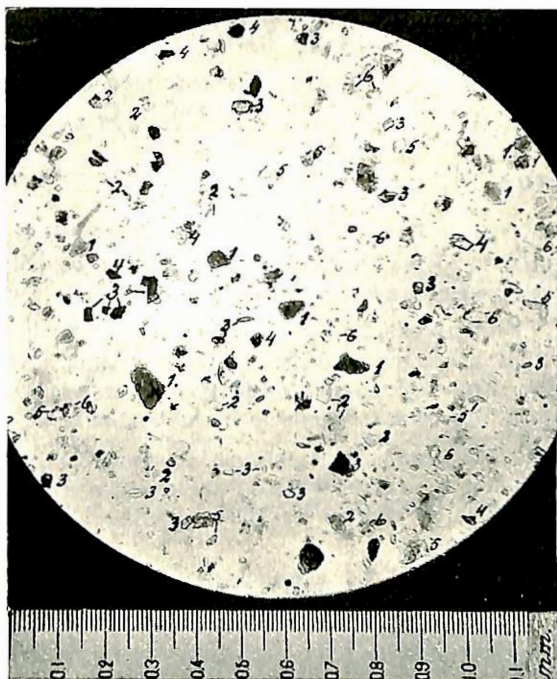


Fig. 1. Støv på bil i Spydeberg. 1. Biotit, 2. Andre glimmermineraller, 3. Hornblende, 4. Epidot, 5. Feltspat, 6. Kvarts.
55 gangers forstørrelse.

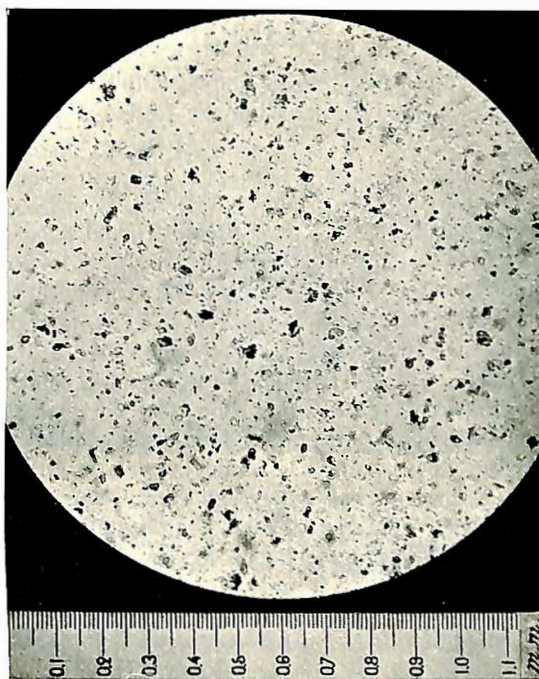


Fig. 2. Blålor fra Ullern.
55 gangers forstørrelse.

blålums tatt fra 3 m dyp i en gravning langs Ullernchausen i Aker. Vi ser, at kornenes størrelse i leret er nokså meget mindre, idet hovedmassen her ikke måler 0,01 mm. På billedet er dog ikke så få større sorte punkter å se. Dette er imidlertid ikke enkeltkorn, men klumper av små korn.

Mineralkornene i leret er for en stor del glimmer og hornblende. Dertil kjendes med mikroskopets hjelp korn av feltspat og kvarts.

Veistøvetts farve er i tørt vær rødlig grå, den samme som landeveienes i denne landsdel. Når det røres ut med vann blir massen bare svakt plastisk, og efter at den er tørket blir den ikke hård som ler, men knuses lett med fingrene. Innholdet av lerbestanddel er derfor lite. Det samme gjelder støvet på bilens skjerner.

Støvet i prøven fra skvettskjermene består utelukkende av mineralkorn. Bergartkornene er knust op i sine enkelte mineraler, og organiske rester kan ikke sees med den forstørrelse jeg har brukt. Der finnes rimeligvis soppsporer og bakterier i det, men det skiller sig i ethvertfall meget fra det støv, jeg opsamlet fra selve veien, og hvori der inneholdes en mengde planterester.

Av kornstørrelsen fremgår det, at bilstøvet rettelig skal betegnes som sand. Mineralkornene utgjøres hovedsakelig av kvarts, feltspat, hornblende og glimmermineraller. Enkelte korn av epidot og ertsmineraller forekommer også. I sin mineralsammensetning ligner bilstøvet annen finsand i vårt land,

som alltid inneholder de nevnte mineraler, om enn i forskjellig mengde.

