

# MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 10

INDHOLD: Veidirektor Joh. Skougaard. — Studiereise i Sverige. — Trallebaner i Pasvik. — Veibygning paa Færøene. — Antal automobiler og motoreyklar. — Antal arbeidere pr. 1. september 1925. — Bygning av automobilveier i Tyskland. — Særbeholdninger og motorvognkjøring. — Personalialia. — Litteratur.

OKT. 1925

## VEIDIREKTØR JOH. SKOUGAARD

er avgaat ved døden nat til 25. september d. a. Johan Christian Skougaard var født i 1847. Officer fra 1868 tok han militær høiskoleeksamen i 1872. Aaret etter gik han ind i veivæsenet, hvor hans virksomhet i den første tid faldt væsentlig i Møre og Nordland fylker. I 1877—78 var han amtsingeniør i Nordland, deretter ved veidirektørens kontor, først som chef

overordentlig sterk utvikling under stadig stigende forståelse paa alle hold av dets store betydning for landets kulturelle og materielle fremgang. Og her har det rike initiativ som utgik fra veidirektørens kontor utvilsomt spillet en fremtrædende rolle. Det mangeaarige samarbeide mellem veidirektor Krag og Skougaard gik vel ikke altid uten en viss friksjon. Men resultatene



for ingeniøravdelingen, senere i en aarrække for ekspedisjonskontoret. I 1893 konstituertes han som kontorchef etter Fenger-Krog, og da denne fratradte, idet samtidig embedet blev ophævet, utnævntes Skougaard fra 1. juli 1895 til overingeniør.

Efterat veidirektor Krag var fratradt i november 1903, bestyrtes embedet av Skougaard, indtil han den 23. april 1904 blev utnævnt (konstituert) som veidirektor. Den 24. september 1918 blev hans avskedsansøkninng indvilget, hvorefter han fratradte ved aarets utgang, altsaa efter 45 aars tjeneste i veivæsenet.

I disse mange aar gjennemgik veivæsenet en

var gode og bar frukt. Krag var entusiastisk med de mange og rike ideer. Skougaard hadde vel ikke Krag's «glød», men hans sterke side var den rolige overveielse, klare fremstillingsevne og systematiske behandling av alle spørsmål. Paa dette punkt kan eksempelvis nævnes Skougaard's mønstergyldige budget- og andre fremstillinger.

Som veidirektor fortsatte Skougaard i det spor som var angit av hans forgjenger i embedet og av ham selv i hans tidligere virke ved veiadministrasjonen — under bevarelse av veivæsenets beste tradisjoner, men samtidig lydhør for de krav som nye tider og større forhold stillet. Det var i denne epoke biltrafikken holdt sit

egentlige indtog hos os. Skougaard saa med én gang hvilken vældig betydning det nye transportmiddel vilde faa for vort land, ikke minst ved istandbringelse av faste ruter, og han fik optat statsunderstøttelse til saadanne som ordinar post paa veibudgett.

Likesom sine forgjængere viet Skougaard de store hovedveiruter sin særlige interesse. Iverkset blev i hans tid bl. a. de viktige forbindelser mellem Nord-Trøndelag og Nordland (Namsen—Vefsen) og Narvik (Ofoten)—Troms fylkes indland.

Med Skougaards lange erfaring og sjeldne administrative begavelse faldt arbeidet let, og han fandt tid ikke alene til meget omfattende inspeksjonsreiser i alle fylker, men ogsaa til forfatterkap i form av meddelelser og brosjyrer samt det store, for al fremtid betydningsfulde verk: «Det Norske Veivæsens Historie fra 1820 til 1896», senere komplettert til 1914. De mange værdifulde opplysninger og data som dette verk la tilrette — i forbindelse med en særskilt oversikt over gjenstaaende veibygning — har vel i adskillig mon bidrad til den suksessive hævnning av statens veibudget og til at fastslaa en mere regelbunden og rettfærdig fordeling mellem fylkene.

I veidirektør Skougaards embedstid faldt ogsaa forberedelsen og vedtagelsen av den nye veilov. Han arbeidet her kraftig for opretholdelse av veivæsenet som en landsetat og for at gi fagkyndigheten den plas i administrasjonen som den har krav paa. Loven blev i saa henseende for

flere punkters vedkommende nærmest en skuffelse, men den gav dog samtidig de tekniske instanser visse markerte rettigheter, som blev yderligere styrket ved de i henhold til loven utfærdigede bestemmelser. Og alt i alt kan det neppe sies at den nye veilov i praksis har svekket centraladministrasjonens og fagkyndighetens gamle posisjon.

I 1896 foretok Skougaard med offentlig stipendium en reise til Frankrike for at studere dette lands tekniske administrasjon, særlig paa veivæsenets omraade. Under en privat reise til Amerika fik han anledning til at gjøre sig bekjent ogsaa med dette lands veivæsen. Som offentlig delegert paa Norges vegne møtte han paa de internasjonale veikongresser i Paris 1908, Brussel 1910 og London 1913.

Med sin store, mangesidige begavelse og indsikt mottok veidirektør Skougaard i aarenes løp en række tillidshverv paa det almindelige tekniske omraade og i Polyteknisk forening, likesom han var medlem av Oslo bystyre i endel aar, herunder ordfører i 1905. Han utnævntes i 1899 til R. I. St. O. O. og var Off. Fr. Instr. publ.

Veidirektør Skougaard viet sin viktige gjerning og dermed sit land en stor indsikt og arbeidskraft, som har sat lysende, varige merker. Og de av os ingeniører og andre tjenestemænd i veietaten som har hat den lykke at nyde godt av Skougaards utmerkede instruksjon, hans omhu, raad og store hjertelag, vil altid mindes ham med ærbødighet og taknemlighet.

N. Saxegaard.

## STUDIEREISE I SVERIGE

Norske veiingeniører studerer forskjellige systemer for veidækker og veivedlikehold.  
Kontraktørvedlikehold.

Av overingeniørene Dahle og Riis.

Efter initiativ og indbydelse av Aktiebolaget «Vägförbättringar», Stockholm, blev der i tiden 17.—22. august 1925 foretat en befaring av svenske veier, i hvilken befaring deltok følgende svenske og norske herrer:

Av svenske: Formanden i styret for A/B Vägförbättringar og formanden i den svenske Vägförening, landshövding L. Reuterskiöld og av bolagets øvrige vedkommende, direktøren civil-

ingeniør E. P. Wretling og arbeidschefen, civilingeniør G. Traneus, desuten friherre M. Palmstierna, overdirektør M. Meurling, banksekretær E. Langborg, veikonsulent, civilingeniør Ackmar, distriktchef, major Asp-lund, sekretær i Kongelig Svensk Automobilklub, ingeniør G. Ericson og notarius F. Langborg. Desuten deltok under endel av turen landshövding v. Sneidern i Älfsborg



Landshövding L. Reuterskiöld.



Ingeniør E. P. Wretling.

län, landshövding Malmroth i Jönköping län, landshövding E. Trolle i Östergötland län, landshövding Heden i Stockholms län, endvidere endel landsfiskaler og ordførere i vedkommende distrikters veistyreiser samt veimestre.

Av norske: Veidirektor Baalsrud, overingeniørerne J. Munch i Østfold, N. Saxegaard i Akershus, J. Sund i Vestfold, A. Dähle i Telemark, Th. Riis i Rogaland og A. Røde i Sor-Trøndelag samt overingeniør C. Stabell i Akes veivæsen.

De svenske og norske deltagere møttes mandag den 17. august 1925 i Öksnered, hvor landshövding Reuterskiöld ønsket samtlige velkommen og udtalte haabet om at turen ikke alene skulde bli læyperik og interessant, men ogsaa præget av kordialitet og kameratslighed.

Reisen foretoges over Uddevalla, Lysekil, tilbake over Uddevalla og videre over Hallered, Trollhättan, Borås, Tranemo, Jönköping, Motala, Linköping, Atvidaberg, Norrköping, Nyköping, Södertälje til Stockholm.

Fra Öksnered kjortes over Uddevalla til Dingle hvorfra til Bovallstrand og Gravarne. Denne vei blev bygget for nødsmidler i aarene 1917—21 og er en av de saakaldte bilveier i Bohuslän som blev istandsat og utbedret for at muliggjøre forsøk med statsdrevne bilrute til erstatning for lokal jernbanedrift. Veibygningen bestod dels i forsterkning og utvidelse av gammel vei og dels i hel ny omlagning. Veibredden er 6,0 m (hvorav 1,5 m banket) med indskrænkning til 4,5 m i kostbart terræng. Vedlækket bestaar av et 30 cm tykt stenlag valset med 8 ton Svedalavase, hvortil kommer pik- og gruslag. Anlægsomkostningerne har i gjennemsnit utgjort kr. 47,00 pr. l. m. Med hensyn til nærmere detaljer angaaende denne vei henvises til Svenska Vägförnings handlingar 1921, side 50. En anden paa samme maate senere bygget vei har kostet kr. 30,00 pr. l. m iberegnet en større bro.

Veiens vedlikehold bekostes av statens jernbænevæsen med bidrag av distriktet. Dette siste bidrag bestaar i de nødvendige grusanskaffelser, hvilket utgjør 7—10 ore pr. l. m vei. I det væsentlige utfores vedlikeholdsarbeidet ved hjælp av grus og hovling. Paa enkelte svake steder benyttes puk og grus. Der medgaar ca. 60 m<sup>3</sup> grus aarlig pr. km vei. Paa den nærmest Gravarne værende del av veien var der en meget tung stentransport som stillet store fordringer til veiens vedlikehold. Denne transport foregik med hestekjøretøier forsynt med 10 cm feilbredde og med lasvekt paa 4 ton. Utgiftene ved vedlikeholdet har utgjort 33 ore pr. l. m vei. Naar her til regnes grusanskaffelse, ansat til 7 ore, andrar de samlede utgifter til 40 ore pr. l. m vei aarlig. Paa den 40 km lange vei var ansat 4 veivoktere med en strækning fra 7 til 12 km paa hver. Deres avlønning var 60 ore pr. time. I henhold til foretagne trafikktællinger i 1923 og 1924 har det vist sig at trafikken har øket og har som maksimum utgjort 148 kjøretøier pr. dag paa den sterkeste trafikerte del av veien, mens trafikken ellers har vært ca. 100 kjøretøier daglig som maksimum. Tælling har vært utført 1 dag i maanedet. Veien viste sig at være holdt i god stand og der blev fremholdt at den valgte vedlikeholdsmetode fremdeles skulde bibeholdes, da den gav gode resultater. Bortset fra de i Bohuslän forekommende spesielle av staten vedlikeholdte bilveier utfores veivedlikeholdet i Sverige for de enkelte distrikters regning, idet staten dog altid yder  $\frac{2}{3}$  bidrag av vedlikeholdets kostende. Et vedlikeholdsdistrikt utgjøres av et härad bestaaende av flere

sogn og har veilængder fra 40 km og op til ca. 1000 km. Dette var ialfald tilfælde med de deler av Sverige, hvorigjennem heromhandlede veireise foretoges.

