

MEDDELELSER FRA VEGDIREKTØREN

NR. 5

NORSK VEGTIDSSKRIFT · ORGAN FOR STATENS VEGVESEN

MAI 1950

Bilenes lys

C. I. E.s arbeide for internasjonale bestemmelser

Overingeniør Axel Rønning, M. N. I. F.

DK 621.32 : 656.13

Bilenes konstruktive utforming er etter hvert blitt meget fullkommen. Dette gjelder f. eks. styringen og bremsene samt evnen til å akselerere. På noen punkter er det imidlertid ennå ønskemål som ikke er nådd. Ser vi f. eks. hen til fjæringen, så skulle det fremdeles være framskritt å vente og - hva angår bilenes utstyr med kjørellys går man vel ikke for langt, om man konstaterer at selv de beste utformninger av fjernlys (*Feu-route, Driving light, Country light, Upper beam*) og nærllys (*Feu-croisement, Passing light, Lower beam*) som man i dag har, ikke er tilfredsstillende under alle forhold.

Det å skaffe til vege et jevnt fordelt og tilstrekkelig langtrekkende fjernlys med tilstrekkelig sidespredning har for så vidt vært den letteste del av oppgaven. Vanskelighetene melder seg når to biler under kjøring i mørke skal passere hinannen, hvilket ofte finner sted på smale veger med sterkt ondulert lengdeprofil og krappe kurver. Begge sjåfører må da endre sitt lys slik at de ikke blander hverandre, men likevel kan ha tilstrekkelig siktbarhet framover og til sidene, så det kan holdes en rimelig fart under passeringen.

I bilenes barndom, da de ennå hadde den ytre form som de hadde tatt i arv fra hestekjøretøyene, var jo kjørehastigheten beskjeden og trafikkmengden på veger og gater liten, så man til å begynne med nøyde seg med de regulære vognlykter.

Utviklingen gikk imidlertid sin gang og kravet om sterkere lys meldte seg som en konsekvens av den økende kjørehastighet, og asetylenlykter ble tatt i bruk. Agalyset, som kom omkring 1915, var for sin tid et stort framskritt, men samtidig var den endelige løsning med elektriske glødelamper, innmontert i lyskaster med reflektor av mer eller mindre hensiktsmessig form, kommet på markedet.

Nå var imidlertid lysstyrken økt så betraktelig at blendingen ved møting meldte seg for alvor.

Man mente på det tidspunkt at det utelukkende var lysets styrke som avgjorde hvor sterkt det virket blendende, og man søkte derfor å avhjelpe vanskelighetene ved å redusere lysstyrken under møting. I Agalyset ble dette f. eks. gjort ved at sjåføren, ved hjelp av en kran, delvis sperret gass-tilførselen til lyskasterne. I de elektriske lys-

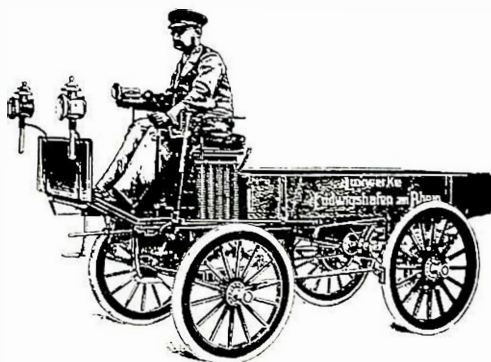


Fig. 1. Lastebil fra omkring århundreskiftet.

anlegg ble det enten koplet inn en motstand i strømkretsen til lampene eller det ble koplet over til to svakere lamper.

Ulempene ved denne framgangsmåte meldte seg imidlertid straks. For det første varte det selv-sagt et vist tidsrom førenn bilførernes øyne tilpas-set seg etter den svakere belysning på vegbanen, men selv etter at overgangsblendingen var overstått viste det seg at lyset var for svakt. Enten måtte kjørehastigheten under møting reduseres betydelig eller også gikk det ut over trafikksikkerheten.

For nå å kunne klargjøre de problemer som be-sto og dessverre ennå for en del består, når det gjelder bilenes lys, må jeg få framføre noen ele-mentære og kanskje for flerheten av leserne vel kjente momenter vedrørende de elektriske lys-kasterne. Disse er som kjent karakterisert ved at en glødelampe er anbrakt i en parabolisk formet reflektor og lysstrålene vil da teoretisk (se fig. 2),

hvis glødetrådene er anbrakt i parabelens brennpunkt, gå framover som en skarpt avgrenset lysbunt med diameter lik reflektorens åpning. Anbringes glødetråden bak brennpunktet, vil strålene divergere og anbringes den foran vil de konvergere som vist i fig. 2.

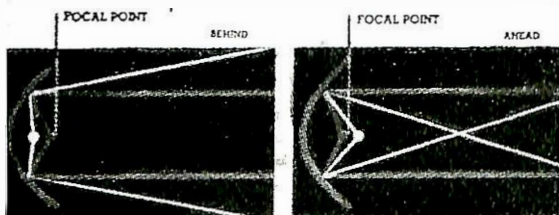


Fig. 2. Lysstrålene ved parabolisk formet reflektor med glødetråden anbrakt bak resp. foran brennpunktet.

Tidsrommet fra ca. 1930 og fram til krigsutbruddet i 1939 var, hva bilenes lys angår, i høy grad preget av eksperimenter og man kan her skjelve mellom to hovedlinjer i utviklingen. En retning gikk ut på at man skulle greie seg med *ett* uforanderlig lys, mens den annen erkjente at man var nødt til å ha et særskilt fjernlys og et særskilt nærlys.

Som foran nevnt vil en lyskaster med parabolisk formet reflektor og lyskilden i brennpunktet gi en skarpt avgrenset bunt av pallelle lysstråler, og det skulle da være mulig å hindre blinding ved at lysbunten rettes så vidt nedover at strålene ikke treffer en møtende bilførers øye. Det er antakelig en slik overveielse, som er lagt til grunn for den forskrift som så vidt vites ennå i et hvert fall på papiret er gjeldende i Danmark - nemlig at forlyktene skal være innstilt således at lyskeglens blendende kjernestråler i 20 m's avstand på jevn veg ikke er hevet mer enn 1 meter over vegbanen. Også U. S. A. beholdt systemet med *ett* lys temmelig lenge.

Stort sett kan man si at hele problemstillingen var nokså avklart da C.I.E.¹ umiddelbart før krigsutbruddet i 1939 tok spørsmålet om bilenes lys opp på bred front. Systemet med separate fjernlys og nærlys var adoptert så å si over hele linjen og de forskjellige forsøk på løsninger etter andre retningslinjer var for det meste veiet og funnet for lette. Totrådssystemet (se fig. 3) hadde slått igjennom og meningsforskjellen hadde konsentrert seg om hvorvidt *den amerikanske utforming* med

nærlysglødetråden anbrakt over focus og uskjermet, eller *den europeiske utforming* med nærlysglødetråden anbrakt foran focus og utstyrt med en skjerm som oppfanger de oppover rettede samt de direkte lysstråler, skal legges til grunn for den eventuelle framtidige internasjonalt godkjente ordning.

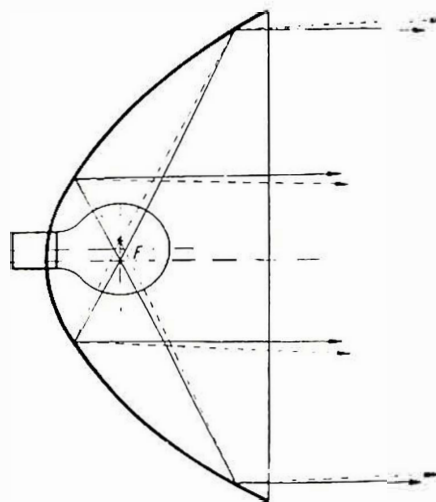


Fig. 4. Uskjermet to-tråds billampe.

I de uskjermede to-tråds billamper er som vist i fig. 4 nærlysglødetråden anbrakt noe over focus F. Det sentrale parti av lysbunten får derved en viss helling nedover mens strålene øverst og nederst blir noe oppoverrettet. For å avhjelpe denne ulempe blir derfor lyktenes dekkglass oventil og nedentil forsynt med noen vannrette prismer som avbøyer de stråler som ellers ville gå oppover. Videre blir nærlysglødetråden også ofte anbrakt noe til siden for lyskasteraksen så strålene får noen avbøyning til vegkanten.

Sealed Beam-lyset, som kom omkring 1937 og som nå søkes gjennomført som ensartet billys i

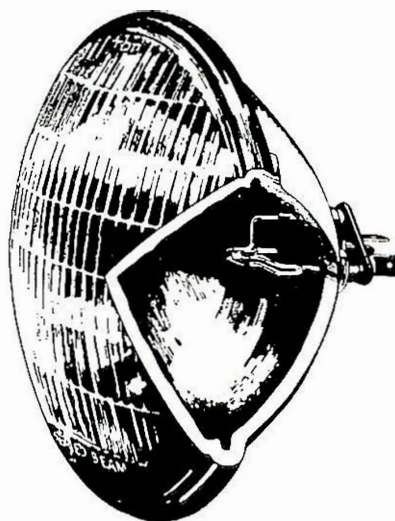


Fig. 5. Sealed-Beam unit.

