

MEDDELELSER FRA VEGDIREKTÖREN

NR. 10

Svingninger i hengebruer. — Forsøktur med beltetraktor i indre Finnmark. — Kjøp av veggrunn. — Landevegslokomotivet. — Englands nye vegnett. — Mindre meddelelser. — Personalialia. — Litteratur. — Rettelse.

OKTBR. 1945

SVINGNINGER I HENGEBRUER¹

Av avdelingsingeniør Arne Selberg.

1. Konstruksjon av hengebrumodell.

Ved konstruksjon av en modell står en som regel i den stilling at en i enkelte retninger, f. eks. av plasshensyn, er bundet i valget av modellens dimensjoner, mens en for øvrig står mer eller mindre fritt.

Modellen må for geometrisk og statisk likhet oppfylle betingelsen at samhørende lineære dimensjoner, f. eks. lengder eller deformasjoner skal stå i et bestemt forhold til hverandre, likeledes må samhørende krefter stå i bestemt det samme som for de lineære dimensjoner. For dynamisk hastigheter og tidspunkt står i tilsvarende bestemte forhold. Forholdet mellom en lengde i brua, f. eks. spennvidden l og den tilsvarende i modellen l' kan man velge. Vi kaller

$$\frac{l}{l'} = n$$

For en kraft K i brua og den samme kraft K' i modellen velger en hensiktsmessig et forhold $\frac{K}{K'} = n^2 m$, hvor m er et forholdstall som kan velges, eller bestemmes av konstruktive årsaker.

For de resterende forholdstall får en da:

For et tverrsnitt F med elastisitetsmodul E i brua og de tilsvarende F' , E' , i modellen har vi forholdet:

$$\frac{E F}{F' E'} = n^2 m$$

For spenning σ får en

$$\frac{\sigma}{\sigma'} = \frac{K}{K'} = \frac{K}{K'} \frac{F'}{F} = \frac{E}{E'}$$

For et moment M og M'

$$\frac{M}{M'} = \frac{K l}{K' l'} = n^3 m$$

For en forlengelse Δl og $\Delta l'$.

$$\frac{\Delta l}{\Delta l'} = \frac{K l}{K' l'} \frac{F E}{F' E'} = n$$

For den spesifikke forlengelse ε .

$$\frac{\varepsilon}{\varepsilon'} = \frac{\frac{\Delta l}{l}}{\frac{\Delta l'}{l'}} = 1$$

Vinkelendringen bestemmes av forholdet

$$\frac{\alpha}{\alpha'} = 1$$

Bøyingsstivheten $I \cdot E$ i et konstruksjonsledd, f. eks. avstivningsbjelken, bestemmes ved

$$\frac{I_x E}{I'_x E'} = n^4 m; \quad \frac{I_y E}{I'_y E'} = n^4 m \text{ for de to akser } x \text{ og } y$$

For to vekter har vi foran anført $\frac{K}{K'} = n^2 m$, og for den spesifikke vekt får vi tilsvarende:

$$\frac{K}{K'} = \frac{\gamma F l}{\gamma' F' l'} = n^2 m; \quad \frac{\gamma}{\gamma'} = n^2 m \frac{F' l'}{F l}$$

nå er $\frac{F}{F'} = n^2 m \frac{E}{E'}$; $\frac{l}{l'} = n$, og en får:

$$\frac{\gamma}{\gamma'} = \frac{E}{E'} \frac{1}{n}$$

Som det sees kreves det, når f. eks. E og E' er like, en betydelig økning av den spesifikke vekt av materialet. Den spesifikke vekt kan man imidlertid ikke endre etter behag, og man må da hjelpe seg på den måte at man oppgir kravet om likhet i utseendet, og benytter fastklemt vekter for å skaffe den nødvendige belastning på modellen.

For tiden T har vi følgende:

En kan vise at svingetiden for f. eks. en hengebru er av formen:

$$T \gamma = \frac{2 \pi}{\gamma \sqrt{\alpha \gamma^2 + \beta}}; \quad \alpha = \frac{\pi^4 9,82 I E}{g l^4}; \quad \beta = \frac{\pi^2 9,82 H_g}{g l^2}$$

9,82 er tyngdens aksellerasjon.

$$\frac{T \gamma}{T \gamma'} = \frac{\sqrt{\alpha' \gamma'^2 + \beta'}}{\sqrt{\alpha \gamma^2 + \beta}} = \frac{\sqrt{\alpha' n}}{\sqrt{\alpha}} = \sqrt{n}$$

¹ Se også Med. fra Veidir. nr. 9, 1945.

For aksellerasjon i bru og modell får vi

$$\frac{a}{a'} = 1$$

For hastighet

$$\frac{v}{v'} = \sqrt{n}$$

og for veien (deformasjonen)

$$\frac{s}{s'} = \frac{\Delta l}{\Delta l'} = n$$

Endelig har vi for arbeid eller bevegelsesenergi

$$\frac{A}{A'} = \frac{Ks}{K's'} = n^3 m$$

Dimensjonering av hengebrumodell.

For den bru som ble undersøkt har en følgende data: Avstand mellom tårn $l = 230$ m; teoretisk kabelpil $f = 29,125$ m. Horisontalkomponent av samlet kabelkraft ved egenvekt $H_g = 2 \cdot 522 = 1044$ tonn. Bruas vekt pr. lm er 4,6 tonn. Samlet treghetsmoment for avstivningsbjelker $I_x = 2 \cdot 108\,264 = 216\,528$ cm⁴, $E = 2150$ t/cm². Samlet kabelverrsnitt $F_k = 1236,3$ cm², $E_k = 1650$ t/cm².

Av plasshensyn ble valgt $n = 40$.

Modellens tårnavstand

$$l' = \frac{l}{n} = 230 \cdot \frac{1}{40} = 5,75 \text{ m}$$

Som kabel for modellen (av praktiske grunner utføres modellen bare med 1 kabel) var til disposisjon en pianotråd med diameter $\approx 1,8$ mm og tverrsnitt $F'_K = 0,024053$ cm². Elastisitetsmodul $E'_n = 1920$ t/cm².

$$\frac{E_k F_k}{E'_k F'_k} = n^2 m; \quad m = \frac{12 \cdot 36,3 \cdot 1650}{40^2 \cdot 0,024053 \cdot 1920} = 9,74 \approx 10$$

m velges lik 10 da dette er nøyaktig nok, og gir en enkel beregning.

Kabelkraft i modellen

$$H'_g = \frac{H_g}{n^2 m} = \frac{1\,044\,000}{40^2 \cdot 10} = 65,3 \text{ kg}$$

Avstivningsbjelken utføres av en treliste.

Dens stivhet blir:

$$I'_x E' = \frac{I_x E}{n^4 m} = \frac{2150 \cdot 216\,528}{40^4 \cdot 10} = 18,18 \text{ tcm}^2$$

Med bøyeforsøk ble det kontrollert at listen hadde denne stivhet.

Da en ved modellforsøkene bare skulle undersøke svingningen og deformasjonen i vertikalplanet, var det ikke nødvendig å ha modell-likhet også for $I_y E$.

Modellens vekt pr. felt blir med en feltlengde i brua på 3,4 m, og i modellen $\frac{3,4}{40} = 8,5$ cm.

$$V = \frac{4,6 \cdot 3,4}{40^2 \cdot 10} 1000 = 0,977 \text{ kg pr. felt å } 8,5 \text{ cm}$$

Denne vekt har en fått ved å klemme fast stålplater til avstivningsbjelken, se fig. 1.

Alle øvrige data som er av interesse for modellen kan beregnes på samme måte.

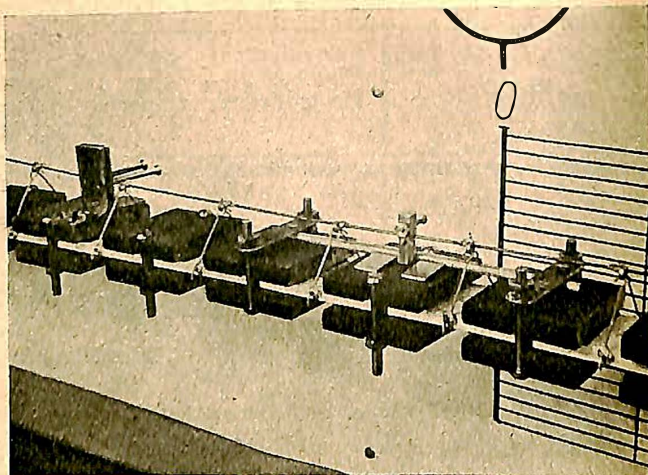


Fig. 1.

Da hengestengenes deformasjoner er helt uten betydning, er hengestengene i modellen utført vesentlig grovere enn etter modelløvene.

Skråstag for feste under brubanen.

Skråkablens lengde er ~ 31 m og $\sim 44,5$ m. Tverrsnittet $2 \text{ } \varnothing 26$, $F_n \sim 10,6$ cm². $E \sim 1550$ t/cm².