Veivæsenet inden de forskjellige härader bestyres av en folkevalgt veistyreise med en ordfører i spissen. Dette siste hverv er meget anset og man vælger gjerne en mand med utpræget veiinteresse. Stillingen er ulønnet men der kan bevilges vedkommende reiseutgifter. Tilsynet med vedlikeholdet forøvrig utfores av landsfiskalene, der fremlægger budgjetforslag for häradets veistyreise. Selve vedlikeholdet utfores enten som naturalarbeide eller overtages av häradets veikasse. Veikassens midler utlignes efter veistyreisens bestemmelse paa distriktets indbyggere. Naar veikassen har overtat vedlikeholdet kan dette igjen utfores paa forskjellig vis enten direkte ved lønnet hjælp, fast ansatte veivoktere eller entreprenører. Der kan ogsaa forekomme en kombinasjon av naturalarbeide og veikassens overttagelse av vedlikeholdet. Den øverste administrasjon for veivæsenet i hvert län øves av vedkommende landshövding som til sin disposisjon har ansatte veikonsulenter. En veikonsulent kan samtidig være ansat i flere län og faar da meget store distrikter.

Naar veikassen har overtat veivedlikeholdet kan den faa bidrag til anskaffelse av redskaper av de midler som indkommer ved bilbeskatningen. Dette bidrag utgjør 50 pct. av de anskaffede redskapers verdi. Bilavgiften anvendes ogsaa til veitbedringer. Med hensyn til vedlikeholdsmaaten synes man i Sverige at ha den samme opfatning som i Norge at naturalarbeidet ikke passer ind i nutidens vedlikehold og denne opfatning har i kort tid vundet saa stor fremgang, at over halvparten av Sveriges 374 veidistrikter har forladt naturalarbeidet. Utvilsomt har den omtrent 10 aar gamle Svenske veiforening aeren av dette store fremskridt. Der er derimot delte meninger om hvorvidt man bør benytte sig av entreprenører eller om veikassen selv skal overta vedlikeholdet ved leiet hjælp og veivoktere.

Naar der i denne forbindelse nævnes entreprenører er der nærmest tænkt paa større og solide entreprenørforetninger som f. eks. det førnævnte «Aktiebolaget Vägförbättringar». Dette bolag har i sin tjeneste fuldt utdannede ingeniører, der har gjort veibygning og veivedlikehold til sin specialitet. Det har anskaffet kostbare og dertil egnede maskiner og redskaper, saaledes at det kan utfores vedlikeholdsarbeide helt utidsmæssig og rasjonelt og til meget rimelige priser. Særlig naar det gjælder saadanne specialarbeider som betonglægning o. l. maa et saadant entreprenørfirma med sine erfaringer og gode maskinstyr kunne arbeide baade godt og billig.

Nævnte aksjebolag har overtat veivedlikeholdet i flere distrikter saaledes i:

|                              |                  |          |
|------------------------------|------------------|----------|
| Stångens distrikt i Bohuslän | .....            | 102 km   |
| Kullings                     | — i Älfsborg län | .. 300 » |
| Marks                        | — i —            | .. 488 » |

samt i Borås landomraade og i Danderyds veidistrikt nordenfor Stockholm. I forbindelse med vedlikeholdet har dette aksjebolag utført utbedringer og forsterkninger av gamle veier i nævnte distrikter. Da det kan ha sin interesse, skal nærmere omtales endel detaljer vedkommende flere av de av aksjebolaget vedlikeholdte veier.

#### 1. Stångens veidistrikt.

Til de nedenfor opførte rene arbeidsutgifter for vedlikehold av hver vei bør lægges 20 pct.

for arbeidsledelse, frakter, amortisering av maskiner, arbeidertforsikring, sykepenger m. v. Løn for arbeidere og kjørere i distriktet 1924: Arbeidere 70 øre (grundløn)—100 øre pr. time, hest og kjører 8,00—12,00 kr. for 8 til 10 timers dag. Utgiftene er i svensk mynt.

a) *Veien Stranderäng—Hallinden.*

Længde 4,1 km. Veibredde 3,6 m.  
Grundens beskaffenhet: Lere og leraktig morænejord.

Trafik: Gjennomsnittlig 40 kjøretøier pr. dag, hvorav 30 motorvogner.

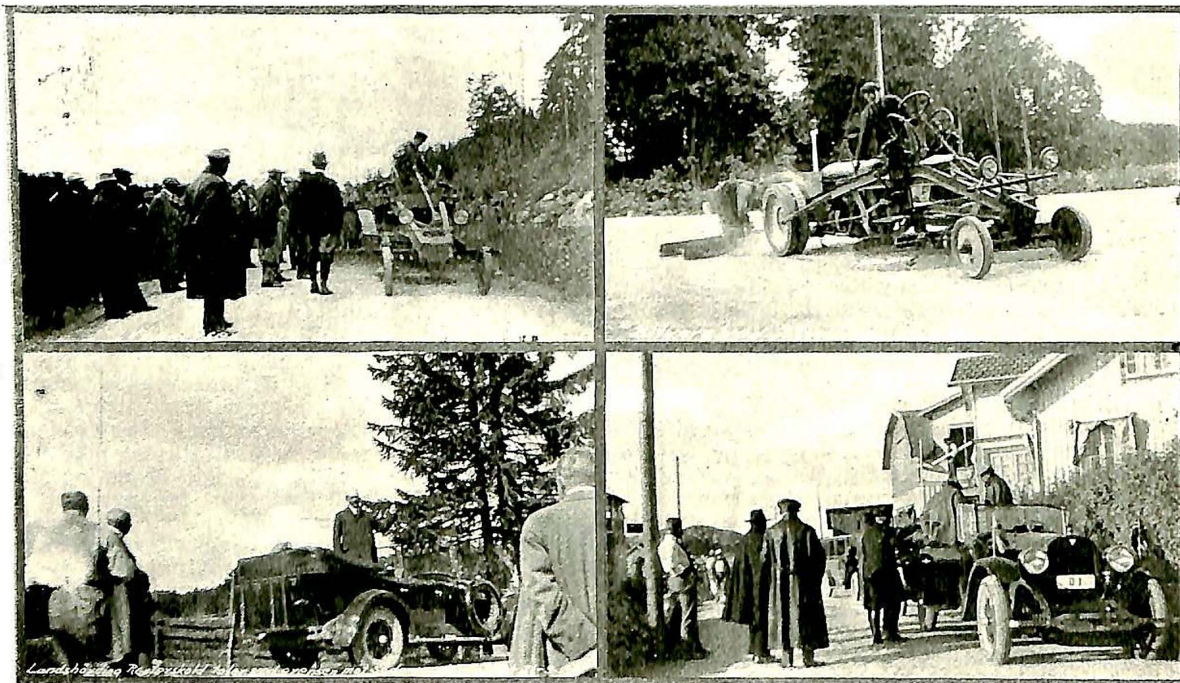
Vedlikehold: Grus og veiskrape.

med 0,4 å 0,5 m<sup>2</sup> puk pr. l. m vei med valsning paa ca. 22 km av hele veiens længde.

Utgifter: Aar 1922 (hovedsagelig ikke utbedrede strækninger) ..... 60 øre pr. m.  
1923 (hele længden undtagen 3 km).. 39 —  
1924 (hele længden) ..... 43 —

2. *Marks veidistrikt.*

Til nedenfor anførte priser maa lægges 20 pct. som ovenfor. Arbeidsløn 1924: Arbeidere 75—100 øre pr. time. Hest og kjører kr. 8,00—10,00 pr. 8 timers dag.



Øverst: «Vägkurser» 21. august 1925.  
Nederst: Landshövding Reuterskiöld talar ved grænsen mot Södermanlands län 28. august 1925.

Øverst: Bitvarg ved Stockholm 22. august 1925.  
Nederst: Gravarne 17. august 1925.

Vedlikeholdsutgifter pr. m og aar: 1922: 12 øre  
1923: 15  
1924: 14

b) *Veien Lysekit—Lyse—Brodalen—grænsen ved Fårlef.*

Længde 29,9 km. Veibredde (normalt) 5,0 m.  
Grundens beskaffenhet: Lere og leraktig morænejord.

Trafik: Juli 1925 i middel i 12 dagtimer efter gjennomsnit efter en ukes tælling. Ved *Lyse*: 150 kjøretøier, hvorav 90 motorvogner overveiende let trafik. Ved *Brodalen*: 170 kjøretøier, hvorav 70 motorvogner. Hestetrafikken delvis meget tung stentransport, som dog kun forekommer paa en kort strækning.

Vedlikehold: Grus og puk samt skrapning. Paa de deler av veien hvor der er utført veitbedringer utføres vedlikeholdet ved saakaldt «rørlig» gruslag, som ved hestetrukne veiskraper føres ind mot midten av veibanen indtil 1 gang i uken. Paa de ikke utbedrede deler av veien med puk og overgrusning. Utbedringsarbeide i 1922

a) *Veien Borås—Kinnaroma—Fritsla—Skene*, hovedvei gjennom distriktet.  
Længde 30,8 km. Veibredde 5,0 m i gjennomsnit.

Grundens beskaffenhet: Grus nærmest Borås ca. 6,0 km, forøvrig morænejord og brun akerlere. Gjennomsnittlig trafik 1924: Kinna—Skene 394 kjøretøier, hvorav 143 motorvogner, Kinna—Fritsla 268 kjøretøier, hvorav 64 motorvogner.

Vedlikeholdsutgifter 1924 (iberegnet endel utbedringsarbeider) 62 øre pr. m og aar.

b) *Veien Viskafors Herregård—Seglora.*

Længde 11,6 km. Veibredde 3,6 m.  
Grundens beskaffenhet: Grus og sand.

Gjennomsnittlig trafik 1924: Viskafors—Seglora 82 kjøretøier, hvorav 46 motorvogner, Viskafors—Rydboholm 181 kjøretøier, hvorav 107 motorvogner.

Utgifter: 1924 10 øre pr. m og aar. (I 1925 betydelig høiere paa grund av utbedringer med valset puk.)

e) *Fritsla—Seglora—Rydahl—Kinna.*

Længde 16,0 km. Veibredde 3,6—4,5 m.

Grundens beskaffenhet: Første del leraktig morænejord, anden del sand og tredje del leraktig morænejord.

Utgifter 1924: 34 ore pr. m og aar.

3. *Borås utfartsveier.*

Til nedenanførte rene arbeidsutgifter (svensk mynt) maa lægges 15 pct. for arbeidsledelse m. v.

Arbeidsløn 1924: Arbeidere kr. 1,00—1,25 pr. time. Hest og kjører kr. 12,00 pr. 8 timers dag.

Flere av de forannævnte veier var overtat den 1. januar 1925, men det var let at se at vedlikeholdet utførtes under kyndig ledelse og kontrol. De medgaaende utgifter kan ikke ansees særlig høie og forutsætter en utstrakt anvendelse av veiredskaper. Særlig utbredt var den motordrevne veiøvel. Av saadanne var henimot 200 stk. nu i bruk i Sverige, hvilket er godt bevis paa den hurtighet, hvormed man har tilegnet sig opfatningen av den store betydning som veivedlikeholdet ved hjælp av redskaper har.