Kornene i bilstøvet er friske og uten den hud av jernoker, som sandkornene i de øverste jordlag ofte får. Kvartskorn og glimmerkorn er tilstede i omtrent like mengder, dernæst kommer hornblendekorn, og ferrest i antall synes feltspatkorn å være.

Jeg har sammenlignet støvet på bilens skvettskjermer med støvet på veien. Prøvene skiller sig frå hverandre både med hensyn til kornstørrelse og til mengdeforhold mellom de enkelte korn. Landveisstøvet inneholder for det første mere av bittesmå korn enn støvet på bilen, og selvfølgelig også mere av store korn, som er så tunge, at de ikke lett fyker i været. Hvad mineralsammensetningen angår, så viser merkelig nok støvet på veien mere av store biotitskjell enn støvet på bilen, og relativt mere av feltspat. Dette må komme av at såvel biotitkornene som feltspatkornene motstår knusningen bedre enn de andre mineraler. De er nemlig forholdsvis store og derfor mindre lett bevegelige enn korn av lys glimmer, hornblende og kvarts.

Den sortering av kornene som finner sted under veistøvetts ophvirvling virker derfor anderledes enn man skulde tenke sig på forhånd. Hvis støvet på bilen virkelig skriver sig fra samme slags knust sten som støvet på veien, synes det som om det med tiden blir mere og mere av biotitkornene og bindstoffet (de fineste korn) i veistøvet. Strøning med hygroskopiske salter vil sikkert befordre denne tendens.

AMERIKANSKE RINGUNDERSØKELSER

Kort referat av Motor Impact Studies, Bureau of Public Roads' Investigations, referert på det 7. årsmøte av Highway Research Board, 1. og 2. desember 1927, Washington D. C.

Av James A. Buchanan og E. B. Smith.
Ved *Otto Kahrs*.

I 1920 begynte U. S. A. Bureau of Public Roads en serie forsøk på dette område. 1923 blev der foretatt nye forsøk i samarbeide med Rubber Association of America og Society of Automotive Engineers. 1922 begynte ennvidere særlige broforsøk sammen med Iowa State College, Engineering Experiment Station. Forsøkene blev dels foretatt med små cylindre av spesielt varmbehandlet kobber som blev nedfeldt i veidekket, og hvis sammentrykning gav en målestokk for støtenes størrelse, dels ved særlige akcelerasjonsmålere, som blev anbragt på lastebilenes aksler.

I. Følgende ting er hittil konstatert som sikre:

1. Den totale støtvirkning skyldes dels de avfjærete deler, dels de ikke avfjærete deler av vognen. Den siste utgjør 75—95 % av det hele under normale forhold.

2. Støtets varighet er overmåte kort og kan for en luftring dreie sig om 0,08 sek., for en slitt ring 0,02 sek.

Den tid, som støtvirkningen er over 90 % av maksimum varer kun ca. $\frac{1}{4}$ av disse tidsrum.

3. Der er 4 hovedfaktorer, som influerer på støtvirkningen, veioverflatens jevnhet, ringenes art, hjultrykket og bilens hastighet.

4. Med luftringer overskrider maksimum støttrykket sjelden det dobbelte statiske hjultrykk, med nye luftkjerninger (cushion tires), utgjør maksimums støttrykket 4—5 ganger det statiske hjultrykk, mens det for kompakte ringer stiger til 6—7 ganger det statiske hjultrykk.

Slitasje forandrer ikke forholdene for luftringenes vedkommende, mens meget slitte luftkjerninger eller kompakte ringer lett kan forårsake et maksimums støttrykk av 10 ganger det statiske hjultrykk.

5. Under ellers ens forhold forårsaker en bred ring større maksimale hjultrykk enn en smal. I en prøve forårsaket således en forøkelse av bredden av 50 % en forøkelse av det maksimale støttrykk av ca. 30 %.

Under ellers ens forhold medfører en forhøielse av profilet en betydelig reduksjon av støtvirkningen både for enkelte og tvillingringer.

Merkbare forandringer i ringenes tverrsnitt eller brudd av deres kontinuitet forårsaker betydelige regelmessige støtvirkninger.

Tvillingringer forårsaker i almindelighet større støtvirkninger enn enkelte ringer for samme bæreevne. *Overdimensjoner forårsaker i almindelighet større støtvirkninger enn de normale størrelser.*

6. Med økende hjultrykk vokser støtvirkningene, men ikke i samme forhold, likesom den relative innflytelse av ringene og bilens fjæring blir mindre.

