

Fransk demonstrasjon av forspent betong

Overingeniør Arnulf Arild

DK 691.32

«Association Scientifique de la Précontrainte» holdt sin 2. internasjonale kongress i Paris 16.—18. oktober 1950.

Den nevnte franske forening (ASP) har som oppgave å fremme studier og forskning vedrørende forspent betong, og arbeider også for økt anvendelse av forspente konstruksjoner ved sin opplysningsvirksomhet. Som et ledd i disse siste arbeider ble foreningens 1. internasjonale kongress holdt i 1948. Interessen for forspent betong har i mange land vist seg så stor, og utviklingen har foregått så hurtig at ASP allerede i 1950 kunne holde sin 2. kongress, eller arrangere sine «Journées d'étude de la précontrainte» som det heter offisielt.

Dette tiltak var åpenbart gjort i nøye samarbeid med selskapet STUP (Société Technique pour l'Utilisation de la Précontrainte), et konsulentfirma med hovedoppgave å utnytte ingeniør Freyssinets patenter. Ved reisene og omvisningen bisto også en rekke entreprenørfirmaer og offentlige institusjoner.

Deltakelsen var betydelig større enn forrige gang. Det møtte opp representanter fra 18 forskjellige nasjoner i et samlet antall på ca. 530. Den offisielle fortegnelse viser følgende tall: Frankrike 200, Spania 66, Norge 4, Tyskland 26,

Finnland 1, Polen 1, Storbritannia 13, Grekland 1, Portugal 5, Belgia 41, Holland 35, Sverige 12, Danmark 10, Italia 48, Sveits 5, Egypt 1, Luxembourg 1 og Jugoslavia 1.

Hertil kommer ca. 50 damer, vesentlig spanske og italienske. Det hadde for kort tid siden vært arrangert reiser og omvisninger for britiske ingeniører. Dette er grunnen til det forholdsvis beskjedne antall briter ved kongressen. Av de anmeldte 4 norske deltakere møtte 3.

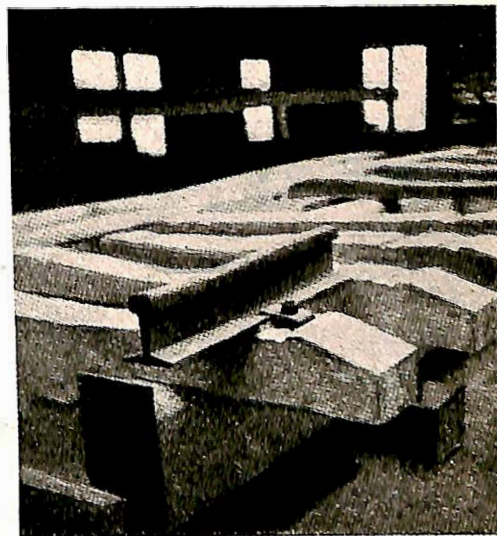


Fig. 1. Forspente betongsviller.

Fig. 2 a. Den nye brua, Pont de Villeneuve-Saint-Georges.

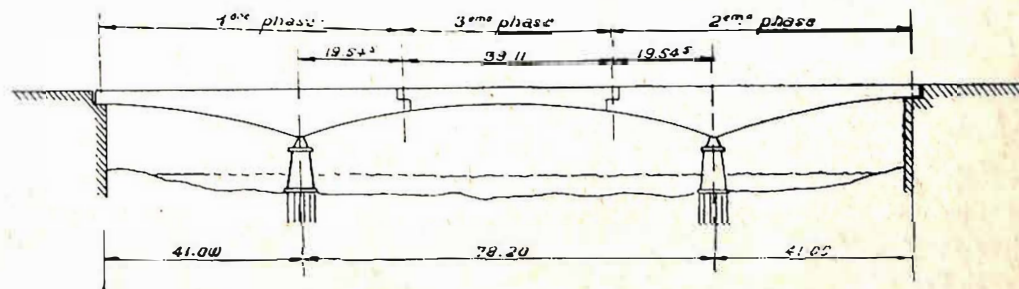
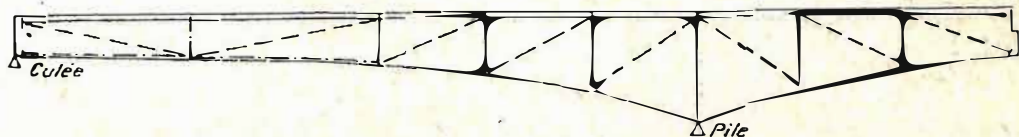


Fig. 2 b. Sidespenn og utkrågninger. Kablene er ført ned ved tverrskottene så det dannes et fagverksystem.



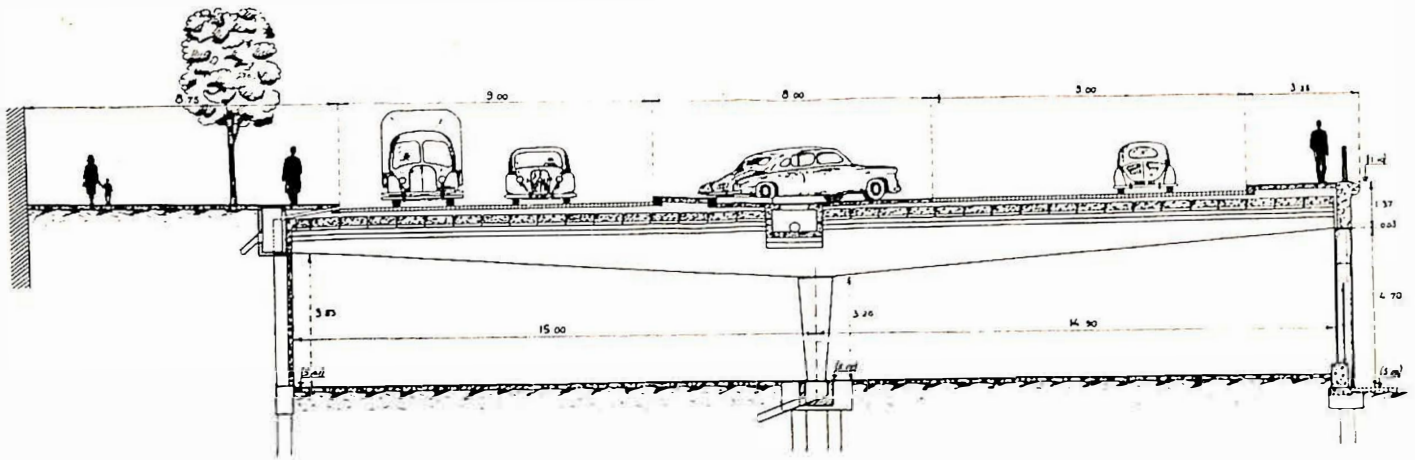


Fig. 3. Parkeringshall anlagt under hevet gatebølgeme.

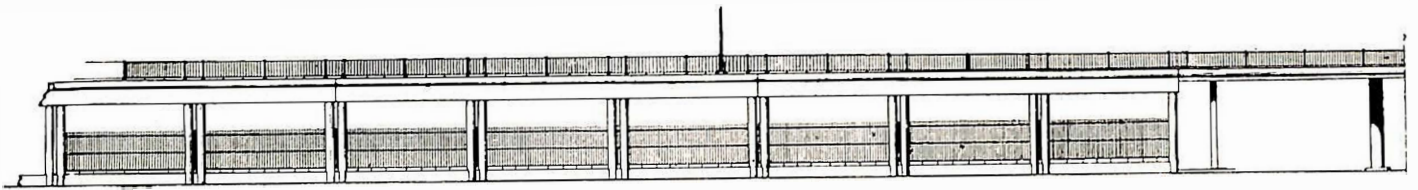


Fig. 4. Fasade mot kaien av parkeringshall under gaten.

Kongressen ble åpnet mandag 16. oktober av M. Boutet, Vice-Président du Conseil Supérieur des Ponts et Chaussées. Møtet ble for øvrig ledet av den belgiske professor Baes. En fikk høre korte foredrag av flg. herrer: Ingeniør Freyssinet, hollenderne ingeniør Bouvy og dr. Haas, professor Dardanelli, Italia, samt de franske ingeniører Lazard, Guyon og Vallette.

Disse foredrag tok opp flere aktuelle, delvis helt nye problemer i forbindelse med anvendelse av forspent betong, og det kunne være grunn til å komme nærmere inn på endel av disse ting i en senere artikkel. (De lesere som måtte ønske en alminnelig kort orientering om forspent betong henvises til en artikkel av avdelingsingeniør Johs. Holt i Teknisk Ukeblad nr. 46, 1949.) Jeg skal her bare fortelle litt om reisene og de anlegg vi fikk se.

Den første utflukt var til en sementvarefabrikk ved Bonneuil-sur-Seine, et par mil sør for Paris. Fabrikken fremstiller bl. a. jernbanesviller av forspent betong (strengbetong). Armeringen som består av 4—5 mm tråder med bruddstyrke 140 kg/mm², blir strukket i lengder på ca. 30 m. Endel av trådene er oppbøyd (krysset) i hver sville. De lange stålformer er oppdelt ved løse skillevegger mellom svillene, hvor armeringen senere blir kappet. Høy betongkvalitet oppnås ved vibrering og dampoppvarming. Ved å redusere tykkelsen på midtpartiet har en fått vekten ned til 150 kg pr. sville (fig. 1). Svillene forsynes med gjengede boltehull i form av innstøpte spiraler.

