

# MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 5

INNHOOLD: Beretning om en studiereise i Amerika høsten 1927. — Pressluftdrevne maskiner. — En ny alpevei i Schweiz. — Hvorledes Italia tenker å løse sitt riksveiproblem. — Papirembalasje for cement. — Rettsavgjørelser. — Antall automobiler og automobilavgift 1926. — Mindre meddelelser. — Særbestemmelser om motorvognkjøring. — Personalia. — Litteratur.

MAI 1928

## BERETNING OM EN STUDIEREISE I AMERIKA HØSTEN 1927

Av avdelingsingeniør *Johs. Eggen*.

(Avslutning fra nr. 1, side 6).

### Grus.

Grus i Minnesota og grus her i Norge er såvidt jeg kan forstå samme stoff. Det er dog mulig at stenmaterialet i grusen er noget hårdere enn i almindelighet her. En stor del av grustakene — ja, det overveiende antall av de grustak jeg så — må karakteriseres som middels gode eller dårlige. Men grusen blev vesentlig forbedret ved mekanisk sortering, dels i forbindelse med vaskning og tildels ved knusning og iblanding av stenen i grusen.

For utvinning, sortering etc. og lessing av grus finnes en hel del gode og forholdsvis enkle innretninger. De beste apparater for utvinning av grus og for transport bort til sorter-, vaske- eller sorterer og knuseanlegget er de såkalte „drag lines” eller som de også kalles „power drag scrapers”. (På norsk skulde jeg anta det vil være riktigst å kalle det „slepeskuffe”.)

Ved større arbeider eller hvor der er spørsmål om å transportere grusen op i stor høide, brukes de såkalte „cableway”s. Det er en slepeskuffe som bevegtes efter en taugbane. Angående slepeskuffens innretning og bruk henvises til ingeniør Brudals artikkel i „Meddelelser fra Veidirektøren”, nr. 10 for 1927.

„Cableway” eller som det muligens kunne kalles på norsk „kabelskuffe” til adskillelse fra slepeskuffen er vist i fig. 14, 15 og 16.

Skuffen manøvreres på følgende måte: Efter at skuffen er tømt, løses bremsen på ophalingstromlen og skuffen vil da av sin egen tyngde bevege sig nedover kabelen og kan stoppes hvor man ønsker å grave. Ved hjelp av vinsjens annen trommel blir nu bærekabelen senket inntil skuffen ligger på bunnen. Derpå hales inn i trekktauet inntil skuffen er full, hvorefter bærekabelen strammes og skuffen

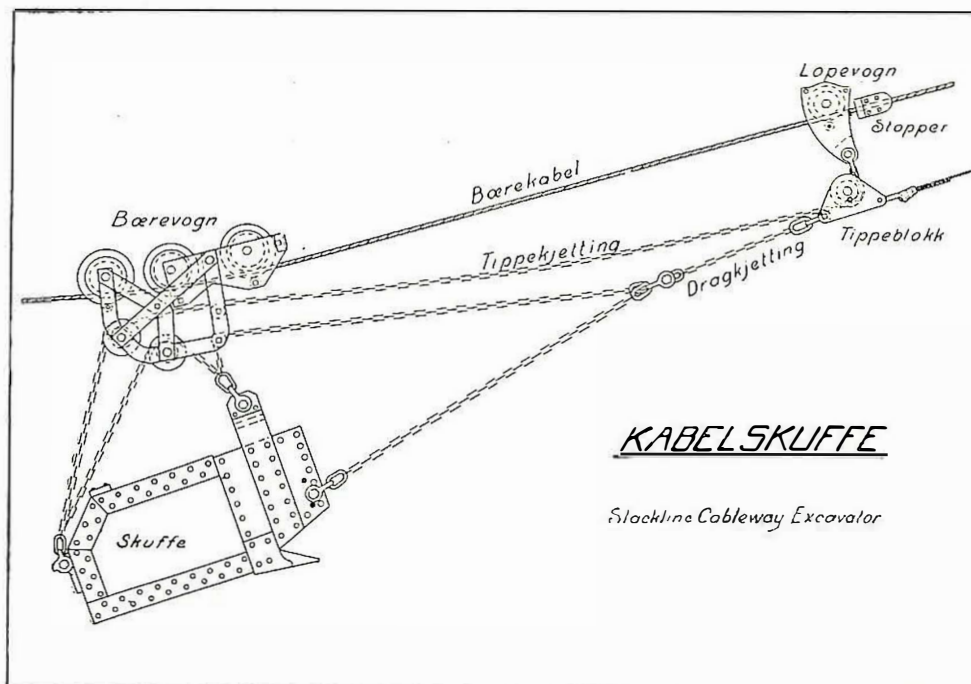


Fig. 14.

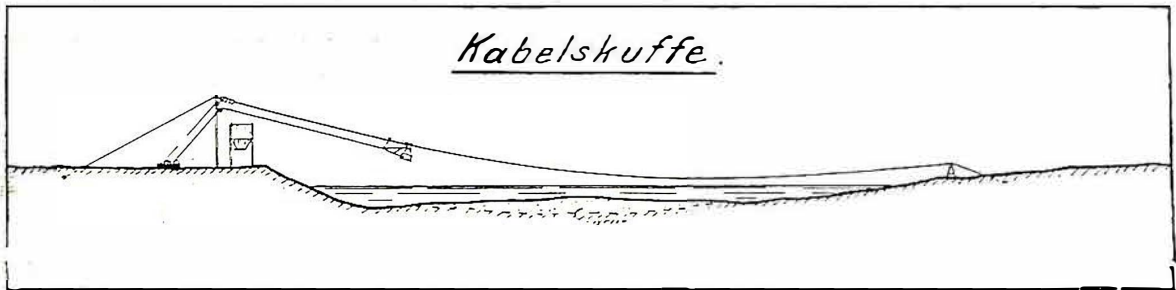


Fig. 15.

kjører opover mot masten. Tømningen foregår på den måte at den forreste løpevogn tørrer mot en stopper på bærekabelen. Tippeblokken fortsetter imidlertid med trekkaugget; derved blir tippekjettingen forkortet i forhold til dragkjettingen. Skuffens bakre ende blir derved løftet samtidig som forenden senker sig. På denne måte kan skuffen om ønskes snues helt rundt.

I våre elver og sjøer finnes en hel del utmerket grus som tildels er meget vanskelig å få fatt på. Her tror jeg en kabelskuffe vilde være på sin plass, og da grusen på sådanne steder som regel er løs og fri for sten vilde en liten skuffe kunne anvendes.

Firmaet Sauerman Bros, Chicago Ill., oppgir:

Skuffens ruminnh.	Nødv. drivkraft	Ydelse pr. time 150' transp.l.
6 cub. ft. (170 l)	8 HK	7—10 (5,5—7,7m <sup>3</sup> )
9 —,— (256 l)	15 „	12—16 (9—12 m <sup>3</sup> )
13 —,— (370 l)	20 „	20—25 (15—19 m <sup>3</sup> )

Disse ydelser gjelder den såkalte junior type, og den opførte maksimalydelse forutsetter gunstige forhold.

Gjelder det å grave i hård og stenet grunn må en meget større skuffe anvendes.

Et moderne transportabelt maskinanlegg i et grustak består av følgende deler:

1. En slepeskuffe med tilhørende vinsj med oftest direkte koblet motor.

2. En lang beltetransportør med påfyllingstrakt og rist for å holde tilbake sten som er for stor til å passere sorterere og pukkmaskin.

3. En sorterer som nu gjerne utføres som „shaker screen” (på norsk skakesåld).

4. En pukkmaskin med tilhørende elevator.

5. En større eller mindre silo med tilhørende beltetransportør.

1. *Slepeskuffe.* Den minste slepeskuffe jeg så i bruk var en på  $\frac{3}{4}$  cub. yard (580 liter) trukket av en Fordson traktor med direkte koblet vinsj innbygget i selve traktoren. I stenet og fast masse var denne skuffe for lett og hadde tendens til å hoppe på stene. Jeg blev av fagfolk advaret mot å kjøpe mindre skuffe enn  $\frac{3}{4}$  cub. yard. En større skuffe arbeider alltid bedre enn en mindre, men krever forholdsvis stor trekkraft. Den nødvendige motor-kraft beror selvsagt i høi grad på kjørehastigheten.

Russel Grader Mfg. Co. oppgir:

Kjørehastighet 1 m/sek.  $\frac{1}{2}$  cub. yard skuffe.

30 HK motor.

Kjørehastighet 1 m/sek.  $\frac{3}{4}$  cub. yard skuffe.

45 HK motor.

Kjørehastighet 1 m/sek. 1 cub. yard skuffe.

55 HK motor.

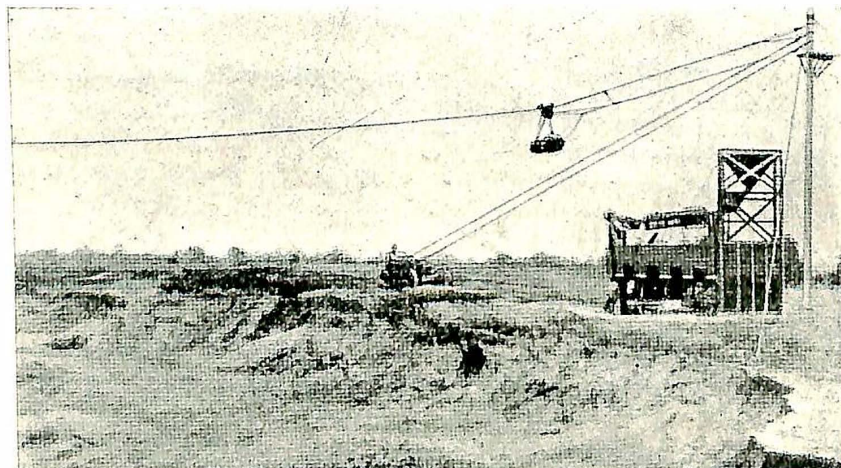


Fig. 16. Kabelskuffe. På kanten av skråningen står mannen som betjener vinsjen. Tilhøre sees sorterapparatet med silo.



Dette er visstnok rummelig valgt motorstørrelse, men det påstås at det lønner sig.

Sauerman Bros. Chicago Ill., oppgir:

$\frac{1}{4}$  cub. yd. skuffe og 8 HK bensin motor. 10 HK elektrisk.

$\frac{1}{2}$  cub. yd. skuffe og 15 HK motor.

$\frac{3}{4}$  cub. yd. skuffe og 25—30 HK motor.

Motor med vinsj er gjerne montert på slede eller på vogn. Er den montert på slede kan vinsjen trekke sig selv av og på en lastebil ved flytning.

Skuffen utstyres gjerne med en labb eller en tann klinket fast på den ene side og som tjener til å rive løs grusen når den tomte skuffe trekkes tilbake. Skuffen brukes gjerne for å trekke grusen fra et visst område av et grustak og hen til siloen eller sorterapparatet. Skuffen tømmes på en rist hvor større sten, stubber, torv etc. blir holdt tilbake. Betjeningen består av en vinsjkjører og en mann for å holde risten ren. Ofte brukes også en mann for å hakke løs større sten i grustak etc.

2. *Belttransportor* benyttes i stor utstrekning istedenfor den gamle begerelevator for å bringe massene fra terrenget og op i silo eller sorterapparat.

Belttransportøren har alle fordeler, og kun den mangel at den ved litt større løftehøide blir nok så lang. Største stigning oppgis å være  $15^\circ$  eller ca. 1:4. Av belttransportørens fordeler fremfor begerelevatoren kan nevnes:

1. Transporten foregår jevnt uten rykk og uten støy og med mindre spill av masse og mindre slitasje.

2. Transporten generes ikke av våt masse eller frost. Begerne er i en begerelevator som bekjent tilboelig til ikke å tomme sig når massen er våt og litt klebrig og tåler lite frost, før begerne fryser fulle.

3. Transportbåndet kan mates direkte fra en silo og kan stoppes og settes igang om siloen er full, uten at man risikerer å kjøre fast.

4. Transportbåndet blir lettere enn en begerelevator med samme løftehøide og samme transportevne.



Fig. 17. Slepeskuffe.

### Grussorterer.

Fra transportbåndet (conveyor) faller massen ned i sortereren som i de moderne anlegg består av en såkalt „shaker screen” — skakesåld med en eller flere såld, alt etter formålet med sorteringen.

