

SNØBRØYTINGEN PÅ FILEFJELL. PETERS ROTERENDE SNØFRESER

Av avdelingsingeniør T. Backer.

Sommeren 1936 blev det bestemt at det skulle gjøres et alvorlig forsøk på å holde Filefjellveien åpen for biltrafikk vinteren 1936—1937. Av veien ligger ca. 25 km mer enn 800 m o. h. med høyeste punkt 1004 m o. h. i Opland et stykke vest for Nystua. Utover høsten ble det satt opp snøskjermer på de mest utsatte steder (fig. 1) både innen Opland og Sogn og Fjordane. På et særlig vanskelig parti ved Nystua ble veien helt overbygd. Se «Meddelelser» for 1937 side 67.

I begge fylker ble oppført garasjer med oppholdsrom for brøytemannskapene. Innen Sogn og Fjordane fylke skulle brøytingen utføres av veivesenet som i 1935 hadde anskaffet en Citroën beltebil med sikte på dette arbeid (fig. 2). Innen Opland fylke ble vintervedlikeholdet på høifjellstrekningen overdratt til «Jotunheimen og Valdresruten», Fagernes, som skulle anvende en 4,5 tonns F. W. D.-bil til brøytingen på fjellet. Av plogmateriell hadde en til disposisjon forploger av Øveråsens, Isachsens og Sandbergs konstruksjoner. samt stillbare sideploger (Øveråsens).

Vinteren 1936/37 kom forholdsvis tidlig og allerede ved juletider fikk en god anledning til å prøve

brøytemateriellet. Sterk snøstorm blokkerte veien i juleuken noen dager, men den blev tatt opp igjen til 29. desember. I annen halvpart av januar fikk man en lengere sammenhengende stormperiode som gjorde veien ufarbar fra 18. januar til 6. februar. Man vil huske denne uværsperiode fra de mange skipsforlis i Nordsjøen denne vinter. Bergensbanen var også en tid blokkert av snø og beltebilruten over Hemsedalsfjellet var da den eneste forbindelse over land mellom Øst- og Vestland.

Fra 6. februar og resten av vinteren ble veien holdt åpen, bortsett fra et par dager etter sterke snøfall i mars.

På grunnlag av de erfaringer en fikk vinteren 1936—1937 ble arbeidet med snøskjermer fortsatt i 1937. I den første del av vinteren 1937—1938 var snøforholdene gunstige og det var ingen særlige vanskeligheter før i begynnelsen av mars måned. Til rømming av kanten denne vinter hadde en god hjelp i en liten roterende kantplog (fig. 3) som var konstruert av driftsbestyrer Hansen ved A/S Jotunheimen og Valdresruten. Denne rømmeplog er en slags freser som blir drevet av en forhenværende bilmotor, plasert på tvers av bilens lasteplan og



Fig. 1. Snøskjermer ved fylkesgrensen mellom Opland og Sogn og Fjordane.



Fig. 2. Citroën beltebil med spesiell forplog av ●veråsens fabrikkat.

som slynger snøen godt ut til siden, så man unngår de høye brøytekanter.

Til de første dager av mars ble det som nevnt holdt fin bilvei over fjellet. Men da var det også slutt på godværet. Avdelingsingeniør Helsing som ledet snøryddingsarbeidet på strekningen innen Sogn og Fjordane skriver i en rapport om snø- og værforholdene: «Vinteren gikk helt normalt til de første dager av mars, da vi fikk regn og tøvær på fjellet. Da det så slo om til full snøstorm, var det at all tidligere brøyteteknikk helt sviktet, idet bilene, selv beltebilen, bare stod og sluret i vann og snøsørpe. Hele fjellet blåste igjen, og det var i to dager også ufremkommelig mellom Borlaug bru og Maristua, hvilket ikke er hendt på mange

år. Vi måtte så til å måke opp fjellet med 70 mann i ca. 10 dager. Den 29. mars fikk vi igjen storstorm så bilene ikke klarte å holde veien over selve høyfjellstrekningen. Denne gang gikk det imidlertid bare et par dager før vi fikk veien i orden igjen. Den 3. april atter storstorm, og da var kantene blitt så høye, at vi ikke fikk snøen over. Hele veien blåste da igjen, så man på enkelte steder ikke kunne se hvor veien tidligere hadde gått. Mellom 4—5 meter høye kanter var veien helt fullpakket med steinhard fokksnø.»

Etter dette uvær ble brøytingen oppgitt og veien først tatt opp igjen i mai. Første bil passerte over fjellet 17. mai.

Begge vintrer hadde en således periodevis måttet

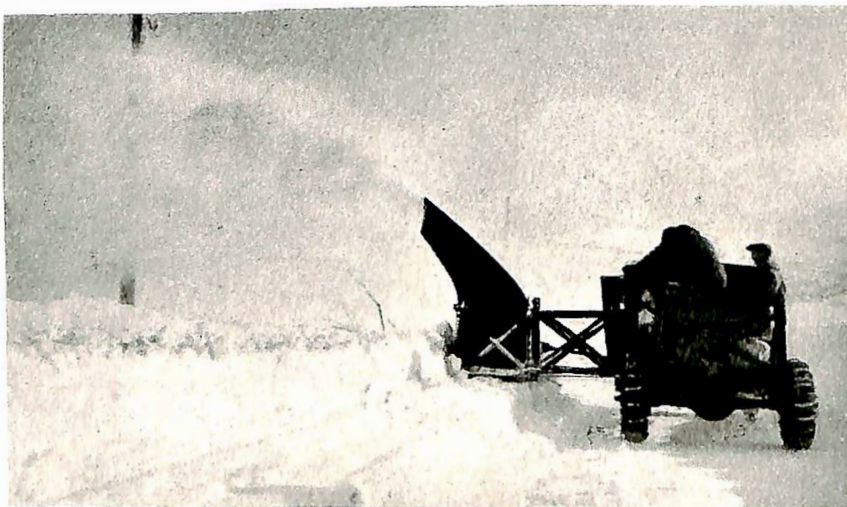


Fig. 3. Driftsbestyrer Hansens roterende kantplog.

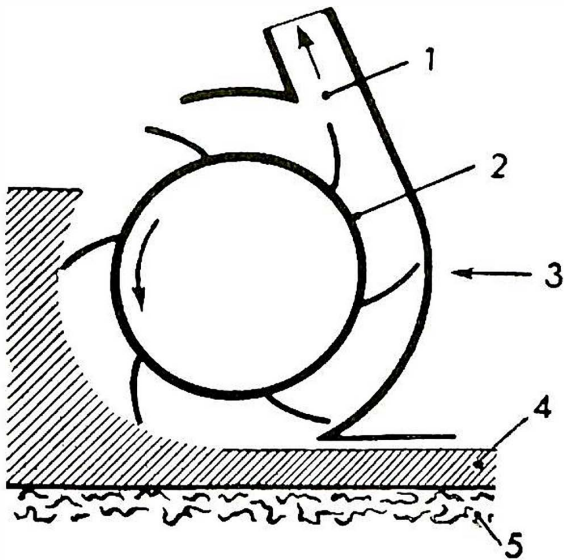


Fig. 4. Skjematisk snitt gjennom snøfreseren.

gi opp brøytingen når uværet ble for langvarig. Og når veien først er føket igjen, tar det tid å få den opp med alminnelige spissploger og snømaking.