Vårt neste mål samme dag var en krigssprenget bru over Seinen, Pont de Villeneuve-Saint-Georges. Den nye bru, vist skjematisk på fig 2 a, er konstruert av den franske ingeniør Losier, som forsøker seg på et noe eiendommelig system. Brua har 3-delt kassetvernsnitt. I hvert av de 3 hulrom er anbrakt 8 stk. kabler av vanlig type for hengebruer (diam. 66 mm). I sidespenn og utkrager er endel av kablene ført ned ved de støpte tverrskott, slik at det oppstår et fagverksystem (fig. 2 b). Ved knekkpunktene hviler kablene på betongpendler med stållagre. Forankringene er utformet slik at en når som helst har anledning til å anbringe donkrefter for regulering av kabelstrekking, og således imøtegå svinn, plastiske deformasjoner etc. Dette er selvsagt en stor fordel ved systemet, ved siden av at kablene alltid er tilgjengelige for inspeksjon og eventuelt vedlikehold. På den annen side hadde en følelse av at alle disse kabler måtte kunne nyttes mer rasjonelt i en ren hengebruonstruksjon. De svære forankringshoder og kostbare pendelkonstruksjoner ved de dels meget korte kabler virket lite økonomisk. Detaljer ved forankringsboltene syntes mindre tillitvekkende, sett med våre norske øyne, men det ble opplyst at utførte forsøk hadde vist full sikkerhet.

Tirsdag 17. oktober gikk ferden med ekstratog nordover til Rouen og le Havre, hvor en enda fikk et levende inntrykk av krigens ødeleggelser: Rouen med sin lemlestedede domkirke, provisoriske Seinebruer og raserte kvartaler, la Havres vidstrakte, delvis øde havneområde, hvor omfattende anleggs-

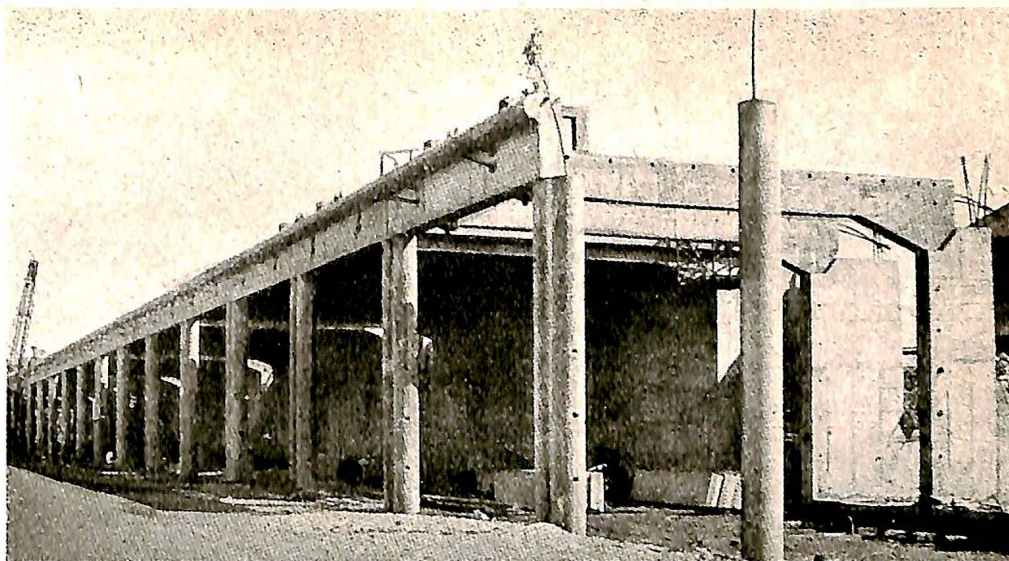


Fig. 5. Montering av et avsnitt av overbygg over jernbane.

arbeider pågår. Her har da også forkjemperne for forspent betong fått arbeidsfelt.

Ved planlegging av de nye bruer i Rouen er for gjennomseiling fastsatt en minste fri høyde på 7,0 m, hvilket medfører betydelig heving av gateplanet på begge sider av elven, til ca. 6,0 m over kaiplanet. På høyre Seinebredd er det i forbindelse med dette, under gatelegemet anlagt en større parkeringshall med fasade mot kaien, men uten innkjøring fra denne. Adkomst skaffes ved i alt 4 tunneler under de tilstøtende gater. Hallen har en lengde av 160 m og et tverrsnitt som vist på fig. 3. Hoveddragere i 4 m avstand hviler på hovedsøyler i hallens midtakse, og har dessuten opplegg ved langveggene; på landsiden direkte på veggsoylene og mot kaien på en kantdrager, opplagt på runde tvillingsøyler i 8 m avstand.

Alle søyler ble støpt på stedet med innlagte kabler for senere forspenning mot dragerne. Disse ble støpt fabrikkmessig og delvis forspent før transport og montering. Kantdragerne ble støpt i 8 m lengder, og hoveddragerne i 2 halvdeler.

Etter montering ble fugene utstøpt og dragerne endelig forspent ved gjennomgående kabler, samt såkalte «hattkabler» over midtsøylene for å oppnå kontinuitet. Kantdragerne ble spent sammen i 40 m lengder med mellomliggende dilatasjon. Dekket består av fabrikkstøpte betongplater, ca. 80 cm brede, opplagt på konsoller langs dragerne og derpå forspent i lengder på 36 m med et mellomliggende fritt opplagt dilatasjonsfelt.

Fasaden mot kaien, med de nevnte tvillingsøyler, enkelt stålgitter og avrundet gesims oventil, var meget tiltalende, og den åpne utførelse gjorde hallen lys og luftig (fig. 4).

Arbeidet med betongkonstruksjonene ble påbegynt 15. januar 1950 og avsluttet 1. september. En

detaljert beskrivelse skal finnes i oktoberheftet av «Revue Général des Routes» 1950.

På venstre Seinebredd er et anlegg av liknende art og betydelig større omfang under utførelse. Sporforbindelsen mellom de to jernbanestasjoner la her tidligere beslag på en stor del av terrenget langs elven. Ved å løfte gateplanet langs kaiene opp i høyde med de nye bruer, og legge jernbanens anlegg under gatelegemet, med delvis åpen fasade mot elven, har en oppnådd en tilfredsstillende løsning av trafikkproblemet, men samtidig fått som oppgave å overdekke jernbanen på en strekning av 1800 m. Forskjellig sportall, plattformer etc. gjør henimot 20 tverrsnittstyper nødvendig. Et av disse tverrsnitt er vist i nevnte artikkel av avdelingsingeniør Holt, og i fig. 5 ses dette parti under montering. Fasaden mot kaien tilsvarer her den ovenfor omtalte parkeringshall. En ser her også de innlagte kabler for senere forspenning av dragerne og rammehjørner.

Arbeidet på stedet begynte i mai 1949 og påregnes avsluttet i løpet av høsten 1950. Nåværende normal fremdrift ble oppgitt til et 8 m felt pr. dag.

Det kan nevnes at det ved dette anlegg, antakelig som det første i Frankrike, er gjort forsøk med pneumatiske gummislanger for dannelsen av kabelkanaler. Denne metode er alminnelig brukt i England, og ble for kort tid siden demonstrert i Oslo.

Det mest interessante av de arbeider vi fikk se i Le Havre, var gjenoppbyggingen av «Quai Saigon et la Plata». Dette anlegg er beskrevet av overingeniør E. Holst i Teknisk Ukeblad nr. 44 1950. Det kan tilføyes at «Benoto» fundamenteringen ikke helt har svart til forventningene ved dette anlegg. Det har nemlig vist seg meget van-

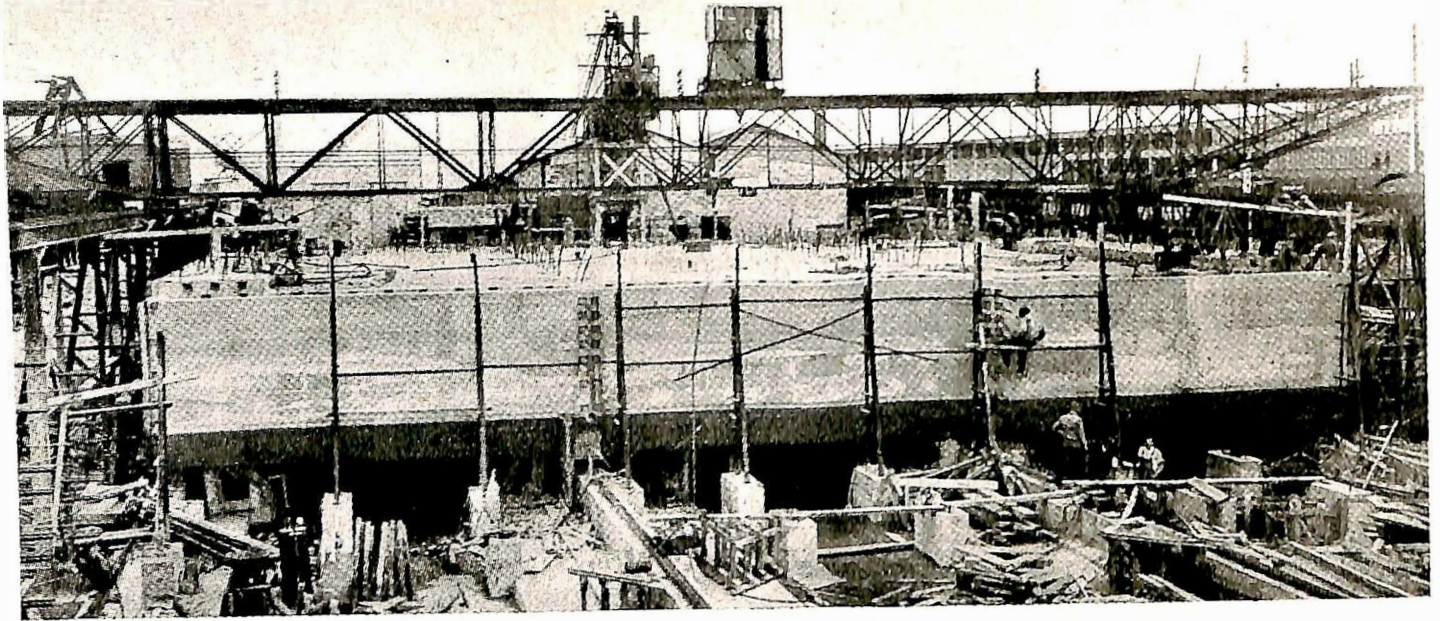


Fig. 6. Kablelement på «bedding».

skelig å dra stålrørene opp igjen under støpingen, slik at dette måtte oppgis.