Selve såldet består av en perforert jernplate med karm på tre sider og ophengt i fire pendler. Ved hjelp av en eksenter beveges såldet frem og tilbake (skakes). Et skakesåld 2' bred (0,61 m) og 8' lang (2,44) har en midlere arbeidsevne av ca. 30 m<sup>3</sup> pr. time, d. v. s. 20 m<sup>3</sup> pr. time pr. m<sup>2</sup> såld.

Skal materialet sorteres i flere kornstørrelser, innsettes flere såld i samme ramme. Hvis der f. eks. til veigrus ønskes frasortert utjenlig finstoff, innsettes under grovsåldet en finsikt som da gjerne gjøres noget kortere enn grovsåldet. Såfremt massen er våt eller stoffet er klebrig finnes det visstnok ingen annen måte å få fraskilt finstoffet på enn ved vaskning.

Vaskning av grus foregår ganske enkelt i det samme skakesåld ved at vannet ustanselig poses over såldet. Vannet tar da med sig finstoffet gjennom sikten og kan ledes vekk gjennom en renne. Har man forholdsvis lite vann til rådighet, kan man

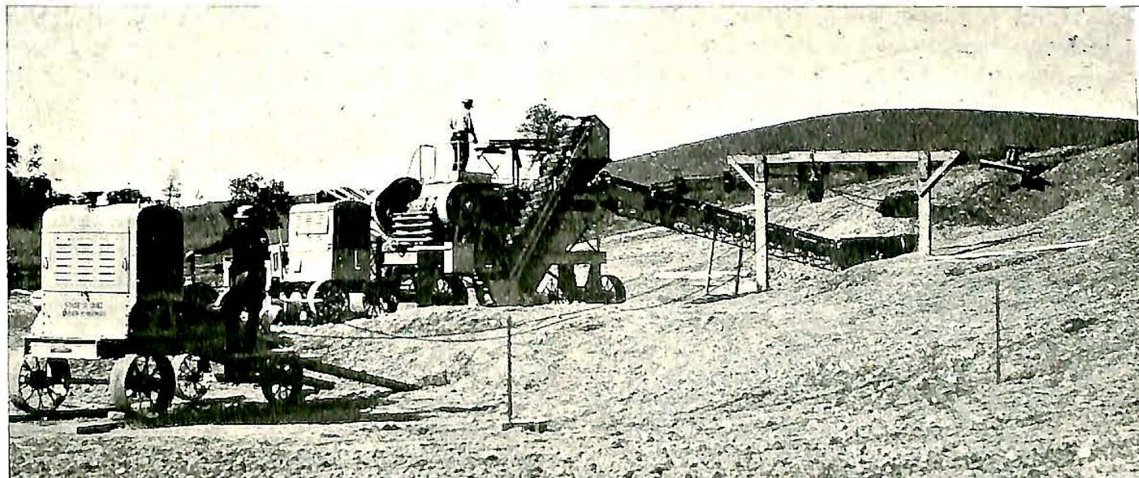


Fig. 18. Komplette transportabelt anlegg for utvinding, sortering, knusning og løstning av veigrus.





Fig. 19. Gruslesning fra silo.

bruke samme vann flere ganger. Jeg så flere steder at de til vaskning av grus ikke hadde annet vann enn det som stod i grustaket. Den nødvendige vannmengde beror selvsagt i høi grad på stoffet som skal vaskes, og på hvor rent man ønsker å vaske det.

Hvor der finnes tilstrekkelig vann i nærheten er ekstraomkostningene med vaskning av grusen i forbindelse med sortering meget små, idet man gratis kan få vekktransportert det verdiløse finstoff.

Skakesåldets fordeler sammenlignet med de velkjente trommelsortere er vesentlig størrelsen i forhold til produksjonsevnen. Antagelig er et skakesåld bare tredjedelen så stort som en trommelsortere med samme ydelse.

Ved et komplett anlegg for utvinding av grus til grusveier faller sten som ikke passerer gjennom de i almindelighet 1" Ø store huller i såldet ned i en stentygger. Fra stentyggeren blir så det knuste materiale ved hjelp av en begerelevator påny ført op i sortereren.

Det er ganske merkelig å se i hvor høi grad iblanding av selv et forholdsvis lite kvantum knust sten forbedret grusens kvalitet, og det oftest uten fraskillelse av finstoffet. Fra sortereren faller så grusen — under 1" kornstørrelse ned i en liten silo, hvorfra den ved belttransportør blir transportert op i en større silo eller ofte direkte op i lastebilen. En 18" bred belttransportør leverer en lastet 3 cub. yard (ca. 2¼ m<sup>3</sup>) lastebil hvert annet minutt.

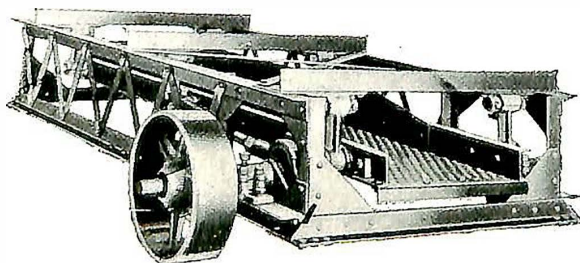


Fig. 20. Skakesåld.

Ved større stasjonære anlegg brukes gjerne den såkalte cableway for utvinning av grusen og transport direkte op i sorteranlegget.

#### *Forskjellige maskiner ved veiarbeider.*

Til nær sagt alt arbeide anvendes maskiner, og regelen er at hver maskin er direkte koblet til sin motor, og hvert maskinaggregat er montert på 2- eller helst 4-hjulet vogn. Og større maskiner er dessuten gjerne selvtransportable. Ved at hver maskin er montert på vogn og direkte koblet til sin driftsmotor undgår man den kostbare og tids-spillende montering. Man har bare å bringe maskinen i stilling på arbeidsstedet og kjøre i gang.

For utvinning og lastning av jord brukes meget skeekskavatorer drevet med damp- eller med bensinmotor. I begge tilfeller er den for veiarbeide montert selvtransportabel på „caterpillar”. Den minste jeg så hadde en ske av ⅓ cub. yard størrelse og var montert på en Fordson traktor.

Skal sådanne ekskavatorer gjøre godt arbeide, i hvert fall i den tunge klebrike og som oftest stenete norske jord, må skeen være ganske stor, og det hele apparat blir da både så stort og tungt at transporten blir praktisk talt umulig etter våre veier og våre broer. Og den vil ikke i vårt kupert terreng kunne transporteres ved siden av veien slik som de ofte gjør i Amerika.

I mindre d. v. s. lavere jordskjæringer brukes meget de såkalte „elevating graders”. Apparatet er montert på en 4-hjulet vogn og trekkes av en stor traktor og består av en slags plog som velter massen op på et transportbånd som bringer massen op i transportvognen, der kjører ifølge med „graderen”. Transportbåndet drives fra vognens hjul eller bedre fra en særskilt motor. Disse apparater arbeider både raskt og billig i den lette, tørre og stenfri amerikanske jord, men vilde neppe være til nogen nytte her i landet.



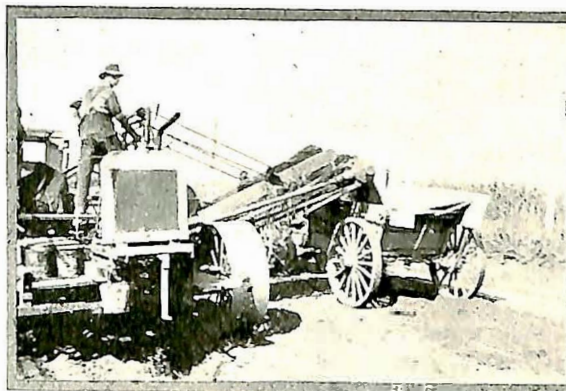


Fig. 21. „Elevaring grader“.



Fig. 22. Høvling av planeringen.

Planering ved hjelp av „grader“ — høvel — trukket av traktor, anvendes heller ikke så lite ute på prærien. Disse høvler er meget store og krever to manns betjening — en mann på traktoren og en på høvlen. De mindre modeller utføres gjerne med traktoren innbygget i høvlen (som våre „Drafn“) og disse manøvreres da av en mann. Dels utføres også de store høvler for kun en manns betjening, idet kniven resp. opriveren heves og senkes ved kraft, overført fra motoren. Der finnes en utallighet av veihøvler. Jeg kunde ikke få rede på hvilke fabrikata var best. Dog tror jeg at jeg kan si så meget at de to „norske“ firmaer i Minneapolis:

Stockland Road Machinery Co. og

Russel Grader Mfg. Co.

begge leverer anerkjente maskiner.

Vår utmerkede norske veihøvel „Drafn“ er selvfølgelig bra, men jeg tror det vilde være riktig ved siden av og som supplerer av et visst antall „Drafn“ høvler å ha *en* tyngre høvel, passende for en 5 tonn caterpillar traktor for utførelse av tyngre arbeider, såsom oprivning og utvidelse av eldre veier, det første „nybrotsarbeide“ på forsømte veier, jevning og etterplanering ved nyanlegg etc.

For vedlikeholdet brukes der fremdeles i Minnesota flere hestehøvler enn traktordrevne.

### Maskiner for mindre broarbeider.

#### Lensepumper.

En motodreven pumpe med direkte koblet motor — det hele aggregat montert på en liten vogn — og med både suge- og eventuelt trykkledning utført som bøielig slange er et uvurderlig hjelpemiddel ved fundamentering av mindre broer og større stikkrenner. Der finnes selvfølgelig en hel rekke forskjellige fabrikata og størrelser uten at jeg kan fremheve nogen bestemt. Men hovedsaken er at pumpen og drivkraften er ferdigmontert og at man, når den kommer på arbeidsstedet, kun har å bringe den i stilling og så begynne å pumpe.

### Betongblandemaskiner.

Bruken av blandemaskiner for mindre betongarbeider er i det senere visstnok gått tilbake i veivesenet her i landet. I hvert fall er dette tilfelle i Nord-Trøndelag. Transport og montering av betongblander og motor, samt betjening av blanderen har vært så tungvint og kostbar i forhold til selve blanderarbeidet ved små masser at det ikke har lønnet sig. Men det er alltid teknisk sett en fordel, og en stor betryggelse å bruke blander. Alle de betongblandere jeg så i bruk ved småarbeider utover landet i Minnesota, var montert på vogn — tildels med gummiringer på hjulene og utstyrt med direkte koblet motor, automatisk vanntank og sist men ikke minst heisbar påfyllingstrakt, så blanderen kunde fylles fra trillebår uten bruk av stillas av nogen slags.

Smith-blanderne er også i Amerika anerkjente, og av de mindre typer foretrekkes de dobbeltkjegleformete, tippbare fremfor de cylindriske med tømmerrenne.

### Pressluft.

Pressluftverktøi brukes nær sagt til alt mulig. Til boring både i jern, sten og tre, til stenhugning, sliping, klinkning og ophugning av gamle betongdekker, teglstensmurer etc., til stampning av betong, til drift av vannpumper og til drift av vinsjer, samt til maling, til ramning av spuntvegger og til pelemmering etc.

I Minnesota blev så vidt jeg så all fjellboring utført med pressluft — selv meget små arbeider. Og nettop til fjellboring skulde pressluft være anvendelig og håndboringen overlegen hos oss. Den vil ganske sikkert også vise sig å være det ved anvendelse av de moderne og meget driftssikre transportable anlegg, så snart arbeiderne får litt øvelse i bruken og behandlingen av maskinene.

Men jeg skulde anta at tiden ikke er inne akkurat nu til å innføre disse forholdsvis kostbare maskiner, for å spare på arbeidshjelpen som vi har i overflod.



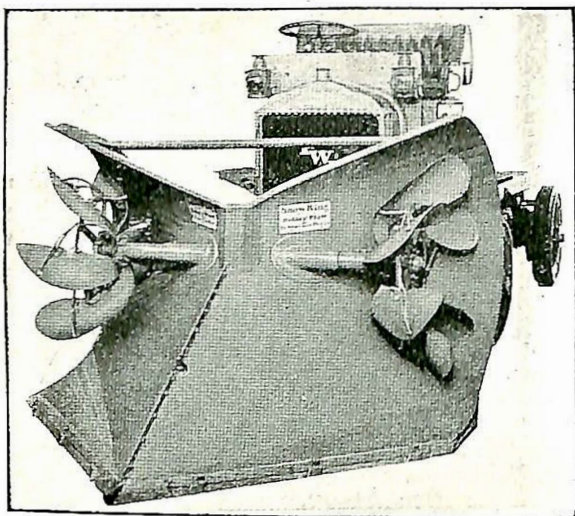


Fig. 23. Den roterende sneplog „Snow King“.



leveres fra 3" i 110" lange

Fig. 24.

