

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 11

Snerydning på våre veier vinteren 1930—31. — Veier over Finnskogene. — Om anvendelse av rørledninger til transport av olje i Amerika. — Retningsligner for bygning av store gjennomgangsseier i Schweiz. — Klorkalsium mot telebrudd. — Mindre meddelelser.

November 1931

SNERYDNINGEN PÅ VÅRE VEIER VINTEREN 1930—31

(Fortsettelse fra nr. 10, side 156.)

Aust-Agder fylke.

Overingeniøren skriver:

Snemengdene i vinter var høist forskjellig i de forskjellige strøk her i fylket, idet der langs kysten har falt relativt lite sne, mens der i de indre bygder har vært tildels svære snemengder op til 2 à 2,50 m på flat mark.

Den Sørlandske hovedvei har således kun hatt større snefall i den østre del av fylket, hvor snemengdene var ca. 1,5 m og brøitekantene efter Øveraasens bakplog vanlig 2 m og op til ca. 3 m høje for de sank sammen.

Brøitingen over dette parti var, under det store snefall i midten av februar, her meget tung, men blev gjennomført uten stans i trafikken — da snefallet kom nokså jevnt og fordelt uten særlig fokkdannelse. Sneen var dessuten torr.

På innlandsrutene Birkeland—Herefoss, Arendal—Setesdalen, Vest-Agder grense—Engesland, Akland—Myra og Tvedestrand—Vegårshei, var snemengden målt på flat mark 1,5—2 m og mere, men der var også her relativt lite fokk og fonn-dannelser.

Disse veier er gjennomgående smale og svingete og ligger mest i fjellterreng, således at nogen større hastighet på brøitebilene ikke kan fåes. Ruteinnehaverne er dessuten ikke slik utstyrt med brøitemateriell at de kan forutsettes å greie store snemengder, idet der som regel kun haes til disposisjon almindelige forploger og lettere rutebiler i utilstrekkelig antall for så lange og vanskelige rutestrekninger.

Vesentlig av denne grunn grodde disse veier på store strekninger efterhvert igjen, slik at der kun blev tilbake en veibane av almindelig plogbredde ca. 2 m med over mannshøje brøitekanter og tildels et temmelig tykt snelag i veibanen.

Straks efter snefallet kom der mildvær med påfølgende frost og dermed var alt videre brøitingsarbeide med det forhåndenværende materiell umuliggjort, idet såvel veibanen som brøitekantene fros ganske faste med en konsistens som nærmet sig is. Kantene var da sunket sammen til en høide av ca. 1,50—1,75 m.

Da kjøring med Øveraasens bakplog ikke kunde utføres på grunn av de frosne brøitekanters store mektighet, blev der for Arendal—Myklands ved-

komme ide gjort et forsøk med å skjære vekk den øvre del av brøitekantene med en spesielt forarbeidet fast, stor rømmeving med kniv i nedre kant, men dette resulterte under de daværende forhold vesentlig kun i at der blev revet ned en god del svære, hårde klumper i veibanen.

Der blev videre på samme strekning gjort et forsøk med en Arendals dampskibsselskap tilhørende liten Snow-King, innkjøpt i 1928, påmontert en Fordson biltraktor, vesentlig for om mulig å få fjernet klumper og nysne fra veibanen.

Dette forsøk mislykkedes også, idet ploegen kastet massene for lavt og for skrått, slik at de traff brøitekantene og ialfall delvis falt ned i veibanen igjen. Dette kan antagelig avhjelpest noget ved å gi den roterende det utstyr de siste kataloger utviser, men det her nevnte aggregat ansees dog for lite og for svakt til å kunne utføre vesentlig annet arbeide enn andre, hurtigere løpende almindelige ploger kan klare. Arbeidshastigheten er dertil meget liten, ved denne anledning således kun 1—2 km pr. time.

På den annen side må det innrømmes at de roterende skovler har en svær evne til å male istykker selv de mest hårdfrosne klumper og brøitekanter uten at ploegen skades.

Brøitingen på strekningen Mykland—Evje måtte efter nevnte snefall i midten av februar til slutt oppgis, idet der også kom endel fokk til, og brøitekantene der var så høje, at ploegen ikke klarte å få sneen vekk. Det samme var tilfelle for Vest-Agder grense—Vegusdal, Akland—Myra, Svenes—Dølemo—Åmli, Dølemo—Austenå og Ubergsmo—Åmli grense.

På de øvrige av de her omtalte ruter har trafikken ikke vært avbrutt i nogen vesentlig utstrekning, men der har partivis vært altfor meget sne i banen med derav følgende svære spor- og hull-dannelser til stor ulempe for trafikken.

Den innkjøpte Gramm-bil har vist sig som en meget kraftig brøitebil når den bare blir tilstrekkelig belastet.

Overingeniøren har innsendt rapporter for nevnte 2 bilruter som har overtatt brøitingen på sine rutestrekninger:

Arendals dampskibsselskab har for den Sørlandske hovedvei innen Aust-Agder og sidearm til Risør avgitt følgende opgave over sine utgifter:

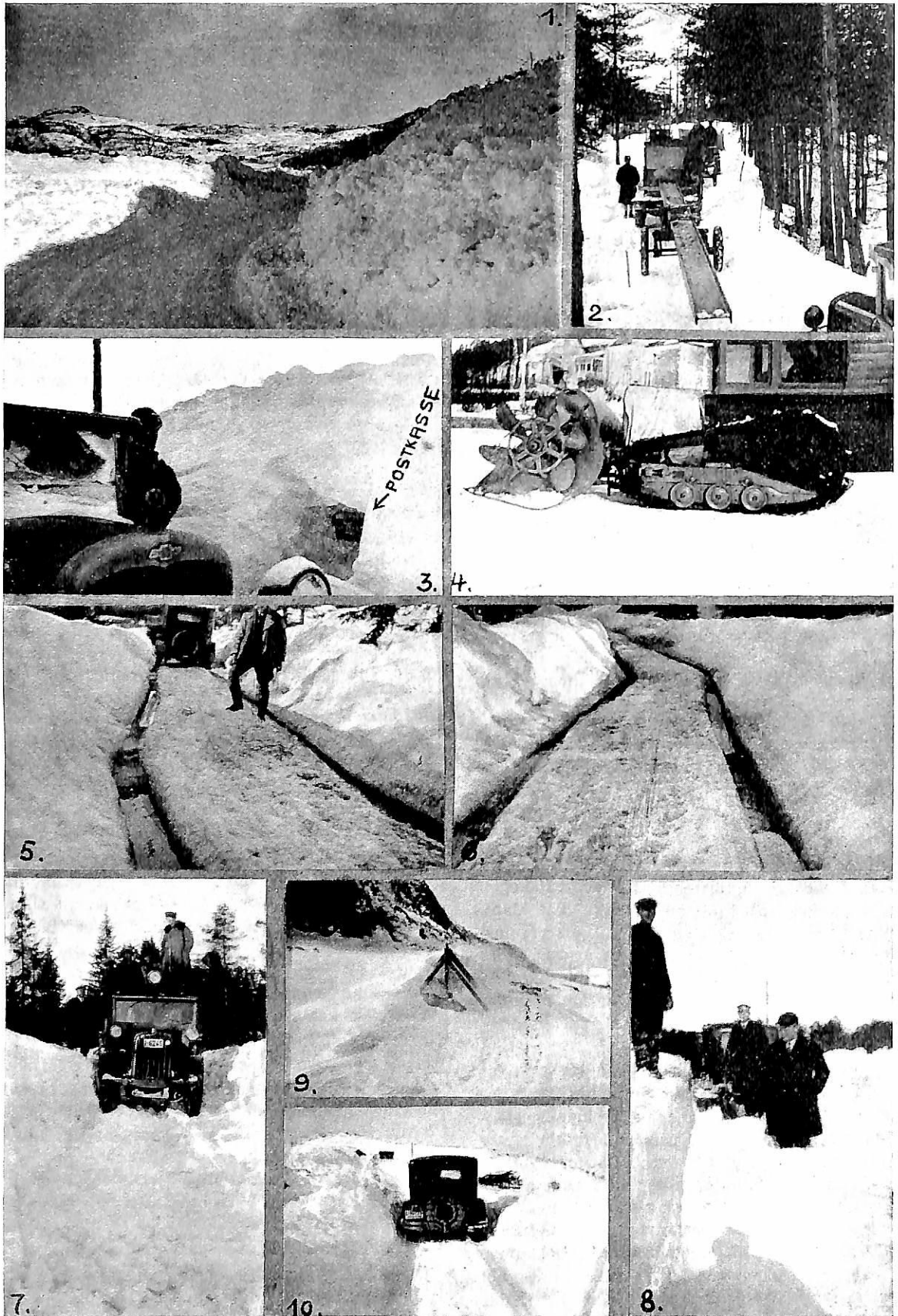


Fig. 1. Kvinesheia, februar 1931. Fig. 2. Transport av jernbjelker til Skjerkaufbygningen, Åseral februar 1931. Fig. 3. Kolandsheia, februar 1931. I brøitekanter er gravet hull til postkassen. Fig. 4. Arendal dampskibsselskaps roterende sneplog „Snow King“, påmontert Fordson på Svedala belter. Fig. 5 og 6. Islag op til 30 cm. tykt, spor og huller på veien Arendal—Evje. Fig. 7. Veien Arendal—Evje mellem Mjåvatn og Hynnekleiv. Brøitebredde ca. 2 m., brøitekanter 1,5 m., meget hårdfrosset. Fig. 8. Veien Tvedestand—Vegårdsheia mellem Ubergmoen og Myra. Såvidt kjørbart. Brø tet med forplog. Fig. 9. Sneskjerm i opstigning til Runeskaret i innre vei over Jæren. Fig. 10. Samme vei ved gården Bue.

Brøiteutgifter vinteren 1930—31.

Chauffører og hjelpere (skuffemannskaper)	kr. 5 516,34
Leiede biler	» 4 870,02
Reparasjoner og omkostninger	» 1 404,20
Bensin og olje	» 1 965,15
Gummi og snekjeder	» 939,80
Veivgifter og assurance	» 221,00
	<hr/>
	kr. 14 916,51

Amortisasjon av brøitemateriell.

Traktor og ploger overtatt fra Norén	
25 %	kr. 1 832,94
Snow King 20 %	» 803,78
Ploger innkjøpt 1928—29 20 %	» 574,55
—»— 1929—30 20 %	» 707,15
<i>Bilmateriell.</i>	
Pachard 10 %	» 320,00
Caddillac 1919 model 10 %	» 250,00
— 1925 — 10 %	» 370,00
Winton Six 10 %	» 815,99
Reo lastebil 10 %	» 950,00
	<hr/>
	Kr. 21 540,92

Antall utkjørte bil-km i brøitingen oppgies til 19 734 og veirutens lengde er ca. 124 km.

For ruten *Arendal—Evsje* har rutebileier *N. Beland* gitt følgende rapport:

Antall brøitet km med forplog	7 558 km
—»— » » bakplog	127 »
Veivesenets deltagelse med bakplog ..	8 »
—»-- » forplog ..	27 »
	<hr/>
	7 720 km

Vi har kjørt med 2 og op til 3 biler ad gangen, anslagsvis settes dette til 1/3 part

2 519 »

10 239 km

Utgifter.