7. Hvor bilhjulet møter en forhøielse på veien, vokser støtvirkningene omtrent proporsjonalt med hastigheten, mens, hvor det dreier sig om huller i veien forholdet er langt mere innviklet og avhenger meget av bilens fjæringsevne og fjærenes dempning. Der pleier å være en kritisk hastighet mellom 19 og 24 km pr. time.

8. Den gjennomsnittlige støtvirkning av bak-hjulene på en 2-akslet bil er ca. dobbelt så stor som på en 3-akslet bil med samme bæreevne.

II. Følgende ting må ansees som høist sannsynlige:

1. Fjæranordninger over akseljærene vil ha liten innflytelse på støtvirkningene på veien.

2. Fjæranordninger, som fordeler den vertikale hastighet over en større distanse og altså forholdsvis krever en lengere tid for å opnå en viss hastighetsforandring vil tillate mindre akcelerasjon og derfor mindre støtvirkninger.

3. Hvor der anvendes tvillingringer, bør disse plasseres sådan, at utskjæringer eller lignende på den ene ring forskyves mest mulig i forhold til den annen.

4. Vekten av de ikke avfjærede deler må ikke nødvendigvis være av avgjørende betydning for støtvirkningene på veien. Forsøkene er forøvrig ennå ikke på langt nær avsluttet, og bl. a. skal veioverflatens betydning, innflytelsen av forskjellig slags veidekke samt støtvirkningen av motoromnibusser med hastigheter av op til 1000 km i timen nærmere undersøkes.

MINDRE MEDDELELSER

SNEPLOGKONKURRANSEN I FRANKRIKE

Fabrikkеier Øveraasen, Gjøvik har anmeldt sin deltagelse i den i nummer 11—1929 omtalte internasjonale sneplogkonkurranse ved Grenoble i Frankrike.

DEN TYSKE RIKSPOSTS LENGSTE AUTOMOBILLINJE

Det badiske trafikkforbund har utarbeidet et betydningsfullt projekt for en regelmessig autopostlinje fra nord til syd gjennom hele Schwarzwald, som vil bli realisert dette år. Linjen skal gå fra Baden—Baden til Triberg og vil 3 ganger ukentlig bli fortsatt til Freiburg og to ganger ukentlig til Feldberg og St. Blasien. For denne 209, henholdsvis 233 km lange strekning som blir den tyske riksposts lengste autopostlinje, er forutsatt en fartstid av 8½—9 timer. Linjen går gjennom Schwarzwalds vakreste distrikter og ligger gjennomsnittlig i en høide av 900—1000 m over havet, sin største høide 1300 m. o. h. når den i Feldbergdistriktet.

BILAVGIFTENE — VEIENE

I anledning av forhøielsen av bilavgiftene i Lichtenstein skriver et schweizisk automobilblad følgende:

„Når bilisten således i fremtiden vil få sin beskatning betraktelig øket, så vet han dog, at pengene kommer ham umiddelbart tilgode. Enhver tenkende bilist vil heller betale 170-200 francs som skaffer ham og hans vogn bedre veier enn 110 francs hvorom han vet at de ødsles bort til ingen nytte.” A. B.

NY VEIFORENING I SCHWEIZ

(Schweiz. Autostrassen-Verein).

I september måned f. å. blev der i Schweiz dannet en ny veiforening, hvis formål er ved studier og gjennom forslag til myndighetene å virke for istandbringelse av et hovedveinnett som tilfredsstillende de krav som den sterkt voksende såvel innenlandske som internasjonale biltrafikk stiller. Den vil også arbeide for anlegg av spesielle automobilveier. Foreningen ledes av et styre på 38 medlemmer som velges for 3 år, og hvori såvel forbundsstatens som kantonenes og kommunenes institusjoner m. fl. er representert. Den direkte ledelse av foreningen påhviler et utvalg innen styret på 5—7 medlemmer. Da foreningen ikke vil befatte sig med tekniske detaljer, går man ut fra den vil kunne samarbeide med de respektive myndigheter uten å komme i nogen kollisjon med disse. Dens arbeide antaes å ville bli av stor betydning for utvikling av landets hovedveinnett.

