

MEDDELELSER FRA VEGDIREKTÖREN

NR. 3

Litt om islandske vegproblemer. — Om Betydningen af en passende Viskositet af de bituminose Bindemidler. — Amerikansk kjempe-tilhenger. — Den svenske vegreform av 1943. — Norsk framstilling av elektrisk blinkfyr. — Kvessing av pressluftbor for hånden. — Skråningsmål — skråningsmølar. — Norske steinkusere. — Veg-loven av 1851. — Oslo har Nordens største hestestall. — Amerikan-ske busser. — Personalia. — Nummererte rundskriv 1947.

MARS 1947

LITT OM ISLANDSKE VEGPROBLEMER

Av T. B. Riise.

Etter anmodning fra den islandske vegdirektør arbeidet jeg i ca. 1½ mnd. ved Vegdirektoratet i Reykjavik. Min oppgave besto først og fremst i å undersøke materialet for vedlikehold av grusveger. Da grusen på Island er av en annen karakter enn den vi er vant til, kan det kanskje interessere norske vegeringeniører å lese litt om de

praktisk talt hele vegnettet er bygd etter ca. 1910. Før den tid var ride- og kløvhesten det overveiende transport-middel til lands. Den periode hvor hest og vogn ble benyttet til landevegstransport er således i det vesentlige hoppet over. Jeg hadde inntrykk av at hesten også i dag fortrinnsvis ble benyttet til ridning. De små

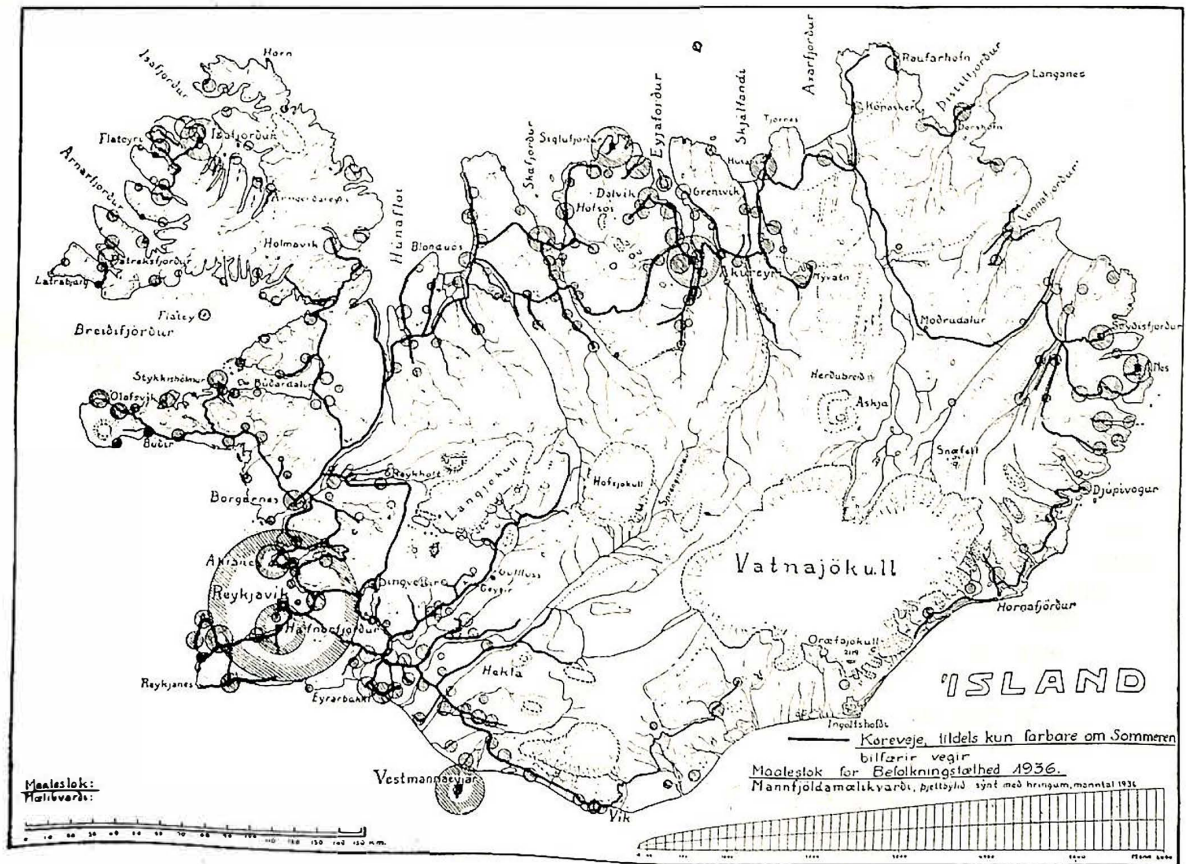


Fig. 1. Kart over Island.

erfaringer jeg høstet under mitt arbeid i det islandske vegvesen. Se kartet fig. 1.

Det er praktisk å orientere litt om det islandske vegnett først. Vegdirektør Zoëga var så vennlig å arrangere flere turer så jeg fikk anledning til å se mesteparten av vegnettet på Sydlandet og Reykjanes samt nordover langs vestkysten og innover til Thingvellir.

Det samlede islandske vegnett utgjør i dag ca. 5000 km og er i rask utvikling, og det er bemerkelsesverdig at

islandske hester er vel heller ikke særlig skikket som trekkdyr. Biltrafikken var imidlertid meget stor, særlig omkring Reykjavik, som med sine ca. 50 000 innbyggere har ca. 4000 biler. Antallet biler i hele landet har økt fra ca. 630 i 1927 til omkring det 10-dobbelte i dag, snaue 20 år etter. De fleste biler jeg så var av de siste modeller og vesentlig amerikanske.

Reykjavik ligger på en mindre halvøy i den brede havbukten Faxaflói, som i sør begrenses av Reykjanes og i

nord av Snæfellsnes med den praktfulle Snæfellsjökul ytterst.

Reykjaviks nærmeste oppland for jordbruksprodukter er Sydlandet som utgjøres av det brede og meget flate land mellom fjellene i nord og sørkysten samt Reykjanes' fjellmassiv i vest og Markarfljot ved foten av Eyafjalla jökul i øst. Sørkysten er helt ubeskyttet av øyer eller skjærgård. Mellom Sydlandet og Reykjavik strekker der seg en fjellkjede og lavaslette som forbindelsesvegen må passere. Skjønt fjellkjedens høyde der vegen passerer ikke er mer enn ca. 450 m o. h., er der betydelige snøvanskeligheter p. g. a. fonndannelser. Riktignok ble snøskjemmer p. g. a. de meget høye priser på trematerialer, ikke anvendt, men den vesentlige årsak til snøvanskelighetene er antagelig at landskapet er fullstendig bart og fritt for trær, så den stadige vind får derfor god anledning til å blåse snøen i fonner. Nede på det flate Sydlandet ved foten av fjellene ligger et betydelig termalområde med mange store dampkilder, som benyttes til oppvarming av drivhus som skaffer Reykjavik grønnsaker. Her på Sydlandet produseres også betydelige melkemengder, og ved byen Selfoss er Islands største meieri.

En annen, men betydelig mindre del av Reykjaviks oppland, ligger i dalføret innover mot Thingvellir og rundt foten av det praktfulle fjell Æsja nord for byen. Et annet jordbruksstrøk av betydelig størrelse, men lenger vekk, er nord for byen Borgarnes. Vegforbindelsen dit er imidlertid lite skikket for massetransport, men utbedringsarbeider pågår. Vegen blir lang p. g. a. Hvalfjördur og Borgarfjördur, som skjærer seg dypt inn i landet. 10 km sør for Reykjavik ligger byen Hafnarfjördur med ca. 5000 innbyggere ved vegen utover Reykjanes til flyplassen Keflavik. Hafnarfjördur ligger midt i lavamarken, som dekker praktisk talt hele Reykjanes. Denne by må dele oppland med Reykjavik.

Fra Reykjavik fører kun 2 veger ut til det øvrige land. Den ene går vestover og deler seg 6 km fra byen i 2 veger. En til Sydlandet og en til Akranes, Borgarnes, Nordlandet og Thingvellir. Det er disse veger som forbinder byen med det før omtalte oppland. Den annen utfartsåre går som nevnt via Hafnarfjördur utover Reykjanes til Keflavik med en sideveg tvers over Reykjanes. Denne veg skal føres sønnenom fjellene fram til Sydlandet.

Når en tar i betraktning at størstedelen av Islands import går over Reykjaviks havn, vil en lett forstå at ferdsele på de to veger ut fra byen blir ganske betydelig. Ved en telling i juni i år var ferdsele således oppe i ca. 5000 kjøretøyer pr. dag på vegen til Hafnarfjördur, på den annen utfartsveg var der ca. 3000 kjøretøyer pr. dag ved samme telling.

Mellom Hafnarfjördur og Keflavik ca. 20 km fra Reykjavik var ferdsele i august i år ca. 300 kjøretøyer pr. dag.

Mellom Reykjavik og Hafnarfjördur er vegen forsynt med fast dekke, mest asfalt, men også noe betong. Den annen innfartsveg — Ellidaavegen — er også forsynt med fast dekke til vegskillet ved Ártun ca. 6 km fra byen; ca. 2 km er betong, resten asfalt. Vegbredden er noe forskjellig, fra 6 til ca. 8 m for begge innfartsveggers vedkommende. Utenfor Hafnarfjördur og Ártun er veg-

dekke av grus, bortsett fra et kortere parti asfalt på vegen til Sydlandet. De første partier av vegene til Syd- og Nordlandet fra Ártun hadde ifølge tellingen i juni en ferdsel på henholdsvis ca. 1100 og 1300 kjøretøyer pr. dag. Dette er jo en temmelig sterk ferdsel for et grusvegdekke. Hertil kommer at steinmaterialet i den islandske grus for største delens vedkommende er lite slitesterkt og til dels sprødt. Det er da lett å forstå at våre islandske kolleger har betydelige vanskeligheter å kjempe med i forbindelse med vedlikeholdet av grusveger. Forekomsten av grus syntes derimot ganske rikelig om enn ikke grusen alle steder er like god. Etter en foreløpig orientering bestemte vi oss for å legge en prøvestrekning med grus fra 2 grustak hvor kvaliteten syntes å være tilfredsstillende. Det ble bestemt at en til å begynne med kun skulle sortere grusen på 20 mm sold, knuse steinen som ikke gikk gjennom soldet ned til maks. 20 mm og blande den knuste massen i grusen igjen. Grusen skulle legges ut i 2 lag på 5 cm og det annet lag etterat det første hadde «satt seg». Under utleggingen regnet det noe. Jeg antok det ville ta flere dager før første lag hadde satt seg, men ble meget overrasket da det viste seg at grusen fra begge grustak satte seg praktisk talt straks og overflaten ble jevn og fast. Annet lag ble derfor lagt ut straks. Som nevnt ble der benyttet grus fra 2 grustak: Korpulfstadir og Vidisodde. Ved utleggingen av 2. lag av grusen fra Vidisodde var regnet holdt opp. Dette viste seg uheldig, idet dette lag ikke «satte seg», men lå løst oppå det 1. faste lag. Prøvestrekningen med grus fra Korpulfstadir var derimot meget vellykket. Den ble helt jevn og fast som et sterkt klorkalsiumbehandlet grusdekke her. Etter leggingen ble det en sammenhengende godværsperiode med sol i ca. 14 dager. Grusen fra Korpulfstadir lå hele denne periode meget pent, men etter hvert ble overflaten noe slitt og endel løst materiale ble liggende oppå. Dekket viste imidlertid ingen tegn til hel oppsmuldring p. g. a. uttørringen. Det er imidlertid trolig at dette ville ha inntruffet hvis tørrværet hadde fortsatt ennå lenger. Ferdsele var som nevnt ca. 1300 kjøretøyer pr. døgn.