For leie av fremmede biler	kr. 2 521,25
Sneskuffing	» 2 442,27
Verkstedslønninger	» 2 235,00
	<hr/>
Sum lønninger	kr. 7 198,52 kr. 7 198,52

Materialer medgått til re-	
parasjoner	» 1 181,48
Nyanskaffelse av deler ..	» 594,59
Bensin	» 1 053,70
Smøreolje	» 180,00
	<hr/>
	kr. 3 009,77 » 3 009,77
	<hr/>
	Kr. 10 208,29

I brøitingen har deltatt 79 sneskuffere, og 7 leiede biler + mine egne 5, ialt 12 biler utenom veivesenets bil og mannskap. Hvad der ellers kan sies om brøitingen i år og om de erfaringer vi har hatt, så er uten tvil dette den kostbareste og dermed også den strieste vinter på Arendal—Evsje-ruten siden begynnelsen. Bilen mellom Mykland og Evsje måtte på grunn av sneføike innstille 4. mars og gjenoptok ruten 2. mai.

Om jeg ellers skulde si noget, så forekommer det mig at når sneen blir op til 1,5 m så volder den adskillige vanskeligheter på grunn av veiens bredde — svinger — veikantenes uregelmessighet og fordi den er for lite opmerket. Veivesenets ingeniører har forøvrig fulgt med under brøitingen gjennom vinteren og kan gi uttalelser. En ting har vi ihvertfall formådd, nemlig å avlive den tanke hos endel bileiere at Arendal—Evsjeveien er lett å holde åpen for biltrafikk en vinter som i år.

Rutebilstrækningens lengde er 123 km. Overingeniøren tilføier at mens ruten fra Mykland til Evsje måtte innstilles fra begynnelsen av mars til begynnelsen av mai, kunde Arendal—Mykland og Evsje Byglandsfjord holdes åpne hele vinteren.

Vest-Agder fylke.

Overingeniørens rapport hitsettes:

Klimaet og resultatene.

Vinteren 1930—1931 var en meget snerik vinter i Vest-Agder, men man hadde den store fordel at klimaet holdt sig jevnt kaldt fra nyttår til medio april bare etpar ganger avbrutt med kortvarig regn. Man slapp den på disse kanter så almindelige og hyppige temperaturveksling, klimaet var rent østlandsk. Man hadde derfor også et vinterføre, som på grunn av den på så godt som alle hovedveier gjennomførte grunnbrøiting var bedre enn det nogen gang har vært. På den Sørlandske hovedvei var brøitet i ca. 4 m bredde og på «daleveiene» i ca. 2 å 3 m med moteplasser.

Man hadde således i lengere tid kombinert bil- og sledeføre gjennom 1,5 å 3 m dype sneskjæringer på hård og jevn snebane fra kysten og op til 100 km innover de forskjellige dalfører såvel som på den ca. 150 km lange Sørlandske hovedvei innen Vest-Agder.

På kystveien hadde man i vinterens løp i alt 41 brøitedager, derav 31 dager sammenhengende brøiting fra medio februar til medio mars, blott avbrutt av 2 dagers hvile. Den vanskeligste dag var 16. februar, da bilruten fra Kristiansand kom frem til Flekkefjord, men ikke tilbake samme dag. Derimot kom den tilbake dagen efter. Forøvrig gikk Flekkefjordruten sin daglige gang i hele vinter. Den nevnte 16. februar kjørt jeg op Setesdalsveien og over Kolandsheia fra Hægeland til Bjelland og videre til Åseral. Jeg hadde snestorm, så sneen klistret sig på frontglasset, men allerede

da var der 2 à 3 m høie brøitekanter. Jeg kom tross snestormen vel frem til Åseral og kjørte dagen etter ned hele Mandalen og tilbake til Kristiansand. Allerede da (dagen etter) var den Sørlandske hovedvei jevn og hård som en marmorplate, da jeg passerte mellom Møll i Holum og Kristiansand.

Denne tur, som var omtrent 200 km lang, gikk naturligvis tungt så lenge snestormen varte over de større høider (heiene), men den viste også at det i dalene, hvor der var lunere, og hvor veien var bred nok til rask brøiting, ikke var vanskelig på noen timer å lage god vei. De store transporter til Skjerkaubbygningen i Åseral kunde foregå forholdsvis uhindret.

På Kvinesheia i den Sørlandske hovedvei var der store snemasser. Likeså i Sirdalen.

Der rådet da visstnok også almindelig tilfredshet med vinterføret. Søgne bondelag hadde forsøkt å få herredsstyret til å ta avstand fra den moderne grunnbrøiting men herredsstyret var ikke enig med bondelaget, fordi «vegane no var mykje betre enn før».

På grunn av den kolde vår foregikk sne- og teleløsningen meget sent, men ikke desto mindre var den sørlandske hovedvei og store deler av daleveiene, takket være grunnbrøitingen, tidlig snebare og tørre omtrent som om sommeren. Endog øverst på Kvinesheia var der fint sommerføre, tross brøitekantene, som ennu den 30. april 1930 lå 0,75 à 1 m høie langs veien over høiden.

Bortsettelse av snebrøitingen.

Angående utførelsen av snebrøitingen henviser jeg til min beretning i «Meddelelser fra Veidirektøren» 1928, side 164 og 177.

Alle bilruter har plikt til å overta bilbrøiting, hvis det forlanges, og man har stort sett hittil benyttet de samme kontrakter som før med 15 øre pr. km brøiting i ruten og 35 øre pr. km utenfor ruten. Videre er sørget for at rutene stadig moderniserer sine forploger, idet de inntil videre

får de mest tidsmessige ploger for halv pris. Overallt er det rutene *alene* som besørger brøitingen undtagen på Kvinesheia og et par andre heier langs Setesdalsveien innen Vest-Agder, hvor veivesenet understøtter med særskilt bil og brøitemateriell.

Arbeidets utførelse.

Arbeidet foregår fremdeles som beskrevet i min forannevnte beretning (Meddelelsene 1928, s. 177) ved hjelp av forplog. Løsenet er fremdeles «*hyppig og raskt*», og der bør ikke være tykkere sne-lag igjen på banen enn 5 cm. Iakttaes dette vil sneen så godt som alltid kunne «blåses» vekk i en fart så lenge den er kjølig og lett. Ved hyppig skiftende temperatur er brøitingen vanskeligere, men chaufførene er jo mer øvet nu til brøiting enn de var de første brøiteår, så arbeidet synes å gå lett. Men man må dog bibeholde den før beskrevne kontroll ved opsynsmenn, som følger brøitingen både natt og dag.

Det er naturligvis nødvendig at man forhindrer fonndannelser ved hjelp av sneskjermer. Av sådanne skjermer har man nu så betydelige lengder langs den Sørlandske hovedvei, ca. 3000 m, at man næsten behersker fonndannelsene undtagen øverst på Kvinesheia og et par andre heier, hvor man ennu ikke er helt ovenpå og derfor må yde rutene ekstraassistanse med brøitingen. Håndskuffing ved ekstra mannskap utenfor de faste veivoktere er derved praktisk talt bortfalt undtagen på de nevnte heier og for tilveiebringelse av møteplasser på de smalere daleveier. Sådanne møteplasser vil dog ofte kunne skaffes for en billig pris, hvis man på forhånd avtaler med de huseiere, som bor like ved veien, at hver for sig skal skuffe møteplass utenfor sitt hus mot en passende betaling. Derved vil arbeidet bli raskt og billig utført, og de bosittende vil mot betaling gavne både sig selv og andre.

Vår erfaring går mer og mer i den retning at brøitingens raske, sikre og billige utførelse er svært avhengig av veiens kjørebredde og kurvatur.

	Ploining med bil Kr.	Sne- skjermer Kr.	Brøite- materiell Kr.	Sne- skuffing Kr.	Sum Snerydning Kr.	Km vei	Snerydning pr. km Kr.
Aust-Agder gr.—Kr.sand—Kiledalen (Setesdalsveien)	2915,18	609,30	2462,72	1718,80	7706,00	66,0	116,70
Kr.sand—Møska	1639,86	1560,60	855,88	1108,15	5164,49	77,5	66,60
Møska—Raustad	2797,95	160,80	316,68	3313,01	6588,44	32,3	204,00
Raustad—Tronåsen	568,30	32,00	261,00	241,00	1102,30	40,3	27,30
Flekkefjord—Åna Sira	370,00	—	—	504,90	874,90	18,4	47,50
Sirdalen	854,00	194,58	22,50	2189,25	3260,33	43,5	75,00
Mandalsveien	3031,50	373,59	657,45	2573,90	6636,44	81,2	81,70
Sum for riksveiene	12176,79	2930,87	4576,23	11649,01	31332,90	359,2	87,20
Statens vei over Kvinesheia	1470,25	69,65	537,10	846,90	2923,90	7,0	417,60
Totalsum	13647,04	3000,52	5113,33	12495,91	34256,80	366,2	93,50

Er en vei bred (minst 5 m) og mest mulig rettlinjert, faller brotingen så meget billigere enn ved smal og kroket vei, at det ansees for en tvilsom besparelse nu for tiden å bygge «ensporet» vei. Særlig vanskelige er de smale veier i et terreng, hvor sneen litt efter hvert raser ned i veien fra de bratte fjellsider.

Disse partier må da jevnlig holdes åpne ved håndskuffing. Hvis man derimot har bred vei, vil man snart og billig holde den åpen ved å sette fart på broitebilen.

Snerydningens kostende på riksveiene i Vest-Agder vinteren 1930—31 sees av foranstående tabell.

Som det sees har sneskuffingen sammenlagt kostet omtrent det samme som bilbroitingen, nemlig 12 000 å 13 000 kroner for 366 km vei eller ca. 36 kroner pr. km. Hertil er å merke at skuffingen vesentlig er utført av de faste arbeidere (veivokterne), så utgiftene faller innenfor den til enhver tid forutsatte ramme. På parsell nr. 3, 6, 7 og 8 er dog utført adskillig ekstraskuffing.

Jeg skulde dog tro at man med tiden kan innskrenke sneskuffingen adskillig også for veivokternes vedkommende efter som veiene blir bredere, sneskjermene forlenges, og bilbroiterne får større øvelse og ansvarsfølelse, så de ved forplogen vil utrette så godt som alt nødvendig rydningsarbeide. Derved vil visstnok utgiften til ploining stige noget, men skuffingen, som er det forholdsvis dyreste, fordi det er håndarbeide, vil, antar jeg, kunne synke forholdsvis mer.

Det hele vinterarbeide iberegnet sneskjermmer og materiell har, som det sees, kostet gjennomsnittlig 93,5 kroner pr. km vei, når statens stykke på Kvinesheia medregnes og 87 kroner pr. km uten dette stykke. Når man regner at disse utgifter er de vesentligste i 3 vintermåneder ($\frac{1}{4}$ år) vil de — hvis sommerarbeidet var like billig — svare til en årsutgift av $4 \times 93,5 = 374,00$ kr. pr. km. Vinterarbeidet faller således adskillig billigere enn sommerarbeidet, selvom vinteren er usedvanlig snerik og den værharde Kvinesheia taes med.