PROJEKTERT AUTOMOBILVEI FLORIDA—ALASKA

Planen om bygning av en ca. 1127 km lang bilvei mellom Seattle og Fairbanks omfattes i Alaska med stor interesse. Ved dens realisasjon vil der nemlig opnåes sammenhengende bilveiforbindelse mellom Florida og Alaska — en lengde av ca. 3200 km. Denne bilvei antaes å bli sterkt benyttet, ikke minst av turister, da den byr på naturscenerier av enestående skjønnhet og stor variasjon. Bygningen av de nevnte manglende 1127 km ventes påbegynt i løpet av de første 3 år. Parolen lyder: «For 7 millioner dollar kjøptes Alaska av Russland, ennu 7 millioner og Alaska vil bli en stat i U. S. A.»

SNEPLOGSKUR



Billedet viser et sneplogskur av bølgeblikk i Nord-Trøndelag. — På foranledning uttaler overingeniør *Korsbrekke* om sneplogskur:

«Sneplogskur brukes her i adskillig utstrekning til beskyttelse av plogene mot vær og vind. Det er ikke tvil om at disse skur bevarer sneplogene og forlenger levetiden minst til det dobbelte, i mange tilfelle ennu mere. Selv om et skur koster likeså meget som plogen skulde det altså være lønnsomt.

Sneploghusene har forøvrig en annen meget vesentlig fordel og denne ligger deri at en plog som er ren for sne og is går meget lettere i sneen og trenger mindre trekkraft. Erfarne snebrøitere som har prøvet begge deler, fremhever sistnevnte fordel som den vesentligste.

Omkostningene ved omskrevne sneploghus av bølgeblikk ved Sandvollan har utgjort følgende:

Bølgeblikk og spiker kr. 106,24
 For trematerialer og arbeide er betalt » 70,00

Huset koster således kr. 176,24

Av trematerialer er medgått:

85 l.m	2 × 4"
10 »	2 × 6"
13 »	4 × 5"
22 »	5 × 6"

Dessuten to rundstokker hvorpå huset er montert.

Som det vil bemerkes er prisen på trematerialer og arbeide meget lav. Dersom dette skulde være betalt etter vanlige priser, vilde omkostningene antagelig utgjort noget over kr. 200.»

Foranstående uttalelse bekrefter at det vilde være av betydning om der kunde finnes en hensiktsmessig og samtidig billig utførelsesform for sneplogskur, hvorav der jo i tilfelle trenges mange. — Skisse eventuelt med prisoppgave av sådanne vilde det være av interesse å få innsendt til «Meddelelsene». — Muligens fire nedrammede hjørnestokker med sidelemmer og taklem med kroker vilde passe. De to bakre hjørnestokker måtte være høiere enn de andre av hensyn til Teienplogens form og for å gi taklemmen fornøden helling. I bunnen kunde ligge rullestokker, så plogen blev lett å skyve inn og ut, når bakre sidelem var løsnet.

FERJETRAFIKKEN PÅ BODENSJØEN

I 1927 blev der satt igang en automobilferje på Bodensjøen fra Staud ved Konstanz til Meersburg, en strekning på 4,9 km; se «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 2—1927. Dette foretagende har vist sig å være meget vellykket, idet ferjens kostende allerede er optjent. I sommer gikk inntektene op til over 1000 mark daglig og ferjen befordret 120—150 biler pr. dag. Selv ved vinter-tid har man gjennomsnittlig 40 biler om dagen. I driftsåret juni 1928—juni 1929 var den samlede



trafikk: 20 500 personbiler, 6700 motorsykler, 27 000 sykler og 200 000 personer.

Bystyret i Konstanz har derfor nu besluttet å anskaffe en ny og større ferje fortrinnsvis beregnet på personbefordring.

Den sterkt voksende automobiltrafikk har også nødvendiggjort opprettelsen av en annen ferjerute på Bodensjøen, nemlig fra Friedrichshafen på den tyske side til Romanshorn på den schweiziske. På denne strekning som er 12,5 km lang, var man tidligere henvist til å føre bilene over med et almindelig dampskib såfremt man ikke foretrakk å benytte den 75 km lange vei rundt sjøen. Siste sommer blev derfor en ny motorferje satt inn i denne rute. Ferjen, som har en lengde av 54,4 m og er 10,0 m bred, drives av to Dieselmotorer på tilsammen 480 HK. Ferjen gjør 5 turer daglig Friedrichshafen—Romanshorn og retur for befordring av biler og passasjerer. Om søndagene har man dessuten til hjelp en motorbåt som gjør 3 turer. Disse fartøier medtar bare personbiler med inntil 7 plasser. De medfølgende personers reisegods samt andre reisendes håndbagasje medtaes også, likeså motorsykler og almindelige sykler med ledsagere. Overfartstakstene for biler mellom Friedrichshafen og Romanshorn er følgende:

1—2-setere	kr. 5,80
3—4- —	» 7,20
5—7- —	» 8,80

NORGES TEKNISKE HØISKOLES PRØVNINGSANSTALT I ÅRET 1927—28.