Etter tørkeperioden kom en dag med kraftig regn — 18,1 mm. Begge prøvestrekninger ble da temmelig hullet. De ble så hølvet og det viste seg meget lett å få en jevn overflate igjen. Regnet fortsatte imidlertid resten av dagen etter hølvingen så der ble noen nye slagg huller. Disse ble imidlertid hølvet ut neste dag, da det igjen var tørrvær med sol. Etter siste hølving satte vegbanen seg på ny og ble like jevn og fin som første gang. Bortsett fra et par dager med litt regn var det sol og tørt vært i 10 dager og vegbanen holdt seg praktisk talt uforandret hele tiden. Når en tar i betraktning den temmelig sterke ferdsel og at der ikke var benyttet noen form for støvdempende midler, må resultatet sies å være meget godt. Den 23. oktober 1946 lå prøvestrekningen fremdeles fint, skriver en islandsk ingeniør til meg.

Dette spørsmål meldte seg straks: Hva er grunnen til at grusen fra disse to grustak gir et slikt resultat? Rent generelt kunne en svare at der måtte være et eller annet hygroskopisk stoff i grusen. Vi diskuterte spørs-

malet og kom til at det sannsynligvis var jern- og aluminiumhydroksyd. Ved endel foreløpige analyser påviste ing. Viljamur Gudmundson at finmaterialet, 5: det som passerte 0,085 mm siktet, hadde en hygroskopisitet på opptil 14,6 % (Vidisodde) og at ca. 36 % av samme fraksjon var oppløselig i HCl. Videre undersøkelser pågår ifor å klarlegge dette spørsmål. Til sammenlikning ble hygroskopisiteten undersøkt for finstoff fra en del andre grussorter hvis bindende egenskaper ikke var så gode. Det viste seg at hygroskopisiteten for dette materiale var betydelig mindre, 0,3—0,6 %.

Som nevnt fortsetter ing. Gudmundson undersøkelsene, og forhåpentlig vil en i sin tid få en nærmere redegjørelse for resultatet.

Glasiel leire forekommer så vidt jeg kunne skjønne i meget liten utstrekning på Island. Derimot finnes det ganske store mengder av metamorf leire i termalområdene. Der ble gjort en del forsøk med å tilsette denne leire til grusen for om mulig å få til et leirbetongdekke. Ingen av disse forsøk var vellykket, fordi en manglet apparater til å få en intim blanding av grus og leire. Imidlertid syntes forsøkene å vise at når den metamorfe leire ble ordentlig blandet med grusen ville en få et godt dekke. Den metamorfe leire er usedvanlig seig og klebrig. Til dels inneholder den dog betydelig svovel som neppe er av det gode.

Som kjent blir leiren hos oss slemmet opp i vann for innblandingen.

Leiren på Island forekommer vesentlig ved de varme kilder og visstnok særlig ved dampkildene. Det kan da tenkes, som av vegdirektør Zoëga påpekt, at en tørring med etterfølgende finmaling av leiren, vil vise seg gunstig.

Varmen til tørringen har en jo så å si gratis fra dampkildene. Transportutgiftene på leiren blir jo betydelig redusert ved at den tørres. Problemet blir å finne en hensiktsmessig form for tørreaggregatet.

Da praktisk talt all stein på Island er porøs med større eller mindre porer, blir overflaten av gruskornene gjerne meget ujevn med et utall av fordypninger. Hvis en betrakter grusdekket som oppbygd av grovere «skjelett-korn» kittet sammen med en «mørtel» av finere materiale, er det rimelig å tro at «mørtelmengden» må være større når «skjelettkornenes» overflate er porøs. «Mørtelen» skal i dette tilfelle ikke alene fylle mellomrommene mellom «skjelettkornene», men også porene i disse overflate. Vi fikk ikke tid til å undersøke dette forhold nærmere, men de fortsatte undersøkelser og forsøk vil formentlig kaste lys også over dette spørsmål.

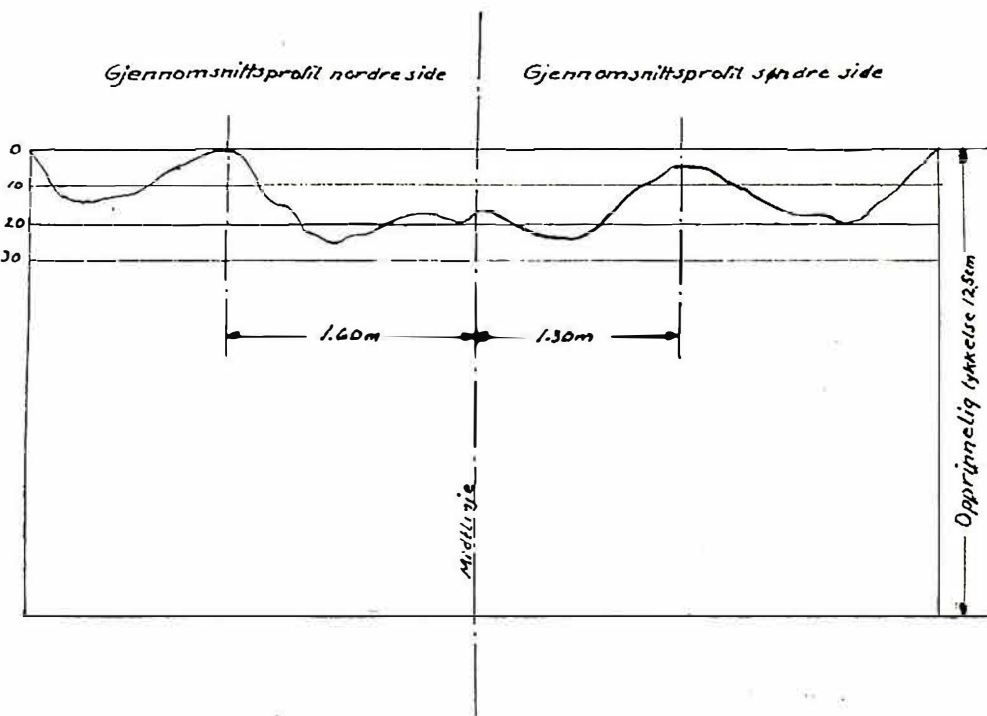


Fig. 2. Profil som viser slitastien på dekket på Ellidaavegen.

Da basaltformasjonen inntar ca. $\frac{2}{3}$ av landets areal, må en anta at det meste av grusmaterialet er av basaltisk opprinnelse. Basalten er imidlertid meget variert i petrografisk henseende. At slitestyrken til dels var betydelig mindre enn vi er vant til framgår tydelig av hosstående profil av overflaten av et betongdekke lagt på Ellidaavegen i 1937, se fig. 2. Sementforbruket var ca. 260 kg/m^3 og blandingsforholdet til sement : 6 sand + pukk. Betongen ble vibrert og en del av platene armert. Platetykkelsen er 12,5 cm. Prøving av betongen viser at hulromprosenten er større enn vanlig. Trykkfastheten varierte fra 190—408 kg/cm^2 og bøyefastheten fra 32—44 kg/cm^2 . Sammenliknet med tilsvarende danske prøver er forannevnte verdier noe lavere. Ifølge tellinger i juni 1946 er ferdsele ca. 3000 kjøretøyer pr. dag over betongstrekningen.

Omkostningene ved støping av i alt 2100 m^2 beløp seg til 10,34 kr./ m^2 . Disse detaljopplysninger er hentet fra ing. Gustaf E. Paulsons artikkel «Veger ur Steinsteypu» i Timarir Verkfreidingarfelag Islands 5. hefte 1937.

Av figur 2 ses at sporene i de to veghalvdeler ikke ligger symmetrisk. Årsaken hertil må formentlig søkes i at der på venstre side var en betydelig utvidelse av veien. Denne utvidelse strakte seg over en lengere strekning og var opptil 4—5 m bred og forsynt med grusdekke. På høyre side var der ikke noen ekstra utvidelse, kun en smal bankett mellom kanten av dekket og grøften. Utvidelsen på venstre side må åpenbart øke trygghetsfølelsen hos føreren så de kjører lenger ut.

Den ekstraordinære store nedsliting av betongdekket har formentlig delvis sin grunn i at værforholdene om vinteren gjør det nødvendig å benytte snøkjeder i stør

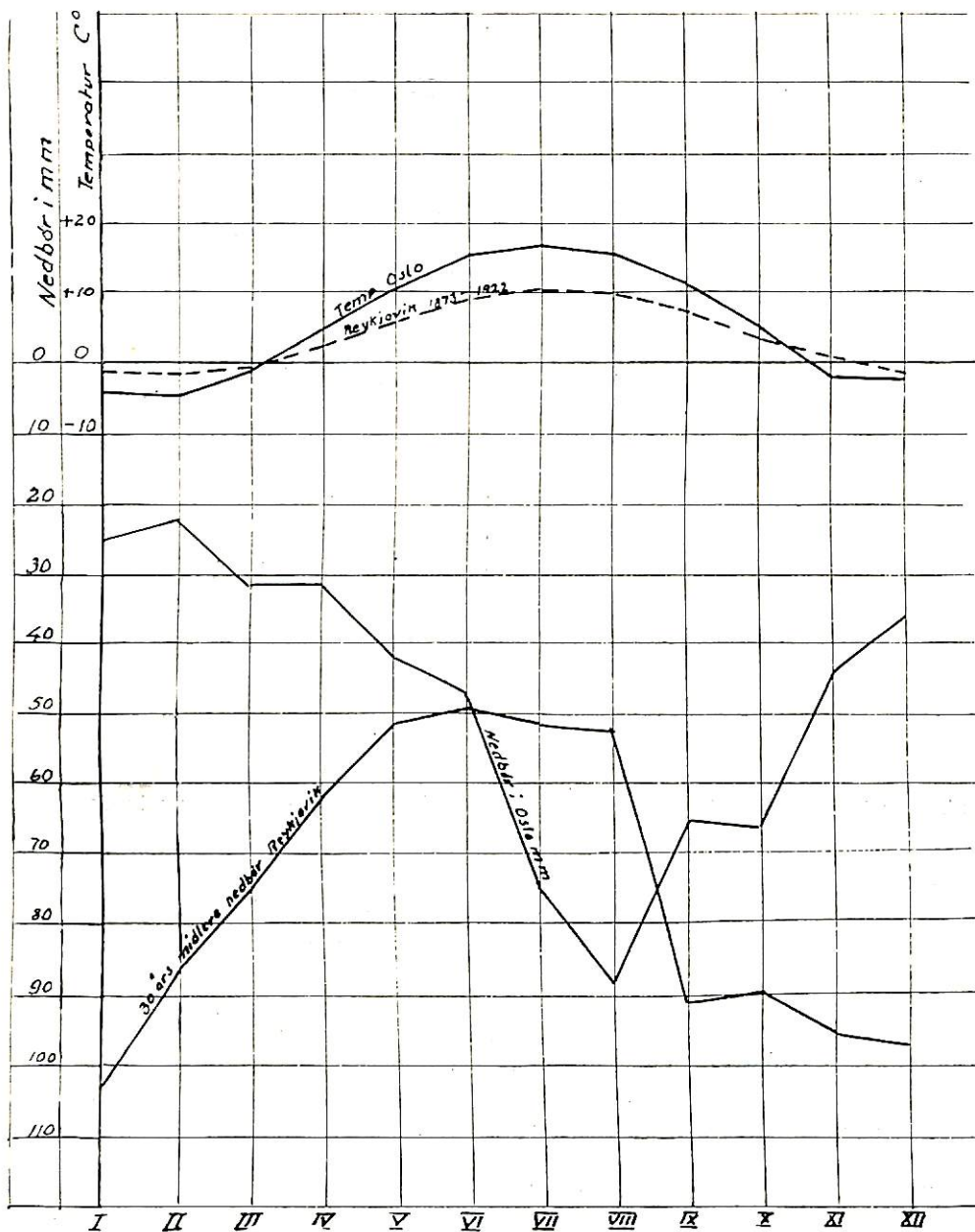


Fig. 3. Diagram for middeltemperatur og middelnedbør over et år i Oslo og Reykjavik.

utstrekning. Av fig. 3 framgår det at middeltemperaturen i Reykjavik ligger vesentlig høyere i vintermånedene enn f. eks. i Oslo, samtidig som nedbøren er ganske betydelig. Temperaturen svinger stadig fra \pm til $+$ grader med derav følgende frysning og smelting av snøen på vegbanen. En stor del av vinteren vil derfor vegbanen være mer eller mindre snøbare. Snøkjedene vil av denne grunn hyppig slite direkte på betongdekket.