De av aksjebolaget vedlikeholdte veier var gjennemgaaende i god stand og ved hjælp av

|   | Fristadveien |      |         | Varbergveien |      |      |
|---|--------------|------|---------|--------------|------|------|
|   | 1922         | 1923 | 1924    | 1922         | 1923 | 1924 |
| Længde i km .....   |              | 3,2  |         |              | 4,6  |      |
| Bredde i m gjennomsnit .....  |              | 5,0  |         |              | 5,0  |      |
| Grund .....   | morænejord   |      | (pinmo) | Grus         |      |      |
| Trafik i 13 timer gjennomsnittlig av telling en uke 2 ganger pr. aar paa forskjellige aars-tider. Samlet antal kjøretøier ..... | 90           | 150  | 190     | 100          | 110  | 130  |
| Herav motorvogn .....   | 60           | 130  | 160     | 70           | 80   | 110  |
| Vedlikeholdsutgifter (direkte arbeidsutgifter) ore pr. m og aar .....   | 54           | 95   | 118     | 40           | 58*) | 28   |

I juli 1925: Fristadveien: Trafik, kjøretøier pr. 13 timer 410/370.

Varbergveien: Trafik, kjøretøier pr. 13 timer 170/140.

Fristadveien behandlet med sulfittlut, blanding med vand 1:4 3 ganger til et samlet utgiftsbeløp av kr. 0,30 pr. m.

4. *Danderyds veidistrikt* (sterkt trafikerte veier).

Til nedenfor anførte rene arbeidsutgifter (svensk mynt) maa lægges 20 pct. for arbeidsledelse m. v.

Arbeidsløn 1924: Arbeidere kr. 1,45 pr. time. Hest og kjører kr. 15,00 pr. 8 timers dag.

a) *Uppsaluveien* (fra Västeråsveien til distriktets grænse).

Længde 2,9 km. Veibredde 7,0 m.

Grund: Grus og aklerere (brun).

Vedlikeholdsutgifter 1924: Kr. 2,60 pr. m og aar.

b) *Ulriksdal—Norrtäljeveien.*

Længde 1,4 km. Veibredde 5,0 m.

Grund: Grus og sand.

Vedlikeholdsutgifter 1924: Kr. 1,90 pr. m og aar.

c) *Nye Hagalund—Sundbyberg.*

Længde 1,3 km. Veibredde 5,0 m.

Grund: Lere, pinmo.

Vedlikeholdsutgifter 1924: Kr. 2,10 pr. m og aar.

d) *Norrtäljeveien* (fra Danderyds kirke til distriktets grænse med undtagelse av den asfaltmakadamiserede del i Enebyberg).

Længde 15,2 km. Veibredde 6,0 m.

Grund: Pinmo, sand og grus.

Vedlikeholdsutgifter 1924: Kr. 2,10 pr. m og aar.

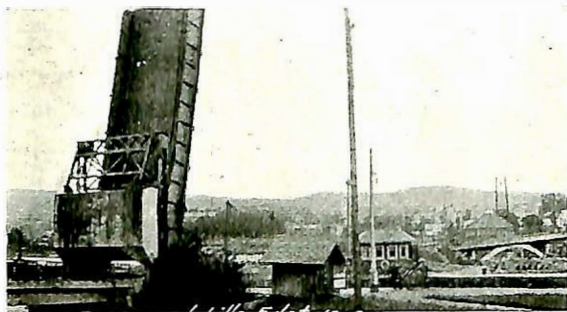
veihøvler var man ogsaa kommet langt med at faa utvidet veiens bredde. Gjennemgaaende var der god adgang til grus og der var paaført veiene saa meget grus at der var et overskud, som blev behandlet med veiøvlen. Med hensyn til vedlikeholdet av de øvrige veier som omfattedes av turen, viste det sig at dette kunde variere noget, alt efter det system som anvendtes. Hvor det f. eks. helt ut var naturalarbeide var veien som regel ikke saa god som der hvor veikassen hadde overtat vedlikeholdet enten ved veivoktere eller ved almindelig lønnet arbeide under landsfiskalens (lensmandens) eller en veimesters ledelse. Særlig viste det sig at græskanter ikke blev fjernet, likesom jevningen av veibanen samt paaføring av grus var mangelfuld. I stor utstrækning anvendtes puk til vedlikehold, selv i distrikter hvor der var god adgang til god grus. Opfatningen av pukkens nødvendighet synes at henge sammen med at mange av veiene var sterkt utsat for tæledannelse.

Der kan anføres endel eksempler paa hvordan man hadde indrettet sig med vedlikeholdet utenfor de foran nævnte veidistrikter. I *Lysing* veidistrikt i Östergötland hadde veikassen overtat vedlikeholdet i 1924. Man hadde anskaffet veivalso og motordreven veiøvel (Bitvargen) og ansat veivokter, som arbeidet direkte under veistyrelsen. I *Dals* veidistrikt hadde ogsaa veikassen overtat vedlikeholdet, som utførtes ved veivoktere der hver hadde en veistrækning paa 5,0 km. Veivokterne hadde en avlønning paa kr. 5,00 pr. dag og man hadde ansat arbeidere som forutsattes at skulle arbeide paa veien mest mulig. Man hadde her leiet veiøvel i nabodistriktet.

Der hvor før nævnte aksjebolag hadde overtat vedlikeholdet blev grusen alltid sortert i grustaket, mens man andre steder — særlig hvor der var naturalarbeide — kjørte ut grusen samfængt. Dels blev der da utført rakning paa veien og dels blev saadan rakning ikke utført. Endvidere arbeidet aksjebolaget i retning av at erholde

\*) Inkl. endel utbedringer med valset puk.

overhøide i kurver. Denne kurveoverhøide utføres alltid med en stigning av ikke over 1:20 indtil en kurveradius av 200 m. Blev radien større sloifedes overhøiden. Som regel blev grusen utkjørt og oplagt i hauger paa forskejlige steder langs veien, idet der manglet spesielt utførte materialplasser. Paa flere steder som ved Kinna i Älfsborg län i nærheten av Björnanäs nord for Norrköping og i nærheten av Stockholm var der forsøksvis anvendt sulfitsprøtning til oversprøytning paa veien for at hindre støvdannelsen. Denne sulfitbehandling utførtes noget forskjellig



Broen ved Lilla Edet.

etter trafikens størrelse. I nærheten av Stockholm blev sulfituluten saaledes anvendt paa en sterkt trafikert grusvei, og man gikk her frem paa følgende maate: Veibanen blev først rensed for støv og derefter vandet, hvorefter først lut og senere kalk blev spredd utover. Der oppnaades ikke helt jevn veibane med en gangs behandling, men da lutbehandlingen maatte gjentas med visse mellomrum optil 3 ganger pr. maaned, oppnaadede man at der etterhaanden dannedes en jevn men haard flate som motvirket støvdannelse.

Av særlig interesse var det at se den i de siste 2—3 aar utbedrede og omlagte vei fra Södertälje til Stockholm. Veien er en av de sterkest trafikerte veier i Sverige og blev ombygget for nødsmidler. Under omlægningen var man sterkt bundet til den gamle veis trace paa grund av de meget kostbare grunderhvervelser. Den forøvrig meget tidsmessig byggede vei hadde derfor tildels hyppige og for mange paa hinanden følgende skarpe kurver i et forholdsvis gunstig terrang. Veidækket var utført med et 35 cm tykt paklager (stenlag) hvor helt ny planering. Denne tykkelse redusertes til 25 cm, hvor stenalaget blev lagt paa gammel vei. Ovenpaa stenalaget laes et 15 cm tykt paklag og derover grus i 2—3 cm tykkelse. I alle kurver og i sterke stigninger med mellemliggende korte horisontaler var der anvendt stenbrolægning dels av stor sten paa pukfundament og dels av smaa brolægningssten paa sterkt fundament (paklager). Paa en enkelt strækning var forsøkt med betongoverflate i 16 forskjellige typer, dels med cementplater av forskjellig størrelse og dels som sammenhengende betongdække. Der var saaledes anvendt 20 cm tykke betongplater dels paa et 25 cm tykt stenfundament og dels uten saadant fundament, men paa justert gammel veibane. Endel av den utførte betongoverflate var armert og endel ikke. Likeledes var anvendt 10 cm tykke betongplater paa 1 cm tykt sandlag. I fugene var anvendt bek og hvor sammenhengende betongdække var nedlagt, var der anvendt tversgaende fuger paa

hver 12 m længde. Der var ogsaa anvendt forskjellige blandingsforhold i betongen, nemlig 1:2:7, 1:2:3 og 1:2:2. De to første av disse blandingsorter hadde vist sig for magre og lite holdbare, mens sistnævnte syntes at være holdbar. I det hele var resultatet for cementplatenes vedkommende mindre tilfredsstillende, idet det, der hvor plater var anvendt, viste sig en sterk slitasje efter fugene, likesom der var sprækdannelse paa de sammenhengende betongdækker. Der er forøvrig utført betongdække paa 4 veier ved Stockholm og her med godt resultat.

Den 22. august overvar færdens deltagere levering av den nye betongvei Henriksdal—Hästholmen i nærheten av Stockholm. Denne vei som bortset fra en bro er utført av «Aktiebolaget Vägförbättringar» for regning av en del fabrikkar, er 1860 m lang. Paa en strækning av ca. 1200 m nærmest Henriksdal stasjon er anvendt betongdække, mens resten av veien er en forholdsvis nybygget makadamvei. Den iaar avleverte del av veien er en helt mønstervei. Minste kurveradius er 50 m og største stigning 1:20. Kjørebredde er 5,0 m og paa den ene side er der et 75 cm bredt fortaug som ligger 7 cm høiere end kjørebanelen. Der er anvendt overhøide i alle kurver og som drænering er der istedenfor åpne grøfter anvendt grøft fylt med sten og puk. Betonglægningen paabegyndtes den 8. juli og avsluttedes den 28. juli. Den gjennomsnittlige arbeidsydelse var 340 m<sup>2</sup> betonglægning pr. dag med maksimum 480 m<sup>2</sup> eller 60 m<sup>2</sup> pr. time. Trafikken blev sluppet ind paa veien allerede den 3. august d. a. Nærmere detaljer for denne vei som for de ovenfor nævnte 4 betongveier findes i Svenska Vägförningens tidsskrift.

I forbindelse med heromhandlede veireise blev der 3 aftener under turen diskutert forskjellige veispørsmål. Av saadanne var særlig de forskjellige vedlikeholdssystemer under drøftelse og var foranlediget ved at banksekretær Langborg opstillet følgende spørsmål: Hvad vil være bedst:

1. Vedlikehold med entreprenører.
2. eller vedlikehold utført og administrert direkte av veikassen.

Veidirektør Baalsrud uttalte sig om forholdene i Norge. Entreprenørsystemet var ikke helt ukjent. Forholdene var forøvrig saa hoist forskjellige og man maatte ialfald nogen tid arbeide sig frem under de forhold som passet best.

Overingeniør Rodø oplyste at der ikke var noget entreprenørselskap i Norge.

Overingeniør Munch redegjorde for forholdene i Østfold. Fylket har faat sit vedlikehold helt gjennomført efter veivoktersystemet, men der har i det siste vist sig tendenser til at gaa tilbake til entreprenørsystemet i et par herreder. Veivokterne bør ikke være bundet til faste distrikter, men danne arbeidslag.

Friherre Palmstierna fremholdt betenkelighetene ved lønnet vedlikehold og de store skapper bl. a. av hensyn til streiker o. lign.

Ingeniør Wretling forsvarte entreprenørsystemet som det heldigste. Han kunde heller ikke anbefale anvendelse av veivoktere, da disse ofte blot spaserte paa veien og ikke utførte tilstrækkelig arbeide.

