

MEDDELELSER FRA VEGDIREKTØREN

NR. 4

Rapport fra en studiereise til Skottland 10.–30. juli 1948. — Lastebilenes akseltrykk. — Rutebiltrafikken i Østfold. — Studiereise til Danmark og England. — Noe til etterlikning? — Vegskilters lesbarhet. — Sysselsettings-oversikt. — Dødsfall. — Personalia. — Litteratur. — Nummererte rundskriv 1949.

APRIL 1949

RAPPORT FRA EN STUDIETUR I SKOTTLAND 10.–30. JULI 1948

Av avdelingsingeniørene Lomsdal, Otterbech og Rosendaal.

Reisens øyemed var å studere faste vegdekker i Skottland. På Vegdirektørens foranledning ble turen formidlet av British Council ved dets kontorer i Oslo, Newcastle og Edinburgh. Gjennom sistnevnte kom en i direkte forbindelse med Divisional Road Engineer for Skottland, mr. Burnett, Edinburgh, som med en enestående imøtekommenhet arrangerte alle reiser og tilrettela studiet på beste måte.

Ved reiser med ingeniørene fikk vi høve til å se 3000 km av skotske veger i de forskjellige deler av landet og å konferere med en rekke county surveyors.

Skottland (fig. 1) har et flateinnhold av 77 000 km² (ca. 1/4 av Norge) med en befolkning på 5 millioner. Av disse bor 2 1/2 mill. i lavlandet omkring Edinburgh og Glasgow hvor landet har sin viktigste industri knyttet til kull og stål.

I høylandene sør og nord for dette belte er det landbruk, fiske og turisttrafikk som er hovednæringen.

Bortsett fra parker og plantefelter er der lite skog og fjellformasjonene er helt annerledes enn her i Norge — nærmest torv og lyngklædde koller. De reisende kan glede seg over førsteklasses hoteller og gode asfalterte veger over alt.



Fig. 1 b. I høylandene. Ved Glen Coe.

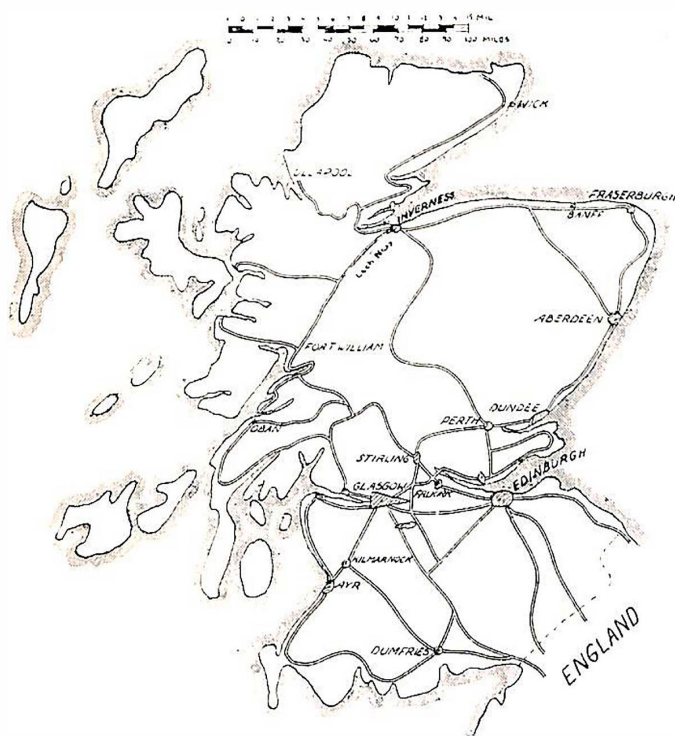


Fig. 1 a. Skottlands riksvegnett i 1944.

Reiseruten.

Den første turen gikk fra Edinburgh til Glasgow etter trunkroad nr. 27 og videre sørover langs vestkysten.

Vegen til Glasgow går gjennom åpent sletteland. Her og der ruver svære slagghauger fra gruvene som hele fjell. Det er et rikt, tettbefolket industridistrikt og trafikken er stor.

Langs Clydefjorden til Ayr er det meget vakkert. Vegen er smal og kurvene skarpe, særlig gjennom byer og tettbebygde strøk. En dobbeltsporet jernbane krever også sin del av kyststripen.