Som kjent finnes der absolutt ikke skog på Island, og i den del av landet jeg så er terrenget relativt åpent så skarpe kurver stort sett kan unngås. Følgen er at oversikten er ypperlig og en møtende bil kan som regel ses på lang avstand. Selv om vegene er enkeltsporede med møteplasser er det derfor ingen risiko å kjøre med en hastighet av 50—60 km/time.

Televanskeligheter, slik som vi har dem, hadde jeg

inntrykk av ikke forekom. Grunnen er vanligvis god og fast, men der finnes store strekninger med mer eller mindre drenert myr, her er undergrunnen meget elastisk og gyngende, så det til dels oppsto sprekkdannelse i vegdekket.

Island er betegnet som et kjempemessig geologisk laboratorium, både på grunn av den vulkanske virksomhet og fordi landet også i andre henseender geologisk sett er uferdig sammenliknet med det øvrige Europa. Dette forhold skaper atskillige ekstra vanskeligheter for de islandske vegingeniører. Når en så tar i betraktning at landet med sine ca. 130 000 innbyggere har 5000 km veg eller ca. 38 m pr. innbygger og at meget ennå gjenstår å bygge, så må en beundre den iherdighet og øffervilje som legges for dagen for å skape et moderne vegnett.

I 1925 var der i Island 612 km bilveger og 712 km kjerreveger, tilsammen 1324 km. Som nevnt er vegnettet i dag ca. 5000 km eller nesten 4 ganger så stort som for vel 20 år siden.

Bruene volder de islandske vegingeniører meget besvær fordi mange av elvene har et meget bredt leie hvor vannet stadig skifter løp. Mange av elvene er dessuten sterkt materialførende og spesielt noen av jøkelelvne kan ha kraftige flommer i forbindelse med utbrudd i vulkaner under jøklenne — «jøkullaup».

Litt statistikk i denne forbindelse kan ikke skade. I 1925 var omkostningene til veg og bruer 492 000 kroner, i 1930 2 125 400 kroner. De lokale vedlikeholdsmkostninger på vegene var i 1939 800 000 kroner for i 1943 å kulminere med 11 000 000 og i 1944 å synke til 8 000 000 kroner. Fallet i omkostninger skyldes bl. a. overgangen til maskinelt vedlikehold. Et inntrykk av stigningen i ferdelsintensiteten får en ved å betrakte økningen i bensinforbruket som i 1938—39 var 5—6000 tonn, men i 1944 var ca. 15 000 tonn — eksklusiv det militære forbruk som også var ca. 15 000 tonn.

Denne lille statistikk vil gi et bilde av det kjempemessige økonomiske løft det fåtallige islandske folk har tatt for å bygge ut landets vegnett, og vegdirektør Zoëga, som i snart 30 år har ledet det islandske vegvesen, har sammen med sine medhjelpere hatt mangen stri tøm for å nå slike resultater.

OM BETYDNINGEN AF EN PASSENDE VISKOSITET AF DE BITUMINØSE BINDEMIDLER, SPECIELT AF EMULSION

Af Civilingeniør Axel Riis.

I Bladets sidste Nr. berørte jeg, hvor megen Betydning der i England, ikke alene fra Forbrugerside (Normerne), men ogsaa fra Fabrikantside, tillægges Vej tjæres rette Viskositet i Anvendelsesøjeblikket under de givne Omstændigheder (Vejbelægningsens Art, Færdselens Karakter, Udførelsestidspunktet), idet der f. Eks. ved Overfladebehandling af en Vej med let Færdsel alt efter Aars-tiden anbefales en Viskositet af 60 sec (31° C E. V. T.) for Arbejder i April og Oktober, 70 sec (32° C E. V. T.) i Maj og September og 100 sec (34° C E. V. T.) i Juni, Juli og August. Hvor smaa Nuancer dette er Udtryk for, vil indses, naar man faar at vide, at en Tjære med Viskositet 100 sec (34° C E. V. T.) blot ved at opvarmes 4° C for-mindsker sin Viskositet til omtrent det halve.

Mindst lige saa betydningsfuldt og vistnok endnu mere upaaagtet er, at en bituminøs Emulsion bør have en pas-sende, man kunde sige en passende høj, Viskositet i An-vendelsesøjeblikket, da man ellers ufravigelig vil faa, ikke alene en uensartet Fordeling af Emulsionen paa Vejover-fladen, men ogsaa, nogle Steder i hvert Fald, en saa lille Bindemiddelmængde, at den, naar Talen er om Toplags-fyldning eller Overfladebehandling, ikke er i Stand til at fast-holde den paaførte, og for et heldigt Resultat nødvendige Stenmateriale mængde, eventuelt heller ikke saa groft et Stenmateriale, som man ønsker at anvende. Naar Tjære-emulsion anvendt til Overfladebehandling under Krigen gennemgaaende har givet et saa daarligt Resultat, som Til-holdet er, skyldes det sikkert i væsentlig Grad dette For-hold. Noget tilsvarende gælder, hvis Emulsionen skal anvendes til Klæbning, f. Eks. af et Tæppe til Under-laget.

Det er ikke uden Grund, at jeg raaber dette Varsko, hvilket vil fremgaa af følgende.

I de danske Normer (Foreløbige Leveringsbetingelser og Prøvningsmetoder for Asfaltemulsion, Vejkomiteens Skrift Nr. 17 af 1941) er det anført, at 50 pCt. Emulsion skal have en Viskositet af 3—6 Englergrader, 55 pCt. Emulsion 5—10 Englergrader og 60 pCt. Emulsion hen-holdsviis 8—15 og 15—25 Englergrader (nævnte Skrift S. 8), og det anføres (i samme Skrift S. 19), at man i Almin-delighed til Overfladebehandling og Toplagsfyldning, naar Spredemaskine benyttes, bør anvende Emulsion med 5—10 Englergrader, og, hvis Udlægningen sker ved Fejning, Emulsion med 8—15 Englergrader¹.

Ikke desto mindre er det meget almindeligt, at den 50 pCt. Emulsion, der leveres her i Landet, har en Viskositet under 3 Englergrader, den 55 pCt. under 5 og den 60 pCt.

under 8. Af de i Aar af Vejlaboratoriet undersøgte Emul-sioner har saaledes ingen 50 pCt. Emulsion haft en Viskositet over 3 Englergrader, idet den har ligget mellem 1,5 og 2,7.

Og saa maa angaaende Minimumsgrænsen, 3 Engler-grader, endda siges, at den efter manges Opfattelse er for lav. Da de danske Normer i sin Tid blev vedtaget, søgte jeg at faa den lavere Grænse sat til 5 Englergrader, men dette stødte paa Modstand fra Fabrikantside, og Fabrikan-terne gik af med Sejren.

Naar jeg i sin Tid holdt paa 5 Englergrader som Mini-mum, skyldtes det Udtalelser i den udenlandske Presse og ikke mindst, hvad jeg mundtlig havde faaet oplyst ved Samtaler i London med Personer i Colas-Selskabet. Saa-ledes meddelte Dr. Garner mig i 1937, at han ansaa en Viskositet af 10—12 Englergrader som passende til en all-round Anvendelse. Jeg kan ogsaa nævne, hvad Dr. Steehvaag (Leder af Reichsverband der Deutschen Kalt-asphaltunternehmungen) skrev i „Bitumen“ 1936, S. 8: „Normale Emulsionen mit einem Viskositätsgrad um 8° Engler herum fliessen erheblich weniger leicht ab; mit ihnen ist also die gleichmässige Verteilung des Bitumens über die ganze mit der Emulsion behandelte Fläche besser möglich als mit zu dünnflüssigen Emulsionen.“

Ved Vejkongressen i Haag i 1938 forsøgte man at ind-skærpe Betydningen af en passende Viskositet. Allerede i enkelte af de fra de forskellige Lande fremsendte Rapporter (vedr. bituminøs Vejbygning) var dette sket. Saaledes er der et Afsnit i den franske Rapport, som omhandler Emul-sionens Viskositet, og dette Afsnit begynder saaledes: „Utilstrækkelig Viskositet er en sikker Aarsag til et daarligt Resultat i Tilfælde, hvor Emulsioner benyttes til Over-fladebehandling“, og det oplyses derefter, at i Frankrig ligger Viskositeten sædvanligvis mellem 1,8 og 3 Engler-grader, og det tilføjes: „De er meget letflydende og løber meget hurtig af til Vejens lavere liggende Sider“. I Rap-porten foresloges 4 Englergrader som Minimum.

Ogsaa i den svenske Rapport fremhævedes Viskositetens Betydning, og der foresloges følgende Grænseværdier:

Semi-Grouting	4—6 Englergrader
Grouting	6—10 „
Overfladebehandling ²	ca. 20 „

I Udkastet til Konklusioner i Generalrapporten stod der intet om Emulsioners Viskositet, men paa Foran-ledning af Udtalelser fra dansk Side, fremsat efter Sam-raad med Repræsentanter fra de andre nordiske Lande og England (General Wace, Direktør i Colas), ble der indsat en ny Konklusion, saalydende:

„En vigtig Brugsegenskab ved bituminøse Bindemidler er en til Anvendelsesformaallet afpasset Viskositet. Ved Emulsioner til Overfladebehandling er Viskositeteten i særlig Grad bestemmende for den Bindemiddelmængde,

¹ Ved en Emulsions Viskositet i Englerviskosimeteret forstaaes Forholdet mellem den Tid, som et bestemt Kvantum Emulsion ved 20° C, under visse Forsøgs-betingelser, er om at løbe ud af en Beholder gennem et lodret Rør i dennes Bund, og Udløbstiden for det samme Kvantum Vand ved 20° og i det hele samme Forsøgsbetingelser. At Emulsionens Viskositet er f. Eks. 3 Englergrader, vil altsaa sige, at Emulsionens Udløbstid er 3 Gange saa stor som Vandets. Er Viskosi-teten 1, er Emulsionen lige saa tyndflydende som Vand.

² Hvad Værdien 20 Englergrader angaar, siges i Rap-porten, at Emulsion af denne Type har været anvendt til Overfladebehandling siden 1935 med særdeles godt Resultat.

der kan udlægges, og derved ogsaa for Afdækningsmaterialets Kornstørrelse."

Hvad Viskositetsbestemmelser i andre Landes Normer angaar, kan anføres, at de engelske Normer angiver, at Emulsion til Overfladebehandling skal have en Viskositet mellem 5 og 20 Englergrader og Emulsion til „Grouting” 5—10 Englergrader. Der findes i Normerne en Bemærkning om, at Viskositeten kan nedsættes, hvis Udspreddingen — med Spredemaskine altsaa, som vanskelig kan arbejde med for tykflydende Emulsion, næppe over 12 Englergrader — skal foregaa ved Temperaturer under 10° C, men det bemærkes samtidig, at Viskositeten dog i intet Tilfælde bør være under 5 Englergrader (ved 20° C).