For en belastning av 1 tonn forlenger den korteste kabel seg:

$$3100 \cdot \frac{1}{10,6 \cdot 1550} = 0,188 \text{ cm, den lengste kabel seg:}$$

$$4450 \cdot \frac{1}{10,6 \cdot 1550} = 0,270 \text{ cm}$$

Den tilsvarende forlengelse må i modellen fremskaffes ved å skyte inn et fjærstykke i stagene. Denne fjær må for et kg belastning deformere seg:

Korteste stag:

$$\Delta l' = \frac{1}{n} \Delta l = 0,188 \cdot \frac{1}{40} \cdot \frac{1 \cdot 40^2 \cdot 10}{1000} = 0,075 \text{ cm/kg}$$

Lengste stag:

$$\Delta l' = \frac{1}{n} \Delta l = 0,270 \cdot \frac{1}{40} \cdot \frac{1 \cdot 40^2 \cdot 10}{1000} = 0,108 \text{ cm/kg}$$

Ved modellen er benyttet fjærer som deformerer seg ~ 1 mm pr. kg.

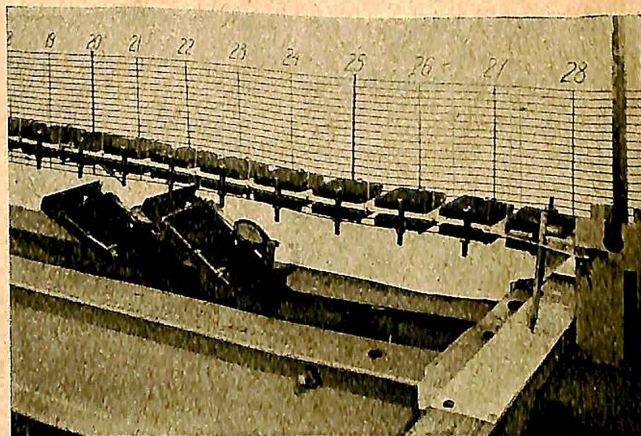


Fig. 2.

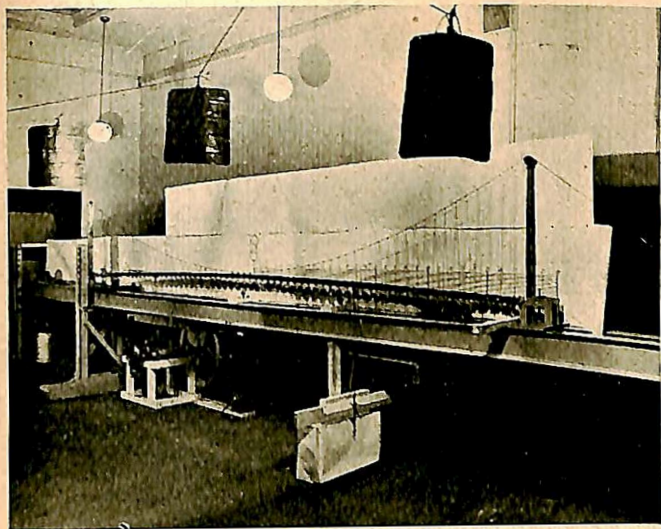


Fig. 3.

Målestokken n blir altså avhengig av den væske som benyttes for forsøket, for eks. $n = \sqrt{\left(\frac{\gamma}{\gamma'}\right)^2}$

Imidlertid får en selv med samme verdi på „Reynolds tall” ikke helt samme strømningsforløp idet grensesjiktene

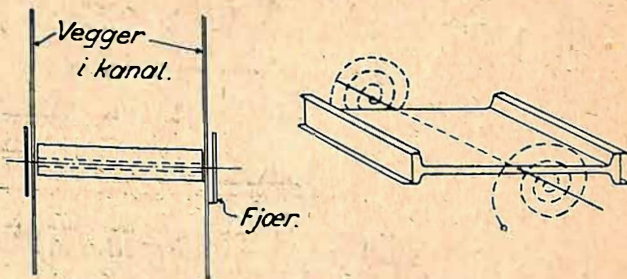


Fig. 4.

langs overflatene vil gjøre seg mer gjeldende ved modellen. Forsøkene vil likevel danne et fullt brukbart grunnlag for en vurdering av et tverrsnitts brukbarhet, og hvordan det eventuelt skal forbedres.

Modellforsøk i strømmende væske er ikke utført for den undersøkte bru. Sjenerende torsjonssvingninger er hittil ikke rapportert, og de hittil observerte vertikalsvingninger er i seg selv ufarlige for hengespennet om de sjenerende lengdebevegelser kan unngås.

3. Beregning av svingningsbevegelser ved hengebruene.

Det ville her føre for langt å gå nærmere inn på svingningsberegninger ved hengebruene. En utførlig artikkel om slike beregninger skal senere bli offentliggjort på annet sted. En skal imidlertid ganske kort omtale de oppnådde resultatene.

Beregningsmessig kan bare behandles vertikalsvingninger, horisontalsvingninger og torsjonssvingninger ved vanlige hengebru og „låste” hengebru.¹ Innføres skråstag som avvekslende er stramme og helt slakke, vil kraftforløpet bli så vidt komplisert at beregninger ikke kan gjennomføres.

Ved vanlige hengebru og „låste” hengebru gir beregningene til gjengjeld meget nøyaktige verdier. Ved den undersøkte modell var således feilen i svingetid T for alle svingningsformer som vanlig eller „låst” bru mindre enn 3%. Beliggenheten av knutepunkter (0 punkter) ved svingninger kunne også beregnes med en feil mindre enn 3%. Forholdet mellom lengdebevegelse og vertikalbevegelse (amplityde) hadde ved vanlig bru en feil på ca. 10%, ved låst bru på ca. 2%.

Som en ser er dette en helt upåklagelig nøyaktighet. Det vil ved hjelp av slike beregninger ved fremtidige bruere være mulig å beregne de nødvendige spillerom for lengdebevegelser når en kan tillate en vertikalsvingning av f. eks. 1 m. Likeledes kan hengestengenes skråstilling ved vanlige bruere eller låsekraften ved „låste” bruere beregnes.

Beregningenes største verdi ligger ellers i beregningen av egensvingetiden. Svingetiden har betydning for utførelse av modellforsøk i vindkanal eller i strømmende væske. Det finnes også tilnærmede empiriske formler² for egenfrekvensen for løsrivning av hvirlver ved $\left| \right|$ tverrsnitt i vind. En kan da tilnærmet beregne ved hvilke vindhastigheter bruas egenfrekvens (egensvingetid) faller sammen med frekvensen for løsrivning av hvirlver. Ved disse vindhastigheter må en da vente at svingningene vil nå sine største verdier.

¹ Med „låst” hengebru menes en bru hvor kablene ved ved brumidte er uforskyvelig festet i forhold til avstivningsbjelken.

² Chr. Nøkkentved, Svingninger fremkalt av vinden. Bygningstatiske Meddelelser. København 1941.

Angående utførelsen av modellen så demonstreres dette best av fotografiene, fig. 1, 2 og 3.

Modellen er bygget for å studere vertikale bølgebevegelser i brua, og den har derfor bare modell-likhet for deformasjoner i vertikalplanet. Det er naturligvis mulig å konstruere en modell som har modell-likhet også for deformasjoner i horisontalplanet (på tvers av brua), og eventuelt også med modell-likhet for torsjonsdeformasjoner, men da sjenerende bølger i disse plan ikke er observert, er dette ikke gjort. Det ville også fordyret modellen ganske vesentlig. En sådan modell vil kunne brukes for studium av de forskjellige svingeformer, men den vil ikke gi noen opplysning om de vindkrefter som setter den virkelige bru i svingninger. En fremgangsmåte for undersøkelse av disse krefter er antydnet i neste avsnitt.

Ved utførelsen av modellen er gjort den forenklete antagelse at kabelen ikke har noen masse, egentlig skulle det også på kabelen være fastklemt vektor på samme måte som ved avstivningsbjelken. Det lar seg imidlertid lett ad som ved avstivningsbjelken. Den eneste måte å undersøke teoretisk veg påvise at denne forenkling ikke spiller noen teoretisk rolle for de bølgebevegelser som er undersøkt i dette tilfelle. Det samme gjelder den forenklete utførelse av tårn og sidekabler ved modellen.

2. Modellundersøkelser for hengebruene i vindtunnel eller i strømmende væske.

Ved konstruksjon av lette hengebruene på værharde steder bør en fra første stund ha for øyet at bruas tverrsnitt må utformes slik at en får den minst mulige tendens til vertikal- eller torsjons-svingninger. Den eneste måte å undersøke bruas forhold blir da ved modellforsøk i vindkanal eller i en strømmende væske.

Fremgangsmåten vil hensiktsmessig bli denne: For det valgte alternativ utføres beregninger over svingetiden for de typer av vertikal- og torsjonssvingninger som ønskes undersøkt. Ved modellundersøkelsen må man nøye seg med et utsnitt av brubanen, og dette utsnitt utstyres så med ekstra masser og opphenges med fjærer så dets bevegelse i modellmålestokk svarer til den undersøkte svingning. I fig. 4 er vist et element, opphengt for undersøkelse av torsjonssvingninger.

Ved valg av modellmålestokk må en gå ut fra at hvirveldannelsen skal ha samme forløp for originalen og modellen. Dette fører til kravet om at „Reynolds tall” må være det samme. $Re = \frac{vl}{\gamma} = \frac{v'l'}{\gamma'}$ hvor v er strømnings-hastigheten, l en lengde og γ en faktor som er karakteristisk for væsken.

FORSØKSTUR MED BELTETRAKTOR I INDRE FINNMARK

Ved Overing. Hofseth.

Etter forslag fra generaldirektøren var der i 1942 planlagt en forsøksstur gjennom indre Finnmark fra Skipagurra til Karasjok, Kautokeino og Nordreisa samt fra Kautokeino til Finnland retur og Alta retur.