Av interesse tør det også være å bemerke at parsell 2) Kristiansand—Møska, som er 80 km lang, når bydistriktene medregnes, og som er den største del av den Sørlandske hovedvei innen Vest-Agder, i vinter kostet bare 66,60 kroner pr. km å holde åpen for sne, hvorav 21 kr. falt på broiting, 20 kr. på sneskjermmer og 14 kr. på skuffing. Denne strekning er meget utsatt for folk og fonnannelser, som imidlertid nu er hindret ved 2000 m sneskjermmer.

Redskap og materiell.

I Vest-Agder brukes både drosjebiler og bilbusser til å føre forplog alt etersom vedkommende rute benytter den ene eller den annen slags

vogn til sin rutedrift. Overaasens forplog er det som fremdeles benyttes her; men den er jo betydelig større, tungere og sterkere enn før.

Som regel brukes nu forplog nr. 2 med 2 m bredde. Den kjøres først i midten av veien og senere på sidene til broitebredden er blitt stor nok. Meget viktig er det allerede om høsten å å opsette trestenger langs veiens kanter (broitestikk) for at broiterne ulhindret av sneen kan se hvor langt ut til siden de kan broite.

For veivesenets hjelpearbeide benyttes 2 sterke lastebiler (1 G.M.C. og 1 Ruggles) med noget større forploger nr. 3 med rommevinger og 2,2 m bredde. Dessuten has et par lettere lastebiler med forplog til hjelp. På hele den Sørlandske hovedvei i Vest-Agder har det fremdeles vist sig mulig å holde veien åpen bare med de almindelige forploger nr. 2. Det er bare på et par heier, spesielt Kvinesheia, at bakploger har vært nødvendig.

En Overaasens universal-forplog nr. 1 har også vært brukt med fordel.

For å avpasse snelagets tykkelse og hindre broiting helt ned i grusen, har der som bekjent vært benyttet både hjulploger og andre løfteanordninger for forplogene. Ingen av disse har man her vært noget begeistret for. Imidlertid hadde smed Seland i Lyngdal allerede siste høst konstruert en liten jernslede, som er sådan anbragt mellom plogvingene at plogen efter behag kan skure på banen eller løftes op, så den alene hviler på sledens stålmeier. Denne slede lot jeg Flekkefjordruten anbringe på de fleste av sine ploger, og den har vist sig særdeles praktisk.

Sluttelig skal jeg anføre at man her er kommet til den opfatning, at de store og meget kraftige biler neppe bør brukes i større utstrekning på våre veier. De er for tunge og for kostbare. Det viktigste er at veien er bred (helst 6 m, når det gjelder en større bygds livsåre), så den tillater rask broiting med kraftige drosjebiler, så sneen sprøytes høit i været og langt til siden. Men er man nødt til å ta tunge tak med bakplog, bør man visstnok heller bruke 2 a 3 gode grusbiler i tandem i stedet for en svær og meget kostbar bil. Det er visstnok bedre å anskaffe 2—3 biler å kr. 6000 enn en bil å 12 000—18 000 kr. De lettere biler er billigere i drift og antas å passe bedre for gruskjøring enn de svære kostbare og tunge.

Rogaland fylke.

Utdrag av *Overingeniørens rapport*:

Sneforholdene i Rogaland vil som regel være forskjellige alt efter distriktenes beliggenhet ved kysten eller lengere inn i landet. Således vil Karmøy distriktene omkring Haugesund og Jæren sjelden være utsatt for jevnt snefall men derimot for til dels store snefonndannelser på flere steder. Dette inntrer hver vinter og skaffer forholdsvis meget arbeide, da sneen fyker sammen meget tett og i sådanne

høider at det er vanskelig å broite den med ploger, men må skuffes vekk. Hertil kommer at den sne som kommer til dels er adskillig fuktig. De har særlig siste vinter vært tatt sikte på å kjøre sneplog mest mulig under snevær og en del kan jo også dette hjelpe men sneen fyker så hurtig sammen at broiting ikke er tilstrekkelig.

Der er også i en siste tid opsatt en del sneskjerner og disse har virket godt. Det har dog inntruffet at snevær kom med en annen vindretning enn almindelig og da gjorde skjermene mindre god tjeneste. I det store og hele bør der dog fortsettes med opsetning av sneskjerner, da disse har vist sig å være det mest effektive og også det billigste i lengden.

I de indre distrikter vil man alt efter beliggenheten være utsatt for større eller mindre snemengder.

Som tidligere fremholdt ved forskjellige anledninger viser det sig til stadighet at det er meget vanskelig å utføre snebroiting på de gamle, smale og krokete veier. Skal broitingen kunne foregå nogenlunde lett er det nødvendig å ha en viss fart på bilen, men det er vanskelig å kunne holde den nødvendige hastighet når man hvert øieblikk står i fare for å kjøre utfor veien, i en stabbesten eller i grøften. Under disse forhold vil det også vise sig nødvendig å måtte hjelpe til med måking hvor ellers plogen kunde ha arbeidet alene. Den smale veibredde vanskeliggjør også rydning til side.

Som bekjent blev der i høst anskaffet en 6-hjulet Thornycroft særlig med sikte på snebroiting. Under broiting på Jæren hvor veiene var forholdsvis brede og rette var det også en fornøielse å se, hvad denne bil med Øveraasen forplog kunde utføre. Derimot kunde bilens gode egenskaper ikke helt utnyttes efter den indre vei hvor der er så megen smal vei.

Der blev til det vesentligste snebroitingsarbeide fra Søyland til Bue og Vikeså anvendt en 1½ tonn Chevrolet bil av den nyeste type og en eldre to tonn lastebil, hvilke begge utførte et godt arbeide.

De anvendte forploger var av Øveraasens almindelige, den ene med løfteanordning og hjul foran. Det må dog her bemerkes at de siste forploger fra Øveraasen var altfor svakt bygd.

Mellem Heskestad og Moi har sneplogkjøringen de siste vintre vært utført av en chauffør på Moi som leverer et utmerket arbeide med sin 7-seters Buick personbil i forbindelse med Øveraasens forplog. Visstnok er bilen lett, men den kjøres under snevær og veien ryddes ut snarest mulig så langt det går an.

Sogn og Fjordane fylke.

Overingeniøren har innsendt følgende rapport fra avdelingsingeniøren i Sunnfjord, Waage, for sne-rydning på strekningen Sande—Halbrend bro i riksveien Vadheim—Sandane: vinteren 1929—30.

Av hensyn til vintervedlikeholdet blev der høsten 1929 utført en del ytterligere grøttefylling på veien

langs Langelandsvatn og på partiet mellem Langelandsvatn og Bekkevatt: Beitahåla. Likeså blev et par kurver i Halbrendlien utvidet og grøttene fyllt på utvidelsene og kortere tilstøtende partier. Nye sneskjerner var anskaffet i en samlet lengde av 300 m, så der ialt var 600 m flyttbare sneskjerner.

Vinteren begynte tidlig. Allerede 4. november blev der pløid. Der falt nokså meget sne, men da der inntraff flere mildværsperioder, blev snedybden aldri særlig stor, neppe over 1,00 m a 1,20 m. Største snefall ett døgn 38 cm, fonndannelser var ubetydelige, så vinteren må betegnes som svært gunstig. I tidsrummet fra 9. til 22. januar blev der i 10 dager pløid 60 timer, hvorav 15. januar i 17 timer. Natt til 11. mars inntraff det uhell, at veivesenets Republicbil i snedrev kjørte ut i skraningen — heldigvis på øvre side — og rydningsmannskapet måtte ha hjelp for å få vognen op på veien. Fra Førde fikk man fatt på 1 Fiatvogn tilhørende Firda Billag, som kontraktsmessig er forpliktet til å sette inn to broitevogner på denne strekning, når det forlanges. Fiatvognen pløide så i 4 timer, hvorefter arbeidet fortsattes med veivesenets vogn, som ikke hadde fått noen skade. For å hindre gjentagelser blev veien over hele fyllinger opstaket også på øvre side. Bortsett fra nevnte 4 timer med leid bil, blev all broiting utført med veivesenets Republicvogn.

Plogmateriellet består av Øveråsens forplog og universalplog nr. 2 samt ombyggede Teienploger som bakplog. Universalplog nr. 1 og sideplog vil bli anskaffet så snart man får midler til det. Betjeningen består av chauffør, veivokter og som regel dessuten en hjelpemann.

Pløining blev utført:

nov. måned	5 dogn	30 t. med	145,0	km. broitet
des. "	3 "	13 "	62,4	—,,—
jan. "	12 "	80 "	347,0	—,,—
febr. "	6 "	30 "	134,7	—,,—
mars "	8 "	54 "	345,9	—,,—
Tils.	34 dogn	207 t. med	1035,0	klm. broitet

Siste pløining blev utført 29. mars.

Der er brukt forplog alene i 108 timer med 634,6 km. broitet.

Universalforplog nr. 2 i 56 timer med 252,2 klm. broitet.

Teien bakplog i 43 timer med 148,2 klm. broitet.

Sum 207 timer med 1035,0 klm. broitet.

Herav er utført med:

veivesenets bil203 t. med 991,0 km. broitet
og med leid bil 4 " 44,0 —,,—

Tiden er regnet fra bilen startes i garasjen til den igjen er kommet på plass. Likeså er medtatt tid som medgår til påsetning og avtagning av ploger samt måking underveis for å komme frem med bilen.

Utgiftene utgjorde:

Sneskjermer, transport + opsetning	kr. 58,50
Snemåking	„ 153,50
Høvling av banen	„ 43,80

Overføres kr. 255,80

Maskinbrøiting:

Veibilen: Veivokter	kr. 203,00
Chauffør	„ 203,00
Hjelpemann	„ 97,25
Bensin 1070kg	„ 344,00
Olje etc.	„ 47,70

Veibilen: { 203 timer à kr. 4,41	} kr. 894,95
{ 991 km. à „ 0,902	
Leid bil: { 4 timer à „ 5,50	} kr. 22,00
{ 44 km. à „ 0,52	

Firda Billags faste godtgjørelse for å stille med 2 brøitebiler når det forlanges = kr. 300,00 kr. 1216,95

I alt: 1035 km brøitet à kr 1,18 } = 1216,95 + 255,80
 207 timer brøitet à „ 5,90 } = kr. 1472,75
 hvilket for den 22 km. lange strekning utgjør ca. kr. 67,00 pr. km vei.

Til sammenligning anføres utgiftene for de to foregående vintre:

1927—28 pr. km.	kr. 146,40
1928—29 „	„ 60,00

Man var også denne vinter vel fornøyd med Overaasens plogmateriell. Til dels vil forplogene, selv om der er meier under, gå for dypt ned og det burde derfor påsettes pressplate under spissen slik som Overaasen leverer.

Veivokteren og chaufføren var den hele tid stasjonert på Langeland, hvor veivesenet har garasje med plass til to biler.

I anledning av ovenstående rapport uttaler *Overingeniøren* følgende:

Jeg har like så litt denne (omhandlede) vinter som de to foregående hatt leilighet til å iaktta dette snerydningsarbeide og kan derfor bare henvise til rapportene. Først inneværende vinter har jeg ved selvsyn fått bekreftelse på mitt inntrykk at det er nokså primitive greier man har å fare med — bortsett fra brøitebilen. Vinteren 1927/28 klarte man såvitt å holde biltrafikken gående da snevanskelighetene var på det verste, og takket være på den ene side stigende erfaring og øvelse hos mannskapet — på den annen side forholdsvis små snemengder — har arbeidet falt meget lettere og billigere i vintrene 1928/29 og 1929/30.