Kun de tyske DIN-Normer af 1941 angiver en lavere Minimumsgrænse end de danske Normer, nemlig 2½ Englergrad. Hvis Emulsionen anvendes til Overfladebehandling, skal den dog ifølge „Vorläufige Richtlinien für die Ausführung von Oberflächenbehandlungen mit Bitumenemulsion” af 1937 saavidt mulig have en Viskositet mellem 5 og 12 Englergrader, hvilket falder i Traad med Dr. Steelwaags ovenfor gengivne Udtalelse.

I de nye svenske Arbejdsbeskrivelser for Vejbelægninger af 1946 (der foreligger i Korrekturoplag af 6. Juni d. A.) anføres angaaende Viskositeten af Emulsion, at den skal være ens for alle Dele af en Leverance, og at den ved 20° C ikke bør være mindre enn 6 sec i Standardviskosimeteret med 4 mm Aabning, hvilket svarer til ca. 9 Englergrader.

Hvad egne Erfaringer angaar, kan eksempelvis anføres, at det ved de af Vejkomiteen kontrollerede Forsøgsstrækninger med Skærve- og Singelsmakadam viste sig, at der ved Toplagsfyldningen, til Trods for at Tjæreemulsionen havde en saa forholdsvis stor Viskositet som 7,6 Englergrader, var nogen Vanskelighed ved under Udlægningen at „holde” ca. 4 kg/m² paa Vejen³.

Beklageligvis tror jeg, at man, naar det har vist sig vanskeligt at „styre” Emulsionen eller „holde den paa Vejen”, meget ofte har taget dette som en Kendsgerning, man maatte affinde sig med, og som der ikke var noget at gøre ved. Og hvis Resultatet bagefter har vist sig daarligt, har man næppe rigtig gjort sig klart, at det maaske alene har været, fordi Emulsionen paa Grund af for ringe Viskositet er blevet fordelt ueensartet og nogle Steder har afsat altfor lidt Bindemiddel til at fastholde Stenmaterialet.

Paa Baggrund af det anførte, vil det forstaaes, at det var mig en Tilfredsstillelse, da Vejlaboratoriet i Februar Maaned fra en Amtsvejsinspektør modtog et Brev, der begyndte saaledes:

„Ved tidligere Brug af Asfalteremulsion (60 pCt.) fra forskellige Firmaer viste det sig, at Emulsionernes Viskositet (Tykflydenhed) var vidt forskellig, saaledes at de ved Toplagsfyldning af Makadam var meget forskellige at

³ Det er ikke usandsynligt, at Tjæreemulsion har været noget mere tilbøjelig til at flyde end Asfaltbitumenemulsion med samme Viskositet, fordi Tjæreemulsion i Almindelighed bryder langsommere. Hvis Emulsionen brød straks ved Udspreddingen, naar den kom i Berøring med Vejoverfladen, vilde der jo ingen Flydning blive. Alle de ovenfor anførte Udtalelser refererer dog til Asfaltbitumenemulsion.

arbejde med, idet een Emulsion var temmelig tykflydende og derfor let at faa til at blive paa Vejen, medens en anden var tynd som Vand og derfor var tilbøjelig til at løbe af Vejbanen og lejre sig i dennes Kanter og Vejens Rabatter, hvor Emulsionen jo ikke gør nogen Nytte."

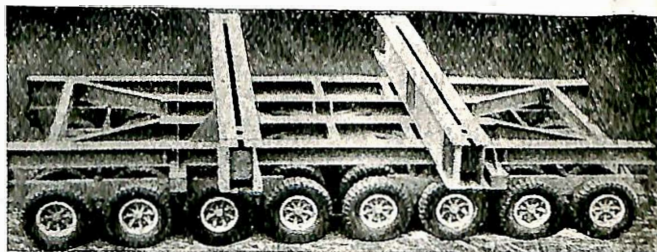
Brevet var mig et glædeligt Vidnesbyrd om, at der dog var nogle Praktikere, som havde erkendt Betydningen af Viskositeten og nu var indstillet paa at stille Krav i saa Henseende og lade den leverede Emulsion kontrollere. Dette kan, som den paagældende ønskede det, ske ved Vejlaboratoriet, men det vilde ogsaa være muligt for Vejmyndighederne selv at kontrollere Viskositeten af Emulsion. Det er nemlig ikke nødvendigt at være i Besiddelse af et Englerapparat for at kunne bestemme Viskositeten. Det kan, naar Viskositeten ligger mellem 2 og 15 Englergrader, med en for Praksis fuldt ud tilstrækkelig Nøjagtighed gøres ved hjælp af en Glaspipette, saaledes som det er beskrevet i Vejkomiteens Skrift Nr. 17, Side 48. Pipetter kan købes i H. Struers kemiske Laboratorium, der lader Pipetterne kontrollere af Vejlaboratoriet, idet dette beregner den Omsætningskoefficient, med hvilken en ved Hjælp af Pipetten bestemt Udløbstid, maalt i Sekunder, skal multipliceres for at give Viskositeten i Englergrader.

Som det vil fremgaa af det ovenfor anførte om Viskositetskravene i de danske Normer i Relation til Bindemiddelprocenten, stiger Viskositeten i Almindelighed med denne. Der er derfor større Sandsynlighed for, at den bestilte Emulsion har en passende Viskositet, naar det er en 55 pCt. Emulsion, end naar det er en 50 pCt. Emulsion. Hvorfor i det hele taget ikke foretrække 55 pCt. Emulsion fremfor 50 pCt.? Saavidt jeg kan se, er der intet, som taler for ikke at vælge 55 pCt. Emulsion — eller (i mange Tilfælde) 60 pCt.

Det vil være meget betydningsfuldt for Vellykketheden af Arbejdet med bituminøse Bindemidler, om Betydningen af, at Viskositeten er ensartet og af passende Størrelse, slog igennem. Thi hvis Forbrugerne ikke interesserer sig for Viskositeten, er det forstaaeligt, at Fabrikkerne heller ikke gør det.

(Stads- og Havneingeniøren nr. 8, 1946.)

AMERIKANSK KJEMPETILHENGER



Til transport av krigsmateriell ble det i Amerika framstilt en tilhenger med lasteevne à 300 tonn. Tilhengeren veide 73 tonn. Den hadde ikke mindre enn 64 hjul. Det kan nevnes at tilhengeren ble bygget på ikke mer enn 30 dager.

(Automotive Industries.)

NOEN ORD OM DEN SVENSKVE VEGREFORM AV 1943

Av byråsjef C. W. Bang.

Som det vil være kjent for de fleste som arbeider i vegvesenet eller som på annen måte kommer i berøring med vegspørsmål, har det i Sverige i de senere år vært foretatt inngripende reformer på vegvesenets område.

Nyordningen har vært omtalt i fagpressen og har delvis vært nevnt i dagspressen.

De fleste kjenner til at vegvesenets administrasjon i Sverige er blitt mer sentralisert enn før. De færreste har kanskje hatt anledning til å sette seg nærmere inn i det svenske vegvesenets nåværende organisasjon m. v. Jeg skal ikke innlate meg på å gi noen utførlig utredning, men skal innskrenke meg til å peke på noen av de viktigste punkter i den nye svenske ordning. De som er interesserte vil kunne søke nærmere orientering ved å sette seg inn i de nye bestemmelser.

De viktigste av disse er:

Lag av 30. juni 1943 om allmänna vägar.

Lag av s. d. om vägnämnder och länsvägnämnder.

Lag av s. d. om vad som skall iakttas i anledning av kronans övertagande av den allmänna väghållningen på landet (Promulgasjonslagen).

I henhold til disse lover er det utferdiget en del mer detaljerte forskrifter. Således kan nevnes

Kungl. Maj.ts stadga av 30. juni 1943 angående behandlingen av visse vägfrågor.

Kungl. Maj.ts förordning av 30. juni 1943 om statsbidrag til väg- och gatuhållningen i städer och stadsliknande samhällen som äro väghållare.

Do av s. d. om statsbidrag til städer och stadsliknande samhällen där kronan er väghållare m. v.

Endelig kan nevnes

Kungl. Maj.ts instruktion av 30. august 1943 for Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen och dess lokala förvaltningar.

Kungl. Maj.ts kungörelse av s. d. om ändring av vissa delar av landshövdinginstruktionen.

Vegvesenets utvikling synes i Sverige å ha foregått omtrent som hos oss. Vegene på landet ble tidligere bygget og vedlikeholdt av eiere og brukere av fast eiendom og vegvesenets administrasjon var helt underlagt de lokale myndigheter. Ved forskjellige reformer ned gjennom det 19. århundre skjedde det gradvis endringer i disse forhold. Etter som vegene fikk større betydning som ledd i det alminnelige kommunikasjonsnett og det ble stilt større krav til deres bygning og utstyr og etter som vegene ble av større interesse for flere grupper av befolkningen, fikk vegvesenet bruk for et stadig bredere skattegrunnlag og de sentrale myndigheters innflytelse i vegsaker ble større. Særlig viktig var her en lov av 1891.

Ved en lov av 1934 ble riket delt i vegdistrikter. På disse hvilte både bygging og vedlikeholdet av vegene innen

distriktet. Som oftest utgjorde distriktet et herred. Midlene ble skaffet til veie dels ved statsbidrag og dels ved en lokal vegskatt.

Inntil reformen av 1943 var vegvesenet i Sverige altså i det vesentlige et lokalt anliggende. Statens oppgave var stort sett begrenset til å fordele statsbidragene og å føre alminnelig kontroll. Administrasjonen var ikke bare mer desentralisert enn den ordning vi hadde i Norge før riksvegvedlikeholdet ble innført (fra 1927), men også mer desentralisert enn den ordning vi hadde etter vegloven av 1912.

Ved reformen av 1943 ble vegvesenet i Sverige en ren statsoppgave og dets administrasjon ble underlagt de sentrale myndigheter i alle vesentlige spørsmål.

Det kan ha sin interesse å se litt nærmere på den ordning som nå gjelder i Sverige.

Den viktigste av de foran oppregnede bestemmelser må sies å være loven om „allmänna” vegger. Loven begynner (som den norske veglov) med en definisjon av begrepet „allmän” veg hvormed forståes vegger som står åpen for almen ferdsel og vedlikeholdes gjennom det allmenes forsorg. (Vår definisjon i vegloven av 1912 er som kjent noe snevrere.)

Den svenske veglov opererer med et begrep som er ukjent hos oss, nemlig „väghållare”. Hermed forståes den institusjon på hvilken en vegs bygning og vedlikehold hviler. På landet er ifølge loven staten („kronan”) „väghållare”. Byene er selv „väghållare”. Kongen kan bestemme at det samme skal gjelde for strøk på landet hvor „stadsplane-lagen” gjelder.

Som en følge av at bygging og vedlikehold av offentlige vegger på landet hviler på staten, bestemmer også loven at sentralmyndigheten „Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen” skal avgjøre spørsmål om bygging av veg, opptagelse av veg, om vinterveg og om nedlegging av veg. Avgjørelsen skal skje i samråd med lensstyrelsen. I tilfelle av uenighet mellom disse institusjoner treffer Kongen avgjørelse.

Staten ved sentraladministrasjonen har altså i Sverige den samme myndighet for alle offentlige vegger på landet som den her har for riksveggenes vedkommende hvortil kommer at den i Sverige også har den myndighet som hos oss er lagt til fylkesvegstyrene når det gjelder bygning av hovedveger.

I denne forbindelse kan det ha sin interesse å merke seg at i Sverige er „Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen” som svarer til vårt Vegdirektorat, helt atskilt fra departementet. Dette blir en institusjon som står utenfor og over den faglige sentraladministrasjon. Ordningen ligner den vi hadde for vegvesenets vedkommende inntil 1924 da Vegdirektoratet var en selvstendig institusjon som korresponderte med departementet. Det er imidlertid den forskjell at hos oss lå (og ligger) en rekke avgjørelser hos departementet mens i Sverige de fleste avgjørelser treffes av „Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen”. Departementet blir vesentlig en ankeinstans.