¹ Commission International d'Eclairage.



Fig. 3. Totrådssystemet.

U. S. A., er en videre utforming av det uskjermede to-tråds system. Hele lyskasteren med glødetråden, reflektor og dekkglass er bygd sammen til en unit som settes inn i lykتهuset (se fig. 5).

Sealed Beam-lyset byr på den store fordel at uniten er helt lukket så støv og fuktighet ikke kommer fram til reflektorflaten. En særskilt ulempe oppsto da vogner utstyrt med dette lys for høyrekjøring skulle tas i bruk i land med venstrekjøring. Sealed Beam leveres derfor nå med nærlyset rettet symmetrisk fremover eller til høyre eller til venstre. I denne forbindelse er det imidlertid tilstrekkelig å henvise til de ulemper som vil melde seg når svenske og norske biler skal passere grensen og enten da må skifte Sealed Beam-unitene eller også kommer til i høy grad å blende den møtende nasjonale trafikk.

I Norge ble det etter frigjøringen foretatt omfattende sammenliknende forsøk med vogner utstyrt med Sealed Beam-lys og med vogner hvor Sealed Beam-unitene var erstattet med skjærmede to-tråds lamper og spesialreflektorer av belgisk fabrikat. Det viste seg at Sealed Beam-lyset under møting virket blendende i en betydelig utstrekning og at fjernlyset var dårligere. Skulle SB-lyset ikke virke farlig blendende, måtte det stilles lavt, slik som for øvrig også monteringsforskriftene angir. Riktig innstilt viste det seg da at en lyskledd person når fjernlyset var koplet inn, kunne ses på inntil 70 meters avstand, mens den med det ombyggede lys tilsvarende kunne ses på 100 meters avstand. Sealed Beam-lyset synes i det hele å måtte betraktes som en naturlig konsekvens av de retningslinjer som amerikanerne fortrinsvis har fulgt i den konstruktive utforming av billyset. Det har vært om å gjøre å få både vegen og omgivelsene godt belyst og det er derfor fortrinsvis blitt operert med lyskasterer med liten brennvidde og stor diameter. Etter hvert som vognenes eksterior er blitt mer strømlinjeformet og særlig etter at man begynte å bygge lyskasterne inn i forskjermene, er lyskasteråpningen blitt mindre. I Sealed Beam-lyset går også den lille brennvidde igjen samtidig som lyskasterdiameteren er sterkt redusert. Følgen herav er at den nyttbare lysmengde er i knappeste laget - til tross for at man har gått til å anvende 45 watt lamper i stedet for 35 watt som er vanlig i europeiske lyskasterer.

Sealed Beam-lyset viste seg altså lite skikket for europeiske veg- og trafikkforhold og er i flere europeiske land enten forbudt eller godkjennes midlertidig inntil utskiftning eller ombygging kan finne sted.

Den skjærmede to-tråds lypære er vist i fig. 6. Et stykke foran fjernlysglødetråden sitter nærlysglødetråden som virker som lysgiver, når avblending foretas. Nærlysglødetråden er dekket mot reflektorens nedre halvdel ved hjelp av en kappe som også fanger opp de «direkte» stråler. Da nærlysglødetråden er anbrakt foran focus, er det bare de nedadrettede lysstråler fra reflektorens øvre halvdel som sendes ut. Det er karakteristisk at man, når man forfra ser lyskasterne med nær-

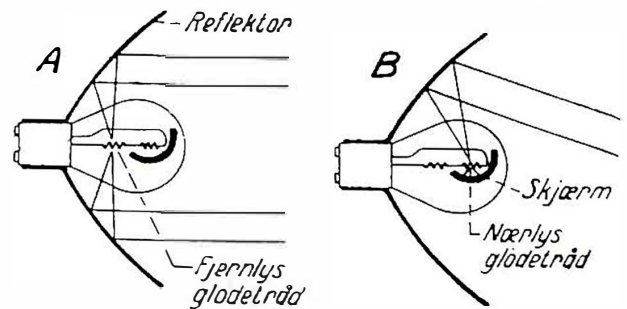


Fig. 6. Skjærmet to-tråds billampe. A fjernlys, B nærlys.

lyset innkoplet, så har man tvers over dekkglassene en skarp grense mellom det øverste lysere og det nederste mørkere parti.

Den internasjonale belysningskommisjon tok for alvor fatt på bilenes lys i 1939 da det på C.I.E.-kongressen i Scheveningen ble lagt fram resultater av en inngående amerikansk undersøkelse vedrørende Sealed Beam-lyset, som var foretatt av H. H. Magdsick. Disse forsøk gikk ut på å søke fastslått på hvilken avstand en mørkkledd person kunne ses, når han gikk på høyre side av vegen mellom to møtende biler (høyrekjøring) og ga som resultat at fotgjengeren - særlig på grunn av silhuettvirkningen - ville være synlig på større avstand hvis Sealed Beam-lys ble brukt, enn ved tilsvarende prøver med gode europeiske lyskasterer.

Det internasjonale standardiseringsbyrå - I.S.O. - tok nå opp spørsmålet om bilenes lys og anmodet C.I.E. om å foreta en teknisk utredning og å fremkomme med forslag om hvordan en standardisering bør ordnes. Saken ble så videre drøftet på I.S.O.'s kongress i Paris i 1947, C.I.E.'s kongress i Paris i 1948 og I.S.O.'s kongress i Haag i 1948.

Særlig på C.I.E.'s kongress i Paris i juli 1948 behandlet arbeidsutvalget (Le Comité d'Etude 23 b) spørsmålet meget inngående og fastslo at det for tiden hva bilenes kjørellys angår, eksisterer to skarpt markerte systemer:

1. Det europeiske system som bl. a. er karakterisert ved at man i størst mulig utstrekning søker å unngå at nærlyset blander møtende bilførere,

syklister og fotgjengere m. v. og at man for å oppnå dette fastsetter og overholder visse maksimumsgrenser for de lysstyrker som sendes ut over horisontalplanet gjennom lyskasternes sentrum og under dette tilsvarende fastsetter visse minimumsverdier og

2. Det amerikanske system som bl. a. er karakterisert ved at det søkes oppnådd en så god belysning av vegen og omgivelsene som mulig og at

lyskastersystemer. En loddrett vegg er plasert 10 m fra lyskasteren, som igjen er plasert loddrett på skjæringspunktet mellom linjene H—H og V—V. De amerikanske normer fastsetter bestemte minimums- og maksimumsverdier for lysstyrken i forskjellige punkter som på fig. 7 er markert med kryss hvor også de foran nevnte verdier av lysstyrken er angitt. De europeiske normer fastsetter verdien for lysstyrken i horison-

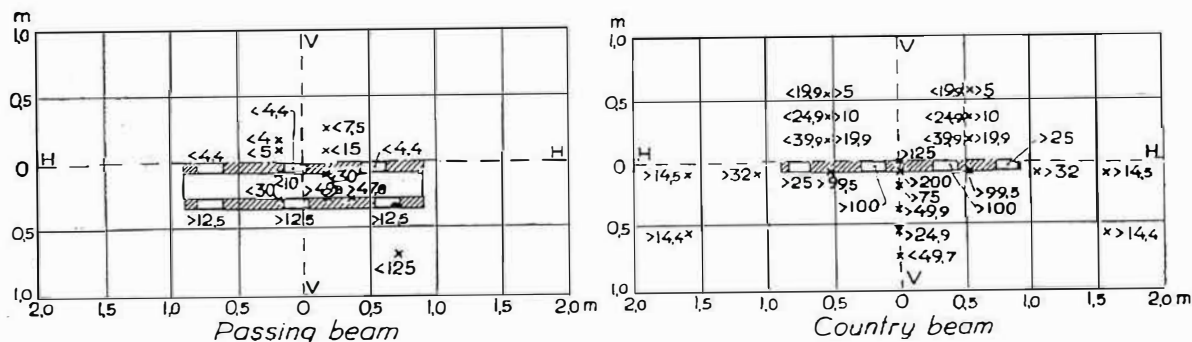


Fig. 7. Sammenlikning mellom de to lyskastersystemer. Amerikanske normer: Punkter markert med kryss. Europeiske normer: Skravert.

dette hensyn i en viss utstrekning tilgodeses fremfor kravet om at blinding ikke må finne sted.