I en senere diskusjon om samme spørsmål uttalte

overingeniør Munch at veivokterne om sommeren kan gaa og søke efter arbeide, da der ikke er tilstrækkelig arbeide for dem. I Østfold medgaar ca. kr. 450 000 til avlønning av 170 veivoktere, hvilket er et stort beløp, som maatte kunne anvendes paa en noget anden maate. Naar

veivokterne dannet lag og maskiner anvendtes, kunde ogsaa veivokterne bedre utnyttes.

Overingeniør Røde: Naturalarbeide forekommer meget i Norge og maa i stor utstrækning beholdes fremdeles. Vi maa i Norge ha veivoktere, som har skaffet os «lämpligt» vedlikehold.

Overdirektør Menrting anbefalte veivoktere som ikke er fast ansatte, men forpliktet til at arbeide mot betaling pr. time eller dag. Dette system var anvendt paa en vei i nærheten av Stockholm med godt resultat. Det mest fuldkomne vilde være den av Munch anførte ordning.

Ingeniør Wretlind fremholdt paany det uheldige i at ha veivoktere. Det var ogsaa uriktig at disse skulde sette op sin egen lønningliste. Derfor best at ha arbeidslag, saaledes som entreprenører gjør. Et vedlikeholdsarbeide kan ikke utføres generelt og man maa ha virkelige arbeidere.

Overingeniør Røde: Naar man er kommet saa langt at man kan ha arbeidslag — flyvende kolonner — var han enig med Wretlind. Saa langt var han ikke kommet og maatte derfor benytte veivoktere. Han var kommet bort fra timebetaling, da kontrollen med opført arbeidstid var vanskelig.

Overingeniør Saxegaard var i mange punkter enig med forrige talere. Han mente dog, at der burde gies plas for den individuelle intelligens derved at der blir plasert en ansvarlig for en bestemt veistrækning. I mange tilfælder derfor paa sin plas at ha veivokter. En arbeidsglad og interessert veivokter kan utføre et utmerket arbeide. Han kunde ikke dele Wretlinds frykt for at kalde vedkommende arbeider veivokter og at veivokteren blot skal spasere paa veien. Veivokteren bør ikke ha for lang veistrækning.

Notarius Langborg omtalte de økonomiske vilkaar. Der maatte være større sammenslutninger for derved at kunne anskaffe de nødvendige maskiner og redskaper.

Voidirektør Baalsrud: Forholdene er meget forskjellige og derav kommer de forskjellige opfatninger. For Norges vedkommende mente han at man i stor utstrækning bør rette sig efter forholdene i vedkommende distrikt. Man maatte gjøre det hele saa elastisk som mulig. Som overingeniør i Vest-Agder hadde han forsøkt indført timebetaling. I Amerika var der arbeidslag, hvor det gjaldt spesielle arbeider men desuten veivoktere. En veivokter bør ha en kort veistrækning ca. 5 km. Det er ogsaa ønskelig at kunne ha speciel veitilsynsmand, saaledes som der har vært foreslaat i sin tid fra et par fylker.

Overingeniør Munch var glad over den tilslutning hans opfatning hadde faat av de øvrige talere. Likeoverfor Saxegaard bemerket han at en veivokter bør kunne benyttes til andet arbeide end det egentlige veivokterarbeide. Han trodde det ikke var noget galt ved at forsøke entreprenører. Tvertimot maatte det i mange tilfælder være heldig, og i tilfælder hvor det gjaldt spcialarbeider, som f. eks. betonglægning, vilde det være det riktige. Forutsætningen for en heldig utførelse av spcialarbeider er anvendelse av maskiner og redskaper, hvis anskaffelse er meget kostbar og best kan ske av et større entreprenørfirma.

Friherre Palmstierna uttalte at de nuværende veidistrikter i Sverige er for smaa. Forsaavidt en utvidelse av den nuværende veidadministrasjon vilde det formentlig maatte avgjøres av landstinget, hvilket vilde være uheldig, da der i saa fald kunde indblandes politiske hensyn.

Overingeniør Riis redegjorde for forholdene i Rogaland, hvor veivokterne hadde timebetaling. Han fandt dette system heldig ogsaa i økonomisk henseende. I et par herreder anvendtes fremdeles entreprenører, men disse vil i nær fremtid bli avløst av veivoktere. Disse entreprenører kan dog ikke sammenlignes med de entreprenører hvorom der har vært talt i de to diskusjonsmøter. Var enig i at vedlikeholdssystemet maatte være elastisk, men dette fik man netop ved at veivokterne hadde time- eller dagsbetaling. Dette hindret heller ikke at veivokterne kunde danne arbeidslag.



Græusesten mellem Östergötland og Södermanlands län.

Av andre spørsmål som blev diskutert kan nævnes *telefonstolpenes anbringelse inden veiens område, drænering med rør og nærmere bestemmelse for veiområdet.*

I diskusjonsmøte i Stockholm den 21. august deltok foruten bilturens deltagere ogsaa flere andre representanter for veibygningen og vei-vedlikeholdet.

Efter anmodning indledet overingeniør Munch vedkommende spørsmålet om hvad man skal gjøre med de gamle makadamveier som ikke taa-ler trafikken. Han henviste til flere veier i Sverige, f. eks. bilveien fra Dingle til Bovaldstrand og Gravarne. Denne vei er bygget med makadamdække men vedlikeholdes som grusvei. Makadamdækker tar let skade av bilene, mens dette ikke i samme grad er tilfælde med grusveier. Man maa med en gang gruse meget tykt og han

nævnte et par eksempler fra Trøndelagen, hvor et 15 cm tykt gruslag paa en gammel makadamvei viste et godt resultat. Med hensyn til en grusvei og tæledannelse anførte han et eksempel paa at en vei som var ødelagt ved tæledannelse, blot blev paaført mer grus og den hadde vært i utmerket stand senere.

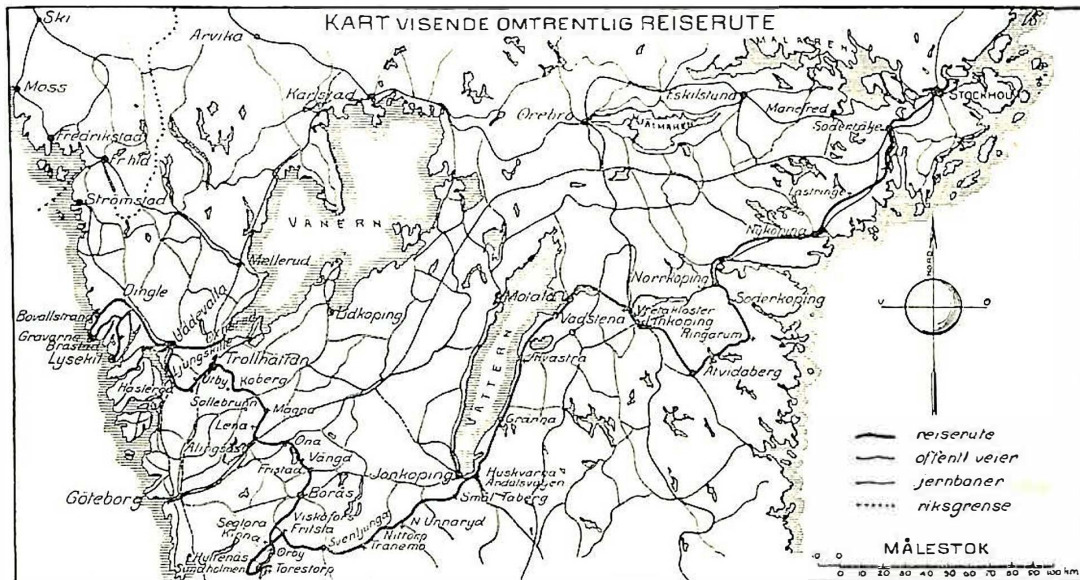
Overingeniør Rode uttalte at han først hadde revet op et gammelt makadamdække for grus var paalagt.

Major Petterson bemerket at grusveier holdt ikke med saa store hjultryk som anvendtes i Sverige. Veiene maatte forsynes med stenlag og puk. Man maatte faa bestemmelser om mindre hjultryk og der maatte skjelles mellem sterke

brukbare. I staten Minnesota er 95 pct. av veiene grusveier. Han vilde bygge slik: Først legge et sandlag og derefter grus med passende mængde lere. Senere anvendes renere og renere grus efterhvert som trafikken og vogustørrelsen øket.

Kaptein Gyllenberg var enig med major Petterson med hensyn til pukveiene. Disse holder godt ogsaa høst og vaar. Man kan vanskelig stenge en vei paa grund av tæledannelse, selv for en kortere tid. Man faar hjulspor, naar man gruser op en pukvei. Han hadde studert paa hvorfor pukveiene var kommet i vanry og mente dette kom av daarlig vedlikehold.

Major Petterson: Man kan ikke stenge en trafik med over 200 omnibusturer pr. dag.



og svake veier. Anbefalte pinno (forvitret granit) som et utmerket bindemiddel mellom de forskjellige veidæksorter.

Friherre Palmstierna bragte frem spørsmålet om kunstgrus.

Overingeniør Munch uttalte at man kunde gaa langt med transportlængder for naturlig grus, men der gaes dog en grænse. Man maatte da ty til kunstig grus. Hertil maatte anvendes haarde stensorter med minst mulig glimmer. Der findes knusemaskiner som egner sig for fremstilling av kunstig grus.

Veidirektør Baalsrud: Hvis man har tilstrækkelige midler til en helt ut god veibane var han enig med major Petterson. Det almindeligste er dog at skaffe sig en brukbar veibane med minst mulige utgifter. Han anførte hvordan man har ordnet sig i Amerika og han mente at man maatte følge Amerikas eksempel, da dette ialfald passer godt for nutiden. I fremtiden kan der vistnok bli andre linjer at følge. Naar man nu taler om grusveier maa man ikke fæste sig ved den gamle vedlikeholdsmetode, naturalarbeidet, da man enten brukte for meget eller for lite og ofte utjenlige materialer. Vedlikeholdet maa ind under rasjonelle former. Av økonomiske grunder maa man ikke ta hensyn til det beste men til det

Tror paa grusveier for mindre trafikmængder pr. dag.

Den utførte veireise som foregik gjennom 5 len bød paa saa mange interessante og forskjellige iakttagelser at man vanskelig kan gaa i detaljer, hvorfor man maa sammenfatte disse og de betraktninger som fremkom i de interessante diskusjonsmøter i et helhetsindtrykk. Vi norske deltagere hvorav enkelte tidligere hadde set endel av de svenske veier hadde vistnok paa forhaand bragt i erfaring at der i de senere aar hadde vært utført adskillig paa veivæsenets område i Sverige dels til forbedring av ældre veier og dels til et bedre og mer rasjonelt veivedlikehold og at ogsaa her hensynet til den stadig sterkt tiltagende automobiltrafik hadde vakt sansen for betydningen av gode veier. Det blev dog en stor overraskelse for os at bli vidne til den overordentlige sterke fremgang som veiene hadde undergaaet i en forbausende kort tid og til den interesse som vist paa dette område ikke alene av dem som stod veivæsenet nærmest men ogsaa i større kredser av befolkningen. Hvor stor denne interesse for gode veier er, faar man et indtrykk av naar man hører at over 50 pct. av landets 374



veidistrikter er gaat over fra naturalarbeide til vedlikehold med leie' hjelp.