Ayr — hovedstaden i Ayrshire — er en idyllisk kystby litt sønnenfor den kjente flyplass Prestwick. Skottlands største dikter Burns er født her, likeså en av vegvesenets pionerer MacAdam.

Reisen til Dumfries går etter en gammel veg med bakker og kneiker og delvis skarpe kurver. Bredden er ikke stor, men vegbanen som overallt ellers førsteklasses.

På turen tilbake til Edinburgh passerer vi trunkroad nr. 1 i London—Glasgow, som har stor og særlig tung trafikk.

For å skaffe oss ytterligere opplysninger om vegtjære, ble arrangert en tur til The Scottish Tar Destilleries i Falkirk.

På en 4 dagers tur nordover langs østkysten kjører ble arrangert en tur til The Scottish Tar Distilleries har stor gruvedrift.

I Stonehaven boltrer ferierende seg mellom tanksperinger ved kysten og på vegen farer flotte turbusser fra Edinburgh, Glasgow og London. Vi passerer Aberdeen og kjører helt opp til Banf. I dette county kunne en se endel teleskader på dekkene.

Reisen tilbake til Edinburgh ble lagt lenger inn i landet. Overallt faste og som regel meget gode vegdekker.

I Berwickshire sør-øst for Edinburgh bilte vi på endel 2. og 3. klasses veger. De hadde faste dekker alle sammen og vi fikk se Barber Greene utleggermaskin i arbeid.

Den siste langtur vestover og nordover ble en ny opplevelse i dette vakre landet. Til Stirling er det brede og meget gode veger. En 10 km lang rettlinj i nærheten av denne by er et minne fra romertiden. Vegen har fast dekke nå og innbyr til hurtig kjøring.

Nord for Dumbarton følger vegen den besungne innsjø Loch Lomon. Her bygges et stort vannkraftanlegg f. t. og mange hundre mann var i arbeid.

Turen om Inverary, Loch Awe, Oban, Glen Coe og videre langs det kanaliserte vassdrag mellom Fort William og Inverness er en opplevelse man aldri vil glemme og en kan godt forstå at distriktet er blitt et eldorado for turister. Vegene er tildels bygd om i den senere tid, men det er også gamle, småbakkete og svingete partier iblant. Det brukes meget tjærebetong i denne del av landet.

Vi kjører langs Loch Ness, men sjørormen ville ikke opp og hilse på de selebre gjester.

Reisen gikk nordover fra Inverness helt opp i Sutherland. Den vegen vi kjørte i dette county fra Bonar Bridge og vestover, var til dels meget smal og utstyrt med godt oppmerkede møteplasser. Her kom vi da til slutt på en 25 km lang vegstrekning uten fast dekke, som var meget dårlig. Den står imidlertid for tur å bygges om.

Tilbake til Edinburgh reiste vi gjennom innlandets «The Highlands» til dels øde strekninger. Vi passerte et lengere myrparti hvor det var brukt armert betongdekke forsynt med en tynn overflatebehandling. Vår reisefører var ikke særlig tilfreds med resultatet, og så vidt en kunne skjønne hadde de skotske vegeningeniører vi talte med ikke bare gode erfaringer om de armerte betongdekker som var lagt.

Denne siste reisedag var det stekende hett og det ble mange steder for varmt særlig for tjæredekkene. Farten måtte reduseres i skarpe kurver, og i sterkt trafikerte strøk var vegdekkene sandstrødd.

Det inntrykk man sitter igjen med etter de omfattende reiser rundt på Skottlands veger, er at her må det siden de første tjærebetongdekker ble lagt i 1918, være utført et målbevisst og utmerket arbeid for å få vegdekker som passer for den raske og tunge biltrafikk.

Administrasjon, organisasjon og arbeidsdrift.

Det britiske statsvegvesen er delt i 10 divisjoner med sentraladministrasjonen i London underlagt Ministry of Transport. Skottland utgjør 1. divisjon. I spissen for

denne står en divisjonssjef med 3 overinspektører som hver har sitt tilsynsdistrikt (nordvest, nordost og sør). Forøvrig er der til kontoret knyttet en stab med ingeniører og teknikere.