Inneværende vinter har budt på større vanskeligheter — om ikke i den målestokk som annet steds i landet. Tross den pinlige økonomi har man måttet

gå til anskaffelse av en sideplog, som muligens kan gjøre Teienplogen overflødig; men jeg har mine tvil om man undgår den kostbare snemåking på de partier hvor veien ligger i flatt terreng.

Nord-Trøndelag fylke:

Overingeniøren har innsendt sådan rapport:

Snemengden vinteren 1929—30 var moderat, antagelig litt under middels. Snefallene var derimot hyppige og der måtte utføres et i forhold til snemengden stort antall brøiteturer. Det har ikke voldt vanskeligheter av større betydning å holde den lagte plan for brøitingen. Man har endog kunnet utvide planen adskillig, men som følge av de hyppige snefall er omkostningene blitt adskillig større enn de to foregående vintre. I alt er ca. 520 km riks- og fylkesveier holdt farbare.

I Nord-Trøndelag bortsettes all brøiting til entreprenører, som regel til bønderne som utfører brøitingen med hester og vanlige Teienploger, men også til bileiere som får overlatt Overåsens forplog av veivesenet. Man bruker anbudssystemet. Betalingen erlegges enten pr. tur eller etter fast årspris eftersom man finner det fordelaktigst. I noen utstrekning bruker man også en kombinasjon av begge betalingsmåter — fast årspris med tillegg for hver utført brøitetur. Den faste årspris søkes da ansatt således at den dekker omtrent halvparten av en passende godtgjørelse for et normalt år. Selvsagt blir også turgodtgjørelsen da bare halvparten av hvad den vilde vært om der bare betaltes pr. tur. Denne betalingsmåte er fordelaktig for begge parter. Veivesenet er sikret mot at der utføres et for stort antall brøiteturer og entreprenøren, som må holde hester eller bil i beredskap og kanskje gi avkall på annen inntekt, er sikret nogen godtgjørelse også i det tilfelle at det lite eller ingen sne blir. Det høres kanskje ikke særlig rasjonelt ut å holde veiene farbare for biltrafikk med hestebøiting, men med den moderate trafikk her har det gått meget bra. Veivesenet må selvsagt supplere systemet med høvling av banen og kantrømning, men dette suppleringsarbeide er en brøkdel av det hele.

Systemet har to meget vesentlige fordeler: Man opnår å få veiene ryddet i en fart så trafikken kan komme frem og man klarer sig med et minimum av maskinmateriell. Samtidig har det jo også sine fordeler i nasjonaløkonomisk henseende.

Av maskinmateriell er brukt 2 Drafn veihøvler med vinterutstyr, en Ruggles lastebil og i kortere tid også en sekshjulet Gilford lastebil. Veihøvlene brukes bare til høvling av banen og til rømning av snekantene sålenge disse ikke er for svære. Tyngre rømning er utført med nevnte Ruggles delvis kombinert med Gilford eller annen lastebil. Drafn veihøvl er et utmerket redskap for lettere snerydning og for høvling, men Fordson motor er vanskelig å starte i vinterkulden og der spilles ofte megen tid om morgenen før man kommer i gang. Dette må man søke å overvinne.

Man kan jo ikke ha opvarmede garasjer langs landeveiene overalt, i hvert fall ikke hvor avstandene er så store som her.

Nevnte Ruggles lastebil med 85 HK's motor har vist sig å være en utmerket brøitebil. Den er vel for liten og lett, men den har en sjelden god trekkevne og lett for å ta sig frem i sneen. Den sekshjulede Gilford, som man hadde satt store forhåpninger til som brøitebil, har derimot hittil vært en skuffelse. Etter å ha prøvd denne bil er jeg foreløbig blitt stående ved den opfatning at prinsippet 6-hjulede biler (boggikonstr.) kanskje ikke byr nogen fordel i snebrøitingen. Man taper for meget motorkraft i det store antall oversetninger og dessuten har de mange hjul med det mindre spesifikke trykk på vei-banen tilfølge at hjulene lettere kommer i spinn. Forreste og bakerste hjulpar i boggien arbeider derfor ikke godt sammen. Det ene glir når det annet trekker. Resultatet blir en vibrerende bevegelse i hele boggien og dette nedsetter evnen til fremdrift, særlig i løs sne. En hensiktsmessig brøitebil bør antagelig ha en motor på 120—150 HK og ikke være for lett. Den bør visstnok ha særlig høie hjul og grov gummi. Snekjedene bør utføres av almindelig kjetting av relativt grove dimensjoner. Patentkjettinger av forskjellig slag er uhensiktsmessig da de klapper sig fulle av sne.

Av plogmateriell for maskindrift har Nord-Trøndelag intet. Det innskrenker sig til 10—12 Øveraasens forploger, en Øveraasen bakplog på hjul og en stor rømmeplog av tre, forarbeidet her. Denne ligner Eidsfoss bruks halvplag, men er betydelig større. Den har fjærende vinge, trekkes av to lastebiler i tandem og styres ved en snekke utveksling fra den bakerste bils lasteplatt. Denne plog arbeider utmerket og kan kjøres nokså hurtig, i gjennomsnitt 20—25 km pr. time.

Nordland fylke.

Avdelingsingeniør Anderssen, Helgeland skriver:

Vinteren 1930—31 har hvad snemengder angår ikke budt på særlige vanskeligheter for snerydningen her på Helgeland. De veier som var forutsatt holdt åpne for biltrafikk har vært farbar for biler hele vinteren og dessuten har det lyktes å holde andre veier åpne, som tidligere har vært stengt for bilkjøring i vintertiden. Dette har således vært tilfelle med veien til Hattfjell-dalen. Den vesentligste del av snerydningen blev her utført med en Øveraasens forplog nr. 1 kjørt av en 1½ tonn Chevrolet lastebil. Veien er overalt meget smal 2,5 m kjørebredde og åpne grøfter — og går op i ca. 400 m høide over havet.

Uaktet snemengden som nevnt ikke har vært særlig stor, har det dog falt adskillig mer sne enn forrige vinter. Den nedbør man har hatt er kommet i form av sne og det har vært nødvendig å kjøre bilplogene ofte for ikke å få for tykt snelag på vei-banen. Klager fra hestekjørernes side over dårlig føre har ikke forekommet.

Brøitingen har i flere ruter vært utført av 1½ tonns lastebiler med Øveråsens forploger nr. 1 og nr. 2. Til utrømning av kanter brukes Teienploger trukket enten av bil eller hester. Det første blir det billigste.

Ved riksveiene i Vefsn og Grane har for øvrig til brøiting og kanterømning også vært benyttet veivesenets 2 tonn lastebil (G.M.C.) med Øveraasens forploger nr. 3 og nr. 4. Når ikke snemengden er for stor blir kantrømning med ulikesidig forplog billigere enn å bruke Teienploger eller traktor med sideplog til rømning.

Til den ordinære brøiting blev sist på vinteren anskaffet en del forploger nr. 1 fra Ankerløkkens mek. verksted, Hamar. De er en del bredere enn Øveraasens forploger av minste type og er forsynt med en regulerbar ski innvendig fortil. De er ennu lite prøvd, men de som har kjørt pløgene er meget tilfreds med dem. De ser for øvrig ut for å være sterkbyggede.

Santlige pløger bør være forsynt med skvettplate ovenfor.

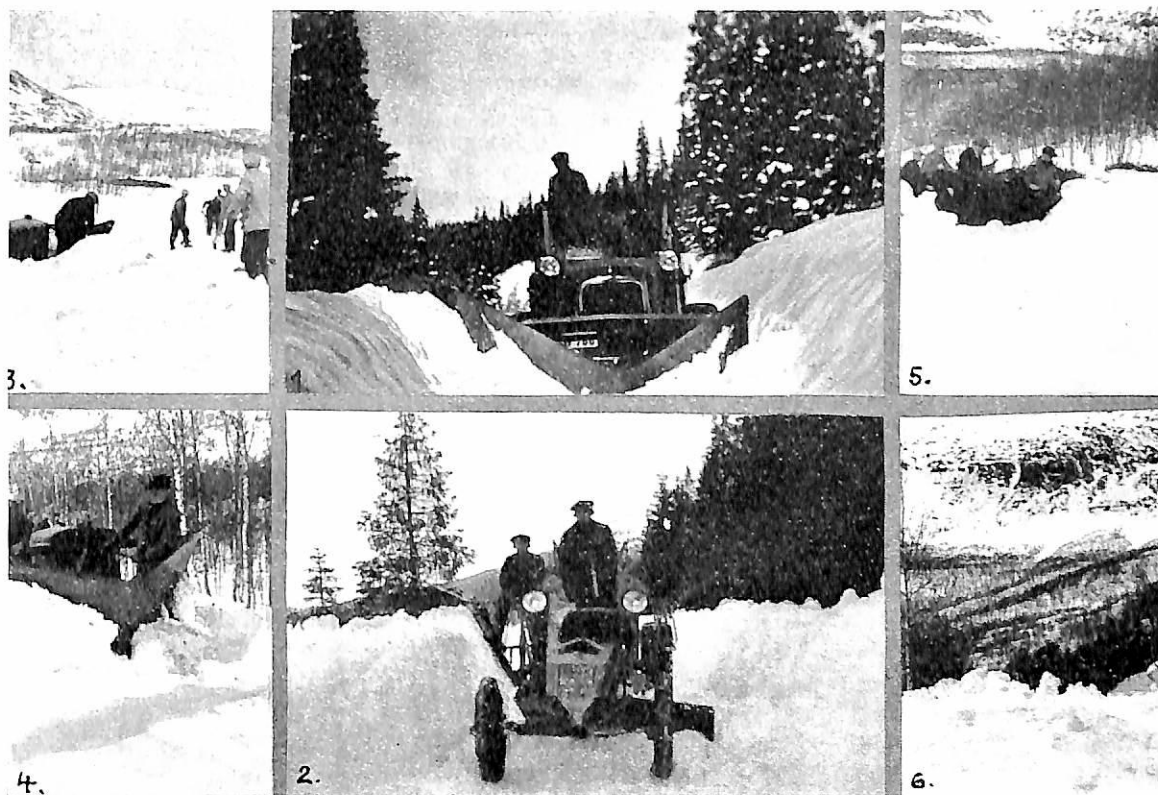
De vanskeligheter man har hatt siste vinter med snerydning skyldes skavldannelsen. De sydøstlige vinde som har blåst omtrent til stadighet har til sine tider forårsaket svære fokskavler på utsatte strøk. Mellem Mosjøen og Elsfjorden, hvor skavldannelsen er verst, måtte man på et par steder legge veien utenom skavlene. Hvis veiene skal kunne holdes åpne med rimelige utgifter, må det mer skjerming til. Hittil er det kun ubetydelig man har kunnet få utført av sneskjerming på riksveiene på grunn av pengeknapphet.