Turen strandet den gang på manglende reservedeler til de herværende traktorer, Caterpillar D 6. Seinere har en tatt i bruk en del allerede forlengst utskiftede deler og andre har en fått fra Oslo, så 2 traktorer har vært i bruk en del av de 2 siste sommersesonger. Disse ble også brukt under en forsøksstur som ble foretatt i mars 1944.

Traktorene som har vært brukt til vegarbeid i Kautokeino er innsatt i hus der og ble for anledningen kjørt ned til Gargia hvorfra turen skulle utgå. Maskinene var kommet til Gargia den 4. mars. Herfra ble startet den 11. mars kl. 11 med ankomst til Solovomi den 12. mars kl. 1 etter 14 timers kjøring, iberegnet stopp p. g. a. snø- og terrengvansker.

Avreise herfra kl. 7 med ankomst Biggeluobal kl. 13 — 6 kjøretimer.

Fra Biggeluobal avreise den 13. mars kl. 7,30 og ankomst Kautokeino kl. 19,30 etter 12 timers kjøring. For hver avreise medgikk 1—2 timers forberedelser for å få maskinene startklare.

Gargia—Solovomi	27 km	14 kjøretimer
Solovomi—Biggeluobal	25 »	6 »
Biggeluobal—Kautokeino ..	50 »	12 »
Sum	102 km	32 kjøretimer.

Da en startet fra Gargia hadde vi etter hver traktor 2 sleder. 2 av disse var forarbeidet som alminnelige marksleder som brukes her både for hest og rein. Meiene på disse sleder er karakteristiske ved at de har en særlig stor bøy foran som går opp over sledeplatten — er for øvrig svært bøyeelig og velter aldri, fig. 1.

De to her brukte var spesielt forarbeidet og var selvsagt både større og bredere, 1,80 × 4,0 m og ekstra høye, 4" brede meier 16" høy. De to andre hadde fasong som steindrag, men av samme størrelse som de først nevnte. Disse virket som en flåte i snøen og var svært tunge å dra på, hvorfor den ene allerede måtte etterlates ved fjelloppstigningens begynnelse i Gargialien.

Meiebredde 8" og 10", høy ca. 25 cm masivt bygd.

Sledene var festet til traktoren, to ved bøylen av kanalljen, de to andre ved kjettinger og en stang som hindret sleden i å løpe fram.

Begge traktorer var beregnet på turen å trekke en last av ca. 5 tonn hver iberegnet sleden.

Den ene slede, som var lastet med cellulose, måtte som nevnt etterlates allerede ved turens begynnelse.

Dyp snø og fokkskavler i Gargialiene, hvor stigningen er over 300 m på de første 5 km med stigning på vegen av 1 : 8 og kneikene 1 : 6 og 1 : 7, forårsaket en liten framgang så der til de første km medgikk en time pr. km.

Videre innover Beskades ble det noe bedre om enn også her fokksnøen sinket. Et enkelt sted gikk traktorene igjennom og ned i et myrhull og måtte trekkes opp ved hjelp av den annen.

Ofte ble traktorene hengende i snøen så beltene gikk rundt uten å ta tak. Der ble da lagt bjerkestokker under så beltene fikk tak i disse og traktoren gikk fram etter at den var løsnet fra sleden, med wire haltes så sledene over de vanskelige steder.

Til andre tider når en gikk fram og hadde sledene etter seg i wire og der ble kjørt fast, løsnet en traktoren ved å kjøre den bakover. Dette ble gjort på den

måte at wiren som var festet i sledene ble festet i det ene belte. Når så traktoren ble kjørt bakover virket sledene som forankring og traktoren gikk bakover og kom løs.

Grunnen til at traktorene ofte ble stående fast, var den at der var oppkjørt en smal veg sådan at beltene gikk utenom og traktoren ble hengende på buken når beltene ikke lenger fikk tak.

Kjøreforholdene ble stort sett bedre og bedre etter som en nærmet seg Kautokeino.

Fra Gargia til Miron fulgte en sommervegen kun stykkevis, enkelte steder noen km ad gangen. Fra Miron til Kautokeino ble kjørt etter hovedvegen mens vintervegen som før følger elven.

Vegen her var således ikke oppkjørt — tvert imot var der meget løs snø med enkelte korte, fokkpartier. Snølaget var fra 50 cm, men mest 75 cm.

Underlaget (vegen) var godt og vi kunde tross den dype snø kjøre med 5 km gjennomsnittsfart og med toppfart en time 7 km.

Fra Kautokeino ble startet den 16. mars kl. 6,30 med bare en traktor p. g. a. lite brennstoff.

Ankomst Siebe 10,30, avgang kl. 11 og ankomst Aidijavre kl. 16,30 etter 9½ times kjøring på en strekning angivelig på 35 km. Til Siebe 18 km var godt og bredt oppkjørt reinveg. Denne ble svakere etter hvert mot Aidijavre, spesielt var der en del vansker over tundramyrer med dype forsenkninger under snølaget.

Avreise fra Aidijavre mot grensen den 17. mars kl. 6. Turen gikk meget bra og grensen ble passert kl. 9,45. Etter kartet ble kjørt ca. 1,5 km over grensen eller til sammen 19 km.

Da vi kjørte fra Aidijavre var det besluttet å forsøke å kjøre videre over grensen så fram der var muligheter herfor. En hadde imidlertid fått beskjed fra flere hold om at snøforholdene ikke var de beste på finsk side av grensen.

Forholdet var, at jo lengere nå en kom sørover, jo mer snø ble der, og den var påtakelig mer fra en nærmet seg grensen og videre. Trafikken har øyensynlig vært sparsom, hvilket vegen vitnet om da den kun var en stripe i snøen — så smal at beltene gikk på begge sider så traktoren ble hengende. Forholdene var også ofte slik at det ikke lot seg gjøre å kjøre videre ved siden av reinvegen.

Da det så ut som om framkomsten ble verre og verre, ble det besluttet å snu.

Vi kunde nok ha fortsatt, men det vilde ha gått seint og medgått meget brenselolje som vi kun disponerte i meget begrenset utstrekning. Det disponible kvantum var så lite at en kun kunde regne med å komme fram til Karasuando under gunstige vegforhold.

At disse forhold ikke var til stede viste seg seinere å holde stikk.

Der ble snudd kl. 12, på en liten åsrygg, Gerjimarras, og vi var tilbake til Aidijavre kl. 16,30.

Traktoren returnerte til Kautokeino, hvortil kun bruktes 5½ kjøretime og til Gargia 23 kjøretimer.

Grunnen til at tilbaketuren gikk så meget hurtigere enn oppturen kom for en stor del av at sporene fra oppturen var synlig og nå frosne så en risikerte ikke å gå igjennom.

Seinere ble traktoren kjørt opp igjen og innsatt i hus i Kautokeino.

Denne tur ble kjørt på 27 timer iberegnet to korte hvil på Solovomi og Biggeluobal og kjøretid 24 timer.

Avgang den 25. mars fra Gargia kl. 9 og ankomst Kautokeino kl. 13 den 26. mars.

Fra Aidijavre fortsatte jeg turen med rein til Karasuando på 2 dager — strekningen er oppgitt til 80 km

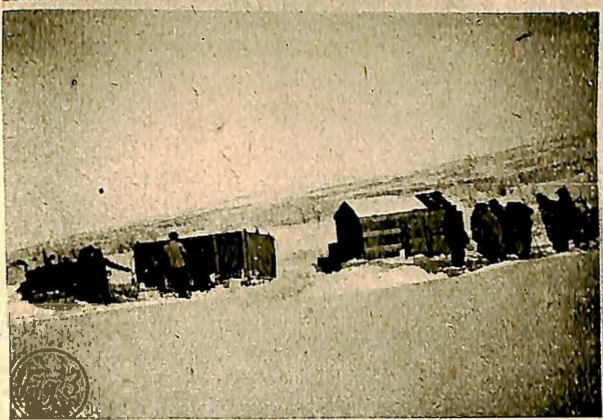


Fig. 1. Slede for rein. Fig. 2. Karm på varesleden. Hus på sleden dekket med reinskinn innvendig på golv. Sitter forholdsvis bløtt og kan legge seg ned. Bemerk meiekonstruksjonen. Fig. 3. Godsslede og passasjerslede. Under snuing for tilbaketuren. Fig. 4. Fra Aidijavre. Fig. 5. Fra Finskegrensen. Fig. 6. Deltagere i forsøktur 4.-11. desember 1943. Kjøpmann Kristoffersen, kjøpmann Berg, overing. Hofseth, kjøpmann Torsnes og oppsynsmann Hansen.

og gikk om Rallojervi. 20 km, Læppæjervi 7 km, Sotojervi 14 km — med overnatting her. Videre til Kuttainen 20 km og til Karasuando 20 km med ankomst den 20. mars. Opphold i Karasuando en dag. Tilbaketuren til Aidijervi tok 3 dager p. g. a. dårlig føre.

På hele turen var været mindre bra omenn det ikke var egentlig hva vi her kaller for styggvær. Vegene føk igjen og der falt forholdsvis meget snø.

På tilbaketuren ble en dag kun kjørt 14 km. Framkomstmulighetene på finsk side var ikke de beste. Dette skyltes ikke bare dypere snø, men også et mer kupert terreng, skogen stod også enkelte steder så tett at det ville være vanskelig å komme fram med traktor og sleder, spesielt av den grunn at vegen gikk i små

buktninger, og formet av terrengujevnheter som ville være umulig å følge med dette utstyr.