Fig. 6 viser et kablelement på «bedding».

Siste kongressdag, onsdag 18. oktober, var det utflykt til Fontainebleau. Langs jernbanelinjen ved Fontainebleau var utført endel ledningsmaster i forspent betong, med tradisjonell forgitring — neppe noen rasjonell konstruksjon. En mils veg fra Fontainebleau ligger bruanlegget «Pont de la Genevraye», som med sitt enkle 24 m spenn ikke er imponerende. Det anvendes imidlertid en eien-dommelig forspent armering, tidligere kun anvendt ved en liknende bru ved øvre Rhinen.

Kablene vikles og forspennes før de legges i forskallingen, på følgende måte (fig. 7): Båndstål $40 \times 1,5$ snoes i spirall til et bøyelig rør med diam. 44 mm. Rundt dette vikles forspenningskablene, i alt 23 ståltau à 12 stk. 2 mm tråder. Tauene snoes i 2 lag med motsatt, ganske liten slagningsvinkel. Tauendene løses opp og støpes inn i et forankringshode av betong, med et gjennomgående hull i flukt med nevnte indre rør. Så kommer forspenningen: Inn i røret stikkes en lenke, av sammenhektede, massive rundtstålselementer (42,5 mm) som butter mot hinannen med sylindriske, bearbejdede anleggsflater. Denne massive, men bøyelige kjerne settes under trykk ved hjelp av en spindel som skrues inn i forankringshodet, hvis hull er utstyrt med gjenger i form av en innstøpt spiral. Når det ønskede trykk i kjerne (strekk i kabelen) er oppnådd, kan det hele støpes inn i brua, og en måneds tid senere løses spindelen i forankringen, trykket går over i be-

tongen, og kjernen med spindel kan returneres eller brukes ved neste bru. Enkelt og greit — eller er noen uenig?

Så gjensto bare avslutningsbanketten, som ble arrangert i «Maison de Chimie» i Paris samme aften. Forpleiningen hadde hele tiden vært første-

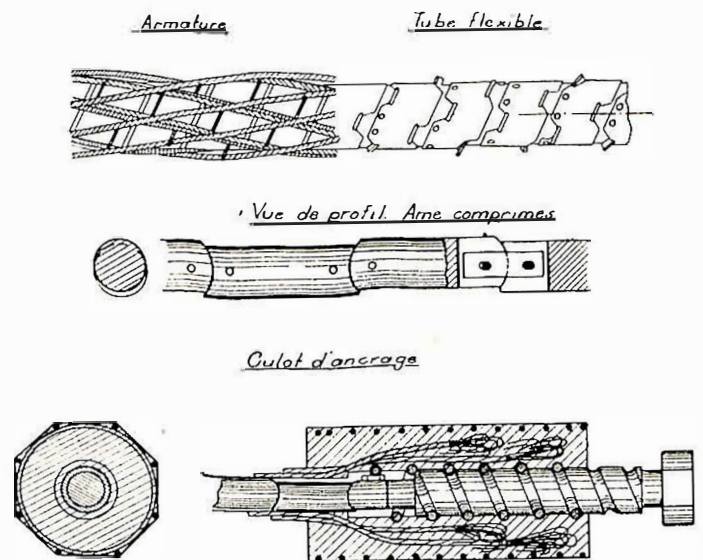


Fig. 7. System for vikling og forspenning av kabler.

klassen — etter god fransk skikk — og nådde naturlig nok sitt høydepunkt denne siste aften. De utenlandske gjester ga da også uttrykk for sin begeistring over det strålende arrangement og de interessante ekskursionsjoner. Selv om mange kanskje ikke fant alt de fikk se like berettiget, vil disse dagene i Frankrike sikkert gi nye impulser til det intense arbeid som nå drives på dette felt, også i en rekke andre européiske land.

Grussiloanlegg med rist og slepeskrape

Avdelingsingeniør Johan Bjørnstad

DK 625.76

Vegdekkene i Finnmark var etter krigen i en meget slett forfatning. Dette har vesentlig to årsaker. En må ha for øye at en stor del av riksvegene i fylket er meget ferske. Lange partier av riksveg 50 bar, og bærer enda, delvis preg av ny-anlegg. Og alle dekker, både gamle og nye, ble under krigen sterkt ødelagt av militærtransporter. I de fem år som er gått av gjenreisningsperioden, har en vesentlig vært opptatt med brukarbeider, og en står fremdeles overfor store vegdekkarbeider med sterkere preg av anlegg enn av ordinært vedlikehold.

Også ved den slags grusingsarbeider må en selvsagt prøve å skaffe kvalitetsgrus og kontrollere siktekurvene. Men det første krav ved slik grovgrusing blir vel å skaffe store masser, og masser som er billige å produsere.

Jeg hadde et slikt objekt, et vegparti på ca. 8 km på riksveg 50, over Sennalandet i 1950, hvor vi trengte full oppgrusing. Vi laget da i Alta et lasteanlegg som vi fikk stor glede av. Og selv om dette anlegg ikke viser så meget nytt for kollegene, vil jeg likevel få lov å fortelle litt om det, og trekke fram en del detaljer.

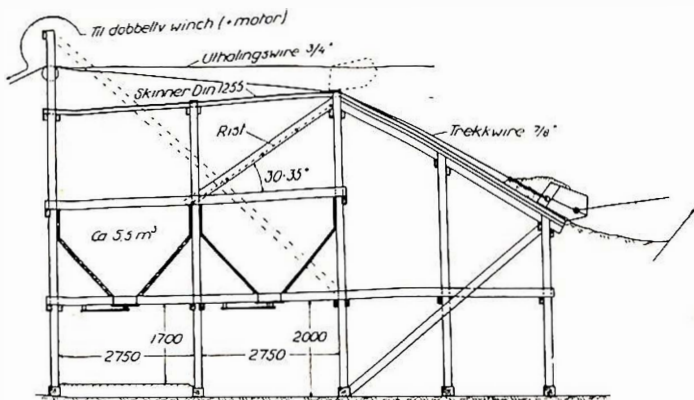


Fig. 1. Grussiloanlegg.

Som tegningen viser, har siloen to kasser, stein- og gruskasse, hver på 5,5 m³, idet både stein og grus lastes og kjøres ut.

Lastingen skjer med slepeskrape. Skrapen er forarbeidet ved vårt verksted av 3/8" plater, med

påsveisete tenner. Tennene er oppriverstål til veghøvel. Skrapen er laget omtrent etter illustrasjonen i vegsjef Eggens redskapsbok.

Trekkwiren er forholdsvis grov, 7/8" diameter, mens uthalingswiren er alminnelig *stubbetryterwire*. I terrenget må man ha et meget kraftig feste, f. eks. en 10" pel, nedgravd 2 m, for en kastblokk som uthalingswiren løper gjennom. Vi bruker nå for øvrig her 2 peler med gammel brukabel mellom, slik at denne kastblokk kan flyttes i sideretningen, og skrapen få tak i mer masse ved å grave i vifteform. Trekk- og uthalingswiren løper inn på en dobbeltvirkende vinsj. Denne vinsj må være sterkbygd. Jeg bruker nå en dansk vinsj, levert av Sigurd Stave, laget ved Pedershaab Maskinfabrik, og betegnet som *slepeskrapespill type DS 12*. Det er oppgitt til 25 hk. Trekkhastigheten på skrapen er 50 m pr. min., og uthalingsfarten det dobbelte, 100 m pr. min.

Det er mulig at dette spill er litt for stort og tungt. På den annen side forsøkte jeg i sommer en mer lettbygd 25 hk vinsj fra Norsk Mek. Verksted, men den holdt ikke, og den innvendige fortanning i trommelen rapet i stykker. Det er motorstyrken eller event. en sikring som skal være svakeste ledd. Bruddstyrken i wiren er ca. 20 000 kg, mens motorstyrken er beregnet for et strekk på 1200 kg.

Vinsjen drives av en 24 hk Bernhard motor med typebetegnelse 12 GB 2. Dette er en meget robust og solid 2 cylindret dieselmotor til dette bruk.

Motor og vinsj er bygd sammen på en ramme av grov boks. Kraftoverføringen skjer med en alminnelig 6" balatarem, og hele aggregatet må forankres godt i bakken.

Grusen sorteres gjennom en rist ved hjelp av tyngdekraften. Dette er selvsagt en meget primitiv sortering av grus og har, nær sagt, bare den fordel at det er hundre prosent driftsikkert.

Vi brukte tidligere i Alta 1" åpning mellom ristjernene, og har etter hvert presset denne avstand ned til 20 mm. Men da tror jeg heller ikke en rist av denne type kan lages for finere sortering, når man tar hensyn til et rimelig fall på risten. For

den er ikke selvrensende, men krever temmelig intens manuell betjening, når grusproduksjonen blir så stor som ved dette anlegg. Risten er montert med et fall på mellom 30 og 35 grader. Dette er selvsagt litt avhengig av steinprosenten i massene, slik at høyere steinprosent krever brattere rist.

Men 20 mm jernavstand i risten, gir altfor grov sortering av grusen. Det er nesten utrolig hvor meget av større flate steiner som kommer i gruskassen. Så utsorteringen blir på ingen måte så god som ved trommelsorterer eller skakesold.

Risten på dette anlegg er meget tung. Den er laget av $3\frac{3}{8}$ " \times $13\frac{1}{4}$ " flattjern, terset sammen av 5 lange rørkapp som foringer mellom jernene. Risten veier vel som den er dimensjonert på tegningen, ca. 800 kg.