Foruten til fjellboring vilde sikkert pressluft til ramning av spuntvegger også være meget fordelaktig.

Skulde man først gå til anskaffelse av kompressor m. v. vilde det være riktig også å ha så vidt mulig komplett utstyr av pressluft verktøi.

### Sne og snerydning.

I den sydlige del av Minnesota faller der visstnok mindre sne enn her; men i Nord-Minnesota må sneforholdene etter hvad der blev mig fortalt meget ligne forholdene i Trøndelagen. Nede i dalene er sneen ikke særlig generende for automobiltrafikken, men oppe på præriene er fokksneen nok så slem.

Det blev mig fortalt at på „State highway nr. 9., mellom La Crosse og Rushford er der all dri kjørt sneplog. Veien, som følger dalen, er 35 miles (56 km) lang og er åpen for automobiltrafikk hele vinteren. På de åpne prærier med de tildels lange, lave veiskjæringer er det viktigste hjelpemiddel i kampen mot sneen *sneskjærmer*.

Den type sneskjærmer som omtrent utelukkende brukes, består av  $1\frac{1}{2}$ "—2" brede og 4' lange trespiler vevet sammen med jerntråd og med 2" åpning mellom hver spile. Skjermene leveres fra fabrikk i lengder på 100' og opsettes på stolper av 1-jern. Skjermene opsettes alltid som sameskjærmer.

Av sneploger brukes en masse forskjellige typer og der er nedlagt et meget stort arbeide i uteksperimentering av gode plogtyper. Staten Minnesotas veivesen bygget selv sine ploger ved sitt eget store verksted i St. Paul.

Alle de veiingeniører jeg snakket med var enige om at det beste de hittil hadde for åpning av veien efter snefall, var en frontplog foran to sammenkoblede, firehjulsdrevne Nash  $2\frac{1}{2}$  tonn, 60 HK lastebiler. Bilene var ganske tett sammenkoblet, med bare  $\frac{1}{2}$ "—1" spillerum. Den bakre bil var utstyrt med en stor strykevinge på høire side. Denne vinge manøvrertes fra små vinsjer, montert oppe på bilen som i den anledning var overbygget. På venstre side var påhengt motvekter av jern.

Aggregatet betjentes av 3 mann og gjorde best arbeide ved en kjørehastighet av 18—20 miles pr. time (29—32 km/time).

Det blev oplyst at manøvreringen var ganske vanskelig — særlig for chaufføren på bakerste bil. Han kunde nemlig ikke se annet enn skulderen og overarmene av forreste chauffør og måtte derav slutte sig til hvad denne gjorde, og så gjøre likedan. De første 14 dager før de to chauffører lærte å kjenne hverandre var de utsatt for å kjøre istykker gear, koblinger og alt mulig. Siden gikk det bra. Disse Nash 4-hjulsdrevne biler, som statens veivesen har 60 stk. av, var meget lette å styre blev det mig fortalt, og det var ikke sjelden at de samme chauffører arbeidet ustanselig 16—18 og op til 24 timer.

Ved henvendelse til Nash fabrikk blev det mig meddelt at fabrikk i vår stoppet fabrikasjonen av 4-hjulsdrevne biler.

Til breddeutvidelse blev også anvendt frontploger, enten foran lastebiler eller helst traktor og da gjerne 10 tonn, 60 HK caterpillar, hvorav det finnes en rekke forskjellige fabrikata. Dels brukes også til

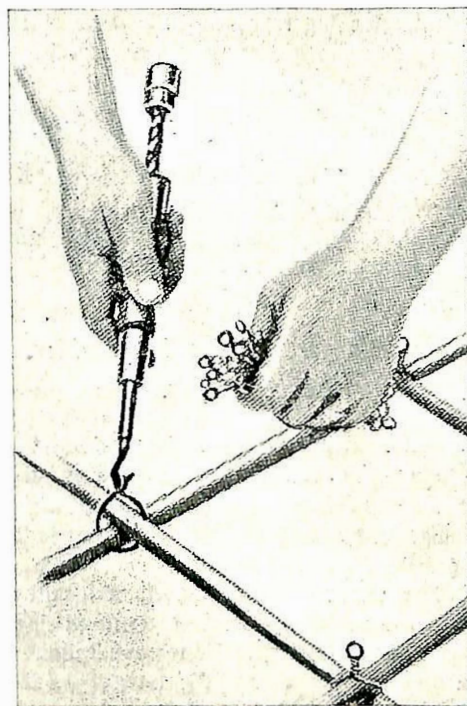


Fig. 25.

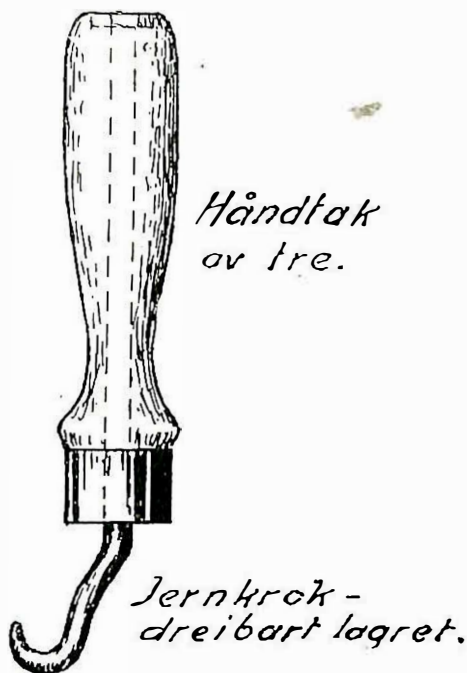


Fig. 26. Tvinno for binding av armeringsjern.

dette arbeide roterende sneploger, enten foran lastebiler eller helst foran traktor og da av caterpillartypen. Jeg besøkte fabrikken for „Snow King” i Minneapolis.

På denne årstid kunde jeg selvsagt intet inntrykk få av plogenes arbeidsevne, men plogene gav et tiltalende inntrykk og så ut til å være kraftig dimensjonert og de roterende deler forsynt med gode lagere. En midlere størrelse for 5 tonn caterpillar traktor som jeg kunde anta ville passe for våre smale veier blev opgitt å koste \$ 2750 fob. Minneapolis — uten traktor.

For øieblikket holdt fabrikken på med uteksperimenteringen av en roterende plog for lessing av sne i gatene — for vekkjøring.

*Binding av armeringsjern.  
The curry tyer.*

For binding av jernet i jernbetong brukes meget en jerntråd med en løkke i hver ende, som kjøpes ferdig fra fabrikken, se fig. 24 og som anbringes som fig. 25 viser.

Arbeidet går raskt og surringen sitter meget godt. For anbringelsen brukes enten som på hosstående skisse en slags skruetrekker, eller også brukes et verktøy som vist i fig. 26. Kroken hektes inn i løkkene på tråden efter at denne er bøiet omkring jernstengene. Derpå vindes rundt nogen ganger.

Ved arbeider hvor man er henvist til å bruke uøvede arbeidere, tror jeg at bruken av disse surringer vil vise sig å være meget fordelaktige. Surringen fabrikeres i flere lengder, svarende til tykkelsen av de jern som skal sammenbindes. Prisen i St. Paul

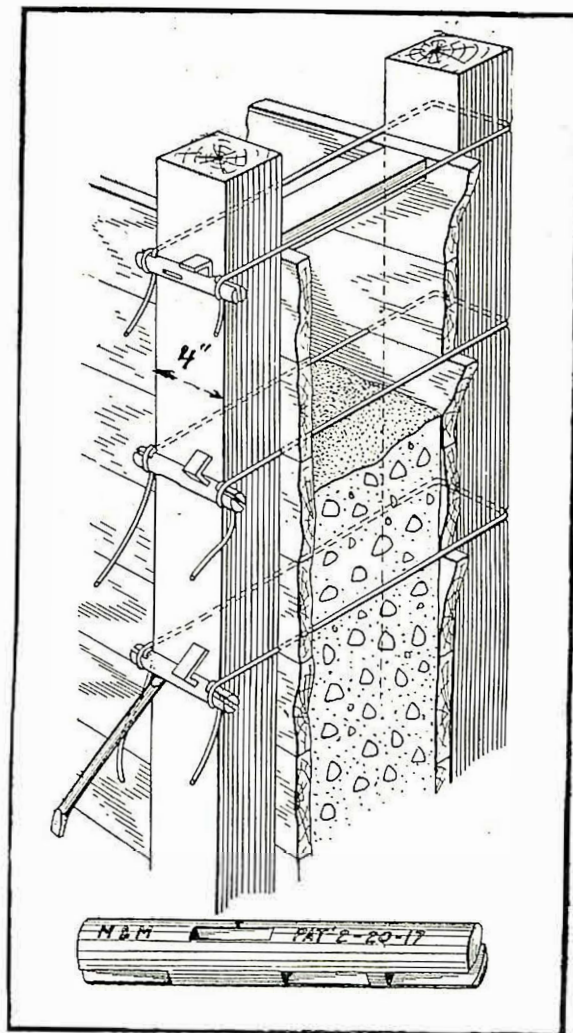


Fig. 27. Forskaltungsstrammer. Bemerk de 3 stengestillinger for hver 1/4 omdreining.

blev opgitt å være for 4" lengde — passende for surring av 2 stk. 3/8" Ø jern, \$ 1,30 pr. 1000.

The curry tyer forhandles av Borchert Ingersol Inc. 2360 University Ave., St. Paul, Minnesota.

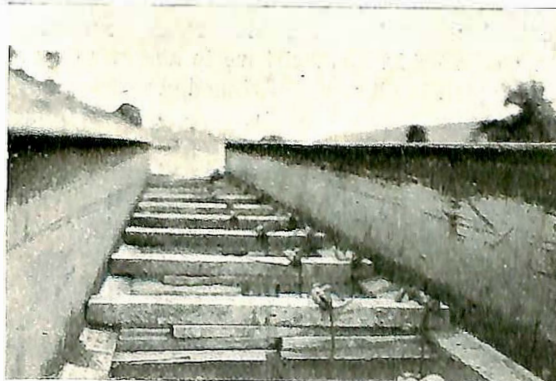


Fig. 28. M & M. Clamps ved forskaling av en jernbjelkebro med jernbetongdekklo.



*Forskalingsstrammer.**M. & M. Clamps.*

Fig. 27 viser en liten innretning for justering og sammenbinding av støpeformer etc. for betongarbeider.

Konstruksjonen og bruken antar jeg fremgår med tilstrekkelig tydelighet av billedet.

Hele innretningen består av et stykke rundtjern — adusert støpejern — av  $\frac{3}{4}$ " tykkelse, forsynt med en sliss i hver ende og avlange huller for stramning

med en liten håndspake. Etter at det er strammet passende, låses det ved hjelp av en liten flatjerns vinkel. Prisen ved fabrikk i Minneapolis Minn. blev oppgitt til \$ 25,50 pr. 100. Med hvert hundre „Clamps” følger en håndspake for stramning og justering.

De fabrikeres av M. & M. Wire Clamp Co., 2. Fifth Street South East, Minneapolis Minn. og leveres i størrelser nr. 1 for stolper 2"×4", 2"×6", 4"×6" og 4"×8" og nr. 2 for 2"×4" og 2"×6" stolper.

## PRESSLUFTDREVNE MASKINERS ANVENDELSE VED BYG- NING OG VEDLIKEHOLD AV VEIER OG BROER

Av avdelingsingeniør *Axel Keim.*

Pressluft har hittil ikke vært synderlig benyttet i veivesenet. For mange år siden blev, visstnok med adskillig godt utbytte, et lite kompressoranlegg benyttet bl. a. til utvidelse og bearbeidelse av sten til Bogna hvelvbro m. m. i Nord-Trøndelag fylke. Dengang var maskinene lite fullkomne og ulempene merkedes særlig for små anlegg.

For de store tunler ved veianlegget Tyssedal—Odda anskaffedes i 1916 et større kompressoranlegg for elektrisk drift. Kraftanlegget i Tyssedal ydet elektrisk strøm gratis. Etter foreliggende muntlige opplysninger var anlegget hensiktsmessig for øiemedet og økonomisk fordelaktig. Dette anlegg har dog, såvidt vites, ikke vært benyttet i de senere år.

I 1924 blev ved et anlegg i Nordland fylke prøvet et ganske lett kompressoranlegg av italiensk fabrikat (Diatto Frejus). Motor og kompressor etc. inkl. ramme veiet ialt 340 kg. Anlegget var for lite og passet ikke for fjellboring under norske forhold. Kompressoren klarte ikke å holde så høit trykk at boringen kunde bli effektiv. Motoren var vanskelig å starte i kaldt vær.