Snøens dybde over en meter — mer og mindre hard — med en smal oppkjørt reinveg ville ikke bedre framkomsten med traktor.

Snødybden i dette strøk av Finland var usedvanlig stor og der ble overalt opplyst at ingen kunde huske slike snømengder. Normalt er jo her liten nedbør og lite snø.

Fra Folojärvi går der ellers en vinterveg til Kultima og videre til Karasuando, men vegen var ikke oppkjørt i år. Den skal etter sigende være bedre å kjøre med traktor for så vidt som at her er flatere terreng og mer myr å kjøre etter.

For å få til en vinterveg med traktor, må en gå ut fra

visse planeringsarbeider på finsk side, om enn disse ikke krever så meget arbeid. Like over og langs grensen går der en smal, til begge sider steil åsrygg, hvor vegen går gjennom i en smal portliknende kløft i ryggen. Her må bygges en bru over et sumpig oppkomme.

Den 24. mars kom jeg tilbake til Aidijavre og fredag den 25. mars til Kautokeino og var nede i Alta seint fredag aften den 31. mars.

Snøen.

Hardføket snø bærer maskinene. Mellomhard snø og løsere under, bærer ikke, da snøen knuses av isbeltene og maskinehe blir hengende.

I løs snø går traktorene igjennom til det faste underlag. Er dette ujevnt kan derved oppstå vanskeligheter.

Er snøen for dyp, over 1 m, vil den komprimeres av maskinens vekt. Dessuten trykker beltene også en del snø innunder maskinen som til slutt blir hengende.

Framtidige muligheter for en beltetraktorrute.

Turen var forløpet planmessig og godt som ventet, men da ingen forberedende oppsteking var gjort, måtte en på sett og vis famle seg fram. Der ble kjørt stort sett etter den gamle vinterveg. Skal en derfor regne med en ruteforbindelse med beltetraktor til Kautokeino, muligvis også Karasuando, må vegen hvor traktoren skal kjøre være oppstaket på begge sider i 4 m bredde og så tydelig at en ikke kan ta feil av oppstakingen i mørke og storm. Man må ikke risikere å komme utenom vegen.

Kjører en så fra høsten av, enten de nå blir en tur eller 2 turer ukentlig begge veger, blir snøen hardkjørt og det spiller da liten rolle om det no og da dekkes av snøfonner. Underlaget er godt og fram kommer en.

Skal jeg nevne noe om kjøretid antar jeg denne passende kan anslås til 20 timer hver veg i gjennomsnitt. 5 kms hastighet er ikke meget, men et stort behov er dekket.

M. h. t. starten av en sådan rute har en 3 traktorer for hånden og flere må kjøpes til anlegg av den indre riksveg. Disse traktorer blir ikke brukt om vinteren, muligvis til snøbrøyting.

Til byggingen av forbindelsesvegen Alta—Nuarranguoikka til den indre riksveg må bygges en stasjon i Solovomi med garasje, det samme blir forholdet ved indre riksveg i Kautokeino hvor også må bygges garasje.

I Biggeluebal og Miron må bygges 2 små garasjer med plass for en vogn.

Disse garasjer er nødvendig for en rute og må bygges, under disse omstendigheter for regning indre riksveg. Traktoren har en, og garasje må likevel bygges, det gjelder bare å finne en form for hvordan det hele kan utnyttes forsøksvis i en rute her.

At Kautokeino får sin årlige rute er en nødvendighet og blir det i ennå høyere grad seinere, ikke bare for å skaffe tilførsler for det daglige behov og for den mest nødvendige reisetrafikk, men også av andre viktige grunner, som jeg skal komme tilbake til seinere.

En kombinasjon av sommer og vinterruten har en tenkt ordnet slik: Når bilruten i oktober må innstille p. g. a. snø over Beskades kan ennå bilene kjøre Solovomi—Kautokeino ofte til ut i januar. Til å begynne med skulde det således kun være nødvendig med en traktorrute over Beskades som føres fram til Kautokeino så snart snøen hindrer bilkjøringen.

En kan regne med at vegen Solovomi—Kautokeino kan brøytes opp midt i april, så en traktorrute kun skulde være nødvendig 3—4½ måneder helt fram.

Traktorruten kan i vinterhalvåret antagelig i tida november—mai strekkes fram til Karasuando. En mer direkte veg til Karasuando enn den jeg kjørte kan gå over nedre ende av Suopajavre og holde høydedraget til forbi Galonito og inn på den nåværende kjørerute

Kautokeino—Karasuando som vil bli den korteste. Nevneverdige terfengutbedringer er ikke nødvendig.

Dette vil ikke bli noen luksuriøs mellomriksforbindelse, men vil i første rekke avhjelpe de lokale savn for folk og varetransport.

En del transporter av fisk og sild fra kysten kan påregnes. En må også anta at en del vil reise for å få turen gjennom Kautokeino, som ellers i grunnen er avstengt for alminnelig gjennomfart, da en reise her som no må forberedes lang tid i forvegen, er vanskelig og kostbar. En del turister må kunne påregnes.

Kautokeino vil uten tvil bli et søkt turiststed med sine egenartede forhold og by turistene på underholdning som de ikke har maken til andre steder.

En mellomriksrute selv om det er med beltetraktor vil avhjelpe et savn og skape grunnlaget for en framtidig nedre forbindelse. Her skulde intet være til hinder for at passasjerruten Alta—Kautokeino—Karasuando snarest mulig ble betjent av beltebiler og godstransporten av beltetraktorer.

At behovet er til stede for en rute på Kautokeino i første rekke er sikkert og forholdene er nå slik at kun det aller nødvendigste for livets opphold kommer fram. Jeg kan nevne ting som cellulose og kraftfôr hvorav en stor prosent i år først til sommeren kommer fram. Meget annet blir liggende igjen i Gargia p. g. a. manglende transportmidler.

Også under normale forhold er det vanskelig å få fram selv det nødvendigste som trenges og det er naturlig at der ikke kan bli noen utvikling under sådanne forhold.

Rutemateriell og kjøreruter.

Ruten kunde startes som nevnt som en kombinert passasjer-, post- og godsroute. Trekkmaskinene kan være de nevnte vegplaneringsmaskiner D 6 utstyrt med is og snøbelter. Så snart det lar seg gjøre innsettes beltebiler i passasjerfarten.

Etter hver traktor plasseres en slede for gods og post og en for passasjerer. Disse sleder må gjøres ekstra lette av lettmetall så dødvekten blir minst mulig.

Passasjersleden innrettes med stoler som i en buss, kan utstyres med elektrisk lys fra traktoren og oppvarmes av en primusovn hvor også kan kokes kaffe eller annen forfriskning, fig. 2.

Om høsten og våren følges den nåværende veg, men om vinteren når den egentlige vinterrute kjøres, må det stort sett skje etter vintervegen Gargia—Solovomi—Biggeluobal—Miron—Kautokeino. Fra Miron og oppover kan med fordel vegen følges.

Oppstakingen må som nevnt være omhyggelig gjennomført, da dette har stor betydning for en heldig rutefart.

Fra Kautokeino til Karasuando er den korteste veg over Galanito 72 km, mens vegen over Aidijavre—Polojavre—Kultima—Karasuando er om lag 95 km og om Suantojervi—Kuttainen 115 km.

Den lengste rute har sikkert den største lokale interesse, men den direkte rute er lettest å få i gang, da de forberedende terrengarbeider blir minimale, spesielt på finsk side hvor en er avhengig av hvilken interesse der måtte være og hva der fra finsk hold vil gjøres for ruten.

Ruten over Aidijavre krever nok en del forberedende arbeider på norsk side om ikke meget, men mer på finsk side. Således en liten bru som nevnt, like over grensen.

Nedenfor Kautokeino er det eneste som må gjøres å foreta en oppsteking. Til Karasuando forbi Galanito etter den påpekte rute kan der bli en del skogrydding, men ellers små arbeider, og på finsk område intet utenom oppstakingen. Over den finske kile vil en følge den samme rute som ble kjørt under forsøktsturen sommeren 1930 med 3 Citroén biler.

Økonomisk beregning for ruten Alta—Kautokeino kan anslagsvis bli slik:

Oppover for hver tur 2000 kg å kr. 0,08	kr. 160,—
4 personer å kr. 25,—	» 100,—
Post	» 50,—
Nedover	» 230,—

Tur og retur kr. 540,—

Utgiftene kan reknes sådan pr. tur:

40 gangtimer å kr. 8,—	kr. 320,—
Garasje med oppvarming	» 90,—
Administrasjon og div.	» 130,—
	» 540,—

Ruten kan en gå ut fra vil bære seg og bli bedre etter hvert som den innarbeides.

Vegforbindelse Alta—Kautokeino—Finland—Sverige.

Jeg kan ikke avslutte denne rapport før jeg har berørt også dette spørsmål, som i grunnen melder seg så snart en kommer i distriktet.

Der er i dag en kjørbær forbindelse til Kautokeino, men der er ingen veg. Dette kan imidlertid rettes noe på ved at vegen blir bygd opp fra Autisdalen til Solovomi. Det skulle da være sjanse for bilforbindelse kanskje hele året rundt. Jeg skal forsøke å påpeke enkelte lokale grunner for at der må bygges veg helt fram til våre naboland og dette hurtigst mulig.