Vi står imidlertid her ved et kjernepunkt i saken og må altså konstatere at det mellom de to store grupper er meningsforskjell om noe så vesentlig som det prinsipielle grunnlag for den konstruktive utforming av billyset. Man må selvfølgelig ut fra et «europeisk» synspunkt spørre, hva grunnen kan være til at U. S. A. setter hensynet til en for trafikksikkerheten og kjørekomforten så viktig faktor som blendingsfaren i annen rekke. Man bør imidlertid ikke unnlate å se hen til at det amerikanske system er tilpasset etter amerikanske veg- og trafikforhold. Vi behøver bare å tenke på de store vegbredder, de slakke kurver, delte kjørebane for de to fartsretninger - ofte med en bred rabatt mellom. Den amerikanske mentalitet tør også spille inn her. Den svenske lektor Gösta W. Funke har etter en studiereise i U. S. A. gitt et meget rammende og sikkert helt riktig uttrykk (Motor [svensk] nr. 21, 1947) for dette, som jeg tillater meg å sitere: «För min del litar jag inte helt på att man i Amerika har samma känsla för problemets (bländningens) betydelse som vi. Amerikanerna förefaller att i jämförelse med oss vara så okänsliga för starka ljud- och ljuseffekter, att de inte alls tycks reagera så irriterat för strålkastarljuset som vi. Sålunda är man i Förenta Staterna - såvitt min erfarenhet sträcker sig - inte på långt när så noga med att blända av vid möte som vi.»

I fig. 7 er vist en sammenlikning mellom de to

tale striper som på bildet er skravert. Ved å sammenlikne vil man se at

1. De amerikanske normer tillater atskillig mer blendende virkning enn de europeiske gjør, og

2. De amerikanske normer for fjernlyset gir en bredere lyskegle og minimumskravet i midten av lyskeglen overstiger de europeiske normers krav.

Et ennå klarere bilde av forskjelligheten får man ved å betrakte fig. 8 og 9, som viser lysfordelingen henholdsvis fra en Sealed Beam-lampe og fra en europeisk lyskaster av god førkrigs-kvalitet. Fig. 8 og 9 gir isolux-linjene for nærlys og for fjernlys projisert på en loddrett veg, som er satt opp 10 m fra de to lyskastere. Forskjellen mellom de to systemer kan kort sammenfattes slik:

1. Nærlyset fra Sealed Beam gir større lysstyrke i retninger over horisontalplanet.

2. Nærlyset fra Sealed Beam gir mer lys på høyre side av vegen (for høyrekjøring).

3. Fjernlyset fra de europeiske lyskastere viser større lysstyrke i sentret av lyskeglen.

4. Begge Sealed Beam-lyskeglene viser større sidespredning.

Særlig pkt. 1 må her tillegges vekt fordi det viser at amerikanerne bevisst tar en blendingsvirkning med på kjøpet fordi de ønsker å få vegen rikeligere belyst.

Problemet bilenes kjørellys er altså ikke helt enkelt, men på den annen side er det ikke bare innen C.I.E., men antakelig blant alle meningsberettigede, enighet om at både den internasjonale

biltrafikk og dessuten vidtrekkende momenter vedrørende bilproduksjonen og forsyningen med erstatningsdeler, gjør det tvingende nødvendig å nå fram til en internasjonalt godtatt standard på dette område. C.I.E. besluttet derfor på kongressen i 1948 at det skulle foretas omfattende forsøk for å

mørkkledd fotgjenger som gikk på høyre side av vegen mellom to møtende biler, ville være synlig på større avstand hvis Sealed Beam-lys ble brukt, enn ved prøver med europeiske lyskaster. Denne overvekt i Sealed Beams favør skulle bl. a. komme av silhuettvirkningen. I denne forbindelse skal

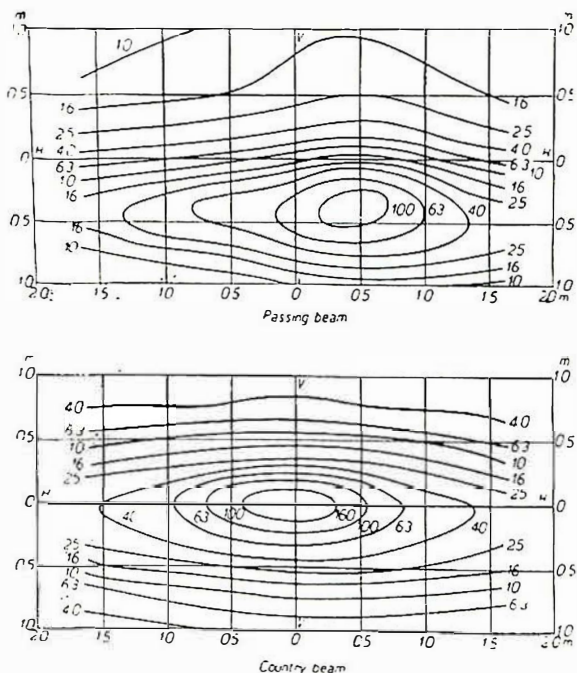


Fig. 8. Lysfordelingen ved Sealed Beam lamper.

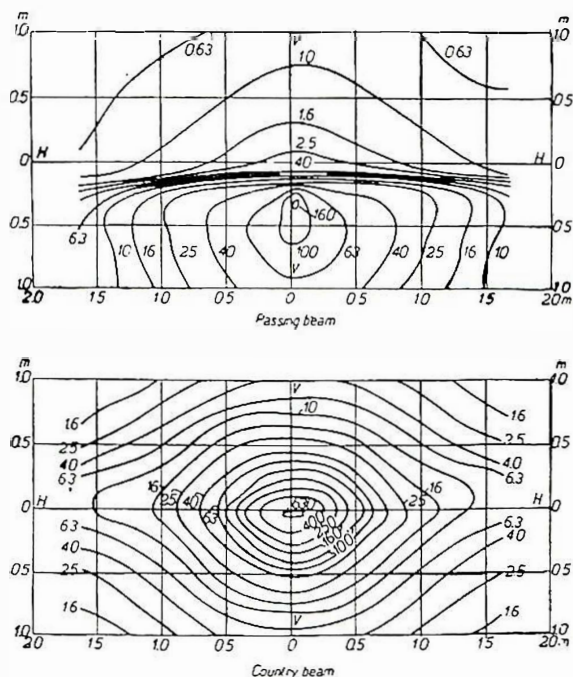


Fig. 9. Lysfordelingen ved skjermede to-tråds lamper.

få klarlagt spesifikasjonene for en «lysbunt» for nærlyset (la répartition lumineuse des faisceaux de croisement). Lysfordelingen i denne måtte over et visst plan gi maksimumsverdier av lysstyrken så blinding kunne unngås og under dette plan minimumsverdier så vegen og omgivelsene kunne bli tilstrekkelig opplyst. Prosjeksjonen av lysbunten på en vertikal skjerm måtte altså være karakterisert ved en tydelig nedskjæring av lysstyrken (cut-off, coupure) ved det plan hvor blendende stråler ellers vil nå den møtende bilførers øye.

Forskning på dette område og omfattende praktiske forsøk er nå utført i en rekke land og C.I.E. har fått en rekke verdifulle rapporter som danner et godt grunnlag for det videre arbeid. De foran nevnte forsøksresultater som Magdsick la fram i Scheveningen i 1939, viste som foran nevnt, at en

det under henvisning til fig. 10, nevnes at man, når to biler møtes og lyskasterne er i virksomhet, som regel vil se den nærmeste del av vegen framover belyst fra egen bil, mens den fjernere del er belyst fra den møtende bil. I fig. 10 vil altså vegen R_2 for føreren D_2 være belyst fra L_2 og partiet R_1 fra L_1 . De personer eller gjenstander som D_2 ser på R_2 vil fortone seg lyse, mens de som befinner seg i området R_1 , vil ses mørke i silhuett mot den belyste veg.

Magdsicks målinger av siktbarheten ble foretatt under kjøring og hans prøver var grundig gjennomført. De hollandske forskere J. B. de Boer og D. Vermeulen har ved meget omfattende statiske prøver gjennomgått hans resultater og hevder at disse ikke uten videre kan gis generell gyldighet, bl. a. fordi forsøkene utelukkende var foretatt med en voksen person som observasjonsobjekt. I de Boers og D. Vermeulens avhandling, *Mesure de la Visibilité avec des Projecteurs d'Automobile*, som ble lagt fram på kongressen i Paris i 1948, pekes det på at måling av siktbarheten også må utføres med lavere observasjonsobjekter enn en voksen fotgjenger, ellers vil de gi resultater som i alt for høy grad er påvirket av formen på lys-

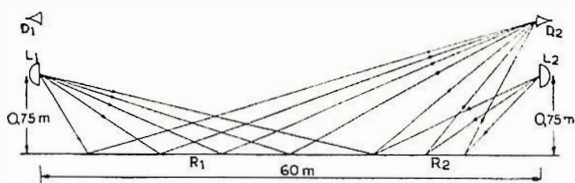


Fig. 10. Når to biler møter ser man som regel den nærmeste del av vegen framover belyst fra egen bil, mens den fjernere del er belyst fra den møtende bil.

keglen fra de lyskastere som prøves. De begrunner dette ved å fremholde at det at man oppdager en gjenstand av høyde som en voksen fotgjenger, ikke behøver å bety at siktbarheten for kjøring er tilfredsstillende i praksis. I det område hvor man ser «i silhuett» er i mange tilfelle bare den øvre del av en voksen person synlig. Det er imidlertid i så tilfelle ikke mulig å fastslå, hvor denne person befinner seg og dette er uheldig, fordi nettopp det å vite avstanden til en hindring på veien, har inngripende betydning for trafiksikkerheten og kjørekomforten. De Boer og Vermeulen utførte derfor sine prøver med forsøksobjekter av forskjellig høyde - 22, 44, 88 og 176 cm - og foretok dessuten målinger i 2 m brede striper både etter vegens midtlinje og 5 m til høyre og til venstre for denne.