Den alminnelige mening var etter de to års erfaringer at en ikke med alminnelig brøytemateriell kunne holde veien farbar under uværperioder selv om snøskjermene ble ytterligere komplettert og de strekninger av veien som var mest utsatt for snøfokk og fonndannelse ble omlagt. Det ble derfor besluttet å anskaffe en roterende plog og en

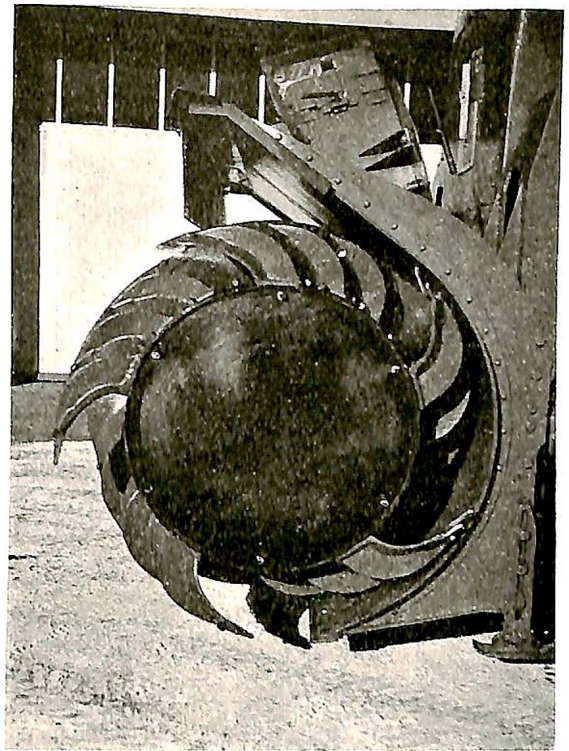


Fig. 5. Peters snøfreser. Fresevalsen sett fra siden.

s.k. snøfreser av Konrad Peters konstruksjon ble bestilt gjennom firmaet Robert Aebi & Cie. A.G., Zürich. Snøfreseren ble levert i midten av januar

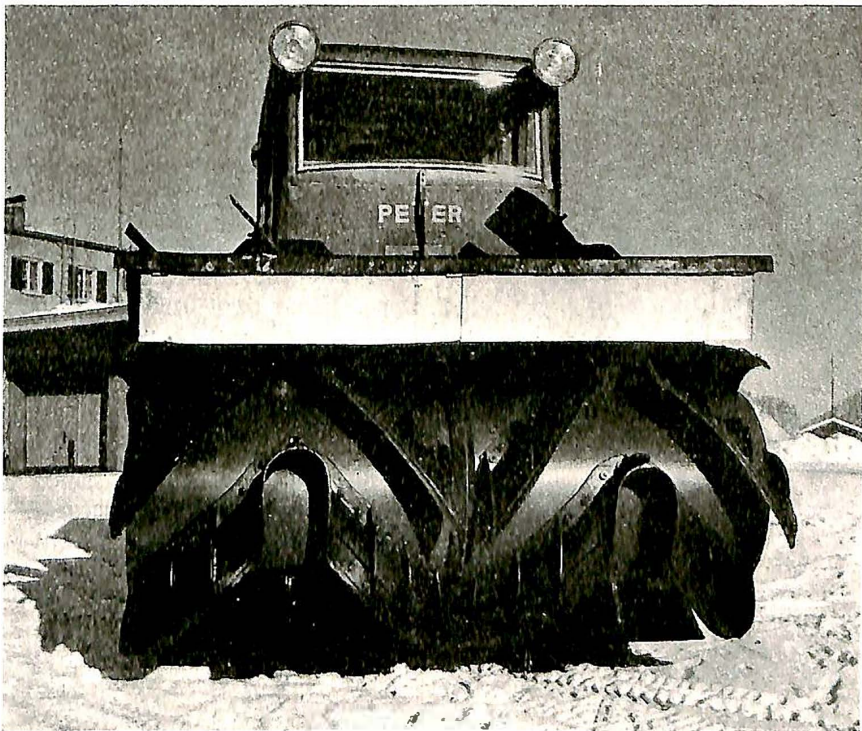


Fig. 6. Fresevalsen sett forfra.



Fig. 7. Snøfreseren rydder opp plassen utenfor Tyin hotell.

og er nå stasjonert på Nystua. Den kostet ca. kr. 55 000.—

Peters snøfreser er beskrevet i «Meddelelser fra Veidirektøren» for 1936, side 168, og nærmere omhandlet i «Forhandlinger ved det nordiske veitekniske møte i Norge» i 1937, side 118—122. Det karakteristiske ved konstruksjonen er at det er de roterende kniver som først kommer i berøring med snøen som skjæres ut og slynges bort uten å bli

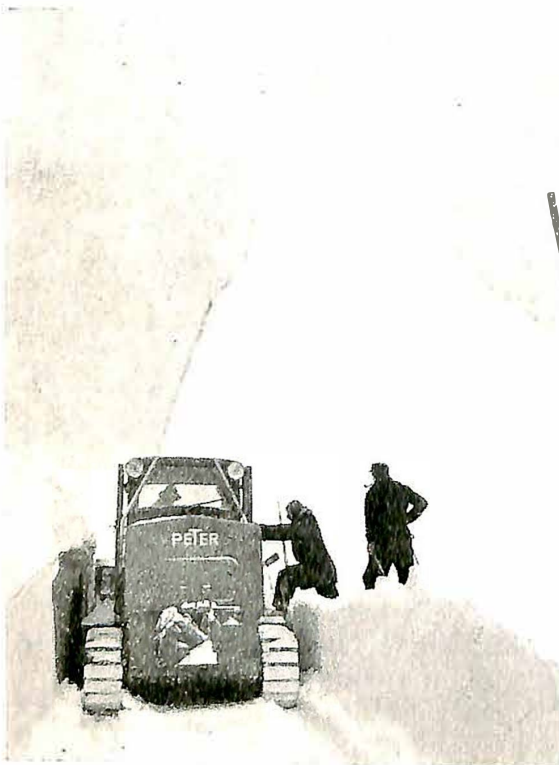


Fig. 8. Snøfreseren prøves på Tyin—Ardalveien.



Fig. 9. Fra Tyin—Ardalveien. Linjen a—a markerer grensen mellom første og annen brøyting.

presset sammen, se det skjematisk snitt fig. 4 og fig. 5 og 6.

Den maskin som er anskaffet er bensinelektrisk drevet, idet 2 stkr. Ford V 8 bensinmotorer à 75 hk driver en likestrømsgenerator som leverer strøm til to elektromotorer à 26 hk, som igjen driver hvert sitt belte. Maskinens styring skjer ved å regulere elektromotorenes omdreiningstall hvorved det ene belte kan drives hurtigere enn det annet. Den roterende freser drives ved tannhjuloverføring fra bensinmotorenes hovedaksel. Spesifikasjonen for maskinen er for øvrig: Nettovekt 11,7 tonn, arbeidsbredde 2,45 meter, lengde 5,00 meter, høyde 2,75 meter, fresevalsens diameter 1,20 m, tur-tall 260 pr. min., kjørehastighet 0,25—8 km pr. t. i begge retninger. På grunn av den elektriske overføring skjer hastighetsforandringene helt gradvis i motsetning til vanlig gearing. Brennstoffforbruk 20 l bensin pr. t. Beltene som er av stål, er så brede at trykket bare blir omtrent 1 kg pr. cm². I noenlunde fast snø bærer beltene maskinen oppe. Den todeltede fresevalse er anbragt foran. Sammen med sin innramning er den i begge ender opphengt på hydrauliske heveinnretninger, som uavhengig av hinannen kan heves og senkes fra førerhuset. Fresevalsens hydrauliske heveapparater tjener ikke alene til å bestemme tykkelsen av det snølag som skal være tilbake på banen, men også til å innstille fresevalsene slik at høye snødriver kan gjennomtrenges med 2 og 2 m ad gangen ovenfra og nedad. Denne elektriske framdrift i forbindelse med fresevalsens hydrauliske heving er av største betydning for en sikker manøvrering. Maskinen kan alltid holdes på rett kjøll og i retning. Den snur med 2,5 m radius, og stillet på tvers av veien kan den hurtig rydde vikeplasser.