Om det gunstige resultat som ved Norsund bro (Farsund) i Vest-Agder fylke er oppnådd både teknisk og økonomisk med en moderne transportabel bensinmotordrevet kompressor henvises til overingeniør Barths innberetning til Veidirektøren, som vil bli gjengitt i særskilt artikkel i neste nummer og som antagelig senere vil bli supplert med ytterligere opplysninger om de siste års fortsatte meget gode erfaringer.

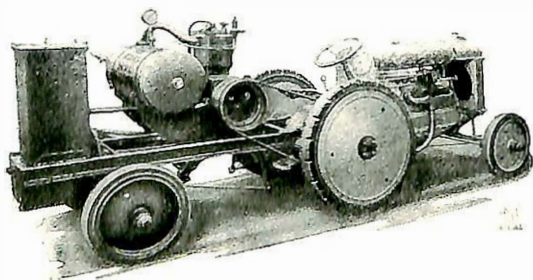


Fig. 1.

Kompressoranlegg såvelsom pressluftdrevne maskiner og redskaper er i de senere år så betydelig forbedret og har fått så stor utbredelse at en kort oversikt over moderne maskiner og redskaper for pressluft formentlig kan være av interesse:

Blandt pressluftverktøi av nyere opprinnelse synes særlig pressluftspett og pressluftspader å ha vunnet anerkjennelse blandt vei- og gatebyggere som tids- og arbeidsbesparende redskap. At sådanne maskiner nu for tiden kan utnyttes økonomisk selv ved små, kortvarige arbeider, skyldes den omstendighet at der nu er bragt på markedet lette, transportable kompressorer. Før sådanne kompressorer fantes forhånden, tok forberedelsene for maskinell boring — montering av stasjonær kompressor med motor- og luftbeholder, oplegning av rør m. m. — ganske lang tid og kostet forholdsvis meget. Gjelder det et stort sprengningsarbeide, spiller disse monteringsomkostninger en uvesentlig rolle i forhold til den vinning i tid og penger som kan opnåes ved maskinboring sammenlignet med håndboring. Hvis det derimot er tale om et mindre arbeide, f. eks. en fjellskjæring på et par hundre kbm, vil neppe opmontering av en stasjonær kompressor med motor o.s.v. kunne lønne sig. Særlig ved sådanne arbeider kommer de transportable kompressorer til sin rett, fordi disse ikke krever nogen montering og straks efter fremkomsten til arbeidsstedet er ferdige til bruk.

Fig. 1 viser en såkalt traktor-kompressor (svenske „Atlas”), som med nogen enkle håndgrep kan kobles til en Fordson traktor. Kompressoren drives fra traktorens remskive, og når aggregatet skal flyttes, bukses den av traktoren. Kompressoraggregatet uten traktor veier omkring 650 kg og koster vel 3000 kroner. Det har en ydeevne tilstrekkelig til å kunne drive en stor bergbormaskin for op til 5 m dype hull eller to mindre bormaskiner for op til 3 m hull eller et stort pressluftspett.

Fig. 2 viser en transportabel bensinmotordrevet kompressor av samme fabrikat. Kompressoren er i



dette tilfelle direkte koblet til bensinmotoren, og begge disse maskiner er sammen med en luftbeholder, bensinbeholder og radiatorkjøler montert på en med hjul forsynt stålramme. På denne måte danner aggregatet et i sig selv avsluttet hele som lettvinnt kan transporteres fra den ene arbeidsplass til den annen. Denne slags aggregater bygges i mange forskjellige størrelser. De mest almindelige har motorer på omkring 15 HK, 25 HK og 35 HK. De veier fra 1250 kg op til 2500 kg og koster fra omkring 6000 kroner op til vel 10 000 kroner.

I en stor del av arbeidet med nye veier og utbedring av gamle veier inngår fjellsprenkning med en ganske stor prosent. Med de nuværende høie arbeidslønnninger blir omkostningene for håndboring ved sådant sprenningsarbeide uforholdsmessig store. Til sammenligning kan nevnes at iflg. opgaver fra Sverige skal én mann ved hjelp av en middelstor bergboremaskin kunne bore like mange meter borchull pr. dag som 10—12 håndborere under de samme betingelser. Fra veivesenet foreligger ikke erfaringer herom, og såvel nevnte tall som nedenfor nevnte tallopgaver o. lign. er innhentet fra firmaer som leverer kompressorer og forutsetter formentlig gunstige forhold og planmessig utførelse.

Fig. 3 viser en bergbormaskin ved utvidelse av en vei.

Utbrytning av frossen jord eller hård lere er som bekjent et besværlig talmodighetsarbeide og koster mange penger. Som hjelpemidler for sådanne arbeider har det vært mest almindelig å bruke kile og slegge. For disse arbeider er imidlertid pressluftspettene konstruert. Et sadant spett utrustet med for

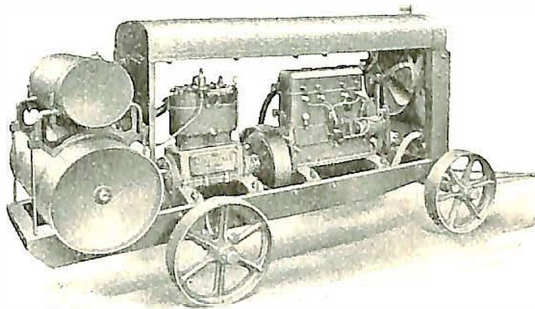


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.

øiemedet avpasset verk tøy og manøvrert av en mann opplyses iflg. opgaver fra Sverige å utføre like meget arbeide som 10—12 mann som arbeider med kiler og slegger. Også for opbrytning av asfalt- og betongveibaner har sådanne pressluftspett vist sig særdeles tidsbesparende. Tidsbesparelse kan jo være av stor betydning når det gjelder reparasjonsarbeider på sterkt trafikerte veier eller gater. Fig. 4 viser et sådant pressluftspett i arbeide.

Fig. 5 viser en presslufthammer med spadetormet verk tøy for lettere arbeider i jord og lere.

Omkostningene for drift med pressluftmaskiner opplyses å avhenge av så mange faktorer, antall maskiner som brukes samtidig, utnyttelsesgraden m. m. at det er vanskelig å gi almenlydige opgaver. Som et eksempel på hvorledes omkostningene for maskinboring kan stille sig i forhold til håndboring, har et svensk firma som leverer kompressorer, opstilt følgende sammenligning:

I fjell av sådan beskaffenhet at håndboring betales med kr. 4,50 pr. bormeter, har en maskinborer om-





Fig. 6.



Fig. 7.

kring 0,60 pr. bormeter. De direkte omkostninger for maskinboringen fordeler sig da på følgende måte:

Lønn for kompressorkjører som samtidig er borsmed .....	kr. 0,60 pr. m
Arbeidslønn for boreren .....	„ 0,60 „ -
Petroleum og smøreolje .....	„ 0,65 „ -
Vedlikehold av traktor og kompressor	„ 0,15 „ -
— „ — „ bormaskin, bor og slanger .....	„ 0,15 „ -

Sum kr. 2,15 pr. m

Der er her forutsatt anvendelse av en traktorkompressor. Hvis traktor finnes disponibel, så anskaffelsesomkostningene for denne ikke behøver å medregnes, blir prisen for et kompressoraggregat og én bormaskinutrustning i Sverige omkring kr. 4000. Hvis denne sammenligning er riktig, skulde der altså ved maskinboring kunne opnåes en besparelse av kr. 2,35 pr. bormeter sammenlignet med håndboring, og maskinene skulde da kunne tjenes op ved boring av omkring 1800 meter borhull eller vel 4 måneders arbeide med én maskin. Skal også traktoren innkjøpes særskilt bare for drift av kompressoren, vil amortisasjonstiden måtte forlenges tilsvarende. En Fordson-traktor på gummihjul og med regulator og remskive koster nu omkring 2500 kroner. Imidlertid benyttes jo traktoren som oftest til annet arbeide i den tid da den ikke anvendes for drift av kompressoren, og amortisasjonen av traktoren bør da fordeles under hensyntagen hertil.

Anvendes et bensinmotordrevet kompressoraggre-

gat for drift av 10 bergbormaskiner, opplyser firmaet ennvidere at de samlede omkostninger, fraregnet amortisasjon i Sverige kun blir kr. 1,88 pr. bormeter nemlig fordi kompressorkjørerens lønn da fordeles på to bergbormaskiner.

Det anføres ennvidere at der i ovenstående sammenligning ikke er tatt hensyn til omkostningene for redskap til håndboring, og at derfor maskinboringen i virkeligheten skulde stille sig ennu gunstigere.

Av andre anvendelsesområder for pressluft ved bygning og vedlikehold av veier og broer kan nevnes:

Boring av kil-hull ved uttagning av bruddsten, se fig. 6, samt tilhugging av sådan sten ved hjelp av pressluftdrevne meiselhammere, stamping av fyllmasser, se fig. 7.

Meislingsarbeide ved murfotrensning og lignende for brofundamenter, rensning av vegger og tak i tunneler, og meisling i betongfundamenter.

Nedramning av spuntvegger og peler, se fig. 8.

Avpusning av betongkonstruksjoner ved hjelp av pressluftdrevne slipe- og børstemaskiner, påsprøytning og innpresning av cementmørtel i sten- og betongbroer, samt sandblåsing og sprøitemaling av jernbroer.

Der er endog bragt i handelen pressluftdrevne maskiner for kapping av bord og planker, boring av huller i tre og atter andre som slår inn spiker.

I pressluftmaskinenes barndom hendte det ofte ved arbeide om vinteren i fri luft at fuktigheten i avløpsluften frøs til is, så maskinene stoppet og ofte måtte tines op. Denne ulempe er senere blitt avhjulpet ved konstruksjon av nye maskiner særlig avpasset for vinterarbeide. I det hele tatt skal de pressluftdrevne maskiner i løpet av de aller siste år være blitt utviklet til en sådan fullkommenhet såvel hvad effektivitet som enkel og holdbar konstruksjon angår, at der ved en hensiktsmessig og planmessig utnyttelse for passende arbeider visstnok ofte vil kunne opnåes betydelige besparelser i tid og penger sammenlignet med tidligere anvendte arbeidsmetoder.



Fig. 8.



## EN NY ALPEVEI I SCHWEIZ

### FORSLAG TIL BYGNING AV SANETSCHSTRASSE OVER BERNERALPERNE

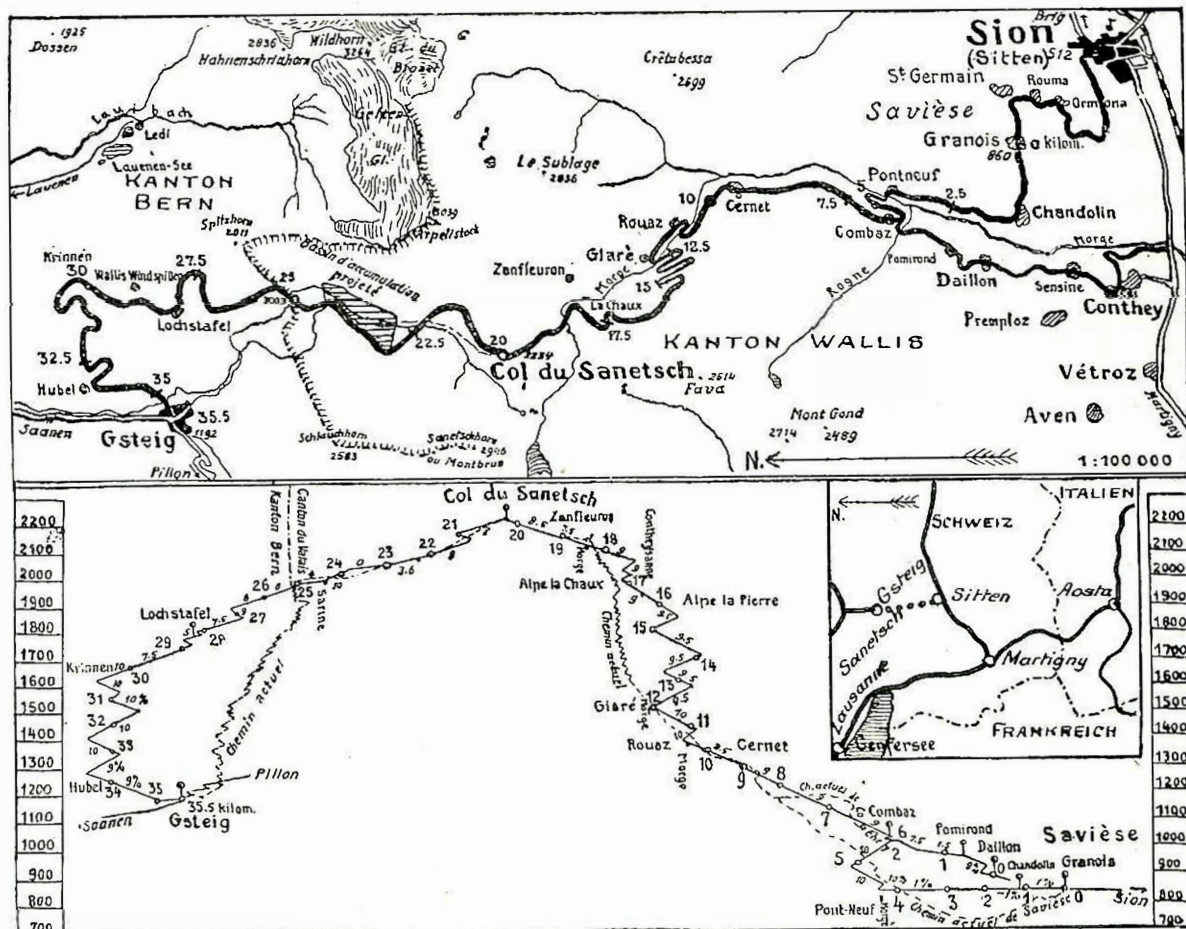
Schweiz har en rekke alpeveier hvorav de fleste er bygget for mer enn 100 år siden og enkelte ganske få i den senere tid. Neppe nogen er bygget etter begynnelsen av 90-årene. Disse alpeveier blev så godt bygget at de tross kurver, oftest 7 m radius i slyng, og tross stigninger gjerne 1/10 dog har gjort tjeneste som automobilveier tildels med stor og tung persontrafikk. Disse alpeveier er verdensbekjente og verdensberømte.