Foruten oversikt over virksomheten gir årsberetningen enkelte opplysninger angående resultatene av de utførte undersøkelser.

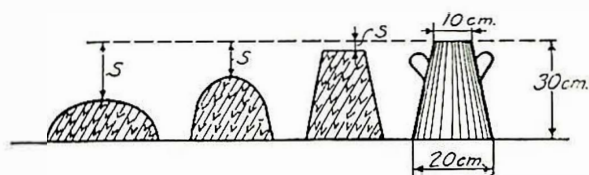
Av 41 undersøkte *sandsorter* viste 6 sig ubrukt til mørtel og 6 blev bare underkastet orienterende prøve. Av de resterende 29 var det bare 5 som i fasthet lå under normalsand.

Grafiske tabeller viser den stigende vannmengdes nedsettende innvirkning på fastheten av mör-

tel og betong efter forskjellig herdningstid. Av en i videnskapelig øiemed utført forsøksrekke fremgikk bl. a., at en som god vare innkjøpt sann var litt humusholdig, hvilket straks gjorde sig gjeldende ved en meget sterk nedsettelse av portland-cementens betongtrykkfasthet, mens alcementens betongfasthet bare i ubetydelig grad er påvirket av sandens humussyreinnhold.

Da der i den senere tid har vist sig stigende forståelse av hvor viktig en nøiere definisjon av betongens konsistens er, opplyser brosjyren at anstalten i den anledning har optatt «slump-prøven» efter amerikansk mønster som ordinært ledd i betongprøvingen.

SLUMPPRØVE.



Slumpkonus har undre diameter 20 cm, øvre diameter 10 cm og høide 30 cm. Når konusen løftes bort fra den innesluttede sammenstukkne betong angies betongens nedsynkning (s) som mål for konsistensen.

A. K.

TRAFIKKORDNING FOR FOTGJENGERE I ITALIA

I den nye italienske veilov er inntatt spesielle bestemmelser for fotgjengere. Disse må benytte bare den for dem bestemte del av veiene og kan bare benytte kjørebanelen på de veier, som ikke er forsynt med særskilt spaservei eller fortau. Fotgjengerne er forpliktet til å ta det størst mulige hensyn til trafikken. De skal holde sig på venstre side og kjøretøi tilhøre. Å stanse i kjørebanelen er forbudt og skal man over samme må man gå rett over, ikke i diagonal. Overtredelse av bestemmelsene medfører mulkt på 10—100 lire.

DA BØNDERNE PÅ KARMØY NEKTET Å BYGGE VEI PÅ JÆREN

Referentsjef *Oscar Kristansens* bok: «Samfær-sel i Norge 1814—1830», som utkom i 1926 inneholder mange interessante trekk av vårt veivesens historie. Blandt annet berettes mange historier om bøndernes forhold til veibygning¹⁾ og veivedlikeholdet og de mange vanskeligheter som de daværende veimestre hadde for å få de nødvendige arbeider på veiene utført. En av disse historier, som har et litt mere humoristisk anstrøk er følgende:

Der vei bygget vei fra Stavanger og forbi Sandnes et stykke utover Jæren, sannsynligvis fra 1789 til ut i begynnelsen av det 19. århundre. Gårdbrukerne fra Karmøy og formodentlig også fra andre steder i fylket blev beordret til å delta i veiarbeide på Jæren. Mot dette urimelige påbud protesterte karmøybeboerne med Knud Syre i spissen og nektet å møte inntil høiere avgjørelse herom var falt. Denne nektelse blev imidlertid av de stedlige myndigheter rapportert til kancelliet i København og betegnet som åpent opprør. Under denne forutsetning blev et orlogskib sendt op fra København for å stagge opprørerne, og uventet