Av andre bestemmelser i den svenske veglov kan nevnes:

Grunnen erverves så vidt en kan skjønne ikke til eiendom i Sverige, men vegvesenet erverver — mot erstatning — en såkalt „vägrett“. Denne rett faller bort når vegen nedlegges.

I Sverige kjenner en også noe som likner vårt naturalarbeide, men i en annen form. Etter den svenske veglov skal det på landet hvor lensstyrelsen finner det påkrevet finnes et eller flere arbeidslag som har til oppgave å bistå med vintervegarbeide ved svære snøfall når vegforvaltningen anser det nødvendig for å holde veg åpen for samferdselen. Hvert lag tildeles en viss vegstrekning. Laget utskrives av personer mellom 16 og 60 år. De utskrevne må ha hjemstavn eller ha fast arbeide på eiendom som etter lensstyrelsens skjønn ligger hensiktsmessig til. De utskrevne har møteplikt, men kan stille stedfortreder. De får vanlig arbeidslønn. Loven inneholder for øvrig nærmere regler om fritagelsesgrunner m. v.

Bestemmelsene om bygningers avstand fra veg sees å være som våre bare med noen større avstand i vegkryss (50 meter mot våre 40 meter). Våre bestemmelser ble for øvrig i 1938 omarbeidet etter mønster av de svenske bestemmelser.

Byene får av staten 95 % av sine utgifter til vegvesenet.

Den svenske veglov inneholder bestemmelser om en hos oss ukjent institusjon, nemlig de såkalte „vägsynenämnder“. Disse nemnders oppgave er å avgjøre tvister med grunneiere f. eks. om fjernelse av trær langs veg, om snøskjermer m. v. De velges av lensstyrelsen og av vegnemndene. Nemndene har altså oppgaver som svarer til noen av de avgjørelser som hos oss treffes av et skjønn, men således at de synes å ha større myndighetsområde. Hos oss kan vegvesenet innen lovens ramme treffe bestemmelse om fjerning av trær m. v. mens et skjønn bare skal fastsette erstatningen til vedkommende grunneier. I Sverige synes nemndene å kunne fastsette også hvilke foranstaltninger som skal treffes.

Gjerder langs veg som skaffer norske vegfolk så mange problemer kan ikke sees nevnt i den svenske veglov. Antagelig drives jorbruken i Sverige slik at spørsmålet ikke oppstår så ofte som her. Som den som har reist i Sverige vil ha lagt merke til, er vegene der stort sett ikke inngjerdet.

Nest etter vegloven er det loven om vegnemnder og lensvegnemnder som er den viktigste lov i det svenske vegadministrasjonssystem. I hvert len skal det være en lensvegnemnd og så mange vegnemnder som Kongen bestemmer. Vegnemndenes oppgave er å sørge for at vegbehovet innen dets område best mulig tilgodesees og lensvegnemndenes oppgave å sørge for at vegspørsmål som er felles for flere eller alle vegnemnder får den beste løsning for hele lenet. Vegnemndene velges av vedkommende kommuner og lensvegnemndene dels av vegnemndene og dels av lenets administrasjon. Nemndene skal avgi uttalelse når det forlanges av Väg- og Vattenbyggnadsstyrelsen eller vegforvaltningen i lenet om bygging av veg, opptaking og nedlegging av veg m. v. De kan dessuten på eget initiativ komme med forslag i vegspørsmål. Nemndenes oppgave er av rent rådgivende art. De kan ikke treffe avgjørelser og har ingen bevilgningsmyndighet.

I Kungl. Maj:sts stadga av 30. juni 1943 om behandlingen av visse vägfrågor (vägstadga) er det gitt nærmere regler for frengangsmåten ved behandlingen av vegspørsmål. Det kan særlig merkes at alle søknader om bygging av veg skal skje til lensstyrelsen og at det for hvert anlegg skal utarbeides en „arbetsplan“ som skal utlegges tilgjengelig for almenheten — altså noe i likhet med hva det er tilfelle med reguleringsplaner etter bygningsloven hos oss.

Som en merkverdighet kan nevnes at vegenes inndeling i klasser ikke er fastsatt i vegloven, men i en administrativ forskrift „Vägstadga“ (se foran). Det er 3 klasser: hovedveg, bygdeveg og ødebygdsveg. Da staten både bygger og vedlikeholder alle veger får jo sontringen mindre betydning enn hos oss.

Som det fremgår av vegloven får byene 95 % tilskudd av staten til sine veger og gater. I forbindelse hermed kan nevnes at det gis opptil 50 % bidrag til bygning og vedlikehold av private veger etter avgjørelse i hvert tilfelle. Regler herom inneholdes i Kungl. Maj:sts kunnngørelse av 3. desember 1943 angående statsbidrag til enskild väghållning.

NORSK FRAMSTILLING AV ELEKTRISK BLINKFYR

I Meddelelser fra Vegdirektøren 1943, side 145 er vist hvordan Oslo kommune under krigen erstattet gassdrevne blinkfyr med batteridrevne innbygd i bukker av tre. Firmaet Johs. Bjerke, Hausmannsgt. 21, Oslo, fabrikkerer

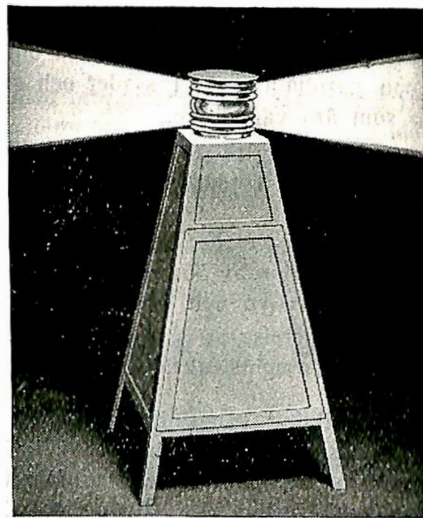


Fig. 1. Blinkfyr.

nå liknende varselslys i to utførelser, nemlig som blinkfyr vist i fig. 1, og som blinklykt vist i fig. 2. Beholderne er i begge tilfelle utført av 1,5 mm tykke jernplater og er meget solide. Lanterneglasset er festet innenfra og kan ikke fjernes uten å åpne beholderen som kan låses. Låsingen av lyktens beholder skjer indirekte ved at den todelte hank føres opp i opphengningsstilling og låses.

Blinklyset drives enten av et 4 volts akkumulator-

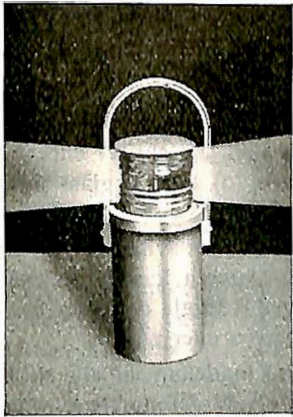


Fig. 2. Blinklykt.

batteri eller av 3 stk. 1,5 volts tørrelementer (telefon-elementer). Da strømforbruket er meget beskjedent er opplading av batteriet eller utskifting av elementer bare påkrevd med 2 å 3 måneders mellomrom ved vanlig nattvarsling om vinteren. Av hensyn til frost og velting antas at tørrelementer vil være mest praktisk for vegvesenets bruk, i hvert fall utenfor de bymessig bebygde strøk.

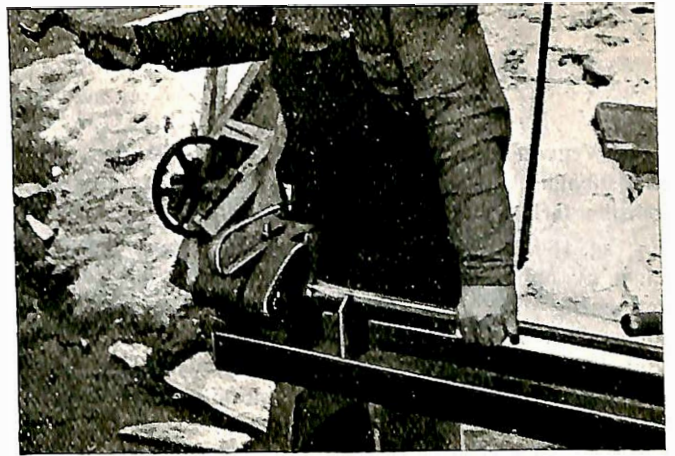


Fig. 2. Boret innlagt. Smihammeren slår an mot kvessedollyen.

KVRESSING AV PRESSLUFTBOR FOR HÅNDEN

Hvor de transportable kompressorlegg brukes ved utbedring av eldre veg og da på den måte at de trekkes vekk ved skytning og ellers stadig flyttes, kan det være meget vanskelig å få ordnet seg med pressluft til borkvessingen.

En er da henvist til å kvesse for hånden — uten bruk av pressluft.

Smed Kristoffer Rathe ved vegvesenet i Sør-Trøndelag har uteksperimentert meget enkle og hendige redskaper til kvessing av pressluftbor for hånden.

Det brukes en kvessedolly med kun to skjær. Kveddollyen er utsmidd av et stykke hult borstål og legges inn i «hodet» på en vanlig kvessebenk. Dollyen smøres godt så den glir lett fram og tilbake i føringen, fig. 1.

Boret legges inn i benken på vanlig måte og med borkronen mot dollyen. Med en litt tung smihammer slår smeden på kvessedollyen, mens han med venstre hånd snur boret, fig. 2.

For tildanning av sporene på siden av borkronen er det på toppen av benkens «hode» montert en liten meisel, fig. 3.

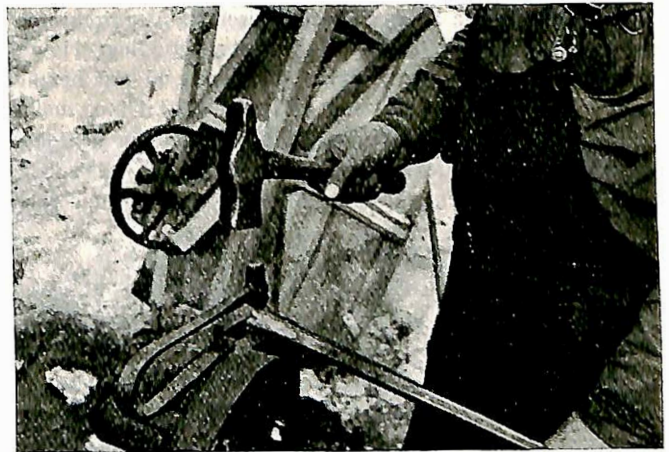


Fig. 3. Montert meisel på fjærende bøyle.



Fig. 1. Innlegging av kvessedolly.

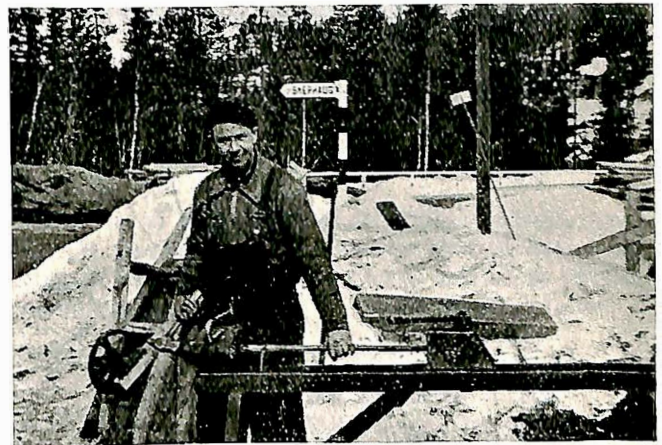


Fig. 4. Kristoffer Rathe med sitt kvesseapparat. (Benken er flyttet ut av hensyn til fotograferingen.)