Hele grusfabrikken betjenes av tre mann, en vinsj- og motorkjører, en ristmann og en altnuligmann. Jeg tør gjøre merksam på at den nevnte Bernhardmotor har en utmerket automatisk regulator, slik at den trenger et minimum av tilsyn. Intet mannskap er på tippet, da samtlige biler forlanges utstyrt med sprederluke. Sprederluken anser jeg for meget viktig på våre grusbiler. Denne enkle innretning sparer oss ikke bare direkte for meget ekstraarbeid på tippet, men hjelper til å forhindre sløsing med dyre materialer på vegbanen. Jeg skal få lov å komme tilbake til dette.

En planskraper må være disponibel under gruskjøringen, og denne settes best til finpussing av vegdekket på overtid om kvelden. På nygruset veg klarer selv en lett lastebil å trekke planskraperen.

Kapasiteten på dette anlegg er 200 m³ utkjørt masse på 8 timers dag, men kan lett drives høyere opp ved hensiktsmessige anordninger. Selve siloanlegget, utenom maskinene, kan settes opp for ca. kr. 3000,—.

Det er enkelte sikkerhetsfaktorer en absolutt bør ha for øye ved et slikt anlegg. Forankring av kastblokken i terrenget, og likeledes av vinsj med motor må være særdeles pålitelig. Vi hadde i fjor et uhell i Alta. Vinsjekjørereren frøs og bygde seg inn i et slags telt av en presenning og mistet naturligvis litt av oversikten. Så fant trekkwiren på å låse fast manøvreringshendelen for vinsjen, og mens kjørereren som sitter på et slåmaskinsete, strevde noen sekunder, begynte alt å gå til vær. Mannen kom seg unna, og de materielle skadene ble også heldigvis små. Men det hele kunne vært avverget ved et enkelt snortrekk til vinsjekjørereren,

slik at motoren kunne utkoples når som helst. I dette tilfelle rakk ikke kjørereren fram til motoren før denne gikk til vær.

Jeg vil da gå over til å snakke litt i all alminnelighet om anlegg av denne type for fremstilling av grus.

Ved dimensjonering av et siloanlegg er lasteanordningen meget avgjørende. På den ene side krever ren manuell lasting helst stor silokapasitet, med en viss utjevne lagringsmulighet, da trillebår- eller trallelasting på risten ikke er elastisk nok til i en fart å fylle opp en tom silokasse. Ved et effektivt maskinlasteanlegg derimot er en ikke i så sterk grad avhengig av siloens lagringskapasitet. Men en bør alltid ha for øye at selv om bilene kjører i akkord, er all venting forkastelig og sløsing med arbeidskraft og maskiner. *En tilstrekkelig stor silo er meget viktig og delvis helt avgjørende, for å gjøre hele grusproduksjonen smidig og effektiv.*

Jeg snakker nå hele tiden om anleggsgrusing, såkalt storgusing, og ser bort fra mange andre vegdekkarbeider som vegvesenet nødvendigvis driver, lapping, osv., som står i særstilling, og som ligger utenfor rammen av det jeg nå tenker på.

Et slikt siloanlegg som tegningen viser, gir også gode vilkår for lettvent knusing og rundkjøring av stein. Knuseren kan monteres skjævt utfor steinkassen. En kort renne mater knuseren fra steinkassens luke. Den knuste masse føres så med remtransportør (eller elevator) opp på risten, og den grove pukk kommer tilbake. Men knuseren og transportøren må da drives av egen motor.

Den jevne iblanning i grusen av knuste materialer vil selvsagt være av meget stor verdi. Ved grusing av vegpartier med bra underlag, hvor der nærmest er spørsmål om å gi vegbanen en overflatebehandling med kvalitetsgrus, kan knusing forsvares, selv om man har god tilgang på naturgrus.

Jeg nevnte at alle grusbilene bør være utstyrt med sprederlem. En slik lem krever god maskintipp på bilen, helst hydraulisk, og ved spredning av lasset kreves der av sjåføren endel øvelse, dvs. et visst samarbeid mellom kjøring av vognen og manøvrering av maskintippen, slik at man får et jevnt grusteppe. Gamle vogntyper kan ikke brukes til slik kjøring, en må ha rett til å kreve at det bilmateriell som tas inn, er i god stand. Sprederlemmen bør være hengslet minst 40 cm over lastepanet.

*

Jeg vil til slutt nevne noe som hører fremtiden til, men som likevel bør vies en viss oppmerksomhet:

I de første årene som kommer vil der partivis langs riksvegene komme elektrisk kraft. Dette kan ha meget å si for vår grusproduksjon. Eksplosjonsmotor med dårlig betjening er alltid en stor svakhet, og risikoen er bestandig stor for kjedelig stopp, og brudd i timeplanen f. eks. for et anlegg som det omtalte. En elektromotor er et meget sikrere drivorgan. En må da mange steder ha transportable transformatorer og kabel, og dette bygd sammen i en letthåndterlig enhet slik at transformatoren lett kan fraktes med bil. Og da alle de nye kraftverk i fylket skal arbeide med samme spenning på høyspentnettet, skulle slike arrangements muligens være aktuelle. Elektromotorer til drift av slepeskraper, knusere, remtransportører og elevatorer, ville forenkle driften av disse og fjerne en vesentlig usikkerhetsfaktor i grusproduksjonen.

Overflatebehandling etter Rules metode

Enkel overflatebehandling av veger blir fordi det er en form for vedlikehold som er forholdsvis billig, ikke alltid utført med den omhu og omsorg som den bør. Da en ved denne behandling i én operasjon kan oppnå forsegling av et eksisterende dekke og skape en ru overflate, burde en ha større oppmerksomhet henvendt på å sikre et godt resultat, for det er dessverre tilfelle at det oppstår mange feil til tross for at en tar alle forholdsregler.

Førrige høst, og så igjen i vår, har vi fått anledning til å innsipere noe arbeid som er utført siste sommer av Mr. R. S. Rule, avdelingssjef i Banbury-avdelingen i Oxfordshire County Council. Etter å ha studert problemet fastslo Mr. Rule at der var et antall elementære feil, slik som bruk av for stor knust stein, bruk av for meget eller for lite bindstoff og manglende kontroll av blandingstemperaturen. Det er feil som en søker å gardere seg mot ved en omsorgsfull og vel-informert leder, men som tross alt vil forekomme på grunn av ugunstige værforhold når spredningen pågår.

For å minske virkningen av lite passende værforhold har Mr. Rule i løpet av de to siste år foretatt prøver med ikke lite hell. Kort sagt innbefatter metoden den vanlige fremgangsmåte for overflatebehandling, men etter at singelen er godt festet i bindemidlet, påføres straks asfaltert sand som spres slik at mellomrommene mellom den knuste stein blir fylt igjen. Ingen ytterligere valsing foretas, men for å holde på sanden selv om regn inntreffer umiddelbart etter spredningen eller høy temperatur minsker bindemidlets viskositet, lar en sanden bli komprimert av trafikken. Ved trafikk av kjøretøyer med gummihjul vil den komprimering som oppnås, øke stabiliteten hos steinen og hindre fuktighet fra å trenge ned blant steinen og en kan således uten risiko la den oppstikkende overflate av den grove stein skaffe den ru virkning som er så sterkt ønsket.

Den følgende utredning er basert på arbeid som er utført i månedene juli og august 1948 på en sterkt trafikert veg av 1. klasse.

Bindemiddel.

Tjære av 200 sek. viskositet B.R.T.A. ved 30° C ble brukt, idet det ble sørget for at den riktige temperatur ble holdt nøyaktig under spredningen. Det skulle dekkes ca. 0,9 m² pr. liter tjære.

Steinmaterialet.

¾"—7/8" sterkt og kubisk steinmateriale ble brukt med en overflatefordeling på 54—58 m² pr. tonn. Det er viktig at en unngår flisig stein, da et heldig resultat av denne idé beror på at steinen skal stå fram etter den første gangs konsolidering og at det skaffes tilstrekkelige åpninger mellom steinen til å motta sanden. Ved prøvene fulgt to mann med koster etter sprederen for å sørge for at steinen ble så jevnt fordelt som mulig og at det ikke dannet seg noen «humper».

Valsing. (Tromling.)

Man benytter to lette valser (tromler), en umiddelbart etter spredningen og den andre et stykke lenger bak for å sørge for at steinen blir fast innleiret i bindstoffet (uten å bli nevneverdig nedknust), og for å holde trafikken unna inntil sanden blir spredd.

Tjære- eller bitumenbehandlet sand.

Sandmateriale, som består av fraksjonen 1/8" til og med filler, belagt med tjære eller bitumen, bør være tilstrekkelig løst til lett å kunne spres med en skuffe. Den bør ha en passende konsistens slik at den f. eks. bindes litt i hånden når den blir presset sammen, og ikke etterlater noen flekker på huden. Straks etter konsolideringen av steinen, ble sanden spredd for å fylle mellomrommene mellom steinen. Den overflatefordeling som en stilet mot var 250—290 m² pr. tonn materiale. Det ble ikke foretatt noen valsing etter dette arbeid, da valsenes hjul har en tendens til å plukke opp sanden. Man fant ut at den første konsolidering av sanden når kjøretøyer med gummihjul begynte å trafikere, fant sted etter 15—20 min. Etter denne periode la en merke til at det ikke i nevneverdig grad fløy sand opp mot skjermene på de forbi passerende kjøretøyer.

Alminnelige bemerkninger.

Det merarbeid som kreves ved den ovenfor beskrevne metode burde ikke sinke arbeidet noe videre, da alt en trenger er en eller to mann som brukes til å skuffe den tjære- eller bitumenbehandlede sand fra en lastebil. Når det gjelder disse eksperimenter utgjorde meromkostningene ved tillegg i materialer og arbeid bare omtrent 3½ pence pr. m², og vi tror at Mr. Rule er fullt berettiget om han hevder at denne meromkostning helt ut rettferdiggjøres ved de fordeler en oppnår. De fordeler en oppnår er at den forutbehandlede sand vil få en evne til å beskytte og styrke den grovkornede stein mot påvirkning av fuktighet og sette en istand til å nytte slike grusblandinger selv om været er hett og også i kurver og rundkjøringer hvor det ellers er fare for at trafikken vil forårsake deformasjoner og forskyvninger av dekket. (Roads and Road Construction, juni 1949.)