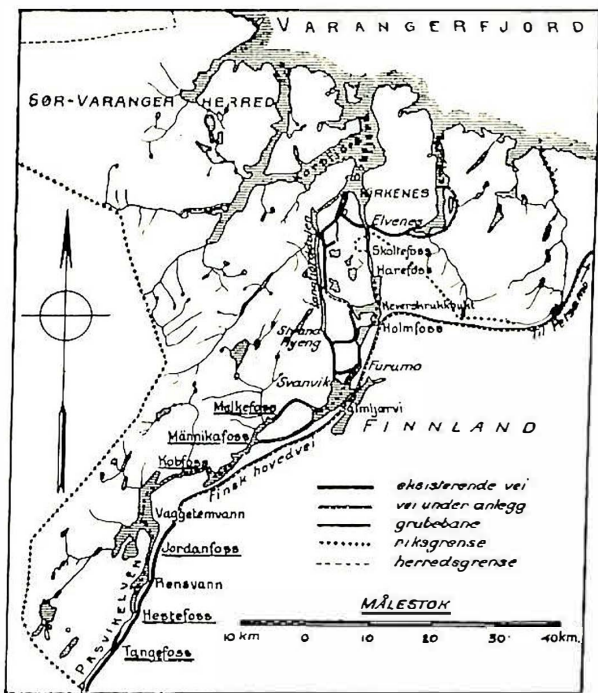
Den samme veiinteresse fik ogsaa et eklatant uttryk i den hjertelige og storartede mottagelse og gjestfrihet som overalt vistens deltagere. Det hidrog derfor til at gjore turen i hoi grad minderik derved at man blev mottat som gjester paa Koberg slot hos friherre Silfverschiold, som byens gjester i Boras, hos ingeniør Traneus i Fritsla, hos direktør Tham, Husqvarna, hos lands-hovding Trolle, Linkjoping, paa Adelsnes slot hos friherre Adelsward, hos landshovding Reuter-skiold og hos ingeniør A. Odelberg paa Varmdön

likesom deltagerne blev vist omkring i Trol-hättan store kraftanlæg og i Husqvarna vaaben-fabrik.

At reisen i langt større utstrækning end ven-te blev interessant og præget av kordialitet, som landshovding Reuterskiöld ved færdens begyn-delse utfalte ønsket om, maa i første række skyldes landshovdingens store interesse for veivæsenet og den hjertelighet han utviste paa hele turen samt ingeniørene Wretlinds og Traneus' utmerkede planlæggelse og ledelse. Hertil kommer ogsaa den utsøkte elskværdighet som færdens øvrige svenske herrer viste os den hele tid.

## TRALLEBANER I PASVIK

Av overingeniør K. Fixdal.



Pasvikelven — der paa en strækning av ca. 110 km danner grænsen mot Finland — bestaar paa denne strækning av en række større og mindre vand, utvidelser av elven, som indbyrdes er forbundet med korte elveløp. Disse danner en del fosser og stryk som hindrer baattrafikken i elven — der ellers har et rolig løp. Landet paa begge sider av vassdraget er skogklædt — væsentlig med furuskog — og der er adskillig dyrkbar jord. Al skog og grund paa norsk side eies av staten.

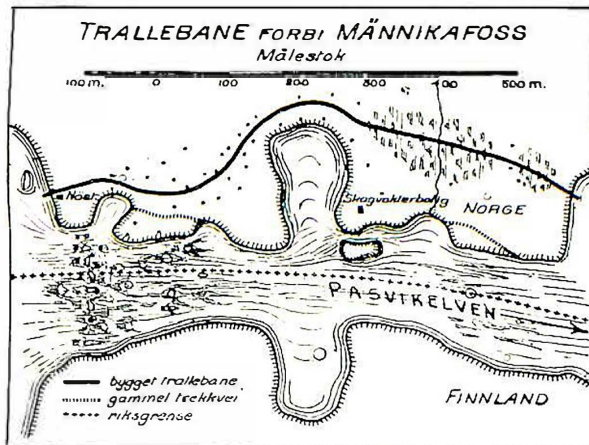
I 1869 blev der av staten igangsatt kolonisa-sjon paa forskjellige steder i Sør-Varanger, hvor-iblandt i Pasvikdalen ved Salmijarvi og i den nærliggende Langfjorddalen, og til lettelse for denne kolonisasjon blev der anlagt vei over Lang-fjordeidet samt mellem Strand i Langfjorddalen og Svanvik ved Salmijarvi. I aarene 1903—1905 blev der ogsaa bygget vei mellem Ryeng og Ne-verskrubbukt. Adkomsten til Pasvikdalføret var dog, trods anlægget av disse veier, meget besværlig, saa resultatet av koloniseringen ikke svarte

til forventningene. Efter at utnyttelsen av de store malmbforekomster i Sør-Varanger var be-gyndt, blev der dog gjort større tiltak til ut-nyttelse av Pasvikdistriktene ved anlæg av veier, trallebaner m. v.

I forelæg for Stortinget i 1910 angaaende be-vilgninger av Finnmark skogfond uttaler Land-bruksdepartementet:

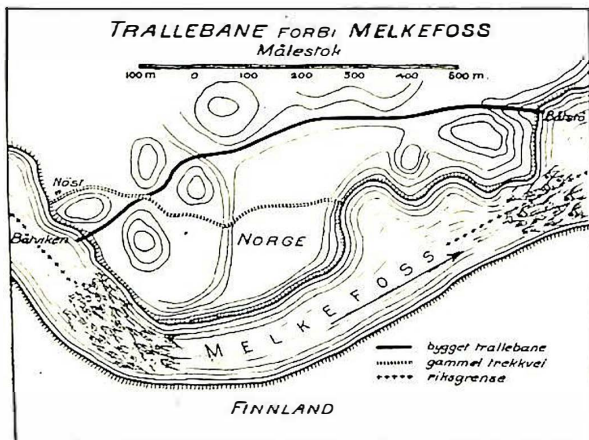
— — — at man suarest ved forbedringer av kommunikasjonsforholdene bor lette koloniserin-gen i Pasvikdalføret, som nu især efter utnyttel-sen av de utstrakte jernmalbfelter i Sør-Varanger er begyndt, synes at ha en lovende fremtid for sig som et vordende jordbruksdistrikt — — —

Blandt de forslag til utbedring av kommuni-kasjonsforholdene som fremkom, var ogsaa for-slag til lettelse av baattransporten og flötningen i Pasvikvassdraget. Efter Landbruksdepartemen-tets foranstaltning blev undersøkelse herover ut-ført i 1909 av vassdragsvæsenet. Den for anlednin-gen utsendte ingeniør fremkom i 1910 med forslag i to alternativer. Fælles for disse alternativer var anlæg av trallebaner til transport av baater og gods forbi de tre fosser, Melkefoss, Mennika-foss og Kobfoss. Departementet fandt at der burde gjøres et forsok med de foreslaatte tralle-baner, hvorefter der i terminen 1910—11 blev be-vilget kr. 6000 til anlæg av trallebane forbi Mennikafoss. Denne trallebane blev valgt dels fordi denne foss var den vanskeligste at passere — og dels fordi der var bosatt en skogvokter, der



kunde føre tilsyn med banen. Anlægget blev efter anmodning utført av daværende avdelingsingeniør Rode.

Det viste sig at trallebanen fuldt ut svarte til de forventninger, man hadde stillet til den. Skogforvalteren i Aust-Finnmark uttalte saaledes i skrivelse av 2. oktober 1911: «— Fremkomsten forbi fossene blir saa meget lettere at man kjender sig ikke igjen paa de før saa slitsomme



steder, likesom baatene nu ikke blir utsat for den sterke slitasje som ved at trekkes paa bakken over stok og sten — —.»

Efter dette vellykkede forsøk blev der besluttet at bygge trallebane ogsaa ved Melkefoss. Avdelingsingeniør Rode hadde for denne bane utarbeidet plan og overslag — lydende på kr. 8000,00. Denne sum blev bevilget av Finnmark Skogfond med en halvdel i hver av terminene 1912—13 og 1913—14, og banen blev bygget av veivæsenet i 1914.

I krigstiden blev der ikke gjort mere med anlæg av trallebaner. Først i 1919 blev der git bevilgning av Finnmark Skogfond til trallebane forbi Kobfoss, og denne blev bygget i 1920.

Ved kgl. res. av 2. mars 1923 blev der stillet til raadighet et beløp til bygning av trallebaner forbi Jordanfoss, Hestefoss og Tangefoss — i overensstemmelse med de for nødsarbeider gjældende regler og under ledelse av fylkets veivæsen. Undersøkelse blev utført i 1923 og arbeidet paabegyndt sommeren 1924. Banene — der blir færdig høsten 1925 — vil koste 65 000 kroner.

Foruten disse trallebaner i Pasvik blev der i 1920 bygget trallebane over Langfjordeidet — mellem Langfjorden og Langfjordvand — som bygdeveianlæg med statsbidrag. Av tabellen vil sees længder og omkostninger for de forskjellige trallebaner.

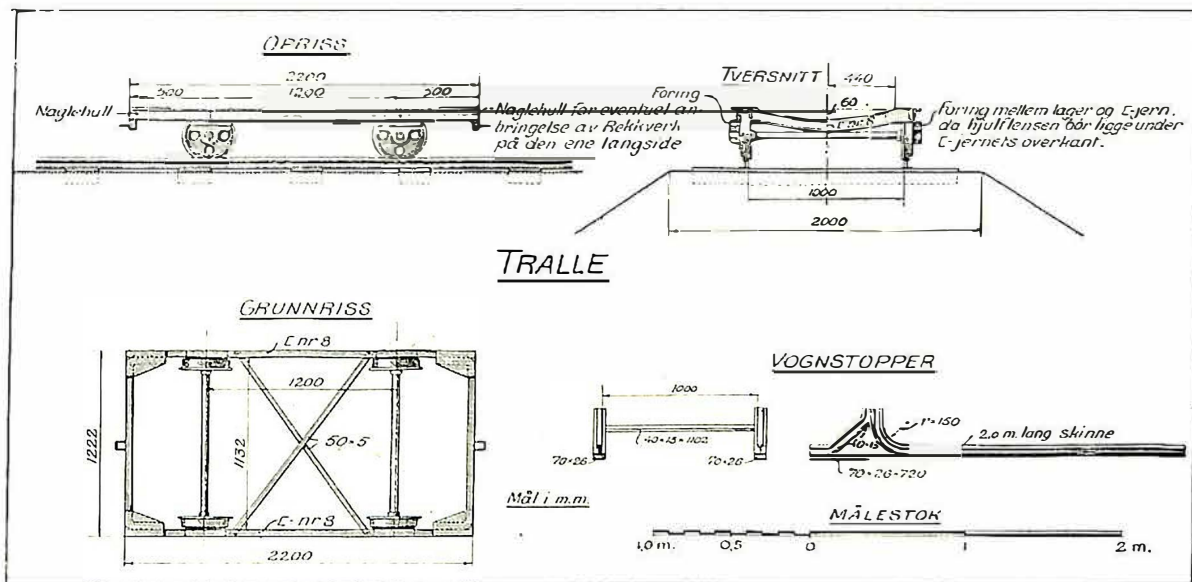
Anordningen av trallebanene er helt enkel. De bestaar av en skinnegang, hvis ender er ført ned under vand saa dypt at baatene kan føres op paa en paa skinnegangen løpende tralle, som trekkes eller skyves forbi fossen. Tralleens konstruksjon sees av skissen. Sporvidden er 1000 mm, skinnene er 7 kg eller 9 kg decavilleskinner. Der er væsentlig anvendt tversviller. Ved baneendene — undervands — er dog anvendt langsviller, for at lette utførelsen og for lettere at kunne trekke baneendene op til undersøkelse og reparasjon. Desuten er langsviller anvendt enkelte steder over myrpartier. Til de tre først byggede trallebaner har skogvæsenet levert sviller paa plassen uten utgift for anleggene. Vognstoppernes konstruksjon sees av skissen. Til optrækning av trallen de største stigninger — op fra elven — er der anbragt krabbekraner. Disse brukes imidlertid sjelden, idet to mand uten vanskelighet trekker en almindelig lastet baat op de største stigninger. Nogen særskilt bremseindretning er ikke anordnet; bremsing foretaes ved at veie en stang — aare — mot et hjul.