Kautokeino herred er meget skogfattig, men ved har dog vært det eneste brensel som er benyttet i kommunen, da torv ikke finnes eller i hvert fall i liten utstrekning. Da gjenvæksten er meget liten, er skogen derfor nå så uthogd at det volder store vansker å skaffe det nødvendige brensel og transporten fram til

Kautokeino kirkested kan settes til minst 30 km. Transporten foregår med rein.

Enkelte kan etter krigen skaffe seg kull over Alta, men den store masse må fremdeles bruke ved. Tømmer for hogst finnes ikke i herredet. Fra Alta kan en ikke regne med noe, da der nå ikke er mer som kan hogges.

Den vedskogen som er, er nå i rask tilbakegang og så fremt der ikke rådes bot herpå, kommer en snart derhen at der ikke blir levelige vilkår for flyttelappene med sin reindrift og da har Kautokeino herred ingen betingelse mer for sin eksistens. Jeg mener at byggingen av veg og utbyggingen av elektrisitetsverk er en nødvendighet for herredets framtidige eksistens og videre utvikling og må komme hurtigst mulig etter krigen.

Mellomriksvegen vil skaffe befolkningen ikke bare det nødvendige bygningsvirke, men også en stor del brensel. Brenselsituasjonen er så viktig at det er grunnlag nok for byggingen av mellomriksveg, og trevirke fra våre naboland er avgjørende for Kautokeinos framtidige utvikling. Her kan nevnes at der i Karasuando lå materialer (60 tonn) til en sykestue som baptistene skal oppføre i Kautokeino. Transporten må utføres med rein og betales med kr. 0,25 pr. kg.

Vinterturistsesongen vil sikkert — når der i Kautokeino er bygd et dertil egnet turisthotell — gi stedet en betydelig inntekt. Her kan en regne med turistsesong både sommer og vinter og vinteren blir sikkert den betydeligste for stedet.

Jeg skal ikke her komme inn på den almene interesse for denne veg, utenom herredets interesse, men vil dog henvise til en artikkel jeg skrev i «Meddelelser fra Vegdirektøren» nr. 10 for 1930 side 158 etter en beltebiltur Alta—Karasuando—Kiruna i august 1930.

KJØP AV VEGGRUNN

Av avdelingsingeniør G. A. Frøholm.

1. *Skjønnsmenn.* I nr. 11/1944 foreslo Trygve Brusdal at det skal vera ein fast skjønnsrett for kvart sorenskriveri, og med ein lensmann som formann og ein utskiftningsformann (eller assistent) og ein gardbrukar som faste medlemmer. Fyremunene med dette skulde mellom andre vera: Skjønnsretten blir uavhengig og får fagkunnskap og oversyn.

Verknaden av det lokale syn og av legmannssynet blir mindre.

Eg meiner at ein kan koma lenger og oppnå meir av dette dersom ein har ein fast skjønnsrett for kvart fylke. Der er innan eit fylke mange folk med fagutdanning og røynsle og kunnskap i slike saker som dette gjeld: Der er oftast fleire sorensskrivarar, fylkesagronomar, utskiftningsformenn og varesorensskrivarar. Kvar av desse har ein eller fleire assistentar o. l.

Skjønnsretten for veggrunn kunde t. d. setjast saman slik:

- 1 sorenskrivar, formann.
- 1 fylkesagronom eller fylkesskogmeister.
- 1 utskiftningsformann.

Skjønnsretten for overskjønn kunde setjast saman på liknande måte, men sjølvsagt av andre fagfolk (ein annan sorenskrivar, ein annan fylkesagronom og ein annan utskiftningsformann).

Før kvart medlem laut det vera ein varamann innan dei same fagfolk-krinsane. Assistentane til dei nemde fagfolka (som og har den same utdanninga og den same fagkunnskapen) måtte og kunne vera medlemmer og varamenn i skjønnsretten både for underskjønn og overskjønn. Det måtte og vera høve til å nemna opp ein gardbrukar eller annan lekman med gode fagkunnskapar som den eine av dei tre skjønnsmenn.

Ved å ha ein skjønnsrett for heile fylket vilde det bli meir einsarta takstar, og vonleg meir rettferd.

2. *Eins grunnprisar for heile landet.* Det har vore svært stor skilnad på takstane frå bygd til bygd innan landet vårt. Dette kan ha kome av at det lokale synet har fått for fritt råderom. Det har ikkje vore nokon norm for grunnprisane. Og dei ymse skjønnsnemnde har ikkje hatt dei same synsmåtene.

Dersom ein for kvart fylke får ein skjønnsrett samansett av fagfolk, vil ein sikkert få meir eins takster.

Men likevel burde det setjast opp normaltakster for dei ymse slags grunn: Beitemark utan skog, skogmark, udyrka men dyrkbar mark, dyrka mark. Innanfor kvar av desse gruppene må det vera serskilt pris etter *godleiken* (boniteten, kvaliteten). Slike *normar for grunnverdet*, etter *godleiken*, men utan omsyn til kvar i landet jordstykket ligg, finst i sume andre land. Slike normaltakstar vil vera til stor hjelp for skjønnsretten, og dei vil gjera sitt til at takstane blir meir rettferdige over heile landet.

3. *Betaling for all veggrunn.* Det burde innførast den regelen at all veggrunn skulde takserast og betalast.

No har det vore slik at „distriktet” skal yta eller skaffa veggrunn. Dette har sume stader verka urettferdig. Det har i mange bygder vore hard tevling mellom fleire vegprosjekt eller veggrav. Avsides gardar, grender og bygder har mange stader måtte venta lenge før dei fekk sine vegar bygde. Gardbrukarane i desse avsides bygdene har måtte yta både fri grunn og stora private tilskott for å få sine vegar bygde, medan gardbrukarane i sentrale strok fekk god betaling for den grunnen som der vart brukt til vegbyggjing. Gjennom dei sentrale bygdene laut nemleg vegen i alle tilfeller byggjast. Gardbrukarane der trong derfor ikkje yta noko, men berre krevja. Og dei fekk ofte høg takst for veggrunnen. Det vart teke omsyn til at gardane deira låg sentralt og derfor var verdfulle. Men det er heile samheldet, heile bygde, heradet og kanskje fylket og landet, å takka

at jorda der var so verdfull. Ja, ein kan segja at det er dei avsides gardane og dei avsides bygdene som er med og gjer dei sentrale bygdene meir verdfulle. Desse gardane som kanskje låg nær attmed kyrkja, skulen, postopnaren, telefonstasjonen, jarnbanestasjonen eller rutebåtbyggje, handelsmann, meieri m. m., dei kunde drivast lettare og med mindre utlegg til sendekostnad og mindre ekstraarbeid for brukaren, enn dei gardane som låg langt avsides.

Til desse avsides gardane fanst det kanskje ikkje brukande køyreveg. For i det heile å kunne få bygd ein offentlig veg fram til dei avsides gardane og bygdene laut brukarane der yta både fri veggrunn og store tilskot eller mykje pliktarbeid.

Men hende det at det vart betalt for veggrunnen, då

vart det ein mykje lægre takst for grunnen i desse avsides bygdene, sjølv om grunnen var like god som i dei sentrale bygdene.

Det rettferdigaste er at ein kjem vekk frå dette.

Men då bør det fastsetjast at all veggrunn skal takserast og betalast. Og det bør betalast etter godleiken (boniteten) av grunnen. Taksten bør då fastsetjast på grunnlag av normaltakster, som ikkje bør ta omsyn til kvar i landet vegen skal byggjast.

Men det må kunne takast omsyn til andre ting: T. d. korleis vegen skjer sund eit jordstykke. Vegen kan skjera sundt eit jordstykke slik at det blir mindre verdfullt. Då bør skaden takserast tilsvarande større.

LANDEVEGSLOKOMOTIVET

av overingeniør H. W. Paus.

I denne bilenes tidsalder, hvor så godt som all landevegstrafikk formidles ved hjelp av mekanisk trekkraft, kan det formentlig være av interesse å minne om at det også tidligere er anvendt sådan drivkraft på vegene.

Landvegslokomotivet var nemlig for ca. 100 år siden i bruk på flere landveger i utlandet og var i England endog årsaken til at vegtrafikken steg i sådan grad at den holdt på å utkonkurere jernbanen. Vi skal derfor se

lig innflytelse på lokomotivene, da deres fjærsystemer var ufullstendige. Enn videre beskadiget støvet maskindelenene. For øvrig forårsaket lokomotivens store vekt skade på vegbanene og deres støyende gang skremte hestene.