Denne meiselmonteringen vil formentlig være meget tjenlig også i forbindelse med anvendelse av presslufthammer til selve kvessingen. Med det ovenfor beskrevne apparat kvesser en boret med *en* varme og Rathe påstår at det er meget lettere å få til en rettskapt borkrone med dette apparat enn ved bruk av dolly med full krone.

Joh. Eggen.

SKRÅNINGSMAL — SKRÅNINGSMÆLAR

Av avdelingsingeniør Frøholm.

I „Vegvesenets redskaper og maskiner 1941” er nemnd ein sokalla Aasens skråningsmal. Fig. 18 side 21. Denne teksten forklarar konstruksjon og bruk:

„Fig. 18 viser en meget hendig skråningsmal, opprinnelig laget av oppsynsmann Åsen i Levanger. Bruken fremgår formentlig med tilstrekkelig tydelighet av figuren. Skråningsmalen kan for øvrig også med fordel brukes som vinkel hvor det ikke er behov for stor nøyaktighet, og den kan også brukes for utsetning av skråninger 3 : 2 ved å snu den andre veien.”

Av fig. 18 vil ein kunne sjå at det eine vinkelbeinet er 1000 mm langt, det andre vinkelbeinet er 1500 mm langt. Eit lodd blir brukt til innstilling av malen.

Eg torer nemna at eg i „Meddelelser fra Vegdirektøren” side 190—191 i 1938 hadde ei kort utgreiding: Hovudplansstikking for vegprosjekt”. Med nokre få ord nemnde eg der ein skråningsmælær som eg laga i 1930. Då eg meiner at denne skråningsmælæren er vel so *hendig* som den skråningsmalen overingeniør Eggen har omtala, vil eg her nemna litt om den skråningsmælæren som eg har laga:

Skråningsmælær.

- a = Niveller- eller stikkingsstang.
- b = Fotstykket av tre.
- c = Vater.
- d = Svingbar arm av tre med inndeling.
- g = Skruve eller stift.
- h = Hengsel.
- R = Reim til fastspenning på stang.

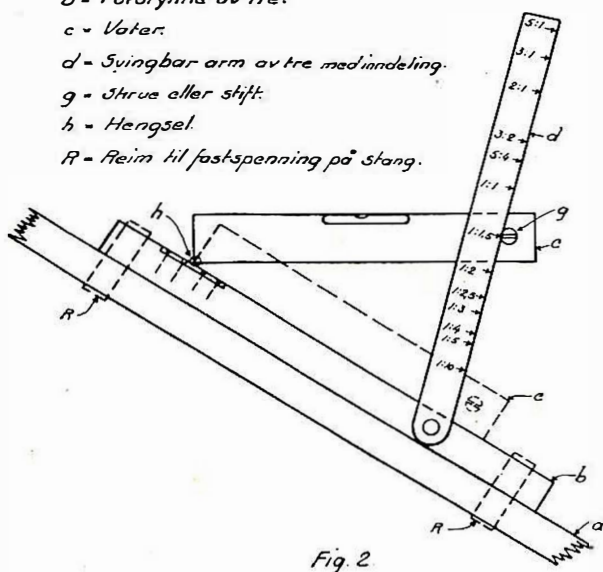


Fig. 2.

Fig. 1. Skjematisk riss av skråningsmælær.

Fig. 1 (henta frå side 191, 1938) syner skjematisk korleis skråningsmælæren ser ut. Ein vanleg lommevater av tre (c) med lengd 15—20 cm kan brukast. Fotstykket av tre (b) kan vera av høvla lekte 1" × 1" eller tynnare. Fotstykket bør vera 4—5 cm lenger enn sjølve vateren. Vateren kan festast til fotstykket (b) med hjelp av ei vanleg hengsle (h).

Ein svingbar arm (d) av tre og med inndeling, kan festast til sida av fotstykket med hjelp av ein skruve. Avstanden frå denne skruven til hengsla (h) bør vera litt mindre enn lengda av vateren.

På sjølve vateren (på sida) bør vera ein skruve eller ein stift (g) som den svingbare armen (d) kan leggjast imot for avlesing av skråningen.

Helst bør det vera hakk i kanten på den svingbare armen for dei mest brukte skråningane. Vateren kan då haldast fast i dei stillingane ein ynskjer ved å leggja den svingbare armen mot avlesingsindeksen (skruve eller stift).

Er armen lang nok kan der vera inndeling for alle skråningar frå dei minste (t. eks. 1 : 10) til dei største (t. eks. 10 : 1). Ja ein kan bruka denne skråningsmælæren frå *vassrett* (horisontalt) til *loddrett* (vertikalt).

For å klara dette treng den svingbare armen vera ca. 1,42 gonger so lang som avstanden frå omredningstappen i hengsla (h) til avlesingsmerket (g).

Inndelinga på den svingbare armen må vera slik at når t. eks. merket for 1 : 1,5 ligg på avlesingsmerket (g) og vaterblæra spelar inn, då skal underkanten av fotstykket (b) ha skråning 1 : 1,5. Tilsvarende for dei andre merka.

Ein kan bruke skråningsmælæren åleine. Men helst bør han bindast fast på ei tverrprofilvaterstong eller ei lang bein stikkingsstong. Då kan denne stonga setjast i den skråningsstilling ein ynskjer, — frå *vassrett* til *loddrett*. Denne stonga kan då brukast til avlesing av skråningar ved kontroll av murarbeid og andre arbeid.

Som nemnt i „Medd. fra Vegdirektøren” side 190—191, 1938, kan denne skråningsmælæren brukast til å ta tverrprofil ved hovudplansstikking. Då gjeld det nemleg å få skråninga på lendet (jordoverflata). Han kan brukast til å ta tverrprofil i bratt og vanskeleg lende, der ein elles ikkje kan koma til.

Dersom ein bind vateren fast til fotstykket eller til tverrprofilvaterstong, kan han brukast som vanleg vater, ved tverrprofilering på vanleg måte. Ein slik vater med skråningsmælær kan takast med i profiltaska eller ryggsekken. Derfor meiner eg at denne skråningsmælæren er *hendig*. Dertil er han lett, grei og allsidig i bruk. Kvar ingeniør eller oppsynsmann kan laga ein slik skråningsmælær sjølv.

NORSKE STEINKNUSERE

Nye typer.

Som nevnt i vegvesenets redskaper og maskiner 1941, side 59 m. fl. har Drammens Jernstøberi & mek. Værksted i de senere år framstillet 2 typer av steinknuser som vegvesenet har i bruk, nemlig typene 300 R og 400 R.

Disse maskiner er rotasjonsknuser, men likevel ikke egentlig beregnet på finknusing. For å tilfredsstille behovet for finknuser bringer imidlertid firmaet i disse dager på markedet 3 nye typer, nemlig 500 F.R., 600 G.R. og 800 G.R. En oversikt omfattende de av firmaets steinknuser som er av interesse for vegvesenet hitsettes derfor nedenfor.

Type	Kjeftåpning mm	Produksjon m ³ /time ¹	Vekt i kg	Nødvendig trekkmotor hk
300 R.	300 × 180	2—4	2970	18
400 R.	400 × 240	2,5—5	4200	25
500 F.R. ...	500 × 190	2—6	4800	25
600 G.R. ...	600 × 110	2,5—7	4350	20
800 G.R. ...	800 × 110	3—9	4850	25

¹ Minsteverdien gjelder for den minstestørrelse som det er praktisk å framstille i knuseren.

De to førstnevnte knusere er som nevnt ikke egentlig finknusere og egner seg ikke for framstilling av grus av mindre størrelse enn den som går gjennom 20—22 mm masker. Med de tre sistnevnte typer vil en kunne framstille grus av så liten størrelse at den går gjennom 14—15 mm masker. Finknuseren 500 F.R. med sitt 190 mm store gap vil være godt egnet for en-trins knusing

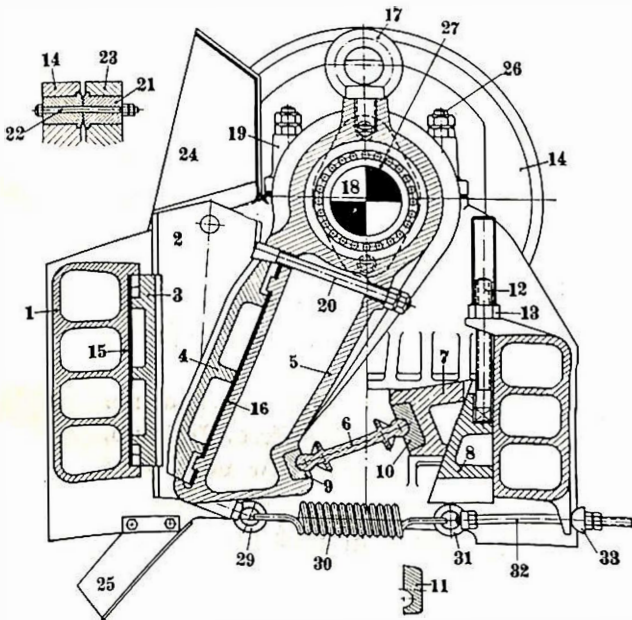


Fig. 1. Dravn 500 F. R.

i steinholdige grustak i forbindelse med tilbakeførings-sorterer. En har lenge savnet en norsk knuser av denne type og en tør håpe at maskinen vil avhjelpe savnet på en tilfredsstillende måte. Knuseren er vist i vedstående figur. Som det sees kan den ene lagerpande leveres med et eller to spor etter ønske og en kan derved oppnå tre forskjellige størrelser av kjevebevegelsen. Alt etter størrelsen av den grus som ønskes framstillet.

Kampens mek. Verksted A/S, Oslo, leverer også steinknusere. De utføres som rotasjonsknusere i følgende størrelser:

Kjeftåpning	300 × 200 mm,	vekt	2300 kg.
—	400 × 240 »	»	2800 »

Statens vegvesen har noen få av disse knusere i bruk. De svarer omtrent til de forannevnte Dravnknusere 300 R og 400 R.

NY AMERIKANSK BUSS

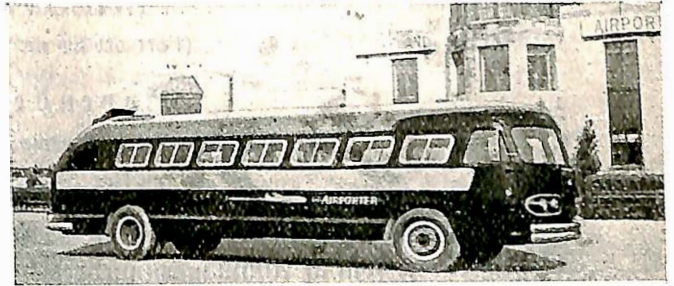


Fig. 1. «The Airporter Club Coach», en luksusbuss for persontransport mellom by og lufthavn.

Den amerikanske fabrikk Flexible Company bygger en 23 seters buss spesielt beregnet for forbindelsen mellom flyplasser og den nærliggende bys sentrum. Bussen har en akselavstand på 5,6 m, største lengde 10 m, største bredde 2,43 m og største høyde 2,82 m. Bussen er forsynt med en Buick motor med et slagvolum på ca. 5,3 l.



Fig. 2. Bussens bagasjerom har plass til 69 vanlige koffertter.

Bussen har et bagasjerom for 69 vanlige koffertter. Den er utstyrt med komfortable lenestoler med en bredde av 64 cm fra armlene til armlene av enkeltstolen og 106 cm for dobbeltstolene.

Bus Transportation.

«THE PAN AMERICAN HIGH-WAY».

I SOUTH CAROLINA praktiserer man å bruke kulverter istedenfor bruer hvor det er mulig, selv om anleggsutgiftene er større. Dette gjøres for å redusere vedlikeholdskostnaden og for å lette senere breddeutvidelser av vegen.