E. Z.

Snøen — vegene — skogen

Fylkesskogmester Bathen

DK 625.76 : 634.94

Snøen er vel en av vegingeniørenes verste motstandere kan jeg tenke meg. De slåss med den, bekjemper den, måneder igjennom, seirer, og dagen etter er kanskje alt arbeid og alle omkostningene bortkastet.

En har jo vunnet fram et godt stykke, selvfølgelig, ved hjelp av snøskjermer, overbygninger og bedre vegmaskiner, men det er for det første dyrt, og dernest meget forgjengelig. Jeg husker ennå meget godt første gang jeg begynte å tenke på disse ting. Jeg satt hjemme i Målselv da daværende vegingeniør Waarum (jeg vet ikke hva titelen var, men jeg tror det var avdelingsingeniør) kom innom og spurte om jeg ville være med på en tur over Gratangsfjellet. Jeg kunne godt ta kona med på en solskinnstur, for vi skulle holde oss etter vegen og bruke bil hele tiden.

Du skjønner det, sa han, at jeg begynner å se det håpløst med dette snøbrøytningsarbeidet som stadig kommer igjen. Enn om vi kunne trekke skogen opp, så ble det jo like stille på fjellet som i dalen, og vi fikk ikke verre brøytningsarbeid på Gratangsfjellet enn i Målselvdalen.

Jeg har jo alltid likt å fly på fantasiens vinger, og hverken kona eller jeg var tunge å be. Vi så først på lien opp til plataet på Gratangsfjellet. Her var der god jord og overtett kratt av ungbjørk som også delvis var så smått at beitefeet tok toppene. Vi ble enige om at lien skulle gjerdes inn, og ungsbogen skulle tynnes så den kom ut av vekststampen, og de enkelte trær kunne bli mer robuste. Nå er der så visst ikke bruk for gjerde lenger, og jeg tror ikke denne lien lenger volder så store vanskeligheter, selv om det de par første måneder av krigen i 1940 gikk nokså hardt ut over strøk av denne skog.

Over enkelte snaue myrstryper ville vi prøve på å bygge snøskjermer ved å sette lange stiklinger av vidje, slik at vi kunne ha skjermene delvis ferdige med én gang. Men det var nok å ta vanskelighetene litt for lettvent. Myrene var for sure og for dårlige. Vi måtte nok både ha grøftet og gjødslet, og antakelig også brukt små stiklinger. Som det nå var skjøt de litt nye skudd, og levde noen få år bare.

På selve plataet ble det flate myrareal planlagt grøftet, og det var meningen at det etterpå skulle pløyes opp i driller og at der skulle gjøres forsøk med såing av frø og planting av forskjellige treslag på disse drillene, samtidig som de ble tilført endel mineraljord. Det var bare en feil ved denne planen som vi ble enige om. Vi skulle gå forsiktig fram, ikke bruke for mye penger, men ta årene til hjelp. Derfor ble de første forsøkene fullført nede i oppkjøringen til fjellplataet. Plataet ble også avgrøftet senere, men det ble ikke gjort helt ferdig, og vegoppsynsmann Løvhaug, som var med, og fikk planen til utførelse, ble forflyttet. Waarum ble også forflyttet. Krigen kom. Overingeniør Nilsen, som kom etter, var også interessert, men krigens mange gjøremål og mangelen på folk gjorde at det hele ble stående i stampe.

Det er ikke noen av de planer jeg har vært med på som jeg beklager så sterkt at den ikke ble gjennomført i sin helhet straks. I så tilfelle hadde vi i dag hatt ganske andre sikre data å bygge på. Vi sparte antakelig for mye på skillingen da vi trodde vi hadde rikelig tid, men vi ville ha visst litt mer om hvordan vi helst burde gå fram med kulturene, hvilke treslag vi skulle ha brukt og hvor store arealer vi burde tatt under kultur, om vi ikke hadde stolt på tiden, og om vi hadde tatt litt mindre hensyn til pengene.

Mange stiller seg kanskje tvilende til at det går an å bygge skog der vegene går gjennom snaue strøk. Her beror det jo først og fremst på hvor strøkene ligger. Jeg er jo lite kjent her sørpå, men jeg vet iallfall om lange, helt avsnaude strøk, f. eks. i Kvænangen hvor det helt opplagt vil være endog lett å få til både stor og tett skog langs riksvegen. Boddereidet har således vært skogvokst til for ganske kort tid siden. Jeg har funnet favntykke stubber etter bjørk langt inne på de store snauer.

Jeg tror også det vil være mulig å bygge skog over store areal som vi hittil har betraktet som snaufjell som vi trodde vi ikke kunne gjøre noe med. Men vi må nok da bygge på andre treslag enn dem vi har i dag. Vi vet iallfall at lerken vokser i Sibir langt lenger mot nord enn bjørk vokser i Norge. Det er også sannsynlig at mange av Alaskas treslag vil kunne anvendes.

Bjørka vil en nok kanskje kunne få til litt høyere oppe enn vi har den i dag, men bare der vi har god jord. Den binder heller ikke snøen så godt som barskogen, og bjørka i fjellet vokser sent, er svært kortlivet, og blir derfor heller ikke av store dimensjoner eller høy.

Det kan nok være verd å ta med den bjørk som kommer av seg selv, som er ung og frodig voksende, som grupper i den fremtidige beskyttelses-skog, men jeg tror ikke det vil lønne seg å legge vesentlig arbeid i å fremme den, og den ungskog en vil beholde må tynnes og pleies godt om den skal nå fram til vesentlig leskog.

Da er der mange andre treslag som en antakelig vil kunne oppnå ganske andre resultater med. Først og fremst vil jeg peke på lerken. Den mister nålene om vinteren som løvtrærne. Det gjør jo at den ikke livder så godt som de andre bartrær, men til gjengjeld sliter vinden den mindre, og da den har en stor stamme og vid krone vil den nok gi tilfredsstillende livd. Den er sannsynligvis også det mest hurtigvoksende tre vi kan finne til slik planting, og det vil jo bety mye. Som eksempel kan nevnes at der på fjellet i Kvam i Hardanger står en lerk som har spirt av et tilfeldig frø som er kommet fykende. Den er 35 år, 40 cm i diameter i brysthøyde og 12 m høy. Den står alene 100 m ovenfor det øverste kratt av bjørk. Åpner ikke det utsyn mot store skoger og lune strøk der hvor fjellvinden i dag feier snøen sammen i nesten ugjennomtrengelige fonner? Det åpner selvfølgelig også uhyggelige produksjonsvidder for skogbrukerens fantasi. Men det blir nok ikke før etter vår tid at skogbrukerne kommer dit. Foreløpig har vi så pass mange millioner mål å kultivere i bruksskogen at vi nok er bundet og bastet der ennå i lange tider. Men da vi jo også har fantasien i orden, så har vi nok lyst til å være med og hjelpe hvor det går an.

Forsøksleder Mork ved Det norske Skogforsøksvesen forteller om forsøkene med planting i ca. 1000 m høyde i Hirkjølens forsøksområde. I 1936 ble der plantet en vestamerikansk fjelledelgran, *abies lasiocarpa*. Den står meget pent i dag. Tåler snøen godt. De største er ca. 3 m høye. Også fjellformen av Hemlock står pent men er ikke så høy. Der er også forsøkt med lerce fra Sandvik på Møre. Den vokser hurtigere, er 5 m høy, men en bør nok bygge på frø fra mer høytliggende strøk. For denne blir sommeren for kort, så skuddene svies i toppen om vinteren. Han uttaler at han mener en i høyfjellet bør prøve lerce, fjelledelgran og *pinus murrayana*.

Forsøksleder Smitt ved Vestlandets Forstlige Forsøksstasjon er også optimistisk i sitt syn på å bygge skog over våre høyfjellsoverganger. Etter de skoger han så i høyfjellet under sine reiser i Alaska mener han at en der vil finne frø som vil danne et godt grunnlag for slik skogreising i våre fjellstrøk. Han peker også på fjelledelgran og *pinus murrayana*, men fremhever lerken fra Alaska. Han mener også at det kan komme til å bli gode resultater av blågran, *picea Engelmannii*, og kvitgran, *picea alba*. Likeså mener han at det kan være verd å prøve buskfuru, særlig da den enstammede form, i det sørlige Norge. I Nord-Norge får dette treslag for kort vegetasjonsperiode om en skal dømme etter de forsøk som er gjort hittil.

De eviggrønne bartrær gir selvfølgelig den beste livd. Men da lerken er så hurtigvoksende tror jeg likevel den bør utgøre en nokså stor prosent av en eventuell leskog. Jeg tror en bør bygge på en gruppevis blandet leskog, og fortrinnsvis med lerken mot fremherskende vær. Kanskje en litt åpen skog som bremser og siler været gjennom kronene er like bra som en tett vegg i første linje.

Det blir selvfølgelig også et spørsmål: skal en plante skog eller skal en plante snøskjermer? I enkelte tilfelle vil kanskje det siste passe. Kan en få forandret vindretningen så slipper en kanskje fra det med minst mulig arbeid, men jeg tror nok at i de fleste tilfelle bør en ta sikte på så pass brede arealer at de kan samle opp snøen. Kanskje 100 m brede belter og kanskje helst ikke helt inn til veggen.

Men kommer slike anlegg til utførelse, så tror jeg nok en når lengst med samarbeid mellom vegingeniørene og de lokale forstmenn, hvor vegingeniørene peker ut hvor og hvordan skogen helst bør være for å tjene formålet best, og forstmannen peker ut hvilke treslag som vil passe best og hvilke kulturmetoder som kan tenkes anvendt.