Den lokale administrasjon, som vegvesenet sorterer under, er delt på 33 counties (herred og fylke i ett), 24 større byer (over 20 000 innbyggere) og 172 mindre byer (under 20 000 innbyggere). Hvert county administreres av et county council med en county clerk som fylkeskontorsjef. I spissen for vegvesenet står en county surveyor (overingeniør) hvis lønn utredes med 1/2-part av staten. Vegadministrasjonen er kombinert som hos oss.

I enkelte counties er også andre tekniske arbeidere underlagt county surveyor. Utarbeidelse av planer, budsjettforslag og ekspedisjonsmåten i sin alminnelighet har meget tilfelles med den vi kjenner her. For de sentrale deler av landet foreligger et økonomisk kartverk i stor målestokk med eiendomsgrenser, bebyggelse, veger m. v. inntegnet. Dette er til stor hjelp ved planleggingen. Forøvrig er alle viktigere veger kartlagt. Vegene er inntegnet på tachymeterkart i hensiktsmessig format og målestokk. Kartbladene nummereres og innbindes i et hefte for hver veg. Divisjonssjefen hadde i disse et ypperlig materiale til en vurdering og sammenlikning av de innsendte forslag til vegutbedringer. A jour-føring av disse karter ble utført ved hovedkontoret, mens utarbeidelse av detaljplaner sorterte under distriktskontorene.

Foruten 31 county surveyors (2 surveyors har 2 counties hver), har div. road eng. p. t. 2 lokale anleggskontorer, 1 i Oban og 1 i Inverness. Disse ble opprettet i 1935 for realisering av en vegplan på 200 mill. for de nordlige og nordvestlige deler av landet. I 1939 var planen halvferdig, men er senere sinket på grunn av reduserte bevilgninger.

Det meste anleggsarbeid ble utført ved entreprenør, likeså beregning og utførelse av større og mindre bruer. Vedlikeholdet av vegene derimot utfører vegvesenet i størst mulig utstrekning med egne folk. Akkordarbeid er lite anvendt. Organisasjonsapparatet blir således atskillig enklere enn her. Til markarbeidet kreves, utenom teknisk kontroll med entreprisene, oppsynsmenn, vegvoktere samt endel faste arbeidere som dels arbeider med legging av faste dekker, dels har beskjeftigelse i steinbrudd og ved blandeverk. Vegvokterrodene varierer fra 3—16 km.

Vegenes klassifisering.

Lengden av vegnettet er 42 470 km og fordeler seg på 5 klasser.

Det ytes samme statsbidrag til så vel anlegg som vedlikehold av veger som er henført til samme klasse.

J.f. det norske vegnett: Riksveger 16 000 km. Fylkesveger 5300 km. Bygdeveger 23 100 km. Tilsammen 44 400 km. Større byer får en rund sum til vedlikeholdet av så vel de klassifiserte som uklassifiserte veger innen sine grenser. Dette bidrag fastsettes for 4 år ad gangen og blir revidert opp eller ned delvis avhengig av hvordan tidligere tilstillede midler er blitt forvaltet. Til vedlikeholdet av uklassifiserte veger i de mindre byer yter

Adm. av	A Trunk	B Klasse 1	C Klasse 2	Klasse 3	Uklassi- fiserte	Sum
I. Counties	3 120	7 110	6 200	9 650	11 450	37 530
II. Større byer	25	530	190	405	2 420	3 570
III. Mindre byer					1 370	1 370
Sum	3 145	7 640	6 390	10 055	15 240	42 470 km
Statsbidrag	100 %	75 %	60 %	50 %	0 %	

staten en mindre prosent av det årlige vedlikehold, mens utgiftene til vedlikeholdet av de klassifiserte veger påhviler det county innen hvis grenser byen ligger.

Vedlikeholdet av vegene i Skottland, ekskl. større byer, kostet gjennomsnittlig i 1947—48: Trunk roads 6150 kr./km, kl. 1 2770 kr./km, kl. 2 2230 kr./km og kl. 3 kr. 1260 pr. km.

Trafikk og signaler.

Foruten de nevnte vegkarter samt statistikk over trafikulykker var det trafikkellingene som ga det beste bilde til bedømmelse av de mest nødvendige utbedringer samt fastsettelse av vegenes utstyr.