Da denne rapport ble diskutert på kongressen i Paris i 1948, ble det fra amerikansk hold fremholdt at forsøk av denne art, måtte foretas under kjøring.

Den samme kongress besluttet at det snarest skulle foretas omfattende prøver med det amerikanske og det europeiske lyssystem og oppfordret de nasjonale komitéer til å fremkomme med forslag til prøveprogram. Disse skulle så behandles på et internasjonalt møte i Paris inneværende sommer, hvor det skulle søkes å komme til enighet om hvordan prøvene skulle ordnes m. v.

Møtet ble holdt i Paris den 13.—15. juni 1949. Følgende land var representert: Belgia, England, Frankrike, Holland, Italia, Norge og Sveits. Foruten delegerte fra de forskjellige lands statsadministrasjoner, møtte også representanter for en rekke interesserte fabrikanter av lysutstyr og for I.S.O.

Det forelå en rekke mer og mindre fullstendige forslag til prøveprogram. U. S. A. hadde foreslått utelukkende prøver under møting på rett veg og observasjonsobjektene plassert 0,5 m fra høyre vegkant. Italia hadde foreslått prøver så vel på rett veg som i kurver og slik at observatorvognen skulle passere vogner som skulle stå stille med lyset innkoplet. Holland hadde bl. a. fremholdt nødvendigheten av at prøvene ble utført også med forsøksobjekter av maks. høyde 40 cm og at disse måtte plasseres foruten 50 cm fra høyre vegkant også i midten av hver kjørebane og dessuten i vegens midtlinje.

Møtet besluttet å legge det amerikanske forslag, datert 1. mai 1949, til grunn for sitt arbeid og å forme ut forslag til endringer i dette for de punkters vedkommende hvor dette ble funnet å være

ønskelig eller påkrevd. Endringsforslagene skulle så oversendes den amerikanske komité til uttalelse eller til godtaking.

Det ble vedtatt å foreslå at det skulle foretas to serier av prøver:

a) en serie med henblikk på å søke fastslått hvorvidt de to systemer med visse endringer i fremtiden skulle kunne anvendes ved siden av hverandre, og

b) en serie prøver for å kunne besvare forespørselen fra I.S.O. i 1947 om å fremkomme med forslag til en internasjonal norm for nærlyset inneholdende minimumskrav som måtte kunne godtas i alle land.

Av forslaget skal for øvrig gjengis følgende: Det skal først foretas statiske prøver og deretter kinetiske. De statiske prøver skal utføres med et forholdsvis stort antall av systemer, mens de kinetiske prøver skal tjene til kontroll og bare omfatte noen få av systemene.

Prøvene skal utføres så vel med hvitt som med selektivt gult lys.

Prøvevegen skal dels være rettlinjet og dels ha ett kurveparti med radius 300—500 m. Rettlinjen skal være 1300 m lang og kurvepartiet 250 m. Vegbredden skal være 6 m og overflaten noe ujevn slik at lyskeglene under prøven får noen bevegelse i vertikalplanet.

Det skal anvendes to helt like prøvevogner som begge skal kunne ha to par lyskastere og være utstyrt med en reguleringsanordning så spenningen kan holdes på en bestemt verdi.

Kjørehastigheten når vognene møtes, skal være 64 km i timen (40 miles pr. h.).

For den første serie av prøver, som tilsikter å søke fastlagt hvorvidt det amerikanske og det europeiske system skal kunne bestå ved siden av hverandre, skal fem utførelser undersøkes - en amerikansk, en britisk, en italiensk, en fransk med hvitt lys og en fransk med selektivt gult lys. Ved de statiske prøver som foretas med disse fem utførelser skal det velges ut:

ett karakteristisk amerikansk system, type A, og
ett karakteristisk europeisk system, type B
samt eventuelt et system, type C, som er forskjellig fra systemene A og B.

De kinetiske prøver skal deretter foretas med de forskjellige systemer.

En serie prøver - statiske og kinetiske - skal først foretas for å få fastlagt synligheten (visibility distance) når to vogner møtes, altså: A mot B og B mot A samt eventuelt C mot A og C mot B.

Hensikten med disse prøver er å få undersøkt hvorvidt de to systemer med hensiktsmessige endringer og innstilling fortsatt kan bli anvendt ved siden av hverandre.

Når dette er gjennomført skal det - helst umiddelbart - foretas prøver for å få fastlagt siktbarheten i følgende tilfelle: A mot A og B mot B samt eventuelt C mot C.

Dette skulle gi underlag for sluttprøver med tilfelle: X mot X hvor X representerer forskjellige nærlys, slik at det ønske om en utredning som I.S.O. rettet til C.I.E. i 1947, kan bli etterkommet.

Observasjonsobjektene skal ha to høyder, nemlig 40 cm og 150 cm. Deres koeffisient for diffus refleks skal ligge mellom 0,07 og 0,1. Observasjonsobjektene skal plasseres i visse avstander fra møtepunktet og i prøvevegens midtakse samt 0,5 m fra henholdsvis høyre og venstre vegkant.

Det er ikke bare synligheten ved anvendelse av nærlyset som skal undersøkes. Også virkningen av fjernlyset før nærlyset koples inn, skal være med i prøven. Det foreslås derfor at vognene kjører fra startstedet med fjernlys og skifter til nærlys når de er 457 m (1500') fra hvorandre.

Resultatene opptegnes grafisk og kurver inntegnes som viser synligheten for 80 % og 20 % av observasjonene samt kurver for mulige andre fordelinger.

Det er også foreslått prøver med et større antall vogner som enten kjører i en sluttet ring eller fram og tilbake på en bestemt veg, hvor det er plasert et stort utvalg av observasjonsobjekter bl. a. røde signallys for hindringer og røde refleksglass bak på tråsykler. Slike prøver vil naturligvis ikke gi tallmessige resultater, men de vil gi anledning til en bedømmelse av billysene på et bredere grunnlag og sammen med resultatene av de statiske og de kinetiske prøver bidra til at en sikker konklusjon kan fremkomme.

Resyme.

Blant annet av hensyn til den stadig økende internasjonale biltrafikk og dessuten for at trafikk-sikkerheten kan bedres, er det påkrevd at bilenes lys standardiseres og at det fastsettes visse internasjonalt godtatte normer for lysstyrker under forskjellige forhold.

C.I.E har i samvirke med I.S.O. tatt opp arbeidet med dette og det er fastlagt at det for tiden eksisterer stort sett to lyskastersystemer:

Det *amerikanske* system som overveiende til-sikter å belyse vegen og dens omgivelser best mulig og som for å oppnå dette heller tillater at

nærlyset til en viss grad virker blendende, og

det *europiske* system som er karakterisert ved at det overveiende søker å hindre at bilførerne under møting blir blendet.

Det er nå bestemt at det skal foretas inngående prøver med de to systemer og at hensikten i første rekke er å søke fastslått, hvorvidt de to systemer med eventuelle endringer, fortsatt skal kunne bestå ved side av hverandre. Som et videre mål tilsiktes det ved prøvene å søke tilrettelagt grunnlag for en internasjonal standardisering av lyskastersystemet og fastsettelse av internasjonalt godkjente maksimums- og minimums-lysstyrker under forskjellige forhold.

Programmet for de foran nevnte prøver er nå drøftet av den europeiske gruppe på et møte i Paris i juni i år og et forslag er sendt den amerikanske gruppe til behandling.

Det er forutsatt at prøvene skal fullføres i løpet av inneværende høst. De vil formentlig bli foretatt i Holland.

Statistikk over antall inndratte førerkort.

Vegdirektoratets statistikk viser at antall inndratte førerkort pr. 1. juli i årene 1945, 1946, 1947, 1948 og 1949 var følgende:

Pr. 1. juli 1945: 1938.

» 1. »	1946:	2484	ca. 23 %	stigning siden	1/7 45.
» 1. »	1947:	3312	» 37 %	—	» 1/7 46.
» 1. »	1948:	4186	» 27 %	—	» 1/7 47.
» 1. »	1949:	3820	» 8,7 %	nedgang	» 1/7 48.

Tallene viser at antallet av inndratte førerkort pr. 1. juli 1948 er gått opp med ca. 116 % sammenliknet med samme tid 1945, mens tallet pr. 1. juli 1949 viser en noe mindre stigning, nemlig ca. 97 % siden 1. juli 1945.

Dekketykkelse

F. M. H. *Hanson*, New Zealand, har utarbeidet følgende formel for den nødvendige tykkelse av vegdekket i forhold til belastningens og undergrunnens bæreevne:

$$d = R \cdot \sqrt{\frac{B}{b} - 1}$$

hvor d = vegdekkets tykkelse (Metal Dept.) i tommer, R = radius i en sirkel som har samme oval som den tyngst belastete gummiring, og gir avtrykk på vegdekket, B = trykk i pund pr. tomme² fra ringen, b = undergrunnens bæreevne i pund pr. tomme².