Det ble imidlertid arbeidet videre med å rette på vanskelighetene, og det ble antatt at det med framstillingen av det Thomsonske lokomotiv skulde en del av de

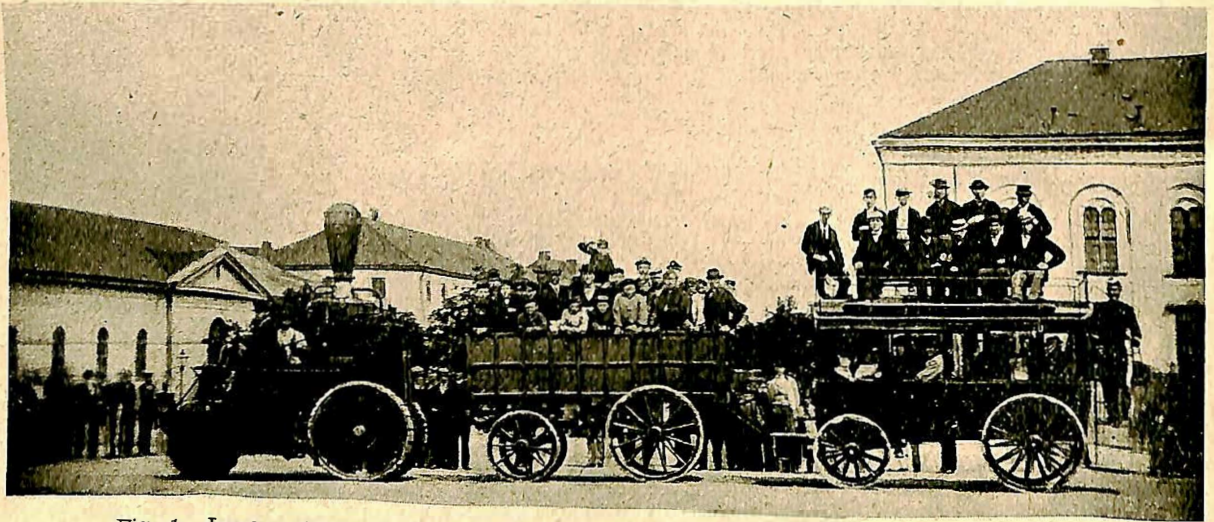


Fig. 1. Landvegslokomotivet under en prøvekjøring på festningsplassen i Kristiania i 1871.

litt nærmere på disse dampvogner som også en kortere tid var i drift i vårt land.

James Watt fikk så vidt sees patent på et landvegslokomotiv allerede i 1781 og amerikaneren Evans noen år seinere. I 1806 tok mr. Trevitrick patent på en dampvogn til bruk for alminnelige vegger. Tanken om å anvende dampkraften til befordring av personer og gods på landevegene ble imidlertid foreløbig oppgitt.

Da George Stephensen i 1829 vant prisen for sitt lokomotiv ble det som kjent benyttet som jernanelokomotiv og forbedringene av lokomotivet gjalt no i første rekke dette.

På verdensutstillingen i 1851 fantes det derfor ikke noe egentlig landvegslokomotiv. I 1862 var dog disse lokomotiver atter blitt aktuelle og på utstillingen i dette år var det utstillet ikke mindre enn 9 sådanne.

Ifølge foreliggende opplysninger var de utstilte maskiner i flere ting vesentlig forskjellige. Ett hadde de dog felles, og det var at de fordret gode og vel vedlikeholdte vegger. Dette var som kjent vanskelig å oppdrive i hine dager, og særlig sees ujevnhetene i vegbanen å ha skade-

største mangler være avhjulpet. Her var det blant annet utenpå hjulene anbragt 5" tykke og 10" brede guttaperkaringer.

Etter opplysninger fra den tid oppnådde disse lokomotiver en hastighet av 1½ norsk mil i timen og klarte stigninger 1:10 med full last og 1:4 uten last. Dessuten kunde de «standses ligesaa hurtig som en almindelig Vogn forspændt de bedst dresserede Heste».

Disse prestasjoner synes ikke særlig imponerende for oss i dag, men bedømt etter datidens målestokk var de nok bra, og det er et faktum at tog med disse landvegslokomotiver gikk i stadig rute på flere av utlandets mest beferdede vegger.

I 1871 kom det første landvegslokomotiv til Norge fra Skottland og ble utstilt og prøvekjørt på festningsplassen i Kristiania.

Ifølge «Morgenbladet» av 20. juli 1871 bestod «toget» foruten av selve lokomotivet også av en kull- og fraktvogn samt en omnibus delt i to rom med plass til 14 passasjerer inni og 12 på taket. Se hosstående fornøyelige bilde fra opptoget. (Fig. 1.)

Skorstein.

2. plass på taket.

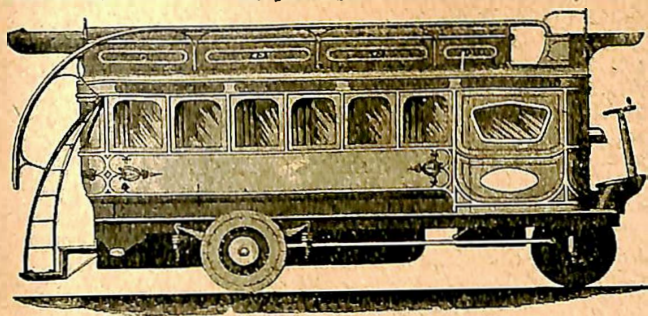


Fig. 2. Nairns dampomnibus.

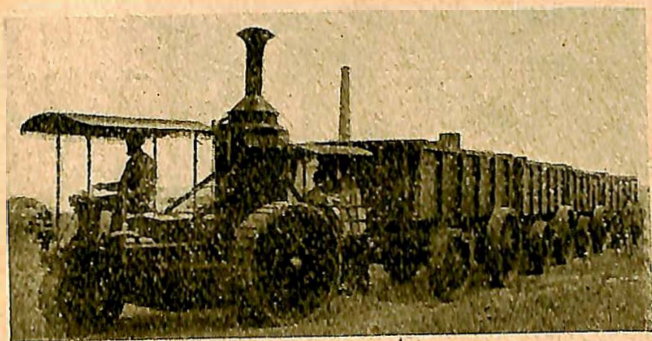


Fig. 3.

Ved kgl. resol. av 29. april 1871 var det gitt ingeniør W. L. Rode tillatelse til drift av lokomotiver til befordring av personer og gods gjennom kjøbstaden Lillehammer samt videre på den trondhjemske hovedveg gjennom Gudbrandsdalen.

De regler som ble fastsatt i anledning av denne rute gir et utmerket bilde av forholdene. Det vil dog føre for langt her å ta med alle de 14 paragrafer som reglementet inneholder, og jeg skal derfor bare gjengi de 3 mest karakteristiske.

§ 4.

«Paa Veie, mindst 6 Alen brede, og som kan sees at være fri for Heste i en Lengde af mindst 200 Alen, kan Hastigheden, saalænge det er lyst, være indtil $1\frac{1}{2}$ Mil pr. Time. Dampkjedelen forsynes med en Guvernør med Fjer, hvorefter en større Hastighet angiver sig selv ved en Damppipe, hvilken ellers aldrig maa lyde.

§ 5.

Lokomotivet maa, hvor Veien er smalere end 6 Alen, og i Kurver, hvor man ikke kan se Veibanen 200 Alen foran sig, indskrænke Hastigheden til 1 Mil pr. Time, og hvor man kun kan se 50 Alen, mindskes Hastigheden til $\frac{1}{2}$ Mil i Timen, hvorhos der ringes med en paa Maskinen anbragt Klokke.

§ 7.

Under fart i Mørke, eller fra $\frac{3}{4}$ Time efter Solnedgang til $\frac{3}{4}$ Time før Solnedgang, maa Hastigheden ikke overskride 1 Mil pr. Time, og skal da holdes tændt en

foran på lokomotivet anbragt, godt lysende Lanterne med rødt Lys, ligesom en Mand skal ride 200 Alen foran Lokomotivet, dels for i Tilfælde av Mødning ved Signal med en Vægterpipe at bringe dette til betimelig Standning og dels for at bistaa de Møtende ved Forbifarten. En saadan Forrider skal ogsaa have om Dagen, naar Lokomotivet er forsinket 1 Time i Ruten.»

I august 1871 foretok Rode en prøvetur opp gjennom Gudbrandsdalen. Prøveturen falt etter datidens mening så vidt heldig ut at han erklærte at med de nødvendige forandringer som han aktet å foreta, skulde lokomotivet tilfredsstillende fordringene til ett for våre forhold hensiktsmessig befordringsmiddel.

Særlig store kunde imidlertid datidens fordringer neppe være etter den i «Skillingsmagasinet» gjengitte episode som fant sted under prøvekjøringen. Magasinet forteller nemlig at fra Kvam kom, en person løpende etter vognen. Han vilde kjøre til Øyer for 16 skilling, men da det kostet 1 mark, løste han knuten på den praktiske måte at han sprang med for de 8 skilling han manglet, og da han kun hadde 3—4 mil igjen, kjørte han meget stolt til Øyer for sine 16 skilling.

Det ble dog bare med prøveturen, idet lokomotivet ikke ble satt i regelmessig fart i Gudbrandsdalen dette år, og så vidt sees, heller ikke seinere.

Lokomotivets saga i Norge er dog ikke dermed ute. I 1874 sees nemlig grosserer Meyer å ha fått tillatelse til drift av landevogslokomotiv på hovedvegen mellom Levanger og riksgrensen.

Av noen lang varighet ble heller ikke denne historie. En av årsakene hertil var visstnok den dårlige forfatning som vegen befant seg i. Det sees riktignok av statskassen bevilget 7000 spd. i 1874 og 700 spd. i 1875 for å hjelpe på dette forhold, men det har vel i lengden vist seg utilstrekkelig.

I England, hvor vegene og da spesielt vegdekkene var uhyre forbedret etter at John Metcalf, Thomas Telford og John MacAdam hadde fått gjennomført sine revolusjonerende byggemåter, oppnådde dog landevogslokomotivet gode resultater. De igangsatte ruter ble derfor holdt gående helt til 1865, da den såkalte «Locomotive act» med sine restriksjoner satte en stopper for videre rutedrift.

Det kan i den forbindelse være av interesse å nevne at det var de store jernbaneselskaper med sin kapitalmakt som ved sin innflytelse foranlediget innført nye regler for vegtrafikken og på denne måte stoppet den ubehagelige konkurranse fra datidens «biler».