Det har spesielt siste vinter vist sig, at under normale sneforhold kan man klare sig lenge bare med 1½ tonn lastebiler og de minste forploger, når der bare kjøres tilstrekkelig ofte. Utrømning av kanter vil naturligvis fra tid til annen måtte foretas med Teienploger. Flere veier som f. eks. Hattfjell-dalsveien og enkelte strekninger mellom Mosjøen og Elsfjord, er for øvrig så smale og krokete, at de vanskelig kan trafikkeres på vinterføre med større biler enn ca. 1½ tonn.

Utgiftene til vintervedlikehold på de riks- og høifjellsruter i indre Helgeland, som har vært holdt åpne hele året har i år utgjort fra ca. kr. 40 til kr. 70 pr. km.

Avdelingsingeniør Dahls rapport:

Den veistrekning som man i første rekke har søkt å holde oppe de siste 3 vintre, er riksveien Bodø—Fauske—Finneid—Tussvika, en strekning på ca. 75 km. De to første vintre, 1928—29 og 1929—30, var det ualmindelig lite sne, mens der ifjor var noget mere — dog ikke på langt nær så meget som det pleier å være en almindelig snenvinter. Til tross for disse forholdsvis snefattige vintre har man høstet endel erfaringer med det man forsøksvis har utført, og det viser sig at det som volder de største vanskeligheter, er å få bort de svære skavldannelser, som forekommer i stor utstrekning på enkelte tildels



Fra Nordland fylke.

Fig. 1 og 2. Svenningdalen. Fig. 3. Tungt parti på Ofoteidet. Fig. 4 og 5. I opstigningen fra Harjangen til fylkesgrensen. Fig. 6. I opstigningen fra Kvandalen.

lange partier. For å søke å få disse bort, blev der allerede den første vinter opsatt endel sneskjermer, og det var såvidt meget sne at man fikk se at skjermene virket utmerket. — De to etterfølgende vintre blev der ytterligere opsatt endel skjermene, og spesielt siste vinter har gitt så gode resultater at man vil søke å skjerme de aller fleste steder på hele strekningen. På de strekninger hvor man på det alt vesentlige er forskånnet for skavldannelser, og hvor man kun har det rolige snefall, har man de to første snevintre utelukkende brukt Teien snepløger. Som trekraft bruktes til å begynne med 4 hester, men nu brukes utelukkende biler. Ved siden av disse pløger har man brukt en lav forplog av gammel type, som dog på grunn av de mindre snemengder har gjort et godt arbeide. Man har imidlertid nu sent i vinter kjøpt en Øveraasens ulikebenet forplog nr. 4 med ekstra rømmeving, og til tross for den sene anskaffelse har man dog fått prøvekjørt den såvidt meget at den har vist at den utfører et utmerket arbeide, og man er meget godt fornøyd med den. Som drivkraft har man brukt en 2 tonn lastebil (G. M. C.). Når man får satt op de nødvendige skjermene og med det plogmateriell som vi nu har, antar jeg at det skal lykkes å holde denne viktige veistrekning åpen under almindelige snerike vintre. — Ved ualmindelig stort snefall er det vel ikke til å undgå at der blir trafikkstans en tid.

Som foran nevnt, er det sneskavlene som vil skaffe

oss de største vanskeligheter, og det parti som vil bli verst å holde åpent under en snerik vinter, vil antagelig bli den såkalte „Jansensving“. Før man fikk satt op skjermene her, lå her hver vinter en skavl optil 4 m høi midt i veien, og denne stengte trafikken for hele vinteren. Man har nu satt op en 4 m høi og 60 m lang skjerm, og denne har virket utmerket, idet der i år kun har vært ubetydelig antydning til skavl på veien. — Skjermen står ca. 30 m fra veien og blev fylt helt igjen, og skavlen rakk næsten til veien. Under en snerikere vinter vil antagelig skavlen rekke helt over veien og skaffe endel arbeide, men for å søke å hindre dette vil man opsette en mindre skjermrekke ca. 50 m nedenfor den store og som først må fylles. Den store skjerm må ikke flyttes.

Foruten den ovenfor nevnte vei har man også søkt å holde riksveiene Fauske—Djupvik og Rognan—Storjord åpne. For den førstes vedkommende er det også her skavlene som skaffer det meste arbeide, og de skjermene man hittil har satt op, har virket så godt at man vil sette op det som ansees nødvendig for helt å undgå skavlene. Hvad veien Rognan—Storjord angår, så vil man antagelig klare å holde veien åpen med de to Øveraasens forpløger nr. 2, som man nu har til denne ca. 45 km lange veistrekning. Det er kun et par tre steder hvor man må sette op sneskjermer. Dette søkte man å gjøre vinteren 1929—30, men fikk ikke tillatelse av grunn-

eierne til å sette dem op. — På andre steder har man ikke hatt vanskeligheter med tillatelse til opsetning av skjermene. — På grunn av de snefattige vintre har imidlertid skavldannelser på disse steder ikke skaffet noen større vanskeligheter. Forholdet må dog søkes ordnet.

Utgiftene til vintervedlikeholdet siste vinter beløper sig til ca. kr. 140,00 pr. km. Heri inngår anskaffelse av endel skjærmer.

Troms fylke:

På høifjellsveien Harjangen—Gratangen—Salangsdalen som passerer grensen mellom Nordland og Troms fylker har man vinteren 1930—31 for første gang foretatt maskinbrøiting, og avdelingsingeniørene *Waarum* i Troms og *Stav* i Nordland har skrevet følgende rapport herom:

I tiden 28. april—1. mai 1931 blev der foretatt opbrøiting av veien Harjangen—Gratangen—Salangsdalen, hvor der fra desember 1930 inntil tiden for ovennevnte brøiting ikke var foretatt nogen sne-rydningsarbeider.

Rydningen blev foretatt med en Caterpillar twenty som med stor elskverdighet blev stilt til rådighet av entreprenørfirmaet A/S Høyer-Ellefsen, som for tiden har den stasjonert ved Nygårdsanlegget Trældal pr. Narvik. Plog med utstyr blev utlånt fra Oslo.

Forannevnte høifjellsvei var holdt åpen for motorvognkjøring til primo desember. Senere var veien delvis trafikert med hester på Ofoteidet, og på Gratangseidet var der foregått adskillig kjøretrafikk med hester uten at der var foretatt nogen brøiting. Snelagene var derfor efter hvert blitt temmelig hårdt sammenpresset.

Den 28. april blev traktoren med plogutstyr pr. ferje transportert fra Trældal til Oyfjord og kjørt til Bjerkvik. Den 29. startet man fra Bjerkvik og allerede i Kvandalen ca. 4,0 km fra Bjerkvik møtte man stor snetyngde ca. 70 cm normal snedybde med skavler på optil 1,20 m. Der hadde vært relativt høi temperatur i lengere tid uten nattefrost så sneen var meget våt og tung. Fra Kvandalen til Troms fylkes grenser, ca. 4,5 km stiger veien med ca. 1 : 17 med en rekke skarpe kurver og slyng med radius ned til ca. 15 m. På veibanen var der fra høstkjøringen et islag på ca. 6 cm tykkelse. Da traktoren var utstyrt med snebelter måtte man stille plogen op så der blev gjenliggende ca. 5 cm sne på isen, tilstrekkelig til å fylle beitenene. Til å begynne med arbeidet traktoren sig godt frem på 2. gear, uten større måking. Men efter hvert som man kom høiere op i mer åpent lende, som lå godt til i middagssolen, blev sneen enda tyngere og fremgangen blev meget langsom. Man måtte stange sig frem noen meter ad gangen. Man kunde også her bruke bare 2. gear, da beltene ikke gav tilstrekkelig feste for den store kraften man fikk ved å bruke 1. gear. Beltene hadde nemlig vært brukt hele vinteren og ribbene var adskillig slitt. For å lette fremgangen måtte man

måke en kanal efter midten av veien ca. 60 cm bred og til en dybde av ca. 40 cm fra veibanen. I sideskjæringen måtte man dessuten lette trykket mot skråningen ved å måke en lignende kanal ned til ca. 50 cm over veibanen ved indre veikant. Likeledes måtte man måke en del av toppen på de større skavler. Efter ca. 13 timers arbeide nådde man 1. dag til ca. 500 m fra fylkesgrensen og hadde da brøitet ca. 4,0 km, foruten litt mindre brøiting før man nådde Kvandalen.

Annen brøitedag arbeidet man ca. 1,5 timer før man kom op til fylkesgrensen. Derfra faller veien med 1 : 18 og har forholdsvis god kurvatur ned til Størvannet. Snedybden her var nogenlunde den samme som på opstigningen og brøitingen gikk meget lett. Bortover tangen var snedybden noget mindre, ca. 50—60 cm. Delvis var sneen avføket, og andre steder var der store skavler som toppen måtte måkes av. Stigningsforholdene på dette strøk er gode. Landet er lange stykker flatt så det falt tungt å presse sneen ut. Man forsøkte da i større snedybder å løfte plogen og først ta av en del av det øverste lag for siden å gå tilbake for å brøite til bunns. Efter en del øvelse viste det sig å gå bra. Annen brøitedag nådde man frem til Reisvannet og hadde da brøitet ca. 6,0 km.

Tredje brøitedag hadde man til å begynne med lite sne på nedstigningen til Størfossen og likeledes på opstigningen mot Gratangseidet like til man nådde Jensvold, ca. 390 m over havet. Snedybden blev herfra meget varierende idet her er helt skogbart og værhardt, så sneen i stor utstrekning var sammenføket i store skavler. Man målte sneskavler på optil 2,0 m høide. Disse var dagen i førveien delvis maket ned til en høide av ca. 60 cm over veibanen, og det var da lett å brøite bunnen til trots for at den var hårdt sammenkjørt av hestekjøringen i vinter. Sneen hadde på dette eid en annen karakter enn på Ofoteidet. Den var like bløt, men mere grovkornet og sprøere så plogen brøt den lettere ut. Man nådde til Laphauglia og hadde da den dag brøitet 11,7 km.

Fjerde dag, 1. mai, fortsatte man brøitingen ned Laphauglia. Her faller veien med ca. 1 : 20. Snedybden var efter midten av veien jevnt ca. 60—70 cm og hårdt sammenkjørt. Mot fjellveggen var høiden optil 1,80—2,0 m. Trykket mot fjellveggen blev lett ved å måke av en del mot den. Man hadde tidligere forsøkt å bryte sneen ut til den ene side når man hadde utslag kun til en side, og her i Laphauglia viste det sig å være utmerket å arbeide på denne måte. Man kjørte forplogen først frem så langt den gikk og så nær fjellveggen som mulig. Derefter rygget man og tok den høie sneplogkanten på yttersiden og kjørte den helt ut over skråningen ved å kjøre mot den under passende skråvinkel.

Denne dag nådde man til over middag frem til Sæterelven og hadde da den dag ryddet 2,3 km. Dermed var hele høifjellspartiet ryddet i en lengde av

24,5 km og dermed var veien Narvik—Bardu farbar for motorkjøretøier.

Angående brøitemateriellet skal bemerkes.

Traktoren var tilstrekkelig kraftig og meget god å manøvrere. Snebelter var ikke skikket for denne brøitingen. Det vilde vært heldigere om man hadde hatt spesielle isbelter. Forbruket på traktoren utgjorde ca. 5 liter bensin pr. time.