Efter automobiltrafikkens sterke opsving, idet Schweiz nu har henimot 3 ganger så mange motorkjøretøier som Norge og dertil en mengde utenlandske biler, er der kommet krav på nye alpeveier. Således er der i kanton Wallis nu planlagt en ny vei over Berner-alperne og ned i kanton Bern. Den siste av disse kantoner har en folkemengde av ca. 600 000 og den første henimot 400 000, og den forbindelse som er mellom disse betydelige befolkningscenterer er forholdsvis tungvint, idet man i vest visstnok må reise helt bort til Genfersjøen og i øst ennu lenger bort til Grimselpasset for å komme over. Mellom

disse to ytterstrekninger går der en fjellbane, Loŧschbergbanen.

Den projekterte vei går fra Granois i Wallis nær byen Sitten (Sion) i 35 km lengde til Gsteig. Veien vil passere Col du Sanetsch i en høide av 2234 m o. h. i nærheten av evige gletschere. Det hele projekt vil kunne bedømmes av hosstående skisse, som viser grunnriss og lengdeprofil og likeledes antyder lengdeprofil av den gamle vei som ikke kan kjøres med automobiler.

Veiens laveste punkt Granois ligger 850 m o. h. således at den hele vei ligger i høifjellet. Veiens kurvatur vil nogenlunde fremgå av grunnrisset. Slyngradiene kjennes foreløbig ikke, men er formentlig noget bedre enn de fra gamle dager. Den maksimale stigning er 10 % (1/10), og er benyttet i en samlet lengde av 6,5 km. Forøvrig er stigningen fra 7—9 %, hvilket vil fremgå av profilet. Vei-bredden er planlagt 4 m fra rekkverk til fjell, idet der i disse 4 m er innbefattet en 0,5 m bred flat groft, „die Schale”, som skal stensettes. Hvor ter-



Den planlagte Sanetsch-strasse i Schweiz i grunnriss og profil.

renget uten vesentlig forøkelse av omkostningene tillater det, skal den samlede bredde være 4,5 m. Omkostningene er regnet å bli 2 200 000 kroner, hvilket gjør ca. 62 kroner pr. m (franc omregnet i kroner etter pari kurs). I omkostningene inngår broer m. v. således en bro over Saane.

Forutsetningen for veiens bygning er at såvel forbundsregjeringen som kantonene vil delta i omkostningene.

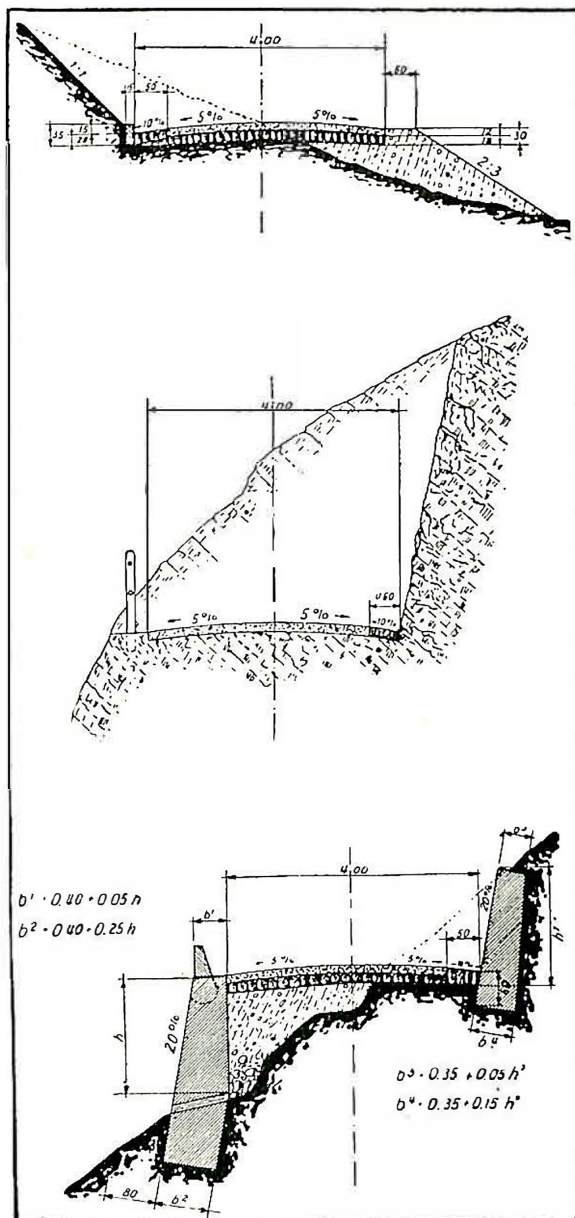
Om denne alpevei er der for tiden sterk strid. Veiens forkjempere mener at den er berettiget av hensyn til utnyttelsen av jorden og skogene, men visstnok især av hensyn til forbindelsen mellom de 2 kantoner. Dertil menes den å ha meget stor militær betydning. Endelig vil den især for kanton Wallis være til fordel for turisttrafikken. Veiens motstandere mener at den planlagte bredde er for liten. De antar at den burde være 6 m istedenfor 4, og at omkostningene derved vilde fordobles på grunn av det steile terreng; derved mener de at utgiftene vil bli så store at veien av den grunn vil være uberettiget. Dertil kommer at den ovenfor nevnte Løtschbergbane, som passerer Berner-alperne visstnok 40—50 km lenger øst, vil skades ved automobiltrafikken. De fremhever også at trafikken på de tilstøtende veier vil øke ved den nye fjellovergang, og derved foranledige større vedlikeholdsomkostninger.

Den planlagte vei innrømmes fra dens forkjempers side å være smal, men de mener at bredden foreløbig er tilstrekkelig, og går antagelig ut fra at veibredden i tilfelle senere kan økes. Den innvending som er gjort med hensyn til bredden synes dog å være vesentlig, idet det jo nettop er den forholdsvis store bredde som har gjort at de gamle schweiziske alpeveier kan benyttes uten omlegning til bilveier og til turist-rute-bilveier. Det er vel også veibreddens forholdsvis rummelighet som har tillatt, at disse gamle alpeveier i de siste år har kunnet brukes for rutebiltrafikk hele vinteren igjennem, således strekningen fra St. Moritz i Ober Engadin op til Maloja, det siste sted med en høyde av 1817 m o. h. og flere lignende.

På den nevnte og andre lignende fjellveier benyttes roterende sneploger av den store tyske eller schweiziske type, og disse har vist sig å kunne gå med letthet i de gamle skarpe slyngkurver. Den nye vei vil for en del av befolkningen i Schweiz bli gjennomgangsvei til Simplon og St. Gothard.

Efterat ovenstående var skrevet tilføies følgende bemerkninger hentet fra Schweiz. „Zeitschrift für Strassenwesen“:

Veidekket skal utføres med 18 cm tykt stenlag og 12 cm pukklag. Murene skal utføres i mørtelmurverk (formentlig „hydraulisk kalk“). Med hensyn til det foreslåtte utstyr anføres, at denne ansees til-



Profiler fra Sanetsch-strasse.

strekkelig forsåvidt som veien skal tjene de landbruks- og forstmessige behov; både stigninger og breddeforhold er i så henseende passe. Men hvis denne alpeovergang også skal tjene den moderne turisttrafikk sådan som hensikten er, da må stigningsforholdene og særlig veibredden undergies en grundig overveielse. En veibrede som den her foreslåtte på 4 m iberegnet den kjørbare flate grøft er for liten for nutidens trafikk (turisttrafikk). Erfaringene fra de bestående alpeoverganger viser at en med trygghet kjørbare bredde på 4,80 m må kreves som minste mål, hvis man venter en nevneverdig turisttrafikk.

Fra samme tidsskrift inntas 3 tverrprofiler.



# HVORLEDES ITALIA TENKER Å LØSE SITT RIKSVEIPROBLEM

VEIENE BYGGES PRIVAT, OG BETALES EFTERHVERT AV STATEN

HELE RIKSVEINETTET FERDIG PÅ 5 ÅR

Da for få år siden de store private veiforetagender blev planlagt og bygget i Nord-Italia, blev Europa og visstnok verden forøvrig overrasket ved den originale måte hvorpå disse såkalte autostradaer blev finansiert. Det foretagende som omfatter disse veier har imidlertid vist sig å gå godt, og blev efterhvert utvidet fremdeles som private veier hvor de trafikerende må betale en avgift som for tiden er ca. 10 ore pr. km for tillatelse til å kjøre.

Ikke mindre overrasket blir man ved å lese om den nye plan som nu foreligger om med et slag å utbedre hele Italias offentlige riksveinett i en lengde av 20 000 km.

Det er den samme mann, Puricelli fra Milano, som planla autostradaene som er far til den nye store plan. Denne siste behandles nu i kommunikasjonsministeriet. Planen er utarbeidet i detaljer. Følgende utdrag skriver sig fra ministeriets gjengivelse, og er tatt fra „Roads and Roads Construction” for april 1928.

Det bemerkes at Italias nuværende hovedveier visstnok er adskillig dårlige, — smale, stovfulle og krokete.

De veier det her gjelder er allerede fra 1923 betegnet som veier av første klasse (riksveier). Deres istandbringelse betegnes som absolutt nødvendig for Italias økonomi. Veienes utstyr forutsettes å veksle etter trafikkforholdene, og disse er igjen bedømt etter trafikkoplysninger som er samlet av ministeriet. Dessuten er tatt hensyn til den vekst av trafikken som forutsettes å komme ved veienes forbedring.

Farlige kurver og planoverganger skal undgås, likeledes er det meningen å føre veiene utenom tettbebygde byer og landsbyer. — Stigninger og broer skal bedres, veibredden utvides, hus og andre hindringer for den frie utsikt skal fjernes. Endelig skal der regelmessig bygges veivokterboliger.

Planen er delt i følgende grupper av arbeide:

a) Herunder er opført spesiell undersøkelse og studium, utretning av kurver, forbedring av grøfter og avløp, drenering. Ca. 16 % av den hele byggesum benyttes hertil.

b) Veikryssninger, fotgjengerveier, kloakker, signaler. Alt dette arbeide angår tettbebyggelse og landsbyer. Hertil medgår 11 %.

c) Jernbanekryssninger, omføringsveier rundt byene, forandringer i selve veienes planering, breddeutvidelse, broer, fjernelse av bygninger som hindrer utsikten. Hertil medgår 24 %.

d) Veidekke. Permanent og halvpermanent dekke vil bli benyttet på strekninger med intens og tung trafikk. Veier med middels trafikk vil bli overflatebehandlet (med asfalt). Almindelig makadam vil bli brukt i fjelldistriktene og for almindelige veier. Hertil medgår 46 %.

e) Overhaling av veikantene; fotgjengerstiene ofres spesiell oppmerksomhet, især i den centrale og sydlige del av Italia, idet veikantene her er begravet under mange lag av utslitt materiale, slik at disse veikanter ikke alene hindrer vannavløpet, men gir veiene karakter av tørre elveleier.

f) Ophoiede fotstier ansees nødvendig på alle steder hvor trafikken er sterk.

g) Veivokterboliger bygges i fjelldistriktene og alle steder hvor bebyggelsen er spredt.