Det som hadde interesse i den forbindelse var å få kjennskap til hvilken topptrafikk en måtte regne med. Denne fikk en ved å telle 1 uke i august måned. Tellingen ble foretatt hver dag fra kl. 6—22.

Endel resultater fra siste, 1938:

Glasgow—Edinburgh	3 500	motorv. pr. døgn
Glasgow—Stirling	4 000	—»—
Glasgow—Ayr	4 000	—»—
Glasgow—London	2 500	—»—
Perth—Inverness	1 000	—»—
Hovedveger i de nordl. landsdeler	50-100	—»—

I byer og tettbygde strøk er kjørehastigheten begrenset til 48 km/time, for tyngre lastebiler 32 km/time, forøvrig ingen kjørestriksjoner. Når statistikken over trafikulykker viste rimelige tall må det tilskrives den høye trafikkultur så vel hos vognførere som hos folk i sin alminnelighet, videre det faste trafikkpoliti samt vegenes oppmerking. Takket være et intimt samarbeid med bilorganisasjonene var vegene særdeles godt oppmerket.

De skilter som ble anvendt atskiller seg endel fra de som anvendes hos oss. De var stort sett meget tilfredsstillende, så vel for orientering som for varsling. Vegvisere i vegkryss var nå i det vesentligste erstattet med orienteringstavler ca. 50 meter før krysset. I samme avstand og på den minst viktige av de 2 veger ble oppsatt varselskilt med påskrift «Slow!» eller «Halt! Major road ahead». Dette betyr ikke at trafikken på en enkelt veg har absolutt forkjørsrett, men et privilegium ved kryssing av en mindre viktig trafikkåre. Ellers har en særskilte signaler for sideveger, skoler, skarpe kurver m. v.

For å trygge kjøringen i mørke ble i stor utstrekning anvendt kattøyne av en spesiell konstruksjon nedlagt i kjørebanelen med innbyrdes avstand ca. 4,5 meter. For dobbeltsporet — 4 sporet — veg samt for 3 sporet veg i kurver markeres midtlinjen. 3 sporet veg på rettlinje

markeres med 2 linjer. Dessuten markeres vegkanten hvor der grener av en underordnet sideveg.

I de nordlige landsdeler ble maling — 0,9 meter lange striper i 4,5 meters avstand — foretrukket, da isen og snøplogene hadde lett for å skade de i vegbanen nedlagte kattøyne. Ellers var refleksglass anbrakt på alle vegskilter, og hvite felter i stor utstrekning malt på fortaugkanter eller særskilte skjerm oppsatt i skarpe kurver.

Vegbredde.

Ved dimensjonering av vegene idag, ble der regnet med en øking av trafikken til det dobbelte av tellingsresultatene fra 1938. På dette grunnlag var utarbeidet normaler for 6 forskjellige vegklasser med effektiv planeringsbredde fra 18—36 meter, se fig. 2.

Hovedvegen mellom Edinburgh og Glasgow som p. t. er under ombygging, bygges etter kl. 4. I første byggeperiode var der regnet med 3 kjørestriper à 3 meter. Fullt utbygd skal den ha 2 atskilte kjørebaneler med hver 2 kjørestriper à 3,30 meter. Med dette utstyr skulle vegen kunne avvike en trafikk av ca. 16 000 motorvogner pr. døgn. Bortsett fra fortau gjennom tettbebyggelse og i nærheten av byene ble der foreløpig ikke opparbeidet særskilte gang- og sykkelstier, da denne trafikk de fleste steder var av underordnet betydning. Gressbevakste banketter derimot var anlagt nesten overalt og på begge sider av vegen. Alle offentlige veger er inngjerdet. Gjerdene, hvorav de fleste er muret av stein eller utført av ståltråd på betongstolper, var som regel plasert på ytre og indre planeringskant og kunne på den måte til dels erstatte et rekkverk. De vedlikeholdes av vegvesenet eller grunneieren — avhengig av hvem som har satt dem opp.

Byggeavstand fra vegens senterlinje ble oppgitt til 220 fot for vegen mellom Glasgow og Edinburgh.

Kurvatur og synsfelt.