(Engineering News Record.)

VEGLOVEN AV 1851

(Fortsatt fra nr. 12 (1946), side 174.)

Syvende Capitel.

Om Beiinspecteurers, Lensmænds og Rodemesters Pligter m. V.

§ 45.

Beiinspecteurerne, Lensmændene og Rodemesterne ere forpligtede til at rette sig efter de Instruxer, som af Amtmanden meddeles dem. Andgaaende disse Instruxer skal Betænkning fra Amtsformandskabet indhentes.

§ 46.

I Særdeleshed paaligger det Lensmændene:

1. at paasee, at Rodemesterne opfylde deres Pligter;
2. at føre Opsyn med, at det i § 33 omhandlede almindelige Veiarbeide bliver forsvarligen udført, samt at Veiene i deres Districter vedligeholdes i god Stand;
3. at befare Veiene i deres Districter paa den Tid, de efter Veibesthyrelsens Bestemmelse (§ 33) skulle være istand, for at undersøge, om der ved samme befindes Mangler, som de i saa Tilfælde, naar Saadant ansees nødvendigt, besørge istandsfatte paa de Forsømmeliges Regning, ligesom de i ethvert Tilfælde besangaaende gjøre Indberetning til Beiinspecteuren;
4. at have Indseende med Vinterveiarbeidets forsvarlige Udførelse;
5. uopholdeligt at gjøre Indberetning til Amtmanden eller Beiinspecteuren, naar Mangler befindes ved Broer, samt strax føie de i den Anledning fornødne foreløbige Foranstaltninger, — og
6. uopholdeligt at gjøre Indberetning til Amtmanden eller Beiinspecteuren, naar noget Veistykke ved overordentlige Naturbegivenheder, saasom Stensfred, Jordfald, Overløbommelse o. s. v. befindes saa beskadiget, at dets Istandsættelse vilde blive altfor trykkende for den enkelte Bruger (§ 32), samt strax tilsige Mandskab til det fornødne Arbeides Udførelse, naar Tiden ikke tillader at indhente nærmere Ordre desangaaende.

§ 47

Ligeledes paaligger det Rodemesterne:

1. at besørge Ordre, Veivæsenet vedkommende, udførte eller omsendte til Rodens Opsiddere, der ere forpligtede til imellem sig at befordre saadanne Ordre;
2. daglig i den Tid, da det almindelige Veiarbeide skal foregaae (§ 33), at indfinde sig paa Arbejdsstederne og paasee, at Arbeider forsvarligen udføres;
3. at befare Rodens Veistykker til de Tider, der ere fastsatte i den dem meddeelte Instrux, og vidnesfast opfordre vedkommende Brugere til at istandsætte de Mangler, der maatte forefindes ved Veiene, samt saafremt Saadant ikke inden en passende Frist skeer (§ 33), strax lade Manglerne istandsætte for vedkommende Brugerens Regning, naar det ansees nødvendigt, ligesom ogsaa stedse i det omhandlede Tilfælde gjøre Anmeldelse til Lensmanden;
4. at føre Opsyn med Vinterveiarbeidets Udførelse og snarest mulig besørge de Mangler, som derved forefindes, rettede paa de Forsømmeliges Bekostning;
5. strax at gjøre Anmeldelse til Lensmanden i de i § 46 Nummer 5 og 6 omhandlede Tilfælde, — og
6. at paasee, at de i § 31 omhandlede Roder og Veistolper ere opsatte.

§ 48.

Rodemeisterne skulle for de Gaarde, de beboe, være fritagne for det Veiarbejde, der omhandles i § 34 samt i § 46 Nummer 6, og kunne, naar de have forestaaet Rodemeisterombudet i 3 Aar, undslaae sig for dette Dombud i ligesaa lang Tid.

Ottende Capitel.

Om Veicasen samt om Regnskabsvæsenet.

§ 49.

Enhvert Amt skal have sin egen Veicasje, der staaer under Amtmandens Bestyrelse, og for hvilken aarligen Regnskab aflægges til vedkommende Amtsformandskab. Med Revisionen og Decisionen af dette Regnskab, hvoraf et Uddrag bekjendtgjøres ved Trykken, og opslaaes paa samtlige Thingsteder, forholdes overensstemmende med Formandskabsloven for Landet af 14de Januar 1837 § 45.

§ 50.

Veicasens Indtægter bestaae i:

- a) de aarlige Pengebidrag, som ifølge §§ 12 og 13 tilfalde Amtets Veivæsen;
- b) hvad der til Bestridelse af Veivæsenets Udgifter efter § 14 i denne Lov aarligen udlignes paa Amtets Matrikelskyld, — og
- c) de for Overtrædelser af denne Lov paa Landet faldende Bøder.

De under a og b nævnte Bidrag til Veicasen opkræves af Fogderne med Skatterne, forsaavidt ikke Amtsformandskabet overdrager Indfordringen til Andre.

§ 51.

Veivæsenets Udgifter for Hovedveies Vedkommende anvises af Amtmanden til Udbetaling gennem vedkommende Oppebørselsbetjente. For Bygdeveies Vedkommende forholdes med Anviisning og Udbetaling paa den Maade, som af vedkommende Communebestyrelse bestemmes.

Niende Capitel.

Om Straffebestemmelser.

§ 52.

Den, som uden Tilladelse af Veibestyrelsen opfører Huus eller Gærde nærmere Veiens Grøfter, end i § 19 er fastsat, bør bøde fra 2 til 25 Speciesdaler, og skal tillige Grøften, saafremt den derved er bleven beskadiget, istandsættes paa den Skyldiges Bekostning.

De opførte Huse eller Gærder skulle, naar det af Bestyrelsen ansees fornødent, foranstaltes nedrevne, ligeledes paa den Skyldiges Bekostning.

§ 53.

Den, som graver Leer, Sand eller deslige i Veien, i dens Grøfter eller paa dens Kanter, eller paa anden Maade beskadiger Veien, dens Grøfter eller Kanter, bør bøde fra 2 til 10 Speciesdaler, og skal derhos Skaden istandsættes paa den Skyldiges Bekostning.

Kan den Skyldige ikke opdages, bør Skaden istandsættes af Roden eller paa dens Bekostning.

§ 54.

Den, som paa Veien eller i dens Grøfter henkaster Skarn, anden Ureenlighed eller Affald, eller henfører Noget, som kan hindre Færdselen, eller gjøre denne farlig eller vanskelig, bør bøde fra 1 til 5 Speciesdaler, og skal tillige det Henlagte bortføres paa den Skyldiges Bekostning.

§ 55.

Kreature maae ikke tjaares paa Veien eller i dens Grøfter, og heller ikke slippes til Græsning paa de Veie, som ere omgivne med Hegn, under en Mulct af $\frac{1}{2}$ Speciesdaler for hvert Kreatur.

§ 56.

Paa Hovedveiene maa herefter ingen Grunder opsættes, hvor saadanne ikke hidtil have fundet Sted, medmindre Veibestyrelsen, paa Grund af særdeles Omstændigheder, tillader det; og skulle alle Grunder paa offentlige Veie gives saadan Bredde, og forøvrigt være saaledes indrettede, som Veibestyrelsen bestemmer. Handler Noen herimod, bør han bøde fra $\frac{1}{2}$ til 2 Speciesdaler, og skal tillige Grunden nedrives og bortføres paa hans Bekostning.

§ 57.

Gjærder, som hælde ud over Veien, skulle foranstalles nedrevne paa Eierens Bekostning, og denne derhos, i Tilfælde af tilregnelig Forsømmelse, Bøde fra 1 til 5 Speciesdaler.

§ 58.

Urtmændene kunne, forsaavidt Omstændighederne tillade det, forbyde Brugen paa offentlige Veie af saadanne Kjøreredskaber, som beskadige Veiene.

Et saadant Forbud bør bekjendtgjøres 3 Maaneder, førend det sættes i Kraft, Handler siden Noen derimod, bør han bøde fra 2 til 5 Speciesdaler.

§ 59.

Kjørende med eller uden Læs skulle, naar Noen møder dem eller vil reise dem forbi, kun benytte den høire Halvdeel af Veien. Overtredelser af de i denne § indeholdte Forskrifter straffes med en Mulct fra 1 til 5 Speciesdaler.

§ 60.

Den, der ikke møder til det almindelige Veiarbeide til den bestemte Tid (§ 33), bøder fra $\frac{1}{2}$ til 2 Speciesdaler. (Forts.)

OSLO HAR NORDENS STØRSTE HESTESTALL

Hvor mange har kjennskap til at Oslo har Nordens største hestestall. Dette framgår av en artikkel i Nasjonen for 20. november 1945, som nedenstående opplysninger er hentet fra. Stallen som det siktes til tilhører Oslo kommunale renholdsverk og ligger innenfor byområdet ved Loelvdalen i Konowsgt. 66.

Kommunen ordner som det vil være kjent, gaterenholdet samt tømningen av tusener av søppelkasser over hele byen foruten tømningen av bingene i alle de hus som ennå mangler vannklossetter. Det er selvsagt bare en mindre del av dette arbeid som foregår ved hestetransport, men særlig i krigens tid, da bilkjøringen var utsatt for allehånde restriksjoner p. g. a. sviktende tilgang på materiell og drivstoffer av enhver art, hadde denne kommunale hestetransportvirksomhet en ganske stor betydning.

I november 1945 da disse opplysninger ble gitt, var hestebestanden 108 stk., men det er meningen å komme opp i ett antall på 128 hester. Stallen er en kjempelang murbygning på bortimot et par hundre meter og bygd i 2 etasjer. Den ble ferdig og tatt i bruk i 1913 og er forsynt med alle moderne innretninger for å gjøre arbeidet med stellet av disse mange dyr praktisk og lett-

vint. Bl. a. er det anlagt en skinnegang med traller som går gjennom hele bygningen i 1. etasje og som fører føret videre til hvert spilltau. Førlageret, som ligger i 2. etasje, er forbundet med trallebanen gjennom 2 før-luker for hver av stallens 2 avdelinger, altså i alt 4 stykker. Det er også en egen avdeling for syke hester, bl. a. med seleanordning for hester som ikke kan holde seg oppreist. En interneringsstall under eget tak står også til rådighet ved epidemiske sykdommer.

Hestene som blir innkjøpt, er gjerne 5—6 år gamle, men av og till oppe i 10—12 år. Kjøringen er i alminnelighet ikke særlig hard, unntatt ved de første snøfallene, før vegbanen blir pløyd og er godt opptråkket. Sleder blir bare brukt i utkanten av byen, i sentrum kan det ikke gjøres regning med sledeføre, bortsett fra noen enkelte dager.

Hestene blir gjerne ved stallen i bortimot 20 år og blir deretter solgt til slakt.

Når en hest har gått på steingata uavbrutt i ca. 10 år får den som regel senebetennelse og må stå inne i lengre tid, men et godt pass, bl. a. tilsyn med at skoingen til enhver tid er i orden, har jo meget å si for hestens trivsel.

Stallen er selvforsynt med verksteder av enhver art for det utstyr og de reparasjoner som det måtte være behov for, hvorav det viktigste i så henseende er skosmien, hvor det står ikke mindre enn 7 esser til rådighet og hvor 4 hovslagere er uavbrutt i arbeid med å sørge for at hestene har noe å gå på. I vinterhalvåret, da hestene må broddes hver dag, er arbeidsstyrken i smia 8 mann. Hver av disse er flinke fagfolk som har hver sin avdeling av stallen som sitt spesielle arbeidsområde og som sørger for at skoene blir tilpasset den enkelte hest. Det er atskillige sko som smies herinne hver eneste dag, for jernet som brukes må være bløtt, da påkjenningen ellers blir for stor for hestebeina på den harde steinbruleggingen. De tyngste hestene går i høyden 5—6 dager på skoene i sommerhalvåret, om vinteren endel lenger. For de lettere hesters vedk. kan det gå 3—4 uker før skoene må skiftes.