ankret dette op på havnen i Kopervik. Sjeften fant imidlertid slett ikke befolkningen i nogen oprørstilstand, men tvertimot fullstendig rolig, og han valgte derfor å gå den ganske fiiffige vei å stille sig i det venskapeligste forhold til innbyggerne. For riktig å legge dette for dagen gav sjeften et selskap ombord for bygdens beste menn hvoriblandt først og fremst Knud Syre. Der traktertes med mange gode ting og ikke minst med drikkevarer, hvorav gjestene på opfordring forsynte sig rikelig inntil de alle blidelig havnet under bordet. Mens gjestene sov rusen ut hadde skibet lettet anker og var stukket tilsjø. Samtlige ombordværende ufrivillige gjester medtokes til Kjøbenhavn. Herfra blev de så efter nogen tid sendt hjem igjen med en faderlig formaning om fremtidig å være lydige undersätter og ikke gjøre noget vrøvl mot myndighetene; men Knud Syre som formentlig ophavsmann for den reiste motstand mot autoritetene blev gående som fange et par år på «Holmen», marinens flåteetablissement i Kjøbenhavn, hvorefter også han slapp hjem igjen.

AUTOMOBILBREMSENES EFFEKTIVITET

Også i automobilistenes Eldorado, Amerika, er forholdene mindre bra med hensyn til automobilenes bremses. «Bureau of Standards» har nemlig nylig ved utførte forsøk fastslått, at av 400 biler med en fart av 32 km i timen var det bare 11,2% som kunde stanses på en kortere distanse enn 9 meter. Og disse 9 meter er langt fra den teoretisk oppnåelige bremsevei, som for vogner med 4-hjulsbremses skal være 4,5 m. 30% av vognene trengte en bremsevei av 15 m og gjennomsnittstallet var 14,3 m.

For lastebilene som blev kjørt med samme hastighet og som også for det meste var forsynt med 4-hjulsbremses, blev resultatet enda dårligere. Gjennomsnittlig trengte disse en bremsevei på 25,9 m.

GROVKORNETE SPREDEMATERIALER VED OVERFLATEBEHANDLING

Problemet glatte veibaner studeres i England, hvor bl. a. «National Horse Association» interesserer sig for det og søker samarbeide med vei-autoritene. Forsøk har bekreftet, at hvis der som spredegrus ved overflatetjæring benyttes grovkornet maskingrus (porfyr) fra $\frac{3}{4}$ " til 1" stor og valsens umiddelbart efter tjæringen, blir veibanen særdeles tilfredsstillende både for motorvogn og for hester. Der var ingen tegn til glatt- het og tjæren var praktisk talt usynlig på veibanen.

I tilslutning til denne opplysning fra England bemerkes, at valsning av så grovkornet material særlig på fast bane vel vil føre til at adskillig av grusen knuses til meget fint material. Dette har mindre betydning ved overflatebehandling med tjære eller tjærestoffer som Tardekk og Tarvia, mens støv og meget fine korn er skadelig, hvis man bruker ren asfaltbitumen for overflatebehandling. A. K.

NY ISBRYTERFERJE

har det svenske jernbanestyre bestilt ved Lindholm, Göteborg for Trelleborg—Sassnitzruten. Deplacement 4000 tonn, jernbanespor 220 meter, Lentz-maskiner 5000 HK. Pris 2 875 000 kroner, leveranse 15. september. Sw.

KJØREREDSKAP FOR 100 ÅR SIDEN

Nu for tiden er det ikke forbundet med synderlige anstrengelser og vanskeligheter å foreta lengere reiser i vårt land hverken med jernbaner, dampskib eller på veiene. For de sistes vedkommende sørger gode, komfortable biler for å bringe de reisende behagelig og hurtig frem; men det er ikke så svært lenge siden at forholdene var anderledes, og når en forvent nutidsreisende får høre hvordan landveisbefordringen var her i landet i begynnelsen av forrige århundrede, vil han sikkert glede sig over at han ikke tilhørte en tidsperiode med så primitive befordringsmidler som dem man den gang brukte. I *Oscar Kristiansens* bok: «Samferdsel i Norge 1914—1930» fortelles følgende om kjøreredskaenes tilstand:

Der hvor der ingen kjørevei var, var der selvfølgelig heller ikke kjøreredska på hjul. Christen Pram forteller fra sin reise i Norge i 1805, at agent Kielland i Stavanger og kancelliråd Balle i Lyngdal var de eneste som eiet en vogn på hele kysten fra Mandal og sannsynligvis like til Bergen. Den tyske reisende L. von Buch forteller, at han i 1807 kom kjørende til Steinkjer i firehjulet vogn til innbyggernes store forbauselse. I Stod prestegjeld ved Steinkjer skal kariol først være kommet i bruk midt i 1830-årene. En skotsk reisende, William Archer, forteller at det eneste kjøreredska i Risor i 1819 var en barnevogn. Den første kjerre i Fyresdal som kjørte varer fra Bandakslie, tilhørte Buch (som var prest i Fyresdal 1826—34) og gik i stadig leie. Biskop Pavels forteller, at da han sommeren 1818 var på bispevisitats i Strandebarm i Hardanger, og hadde ondt i benet så han hverken kunde gå eller ride til kirken, kjørte han i spisslede «mellem grønne agre og blomstrende enge». Selv fra Hobøl i Østfold, hvor man dog ikke var uten kjørevei, fortelles i 1814 at man hadde lite eller intet av hjulredskap, men brukte slede selv om sommeren. Når man skulde reise til Oslo med sådant kjøretøi på sommerføre, måtte man ha med sig reservemeier, da de oprinnelige blev utslitt for man kom tilbake.

Høieste resolusjon av 28. november 1817 fortolket skyssloven av 1816 § 5 og 9 således, at de skysspliktige bør være forsynt med stolkjerre «forsåvidt det lokale gjør den anvendelig». Men denne opfatning av skyssloven synes tildels å ha vært underkjent av domstolene, og i hvert fall har den ikke vært delt av de skysspliktige. En reisende i 1824 klager over at man i skyss i almindelighet ikke får reisekjerre, men bare arbeidskjerre med en fjel over, undertiden slett ingen ting å sitte på. Dette bekreftes også av hvad andre forteller. Den svenske reisende Sven Nilsson skriver, at da han på sin reise fra Oslo til Trondhjem kom til Opdal, var der ikke engang så meget som en fjel på kjerren, så han måtte sitte i bunnen, og foretrakk å ride ned gjennom Soknedalen, da de heller ikke der hadde nogen fjel i kjerrene, og først da han kom så langt som til Namdalseidet fikk han igjen kjerre med sete, hvilket han betegner som «högst ovanligt». Da stortingsmann fra Rogaland fylke, kirkesanger Didrik Sigmundsen Moi, reiste til Stortinget i 1824, brukte han kløv så langt som til Kristiansand og kjørte derfra videre, men kjøreredskaene var dårlige, tildels møkkkjerre, forteller han, «mindst et tusen mil har jeg siddet lig en krumsluttet forbryder i de noksom bekjendte skumpekjærre», skriver veimester i det sønnenfjellske, Johnson. Og den tyske reisende Willibald Alexis skriver om sin reise i 1827 fra Oslo til Trondhjem, at han ofte fikk kjærre hvor

$$\mu \cdot 4,5 = \frac{1 \cdot 81}{2 \cdot 10}$$

$$\mu = \frac{81}{90} = 0,9$$

der ikke var nogen fjel å sitte på, men hvor han måtte sitte i bunnen av kjerren på sin bagasje, ofte var det heller ikke vegger i kjerren, men bare bunnen, så hjulene var farlige fiender; under disse forhold måtte han hvert øieblikk forandre stilling, fordi kjerren hvert øieblikk forandret stilling eftersom den hoppet over stenene eller gikk på flat vei. Under alle disse omskiiftelser, skriver han, gjelder det alltid å holde balansen og såvidt mulig å forbli sittende på den kjøtrikeste del av sitt legeme. «Der gives tusen nuancer i udøvelsen af denne teori, hvilke kun kan opfattes af følelsen, ikke af forstanden.»

PERSONAUTOMOBILRUTER MÅ IKKE TRANSPORTERE DYNAMITT M. V.

Ifølge kgl. resolusjon av 27. august 1925 er fastsatt «Regler for transport av sprengstoff m. v. med automobil». Disse bestemmer bl. a.: «I personautomobilrute må ikke transporteres dynamitt og lignende sprengstoffer, sortkrutt og fengheter. Av håndtersikkert sprengstoff f. eks. sikritt, lynitt o. lign. og røksvakt krutt kan medføres tilsammen inntil 25 kg pr. automobil.» Overtredelse av bestemmelsen straffes efter loven, og da det ifølge innberetning til Veidirektøren skal ha forekommet transport av dynamitt og fengheter med personrutebiler, henledes herved bilruteinnehaveres og rutebilchaufførers oppmerksomhet på samme. Ovenstående regler, som bl. a. inneholder bestemmelser for sprengstofftransport med rutebiler for varetransport (som ikke medtar passasjerer) og med andre automobiler kan erholdes fritt tilsendt ved henvendelse til Veidirektørkontoret, Oslo.