Det er synsfeltet som blir det bestemmende for så vel horisontal- som vertikalltraseen, idet der forlanges at synsfeltets lengde i bilkjørerens øynehøyde skal være 300 meter for enkeltsporet og 150 meter for dobbeltsporet veg. Hvis dette krav, f. eks. over bruer med høybrekk, ikke kan oppfylles må særlige forholdsregler tas i forbindelse med oppmerkingen.

Stigning og tverrfall.

Normalt skal vegene bygges med en maks. stigning 1 : 30, men i høylandet må en ofte gå til større stigninger. Som grunnlag for fastsettelse av tverrfall går en ut fra at en bil skal kunne kjøre gjennom kurven med en

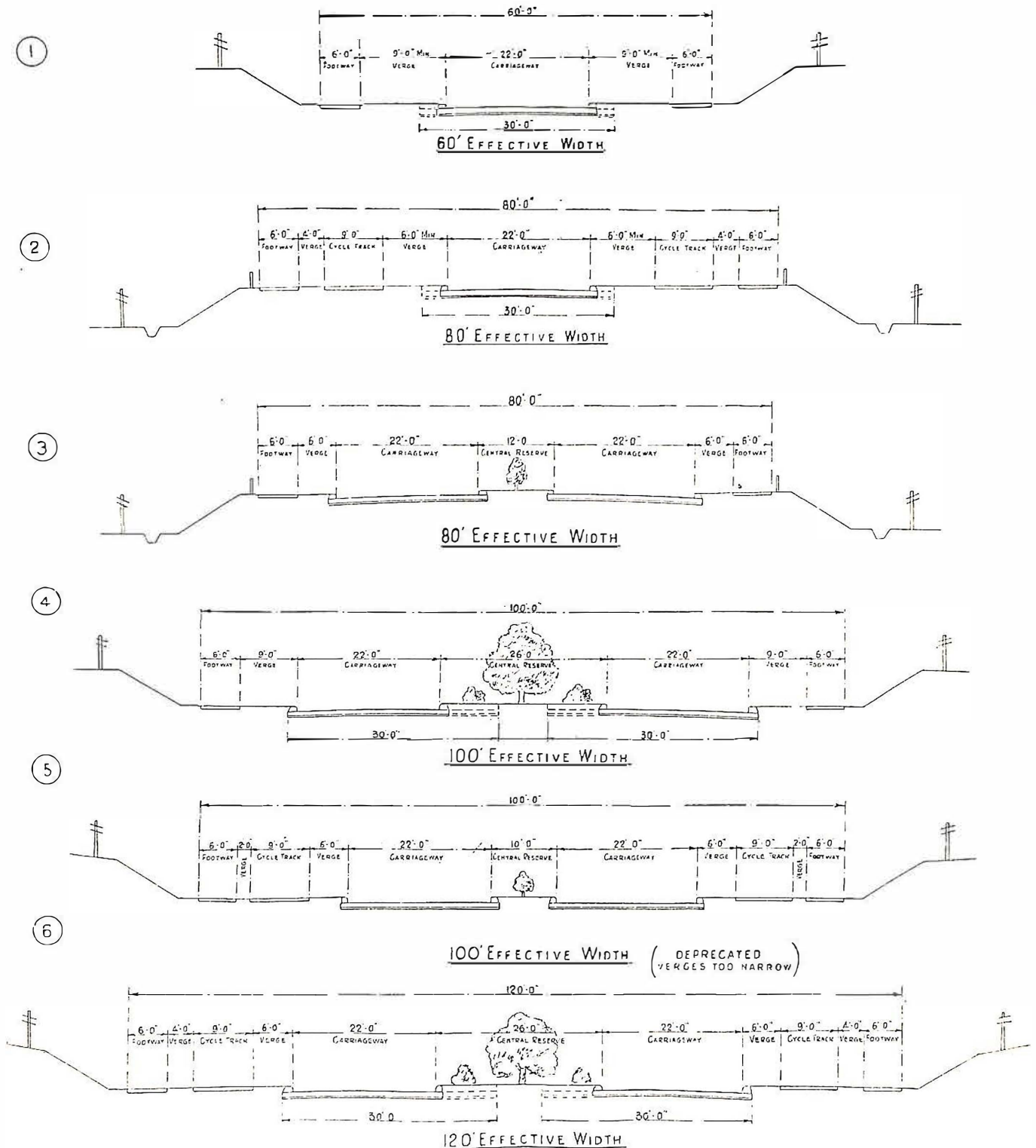


Fig. 2. Normaler for 6 vegklasser.

hastighet av 65 km/time. Dette gir et tverrfall av 1 : 14 for kurver under 360 meters radius jevnt avtagende til et tverrfall av 1 : 40 med en radius av 1500 meter, dvs. samme tverrfall som gjelder for rett veg. Der blir lagt stor vekt på at dekkene har en ru overflate.