Under noget tyngre snefall om vinteren antar man at brøitehastigheten for en slik traktor vil bli ca. 3 km i timen. Med så liten brøitehastighet vil neppe traktoren få praktisk anvendelse for almindelig tung brøiting, men vil tjene som ypperlig reservemateriell til å rydde op en vei etter særlig store snefall når biler har vanskelig for å ta sig frem med forplog.

Forplogen som blev anvendt var konstruert slik

at den løftet sneen svært lite. I den tunge, våte, tette sneen på Ofoteidet presset den sneen kun ut til siden, eller rullet den op foran sig. På Gratangsidet hvor sneen som ovenfor anført var sprø, brøt den sneen bedre op og ut til siden. For våt, tung sne vil det antagelig være heldig å ha forplog av fasong som Øveraasens siste forplogtyper, eventuelt i forbindelse med en sideplog regulerbar i høider fra ca. 40 cm over veibanen og opover.

En beltetraktor vil være utmerket til om våren å rydde veier som ikke holdes åpne om vinteren. Med sin store trekraft vil den også være utmerket for tungtransport, eksempelvis for transport av særlig tunge jernbjelker. For øvrig vil man blandt annet kunne finne anvendelse for en sådan traktor til skrapning med lange, store skraper.

VEIER OVER FINNSKOGENE

Av Auen A. Wiger.

Overingeniøren for veivesenet i Hedmark fylke har som bekjent fremlagt planer for anlegg av veier etter grensetraktene mot Sverige, og jeg har derfor trodd det kunde være av interesse å komme med en del supplerende opplysninger hvad Finnskogene angår.

For henimot 10 år siden blev der arbeidet for anlegg av jernbane over Finnskogene for fremdrift av skogsprodukter fra de store skogstrekninger langs riksgrensen mot Sverige. Banen blev stukket fra Skotterud jernbanest. til sjøen store Røgden på Grue Finnskog. Projektet blev henlagt, og er nu etter 10 års forløp neppe så aktuelt, idet lastebiltrafikken ved sin store utvikling i den senere tid er kommet mer i forgrunnen. *Nu gjelder det veier*, ti driftsvanskelighetene her over Finnskogene er ikke forbedret.

Et omtrentlig centrum i den nordre del av Finnskogene med nedslag til svenske vassdrag, Revholdt kapell på Grue Finnskog, ligger 140 km fra Oslo. Tømmeret som blir fremfløtet til Sverige gjennom Røgdelven og Rötna fra disse kanter, befinner sig ved fremkomsten til Fryken hvor en del blir foredlet — henholdsvis ca. 260 og 300 km fra Oslo og ca. 280 og 320 km fra Göteborg — eller fra 120 til 180 km lenger fra utskibningssted enn der tømmeret står på rot.

Med nedslag til svenske vassdrag har Finnskogene et areal på ca. 85 000 ha. produktiv mark av landets beste skog med god jordbunn og lave høider over havet. Store Røgden ligger 264 m og Nordre Røgden 356 m o. h.

Drift til norske vassdrag eller jernbaner er i mangel av brukbare veier, for veldige strekningers vedk., helt utelukket. I trakter hvor det er adgang til brukbar bilvei, blir tømmeret skåret ved transportable sagbruk i skogen, en del blir fløtet og optatt fra elvene og skåret ved stasjonære sager ved disse, resten av sagtømmeret og det meste av slipelasten

blir fløtet til Sverige og levert til priser som ligger inntil kr. 5,00 pr. m³ under Glommenprisen.

Nedenfor hitsettes de siste priser som driftsåret 1930—31 blev betalt for slipelast i Rotna, fritt levert riksgrensen, sammenlignet med priser som blev betalt på Glommen.

Frisk gran — sulfitved pr. m³.

Levert til Sverige		Levert på Glommen		
Kl. I—III	Kl. IV	Kl. I	Kl. II	Kl. III
Kr. 10,63	Kr. 8,16	Kr. 14,56	Kr. 13,00	Kr. 11,05

Småfuru — sulfatved pr. m³.

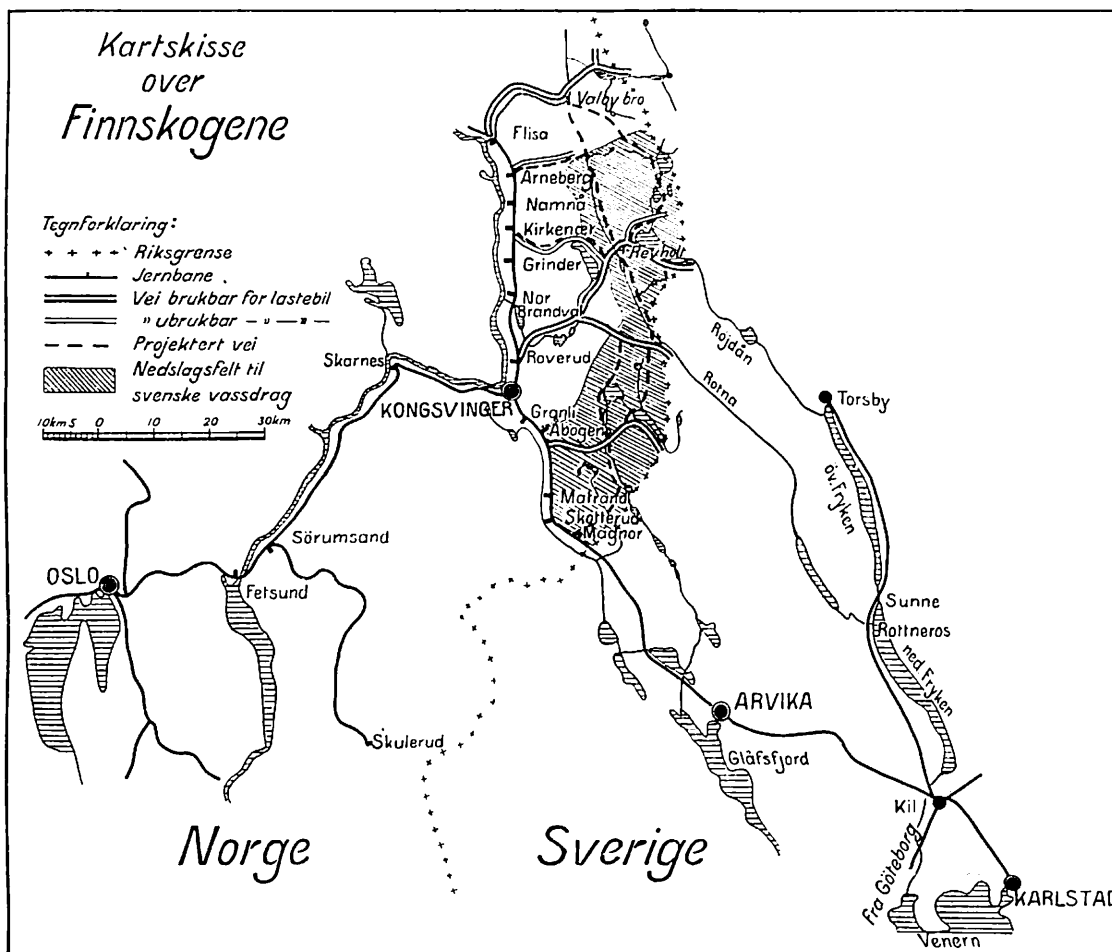
Levert til Sverige		Levert på Glommen		
Kl. I—III	Kl. IV	Kl. I	Kl. II	Kl. III
Kr. 6,39	Kr. 5,33	Kr. 11,20	Kr. 10,00	Kr. 8,50

Svenskene kjøper kun etter 2 klasser. (Forskjellen i prisen blir ennu større på grunn av den strenge merkning ved levering til Sverige.)

Det er gjort forsøk med leveranse av kubb til norske fabrikker, kubb som blev hentet med lastebil 3 km inne i Sverige ved Røgdelven og oplesset ved Roverud jernbanest., og det gikk bra. Men i den senere tid har det vært vanskeligheter ved denne kubbleveranse.

Last som vanskelig lar sig fløte, er man avskåret fra å drive, f. eks. stolper, rundlast og ved. En mengde av disse sistnevnte produkter vilde det være til gagn for skogen å få rensset ut.

Fløtningen av såvel sagtømmer som slipelast har i den form den nu foregår, ingen fremtid for sig. Sagtømmeret må skjæres på vinteren eller tidlig på forsommeren hvis skurlasten skal opnå beste kvalitet, og slipelasten får ved ugunstig vårtørk, etter



disse vassdrag hvor fløtningen foregår så tidlig, en synkeprosent så stor at det blir tap, som i lengden ikke lar sig forsvare. Der skal være fabrikker i Drammendinger som har funnet det fordelaktig å ta tømmeret opp av Glommen ved Lillestrøm og sende det videre med jernbane til fabrikkene. Kan man få ordnet pålesing ved de resp. jernbanestasjoner mer lett og praktisk, vil dette gjøre sitt til å redusere driftsutgiftene.

I 10-årsperioden 1921—30 har det ialt vært fløtet i Rotna og Røgdalven 394 813 m³ tømmer, herav er fløtet til Sverige 362 470 m³ eller gjennomsnittlig 36 247 m³ om året, jfr. statistiske meddelelser for disse år. Resten, 32 343 m³, er optatt fra elvene og skåret ved de stasjonære sagbruk ved Rotna og Røgdalen.

Ifølge landskogtakseringen utgjør Solør—Odals produktive areal 81,6 % av totalarealet. Finnskogene som har de beste skoger og lavere høider, må kunne settes noget høyere enn nordre side av Glommen, hvor der er forholdsvis større høider og delvis dårligere og mer uproduktiv mark. Kubikkmassen har landskogtakseringen beregnet til 5881 m³ pr. km² (100 ha.). Tilvekstprosenten er beregnet til 3,8 % og tilvekstmassen til 200,9 m³ barskog pr. 100 ha. produktiv skogmark, hvilket for Finnskogens vedkommende sikkert kan forhøies.

Regner man 85 000 ha. produktiv skogmark — med nedslag til svenske vassdrag — med en årlig tilvekst av 2,0 m³ pr. ha. — får man en kubikkmasse på 170 000 m³. Settes bruttoprisen til kr. 9,00 pr. m³, blir den årlige verditilvekst kr. 1 500 000. Her til kommer løvskog samt tømmer fra store arealer i Sverige, som ligger med naturlige avsetningsforhold til norske kommunikasjoner.

Det er planer oppe om veiprojekter på høifjellet for oparbeidelse av turistruter m. v. For veianlegg over Finnskogene er det ikke nødvendig å oparbeide nogen trafikk, den er der i samme øieblikk som veiene åpnes. Godset er ferdig for fremkjøring så snart veien er brukbar, og kilden vil aldri bli uttømt.

Solørbanen går med underskudd, og det har vært nevnt at den burde nedlegges. Blir veiene langs riksgrensen til virkelighet i en nogenlunde nær fremtid, vil Solørbanen bli en av de mest trafikkerte godsbaner i landet.

Et godt lagt veinett — i overensstemmelse med forslag fra overingeniøren for Hedmark fylkes vei-vesen — vil være av den største økonomiske betydning for både stat og kommuner, og i forhold til nytten sikkerlig et av de viktigste anlegg i Norge. Det er veldige verdier som her årlig går til spilde på grunn av dårlige kommunikasjoner.