Etter maskinens ankomst ble den prøvekjørt på

veien fra Tyin hotell mot Tyinoset av den sveitsiske montør som var kommet opp for å instruere og lære opp førere for maskinen. Fotografiene fig. 7 og 8 viser freseren i arbeid. Veien var overhode ikke brøytet og forsåvidt vel egnet som prøve på maskinens ydelse. Snøen var forholdsvis fast fukk-snø, som til dels lå i nokså skrå fonner over veien fra 1,5 til hen imot 3,0 m høyde. Freseren arbeidet seg sikkert og jevnt gjennom snøen med en hastighet ved fullt tak — ca. 2,0 m — på ca. 0,2 km i timen. Da maskinen var ny, ble det kjørt forsiktig uten forsering. Fig. 9 viser et sted hvor fonnen ble tatt i to etapper idet linjen a— a viser stripen etter første brøyting. De to snøstråler som sendes ca.

10 m til værs kan reguleres til hvilken side en ønsker etter terreng og vindforhold. Snøen blir pulverisert så fint og spres over et så stort område at en vanskelig kan påvise hvor det er blitt av den.

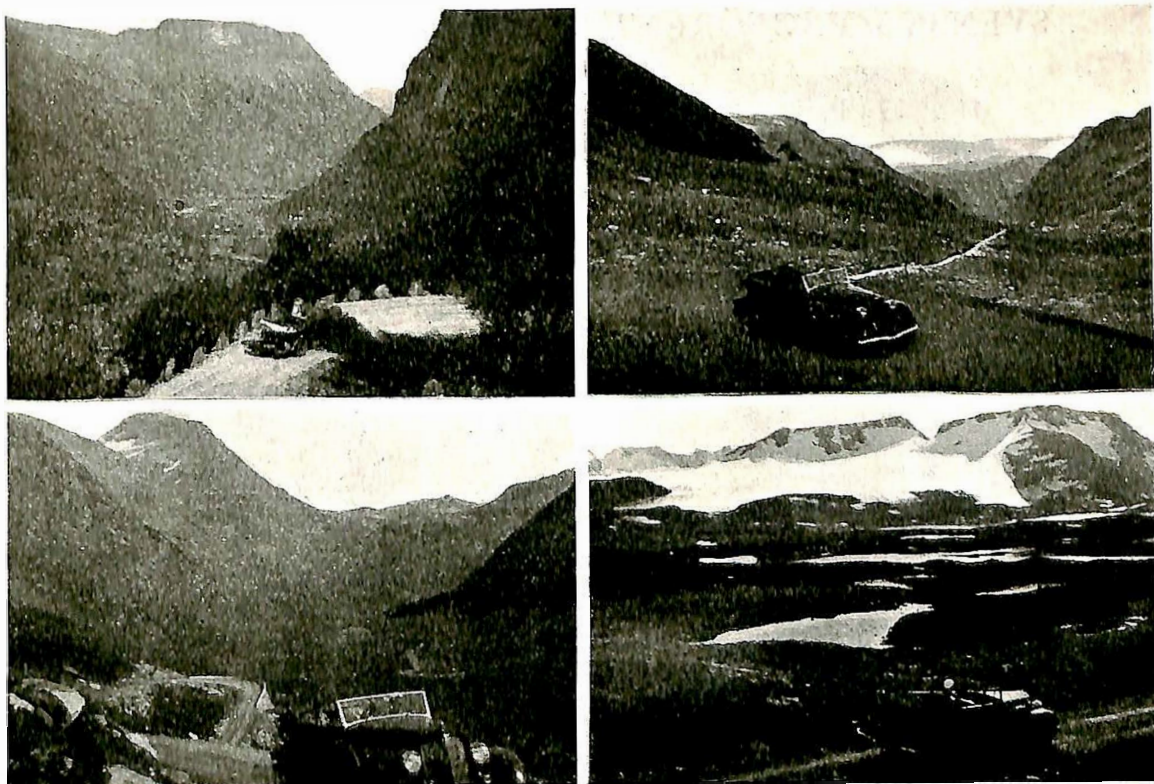
Idet dette skrives har det ennå ikke vært noen snøvanskeligheter på Filefjellveien. Men såvidt en kan se skulle Peters snøfreser være en garanti forat veien over Filefjellet for fremtiden blir farbar for biler hele vinteren.

Freseren skulle også egne seg utmerket til å ta opp andre fjellveier om våren, og det er forutsetningen å gjøre forsøk hermed i år på Hemsedalsveien og eventuelt på veien over Hardangervidda.

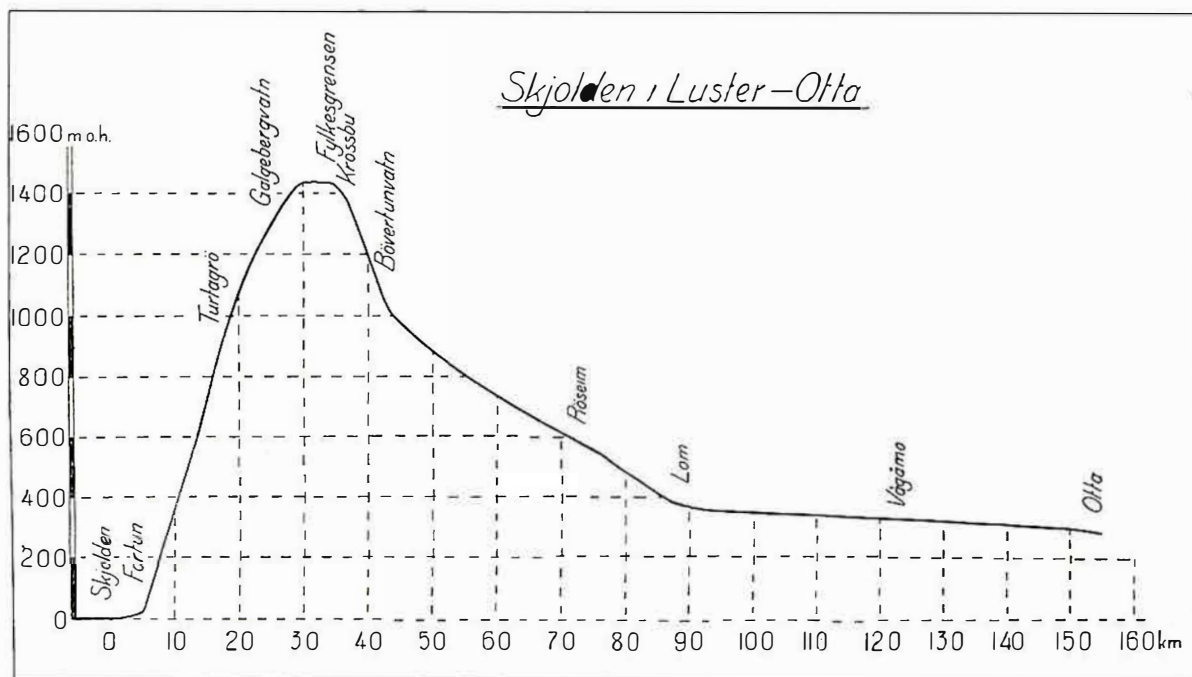
VAR NYESTE HØIFJELLSVEI SOGNEFJELLVEIEN

Den nye vei mellom øst- og vestland, forbindelsen fra Lom i Gudbrandsdalen til Luster i Sogn blev åpnet sommeren 1938. Etter at det i lengere tid dels ved offentlig og dels ved privat foranstaltning hadde vært arbeidet på denne vei på begge sider av fjellet gjenstod i 1935 ca. 20 km som blev bygget i årene 1936—1938 samtidig som tidligere oparbeidede strekninger blev utbedret og utvidet. Arbeidet blev utført for midler som er bevilget til «Særskilte tiltak for arbeidsløs ung-