Metoden en i tilfelle bør bruke for å reise slike skoger kan måtte bli forskjellig både etter jord og terrengforhold, og etter den arbeidshjelp en disponerer. En vil nok antakelig kunne anvende både såing og planting også i fjellet her sørpå, men i Nord-Norge er nok sommeren så kort at en vil måtte bygge bare på planting i de høyereliggende strøk. Hvor terrenget og jordbunnen ligger slik an at en kan bruke maskiner vil en nok komme langt hurtigere fram ved å anvende såing. Må en så for hånd, går det ikke så mye snarere å så enn å plante, og det blir ikke så mye billigere. Plantingen er sikrere, og plantene kommer hur-

tigere i vekst. Jeg tror derfor at det vil komme til å bli spørsmål om å forsøke frøsåing overalt hvor maskiner kan anvendes og forholdene ellers ligger tilrette, men at en ellers bør bygge på planting. Hvor det blir spørsmål om små skjærmer på fuktige strøk kan det også bli spørsmål om å bruke stiklinger av buskvekster, evt. kanskje også av poppelarter, men jeg tror nok at vanlig planting vil bli det som fører hurtigst og sikrest fram på de fleste steder.

Ligger jord og terrengforhold godt til rette kan en også mekanisere plantingen. Jeg tviler på at en mange steder har slike areal at det vil lønne seg å anskaffe plantemaskin. Men en kunne gjøre som vi prøvde i 1949 i Ramtjord i Troms. Vi pløyde opp driller og plantet billige 2- og 3-årige små frøplanter med plantepinne på drillen. Det gikk fort og det ble selvfølgelig meget billig i forhold til vanlig planting, men det kreves jo et noenlunde jevnt terreng, og en jord som er forholdsvis fri for større stein og røtter.

Også for en lønnsom såing vil det bli spørsmål om liknende forhold, så maskiner kan brukes. Det vil jo også kreves forholdsvis tørr jord da en ellers vil få for mye av oppfrost.

Hvor jorden er sumpig vil en måtte grøfte, og er det myr må en også være forberedt på å gjødle. På myren er det jo mineralstoffer som mangler. Gjødslingen kan derfor gjøres med kunstgjødsel, og kanskje aller best med jord og grus da det samtidig vil feste overflaten.

Selve avgrøftingen vil en vel gjøre lettest ved sprengning av grøfter. Da disse arealer ofte blir liggende høyt, vil der jo bli liten fordampning. Jeg tror likevel ikke at en bør øke grøftemengden ut over det vanlige. Derimot tror jeg at en bør pløye driller over myren med $\frac{1}{2}$, 1 eller $1\frac{1}{2}$ m avstand mellom drillene, alt etter våthet og helling m. v. Blir myren på denne måte lagt opp i driller, vil den både tørke og omdannes hurtigere, og en vil ha den markberedd for en billig kultur.

Hvor en vil gjøre slik markberedning ved drillepløying bør den gjøres et år eller to før plantingen, slik at drillen kan få tid til å sige og få tid til å komme i intim forbindelse med underlaget. En vil i så tilfelle få en sikrere vanntilførsel. I Troms har imidlertid både såing og planting av frøplanter på slike driller slått godt til, selv på tørr sandjord, også når de har vært foretatt straks etter pløyingen. Skal en så etter fresing, så må det gjøres straks. Da Troms jo har et nokså tørt klima skulle en ikke tro at der ble stort større fare for uttørring andre steder.

Skal vegvesenet gå i gang med slike anlegg så vil der nok over alt komme til lokale forhold som kan både lette og vanskeliggjøre anlegg, og jeg tror ikke en må regne med at jordeierne vil støtte vesentlig med anleggsarbeid. De har nok hendene fulle fra før. Derimot tror jeg en må kunne regne med at det vil gå greit å få kontrakt med dem om tillatelse til kultur og erklæring om at den voksende skog skal skjøttes etter vegvesenets krav. En kan kanskje si at skal vegvesenet kultivere jord, så må det også eie den. Det ville jo kanskje være det beste, men det vil bli store anleggskostnader om jorden skal kjøpes.

For å få en best og hurtigst mulig utførelse av slike arbeider tror jeg at hvert fylke, hvor det blir spørsmål om slike anlegg, burde utdanne en skogkulturgjeng på 4—5 mann av sine arbeidere. Denne gjeng kunne så settes inn der det skulle utføres større kulturarbeider.

Et meget viktig moment blir å skaffe det rette frø, både frø av det best egnete treslag og frø fra de riktige steder. En kan selvfølgelig slå seg til ro med at vi kan bygge på de erfaringer vi har, og prøve oss fram med dem, og bygge på de eventuelle kontakter en har for å skaffe frø. Det blir utvilsomt de billigste startomkostninger, men jeg tror ikke at det blir hverken det beste eller hurtigste resultat. De forsøk som er gjort er jo ikke planlagt mot en slik bakgrunn. Jeg tror at et så langsiktig, så betydningsfullt og så stort arbeid bør funderes best mulig, og mener at en eldre vegingeniør med erfaring fra vinterarbeid på vegene, helst fra forskjellige strøk av landet, burde ta en tur til et av de steder hvor en hadde best håp om å finne trær som passet nettopp for vårt klima. Han ville da kunne bedømme hva slags treslag en burde forsøke under de forskjellige forhold.

Han burde også ha med en fortsmann med erfaring for kultur under vanskelige forhold. De to ville da utvilsomt kunne komme fram til et iallfall meget bra resultat, og de ville så samtidig kunne knytte kontakter vedkommende frøsamling.

Det sted som etter mitt skjønn vil kunne by på de aller beste muligheter for å finne slike treslag og raser er Alaska. Der skulle det være mulig å finne nettopp de samme klimavariasjoner som vi har her langs hele vår lange kyst helt nordover til Finnmark, og de samme variasjoner i varme og nedbør som de vi må regne med. Å regne med å få vesentlig frø fra dette strøk uten å ordne noe selv, tror jeg en kan se bort fra foreløpig. Vi har iallfall fått lite til Norge i de senere år, men jeg vet at islendingene har skaffet seg mye frø. De

har tatt konsekvensen av at dette er tynt befolkede strøk, hvor det er vanskelig å få kjøpt denslags uten selv å organisere samlingen. De har 2 ganger sendt en mann over for å organisere konglesamlingen og har begge ganger fått store kvanta, siste vinter endog så mye at de har overlatt en del til Norge. En må regne med at forholdene blir ennå vanskeligere for samling når denne skal skje opp mot skogbandet.

Det er selvfølgelig ikke min sak å bedømme hva som kan innspares om året på vintervegvedlikeholdet ved å få de snaue vidder skogkledd, og slett ikke da i en forsamling som denne, men jeg tror at det må bli tall som må skrives med nokså mange sifre, og da er det et spørsmål om det lønner seg å spare for mye på startkapitalen. Også jernbanen har jo på sine steder de samme vansker. Det kunne derfor kanskje være et spørsmål om en ikke burde innlede et samarbeid også der. I det siste har det jo vært snakk om at en av beredskapsmessige grunner skulle hatt vegforbindelsen åpen mellom Øst- og Vestland. Kunne en få de militære med og få disponere en av beredskapsmillionene, kanskje et arbeidskompani eller to, for da gikk det fort.

Da det i de fleste tilfelle vil bli spørsmål om planting både for å spare på frøet og av andre grunner, så vil en måtte gå til en nokså omfattende planteproduksjon. Her tror jeg en bør innlede samarbeid med skogselskapene og be disse om påta seg produksjonen når de får oppgaver over det årlige behov av 2-, 3- og 4-årige planter. Jeg tror dog ikke en bør spre denne produksjonen for sterkt. En planteskole på Vestlandet og en i Nord-Norge burde kunne greie produksjonen. I Nord-Norge skulle Ervik planteskole ved Harstad ligge meget bra til, og skulle også make oppgaven. For Vestlandets vedkommende tør jeg ikke peke på noen bestemt ennå, da der utvilsomt må anlegges en ny planteskole for å make oppgaven.

Som jeg har sagt så har ikke jeg de nødvendige forutsetninger for å bedømme sakens økonomiske betydning for vegvesenet. Det eneste jeg kan si er at jeg tror den er stor, og at jeg føler meg sikker på at spørsmålet kan løses. Samtidig er jeg klar over at arealene er uhyre, og at det vil ta kanskje like lang tid å løse dette spørsmål som å løse skogreisningen i det hele. Men jo før en tar fatt jo før vil det begynne å vokse, og det må vel bli vegingeniørene, som jo kjenner hvor skoen trykker, som bør foreslå farten.

Lastebilstatistikk for 1950

er utkommet fra Statistisk Sentralbyrå. Det er et mangfoldiggjort opus med 8 sider tekst og 12 sider kurver og en stor tabell på 9 dobbeltark som fylkesvis gir følgende opplysninger: Tonn transportert, kjørte km med og uten last, anvendt tid til oppdraget, vente på oppdrag, bilen ikke kjørbær og ferie, og de samme oppgaver i % av den samlede tid. Videre det brutto innkjørte beløp gjennomsnittlig pr. bil pr. time i oppdrag og pr. kjørte km. Oppgavene er for hvert fylke gitt månedsvis, og ved alle oppgaver er det oppgitt hvor mange % besvarelser som foreligger. Statistikken gjelder bare lastebiler med bevilgning. Pr. 31. desember 1950 var det i alt 10 011 slike biler. Svarprosenten varierte voldsomt. For Aust-Agder var den gjennomsnittlig 59,8, Troms 53,8 og Sogn og Fjordane 52,5. For Nordland var den bare 6,1, for Oslo 5,0 og for Akershus var det så få besvarelser at de ikke lot seg bearbeide statistisk, mens for Bergen og Hordaland fylker var det slett ingen besvarelser innkommet. Noe sammendrag for hele Norge foreligger ikke.