OM ANVENDELSE AV RØRLEDNINGER TIL TRANSPORT AV OLJE I AMERIKA

Av meget stor betydning for oljeindustrien i Amerika er anvendelsen av rørledninger med pumpearrangements for transport av olje fra produksjonsstedene til oljeraffineriene. De første ledninger blev lagt ca. 1870 og lengden utgjorde i 1920 ca. 45 500 miles. Av disse er 34 000 miles 8" hovedrør og 11 500 miles 4—6" samlerør fra oljekildene til hovedrørene. Samlesystemet eies enten av produsentene eller rørledningskompaniene. Denne transportmetode har i høi grad fortrent andre metoder på grunn av de lave omkostninger, og gjort det mulig å anlegge raffinerier nær de store forbrukscentra istedenfor i avsides liggende produksjons-distrikter. Da den største del av rørledningene blev anlagt, beløp omkostningene sig gjennomsnittlig til \$ 6500 pr. mile for 8" rør og \$ 130 000—250 000 for hver pumpe-stasjon. Det hele arrangement verdsattes ved nevnte tidspunkt til \$ 500 000 000.

Der anvendes viklede stålrør. Oljen drives gjennom rørene med et trykk på 700—900 lb. De 8" rør er beregnet å tåle 2000 lb. trykk. Ved anlegg av rørledninger undgår man mest mulig vanskelig og sumpig terreng. Hvor ledningene går over privat grunn, blir denne enten kjøpt eller der sluttet overenskomst som sikrer eierne av rørledningene adgang til deres eiendom. I enkelte stater kan grunnen bli ekspropriert. For at de forskjellige stasjoner kan stå i stadig kontakt med hverandre, anlegges telegraf- og telefonlinjer langs rørledningene, således at alle disse ledninger kan ettersees av de samme folk.

Når en rørledning skal bygges, kommer først et arbeidslag, som rydder for fremkomst, bygger stikkerrenner, anordner kryssinger med jernbane og — hvis det er nødvendig — bygger veier for å lette transporten av rørene. Så kommer rørledningsmannskapet. I deres arbeide inngår ofte langveis og vanskelig transport av rørene. Når en passende lengde med rør er anbragt på plass, kommer et arbeidslag som skjører rørene — 40 mann kan med tenger sam-

menskjøte en lengde av 2500 til 4000 ft. i en 9 timers arbeidsdag. En mere moderne metode er bruken av rørskjøtemaskiner, og 28 mann kan med en sådan skjøte inntil 8700 ft. rør pr. dag. Tilsutt kommer et arbeidslag som graver grøfter og nedlegger rørene. Undertiden blir grøftegravningen utført først, og sammenføiningene blir da gjort mens rørene hviler på skinner eller sleepers over grøften. Hvor grøftegravning blir kostbar eller hvor jorden er sterk alkalisk, kan rørene legges ovenpå jorden, enten direkte på denne eller på sleepers. Hvis det er nødvendig å grave rørene ned i sådan alkalisk jord, blir rørene overtrukket med asfalt, som mens den er våt, dekkes av et lag takpapp, som igjen dekkes med asfalt.

Pumpe-stasjoner anbringes i en avstand fra 1½ til 90 miles, alt efter de stedlige forhold og oljens viscositet. Pumpearangementet avhenger av oljens kvalitet og viscositet samt forekomst av brensel og vann. Pumpe-stasjonene drives enten med dampmaskiner eller forbrenningsmotorer. Med et arbeidstrykk på rørene fra 700 til 900 lb. kan der gjennom en 8' ledning pumpes ca. 30 000 barrels olje i 24 timer.

Foranstående er skrevet efter „Engineering News Record" 1920.

I den senere forløpne tid er denne metode for transport av flytende brensel brukt i overordentlig stor utstrekning, således at de samlede rørledninger nu har langt større lengde enn ovenfor angitt.

På samme måte transporteres også naturlig gass i rørledninger, og også denne metode har fått sterk utbredelse i de senere år.

Den lengste kjente rørledning går fra det sydlige Texas til Chicago og har en lengde av ca. 1300 km.

Disse transportmetoder har bevirket at kulltransport med jernbaner, kanaler og kystbåter har avtatt sterkt, og har derfor gitt anledning til bekymring fra disse gamle transportmidlers side, og de arbeider nu for ved lovgivningens hjelp å opnå en endring.

RETNINGSLINJER FOR BYGNING AV STORE GJENNEMGANGSVEIER I SCHWEIZ

ENDELIGE REGLER VEDTATT

Den trafikktekniske kommijsjon og den sveitsiske autoveiforenings utvalg har for nogen tid siden opstilt nedenstående retningslinjer for bygning av gjennomgangsveier.

Normalprofil, utstyr, lengdeprofil.

Enhver gjennomgangsvei skal prinsipielt være inndelt i kjørebane, sykkelbane og en bane for gående trafikk.

Hvis en vei er utelukkende bestemt for automobiltrafikk, bortfaller sykkelbanen og banen for gående. Som minimalmål for en kjørebane må regnes: Antall trafikkestriper \times 2,5 m (normal bredde av en trafikkestripe) med et tillegg av 1 m. Sykkelveien bør være 1 m bred for en sykkel og 1,5 m bred for to sykler. Bredden av banen for gående bør være 1,5 m for to personer, 2,25 m for tre personer og 3 m for fire personer.

Som minste radius fastsettes 300 m i flatt terreng.

150 m i kupert terreng og 50 m i fjellterreng. En kurve skal utvides på indre side når radius er mindre enn 200 m. Den frie synslinje skal være minst 100 m, hvorfor skråningen m. v. må trekkes tilbake. Maksimalstigningen bør være: I flatt terreng 3 ‰, i kupert terreng 6 ‰ og i fjellterreng 10 ‰. Såvel ved konkave som ved konvekse stigningsoverganger fastsettes spesielle bestemmelser for å tilveiebringe best mulig oversikt.

Tverrprofil, kryssninger m. m.

Kjørebansens tverrprofiler skal på rettlinjete strekninger være takformig med følgende tverrfall: Når stigningen i lengderetningen bare er inntil 3 ‰:

Glatt overflate 2 ‰.

Middels glatt overflate 3 ‰.

Ru overflate 3½ ‰.

I sterkere stigninger må tverrfallet reduseres etter spesielle forskrifter. Hvis en kurve har mindre radius enn 500 m, forutsettes tverrfall bare til den ene side. Kryssing av jernbane i planum må undgås. Ved bygging av overganger eller underganger må man være opmerksom på å tilveiebringe god oversikt. Lyshøiden mellom kjørebansene og underkant av bro- eller undergang antas å burde være 4,5 m. Den tilsvarende høide ved overganger, d. v. s. lyshøiden mellom underkant av bærekonstruksjonen og skinnetopp forutsettes å være minst 6,3 m. Selvfølgelig må man gå ut fra den grunnregel minst mulig å krysse andre veier, og kryssing bør skje ved anvendelse av under- og overganger og ved anlegg av parallellveier. Forbindelsen med en gjennomgangsvei kan best anordnes ved hjelp av en opkjørsel i trafikketningen.

Minste radius i veikryss forutsettes å være 9 meter. I spesielle tilfelle vil det være ønskelig å anordne svingplasser. Hvis kryssing i planum ikke kan undgås på sterkt trafikerte steder, så må tydelige signaler anbringes i krysset.

Drenering, ledninger og andre anlegg.

Før veidekket legges på, må der sørges for god drenering av grunn og for godt avløp for overvannet samt for riktig anbringelse av kabler, ledninger o.s.v.

For lagring av materialer og for anbringelse av redskap, kjøretøi m. m. skal ved siden av veien anordnes minst 100 m² store plasser i en innbyrdes avstand av 1—3 km. Den frie utsikt og god tørrlegging av veien må ikke hindres ved beplantning. De enkelte trafikkstriper i kjørebansene såvel som gangveien og sykkelveien avmerkes med hvite linjer. Gangvei og sykkelvei må dessuten være avdelt fra kjørebansene ved hjelp av 12 cm høie stener (på broer minst 25 cm).

Driftsanlegg og bebyggelse.

Anlegg av bensintanker bør innskrenkes til et minimum, hvorhos disse såvel som reparasjonsverksteder og telefonanlegg langs veien må opføres således at trafikken ikke hindres. I avsidesliggende strøk anlegges sanitetsstasjoner, som settes i forbindelse med telefonstasjonene langs veien.

Ensartete trafikk- og veisignaler langs gjennomgangsveien vil lette orienteringen. Reklameskilter innen veiens område skal fjernes, likeså enhver reklame ved siden av veien, som bevislig hindrer trafikken. En gjennomgående, etter ensartete prinsipper utført kilometrering vil gjøre det lettere for de bilkjørende å orientere sig.

Ved planleggelse av veilinjene må der tas hensyn til muligheten av en fremtidig utvidelse av veien. Mindre byer langs gjennomgangsveier har i sine reguleringsplaner å ta spesielt hensyn til disse — f. eks. ved anlegg av parallellveier.

KLORKALSIMUM MOT TELEBRUDD

På enkelte veier i nærheten av Oslo mente man ifjor å ha gjort den iakttagelse at når veistrekninger som var truet av telebrudd blev holdt fuktige ved vanning, vilde telebrudd undgås. For om mulig å innvinne erfaringer herom også annetsteds fra, blev der våren 1931 gjort forsøk med å holde overflaten på enkelte veistrekninger fuktig ved hjelp av klorkalsium.

Uaktet disse forsøk er utilstrekkelige til at man ennå kan danne sig nogen mening om hvorvidt bruk av klorkalsium er av nogen vesentlig betydning i nevnte øiemed, kan det dog være av interesse å meddele følgende:

På veien Skien—Holla grense i Telemark fylke blev der i mai måned 1931 strødd med klorkalsium

(0,3 kg. pr. m²) på et par steder hvor det var sannsynlig at det vilde bli telesår, tilsammen i en lengde av 100 m. På det ene sted brøt der senere op et mindre sår, men ellers holdt de behandlede partier sig godt.

I Hedemark fylke blev der også gjort nogen forsøk, hvorom overingeniøren har gitt nedenstående opplysninger.

Prøvene blev utført på riksveirute 50, strekningen Hamar—Stange. Der blev anvendt meget mer salt pr. m² enn vanlig ved spredning mot støvplagen.

På partier hvor veibanen på grunn av trafikkenes bølgende bevegelse begynte å få større og mindre sprekker syntes klorkalsiumbehandlingen å gi veidekket større seighet og motstandsevne mot større skader.