dom» og det er av disse midler anvendt ialt ca. kr. 756 000,00. Veien fører op til en høide av ca. 1 430 m o. h. og den er således vår høiest beliggende høifjellsvei. Den er foreløbig bygget med så enkelt utstyr som mulig for at man hurtig kunde få i stand en sammenhengende veiforbindelse. Tracéen er dog i overensstemmelse med moderne prinsipper og nutidens krav. Veidekket er av grus og kjørebredden veksler fra 3,0 m i kostbart terreng til 5,0 m på partier hvor en øk-



Sognefjellveien.



ning ikke har bevirket noen særlig fordyrelse. Da kurvaturen er god vil det bli forholdsvis billig å forbedre veien ettersom trafikken krever det. Slyngepartiene er gode med rummelige kurver og avslakning av stigningen.

Efter de erfaringer som er gjort i den korte tid som Sognefjellveien har vært åpen for trafikk vil den sikkert bli en meget benyttet turistrute. Av de bilder som er inntatt her vil det sees at veien fører gjennom et av de vakreste strøk av vårt land.

SVENSKA VÄGFÖRENINGENS 25-ÅRS JUBILEUM



L. Reuterskiöld,
ordf. 1914—36.



G. Malm,
ordf. siden 1937.

Svenska Vägföreningen blev stiftet 26. januar 1914 og har således bestått i 25 år. I anledning av 25 års jubileet har foreningen utgitt et jubileumsnummer av sitt tidsskrift, som inneholder mange interessante opplysninger om veivesenets standpunkt i Sverige for 25 år siden og om foreningens virksomhet i det forløpne tidsrum. Initiativet til

dannelsen av veiforeningen i Sverige blev tatt av landshövding L. Reuterskiöld, som også var foreningens formann i de første 22 år.

Av den foreliggende 25-årsberetning fremgår det, at når man i Sverige fant grunn til dannelsen av en særforening på veivesenets område var det først og fremst fordi man fant at veiene ikke var i sådan

stand at de kunde tilfredsstillende datidens og fremtidens trafikkbehov. I beretningen betegnes de svenske veiers tilstand for 25 år siden som «*krokiga, backiga, smala och spåriga*. I torrt väder voro de ofta fruktansvärt *dammiga* och efter långvarig väta i regel nästan *bottenlösa*».

Når man leser denne karakteristikk av vårt broderlands veier på nevnte tidspunkt og man ser de nuværende gode svenske veier, synes det nesten utrolig at en så gjennomgripende forandring kan ha foregått i løpet av bare et kvart århundre. Og det arbeid som Svenska Vägföreningen tok opp for 25 år siden har sikkert i høy grad vært medvirkende til den heldige utvikling av Sveriges vei-vesen.

«Svenska Vägföreningens Tidskrift» har vært et viktig ledd i foreningens arbeid og for norske veiingeniører har dette utmerkede tidsskrift vært til megen nytte.

I anledning av 25 års jubileet holdt foreningen et festmøte i Stockholm den 26. januar d. å., hvor omkring 500 personer var til stede med H. M. Kongen, Kronprinsen og prins Carl i spissen. Representanter for veivesenet i de øvrige nordiske land var også fremmøtt.

Svenska Vägföreningens formann, generaldirektør Malm, åpnet festmøtet med en oversikt over foreningens virksomhet i de forløpne 25 år, hvorefter landshövding Edén i tilslutning hertil holdt da-

gens hovedforedrag om nydannelsen av det svenske veivesen. Senere holdt chefen for Stockholms renholdsverk, ingeniør Åke Björkman og ordføreren i Stockholms läns vestre veidistrikt, Hansson, foredrag om snerydning og sandstrøing på glatt føre med etterfølgende innlegg av overveinspektør Helsted, veidirektør Baalsrud og generaldirektør Lönnroth. Overveinspektør Helsted fremviste også en film fra byggingen av de tyske bilstamveier.

Om aftenen samledes 255 foreningsmedlemmer og gjester til festmiddag i restaurant Gillet. Det blev herunder holdt taler av generaldirektør Malm, landshövding Reuterskiöld, overveinspektør Helsted som formann i Nordisk Veiteknisk Forbund, direktør Salmson, advokat Berglund og kommunikasjonsdepartementets chef, statsråd Strindlund. Fredag den 27. januar drog møtets deltagere i 8 av Stockholms sporveiers komfortable turistbusser på en tur til Stockholm bys garasje ved Valla, hvor forskjellige typer av snerydnings- og sandingsmaskiner blev demonstrert. Derefter fortsatte man over Liljeholmbroen, Vesterbroen og Tranebergbroen gjennom Äppelviken og Alstern til Drottningholms gamle vertshus og Bromma flyveplass. Etter en kafferast besøkte man derpå Stockholms läns vestre veidistrikts maskinpark for snerydning og sandstrøing.

Ved ferdens slutt uttalte foreningens formann, generaldirektør Malm, en takk til ingeniør Björkman og hr. Hansson for fremvisningen.

ISLANDS VEIER

Foredrag av veidirektør Geir G. Zoëga på Det Nordiske Ingeniørmøte i fellesmøtet 15. juni 1938.

Når jeg har påtatt mig å tale her om Islands veier, så er det nærmest for å tegne noen flyktige bilder av, hvorledes en meget fåtallig befolkning, som lever spredt i et forholdsvis stort og overveiende ubeboelig land, har forsøkt å overvinne de ganske store transportvanskeligheter og om de resultater man har oppnådd.

Island er ca. 105 000 km² stort, som omtrent $\frac{1}{3}$ av Norge eller $\frac{1}{4}$ av Sverige, med et innbyggertall på bare 118 tusen, d. v. s. bare 1,1 innbygger på km². Bare $\frac{1}{7}$ av landet kan regnes å være bebodd og tilmed som oftest meget spredt. Island tåler i denne sammenheng kun en sammenligning med Norges og Sveriges nordligste landsdeler. Av befolkningen bor halvdelen i de 10 største byer, således at kun godt 50 000 mennesker lever spredt ute i de vidtstrakte bygder.

Det er innlysende at det under disse forhold må bli forholdsvis kostbart å bygge og vedlikeholde et noenlunde fyldestgjørende og tidssvarende system av kjøreveier. Dette er allikevel hensikten, og det er det arbeidet målbevisst på i de siste årtier. Like inntil bilernes fremkost, foregikk så godt som all transport på hesteryggen. Kun i

de tette bebodde bygder fantes hestekjerrer til varetransporten. Vi har således sprunget av hesteryggen til bilrattet, og der er her skjedd en overraskende stor omveltning i løpet av få år, idet hester og kjerrer nu så godt som helt er forsvunnet fra landeveiene. Og kun noen ganske få prosent av landbefolkningen må ennu ty til transport på hesteryggen. En reminisens fra rideperioden har vi dog ennu, idet vi stadig av hensyn til damene har vikeplikt til venstre. For ca. 15 år siden arbeidet man med projekt til en jernbane, som skulde forbinde det sydlige lavland med Reykjavik. Dette blev dog opgitt og dermed er jernbanen definitivt sprunget over i vårt lands kommunikasjoner.