For letvint at kunne føre baaten ind paa trallen, er det om at gjøre at lægge endestasjonene i mest mulig strømfrit vand. Da det som regel blir mindre strøm lenger fra fossen, faar man valget mellem en kortere bane med vanskeligere lastning og en lenger og dermed kostbarere bane med bedre lastning. Ved de byggede trallebaner er strømmen ikke sterkere end at baater med smaa paahængsmotorer kan gaa op til endestasjonen. Allikevel kan det undertiden voldsomt litt bryderi at faa plasert baaten riktig paa trallen. For at hjelpe paa dette er der paa trallen ved Melkefoss — hvor strømmen er sterk — anbragt to opstandere av vinkeljern, forbundet med et rør, paa tralleens ene side. Ved at fatte i dette «rækverk» kan man let anbringe baaten i ret stilling paa trallen. Herunder maa man dog passe paa at trallen ikke avspores. Idet baaten føres ind paa trallen, tar denne an mot tralleens øverste — forreste — kant; derved kan den nederste kant vippes op og den nedre hjulgang avspores.

Ved hver trallebane er stasjonert en banevokter der har at føre tilsyn med banen, indkasere avgift og paa forlangende være behjælpelig med overføringen. Den i Langfjorddalen og Pasvikdalen paa norsk side hjemmehørende befolkning kan benytte trallen avgiftsfrit. Andre norske reisende og utlændinger erlægger til opsynsmanden kr. 1,50 pr. tur — med 100 pct. tillegg mellem klokken 9 aften og 7 morgen. De reisende der er fritat for avgift, plikter efter benyttelsen av trallen at føre denne tilbake til dens stasjon utenfor vokterboligen, hvor den avspores.

Den nederste trallebane — ved Melkefoss — kan anvendes fra 140 til 160 dager i aaret. Baattrafikken kan her som regel begynde ultimo mai;

| Trallebane forbi :     | Bygget aar | Længde i meter | Omkostninger kr. | Omkostningene fordelt paa: |                 |                  |
|------------------------|------------|----------------|------------------|----------------------------|-----------------|------------------|
|                        |            |                |                  | Underbygning kr.           | Overbygning kr. | Øvrige konti kr. |
| Melkefoss              | 1914       | 944            | 8 000            | 2 060                      | 4 780           | 1 160            |
| Mennikafoss (Skogfoss) | 1912       | 834            | 6 000            | 1 780                      | 2 900           | 1 320            |
| Kobfoss                | 1920       | ca. 300        | 9 720            | 3 020                      | 5 620           | 1 440            |
| Jordanfoss             | u de       | 480            | 65 000           | 17 100                     | 36 000          | 12 400           |
| Hestefoss              | an         | 1 220          |                  |                            |                 |                  |
| Tangefoss              | bygg       | 390            |                  |                            |                 |                  |



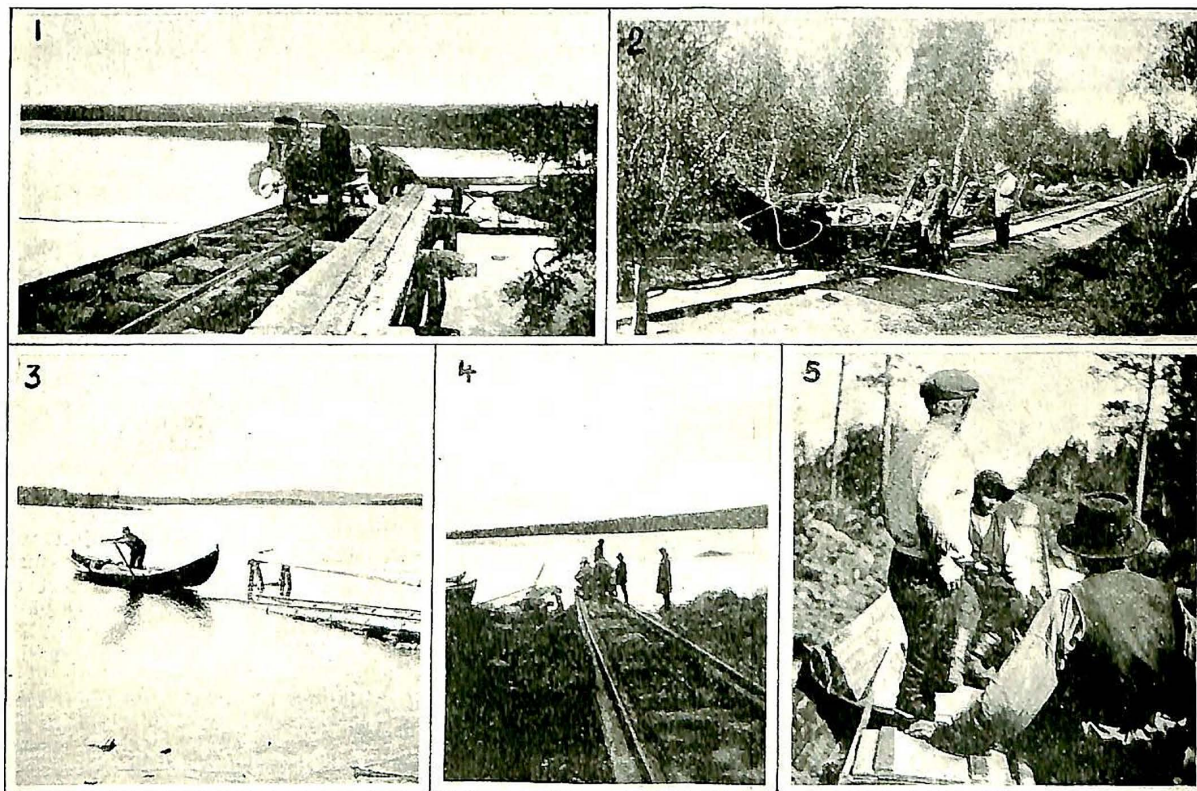
det tidlige en baat har passert banen er 15. mai. Om høsten stopper trafikken omkring 1. november, men dette kan variere noksa meget.

Ved de ovenfor liggende trallebaner er trafiktiden kortere. Efter de av tilsynsmændene foretagne opgaver var antallet av baater i 1924:

|                       |     |        |
|-----------------------|-----|--------|
| Forbi Melkefoss ..... | 573 | baater |
| » Meunikafooss .....  | 397 | »      |
| » Kobfoss .....       | 386 | »      |

Antallet av personer som har passert banene, er omtrent det tredobbelte av baatantallet.

Forbi Harefoss og Holmfoss — nedenfor Salmijærvi — er der av den finske stat anlagt trallebaner paa finsk side; derimot er der ikke bane forbi Skolteloss, som ligger paa grænsen mellem Norge og Finland. De finske trallebaner benyttes mindre end de norske, da den langt overveiende del av trafikken til Pasvikdalforet gaar via Langtjorden, Langfjordvand til Salmijærvi.



1. Trallebanen ved Meunikafooss, øvre endestasjon.  
2. Melkefoss trallebane.

3. Baaten føres ind paa trallen.  
4. Trallen med baat sættes ut.  
5. Kjøring.

## VEIBYGNING PÅ FÆRØENE.

I det danske tidsskrift «Ingeniøren» nr. 26 for iaar er gjengit et foredrag, som vandbygningsdirektør C. F. Lillelund har holdt i Dansk ingeniørenforening om havne-, vei- og vandkraftanlæg paa Færøerne. Avsnittet om veibygningen antaes at være av interesse ogsaa for norske læsere, bl. a. fordi det norske veivæsen efter danske myndigheters anmodning i sin tid avgav en av sine ingeniører til den første planleggelse av veinettet paa øene. Der indtaes derfor nedenfor en noget forkortet gjengivelse av dette avsnit.

Samtidig med ønsket om at faa istand havneanlæg paa Færøene begyndte der ogsaa at reise sig krav om veiforbindelser, da man ikke længer fandt transport av gods og brændsel paa heste- og menneskeryg tilfredsstillende. Lagtinget overdrog derfor i 1903 den norske veingeniør H. Horn at utarbeide en samlet plan for et veinett paa øene. Ingeniør Horn avgav i 1905 efter at ha bereist alle øene en udmerket betænkning, som omfattet et fuldstændig net av hoved- og biveier. De av ham angitte hovedretningslinjer er ved den senere bygning av nogen av veiene i det væsentlige befulgt. Efter at ingeniør Horn hadde avgitt sin betænkning, blev der fra Lagtingets side arbeidet for at faa veianleggene paabegyndt med støtte av staten; men først i 1913 opnaadtes statstilskud svarende til  $\frac{1}{2}$  av overslagssummen til anlæg av den første vei fra Sand til Skopen paa Sandø; se fig. 1. Efter at denne vei var utstukket og detaljehandlet av ingeniør Sadolin, blev arbeidet, som overtokes som entreprise av kommunen for overslagssummen, paabegyndt i 1914; men paa grund av krigen og dyrtiden blev det først fullført efter krigens slut. Dette veianlæg gav

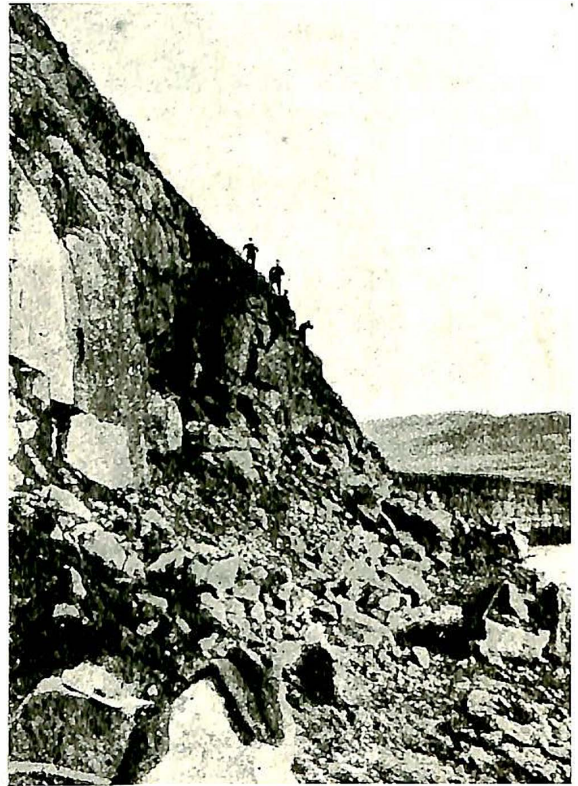


Fig. 2.