Til de 3 siste konti samt til uforutsett er beregnet savist sees ca. 3 %.

Planen omfatter 76 bind, det vil si ett for hver av Italias provinser. For hver provins er vedkommende administrasjon overveiet. Såvidt sees styres enkelte av disse veier av provinsen, andre av staten. Karter foreligger i målestokk 1/25 000. Her er angitt selve veinettet og trafikkmengden, samt det veidekke m. v. som foreslås for hver veistrekning.

Gjennemgangen gjennom byene er spesielt omhandlet. Hertil er ialt forutsatt anvendt ca. 290 mill. lire. Det samlede arbeide under denne post omfatter 4,3 millioner m<sup>3</sup> a gjennomsnittlig ca. 68 lire pr. m<sup>3</sup>.

De permanente veidekker foreslås utført således:

God betong .....	77 000 m <sup>3</sup>
Varm asfalt .....	745 000 „
Granitt eller porfyr (smågatesten) ca.	1 mill. „
Halvpermanent type bitulit .....	„ 2,3 „ „
Asfaltit .....	„ 3,7 „ „
Overflatebehandlet dekke; bituminøs makadam .....	„ 35 „ „
Almindelig dekke; makadam .....	„ 22,8 „ „

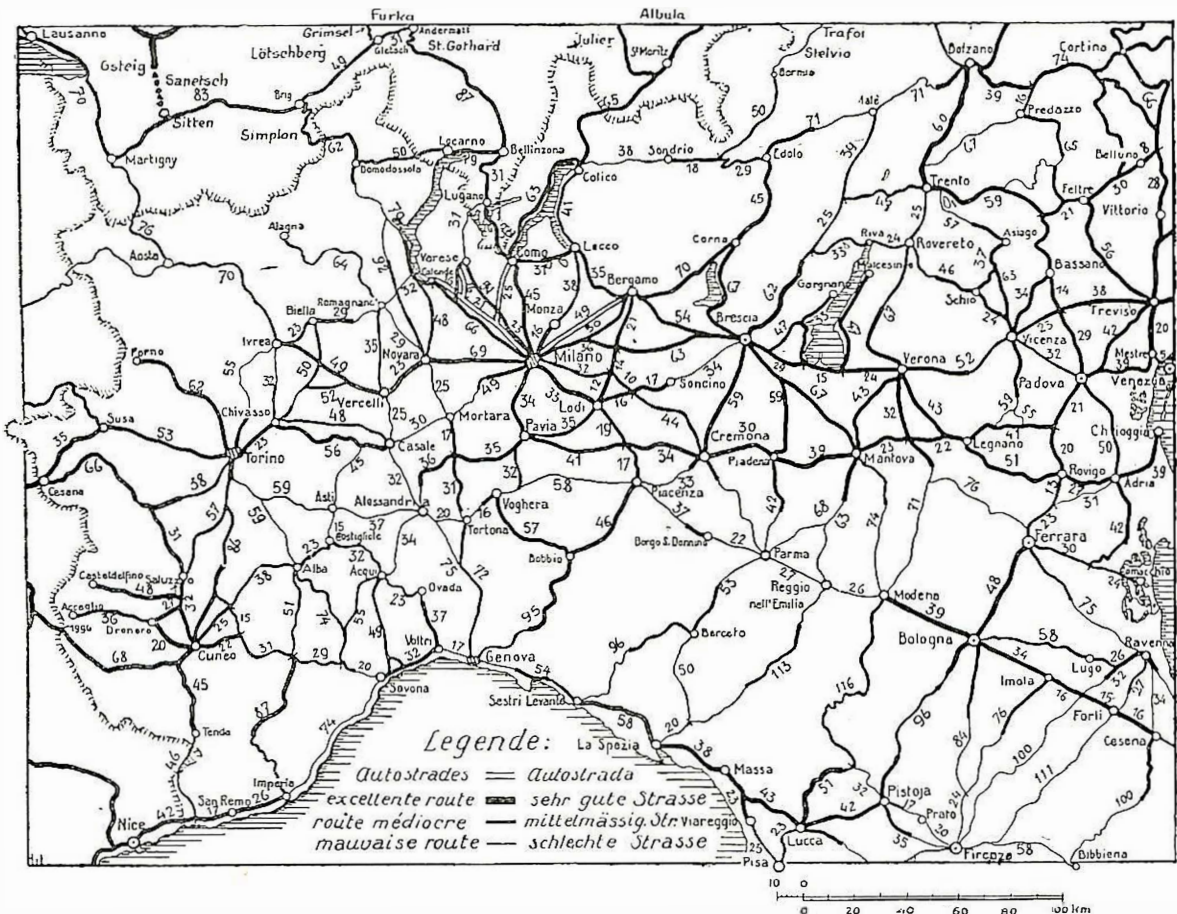
Ialt ca. 66 mill. m<sup>3</sup>

med en gjennomsnittlig utgift a ca. 19 lire pr. m<sup>3</sup>.

Hele planen er anslått å koste ca. 3200 mill. lire med en gjennomsnittlig utgift pr. m vei av ca. 153 lire.

For å få denne plan gjennomført så hurtig som mulig tiltross for at staten for tiden har vanskelig for å skaffe pengemidlene, er det foreslått at der dannes et selskap „*Ente Naionale delle Strada*”, som skal utgjøre et ledd mellom staten og de kontraktører der skal utføre arbeidet. Selskapet blir eneste garant overfor staten og formentlig også overfor kontraktørene. Selskapet tilveiebringer hele den nødvendige kapital privat. Likeledes påtar selskapet sig alt teknisk arbeide som er nødvendig. Det påtar sig videre å utføre hele arbeidet i en periode av 5 år, mens staten på sin side skal ha rett til å tilbakebetale selskapet kapitalen i en periode av 25 år.

Det er meningen at anleggsmidlene skal tilveiebringes uten å opføres på kommunikasjonsbudgettet,



men ved en ubetydelig forhøielse av de avgifter som allerede hviler på trafikantene (formentlig automobilene).

Denne veiplan er for tiden et almindelig samtaleemne i Italia, og det angies at den allerede er vel mottatt av regjeringen.

\*

I det foregående er intet opplyst om de avgifter som skal betale den store plan, men efter andre kilder vites at bensinavgiften i Italia for tiden visstnok er ca.

24 øre pr. liter. Da Italia har ca. 200 000 biler og deres antall er sterkt voksende, er det ikke umulig at bensinavgiften alene i det vesentlige vil bringe midlene tilveie.

Veiens omkostninger er angitt i lire, som f. t. har en verdi av ca. kr. 0,20. Hvilken arbeidsverdi liren har i Italien kjennes ikke. Hosstående kart over Nord-Italias veinett vil være av interesse i forbindelse med veiplanen. Autostradaene vil der sees nord for Milano.

A. Baalsrud.

## PAPIREMBALLASJE FOR CEMENT

Av avdelingsingeniør Axel Keim, Veidirektoratet.

Bruken av papirsekker for cementpakning er hurtig blitt populær også her tillands.

Reduksjon av byggeprisene og utvidet bruk av norske varer er jo to store fordeler som kan opnåes ved å gå over til å benytte papiremballasje for cement istedenfor tønner eller jutesekker. Første gang man hører papirsekker omtale, finner man det gjerne utrolig, men det ser ut til at denne nye cementemballasje antagelig snart vil bli næsten enerådende. I Sverige brukes næsten utelukkende papirsekker. Papirsekkene som har 5 lag, er meget sterke og benyttes også

for eksportskibninger. Papirsekkene stables i hoider på 30 sekker og mere i skibsrummet.

Prisen for cement i papirsekker er for tiden 50 øre lavere pr. 3 sekker enn for cement i sedvanlige jutesekker. Sammenlignet med tretønner koster cement i papirsekker kr. 1,40 mindre pr. tonne = 3 sekker, og da cement i papirsekker i ganske stor utstrekning tåler å utsettes for regn og fuktighet, kan disse i de fleste tilfelle fordelaktig erstatte tønnepakning. For lagring er papiremballasje heldigere enn tønner. De tunge tønner er dessuten besværlige og kostbare



å håndtere både under omlastning og på byggestedene, hvor bruken av sekker også er bekvemmere og sikrere for blandingsforholdet. Arbeideren lærer snart å ta sekken på en lettvinnt måte og bære den bort. Papirsekkene stover ikke. Der er intet spild og ingen cement går tapt med tomsekkene. Ubehageligheter, arbeide og utgifter ved retur av tomme jutesekker undgås.

Da sekkene ikke skal returneres, kan de benyttes til effektiv dekning mot frost om vinteren, likesom papirsekkene, benyttet til overdekning av nystøpt betong om sommeren, skal holde fuktigheten bedre enn jutesekker. Tomme papirsekker finner også forskjellig annen anvendelse.

Til jutesekker har årlig vært innført jute for store summer. Årlig fabrikeres her tillands ca. 2 millioner tonner cement. Hvis bare halvparten herav hittil har vært levert i jutesekker, representerer dette en import av jutesekker til ca. 1½ million kroner som altså kan erstattes av billigere og norske papirsekker. — Hvis også 1 million tomme tretønner kan erstattes av papirsekker, representerer dessuten dette en årlig besparelse av antagelig over 1 million kroner, idet fremstillingen av tomtønnene for tiden koster ca. kr. 2,00 pr. stk. Overgang til papirsekker betinger således billigere cementpris og reduserer importen.

For å få en oversikt over *papiremballasjens motstandsevne mot fuktighet* blev ifjor vår 3 papirsekker med cement sendt til Lillestrøm st. Sekkene blev her omlastet for 2nen gang og kjørt til Akershus veivesens verksted for der å prøve påpirsekkens evne til å beskytte cementen mot å ødelegges ved forstening. Om resultatet av denne prøvning har overingeniør Saxegaard ved veivesenet i Akershus fylke i skrivelse til Veidirektøren av 28. juni 1927 innberettet følgende:

1) „1 sekk utlagt 11. mai d. å. i snehaugen bak fylkets verksted (Veibrån). Sekken lå her på sne i ca. 3 uker, hvorefter den lå på bar bakke, utsatt for vær og vind inntil 22. juni d. å. Det viste sig da å være kun nogen ubetydelige rifter i det ytre papirlag. Sekken veiet uåpnet ca. 57,5 kg. Der hadde dannet sig endel klumper, vesentlig i det ytre lag og i hjørnene. Vekten av disse klumper var tilsammen ca. 8,3 kg.

Den øvrige cement kjentes ganske god, idet den var helt løs med nogen mindre klumper som imidlertid lot sig smuldre i hånden.

2) 1 sekk nedgravet i jorden, så den såvidt skjultes i fyllingen ved verkstedets sydende, 11. mai d. a. Bakken har her praktisk talt hele tiden holdt sig rå og fuktig — med undtagelse av den øvre skorpe som leilighetsvis har vært tørr. De ytre lag av papirsekken var her ved opgravningen 22. juni mere angrepet enn ved prøve 1), så sekken brakk tvers av ved forsøk på å løfte den op. Der hadde dannet sig et herdnet skall på ca. 2 cm tykkelse under papirlagene, dog ikke hårdere enn at det lot sig bryte istykker med fingrene, men det kunde ikke smuldres. Innenfor dette lag var cementen helt løs. De hårde klumper (skallet) blev plukket op og fantes å veie ca. 18,7 kg.

3) 1 sekk henlagt på lokket av en frittstående redskapskasse 11. mai d. å., utsatt for vær og vind. Ved undersøkelsen 22. juni d. å. var der en ca. 6 cm lang rift tvers gjennom emballasjen. Der fantes klumper som tilsammen veiet 11,5 kg. Resten, ca. 47 kg, var helt god cement. Klumpene fantes vesentlig der hvor emballasjen var såret.”

For ovennevnte prøve var sekkenes ytterste papirlag impregnert. Etter mottatte opplysninger fra nærmeste hold skal det dog være helt overflødig for det innenlandske marked å impregnere ytterste lag.

## RETTSAVGJØRELSER

### KREATURERS BEITNING PAA OFFENTLIG VEI

Ved en meddomsrettsdom av 29. oktbr. 1926 blev en gårdbruker idømt en bot for overtredelse av følgende bestemmelse i et herreds politivedtekter: „Det er forbudt å la hester eller kreaturer ferdes løse på offentlig vei uten forsvarlig tilsyn.”