At vi imidlertid har kunnet nå så vidt med våre veier skyldes for en stor del de forholdsvis lette terrengforhold, som betinger en lav kilometerpris. På lavlandet og i dalførene er der mest myrterreng, tørr mark, grusbakker eller flate lavastrekninger. Fjellovergangene er ikke særlig steile og når i høide kun opp til 4—600 meter over havet. Det vanskelige terreng, med kostbare fjellpartier, som det er i så mange av i andre land,

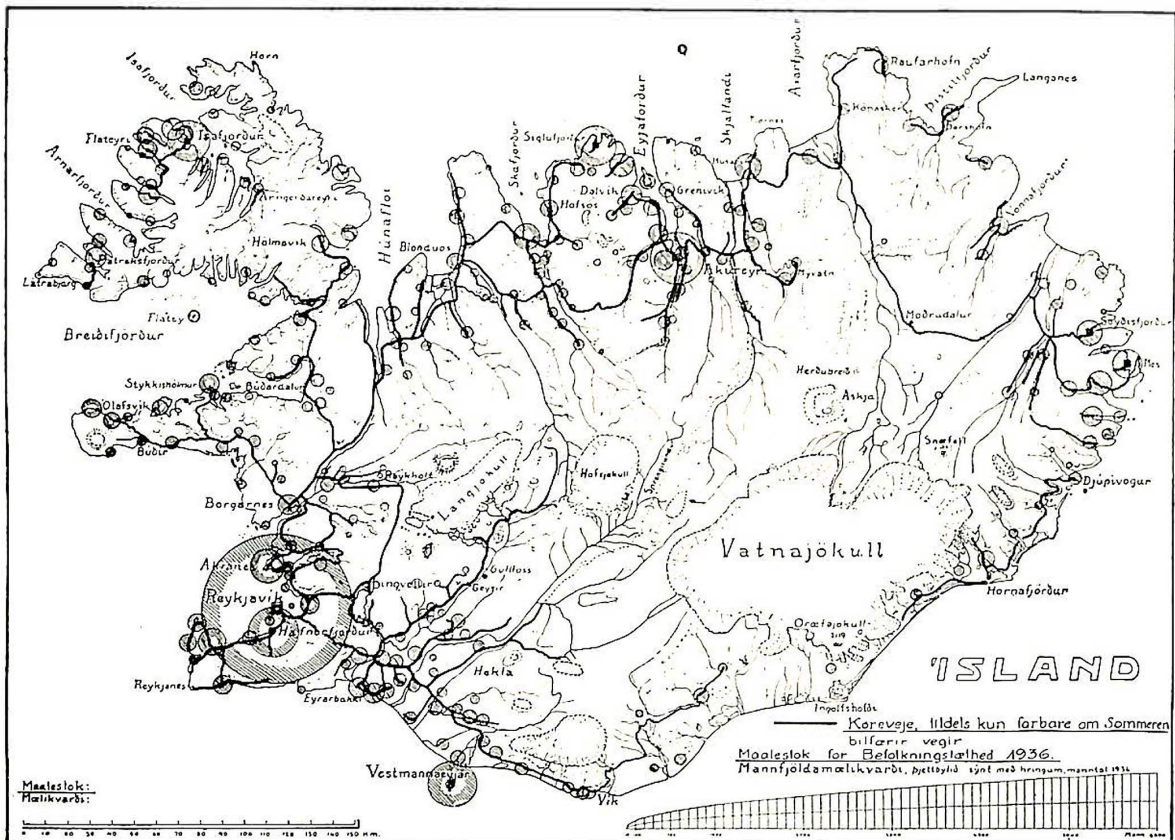


Fig. 1.

særlig i Norge, finnes så godt som ikke i Island i de egne hvor der i det hele tatt blir tale om å anlegge veier. Særlig inne i landet finnes der lange strekninger, naturlige veier eller nærmere betegnet veispør, hvor man kan kjøre, og kjøre ganske godt, uten noen nevneverdige omkostninger til veiforbedring. Mellom jøkylene, som i en høide på inntil vel 2000 meter dekker en betydelig del av det indre, fører jevnt og svakt skrånende, øde grus- og lavastrekninger inn til den flate høislette mellom nord- og sydlandet.

Større hindringer frembyr de mange, til dels vannrike elver, hvorover der inntil i den nyeste tid kun fantes noen ganske få broer. Men de små islandske hesters dyktighet også til å passere disse med rytter eller lass, har vært aldeles forbausede.

Ved århundreskiftet var der i alt ikke over 100 km kjørevei i sammenheng. I 1909 var vi nådd til vel 400 km. Det gikk hos oss som i så mange andre land, at først med bilene kom der noen fart i veibyggingen. Av hensyn til den store utstrekning og de forholdsvis små midler har vi i høi grad bygget progressivt, idet man foreløbig har utvidet, forbedret og omlagt de mange ridestier samtidig med at broer og nye veianlegg er bygget med en fremtidig utvikling av et samlet nett av kjøreveier for øie. Vi er ennå midt i dette

arbeid, og derfor fremtrer stadig forholdsvis mange av våre kjøreveier som mer eller mindre naturlige kjørebaner i terrenget i stor ufullkommenhet med bratte bakker og skarpe svinger, men dog forholdsvis lett farbare endog for hurtiggående trafikk, i all fall i sommertiden.

Vårt samlede statsbudgett har vært sterkt opadgående, således i 1909 1,6 mill. kr., 1920 9,6 mill. kr., 1930 16,3 mill. kr., 1937 17,2 mill. kr. Men herav har veivesenets andel, takket være befolkningens stadig voksende interesse og offervilje, vært rikelig, således i de siste år henimot 2 mill. kr. årlig, eller ca. 12 % av statsbudgett.

Man er hurtig kommet til erkjennelse av veienes betydning for erhvervenes utvikling, særlig landbrukets, og navnlig til forbedring av landbefolkningens levestandard.

Nu har vi ca. 4800 km kjøreveier, mer eller mindre gode, d. v. s. 1 km pr. 25 innbyggere mot Norges 1 km pr. 65 innbyggere.

Herav fremgår at vi nominelt er nådd ganske vidt, men selvfølgelig er vår veistandard gjennomgående forholdsvis lav og slik må det dessverre bli. På den annen side er transportutgiftene pr. km, særlig til personbefordringen meget rimelige og f. eks. ikke vesentlig høiere enn i Norge, og dette er jo hovedsaken.

Det er innlysende at trafikken på mange av våre

veier er ganske minimal og at det ikke vil kunne lønne sig å anvende noe beløp av betydning til kostbar utbygging av disse, til gjengjeld har andre veier tung og hurtiggående trafikk. De aller fleste av veiene er ennå med enkel kjørebredde eller så smale at forbikjørsel må skje med forsiktighet, men etterhånden utvides de mer trafikerte veier til dobbelt kjørebredde. Veidekket er utelukkende grus, noen steder med pukklag under, undtagen på noen ganske korte strekninger på innkjørselsveiene til Reykjavik som i de siste år er forsynt med kjørebane av vibrobetong, tjærebetong eller emulsjon, og hvormed vi nu årlig fortsetter. På de mest trafikerte veier går der daglig 350—400 biler med en toppbelastning på 1000—1500 på utfluktsdagene om sommeren.