Vegkryss og sideveger.

For alminnelige vegkryss er der flere normaltyper å velge mellom, men alle i samme plan. De likner meget på de svenske. Den avbildede type, fig. 3 a og 3 b fikk en se mellom Edinburgh og Glasgow. Midtpartiet som

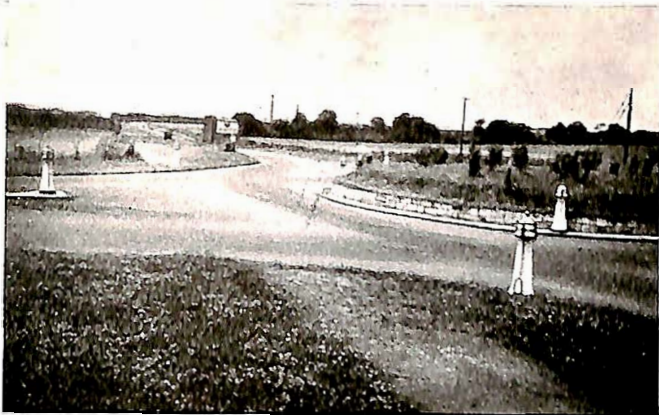


Fig. 3 a. Vegkryss med rundkjøring.



Fig. 4. Kombinert bru og krotterundergang.

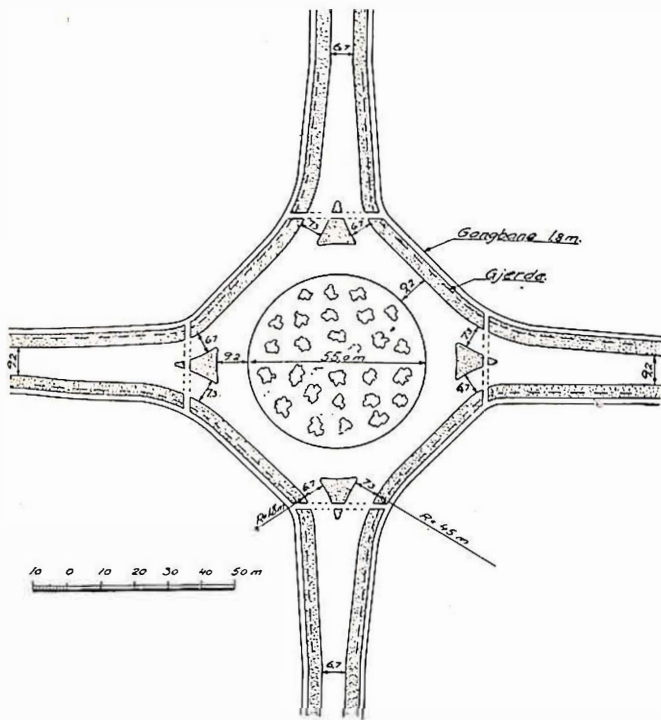


Fig. 3 b. Plan av vegkryss med rundkjøring.

hadde karakter av et steinbed, er så høyt et det hindrer blanding.

For øvrig var det få vegkryss å se utformet som forutsatt.

Rekkverk og drenering.

Såvidt en forsto var der ingen normaler for rekkverk, og de typer som ble anvendt f. eks. på mindre bruer og murer var gjerne utført av naturstein lagt i sement av varierende høyde og kvalitet. De gressbevokste banketter, anlagt litt høyere enn kjørebanelen, og som regel atskilt fra denne med en stein- eller betongkant gir imidlertid trafikanter av enhver kategori en viss sikkerhet og trygghetsfølelse foruten at de tydelig markerer kjørebanelens kant ved kjøring med lys.