I saken var opplyst at den offentlige vei går gjennom en del av den til tiltaltes gård hørende utmark, hvor tiltalte lar sine kreaturer gå på beite. Der er her ikke gjerde mot veien. (Det var ikke bragt på det rene hvorledes der fra gammel tid hadde vært forholdt med hensyn til gjerdehold for den del av veien som går gjennom utmarken.) Veien blev anlagt i 90-årene av forrige århundre, men det gamle veilagene blev bibeholdt og bare utbedret for den her omhandlede dels

vedkommende, således at der her ikke blev holdt nogen ekspropriasjonsforretning. Hvorledes der med hensyn til gjerdehold har vært bestemt for den gamle vei, hadde ikke kunnet bringes på det rene, da veien var meget gammel.

Retten var imidlertid av den opfatning at tiltalte, uten hensyn til hvad der måtte være bestemt om forholdet vedkommende gjerdeplikten i hans utmark mot offentlig vei, måtte være forpliktet til å passe på at hans kreaturer ikke kommer inn på offentlig vei uten forsvarlig tilsyn. Det offentlige måtte ha rett til ved vedtekt å pålegge eierne av kreaturer en plikt til å ha disse under sådant tilsyn at de ikke kommer inn på offentlig vei.

Denne vedtekt pålegger ikke innbyggerne av herredet større ulempe eller utgift enn man må finne sig i ved andre vedtekter, som gies til regulering og beskyttelse av de menneskelige forhold i almindelighet.

Ved høyesterettsdom av 26. januar 1927 blev tiltalte frifunnet. Høyesterett antok at der ikke var noget som tydet på at tiltalte enten ved veiens oprinnelige anlegg eller ved senere utbedring hadde overtatt nogen plikt til gjennom gjerdehold eller bevoktning å hindre at kreaturene kom inn på veien. At

en sådan plikt vilde betegne en vesentlig ulempe for tiltalte og gjøre et ikke ubetydelig avbrekk i hans beiterett i utmarken kunde ansees på det rene. Retten antok at der ikke ved politivedtekt kunde gjøres noget inngrep i tiltaltes beiterett.

## ANTALL AUTOMOBILER OG AUTOMOBILAVGIFT 1926

Fylke	Antall automobiler ialt			Inntekt av automobilavgift		Anmerking
	Personbiler	Last- og varebiler		Efter gammel beregning kr.	Efter ny beregning kr.	
		Antall	Gj.snittl. <sup>1)</sup> lasteevne			
Østfold .....	2 006	718	1,5	252 300	295 300	1) Skjønsmessig.
Akershus .....	3 116	1 127	1,8	609 000	631 300	
Hedmark .....	1 559	321	1,5	193 500	276 100	
Opland .....	1 200	242	1,4	193 400	222 700	
Buskerud .....	1 704	551	1,5	252 600	219 300	
Vestfold.....	1 627	535	1,5	182 100	151 700	
Telemark.....	1 017	259	1,4	106 100	207 300	
Aust-Agder .....	448	126	1,4	46 300	132 000	
Vest-Agder .....	538	143	1,4	56 900	142 300	
Rogaland .....	951	479	1,5	111 300	176 000	
Hordaland .....	368	141	1,4	94 000	206 700	
Sogn og Fjordane .....	60	22	1,4	21 700	123 700	
Møre .....	371	79	1,4	54 500	180 900	
Sør-Trøndelag .....	808	488	1,5	99 600	239 300	
Nord-Trøndelag .....	478	153	1,4	53 000	209 700	
Nordland.....	282	75	1,2	31 500	195 700	
Troms .....	124	24	1,2	12 900	124 200	
Finnmark .....	82	44	1,2	7 400	65 900	
Oslo .....	4 404	2 970	2,0	—	—	
Bergen .....	340	372	1,8	—	—	
Sum	21 483	8 869	1,7	2 348 100	3 800 000	

## MINDRE MEDDELELSER

### EN SVÆR LASTEBIL

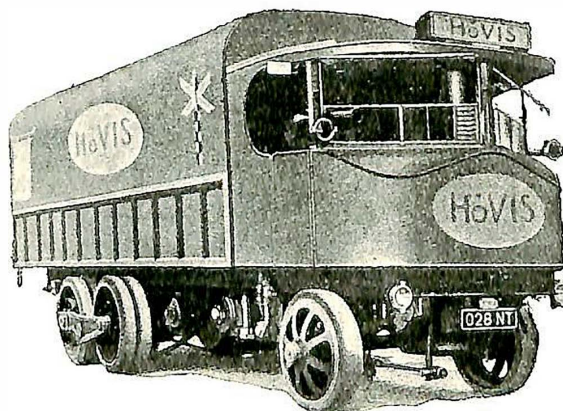
At man i England må ha solide broer og veidekker får man et levende inntrykk av ved å betrakte hosstående dampbil av merket Sentinel, som er beregnet for 12 tonn nyttelast. Nogen detaljer vil muligens være av interesse.

Egenvekt med enkelt lasteplan 9350 kg, nyttelast 12 000 kg, samlet vekt fullt lastet 21 350 kg.

Akselavstand fra forreste til mellomste aksel 3,72 m, fra mellomste til bakerste aksel 1,17 m, største lengde 8 m, største bredde 2,28 m.

Dampkjelen er av vannrørtypen med et arbeidstrykk av 19,3 kg/m<sup>2</sup>. Der er en 2 cyl. dobbeltvirkende ventilstyret dampmaskin med 152×203 mm boring og slag, 2 utvekslinger, kjededrift. Der medføres 500 kg kull og 900 l vann.

Under en prøve som blev utført i England viste det sig at det tok 52 minutter til å få dampen op.



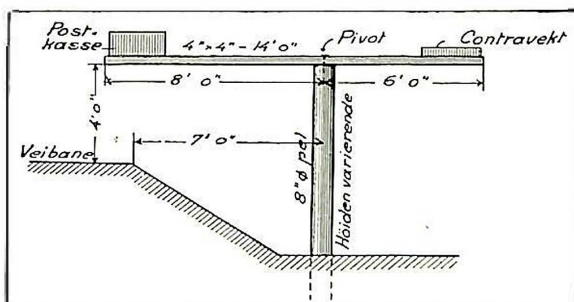
6-hjulet Sentinel damplastebil for 12 tonn nyttelast.



Gjennomsnittshastigheten var 27,4 km/time. Kullforbruket var 2,44 kg/tonn eller 0,23 kg/nettotonnm, vannforbruket var 15 kg/km. Med de nuværende kullpriser faller disse biler forholdsvis billige i drift.  
(Commercial Motor.)

#### MISSISSIPPI VEIVÆSEN INNFORER ENSRTEDE POSTKASSER PÅ LANDSBYGDEN.

De utilgjengelige, fremstikkende eller på annen måte lite tilfretsstillende gjemmesteder for Uncle Sam R. F. D. post er nu et tilbakelagt stadium i Mississippi. I deres sted er kommet en postboks anbragt på et standard stativ, innført etter initiativ av State Highway Commission.



Der blev sendt alle postbokseiere på landet en skrivelse (bilagt med kopi av en sådan tegning som vist på hosstående figur) med innstendig anmodning om å anbringe sine postkasser som tegningen viser og på høire side av veien.

Der var tidligere stadige klager både fra trafikantenes og veivokternes side, og der inntraff ikke så sjelden ulykker på grunn av postkasser som hellet inn mot veien eller falt inn på den, så trafikken blev forstyrret. Og for å gjøre stemningen mot disse forfalne minner fra hestenes og giggens tidsalder så sterk som mulig, påstod postbudene at postbefordringen vilde kunne foregå hurtigere og mere presis, hvis postkassene blev holdt i ordentlig stand. Likesom i de fleste nordamerikanske stater har også veivesenet i Mississippi kontroll over all privat eiendom, inklusiv postkasser, som ligger på de offentlige veiers interesseområde, og det er altså denne rett veivesenet nu har benyttet til å forlange opsatt ordentlige postkasser.

(The Highway Magazines.)

#### UNIFORMSLUER FOR VEIVOKTERE

Efter anmodning fra en av kommuneingeniørene blev der ifjor høst gjennom Veikontoret i Akershus fylke innhentet tilbud på veivokterluer, og vedkommende kommune har derefter anskaffet såvel sommer- som vinterluer til sine veivoktere.

På foranledning har kommuneingeniøren konferert med veivokterne angående de innkjøpte luer, og efter den mottatte innberetning synes de fleste av veivokterne at vinterluene — vatterte kremerskinn-

luer — blir for varme under arbeidet. En av veivokterne har også bedt om tillatelse til å bruke en privat anskaffet vinterlue av *glatt skinn* med nedbrettbar klaff for ører og nakke.

Efter dette har man innhentet nye tilbud med prøver på sådanne glatte skinnluer, og blandt de mottatte prøver har man festet sig ved en fra Oslo Luefabrik A/S. Denne er av sort, blankt fåreskinn og betegnet som nr. 217. Den nedbrettbare klaff er her således innrettet at når den ikke ønskes nede, brettes den inn i luen (omtrent som svettehem). Klaffen er foret, men for øvrig av samme slags skinn som luen.

Denne lue er tilbudt for kr. 6,70 pr. stk. for luen og kr. 1,50 pr. sett bokstaver A. F. V., altså til sammen kr. 8,20.

På grunn av den langt fremskredne årstid blir der vel neppe tale om nogen anskaffelse for høsten, og prisen kan da selvfølgelig stille sig noget anderledes.

Luene egner sig for øvrig også godt til bruk i sommersesongen under storm og regn.

N. Saxegaard.

#### IOWAS RUTEBILDRONNING

I denne tid, da et av dagens mest brennende spørsmål er forholdet mellom biler og jernbaner, kan det kanskje ha sin interesse å se hvorledes rutebilkjøringen begynte og utviklet sig i stor stil i Iowa, en stat som i 1925 hadde 2 500 000 innbyggere. Det var her en kvinne som startet det første rutebilselskap, nemlig miss Helen Schultz.

I 1920, da hun var 21 år, var hun ansatt på et kontor. Det var der hun fikk øinene op for at Iowa hadde behov for rutebiler. Hun kjøpte en brukt rutebil for \$ 800, hvilket var alt hun hadde spart sammen, og begynte ruten mellom *Des Moines* og *Mason City*, en strekning på ca. 225 km. Som inntektene strømmet inn, øket hun det rullende materiell, inntil hennes



selskap hadde 15 „busser”. Jernbanen og andre androg nu Iowa jernbanekommisjon om at rutebilkjøringen måtte bli stanset.

Kommisjonens avgjørelse gikk miss Schultz' oppo- nenter imot, og siden den tid har hun utvidet sine ruter over hele den nordre halvdel av staten. Seks jernbaneselskaper arbeider også her.

Hun blir i almindelig kalt Iowas „rutebildronning”.

H. B.

#### RUTEBILER PÅ STORE AVSTANDER

Som det sees av nedenstående bilde går denne omnibus i rute mellom London og Newcastle, en avstand på omkring 500 km, altså omtrent som



Oslo—Bergen. Dette er i det jernbanetette England, som har 128 km jernbane pr. 1000 km<sup>2</sup>, mens vi bare har 10,6 km pr. 1000 km<sup>2</sup>. — Vår lengste bil- rute, Namsos—Mosjøen, har en lengde av 255 km.

#### LANDEVEIENES BETYDNING FOR FARMERNE

Det amerikanske Handelskammers komité for transport uttaler nylig:

Utviklingen av motortransporten har revolusjo- nert farmernes liv. Den har bragt byen og landet i nærmere forbindelse med hinannen. Den har i meget stor utstrekning fjernet den historiske isolasjon som var egen for farmeren og familielivet. Den har bragt betydelige lettelser med hensyn til landbefolkningens opdragelse og utdannelse. De sentralt beliggende skoler som fra de omkringliggende store distrikter kan nåes ved hjelp av motorvogn, har i høi grad bidratt til å løse problemet: bondebarnas legemlige og åndelige utrustning.

Automobilen har vist sig å være et effektivt mid- del for den spredte landbefolkning til å skaffe sig hurtigere og bedre lægehjelp og gjort hospitals- behandling mulig for en stor del av befolkningen som hittil har vært avskåret fra sådan. Ambulerende bibliotek, sentralt beliggende kirker og et utviklet økonomisk og åndelig liv i kommunene er nogen

av de mange betydningsfulle sociale og kulturelle forandringer, som kan tilskrives motortransportens utvikling i landdistriktene.