Der finnes nu ialt ca. 1900 automobiler, eller 16 pr. 1000 innbyggere, mot 24 pr. 1000 i Norge. Bilenes antall er vokset med 33 % siden 1930 og både laste- og personbiler er blitt betydelig større. Omkostningene ved den samlede landeveistrafikk, dog eksklusive den ubetydelige hestetrafikk, men innbefattende det samlede veibudgett, regnes å utgjøre omtrent 10 millioner kroner om året eller ca. 85 kr. pr. innbygger. Dette beløp er noe mer enn det dobbelte av alle våre rutedampers bruttoinntekter både i utenlands- og kystfart. Herav fremgår hvilken overveiende del av trafikken landeveiene har overtatt.

For 3 år siden fikk vi en lov om rutebiltrafikk, hvorved denne, som dog bare omfatter persontrafikken, blev satt i system. Den har utviklet sig meget hurtig, således at nu trafikeres ca. 2600 km av våre veier av rutebilene, dels hele året, dels bare i sommerhalvåret. Kjøreprisen med disse pr. personkm varierer fra 4,6—12,0 øre etter veienes beskaffenhet og rutens trafikkintensitet. Den sterkeste trafikerte rute mellom Reykjavik med 36 000 innb. og en annen liten by med knapt 4000 innb., er 11 km lang og hadde 1938 et samlet passasjerantall på 444 000. De fleste av rutebilene er 18—22 personers vogner og lastebilene av de almindelige ca. 2 tonns typer, tilhenger benyttes ikke.

Av bensinstasjoner er der ialt godt og vel 150, hvorved der kommer ca. 13 biler og 30 km vei pr. anlegg. I Norge er disse tall visstnok henholdsvis ca. 20 og 14, så der er her en stor forskjell, men da stasjonene er godt fordelt klarer vi oss enda riktig godt.

Veivesenet er centralorganisert og administreres for hele landet fra veikontoret i Reykjavik, hvor der foruten veidirektøren f. t. er ansatt 4 ingeniører, veiene er inndelt i hovedveier og bygdeveier, hvorav de første, som utgjør den langt overveiende del av veinettet, bygges og underholdes av statens midler, mens bygdeveiene får tilskudd etter bestemte regler. Det samme gjelder også

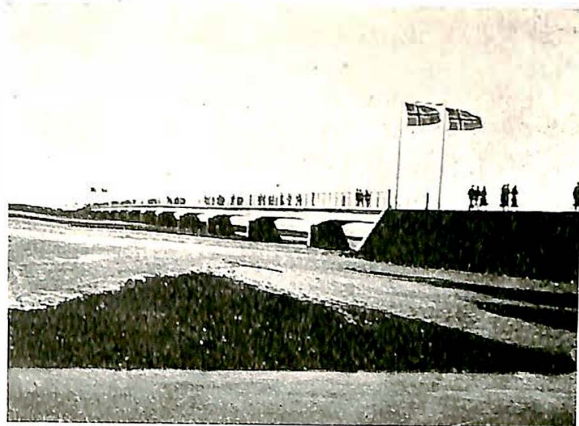


Fig. 2. Markarfljot bru. Innviet 1. juli 1934.

brobygging. Av de ca. 2 mill. kr. som nu årlig bevilges av staten til veiene, skaffes godt $\frac{1}{3}$ ved forskjellige skatter og avgifter på motorkjøretøier, bensin og gummi. I Norge, Sverige og Danmark ligger dette forholdstall betydelig høiere. Den aller største del av disse inntekter skaffes ved en avgift på bensin, 9 øre pr. l, hvorved normalprisen på denne blir 31 øre pr. l. Av vårt veibudgett går der for hvert år større beløp til vedlikeholdet, som på nogen veier når op til 1000 kr. pr. km og nu i gjennomsnitt for hovedveiene utgjør over 200 kr. pr. km. Vår største vanskelighet er å holde tritt med utviklingen og den voksende trafikk, idet vi nu er nådd til det stadium at utvidelsen av veinettet herefter vil være langsom, mens vi må legge hovedvekten på å konsolidere og heve veienes kvalitet og da navnlig de viktigere hovedårsers. Våre beste hjelpemidler under vedlikeholdsarbeidet er de uundværlige motorveihøvler hvorav vi har 7, alle norske, fra Drammen. Vårt grusmateriale er dessverre ofte av en mindre god kvalitet, idet grusen sjelden innenfor rimelige avstander kan skaffes av den mest passende kornsamsetning, samt enn videre ofte består av for bløte stenarter, som hurtig knuses og støver i tørke. Ofte må vi benytte lavaslagger, som er sprøde og binder dårlig uten tilsetning av morræneler, som imidlertid ikke alltid kan fremskaffes, skjønt vi nu overveiende anvender lastebiler til grustransport over lange avstander. Ennu har vi bare forsøksvis anvendt støvdempende midler, men da klimaet gjennomgående er meget omskiftende fra tørt til regn, har vi ennå ikke ment det var lønnsomt å ofre penger på særlig støvdempning.

Flere av våre veier blokeres av sne om vinteren, særlig fjellovergangene. Sneforholdene er imidlertid ikke særlig vanskelige, særlig på Sydvestlandet, hvor $\frac{2}{3}$ av befolkningen bor i et landområde, som kun har en utstrekning av 6 000 km² når man trekker fra de øde og ganske ubeboelige områder. Her er altså befolkningstettheten ca. 11 innbyggere pr. km².



Fig. 3. Markarfljot. Det er en del av deltaet fra Heklas breer. Den nye bru og vei sees midt på billedet.

Her foregår den største del av landets produksjon og her er trafikken størst. Like fra begynnelsen har vi imidlertid prinsipielt lagt vekt på å bygge de nye veier i overhøide over det omliggende terrenget, for derved å undgå at de sner til. Da terrenget er meget åpent, uten beskyttende skog, og fritt til alle sider, og idet sneen alltid følges av storm, samles den i driver som det ved denne byggemåte lykkes å holde veien fri for, særlig når man under linjeføringen tar hensyn til de herskende vindretninger. Veiprofilet blir derved mindre pent, men da snemassene ikke er store og klimaet veksler sterkt mellom tøvær og frost, er resultatet overraskende, og veienes fremkommelighet om vinteren er av større viktighet enn profiltets tiltalende utseende. Snerydning er et kostbart arbeid som hos oss kun kan gjennomføres på de mest trafikerte veier. På noen fjelloverganger har vi i noen vintrer benyttet beltebiler, Citroën, men de er meget dyre i drift.

Alt vei- og broarbeid utføres under ledelse av veivesenets ingeniører av arbeidere på daglønn, som det mest almindelige, eller på akkord. Pliktarbeide har vi ikke benyttet. Daglønnen er for tiden 9 kr. for 10 timers arbeidsdag. Arbeiderne bor som regel i telt og veiarbeidet er meget eftersøkt av unge menn av alle klasser, særlig av de skolesøkende, som setter pris på det sunde liv ute i den fri natur. Hovedarbeidet foregår i mai—juli og på den tiden pleier der å være over 2 000 mann i arbeid. I denne tid foretas hovedreparasjoner, idet vi dog utfører vedlikeholdet kontinuerlig, så vidt forholdene gjør det mulig, under ledelse av våre opsynsmenn og veiformenn, som dog ikke er fastlønnede. Det samlede antall dagsarbeider om året er omkring 100 000. Hertil kommer i de siste år en ganske betydelig kontingent fra nødhjelpsarbeid, som i stor utstrekning er anvendt til veianlegg og veitvidelser.