Det som visstnok til slutt tok knekken på omnibussene var bestemmelsen om maksimalhastigheten. Da det nemlig hadde vist seg ugjørlig å få uskadeliggjort den farlige konkurranse fra omnibussene, ble den tillatte maksimalfart satt ned til 6,2 km i timen (altså mindre enn en fotgjenger). Dessuten skulde — som rosinen i pølsen — en mann gå 50 meter foran vognen med en rød fane for å varsle fotgjengere og hestekjøretøyer.

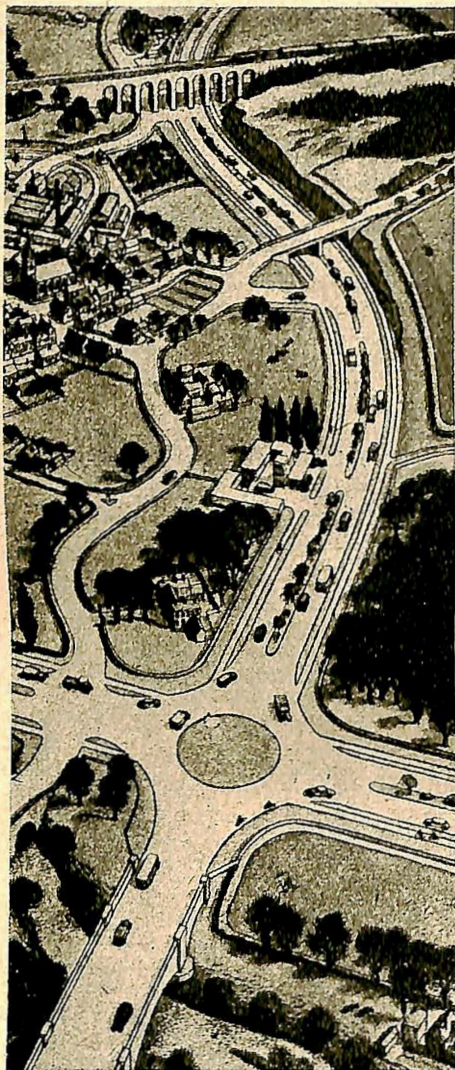
Etter en 30-årig kamp for en god sak måtte da dampomnibussene dessverre gi opp. En del lasteruter holdt det dog gående og det eksisterer den dag i dag transportfirmaer i England med ruter helt tilbake til denne tid.

Det er således interessant å se hvorledes historien gjentar seg. Motstanden mot framskrittet var nok ikke mindre den gang enn seinere. Vi har vel hva landevogs-trafikken angår til en viss grad opplevd noe av det samme i dette århundre som de engelske foregangsmenn for ca. 100 år siden.

ENGLANDS NYE VEGNETT

Om ovenstående emne inneholder nr. 46 av det svenske tidsskrift «Motor» for 25. november 1944, en meget interessant artikkel som vi nedenfor gjengir i oversettelse:

«Et omfattende nett av veger med permanentdekke forgrener seg utover hele Storbritannia og sannsynligvis er veglengden pr. km² større i England enn i noe annet land i verden. Hvor man enn reiser i Storbritannia, i Nord-Skottland, Cornwall eller Kent, støter en på ett meget finmasket vegnett. Det finnes sideveger, som i



Bildet viser hvorledes man i England har tenkt seg å løse vegproblemet etter krigen. De nye brede, strake vegene skal bære den gjennomgående tunge trafikk, mens de mindre, eldre veger blir liggende uten forandringer.

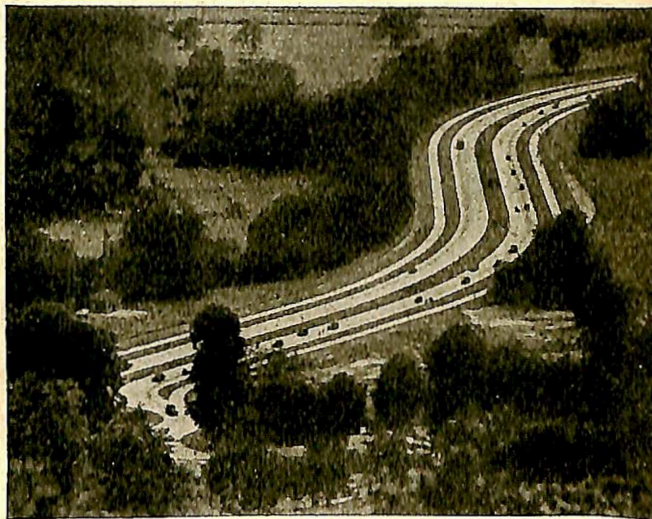
det hele tatt ikke er alminnelig kjent av befolkningen i nærheten, og mange avsides liggende byer og mindre plasser i daler og fjernere strøk er tilknyttet hovedvegen ved makadamiserte veger.

Det kan se eiendommelig ut at England gjør ytterligere anstrengelser for å utvikle dette vegnett for motorvogntrafikken. Dette skyldes imidlertid at tross Englands tilsynelatende preg av jordbruksland, er det likevel et nokså tettbygde land, som før krigen hadde en gjennom-

snittlig motorvogntrafikk på 25 kjøretøyer pr. engelsk vegmil (1,6 km).

Og til tross for at det samlede antall motorvogner i bruk er meget lavere enn i U. S. A. er antall vogner pr. mil veg større enn i noe annet land.

I virkeligheten holdt biltrafikken på å bli noe av et problem allerede før krigen brøt ut i 1939. I sammenlikning med 1931 var biltrafikken i 1939 steget med 25 % og i de siste 3 år før krigen steg tallet på motorkjøretøyer med ca. 500 om dagen. Samtidig var den veglengde som skulde oppta denne økete trafikk bare steget med 1,5 % siden 1910. I løpet av 1939 ble trafikkoppbyggingen i nærheten av de større sentra, særlig i slutten av uken, helt utrolig. Det skjedde så å si daglig at en



Et eksempel på de nye veger i 4 seksjoner. Denne vegen er allerede i bruk i Surrey i Sør-England.



Generalplan for det nye engelske vegsystem.

3 kms bilkolonne ble stående i timevis og vente i mere trange partier i byene og da særlig hvor det forekom plankryssinger.

Mange hovedveger som var kjent av titusener av turister hele verden over, ble utsatt for en hardhent kritikk. En av de mest kjente er kanskje vegen fra London til Bristol. Den er 32 km lang og varierer i bredde 19 ganger — fra 6 til 12 m. En veg som internasjonalt er kanskje enno mer kjent er «Great North Road» som forbinder industristrøket i nord med London og Sør-England. Den er så gammeldags at den 2/3 av strekningen bare har en kjørebane i hver retning.

England må når freden blåser nytt liv i biltrafikken, velge mellom 2 alternativer: enten må de nuværende veger gjøres bredere eller også må det bygges nye for å avlaste hovedvegene. British Road Federation — en sammenslutning av 59 forskjellige foreninger som har tilknytning til vegene — har gått inn for det siste alternativ. Forslaget er framlagt for regjeringen og har møtt forståelse og interesse. Av alle de forslag som er framlagt er kanskje det som er foreslått av British Country Surveyors' Society det som har påkalt størst interesse. Planen framkom i 1938 og ble godkjent av Institute of Municipal and County Engineers så nylig som i 1942. Denne institusjon har anbefalt planen overfor regjeringen.»

MINDRE MEDDELELSER

VEGMASKINER I SVERIGE

I tidsskriftet «Vägen» nr. 3 for 1944 gis noen opplysninger om det svenske vegvesens innkjøp av maskiner i 1943. Det er innkjøpt:

17 nye veghøvler for tilsammen	kr. 508 325,—
2 brukte veghøvler for tilsammen	» 4 378,—
3 nye vegvalser for tilsammen	» 83 990,—
1 brukt vegvalse	» 3 950,—
1 steinknuser for tilsammen	» 158 810,—
18 sorteringsverk for tilsammen	» 123 265,—
19 lastelemmer med lasteapparat	» 68 119,—
20 motorer for steinknuser	» 151 389,—
90 snøploger	» 121 221,—
7 grus og klorkalsium spredere	» 4 205,—
1 ny tjenestebil	» 6 885,—
9 brukte tjenestebiler	» 29 050,—
26 nye lastebiler	» 580 737,—
3 brukte lastebiler	» 39 200,—
3 nye bilmotorer (innbytting)	» 19 500,—
81 nye gassgeneratorer	» 159 799,—
1 brukt gassgenerator	» 900,—
Diverse maskiner	» 73 341,—
Montering av div. gassgeneratoranlegg	» 35 450,—
Innbytting av diverse motorer	» 13 515,—
Sum	kr. 2 185 859,— ¹

Men samtidig er det solgt 33 eldre vegmaskiner til en sum av kr. 33 700,—. Det er altså gitt ut kr. 2 152 089,— til vegmaskiner i 1943.

Siden 1. juli 1934 har väg- och vattenbyggnadsstyrelsen godkjent distriktenes innkjøp av vegmaskiner. Det viser seg at det i de 10 år (= ett halv år) som er gått til utgangen av 1943, er godkjent kjøp av 8455 maskiner til en sum av kr. 39 912 061,—. Men i forbindelse med innkjøpene er byttet ut 740 maskiner til en sum av kr. 975 552,—. Det virkelige kapitalutlegg er altså kr. 38 936 509,—. Aa. E.