Mange vegfolk mener at vegdekkets tykkelse bestemmes i høy grad av lufttrykket i ringen, men *Hanson* mener at det er totalbelastningen som er den avgjørende faktor.

O. K.

Frå ei ferd i Finnland

Avdelingsingeniør G. A. Frøholm

DK 625.74 (471.1)

I juni-juli 1949 fekk eg høve til å vere med på den 4. Nordiske vegkongressen i Helsingfors, og eg tok med det same ein biltur Oslo—Stockholm—Helsingfors—Rovaniemi—Skibotn—Kvenangen—Narvik—Namsos—Trondheim—Røros—Rendalen—Oslo. På denne kring 4800 km lange bilturen fekk eg høve til å samanlikne mange av vegane og naturtilhøva i dei 3 nordiske landa, — forutan den opplevinga det var å vera med på vegkongressen i Helsingfors. — Om sjølve vegkongressen er det alt skrive i «Med.». Eg skal derfor berre nemne noko om slike ting som eg merka på den lange bilferda:

Frå før veit vi at mange av dei svenske vegane er framifrå gode. Men det er og stor skilnad frå vegrute til onnor og frå len til len. Dette kjem vel mest av at det før ikkje var ei samla styring for alle dei offentlege vegane i Sverige. Kwart len eller vegområde hadde sitt vegstyre. Dette vil rette seg no då den svenske staten har overteke styring av vegane, både bygging og vedlikehald.

Eg kørde frå Oslo den 23/6 ettermiddag i vakkert veir med solskin og varme, — og slikt veir hadde eg for det meste på turen. Berre under ferda ut frå Stockholm, eit par dagar i Helsingfors og etter at eg var komen sydover att i Troms og Nordland i Noreg fekk eg regn nokre dagar. Elles var det blå himmel, sol og varme. Enno fanst det telekular og telesår både på vegrute 80 på Romerike og på den svenske vegrute 232 Charlottenberg—Karlstad, og på den finske A-stamveg nr. 79 Rovaniemi—Muonio. Andre stader merka eg ikkje teleskader på nokon av dei mange vegane eg kørde på. Den nemnde svenske vegen nr. 232 var stykkevis både krokete, smal og bakket, — og soleis ikkje ein gong so god som vår riksveg nr. 80 frå Kløfta til Kongsvinger.

Men eg vart heller ikkje so lite vonbroten då eg ein ettermiddag kl. 18.30 i regn og myrkt veir kørde på den finske hovedveg nr. 3 frå Helsingfors mot Hämeenlinna (Tavastehus)—Tampere (Tammerfors) mot Vasa. Straks eg kom utom bygrensa vart vegen krokete, småbakket og hadde ringt grusvegdekke med vaskebrett m. m. Regnet hadde bløytt opp grusdekket den dagen og det myrke, våte veiret gjorde at oversynet vart lite. Når dertil tida var knapp, — det gjaldt å kome lengst mogeleg på den 4200 km lange ferda heimatt til Oslo, — laut farten haldast so høg som råd var. Dette gjorde at vanskaner og fårene på vegen synt seg større enn dei kanskje var. I minnet står denne første kveldsturen frå Helsingfors til det vakre turisthotellet Aulanke som den vanskelegaste, og dette vegstykket som det verste. Dette kom vel av at eg hadde venta betre veg så nær den finske hovedstaden. Det synt seg at vegane mange stader var betre lenger vest og nord, og best var dei nordafor Kemi, altså nordanfor Botnvika. Men stort set er dei finske vegane mykje krokete og svingete, endå landet er so flatt mange stader at ein vanskeleg kan skyne at det har vore grunn til å byggje so mange svingar og krokar.

Sydenden av Finnland ligg like langt syd som Oslo og nordenden ligg like langt nord som Alta i Noreg.

Finnland har no — etter landavstaing til Russland — ei flatevidd på 337 000 km². Men i denne flatevidda er rekna med dei 66 000 sjøane som tilsaman har ei flatevidd på 32 000 km². Finnland er stort sett eit lågland, men det er likevel ikkje det ein kan kalle eit flateland. Tusenvis skogkledde åsar og rygger lyfter seg mellom dei langstrakte sjøane. I Syd- og Mellom-Finnland er der



Fig. 1. Kilometerstein på hovedveg nr. 3 Helsinki—Vasa. 29 km til neste 1. klasses trafikksentrum til høgre og 232 km til neste 1. kl. trafikksentrum til vinstre.

ingen ås som rekk opp til 500 m over havet. Berre lengst nord mot den norske grensa finst fjell som er over 1000 m høge. Det var den store innlandsisen som låg høg over landet i kvartærtida som laga dei lange dalane som sidan gav rom til dei 66 000 sjøane — som skuva sand og grus sydover og som la opp lange bregardar (morener) tvers over Syd-Finnland frå Ladoga i Aust til Botnhavet i sydvest. Desse bregardane var det so som demde opp dei største av sjøane i Finnland, som fylte dalane med vatn. Både i Syd-Finnland og Vest-Finnland er der mange stader store moar og sletter med sand og grus. Det meste er tilvokse med skog, men det finst også store vidder med dyrka og dyrkande mark. Mot vest, i Østerbotn, er landet sers flatt og haller slakt vestover mot Botnhavet og Botnvika. Begge desse hava er grunne. Havbotnen hallar slakt utover frå land. Ein må 20—80 km frå land før havet blir 50 m djupt. Mest like slakt stig landet austover frå havstranda.



Fig. 2. Kilometerstolpe på A-stamvegen Rovaniemi—Muonio.

Fram gjennom tidene har landet lyft seg opp av havet. Men det lyfter seg seint, berre kring 1 m på 100 år. Landet nærmast havet er derfor ungt land. Men skogen renn opp etterkvart som landet blir turrlagt. Innimellom sand- og grusmoane finst det store myrvidder som har god svart jord. Det er små søkk i dei flate grusmoane som er blitt fylte med evje og deretter dekte med husmusavfall m. m. Desse ofte km-lange myrane er skifte i ei mengd smale teigar, ein teig til kvar eigar, og med ei løe på kvar teig. Løen var omlag kvadratiske og hadde berre eitt rom. Dei var lafta av rundtimber som var so lite samanhogge i novene at der var luftopningar mellom alle stokkane i dei fire veggene. Alle veggene halla utover slik at løa var både breidare og lenger opp under taket enn nede med golvet. Dette var vel gjort for at snø og regn skulle få mindre høve til å skade avlinga i løa. Dei opne veggene gav gjennomtrekk til turking av avlinga. På løene var tjukke halmtak. Bustadshusa og husdyrroma var samle i større tun som låg på høgare og turr mark nær desse store myrviddene.

Det var i vest langs Botnhavet og Botnvika eg såg dette flate landet. Ein skulle vente at i desse flate bygdene var vegane beine. Men ogso der var dei gamle vegane mykje krokete. Dei bukta og svinga seg fram som ein orm, men i meir uregelrette krokar. Der hovedretning var syd-nord, kunne vegen gjera svingar snart mot vest og snart mot aust — utan at ein kunne sjå at det var lendet eller andre viktige ting som var orsak til dette.

Men mange stader var vegen ombygd i nyare tid. Der var vegen bein og bra, omlag slik som dei nye vegane i Sverige og Noreg. Men det var mest berre

grusvegar i Finland. Av dei 32 000 km offentlege statsvegar i Finland er det berre 152 km som har heil- eller halvpermanente dekke.

I Finland er der i alt 59 125 km offentlege vegar. Derav er 22 376 km bygdevegar, 4 717 km kommunalvegar (i byar?) og resten 32 032 km landsvegar (riksvegar). Av desse siste er 6 775 km hovedvegar, 2 772 km A-stamvegar og 22 485 km B- og C-stamvegar.

Dei offentlege vegane i Finland utgjer tilaman 0,198 km pr. km² av landevidda eller 14,8 km pr. menneske i landet. Dei tilsvarande tale her i Noreg er 0,14 km/km² og 15 m/ km. Det finske vegnettet er soleis litt tettare enn det norske, men det er ikkje stor skilnad. Dei fleste vegane var kring 5 m breide. Men nye vegar var jamt over 6 m breide, og somme av dei viktigaste vegane — helst nær byane — var breidare. Der er mange vegbruer i Finland. (10 459 stk.). Dei fleste eldre bruene er bygd av tre (5 766). Mange nyare bruene er bygd av stål og av armert betong. Men mange av dei bruene som vart sprengde under krigen er oppattbygde av tre. Det fanst mange bruene der bilvegen og jarnbana nytta den same køyrebana. Det var lagt plankedekke i jamlagd med skjeneoverkant, slik at ein kunne køyre på brua når der ikkje gjekk jarnbanetog. Oftast var der bommar som stengde for vegtrafikken når ein venta tog. Det var helst eldre bruene som var bygd slik, eller mellombelsbruene bygd etter krigsskade. Ei ny stålfagverksbrua var bygd med jarnbanespor oppå fagverket og med vanleg køyrebane for vegtrafikk inne i fagverket og med vanleg køyrebane for vegtrafikk inne i fagverket — altså på nedre gurt. — Køyrevegen hadde sers skarpe svingar der ein køyrde innpå og utfrå denne brua. Denne brua var opna for trafikk, men enno ikkje heilt ferdig.