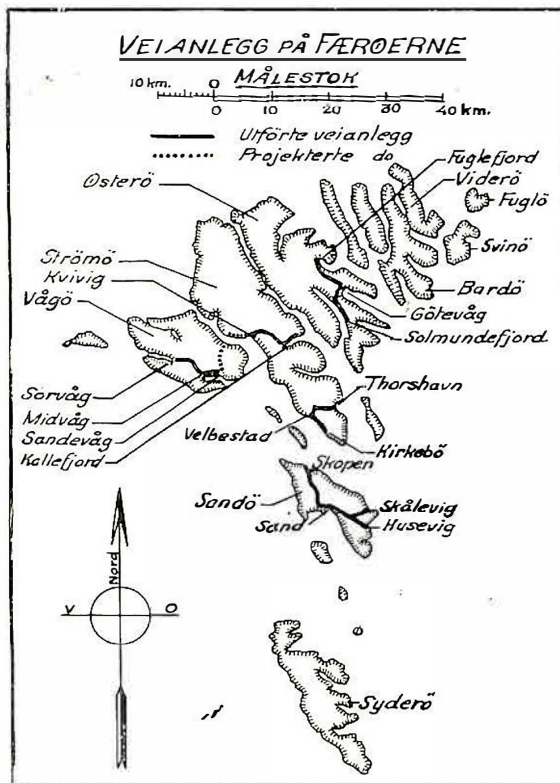


Fig. 1.

støtet til at der snart reistes krav om flere anlæg av samme slags, og i 1917 bevilget Riksdagen midler til detaljeundersøkelse av følgende 3 hovedveier:

1. Solmundefjord—Gøte—Fuglefjord paa Østerø.
2. Thorshavn—Velbestad—Kirkebö paa Strömö.
3. Sandevåg—Midvåg—Sorvåg paa Vaagö.

Planleggelsen av disse 3 veier blev utført av vandbygningsvæsenet ved ingeniør Dyhr i 1918, og Riksdagen bevilget derefter  $\frac{1}{2}$  av overslagssummen som statstilskud. Anlæggene utførelse blev senere overdrad de respektive kommuner som entreprise for  $\frac{1}{2}$  av den med 10 pct til administrasjon reduserte overslagssum, saaledes at kommunene i virkeligheten utreder deres tilskud i form av arbeide for nedsat betaling. Anlæggene skulde efter kontraktene være ferdige inden utgangen av 1924 og denne tidsfrist blev i det væsentlige overholdt. Tilsynet med arbeidets utførelse har siden vandbygningsvæsenet fik fast stasjon paa øene i 1922 vært utført av vandbygningsvæsenets ingeniør, men blev i den første tid ført av amtsingeniør Jacobsen, som forøvrig har planlagt to hovedveier, nemlig:

- Sand—Skölevik—Husevik paa Sandø og  
Kollefjord—Kvivik paa Strömö.

De 6 utførte veianlæg maa betegnes som særdeles verdifulde for samfærdselen, idet de følger hovedpostrutene fra Thorshavn til Vaagö og fra Thorshavn til Fuglefjord samt fra Thorshavn til Strömö over Skopen til Sand. Veianleggene paa Sandø tjener tilike som opdyrkningsveier og som adgangsveier til øens eneste havn ved Skopen. Længder og omkostninger for disse 6 veianlæg vil sees av følgende oversikt:

| Veianlæg:                            | Længde<br>km | Overslagssum<br>kr. | Pris pr km<br>kr.    |
|--------------------------------------|--------------|---------------------|----------------------|
| Skopen—Sand med arm til Trodum ..... | 10.4         | 50 000*)            | 4 800 <sup>4</sup> ) |
| Solmundeljord—Gote—Englefjord .....  | 13.7         | 260 000             | 19 050               |
| Sorvaag—Midvaag—Sandevaag .....      | 12.0         | 164 000             | 13 670               |
| Thorshavn—Velbestad—Kirkebo .....    | 13.6         | 171 000             | 12 570               |
| Sand—Skaalevik—Husevik .....         | 9.2          | 142 000             | 15 450               |
| Kvivik—Kollefjord .....              | 12.4         | 185 000             | 14 910               |
| Tilsammen .....                      | 71.3         | 972 000             |                      |

Som det sees utgjør de samlede omkostninger kr. 972 000,00 hvorav staten har ydet  $\frac{3}{4}$ . Længden av de byggede veier utgjør 71,3 km og gjennemsnitsprisen for de 5 sistnævnte anlag blir ca kr 15 160 pr km. Maksimumsstigningen er 1:15 og kjørebredden er 3,5 m indtagen for den først byg-

befordring og tillike kan brukes ved veivedlikeholdet, gjør de foreløbig mere gagn end skade.

Fig. 2 viser de første utsprængninger for veien Sand—Husevik i det meget ufremkommelige terræng ved Sandslien og fig. 3 den færdige vei paa et næsten likesaa vanskelig sted av Kollefjord—

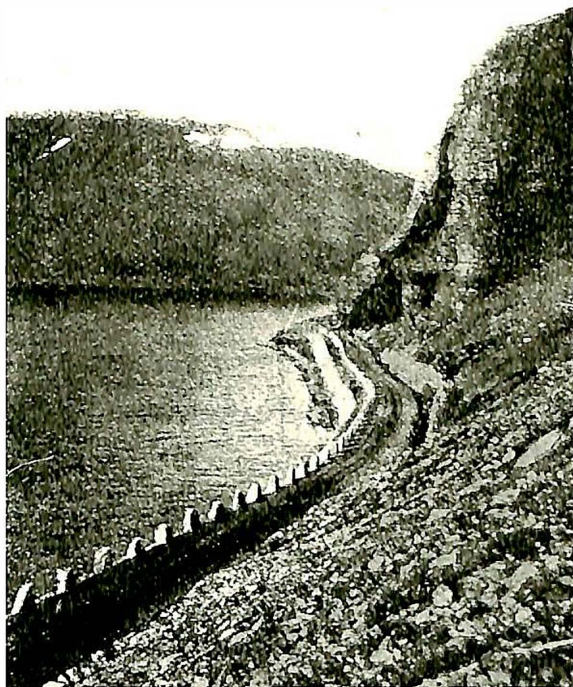


Fig. 3.

gede vei Skopen—Sand med arm, som har 2,5 m kjørebredde med moteplasser. Veidækket består overalt av et stenlag avdekket med lerblandet grus, som forekommer mange steder. Eftervert som der opstaar hjulspor utjevnes disse med ren grus fra elver og sjøer, og det ser ut til at man paa denne maate ved at paafore grus eller maskinsingel i tynde lag, som snart kjøres ned i det underliggende bindstof, faar en fast og god veibane for den hittil forekommende lette trafik. Ganske vist har automobilene holdt sit indtog ogsaa paa Færoene, men da det er lette lastebiler, som de fleste steder bare brukes til post-



Fig. 4.

Kviviksveien. Sjøen er Leynumvatn i Kollefjorddalen. Denne vei er meget pen og der har hverken vært jordskred eller sneskred av nogen betydning selv om omgivelsene ser noget truende ut. Paa fig. 4 sees et par færingar med sin ryggkurv. Billedet viser den gamle befordringsmaate, hvor brændsel og andet gods blev transportert paa menneskeryg. Kurven bæres av et baand, som ligger an mot mandens pande. Veienes anlag har medført at de moderne befordringsmidler nu taes i bruk. Cykler er der allerede mange av og nogen biler.

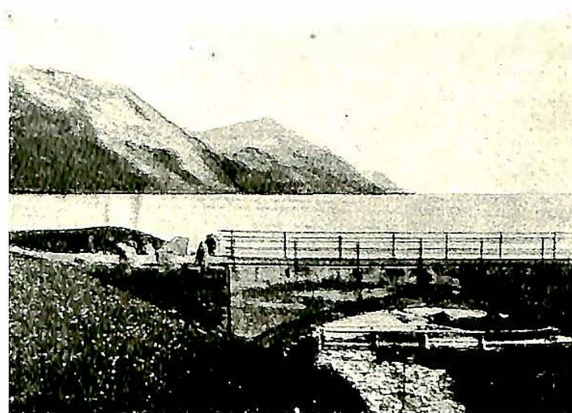


Fig. 5.

\*) Prisnivaa 1913.

Paa fig. 5 sees en 15 m hvælvybro av jernbetong paa Østerøveien. Billedet viser tillike det gamle spang, som før dannet den eneste forbindelse over elven.

De utførte veianlæg synes at være blitt en suksess, og der er fra Lagtinget fremsat ønske om at faa undersøkt mulighetene for ikke mindre end 22 nye veianlæg. Regjering og riksdag har stillet

de fornødne midler til raadighet og vandbygningsvæsenets ingeniører er gaat igang med undersøkelsene. Selv om ikke alle disse anlegg kommer til utførelse vil der forhaabentlig kunne skaffes midler til endnu nogen hovedveier og et par havneanlegg til, da det maa antaes at disse anlegg vil være av stor betydning for oenes utvikling og opdyrkning.

## ANTAL AUTOMOBILER OG MOTORCYKLER

I DE VIKTIGSTE LAND 1. JANUAR 1925

EFTER OPGAVER I «DER MOTORWAGEN» NR. XIII FOR 1925.

| Land               | Personvogner | Vare- og lastvogner | Tilsammen  | Antal indbyggere pr. bil | Motorcykler |
|--------------------|--------------|---------------------|------------|--------------------------|-------------|
| Føreneede stater   | 15 525 733   | 2 200 774           | 17 726 507 | 6                        | 154 902     |
| Hawai              | —            | —                   | 22 600     | 11                       | —           |
| Kanada             | 573 175      | 63 314              | 636 489    | 14                       | 8 104       |
| Ny Zeeland         | 52 116       | 8 484               | 60 600     | 18                       | 11 475      |
| Anstralia          | 185 000      | 20 000              | 205 000    | 27                       | 50 000      |
| Storbritania       | 446 387      | 331 824             | 778 211    | 60                       | 457 298     |
| Frankrike          | 459 011      | 114 956             | 573 967    | 71                       | 102 416     |
| Danmark            | 35 000       | 12 500              | 47 500     | 72                       | 13 300      |
| Uruguay            | —            | —                   | 20 890     | 72                       | —           |
| Argentina          | —            | —                   | 120 000    | 75                       | —           |
| Kuba               | 27 134       | 5 990               | 33 124     | 80                       | —           |
| Sverige            | 49 500       | 13 500              | 63 000     | 95                       | —           |
| Belgien            | 41 000       | 24 000              | 65 000     | 121                      | 25 000      |
| Portoriko          | —            | —                   | 10 263     | 129                      | —           |
| Norge              | 14 630       | 5 820               | 20 450     | 132                      | 7 850       |
| Schweiz            | 23 318       | 6 530               | 29 848     | 134                      | 13 643      |
| Britisk Syd-Afrika | 46 500       | 5 000               | 51 500     | 181                      | —           |
| Malakka            | 12 402       | 3 002               | 15 404     | 200                      | 6 708       |
| Danzig             | 1 290        | 460                 | 1 750      | 210                      | 600         |
| Holland            | —            | —                   | 31 004     | 226                      | 39 271      |
| Irland             | 11 500       | 5 900               | 17 400     | 260                      | 6 300       |
| Tyskland           | 148 300      | 68 000              | 216 300    | 290                      | 118 000     |
| Spania             | 63 000       | 7 000               | 70 000     | 314                      | —           |
| Algier             | —            | —                   | 14 600     | 380                      | —           |
| Meksiko            | 30 000       | 5 000               | 35 000     | 400                      | 200         |
| Østerrike          | 10 860       | 4 280               | 15 140     | 420                      | 5 200       |
| Italia             | 61 000       | 28 212              | 89 712     | 450                      | 62 000      |
| Finland            | 3 908        | 1 554               | 5 462      | 660                      | 3 334       |
| Filipinerne        | 11 011       | 3 817               | 14 828     | 670                      | 824         |
| Portugal           | —            | —                   | 9 000      | 680                      | 1 000       |
| Chile              | 6 000        | 2 000               | 8 000      | 680                      | —           |
| Brasilia           | 39 792       | 5 042               | 44 834     | 700                      | —           |
| Grækenland         | —            | —                   | 5 500      | 1 070                    | —           |
| Tscheckoslovakiet  | 9 210        | 2 490               | 11 700     | 1 230                    | 6 010       |
| Hollandsk Ostindia | 31 750       | 4 200               | 35 950     | 1 250                    | 7 000       |
| Rumeia             | 8 250        | 2 750               | 11 000     | 1 500                    | 750         |
| Ungarn             | 3 702        | 908                 | 4 610      | 1 700                    | 842         |
| Egypten            | 6 408        | 825                 | 7 233      | 1 700                    | 3 056       |
| Japan              | —            | —                   | 19 693     | 2 500                    | 4 151       |
| Jugoslavien        | 4 500        | 1 500               | 6 000      | 2 600                    | 550         |
| Tyrkiet            | 2 000        | 600                 | 2 600      | 3 450                    | 150         |
| Polen              | 5 631        | 2 337               | 7 963      | 3 610                    | 1 060       |
| Rusland            | —            | —                   | 25 000     | 4 400                    | 5 000       |
| Bulgaria           | —            | —                   | 1 003      | 4 600                    | —           |
| Britisk Ostindia   | 57 500       | 6 000               | 63 500     | 4 950                    | 18 000      |
| China              | 8 750        | 1 250               | 10 000     | 33 900                   | 1 200       |