Før krigen ble det i stor utstrekning nyttet hestesko

av gummi, da kunde varigheten — selv for de yngste hesters vedk. — gå opp i 5 å 6 uker. Flere av dyrene som ikke kunne bruke jernsko på grunn av ømhet i beina greide seg fint på gummisko. Men vanskeligere ble det å nytte gummisko når høsten kom og gatene ble glatte og slimete. Da kunne det være leit for hestene å holde balansen, ikke minst hvor kjøringen foregikk på asfaltdekke. I så fall måtte man ty til hesteskoene igjen.

I bygningen finnes også eget salmakerverksted med nødv. utstyr for forarbeidelse av seletøy, fórposer og dekkener for hestene.

Det kan i det hele trygt sis at dette stedet er selvhjulpent, for alt som hestene skal trekke blir også forarbeidet her og dette uansett om det gjelder tre- eller metallarbeider.

Med kjørekarene er det alt i alt ansatt et par hundre mann ute i Loelvdalen og disse har også sine bekvemmeligheter med spisesal, håndvask, dusj-, kar- og badstuebad.

AMERIKANSKE BUSSER

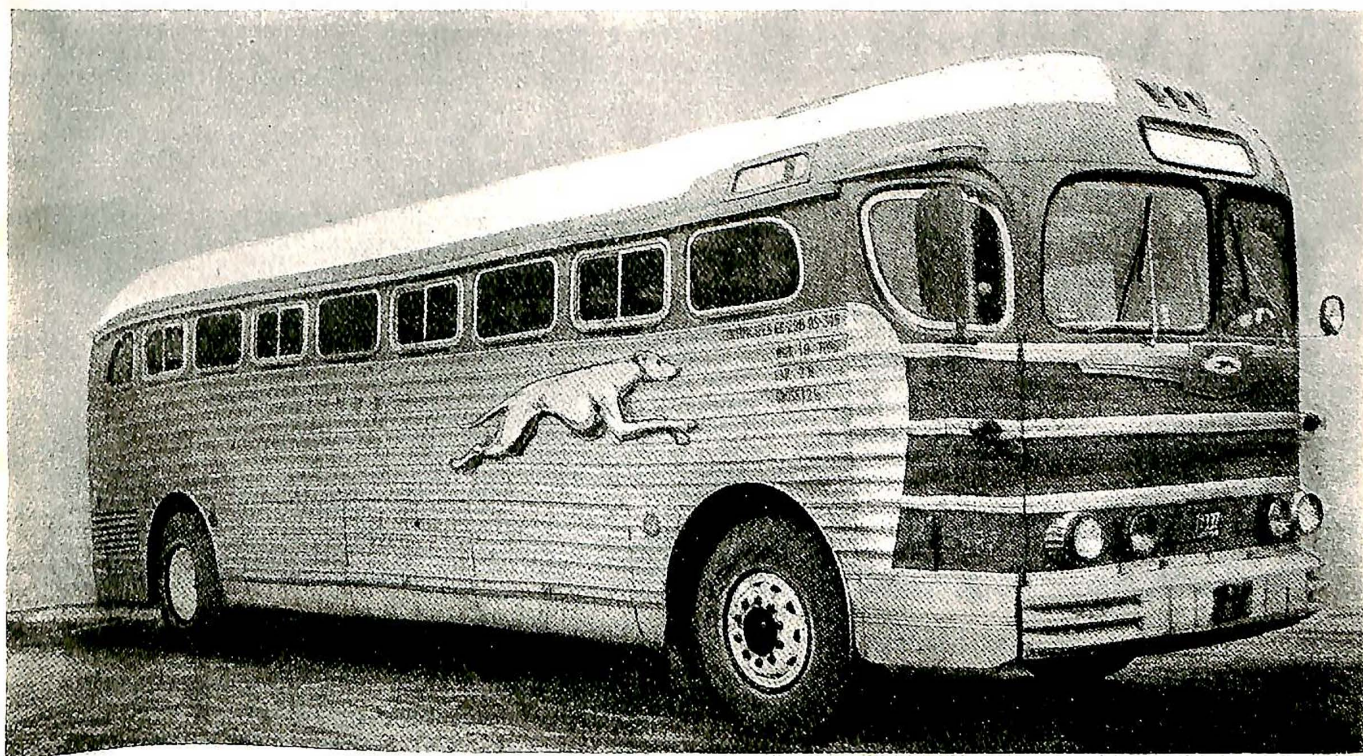


Fig. 1. Moderne amerikansk langdistansebuss.

Etter hvert begynner de amerikanske biltidsskrifter å komme og gir bl. a. et inntrykk av utviklingen på bussområdet.

Denne viser seg å gå i samme retning som før krigen. Som det framgår av bildene er den amerikanske langdistanse-bussen i dag kjøretøyer av sporvegstypen og en vekt ubelastet på opptil ca. 10 tonn med sjelden over 41 sitteplasser, under tiden atskillig mindre. På grunn av

den rommelige plass som er tilmålt den enkelte passasjer får de allikevel imponerende dimensjoner.

Motoren er på de fleste nye busser anbrakt helt bak. Denne plassering letter ettersyn og vedlikehold, samtidig med at en slipper å få lukt fra motoren inn i karosseriet. For norske forhold har arrangementet den ulempe at akseltrykket blir stort. På enkelte merker er motoren anbrakt under busen mellom akslene.

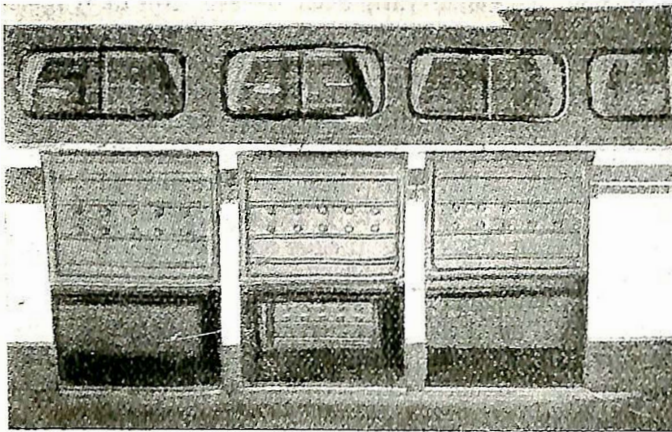


Fig. 2. Bagasjerom under gulvet i amerikansk buss.

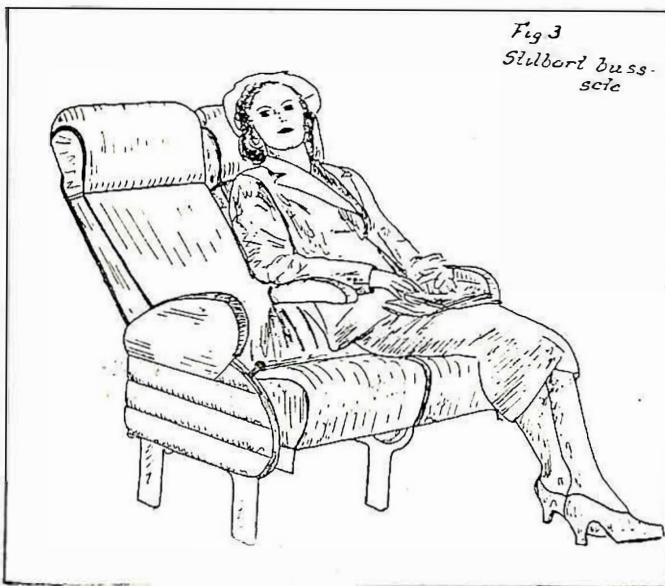


Fig. 3. Bekvemmelig bussete med stillbar rygg.

Det neste en legger merke til er de tilsynelatende meget små vinduer som brukes. I virkeligheten er dette noe av et synsbedrag. Forholdet er nemlig at gulvet i bussen er lagt meget høyt (over hjulene). Plassen under gulvet er så utnyttet som bagasjerom, se figuren. Passasjerene sitter i overordentlig bekvemme lenestoler. Mange langdistanseruter kjøres også om natten, så passasjerene slår ned stolene og tar seg en lur.

Stadig flere busser blir utstyrt med det amerikanerne kaller Air Conditioning, dvs. en anordning som leverer tilstrekkelig rensert frisk luft av den riktige temperatur og fuktighetsgrad. Bensinmotoren er fremdeles kanskje mest brukt, men dieselmotoren begynner å komme i stigende utstrekning. F. eks. leverer General Motors mange av sine busser med 2-takts dieselmotor. Det forlanges stadig større hestekraft. Twin Coach leverer sin siste buss med 360

hestekrefter fordelt på 2 motorer. Hydraulisk dreiemomentomformere noe i likhet med de som ble benyttet ved Oslo Sporvegers siste bensinbusser begynner å komme. Likeså fjæring ved gummi istedenfor vanlige fjærer.

Bussene for bytrafikk er likeledes av sporvegstypen men mer like de som benyttes her.

PERSONALIA

Ny overingeniør i Østfold.

Som ny overingeniør i Østfold etter ingeniør Dannevig som vil tre tilbake etter nådd aldersgrense er ansatt nåværende overingeniør i Nordland, P. A. Mellbye.

Vi bragte hr. Mellbyes vita da han ble ansatt i Nordland som overingeniør — jfr. «Med.» nr. 9 for 1942, side 112 — og skal derfor ikke gjenta dette nå.

Som avdelingsingeniør av kl. A er ansatt: I Hordaland ingeniør Sigurd Loven og i Nordland ingeniør Fridtjof Sohne.

Som bokholder og kasserer ved vegadministrasjonen i Vestfold er ansatt underkasserer Harald Lorang Augustson.

Som kontorister av kl. I er ansatt: I Akershus kontorist Hjalmar Fortun og i Opland kontorist fru Ragnhild Hovi. Som kontorist II i Hordaland er ansatt ekstrakontorist Dagny Blokkhus. I Rogaland er ekstrakontoristene Kurt Thorsen og Audhild Oftedal ansatt henholdsvis som kontorist I og II.

I Aust-Agder er tekniker Per Frankson ansatt som maskinkyndig oppsynsmann og leder av fylkets redskapsentral med verksted.

I Telemark er midlertidig oppsynsmann Olav Kjella ansatt i en liknende fast stilling.

NUMMERERTE RUNDSKRIV 1947

Nr. 5. 20. februar 1947 til overingeniørene ang. kursur i vedlikehold for veginiører.

Nr. 6. 27. februar 1947 til overingeniørene ang. arbeidernes lønns- og arbeidsvilkår. Oppsigelse.

Nr. 7. 3. mars 1947 til overingeniørene ang. trafikkulykker — rekkverksanordninger.

Nr. 8. 11. mars 1947 til overingeniørene ang. kurs for veginiører.

Nr. 9. 12. mars 1947 til overingeniørene ang. lønn til midlertidig personale og arbeidere ved statens vegarbeidsdrift under fravær i offentlig oppdrag m. v.

Nr. 10 M. 11. februar 1947 til de bilsakkyndige ang. Peugeot vare- og lastebiler.

Nr. 11 M. 11. februar 1947 til de bilsakkyndige ang. totalvekt for registrering «Reo».

Nr. 12 M. 28. februar 1947 til politimestrene ang. autorisasjon av sjåførlerere. Motorvognlovens § 15, 9. ledd.

S. nr. 13 M. 3. mars 1947 til overingeniører, transportsjefer og de bilsakkyndige ang. statens bensinkontorer m. v.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: 1/1 side kr. 120,—, 1/2 side kr. 65,—, 1/4 side kr. 35,—.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 42 00 93, 42 34 65.