Men enno har dei mange ferjar over elvar og sund i Finland. 31/12-48 var der tilsaman 142 ferjer, derav 105 som var handdrivne. Eg vart ferja over elva Ounasjoki (nordvest for Rovaniemi) to gonger. Det var handdrivne ferjer som gjekk langs ein stålvaier og vart drivne fram med handspakar av tre som ein hekta fast på stålvaieren: Det var eit hakk (eller spor) i handspaken. 2—3 mann stod langs rekkja på ferja og hekta handspakane fast på vaieren og drog seg (eller rodde) seg fram. Dei stod på same staden og bøyde seg fram og attende — tok nye tak. Eg fann at det var betre å gå lengst fram på ferja, hekta fast handspaken der og so



Fig. 3. Ei ny stålfagverksbrua med bilveg på nedre gurt og jarnbane på øvre gurt (oppå brua).

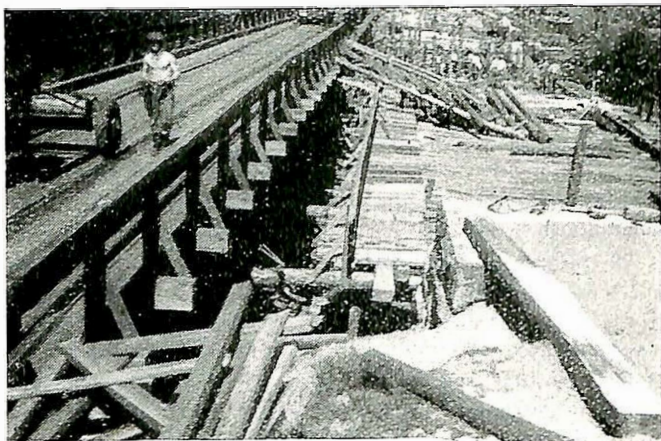


Fig. 4. Til vinstre ei trebru i Nord-Finland. Der er jarnbane og vanleg køyrebane for bilveg på same brubane. Til høgre ser vi arbeidsstillaset for den nye brua dei byggjer.

gå attover og leggje all si kraft på handspaken og skuve ferja framover til ein kom lengst bak på ferja og so hekte handspaken av, og gå framåt til nytt tak. Eg og nokre som var saman med meg prøvde denne måten og vi fann at det var lettare og betre. Ferja hadde flatt og heilt oppe dekk so det var lett å gå etterkvarandre attover langs ferjesida og so framatt litt lenger inne på ferja. Dei nytta ogso straumen i elva til å drive ferja fram: Eit breidt rør eller ei styreflate vart lagd slik at straumen dreiv ferja fram. Ferjinga var fri.

Som nemnt framanfor var det mest berre grusveggar i Finland. Eg vart litt vonbroten då eg fyrste kvelden køyrde på krokete og oppbløyte grusveggar med vaskebrett dei fyrste 100 km frå Helsingfors. Hine dagane var veiret godt og vegane var godt hølva, so dei var



Fig. 5. Vegvisarstolpe på hovedveg 3. 168.2 km frå Vasa.

jamne og gode å køyre på — med undatak av A-stamveg nr. 79 nordvestover frå Rovaniemi. Der var det mange telaskader desse fyrste dagane i juli.

Merking av dei finske vegane.

Vegvisarar og km-merking var sers god og på somme måter sermerkt for Finland.

Hovedvegane har fått nr. frå 1 til 20. Stamvegane hadde nr. frå 51 til 82. (Nye nr. vil vel kome i tillegg.)

Ved oppsetjing av vegvisarar deler dei vegkryssa i:

a) I. klasse trafikksentra. Det er store trafikksenter som er sers viktige for fjerntrafikken: Endepkt. for hovedveggar, viktige vegkryss m. m.

b) II. klasse trafikksentra. Det er slike trafikksenter som er viktige for lokaltrafikken: Mindre byar, kjøpsteder og viktige kyrkjebyar.

Ved alle vegkryss mellom hovedveg og viktig A-stamveg set dei øvst ei vegvisartavle som viser retning og fråstand til nærmaste I. klasses trafikksentrum.

Ved dei andre vegkryssa set dei for alle frå hovedvegen avvikande retningar øvst på vegvisarstolpen den vegvisartavla som (med omsyn til lokale trafikktilhøve) — viser enten:

a) nærmaste I. klasses trafikksentrum,

b) nærmaste II. klasses trafikksentrum, eller det II. klasses trafikksentrum som er viktigast for staden, eller

c) i undantakstilfeller den stad som for trafikken er viktigare enn dei stadane som er nemnde i pkt. a) og b).

Nedst set ein den vegvisartavla som viser til det nærmaste vegkrysset.

Dei vegvisartavlene som viser langs ein og same vegen set dei under kvarandre slik at den tavla står øvst som gjeld den fjernaste staden og den står nedst som gjeld den nærmaste staden, og elles i rekkjefylgje ovanfrå etter minkande veglengd. På vegvisartavler for hoved- og stamveggar skriv dei på det vegnummer vedkomande veg har.

Vegvisartavlene (floyane) er forma omlag som her i landet, og vegnr. og km. for kvar vegfløy er omlag som her. Men nedanfor vegvisartavlene har dei i Finland på kvar vegvisarstolpe ei oval kvit tavle med svart påskrift. Øvst på denne tavla står namnet på vegkrysset tavla står i, og nedst på tavla er skrivne på namnet på det nærmaste trafikksentret eller kommunen som staden ligg i.

Men det er serleg km-merkinga av vegane ein kan lære mykje av: Langs alle hovedveggar og stamveggar står det km-merke for kvar km. I Syd-Finland var det oftast rektangulære natursteinar som var mannshøge over marka som vart nytta. På steinen var innhogge og på-mala vegrutenr., og høgare oppe km. tala for lengda attover til siste viktige trafikksentrum og framover til neste trafikksentrum. På denne måten kunne ein for kvar km sjå kva vegrute ein køyrde på, kor langt ein hadde køyrt fra siste viktige trafikksentrum (by eller liknande), og kor langt det var att til neste viktige trafikksentrum. Sja fig. Summen av veglengdene attover og framover var sjølv sagt alltid den same på kvart vegstykke.

Lenger nord i landet nytta dei endten stolpar av stål (skjener eller annen profilstål) eller trestokkar. På desse var feste tavler med påskrift for vegnr. og veglengder. Sjå fig.

Denne km-merkinga var so greid og gagnleg at vi bør prøve å få noko liknande her i landet og.

Finniand har havt ei soge full av krigar og stridar, ikkje berre den siste mannsaldren: Danskar, tyskar, svenskar og russarar har stridd om makta i landet. Men etter den fyrre verdskrigen og borgarkrigane i 1917—18 vart Finnland fritt og sjølvstendig. Då tok dei til med eit intens arbeid for å byggje og styrkje landet. Mange vegar og bruar vart bygde, serleg i Nord-Finnland, soleis den viktige hovedvegen frå Kemi-Rovaniemi til Petsamo nord med Nordishavet. Men dei tunge krigsåra 1939—45 sette ein stogg i dette nybyggingsarbeidet. No, etter freden, er det krigsskadebote til Russland som skal betalast. Dette krev storparten av arbeidskrafta. Men likevel har dei no teke til med planering av mange nye vegar. Dette kunne eg sjå m. a. langs Botnvika mellom Vasa og Kemi.



Fig. 6. Ei av dei mange tusen løene som vi såg på dei km-lange myrane i Vest-Finnland (Østerbotnen).

Dei som får høve til å fare til Olympiaden i Helsingfors i 1952 vil sikkert kunne køyre på beinare og betre vegar frå Skibotn eller Haparanda, eller Karasjokk til Helsingfors enn eg køyrde på. Dei som har tid bør ta turen nord gjennom heile Finnland til Karasjokk og so køyre gjennom heile Nord-Noreg. Dette hadde eg ogso planlagt. Men det synte seg då eg kom til Rovaniemi at eg i tilfelle laut vente nokre dagar før brua over grenseelva Anarjokas kunne bli bygd. Derfor laut eg køyre mot Skibotn, og fekk då sjå den nye veggen som i krigsåra yart bygd frå Kongas til Muonio og dei vegane som elles var ombygde mellom Rovaniemi og Skibotn. Desse vegane gjekk ofte breide og beine rakt fram km etter km gjennom flate dalar, myrke skogar og opne høgsletter. Mange stader var det langt mellom gardar og bygder, men uventa ofte kom vi til store nye skulehus i desse gresgrendte skogbygdene. ● og alle husa var nye og pene, for dei var nybygde etter brenning og øydeleggjing av tyske herstyrkar som hausten 1944 laut draga seg vestover frå Russland til Noreg. Eg så i det heile overalt i Finnland nye hus, nye fabrikkar og folk i hardt arbeid for å byggje landet.