#### FORBUD MOT KOMPAKTRINGER PÅ AUTO- MOBILER I TYSKLAND

De på den av „Deutscher Strassenbauverband” anlagte prøvevei ved Braunschweig utførte forsøk har vist at kompakte gummiringer foranlediger en sterk slitasje på veiene, spesielt på de makadamiserte veier samt tjærebetong og essenafalt. Rikstrafikk- ministeriet akter derfor i den nærmeste fremtid å utstede forbud mot anvendelse av kompakte gummi- ringer. Forbudet skal i tilfelle tre i kraft fra 1. juli 1928. Tidligere innregistrerte vogner får dog lov til å bruke kompaktringer inntil 1. juli 1929 og til- hengervogner inntil 1. januar 1930. Det er forut- setningen at der istedenfor de kompakte ringer skal brukes luftringer. Bare for toakslede lastebiler over 3 tonn vil også luftkjereneringer bli tillatt. Visse i landbruket og skogbruket anvendte trekkmaskiner med liten vekt og hastighet vil bli undtatt fra for- budet. (Verkehrstechnik.)

## SÆRBESTEMMELSER OM MOTORVOGNKJØRING

Akershus fylke.

Arbeidsdepartementet har under 30. mars 1928 ophevet de av departementet under 18. august 1925 fastsatte innskrenkninger i kjørehastigheten for motorvogner på Drammensveien i Asker fra Ravns- borg til Semsveien (ved Jansløkken) og fra transfor- matormasten på Askerjordet til broen over Asker- elven.

Fylkesveistyret har under 10. mars 1928 ophevet den til denne tid gjeldende innskrenkning i kjøre- hastigheten på bygdeveiene i Asker.

Hedmark fylke.

A. Hovedveier.

I henhold til lov om motorvogner av 20. februar 1926 § 19, annet ledd, har Arbeidsdepatrementet den 21. desember 1927 bestemt følgende som gjel- dende inntil videre:

Over efternevnte broer må der ikke kjøres motorvogn som i fullt lastet stand veier mer enn:

2 500 kg forsåvidt angår

Hamar bro i Vang og Stange,  
Flakstad bro i Vang,  
Nybergsund bro i Trysil,  
Sander bro i Sør-Odal,  
Neby bro i Tynset,  
Steien bro i Alvdal.

3 000 kg forsåvidt angår

Elverum bro i Elverum.



Møtning på Elverum bro av motorvogner eller av motorvogn og hestekjøretøi er forbudt. Herfra undtatt motorsykel uten sidevogn.

Hastigheten for motorvognkjøring på ovennevnte broer må ikke overstige 15 km i timen. Denne bestemmelse gjelder dog ikke motorsykler.

Foranstående bestemmelse trer ikraft straks.

Samtidig opheves alle tidligere fastsatte særbestemmelser for kjøring med motorvogn og motorsykel på hovedveier og hovedveibroer i Hedmark fylke forsåvidt de ikke allerede før er ophevet, nemlig:

1. Kgl. res. av 14. juni 1913 om innskrenkninger i og forbud mot motorvognkjøring på endel hovedveier og hovedveibroer i Hedmark fylke.

2. Kgl. res. av 25. februar 1916 angående bestemmelser for motorvognkjøring over Hamar bro.

3. Kgl. res. av 29. juni 1918 angående nedsettelse av hastigheten for motorvognkjøring på hovedveien langs Engersjøen i Trysil og Engerdal herreder.

4. Kgl. res. av 8. oktober 1920 angående nedsettelse av hastigheten for kjøring med motorvogn og motorsykel på hovedveistrekningen Åmot grense—Jordet i Trysil.

5. Kgl. res. av 18. november 1921 angående nedsettelse av hastigheten for motorvognkjøring på 3 hovedveistrekninger i Stange herred.

6. Kgl. res. av 9. desember 1921 angående forhøielse av maksimalhastigheten for motorvognkjøring innen Elverum Leir.

7. De av Arbeidsdepartementet under 12. februar 1925 fastsatte bestemmelser om maksimalhastighet for motorvognkjøring på endel hovedveistrekninger i Åsnes herred.

Med foranstående innskrenkninger har overingeniøren for veivesenet i henhold til departementets forskrifter av 20. desember 1926, § 1 med den under 25. juli 1927 fastsatte endring inntil videre meddelt generell tillatelse til å benytte motorvogner med et akseltrykk av inntil 2500 kg på hovedveiene i Hedmark fylke.

#### B. Bygdeveier.

I henhold til fylkesveistyrets beslutning av 16.—19. juli 1927 er motorvognkjøring tillatt på bygdeveiene med følgende innskrenkninger:

a) Motorkjøretøier, hvis samlede vekt i lastet stand overstiger 2500 kg må ha spesiell tillatelse til å trafikere bygdeveier. Sådanne tillatelse meddeles av overingeniøren for veivesenet.

b) På etternevnte bygdeveier er kjøring med motorvogn forbudt uten etter spesiell tillatelse:

I Våler: Knausen—Eidsberget—Risberget.

I Åmot: Brevik—Sagbakken over Osdammen.

I Storelvdal: Trønnes—Atneosen.

I Engerdal: Engerdal—Ytre Rendal gr.

I Ytre Rendal: Engerdal grense—Kvernesodden, Sjøli—Andrå.

I Øvre Rendal: Midtskogen—Alvdal gr. (Jutulhugget)

I Alvdal: Øvre Rendal gr.—Barkald (Jutulhugget), Barkald—Langodden.

I Foldal: Krokhaug—Grimsa—Strømboden.

I Kvikne: Innset kirke—Ås bro.

I Tolga: Tolga st.—Slåstuen—Moen (den gamle vei til Vingelen).

c) Kjøring med motorvogn på bygdeveien fra Handelsforeningen til Atnebru i Sollia må foregå etter de for rutebilkjøring fastsatte tider og umiddelbart etter rutebilen, da møtning her er meget vanskelig.

Spesiell tillatelse til å kjøre disse veier hvorpå kjøring med motorvogn er forbundet med vanskeligheter kan innhentes ved henvendelse til veivesenets overingeniør eller distriktets lensmann.

Foranstående innskrenkninger gjelder ikke motorsykler.

Samtidig er de tidligere fastsatte bestemmelser om motorvognkjøring på fylkets bygdeveier ophevet.

#### Telemark fylke.

Arbeidsdepartementet har under 12. april 1928 bestemt følgende:

I medhold av lov om motorvogner av 20. februar 1926, § 21, 7. ledd, bestemmes følgende som gjeldende inntil videre:

I. På veistrekningen Notodden—Hjartdal i Heddal og Hjartdal herreder må erhvervsmessig befordring av gods med motorvogn uten rute om vinteren (i tiden 1. november — 30. april) ikke foretas av andre enn dem som får fylkesveistyrets bevilling hertil.

Til bevillingen kan fylkesveistyret knytte nærmere betingelser om takster, største lass, godkjennelse av vogner m. v.

II. Disse bestemmelser trer ikraft straks.

#### Møre fylke.

Arbeidsdepartementet har under 27. mars 1928 bestemt følgende:

Den største tillatte hastighet for kjøring med personbiler og motorsykler på veien Molde—Batnfjord forhøies inntil videre forsåvidt angår veistrekningen fra Tøndergårds gårdsvei til Ore herredsgrense, fra 35 km til 45 km i timen.

## PERSONALIA

Aksel Norén, som har grunnlagt de viktigste bilruter på Sørlandet, er avgått ved døden den 28. april d. å. Med ham er en av vår rutebiltrafikks

foregangsmenn gått bort. Norén var født i Dalarna i Sverige i 1885 og kom til Arendal i 1910. Han for verden rundt som dampskibsmaskinist inntil 1917. I 1919 begynte han med sin første rutebil, en lastebil med seildukstak, som gikk under navnet „Jumbo”. Den blev allerede i 1920 ombyttet med en Whitebil i ruten Arendal—Nes verk og Arendal—Vippa bro. Etter et halvt års forløp blev disse ruter utvidet til Ubergsmoen, Fevik og Salterød samtidig som mere bilmateriell blev anskaffet. Våren 1921 åpnet Norén ruten Arendal—Kristiansand, som snart fikk betydelig trafikk. Nogen rutebiltrafikk fra Arendal og østover kunde imidlertid ikke foregå så lenge den gamle vei over Østerholtheia måtte brukes. I 1923 blev dog denne avløst av en ny vei, som hadde vært under arbeide i en årrekke såvel i Aust-Agder som i Telemark fylke. Norén benyttet da straks anledningen til å igangsette en rute til Stathelle. De øvrige ruter blev også utvidet efterhvert som bedre veier gjorde det mulig. Ruten Stathelle—Arendal—Kristiansand fikk snart så stor søkning at bilmateriellet måtte forøkes og siden 1924 er der på denne strekning kjørt to turer daglig i hver retning så sant veien var fremkommelig.

Fra 1. oktober 1927 overtok Arendals dampskibsselskap samtlige Noréns bilruter som fortsatte som før med Norén som driftsbestyrer.

Det må sies at Axel Norén på sitt område har gjort et enestående arbeide, og den virksomhet han skapte har vært til stort gagn både for vedkommende landsdel og som et betydningsfullt ledd i en av våre viktigste kommunikasjonslinjer. For sitt samfundsgavnige arbeide fikk han for kort tid siden kongens fortjenstmedalje.

Veiofsynsmann i Buskerud fylke, *Olaus Andersen*, er i henhold til ansøking meddelt avskjed fra og med 30. juni 1928.

Hr. Andersen er født i 1860 og har vært ansatt i sin nuværende stilling siden 1887.

Som kontorist av 1. klasse ved Sør-Trøndelag veikontor er ansatt *frk. Anna Austad*.

## LITTERATUR

*Meddelelser fra Norges Statsbaner*, hefte 1, 1928. Innhold:

Driftsregnskapet for Norges Statsbaner 1926—27. — Stereofotogrammetrisk kartlegning for projektering av jernbaner. — Oprenskning av stikkrenner. — Praktiske sjabloner.

*Dansk vejtidsskrift* nr. 1, 1928. Innhold:

Fhv. Stadsingeniør A. C. Karsten. — Dagens Emner. — Vejbroen over Lillebælt. — Udkast til Byplanbestemmelser. — Konkurrencen om en Parkeeringsplads i Gjentofte Kommune. — Fra Domstolene. — Fra Rigsdagen. — Fra Ministerierne. — Fortegnelse over Udbetaling af Motorafgift Januar 1928. — Andragende fra De samvirkende Sogneraadsforeninger. — Fra Østifternes Kreditforening. — Indhold af Tidsskrifter.

*Svenska Vägjörens tidsskrift*, hefte 1, 1928. Innhold:

Vägväsendets utveckling i Södermanlands län under de senaste tjugo åren. — Kontinuerlig och diskontinuerlig trafik. — Om tjälfenomenen i naturen och deras lärdomar för tekniken. — Om snöplogningens betydelse för vägnarnes tjälförhållanden. — Allmänheten och de automatiska säkerhetsanordningarna vid järnvägs korsningarna. — P. M. angående skogs röjning. — Några anteckningar om trafik kultur och trafikmedel i Stockholm genom seklerna. — Förbättrings arbeten på underhållskontot. — Vägunderhållsbidrag av automobilskattemedel och deras beräkning. — „The public works and road exhibition” i London nov. 14—19 1927. — Kartverk över statens vägtrafikräkning år 1926. — Bättre spårvägs gator. — Några iakttagelser hösten 1927 rörande betongvägar i Förenta Staterna. — Ett förslag till trafikregulerings system för starkt trafikerade gatukorsningar. — Några nyheter på vägmaskinområdet. — Från landsvägen. — Snöhinder och översvämmade vägar i England. — Vackra vägförbättringar. — Vintervägdagen i Nora 1928. — Vintervägdagen i Sala. — Varningssignaler vid järnvägsövergång. — Antikens vägbyggnadskonst. — Jämförelse mellan några olika typer av vägbeläggningar. — Meddelande från Svenska Väg institutet. — Meddelanden från Svenska Vägstyrelsernas Förbund. — Bokanmälan. — Utkomna förordningar i vägärenden. — Riksdagen, viktigare motioner i vägärenden. — Föreningsmeddelanden.

*Svenska Väg institutet*.

Meddelande nr. 8.: Metoder för och resultat av bergartsprovningar för vägändamål. Meddelande nr. 9: Provvägen vid Braunschweig.

Nr. 10. Gatu- och Vägbeläggningars slirighet.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO.

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

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

Trykt den 25. mai 1928.