VEIBYGNING I RUSSLAND

Mellem det amerikanske firma C. F. Seabrook Company i New York og Sovjetunionen er det sluttet kontrakt om utførelse av veiarbeider i provinsen Moskva for ca. 565 millioner kroner. De forberedende arbeider er allerede igangsatt, og det er meningen å påbegynne veibygningen til våren. Det forutsettes bygget ca. 16 000 km vei, og arbeidet vil strekke sig gjennom et tidsrum av 6 år. Til foretaket vil bli knyttet et stort antall amerikanske ingeniører, mens der vil bli anvendt russiske arbeidere og materialer. Det nødvendige maskinelle utstyr bestilles i Amerika. Den finansielle side av saken sies allerede å være i orden.

Gjennomførelsen av hele det nye veiprogram som f. t. således blir påbegynt i Russland er beregnet å ville koste 142 500 millioner kroner.

„Engineering News-Record”

FEILAKTIG TRAFIKKFORBEDRING

På grunn av den store trafikk fant man det påkrevet å utvide kjørebanelen på fortauenes bekostning i en smal gate i en amerikansk by. Kort efter blev der i denne utvidede gate tillatt å parkere biler i 2 rekker, hvorved gaten som trafikkåre fikk de samme mangler som den hadde før utvidelsen. I vedkommende by — som i de fleste andre byer i U. S. A. — tilligger det politimyndighetene å treffe de nødvendige bestemmelser hvad trafikken angår.

Da imidlertid politiets vesentligste oppgave jo er å forebygge og opplære forbrytelser blir trafikkproblemet stedmoderlig behandlet. Effektive trafikkforbedringer kan først ventes når disse blir henlagt til et eget dertil kvalifisert kontor, hvor kompetente menn veier og avgjør alle trafikkspørsmål. Å bruke skatteydernes penger til tvilsomme forbedringer som ovenfor nevnt synes forkastelig.

Engineering News-Record.

SÆRBESTEMMELSER OM MOTORVOGNKJØRING

Opland fylke.

I henhold til § 19, femte ledd, i lov om motorvogner av 20. februar 1926 er det på bygdeveien Ofossbroene med tilstøtende vei til Kvernstuen forbudt å kjøre med motorvogn hvis største akseltrykk overstiger 1500 kg.

Buskerud fylke.

Almindelig kjøring med motorvogn er herefter tillatt på bygdeveien Verkens bro—Bárnås bro i Lunder, Norderhov herred, på betingelse av at kjørehastigheten ikke overstiger 25 km i timen og at veien ikke kjøres med bil i teleløsningen forinnen veivesenets bestemmelse herom blir avgitt, likesom lastebiler med over 1½ tonn akseltrykk ikke må passere denne vei uten spesiell innhentet tillatelse fra lensmannen.

PERSONALIA

Som avdelingsingeniør av klasse A ved Veidirektørkontoret er ansatt ingeniør Axel Ronning.

LITTERATUR

Svenska Väjöreningens tidskrift, nr. 6—1927.

Innhold: Bro över Norrboån vid Norrbo. — Flerårsplaner. — Vägreforment. — En finansplan och ett tekniskt-geografiskt program för våra huvudvägar. — Stocksundsbronns ombyggnad. — Om trafikkapacitet hos gator och gatukorsningar. — Ett vittnesbörd om östgötavegarna för 100 år sedan. — Provning av asfalemulsioner. — Vägvisaresystem i Uppsala. — New Yorks yttretrafikproblem. — Transportkostnader. — Tät eller öppen farbana vid vägportsanläggningar. — Kungafärder på svenska landsvägar. — Bidrag till kännedomen om våra vägars historia. — Nederbörden i Sverige under september och oktober månader 1929. — Rättsfall. — Automobilskattemedel 1928—1929. — Av K. Maj:t avgjorda läneansökningar från väghållningsdistrikt. — Översikt över meddelade patent. — Litteratur. — Notiser. — Föreningsmeddelanden.

Meddelelser fra Norges Statsbaner, nr. 6—1929.

Innhold: Gullsmedvikskjøringen. — Baneåpning. — Driftskalkulasjon og selvkostendeberegning. — Driftsregnskapet 1. juli 1928—30 juni 1929. — Løpekran som maskineri for senkgruber. —

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

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

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