Beretning for 1949 fra Vegdirektoratets innkjøpskontor

I 1949 andrar innkjøpskontorets kjøp til kr. 7 152 110,82. Kjøpene er skjedd for nedennævnte fylker og til følgende beløp:

Østfold	kr. 372 888,09
Akershus	» 532 701,20
Hedmark	» 467 536,53
Oppland	» 651 850,80
Buskerud	» 247 384,69
Vestfold	» 612 172,08
Telemark	» 347 168,46
Aust-Agder	» 381 110,63
Vest-Agder	» 392 897,20
Rogaland	» 319 110,09
Hordaland	» 262 626,90
Sogn og Fjordane	» 267 905,47
Møre og Romsdal	» 662 441,06
Sør-Trøndelag	» 377 219,47
Nord-Trøndelag	» 302 309,05
Nordland	» 296 407,57
Troms	» 259 348,28
Finnmark	» 269 041,45
Diverse	» 129 991,80

kr. 7 152 110,82

Diverseposten utgjør innkjøp til kommuner og ferjeselskaper o. l. som gjennom fylkenes vegsjefer har benyttet avdelingen til å ordne kjøpet.

Innkjøpene fordeler seg på de enkelte artikler med følgende beløp:

Drivmotorer.

Bensin og oljemotorer	249 533,—	
		249 533,—

Maskiner for fundamentering og betongarbeider.

Betongblandere	21 740,—	
Sentrifugalpumper	95 617,—	
		117 357,—

Maskiner for jord- og fjellplanering.

Angledozerutstyr	12 038,—	
Beltetraktorer m. angledozer ...	621 193,06	
Gravemaskin	91 913,—	
Fjellboremaskiner	91 239,73	
Kompressorer	467 098,—	
Scrapers (hjulskraper)	41 000,—	
		1 324 481,79

Maskiner for bygging og vedlikehold av vegdekker.

Håndmotorvalser	25 950,—	
Motor Graders	282 797,08	
Maskinutst. for betongvegdekker	65 902,70	
		374 649,78

Maskiner for steinknusing og sortering.

Knusere	339 328,96	
Grussorterere	74 093,15	
Remtransportører	38 110,—	
Slepeskrapespill	110 761,—	
		562 293,11

Motorkjøretøyer:

Lastebiler	540 319,52	
Varebiler	66 129,—	
Personbiler	21 558,—	
Traktorer	68 941,—	
		696 947,52

Verkstedsmaskiner.

Dreibenker	14 166,20	
Fresemaskin	20 516,75	
Søyleboremaskin	6 277,—	
Øvrige maskiner	7 835,10	
		48 795,05

Snørydningsmateriell.

Frontploger	211 101,75	
		211 101,75

Andre maskiner

.....	329 141,—	
		329 141,—

Forbruksartikler.

Reservedeler	358 093,12	
Slitedeler (høvlskjær)	213 146,20	
Tørriut (sulfittlut)	546 822,45	
Klorkalsium	649 425,90	
Sement	456 438,27	
Maling	166 286,98	
Jern og stålvarer	327 257,53	
Diverse	520 340,37	
		3 237 810,82

Kr. 7 152 110,82

Det er blant annet kjøpt inn:

- 36 stk. bensin og oljemotorer.
- 4 » betongblandere.
- 26 » sentrifugalpumper.
- 1 » angledozerutstyr.
- 8 » beltetraktorer med angledozere.
- 1 » gravemaskin.
- 22 » fjellboremaskiner.
- 27 » kompressorer.
- 2 » scrapers (hjulskrapere).
- 2 » håndmotorvalser.
- 1 » liten veghøvl.
- 4 » Motor Graders.
- 1 » maskinutstyr for betongvegdekker.
- 19 » steinkusere.
- 11 » grussortere.
- 8 » remtransportører.
- 11 » slepeskrapespill.
- 23 » lastebiler.
- 6 » varebiler.
- 2 » personbiler.
- 5 » hjultraktorer.
- 2 » dreibenker.
- 1 » fresemaskin.
- 3 » søyleboremaskiner.
- 156 » frontploger.
- 28 » planskrapere.

Av maskiner er det i alt kjøpt for kr. 3 914 300,— hvorav for kr. 1 264 300,— fra innenlandske verksteder og kr. 2 650 000,— fra utlandet.

Før de siste tre år stiller innkjøpene seg således avrundet til nærmeste hundre kroner:

Vareslag	Kjøp i 1947	Kjøp i 1948	Kjøp i 1949
Bygninger (brakker m.v.)	422 000	58 700	
Maskiner	2 808 500	849 600	3 914 300
Forbruksartikler, klør-			
kalsium	4 279 900	15 300	649 400
Forbruksartikler, tørrlut ..	—	—	546 800
Andre forbruksartikler	1 226 600	1 592 400	2 041 600
Sum	8 737 000	2 516 000	7 152 100

Leveringsmulighetene for maskiner og materiell fra norske verksteder har vært noe bedre i 1949 enn foregående år. Det er også blitt rikeligere tilgang på forbruksartikler likesom myndighetene har stilt seg noe velvilligere m. h. t. tildeling av valuta til maskiner. Klorkalsium har det derimot fremdeles vært vanskelig å skaffe valuta til, idet Handelsdepartementet bare ga vegvesenet importlisens for 2505 tonn mot 60 tonn i 1948 og 16 500 tonn i 1947. Ved siden av klorkalsium ble det i 1949 til støvdempning kjøpt 1750 tonn tørrlut fra norske fabrikker.

Ny verdensrekord i tunnelsprengning? Morrison-Knudsen Co., som har kontrakt med Southern California Edison Co. på tunnelsprengningen for kraftverket Big Creek nr. 4, har i dagene 28. november til 3. desember hatt en fremdrift på i gjennomsnitt 11 m pr. dag, med et maksimum på 12,3 m den 3. desember. Tunnelen, som går gjennom solid granitt er 7,2 m i diameter og 725 m lang. Det arbeides i tre skift, seks dager i uken. (Eng. News-Rec., 29. desember 1949, s. 17.)

Byråsjef Bang fratrer

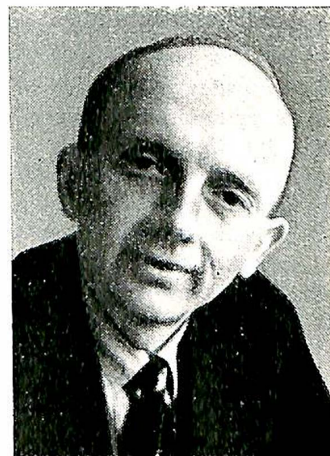
Byråsjef Cæsar W. Bang, sjef for det juridiske kontor i Vegdirektoratet fratrer sin stilling for å overta embetet som byfogd i Haugesund den 1. juli 1950.

Byråsjef Bang begynte som sekretær II høsten 1927 og avanserte til sekretær I den 17. november 1929. Ved byråsjef Lyssands død i 1934 rykket Bang opp til byråsjef og har senere i henimot 16 år innehatt denne stilling. Byråsjef Bang er aktet og respektert som en meget dyktig jurist og saksbehandler og avholdt som kollega for sitt gode humør og sin vennlige oppførelse.

Særlig er hr. Bang kjent for sitt arbeid sammen med nåværende sorenskriver Kolle vedrørende vegloven som de har gitt ut i en kommentarutgave. Bang har videre ved flere anledninger gitt interessante og verdifulle utredninger angående juridiske forhold i vegvesenet.

Selvom vi beklager at byråsjef Bang nå forlater vegvesenet kan vi godt forstå hans ønske om å ville ofre seg for andre oppgaver i embedsverket som fanger hans interesse.

Vi bringer ham på fallrepet en takk for hans virke i staten og ønsker ham lykke til i hans nye stilling.



Ferdige bruer i 1949

Overingenior R. Ingebrigtsen

DK 624.2/8 (481) «1949»

I 1949 er det avsluttet ialt 197 bruarbeider av Statens vegvesen.

Bruene har en samlet lengde av 2708 m med 14 975 m² brudekke. Gjennomsnittslengde og bredde er henholdsvis 13,75 m og 5,0 m.

5 av disse bruer er utført som stålfagverk med armert betongdekke, herav 1 med spennvidde 74 m og 1 med spennvidde 50 m.