Inntil 1890 fantes der kun noen få mindre trebroer. Siden er brobyggingen skredet godt frem,

langsomt i de første to årtier, således blev der inntil 1910 kun bygget 31 broer, av hvilke enkelte ganske visst var riktig lange hengebroer over noen av våre største floder. Disse broer var gjennomgående beregnet for en meget svak belastning og må nå etterhånden forsterkes. Inntil 1909 blev så godt som alle jernkonstruksjoner beregnet og bygd av fremmede ingeniører. Siden er hele arbeidet utført av våre egne ingeniører og broene bygd i eget verksted. Fra 1911 har vi i alt bygd knapt 300 broer, innbefattet lengder ned til 10 meter. Av mindre broer, fra 4—10 m lange, finnes vel 100. De aller fleste av broene er av jernbetong, kun 6 er hengebroer med spenn fra 33—81 m. Av de øvrige er de fleste jerngitterkonstruksjoner. Av hensyn til omkostningene har vi måttet nøies med enkel kjørebredde på alle våre landeveisbroer, men jernbetongbroene kan som regel forholdsvis lett utvides i bredden etterhånden som den voksende trafikk krever dobbelt kjørebane. Av jernbetongbroene er de fleste simple bjelkekonstruksjoner med 2 bjelker og inntil 24,5 m spenn. Noen av de lengste er bygd som gerberdragere med fri åpning for den faste drager på inntil 26 m og samlet lengde for den største bro er 242 m i 12 spenn. Av jernbetongbuebroer er der også mange, hvorav den største er på 118 m i 2 spenn.

Brostedene er ofte vanskelige, idet mange av flodene løper i spredte og sterkt vekslende leier med bløt sandbunn. Der er således eksempler på flodleier av flere kilometers bredde. Når hertil kommer at vannføringen er sterkt vekslende, undertiden enda på grunn av såkalt «jøkulløp» der forårsakes av vulkanske utbrudd inne i jøkelen, hvorfra de største floder har sitt tilløp, så blir der undertiden ganske usedvanlige vanskeligheter å overvinne for oss brobyggere. Under sådanne forhold har man måttet bygge lange og kostbare demninger, som oftest av sten og grus, eventuelt beskyttet av store pølser på mange tons vekt av galvanisert trådnett fylt med sten, idet der som oftest er vanskelig å skaffe materiale til faskiner. Den lengste av disse demninger er 2 km og vi bygger nu på en annen, som når den blir ferdig får en lengde av 7 km.

Over enkelte av våre floder vil der på grunn av disse vanskelige avløpsforhold ikke kunne bygges broer. Her må man klare sig på hesteryggen, således særlig over noen av Vatnajökulens avløp — denne Europas største isbre på ca. 8 000 km² på hovedveien gjennom sydøstlandets øde sandstrekninger. Her må man enda to steder klatre med hestene inn over jøkelen idet elvene ikke kan passeres på vadesteder og ferjer ikke kan anvendes på grunn av den stride strøm.

På et av disse steder har vi nokså regelmessig, med 8—12 års perioder, vulkanske utbrudd inne i jøkelen, som forårsaker at umåtelige vannmasser trenger plutselig frem, således har man an-

slått under det siste vulkanutbrudd i 1934, som varte en ukes tid, den gjennomsnittlige avløpsmengde til 100 000 m³ i sekundet, visstnok 25 ganger Glommas største vannføring. Men under selve utbruddet passerte landposten ufortrødent over jøkelen, 20 kilometers vei, mens flommen vanvittig styrtet frem nedenunder. En annen gang forsvant posthesten i en jøkelrevne, men 2 år senere fant man nede i sanden posten vel forvart i kuffertene, som så kunde utbringes, om enn noe forsinket.

I disse egne bor kun få hundre mennesker og her kan man ikke ofre meget på kommunikasjonene, men vil man reise langs sydøstkysten og se den storslåtte ville natur, som er preget av disse enorme naturkrefters spill, må man snart ri over flodene snart klatre inn over jøkelen.

Andre steder i de bebodde egne kan man nå gjennomgående komme frem i bil uten noen sådanne unormale vanskeligheter.

Samtidig med at våre forbedrede kommunikasjoner har tjent til utvikling av de mere materielle goder, har de åpnet utsikten inn til vårt lands skjønneste og storslåtte natur. De tidligere reiser til hest var herlige, men ofte besværlige og alltid kostbare og man kom kun et halvt hundre kilometer frem om dagen. Der er dog ennå rikelig leilighet for dem som vil å komme videre til hest der hvor de kjørbare veier ophører. Kun få fikk den gang leilighet til å reise. De fleste skjønneste og eiddommeligste steder var kun kjent av få utenom den nærmest boende bondebefolkning. Heri er der nå skjedd en stor forandring, og vi har lært å kjenne vårt eget land. Avsidesliggende natur-skjønneste steder er blitt lett tilgjengelig og sterkt besøkt også av befolkningens brede lag. Beboerne i fjerntliggende landsdeler er ført nærmere hinanden, hvorved der er bidratt til å fremme den åndelige vekselvirkning og samarbeid. Man reiser hos oss meget også for sin fornøielse. Vår rutebilstatistikk viser for siste år et samlet passasjerantall på 640 000, d. v. s. 6 pr. innb. mot Norges 40 mill. eller vel 15 pr. innb., og bilrutenes samlede lengde er 6 200 km, d. v. s. 230 km pr. 10 000 innbyggere mot Norges 73 km og Sveriges og Finnlands knapt 100, altså et forholdsvis meget høit tall. Selve veilengden hvor bilene kjører er dog kun ca. 2 600 km, hvilket utviser et lignende forhold mellom rutelengder og veilengder som i Norge.

Også vår fremmede turisttrafikk er vokset, således var turistenes antall i 1936 omkring 8 000. hvilket dog ganske naturlig er et lavt tall i forhold til Norges 164 000, og ganske visst er oppholdet kun kort for de fleste av disse, men besøket gir voksende inntekter, som i 1936 blev anslått til 3 mill. kr. Allikevel er Island ennå meget lite kjent som turistland. De 4—5 dagers sjøreise avskrekker mange. Når man efter denne forfris-

kende og om sommeren oftest behagelige reise er velbeholden i land, har man flere ruter å velge imellem, men man må ha den riktige innstilling overfor de mere enkle reiseforhold og man må ha blick for den stille natur, for de lange frie utsikter og for de vekslende farvespill. Jeg er ikke betenkelig ved å anbefale øvede chauffører å ta egen bil med og kjøre rundt i denne på de viktigste hovedveier. Foreningen for islandske motoreiere er medlem av det internasjonale automobilforbund og vi har tiltrådt Pariserkonvensjonen av 1926, således at formalitetene med fremmede biler er omtrent de samme som i andre land. Selvfølgelig er det påkrevet at chaufføren er øvet og aktpågivende og, da der er meget få servicestasjoner, i stand til selv å klare en vanskelig situasjon. Kjørehastigheten er begrenset til kun 45 km i timen, hvilket nok overholdes på lignende vis som i andre land. Gode veistrekninger frister alltid til å trå pedalen, men til gjengjeld må man andre steder begrense farten til noen få km i timen, alt efter veiforholdene. Hvis den regel overholdes, er det mindre risiko å kjøre på våre enkle veier enn i utlandets sterke trafikk. Selve bilen blir ganske visst oftere utsatt for hård medfart og man skal være flink til å skifte ned på de lavere gear. Man sitter heller ikke så komfortabelt ved rattet eller som passasjer som på utlandets gode, rette veier og man skal være nokså våken. Gjennomsnittlig kan man regne med å kjøre en 200 km om dagen.