EBANO-BITUMEN

for den moderne veibygning

*for overflate-bituminering
til stabilisering av tjæren
til fremstilling av koldasfalt-emulsjoner*



fra

**Ebano Asphalt
Gesellschaft**

m. b. H., Hamburg

ved enerepresentanten for
Norge

WILH. WILLUMSEN

OSLO

Telefoner:
20289, 20389, 20489

Telegr.adr. „Richard“



AKTIESELSKABET

SØRENSEN og BALCHEN

HANDELSBYGNINGEN, OSLO

CADILLAC	-----	personautomobiler
LA SALLE	-----	personautomobiler
BUICK	-----	personautomobiler
CHEVROLET	-----	person- og last- automobiler
G. M. C.	-----	lastautomobiler og omnibusser
HARLEY-DAVIDSON		motorcykler og sidevogner

KOMPLETT LAGER AV RESERVEDELER

The OLD WAY

The NEW SPRAY

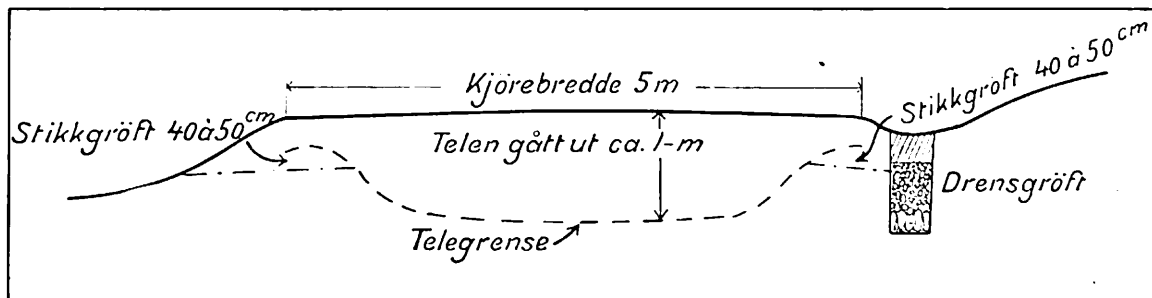


BITUMEN

NORSK-ENGELSK MINERALOLIE AKTIESELSKAB

OSLO

INNHENT OFFERTE
TELEFON 25950



Ved større brudd hvor veidekket allerede var sterkt opblandet med de bløte lermasser, kunde der ikke iakttas nogen nevneverdig større bærevne.

På en del slike partier blev forsøkt med ca. 40 cm dype stenfylte stikkgrøfter ut til siden. Disse sam-

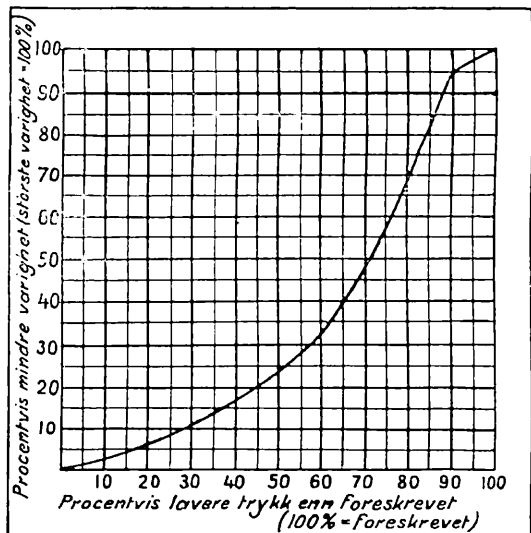
men med litt tørre gode veidekksmaterialer gav forholdsvis billig og godt resultat.

Ovenstående tverprofil av veien viser at telen gikk bort hurtigere i kjørebanelen enn ved bankettene som derved hindrer vannet fra å slippe ut av veidekket.

MINDRE MEDDELELSER

EN RIKTIG OPPUMPNING AV BILRINGENE HAR STOR BETYDNING FOR DERES VARIGHET

For at bilringene skal vare lengst mulig, er det nødvendig at de til enhver tid er riktig oppumpet. Til veiledning anføres efter „Firestone” hosstående figur, som igjen forklares ved følgende eksempel:



En 36" x 8" H. D. som er beregnet for 110 pund pr. kv. tomme, vil med 77 pund pr. kv. tomme få ca. 30% for lite lufttrykk. Den går altså da med et trykk som er 70% lavere enn det foreskrevne trykk. Av figuren fremgår at en således oppumpet ring bare har 48% av den levetid den vilde ha opnådd hvis den var riktig oppumpet.

BESKYTTELSE AV BILRINGENE

Som et effektivt middel for å hindre at bilringene slites ved uvoren kjøring i kurver har Street railway i Detroit i U. S. A. latt de høire bussringer male på utsiden. Hver aften blir så ringene kontrollert, og den chauffør hvis bilringer er opskrapet får en reprimande.

Denne foranstaltning sies å ha virket meget heldig, og i høi grad redusert antallet av opskavede ringer. *Firestone World-Wide.*

ANTALLET AV MOTORVOGNER STIGER I DANMARK

	30. sept. 1930	30. sept. 1931	Stigning %
Personbiler m. v.		76 155	
Laste- og varebiler ...		33 851	
Drosjer		9 085	
Rutebiler		1 247	
Sum biler.....	110 324	120 338	9,1
Motorsykler	23 349	24 909	6,7
Sum motorkjøretøier .	133 673	145 247	8,7
Antall innbyggere pr motorkjøretøi	27	25	

Til sammenligning kan nevnes at antallet av motorkjøretøier i Norge pr. 1. jan. 1931 var 52 946.

VEIBYGNINGEN I MANCHURIET

For et par år siden begynte moderne veibygning. Landet har 7500 automobiler, hvorav en meget stor prosent er busser som går på dårlige landeveier. Buss-selskapene har måttet utføre veitbedringsarbeide for egen regning, men har til gjengjeld monopol på trafikken mellom byene.

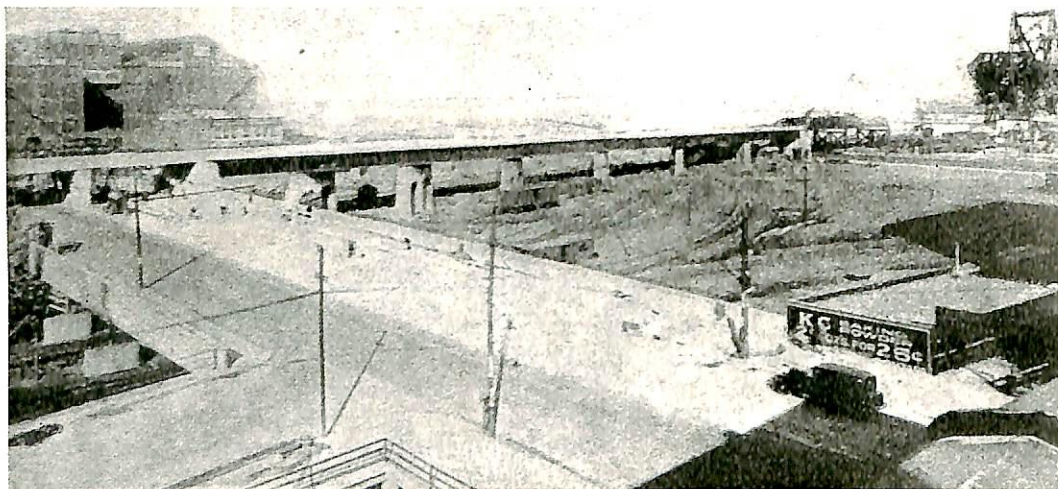
„Commerce Reports.”

FOTGJENGEREN KAN SELV GI TRAFIKK-SIGNALER

Kommunestyret i Croydon har bestemt sig til å plasere på hovedveien til London to trafikksignalapparater, som skal betjenes av fotgjengerne.

Apparatene skal anbringes i veikryss. De tillater et opphold på 12 sekunder i trafikken, så fotgjengerne kan komme over veikrysset. Det er bare for fotgjengeren å trykke på en knapp el. lign. Derved viser apparatet i disse 12 sekunder „stopp” til kjøretrafikken.

Det fine ved oppfinnelsen er at et slikt stoppsignal ikke kan erholdes oftere enn hvert annet minutt. Derved får altså fotgjengeren 12 sekunder til disposisjon hvert annet minutt, mens bilene forøvrig disponerer over veikrysset. *Motorliv.*



PLANKRYSNINGER I U. S. A.

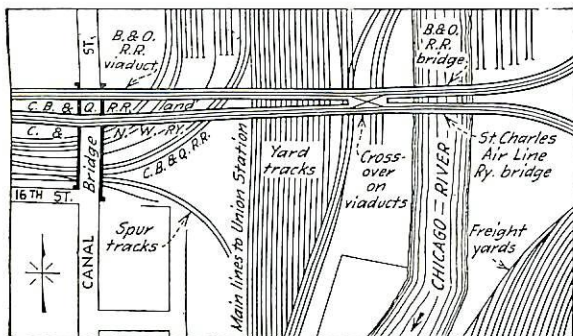
Long Island Chamber of Commerce meddeler at hittil er 11 vanskelige plankrysninger mellom vei og jernbane ombygd og 54 er under arbeide dette år. Forholdene her er sådanne at omkostningene blir særdeles store. Således kostet ombygningen av en plankryssning øst for Jamaica jernbanestasjon 7 millioner dollar; jernbanesporene blev løftet og alle kryssende veier — på en nær — senket. En annen kryssning har kostet

Omtrent 750 tog tilhørende flere selskaper passerer daglig dette kryssningspunkt, og næsten alle tog har hittil måttet redusere sin hastighet, og et stort flertall av togene har måttet stanse fullstendig foran kryssningen.

Det hele arbeide er utført som en enhet under én ledelse, idet de forskjellige jernbaner og byen på forhånd approberte planen.

Utførelsen vil koste ca. 5 millioner dollar, hvorav de 2 går til dekning av sporene i det opprinnelige nivå. Den hele utgift betales av jernbanene.

Eiter *New York Times* og *Engineering News-Record*.



LETTEELSE I TRAFIKKPOLITIETS TJENESTE

I Luzern i Sveits er ifølge „Automobil-Revue” nylig opstilt en såkalt varme- og lysplate, som gjør det bekvemmere for trafikkipolitiet å utføre sin tjeneste. Denne varme- og lysplate virker trafikkregulerende ved et fra siden utstrålende rødt lys samtidig som den utvikler varme, således at trafikkonstabelen i den kolde årstid har et oppvarmet underlag for føttene. Sne som faller på platen smelter hurtig

2 265 000 dollar. Blandt mindre kostbare kryssninger nevnes en som har bevirket en utgift av 170 000 dollar.

Det vil herav forståes hvilken veldig betydning biltrafikken tillegges.

Også andre steder utføres lignende vidtløftige kryssninger. Hosstående bilder er fra Chicago, hvor samferdselsmidler herefter vil krysse hverandre i 3 etasjer. Dessuten krysser den store gatebro som utgjør 2. etasje, også Chicago River, og gatebroen har derfor — lengst til høire på bildet — en svær klappebro.

TROLLEYBUSSLINJER I ENGLAND

Det engelske transportministerium har nylig offentliggjort driftsresultatene for 20 trolleybuslinjer, hvorav fremgår at der på en strekning av tilsammen 274 km er kjørt ialt 21 mill. km og befordret 127 mill. personer. Samtlige driftsregnskaper viser ialt et driftsoverskudd på ca. 3,8 mill. kr., hvorav ca. en tredjedel er anvendt til avskrivninger, renter og dividende. Driftsutgiftene pr. vogn-km har vært ca. 48 øre.

Automobil-Revue.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: $\frac{1}{2}$ side kr. 80,00, $\frac{1}{4}$ side kr. 40,00, $\frac{1}{8}$ side kr. 20,00.

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