Statistisk Sentralbyrå er kommet til det resultat: at det er en «stor svakhet ved statistikken at den bare har fått med en del av bilene som har bevilgning, og at % er varierende fra fylke til fylke og fra måned til måned for det enkelte fylke.

De foreløpige undersøkelser byrået har foretatt synes å tyde på at driften av leiebilene er såpass ensartet at en stort sett kan regne oppgavene fra en gruppe av leiebiler som representativ for alle.»

Anmelderen er ikke sikker på at dette slår til, i alle fall ikke for Oslos vedkommende, kanskje heller ikke andre steder. Forholdet er nemlig at leiebiler brukes i meget forskjellige øyemed. Det er i alle fall i Oslo leiebiler som praktisk tatt bare kjører for én kunde, og da vil etter foreliggende svenske undersøkelser som faller sammen med egne, driftsforholdene bli meget forskjellige, alt etter hva slags bedrift det er tale om.

Ellers er forholdene i Norge nokså forskjellige. De 3 nordligste fylker står sikkert i en særstilling når det gjelder lastebilenes bruk og på Østlandet og delvis i Trøndelag går en mengde leiebiler i tømmerkjøring, som utgjør så store transportmengder og har såpass egenartet driftsforhold at de nødvendigvis må finne uttrykk i statistikken, sammenliknet f. eks. med Vestlandsfylkene hvor denslags kjøring neppe forekommer.

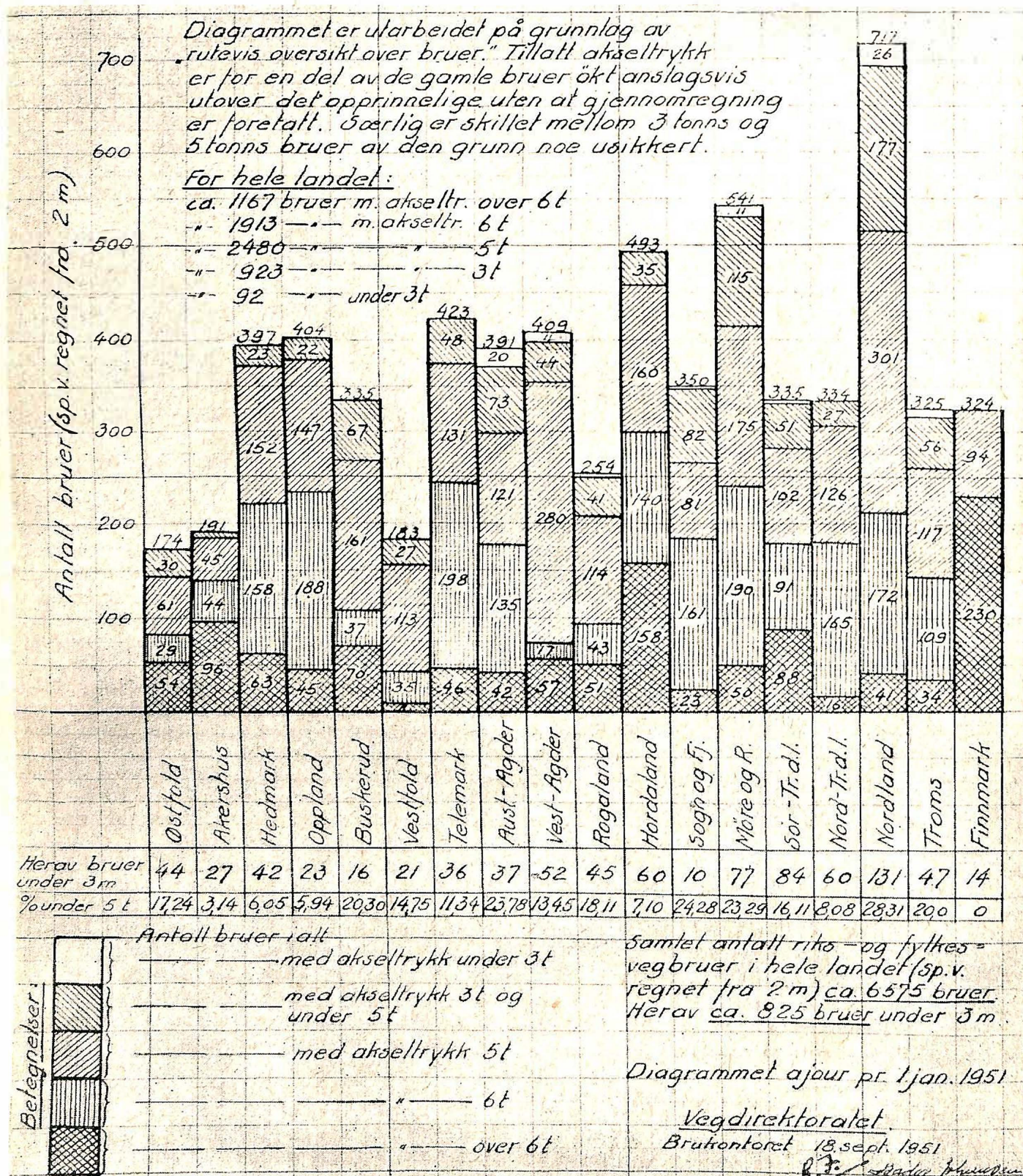
Fordelingen etter bilalder er gitt på side 6. I henhold til denne skulle 27,4% være etterkrigsmodeller, 26,2 krigsmodeller og bare 46,4 førkrigsmodeller. Det tyder på at leiebilene har vært preferert ved biltildelingen. Dessverre mangler helt de tilsvarende tall for hvor mange timer eller hvor mange % bilene i de enkelte aldersgrupper ikke var disponible på grunn av reparasjoner.

Statistikken er meget interessant, men en savner sterkt tilsvarende oppgaver over driftsutgiftene. Forhåpentlig vil byrået foreta en slik utvidelse av statistikken med det første, og neste års statistikk gi vesentlig høyere og jevnere besvarelsesprosjenter enn den første, men fra rutebilstatistikken kjenner en vel til hvor vanskelig det er å få inn korrekte oppgaver i rett tid fra så vidt mulig alle angjeldende.

Otto Kahrs.

Norske bruer og deres akseltrykk

(Diagrammet nedenfor omfatter ikke bygdevegsbruene.)



Veger uten fartsbegrensning er dobbelt så farlige som andre

Ifølge en statistisk analyse av trafikkulykker som er foretatt siste år og nylig er utgitt av Metropolitan politiet er veger hvor den vanlige fartsbegrensning av 30 mil i timen ikke gjelder, dobbelt så farlige som dem hvor den anvendes.

På veger uten fartsbegrensning døde 3,3 % av de forulykkede, men bare 1,5 % på veger med fartsbegrensning. For fotgjengere og motorsyklister var forholdstallet mellom døde og sårede 3 til 4 ganger høyere på veger uten fartsbegrensning.

Rapporten fastslo at oppheving av bensinrasjoneringen hadde økt tallet på trafikkulykker. Siste år var antall trafikkulykker i alt 37 086, hvilket var 4202 fler enn i 1949. Dødsfallene økte med 52 til et antall av 617.

Trafikkulykkene steg med 22,7 % på veger uten fartsbegrensning og med 11,8 % på veger med begrensning. I alminnelighet hendte det flest trafikkulykker lørdager og når det gjaldt syklist, tirsdag og fredag. En ungdom av hver 100 og en gutt av hver 200 var utsatt for sykkeluhell.

Drepte fotgjengere beløp seg til 344 og sårete til 10 619. Det var 154 flere fotgjengerulykker ved overgangssteder enn i 1949, men 19 ferre ved overgangssteder med politikontroll. Mer enn 30 % av trafikkulykkene med fotgjengere hendte når de gikk eller løp ut fra fortauet. Mer enn 800 mennesker ble såret mens de befant seg på fortauet og 17 mens de var på en trafikkøy. Hva motorsyklister angår viste det seg en økning av 46 dødsulykker — 95,8 %. Skadede økte med 1663, dvs. 51,3 %. (Fra Daily Telegraph.)

E. Z.

Bruvibrasjoner

I New Zealand Engineering for 15. mars 1950, side 239, har R. G. Norman offentliggjort resultatene av endel forsøk over bruvibrasjoner. Den prøvde bru var 7,2 meter bred og hadde 2 spenn, hvert på 24 meter. Det var en kontinuerlig bjelkebru, hvor hovedbærene besto av 4 stk. 90 cm bjelker av differdingtypen. Brubanen var 20 cm armert betong. Belastningsnormen var H 20—S 16. Brua sto 20° skrått for vannløpet og hadde en stigning på 1,67 %. Det forekom daglig atskillig vibrasjon. En 2-akslet lastebil med en akselavstand på 4,04, som veide 7,3 tonn ble brukt ved forsøkene, som omfattet hastigheter mellom 16 og 80 km pr. time. Vibrasjonen var størst ved 59,8 og 66,3 km pr. time. Ved den første hastighet økte vibrasjonen stadig så lenge lastebilen kjørte over det første spenn, men avtok så etter hvert som den kjørte over det neste. Ved 66,3 km pr. time økte vibrasjonen hele tiden, og de holdt på temmelig lenge etterat bilen hadde passert brua. De største spenninger som ble målt mens bilen kjørte over var 50 % større enn når bilen sto stille.

Bruas eget svingetall ble målt til 3,58 perioder pr. sek., og det skulle svare til en hastighet på lastebilen på 52 km pr. time. Det ble imidlertid ikke gjort noget forsøk med denne hastighet, og man vet derfor ikke om spenningen da ville overskride de resultater man fikk med 66,3 km pr. time. Likeså hadde det vært interessant om det hadde vært prøvd med lastebiler med andre akselavstander. (Highway Res. Abstr., juni 1950.)