De som ikke har sin egen bil med, kan velge noen av våre vel 60 bilruter og våre chauffører kan man trykt betro sig til, de er pålitelige og kjører sikkert og godt. Alvorlige ferdssulykker forekommer meget sjelden og allerminst der hvor veiene er enklest.

Om sommeren går den lengste rute fra Reykjavik over nordlandet til østlandet, en strekning på vel 800 km som nu kjøres på 3—4 dager og som, når vi snart får åpnet en ny veistrekning, vil innskrenkes til 2. Mellom Reykjavik og nordlandets største by, Akureyri, en strekning på nesten 400 km, går rutebilene daglig fra slutningen av mai til hen i oktober og denne tur kan tas i en dagsreise. Til de større turistattraksjoner: Geysir, Hekla og jøklene midt inne i landet kommer man fra Reykjavik på en halv eller hel dag. For 10—15 år siden pleide man alltid å innta måltider og overnatte i de gjestfrie bondehjem, men nu er der vokset opp gjestgiverier og små sommerhoteller, hvorav mange er innrettet i de med vann fra de varme kilder opvarmede skolehus. Inne i ubygden finnes der for de veifarende noen steder primitive fjellhytter, hvorav enkelte er bygd av Islands Turistforening, som på få år har utrettet et stort arbeid til reiselivets fremme.

I betraktning av den korte tid som er gått siden vi systematisk begynte på vei- og brobyggingen,

har vi oppnådd forholdsvis store resultater. Men også på andre tekniske områder er der i Island i løpet av disse år skjedd en sidestillet utvikling.

Telefon- og telegrafforbindelsene er skapt og fremmet, således at de nok fullt ut holder mål med utlandets. Radioens 14 500 mottagere, 1 for hver 8 innbyggere, omtr. som i Norge, er spredt over hele landet. Havner og kaier er bygget samt større og mindre fyr i et antall av henved 100. Elektrisitetsverker med et samlet antall av 19 000 hk er utbygget ved våre vannfall. De varme kilder er tatt i bruk til oppvarming av bygninger og til drivhus i ganske stort omfang. Flere overvanningsanlegg til opdyrking er bygd, hvorav det største er på over 120 km². Byggevirksomheten er revolusjonert. Den samlede verdi av bygninger er 3-doblet i løpet av de siste knapt 20 år og $\frac{2}{3}$ av alle bygninger som nu finnes, er opført i samme korte tidsrum. På landet og i de små byene har 1 400 gresstorvhus i årene 1910—1930 måttet vike for betong- og trehus. Håndverket og industrien til forsyning av det hjemlige marked er vokset frem fra ingenting til nu å være en faktor av stor betydning for vårt erhvervsliv.

Der har vært rikelig og fruktbart arbeid for våre ingeniører på mange områder, selve ingeniørstanden er også i løpet av de siste 25 år fra stiftelsen av vår forening vokset fra 12 til over 50 medlemmer og vi har fått ingeniørtittelen beskyttet ved lov.

De siste tre årtiers tekniske utvikling har bragt Island frem fra å være et land som levde i fortiden til å bli et fremskrittets land, hvor man tross de vanskeligheter en så liten nasjon som vil hevde sin selvstendighet, ganske naturlig må kjempe sig igjennom, allikevel ser optimistisk på fremtiden og hvor ikke minst vi islandske ingeniører øiner mange nye oppgaver, hvis virkeliggjørelse vil skape bedre levevilkår for en voksende nasjon i et land som først nu begynner å åpne sine materielle og ideelle rikdommer.

MINDRE MEDDELELSER

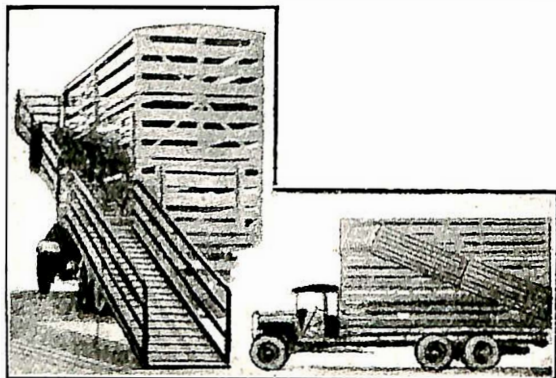
JERNBANE DØMT ANSVARLIG FOR ULYKKE VED BROUNDERGANG

En 16-årig gutt i Kanada, som satt på toppen av en lastebil, fikk et så kraftig slag i hodet idet bilen gikk gjennom en lav jernbaneviadukt, at han avgikk ved døden. Saken blev optatt til doms, og i november 1938 blev Canadian National Railway dømt ansvarlig for guttens død, idet juryen betegnet undergangen som en alvorlig fare for trafikken.

(Engineering News-Record.)

MODERNE SAUETRANSPORT I AUSTRALIA

I Australia skal det være omkring 85 millioner sauer. Saueavl er den viktigste næringsvei og inn-



tektskilde. Disse uhyre saueflokker trenger selv sagt vidstrakte beitestrekninger og til transport av dyrene har sauefarmenes eiere innrettet særskilte biler. En slik bil sees på billedet. Det er en lastebil i 3 etasjer, som har plass til 170 sauer.

LITTERATUR

Det finske veitidsskrift «Tielehti» nr. 4 1938 har følgende innhold:

Några ord om det vi under 1938 utträttat samt den arbetsbörda vi hava framför oss. — Om vägbyggarens uppgifter för förbättrandet av trafiksäkerheten. — Linjebiltrafikens betydelse för affärscentra och dessas inställning till ifrågavarande trafik. Byggandet av bilstationer och anordnandet av service. — Upplagring och lastning av trävaror vid siden av landsvägarna samt byggandet av lastningsplatser. — Innehållande av lön för erläggande av arbetarens folkförsäkringsavgifter. — Notiser m. m.

Tidsskriftet utgis på finsk, men ovenstående innholdsfortegnelse er oversatt til svensk.

Svenska Vägföreningens Tidskrift nr. 1 — 1939.

Innhold:

Svenska vägföreningen 25 år. — Svenska vägföreningen under 25 år. — Första året som vägkonsulent. — En blick i framtiden. — Svenska vägföreningens tjugofemårsjubileum. — Litteratur. — Person-Notiser. — Föreningsmeddelanden. — Notiser.

Dansk Vejtidskrift nr. 1 — 1939.

Innhold:

Generaldirektør G. Malm. — Nogle Oplysninger om bevogtede Niveauskæringer mellem Jernbaner og Veje. — Bemærkninger vedrørende Tilskud af Vejfondene og de normale Motorafgifter. — 8. Internationale Vejkongres i Haag 1938. Generalrapport af Dr. F. J. Nellensteyn. — Byernes Belysning. — Fra Ministerierne. — Oversigt over Landevejenes Kørebanebefæstelser og Længden af Landeveje og Landevejsgader den 1. April 1938. — Fra Domstolene. — Vackrare Vægar. — Motorafgifterne i April og Juli Kvartal 1938.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

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

$\frac{1}{4}$ side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20701, 23465.