1. I summen er det en feil på ÷ 80 kr., hvilket for øvrig ingen rolle spiller.

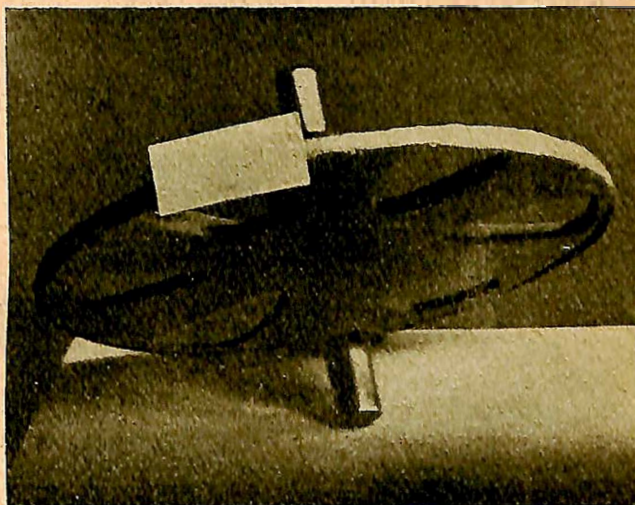
NY AUTOSTRADA TIL NORRKÖPING

Norrköping har ifølge Svensk Vägtrafiktidning fått en ny innfartsveg fra sør, en virkelig autostrada, som en seksjon av den store riksvegen. Fra byens ytre bebodde strøk og 8 km i retning av Linköping, hvor Norrköpings bygrense går, er det skapt en bred og rett veg.

Denne veg er 13,5 m bred og har en myk og vakker kurveprofil med kraftige skjæringer gjennom åser og over 2 bruer. Veganlegget har krevet store sprengningsarbeider, hvilke har vært utført dels av Norrköping by og dels i entreprise av Skånska Sementstøperiet. Utgiftene har beløpet seg til ca. 1½ million kroner, hvortil kommer det planlagte betongdekke, som imidlertid ennå ikke har kunnet utføres på grunn av den rådende materialmangel.

Den nye riksvegen passerer innen Norrköping Motalastrømmen på en bru som er den 8. i rekken av bruer over denne elven. Brua som ligger ved den tidligere kuranstalten Himmelstalund, er en vakker og stor hengebru.

ET VELBRUKT TRILLEBØRHJUL

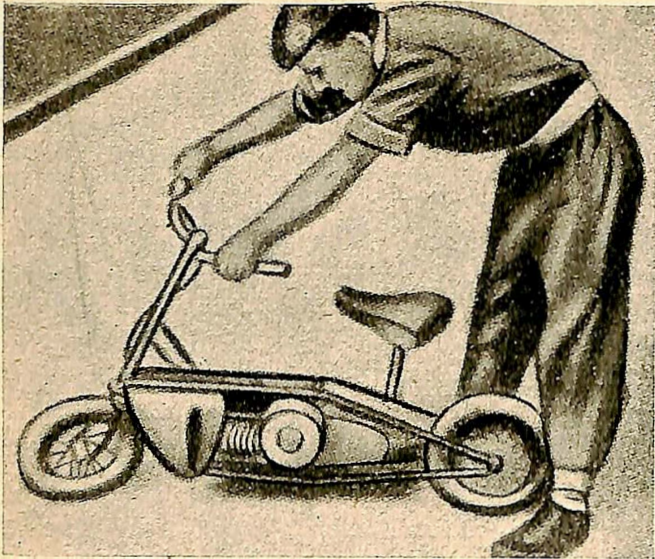


Ovenstående støpeståls trillebårhjul av vanlig type har vegarbeider Olaf Holtmoen brukt i Flåset grustak i Grue, Hedmark fylke, i 9 år i sitt arbeid med trilling av masse fra grustakvegg til pukkverk. Tilnærmet beregnet antas hjulet å ha tilbakelagt ca. 4500 km på denne tid. Det har gått på vanlig trilleskinne av jern. Den hvite lapp på hjulkammen betegner hjulets banebredde da det var nytt. Utenom slitasjen er det ikke feil på hjulet. Holtmoen hevder at hjulet var heller bedre å trille på etter at det ble smalt, noe som taler for at banen på trillebårhjul som brukes på trilleskinner bør være krum, jfr. overingeniør Eggens bok om redskap og materiell side 27, da trillebåra derved får en mer fri gang. Hjulet har gått i støpejern lagere av vanlig type, og nedslitingen av tappen synes ubetydelig.

SAMMENLEGGBARE SMÅ MOTORSYKLER

Det sveitsiske motorsykelblad «Das Motorrad», Bern, beretter at de allierte bruker sammenleggbare motorsykler som slippes ned i fallskjerm. Driftsferdig veier de 40 kg og presterer 60 km/t og bruker etter sigende 1,5 l bensin pr. mil.

Styre og sete kan legges ned, og bensintanken er formentlig innrettet så den er helt tett under transporten. Kjørerer må altså ikke glemme å lukke opp bensinkran og lufthull til tanken; kanskje dette skjer med samme håndgrep.



Undres på om denne lille motorsykel ikke kan få praktisk betydning i godt vær etter krigen også i disse parkeringsvanskelige tider, for selv i en lilleputtleilighet synes det å være plass til denne; kunde vekten reduseres til 35 eller helst 30 kg, kunde selv mange damer bære den noenlunde lettvent inn i leiligheten, og tenk hva der spartes i tid til og fra arbeidet. Hva sporvegen vilde tenke er nok et annet spørsmål. Kapselen på jorden nederst på det siste bilde er emballasjen for fallskjermtransport.

O. K.

ØKET YTELSE AV BILMOTORER

I et foredrag for Society of Automobile Engineers beretter P. E. Biggar litt om hva det kan oppnås i retning av maksimalytelser ved motorer. Ytelsen oppnås med noe større sylindere ved et kompresjonsforhold på 1 : 9 til 1 : 40, og ved meget små sylinderdiametere ved 1 : 12. Ved 1 : 10 og spesialbrennstoff med høy sprit-

prosent har man oppnådd 77 hk pr. 1 liter slagvolum uten ladekompressor. Til sammenlikning var toppytelsen for bilmotorer i 1939 noen og tyve.

„MØRELINJEN” FÅR EGEN RUTEBILSTASJON I TRONDHEIM

Rutebiltrafikken arbeider i Trondheim under vanskelige forhold. Den gamle plan om en stor sentralrutebilstasjon i Leuthenhaven er enno bare på papiret, og enighet om hvordan denne viktige saken endelig skal løses, er såvidt vites enno ikke til stede. Imens har de fleste av rutebilene stasjon i den brede Dronningens gate, hvor imidlertid alt mangler for så vidt angår venterom, ekspedisjonsrom osv.

Surnadal Billag som besørger både person- og gods- trafikken til og fra Surnadal og Kristiansund N, har no tatt saken i sin egen hånd og har åpnet sin rutebilstasjon i Schultzgate 7, bak Vår Frue kirke. Selskapet kjøpte for et par år siden denne hjørneeieendom, og hensikten var å få innredet der også garasjer foruten ekspedisjonslokaler og lagerplass for gods.

Sunnhetsvesenet i Trondheim har dog ikke kunnet tillate det påtenkte garasjeanlegg, så billaget må fremdeles underbringe sine busser stående ute på forskjellige steder i byen. Dette medfører selvfølgelig store ulemper i vinterkulden. Selve rutebilekspedisjonen er imidlertid no ferdig og tatt i bruk og blir sikkert til glede og nytte både for ruteinnehaverne og for trafikantene.

LITTERATUR

Svenska Vägforeningens Tidskrift nr. 7 — 1945.

Innholdsfortegnelse: Ny kommunikasjonsminister. — Norrländska kommunikationsfrågor: Vågar och trafik. Sammandrag av ett föredrag vid 1945 års Härnösands av Vägdirektör E. Lundin. — Om en påbörjad kartläggning av vägtrafikolyckorna av Vägtrafikinspektör G. Ekberg. — Några resultat från en undersökning av indränkingsbeläggningar vid Statens väginstitut av Civilingenjör S. Sundqvist. — Ny infartsväg till Norrköping. En experimentväg av Vägdirektör Alex. Södergren. — Rättsfall, refererade av t. f. Kanslisekretärer C.-A. von Schéele. — En storartad skåneväg och dess anläggare av Skriftställare Pehr Johnson; Broby. — Boknytt. — Person-notiser — Föreningsmeddelanden: Program för årsmötet 1945. — Notiser.

PERSONALIA

Olav Slaaen er ansatt som fullmektig I ved Telemark Vegkontor fra 8. mai 1945.

Som kontorister av kl. I hos Statens bilsakkyndige i Oslo er ansatt frøken *Randi Ihle*, Oslo, og fru *Astrid Maanum*, Nordstrandhøgda.

Fullmektig I ved Vegkontoret i Sør-Trøndelag, *E. Svaan* er i h. t. aldersgrensebestemmelsen meddelt avskjed fra sin stilling fra 29. oktober 1945.

Sverre Grønningstøter, kontorist II ved Møre- og Romsdal vegkontor er på søknad meddelt avskjed fra sin stilling.

RETTELSE

I septembernummeret side 103 er i fig. 1 målestokken 1 : 1000 ved en feil ikke blitt tatt ut.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: 1/1 side kr. 100,—, 1/2 side kr. 50,—, 1/4 side kr. 25,—.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20093, 23465.