## ANTAL ARBEIDERE PR. 1. SEPTEMBER 1925

ved de av veivæsenet administrerte veianlæg, utarbeidet efter det fra overingeniørerne indsendte materiale.

| Fylke                     | Antal arbeidere |                            |                             | Herav paa        |             | Sum  |
|---------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|------------------|-------------|------|
|                           | Hovedveier      | Bygdeveier med statsbidrag | Bygdeveier uten statsbidrag | Ordinært arbeide | Nødsarbeide |      |
| 1. Østfold.....           | 112             | 50                         | —                           | 144              | 18          | 162  |
| 2. Akershus.....          | 133             | 43                         | 110                         | 286              | —           | 286  |
| 3. Hedmark.....           | 165             | 83                         | 314                         | 562              | —           | 562  |
| 4. Oppland.....           | 202             | 66                         | 96                          | 317              | 47          | 364  |
| 5. Buskerud.....          | 232             | 53                         | —                           | 285              | —           | 285  |
| 6. Vestfold.....          | 104             | 16                         | 13                          | 133              | —           | 133  |
| 7. Telemark.....          | 139             | 89                         | 37                          | 155              | 110         | 265  |
| 8. Aust-Agder.....        | 173             | 18                         | 82                          | 246              | 27          | 273  |
| 9. Vest-Agder.....        | 253             | 147                        | 71                          | 465              | 6           | 471  |
| 10. Rogaland.....         | 150             | 53                         | 82                          | 165              | 120         | 285  |
| 11. Hordaland.....        | 306             | 128                        | 115                         | 482              | 67          | 549  |
| 12. Sogn og Fjordane..... | 329             | 197                        | —                           | 521              | 5           | 526  |
| 13. Møre.....             | 299             | 107                        | —                           | 375              | 31          | 406  |
| 14. Sør-Trøndelag.....    | 172             | 93                         | 38                          | 303              | —           | 303  |
| 15. Nord-Trøndelag.....   | 133             | 127                        | 83                          | 334              | 9           | 343  |
| 16. Nordland.....         | 617             | 67                         | 760                         | 997              | 447         | 1444 |
| 17. Troms.....            | 300             | 153                        | 136                         | 523              | 66          | 589  |
| 18. Finnmark.....         | 487             | 58                         | 15                          | 489              | 71          | 560  |
| Sum                       | 4306            | 1548                       | 1952                        | 6782             | 1024        | 7806 |

## BYGNING AV AUTOMOBILVEIER I TYSKLAND

TYSK «VEIPOLITIK».

Efter V. D. I. Nachrichten, nr 32, 1925.

Tysklands veier tilfredsstillende ikke de nuværende, endsi den nærmere fremtids krav. Denne kjendsgjerning fremtræder desto mere efterhvert som baade person- og godsbeholdning ogsaa paa lange avstander overgaar fra jernbaner og kanaler til veiene. Veienes fuldkommengjørelse har ikke holdt skridt med de moderne transportmidler. Og for at undersøke betingelserne for bygning av et net av automobilveier samt for at finde ut den heldige byggemaate for saadanne veier, har fremtrædende personer inden viden- skap og industri samt kommunal- og statsforvaltning dannet et

*Studieselskap for bygning av automobilveier.*

Talrike riks-, stats- og kommunale embeds- mænd deltar i arbeidet. Første møte holdtes 20. og 21. juli i München, hvor der blev holdt fore- drag og dannet komitéer for de forskjellige ar- beider. Der henvises til Englands storslagne pla- ner, men fremholdes samtidig at for Tyskland vil en mere beskedne veipolitik nu være nødvendig. Man venter en usædvanlig sterk utvikling av veitrafikken og vil derfor gaa grudig tilverks i studiet av systemer, materialer og utstyr for vei- banene, bilens hjulringer m. v., bl. a. ved hjælp av den forsøksbane som er anlagt i Braunschweig.

Med hensyn til pengemidlenes tilveiebringelse be- merkes at under Tysklands nuværende vanske- lige økonomiske stilling vil det være umulig at opta de nødvendige vældige summer i den almin- delige beskatning. Derimot maa de som har nytte av trafikken (die Nutznießer) være med at betale omkostningene til den yderste grænse av deres evne.

Det forutsettes at 200 millioner mark maa be- vilges aarlig som nu og betales ut av den almin- delige beskatning. Men hertil maa komme spe- sielle avgifter (Wegeabgaben). Den veiavgift som nu betales for motorvogn maa forhøies og der- til maa komme en almindelig skat paa kjoretoier. Ekstraordinære riks- og statsbidrag forutsettes ogsaa. Efter foretagne studier i Amerika frem- høies betydningen av at anvende maskiner i veivæsenets tjeneste og av at benytte de nyere veidækketyper av bitumen, smaasten, klinkersten og betong, idet de vandbundne makadamdekker har vist sig utilstrækkelig for den nuværende trafik.

I Studieselskapets arbeide indgaar biltrafik- kens forhold til jernbane- og kanaltrafik baade m. h. t. befordring av post, personer og gods. Ethvert transportmiddel maa regne med at det maa opta nogen trafik som betales lavere end selv-

kostende; eksempelvis lider jernbanene tungt under persontrafikken, som for dem (i Tyskland) er helt urentabel. I det paagaende studiearbeide vedkommende veitrafikken maa transportomkost-

ningene overveies nøie, saa man ikke hengir sig til falske forestillinger, som vilde kunne lede til at oppblomstringen av det nye trafikmiddel kvæles i sin begyndelse.

## SÆRBESTEMMELSER OM MOTORVOGNKJØRING

### *Buskerud fylke.*

Fylkesveistyret har aapnet bygdeveiene Refshøl—Borgevad—Brotangen i Modum herred for almindelig motorvognkjøring, dog ikke for lasteautomobiler med over 1 — en tons største akseltryk.

### *Sør-Trøndelag fylke.*

Under 7. oktober 1925 har Arbeidsdepartementet ophævet det under 12. juni 1914 fastsatte forbud mot motorvognkjøring paa hovedveien i Aa herred.

Endvidere har fylkesveistyret under 16. september 1925 aapnet bygdeveiene i Aa herred for motorvognkjøring med en største tillatt hastighet av 20 km i timen.

## PERSONALIA

Som avdelingsingeniør av klasse B ved veiadministrasjonen i Nord-Trøndelag fylke er ansatt assistentingeniør i Vestfold fylke Th. Backer.

## LITTERATUR

*Svenska Vägförningens tidskrift*, 3. hefte 1925, indhold:

Vägunderhållets ståndpunkt i Sverige. Äro dräneringsdiken alltid effektiva? Vad säger den amerikanske facklitteraturen om grusvägarna? Körbanebeläggningar av betong i Malmö. — Röjning av skog för vägbanans upptorkande och trafikens fria sikt. — Försöksvägen vid Braunschweig. — Några synpunkter beträffande de nuvarande ekonomiska och tekniska förutsättningarna för varaktiga beläggningar. — Trafikräkning på de danska huvudvägarna. — Det nordiska vägmötet i Köpenhamn. — Trafikreglering å nya Lidingsbron. — Ett bidrag till kapitlet

varaktig gatu- och vägbeläggning. — Motorhyvling. — Vägar i Estland. — Ett sätt att på grafisk väg bestämma vägunderhållskostnaderna. — Några steg mot trafiksäkerheten. — Gamla vägforhållanden i Närke. Gör gruset lämpligt för vägunderhållet. — Utkomna förordningar i vägärenden. — Ny väglitteratur. — Föreningsmeddelanden. — Notiser. — Vägflugan VI.

\*

A. R. Christensen, professor ved Den polytekniske læreanstalt (høiskole) i Kjøbenhavn: Veje og Gader. Femte hefte av Vej- og Jernbanebygning. 254 sider med 150 illustrasjoner i teksten. Pris danske kr. 30,00 heftet. I kommisjon hos G. E. C. Gad, Kjøbenhavn.

Boken er ifølge forfatterens opplysning i forordene nærmest tenkt som et hjelpemiddel for de studerende ved Den polytekniske læreanstalt i Kjøbenhavn, men den inneholder saa meget av den siste tids erfaringer paa veiteknikkens omraade at den ganske sikkert ogsaa vil være til god nytte for praktiserende veingeniører. Den omhandler alt av væsentlig betydning vedkommende veibanens bygning og vedlikehold og kunde derfor godt være kaldt haandbok i veibygning.

Den inneholder bl. a. interessante avsnit om frostens indvirkning paa veibanen og om forskjellige veidækketyper hvorav kan nævnes avsnittene om jord-, sand- og grusveiers bygning og vedlikehold efter den senere tids amerikanske erfaringer samt pukstenveier og de dertil benyttede stenmaterialers kvalitet og prøvning m. v.

Av størst interesse er antagelig avsnittet om veidækker med bituminose bindemidler og disse stoffers egenskaper og prøvning. Endvidere er der avsnit om betongdækker, stenbrolægning og andre veidækstyper for særlig sterkt trafikerte veier og gater samt en redegjørelse om vognhjulenes virkning paa veibanen.

Det er en selvfølge at boken vil passe adskillig bedre for danske end for norske forhold, men dette forhindrer ikke at den ogsaa for norske ingeniører vil være av betydelig interesse som en god og nyttig haandbok i veibygning og den vil ganske godt avhjelpe savnet av en saadan bok i den norske tekniske litteratur.

R. B.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO.

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

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

Trykt den 5. november 1925.