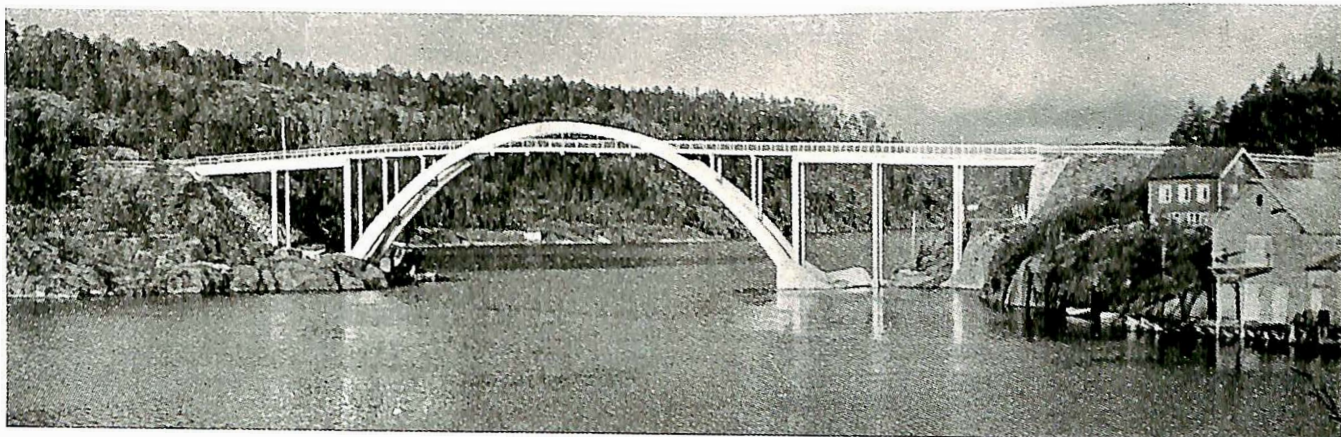


Fig. 1. Flosta bru. Ny bru over Flostasundet i Aust-Agder.

2 av bruene er utført som hengebruer med spennvidde 185 m og 104 m, 2 som buebruer av armert betong, 63 som stålbjelkebruer med armert betongdekke, 15 som bjelkebruer av armert betong, 2 som stein- og betonghvelv, 100 som platebruer av armert betong og 8 som trebruer.

Utgiftene er vesentlig dekket på vegbudsjettet under kap. 713, 1,3 og 6 mens endel er bekostet av distriktene ved forskuttering eller på annen måte.

76 av de 197 bruene er bygget som erstatning for bruer som ble ødelagt under krigen i 1944 i Nord-Troms og Finnmark (11 i Troms og 65 i Finnmark).

Av større bruer som er utført i Finnmark kan nevnes Stabburselv bru med spennvidde 74 m og kjørebanebredde 5,5 m bygget som stålfagverksbru og Aiseroaivve bru med samlet lengde ca. 68 m bygget som kontinuerlig stålbjelkebru i tre

spenn med armert betongdekke og kjørebanebredde 5,5 m.

Ved Stabburselv bru er veien rettet ut så brua går skrått over elva i rett linje nedenfor den gamle bru.

Videre er Lakselv bru i Finnmark med samlet lengde ca. 104 m gjenoppbygget i halvpermanent form som 4 trefagverk med spennvidde 26 m og kjørebanebredde 5,5 m. Disse trefagverkene var forarbeidet av tyskerne under krigen og lå lagret i Larvik ved krigens slutt.

Av nye bruer som ikke var for krigen har Finnmark nå fått Kautokeino bru med ca. 50 m lengde og tre stålbjelkespenn med kjørebanebredde 3,2 m. Den forbinder kirkestedet med riksvegen til Alta.

Av andre bruer kan nevnes Lo bru i Orkdal som er bygget som stålfagverksbru med 50 m spennvidde og kjørebanebredde 5,5 m for bevilgning til ombygging av dårlige bruer, Oreelv bru i Møre og

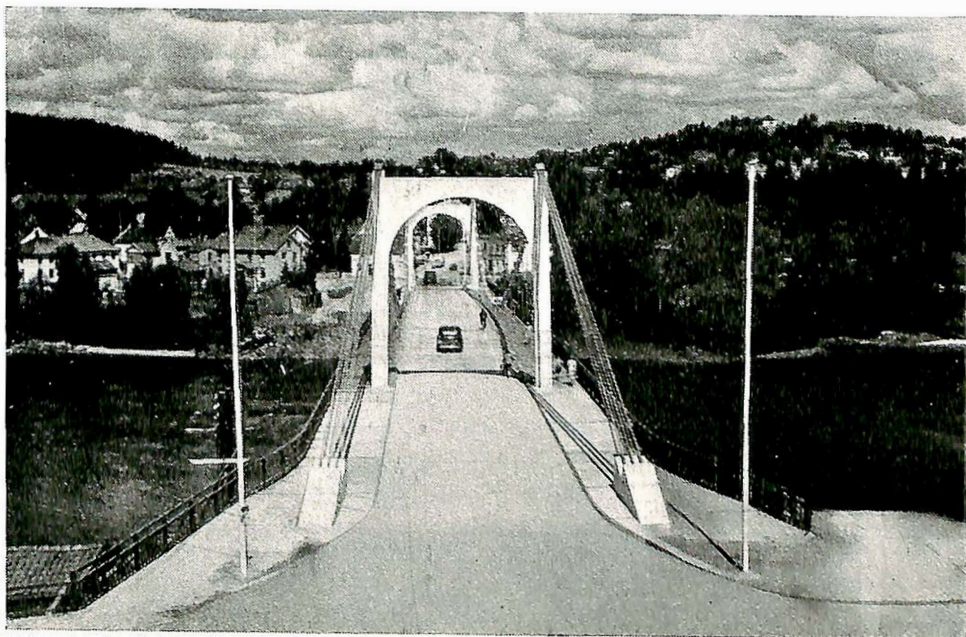


Fig. 2. Kongsvinger bru.



Fig. 3. Steinkjer bru.



Fig. 5. Langvasså bru.

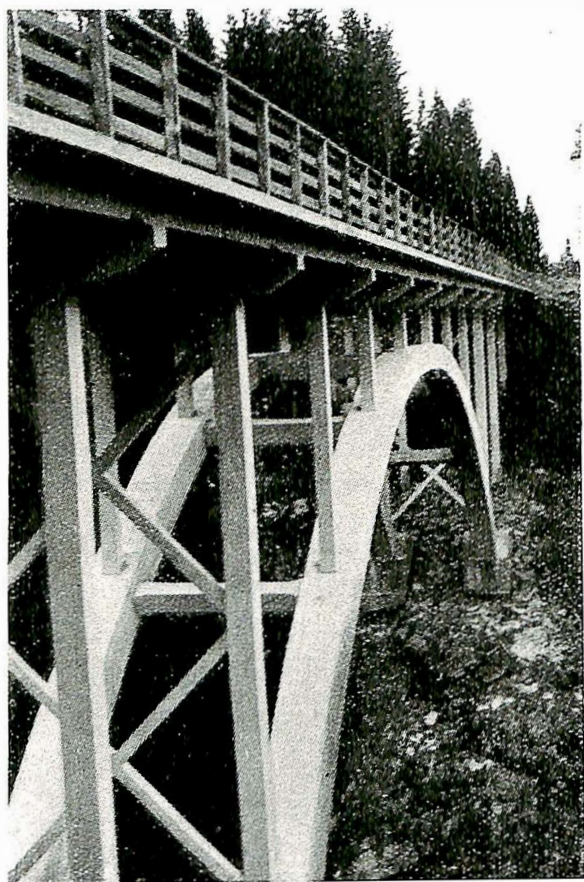


Fig. 4. Bråstad bru.

Romsdal med samlet lengde 32,5 m som er forskuttet av distriktet og bygget som bjelkebru av armert betong i to spenn 13,5 + 19,0 m med utkraging. Ved denne bru er det anvendt en forspent leddkonstruksjon av spesiell type.

I Sogn og Fjordane er det bl. a. bygget en stål-fagverksbru med armert betongdekke, spennvidde

38,0 m, kjørebanebredde 5,5 m og en stålbejelkebru i tre spenn med armert betongdekke og samlet lengde ca. 43 m.

I Hordaland er det bygget to buebruer av armert betong. Den ene Telasund bru har spennvidde på 52 m og samlet lengde ca. 82 m og ligger i Telavåg. Den er bygget for krigsskadebevilgning.

Den annen er Liland bru som ligger på bygdeveg i nærheten av Voss. Spennvidden er her 42 m og den samlede lengde 72 m.

Videre er bl. a. Lono bru på riksveg 505 bygget som utkraget stålbejelkebru i tre spenn med armert betongdekke og samlet lengde ca. 43 m.

I Buskerud er den krigsskadede Ulvik bru erstattet av en bjelkebru av armert betong med spennvidde ca. 26 m.

I Hedmark er arbeidet med de to hengebruer over Glomma ved henholdsvis Brandval og Kongsvinger avsluttet. Den første erstatter det gamle ferjested ved Brandval og har en spennvidde på 185 m mens den annen avløser den gamle og krigsskadede brua i Kongsvinger.

Den nye Kongsvinger bru har en spennvidde på 104 m med flere sidespenn og samlet lengde 146 m. Den har en kjørebanebredde av 7,0 m med to fortau for gangtrafikken. Bruarbeidet er beskrevet i Meddelelser fra Vegdirektøren nr. 12/1949.

Antallet av utførte bruer ligger ca. 10 % lavere enn i 1948 mens antall m² bare er ca. 4 % mindre enn i 1948. Denne nedgang skyldes utvilsomt de vanskeligheter en har hatt i forbindelse med sementleveranse dette år.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: 1/1 side kr. 120,—, 1/2 side kr. 65,—, 1/4 side kr. 35,—.
Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 42 00 93, 42 34 65.