O. K.

Den nye veglov og reklameskiltene

Overingeniør Harald Theisen

Gjeldende veglovs bestemmelser om reklameskilter inneholdes i veglovens § 40. Kort fortalt går disse bestemmelser ut på at uten tillatelse fra fylkesvegstyret må frittstående reklameskilter ikke settes opp innenfor en avstand av 25 m fra vegkant på fylkes- og bygdeveger. Gjelder det riksveg skal tillatelsen gis av vedkommende regjeringsdepartement.

Gjeldende veglov behandler alle reklameskilter likt. Om dette er riktig kan sikkert diskuteres. Etter min oppfatning — og jeg tror svært mange deler denne — bør skilter som settes opp i den hensikt å tjene vegtrafikken, ha krav på å stå i en annen stilling enn vanlige vare-reklameskilter. Dette mener jeg bør komme til uttrykk i den nye veglov.

De skilter jeg sikter til er reklameskilter for hoteller, restauranter og bilverksteder. Det er ikke alltid at disse bedrifter ligger slik til at en veggreklame kan gi den nødvendige rettleiding for vegfarende, og et skilt utenfor 25 meters grensen kan kanskje heller ikke plasseres slik at det er noe hjelp i det. De små blå skiltfløyler som nå vanligvis tillates satt opp er så lite iøyenfallende at bilister neppe har noen glede av dem.

Det skulle synes rimelig at slike bedrifter som foran nevnt får lovbestemt anledning til å sette opp reklameskilter langs offentlige veger også innenfor 25 meters grensen. Men for å hindre utglidning — både med hensyn til plassering og skiltets utseende — mener jeg at det på forhånd skal innhentes godkjennelse både på skilt og plassering. Denne godkjennelse mener jeg bør kunne gis av vedkommende vegsjef. Det skulle være unødvendig å ty til regjeringsdepartement — eventuelt fylkesvegstyre — uten som ankeinstans.

Og så til slutt var det bestemmelsene om å få fjernet ulovlig oppsatte reklameskilter. La den nye veglov få bestemmelser som gir vegvesenet rett til uten videre å rive ned alle ulovlig oppsatte skilter uten å sette hele papirmøllen i sving. Slik det nå er kvier en seg for å ta fatt i ivesenet. Resultatet ser en etter vegene i dag. Ulovlige skilter står der i massevis. Men får vegvesenet rett til uten videre å fjerne skiltene, så tror jeg nok at en temmelig kvikt skal få vennet folk av med å betrakte vegene som vanlige plakatsøyler.

Rystelsestillegg på vegbruer

En analytisk undersøkelse av rystelse på vegbruer under trafikken er påbegynt ved forsøksinstituttet i University of Illinois.

Hensikten er å bearbeide den teoretiske basis for markprøvene og finne grunnlag for tilretteleggelse av resultatene fra disse prøver. Det samarbeides herunder med Illinois Division of Highway and the Federal Bureau of Public Roads. Arbeidet fortsettes nå i The Structural Research Laboratory of the Civil Engineering Department under direksjon av professor N. M. Newmark.

Prøver som er foretatt på annet hold tyder på at de rystelsestillegg vi regner med hos oss ligger noe lavt for hovedkonstruksjonsdeler. (Fra Engng. News Rec. nr. 2, 1950.)

R. I.

Den finske industris landtransporter

Det Finske Industriforbunds visedirektør, Yrjö Fellman, er nylig blitt intervjuet av dagspressen om industriens transportøkonomi. Han nevnte da bl. a.: «Utenlandske eksempler viser oss at langtransporter med lastebiler i økonomisk henseende godt kan konkurrere med jernbanetransporter. En forutsetning for effektive langtransporter er imidlertid et koordinert transportnett med nødvendige laste- og losseplasser, et høyt akseltrykk og bruk av tilhengere. Dette forutsetter imidlertid et meget bedre vegnett enn vi nå har. Langtransportene med lastebil utføres hos oss foreløpig i meget beskjeden utstrekning. Men til og med under de nåværende forhold og på basis av erfaringer fra visse industriforetagender har man kunnet konstatere at omkostningene for den slags langtransporter bare er en tredjedel av omkostningene ved en vanlig lastebiltransport pr. tonnkm transportert gods. De samme erfaringer har man også i Sverige.

I industrikretser ser man derfor mer enn gjerne at langtransportene med lastebil kunne utvikles slik at transportnettet førte fram til den største del av forbrukerne. Det er således god nasjonaløkonomi av Staten å bruke penger til modernisering og utvikling av vegnettet, og midlene må betraktes som rentebærende. Det er alminnelig kjent at jo mer industrien og det økonomiske liv utvikles, desto større andel får idistributionsomkostningene av utsalgsprisene i forhold til produksjonsomkostningene. Een stor del av distributionsomkostningene er transportomkostninger, som begge inngår i både råvare- og produksjonsomkostninger. Det er også et faktum at nettopp transportomkostningene er den utgiftspost som lettest kan reduseres ved bedre organisasjon — og bedre veger — til fordel for varenes utsalgspris. Industrien kan i samarbeid med handelen rasjonalisere distribusjonen og senke omkostningene ved f. eks. å modernisere pakkningsteknikken ved å anvende standardpakkninger, standardlasteplan m. v., men de avgjørende faktorer er i alle tilfelle de transporttekniske detaljer, vegnettet og lastebilparken.»

Litteratur

Highways in our National Life. Redigert av Jean Labatut & Wheaton J. Lane. Princeton University Press, Princeton, N. Y., 1950. 506 s., pris \$ 7,50.

Det er mange bøker om veger. De fleste handler om vegenes planleggelse og utførelse og noen få om deres historie, men det foreliggende verk behandler vegene fra svært mange synspunkter. De første 122 sider (9 kapitler) behandler historien fra den forhistoriske tid og til i dag. Så behandler 4 kapitler på tilsammen 41 sider forskjellige sosiale spørsmål. 3 kapitler er ofret grensevegspørsmålene og den Pan-Amerikanske veg. Videre behandles økonomiske spørsmål, konkurransen med jernbanene og flyene, bruken av vegene, vegenes planleggelse, bygging og vedlikehold, vegbelysning, vegsikkerhet, klimaets innflytelse, politikontroll, parkerings-

spørsmål, veglovgivning, trafikkadministrasjon m. m. og endelig er det for en del av kapitlenes vedkommende 18 sider med litteraturhenvisninger.

Dessverre tillater ikke plassen å komme inn på de mange interessante opplysninger som gis på de mest forskjellige områder. En av forfatterne nevner f. eks. at amerikanerne er usedvanlig reiseinteresserte og mobile av seg. Som eksempel anfører han: I arene mellom 1935 og 40 hadde vel 15 700 000 mennesker flyttet fra et fylke (county) til et annet, derav $3\frac{1}{2}$ million fra en stat til en annen stat som ikke engang var nabostat, og vel 3 millioner fra en stat til en nabostat. Under krigen var denne flytting enda større, og man anslår i perioden 7. desember 1941 til mars 1945 hadde 15,3 millioner sivile personer flyttet til et annet fylke og inkl. militære vokste dette tall til over 27 mill. mennesker.

Som et annet eksempel på hvor kolossalt reisene har økt, kan nevnes at for snaue 30 år siden reiste en gjennomsnittlig amerikaner bare ca. 700 km om året på langtur (Intercity travel), mens dette tall i 1940 var vokset til omkring 3800 km pr. innbygger og år, eller mer enn det femdobbelte.

På side 353 beskrives f. eks. en ny metode til å tette vegdekker på, så ikke vannet skal trenge gjennom ned i fundamentet, bløte opp disse og volde televanskeligheter. Man pumper varm, bituminøs blandingsmasse under et trykk av 30—40 lbs. pr. " gjennom et hull omkring 30 cm fra den skjøt eller sprekk som skal tettes. På den måten kan man oppnå en virkelig tilfredsstillende tetting.

Jeg kan trygt anbefale boken til alle veginteresserte og vegtrafikk-interesserte.

Otto Kahrs.

Svenska Vägföreningens Tidskrift nr. 10, 1951.

Innhold: Vägars härighet. — Den osymmetriska bromsfugen av Stadsplanarkitekt S. Tynelius. — Mittlinje- och filmarkeringar i U. S. A. av Civilingenjör E. Hasselquist. —

Rundkörningsplats av holländsk typ av Teknolog P. Carlberg och Civilingenjör M. Holmgren. — Trafikleders kapacitet av Gatuhefen Y. Hagstrand. — IRF-nytt. — Aktuellt. — Rättsfall, refererade av Kanslisekreterare C.-A. v. Schéele. — Från departement och verk. — Föreningsmeddelanden: Väg-förenings remissvar på 1950 års långtidsutredning; upp-handlingsförordningen. — Ur fackpressen.

Dansk Vejtidskrift nr. 12, 1951.

Innhold: Stiftamtmand V. Hvidt. — Vejkongressen i Lissabon. — Om træplanter og forandringer i terrainformer. Af havearkitekt Johannes Tholle. (Fortsat.) — Landevejenes betydning for sognekommunernes vejvæsen. Af cand. oecon. Bernth Andersson. — Vejens bæreevne. Af professor H. H. Ravn. — Fra domstolene. — Kursus.

Personalia

Ansettelse i vegvesenet.

Kst. overingeniør i Vegdirektoratet Arnulf Arild er ansatt som overingeniør II.

Opprykk fra lønnsklasse 13 til 15 i Vegdirektoratet: avdelingsingeniørene Rolf Brinch, Einar Hauger og Thorbjørn Taugbøl.

Ingeniørene i Vegdirektoratet Per Gustaf Hunsson, Magne Often og Rasmus G. Værn er ansatt som avdelingsingeniør II.

REDAKSJON: Vegdirektoratet, Schwensensgt. 6, Oslo. — UTGIVER: Teknisk Ukeblad.

Abonnementspris kr. 10,— pr. år innenlands og kr. 12,50 pr. år utenlands. Vegvesenfunksjonærer kr. 5,— pr. år.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefon: 42 00 93.

Annonsseavd.: —»— » 42 34 65.