På de mindre viktige veger ble bankettene gjennomskåret i passende avstander for å skaffe overvannet av-

løp til grøfter, skråninger og stikkrenner. Langs de større ruter var der bygd sluk i kjørebanelens kant med avløp til kloakkledning anlagt under bankettene.

Bruer og ferjer.

Som før nevnt er det kontraktører som konstruerer og bygger alle bruer. På fig. 4 ser en øverst den vanlige utførelse for mindre bruer i betong. I dette tilfelle en kombinert kreaturundergang.

De større bruer utføres mest som hvelvbruer i stein eller betong i ett eller flere spenn, sjeldnere i stål. En betongbru ved Loch Awe ga et tiltalende inntrykk etterat overflaten var behandlet med lufthammer, hvorved de runde stein som var benyttet i blandingen kom til syne.

Før var det brua som bestemte vegtraseen — i dag er det omvendt. Mange steder ser en derfor gammelt og nytt side om side.

En moderne vegbru over Firth of Forth var prosjektert og anslått å ville koste ca. kr. 140 mill. Den nåværende ferje sammesteds tar 34 biler. Innkjøring fra siden.

Alle ferjer eies og drives av private selskaper.

Vegdekkene.

I. Forberedende arbeider.

Et dekkens varighet er avhengig av en rekke faktorer, den viktigste er utvilsomt undergrunnen og de utførte forarbeider.

Undergrunn.

Televanskeligheter som dem vi har her i Norge var nærmest ukjent i Skottland. Et blick på kartet viser at landets nordspiss ligger på samme breddegrad som Kristiansand. Normalt er det mild vinter uten snø i det meste av landet bortsett fra fjelltraktene i nord hvor der imidlertid ikke så ofte finnes telefarlige jordarter. Disse forekommer enkelte steder i det sørlige og i den østlige del av landet, ellers er den mest alminnelige byggegrunn fjell, grus og torvmyr.

Drenering og utskiftning av telefarlige masser var som regel ikke nødvendig. På torvmyrer ble utskiftet masser i en dybde av 2—3 fot. Som utskiftningsmasser ble gjerne anvendt slagg eller grus.



Fig. 5. Synkning i gruvedistrikt.



Fig. 8. Synkning over gruver.



Fig. 6. Synkning over gruver.



Fig. 7. Synkning over gruver.

Et større problem var sinkninger i gruvedistriktene. Selv med et «tak» på 30 meter over gruvesjaktene kunne der oppstå så store sinkninger at hele husrekker måtte rives. Fig. 5 viser en landsby i Cupar distriktet. Hus nr. 2 fra høyre ga et lite tillitvekkende inntrykk. Av de øvrige bilder, fig 6—8, vil en kunne få et inntrykk av skadenes karakter og omfang. Geologene kunne idag med noenlunde sikkerhet forutsi sinkninger av denne art.

Fundamentering.

Normalt regnet en med 4 forskjellige typer.

1. *Betong*. — 15 cm tykkelse på 8 cm gruslag.
2. «*Setstone*». — Lagelig stein av dim. 8 à 9" blir

«satt» og mellomrommene fyllt med mindre stein. Deretter valset. 30 cm tykkelse i alt på 8 cm gruslag.

3. «*Hardcore*». — 2 lag 6" kultstein blir valset hver for seg. 30 cm tykkelse i alt på 8 cm gruslag.

4. *Gammel makadam*.

Vanligvis er det de tre siste typer som blir anvendt. På fig. 9 ser en 3 vegdekkprofilen utarbeidet av statens anleggskontor i Inverness.

Til konsolideringen ble i alminnelighet anvendt 10 tons valser av alminnelig type, delvis utstyrt med forskyvbar vekt til fordeling av akseltrykket. Sauefot eller vibrasjonsvalser benyttet ikke. Ofte lar en trafikken utføre valsingen ved å la den gå ½—1 år på et midlertidig lettere bit.dekke. Vegdekkskorrekasjoner utføres med asfaltert pukk eller singel.

Innspending av dekket.

Av fig. 10 vil sees at vegdekket er atskilt fra fortau og banketter ved stein eller betongheller satt på høykant. Alminnelige dimensjoner: 15 × 30 cm.

Betongheller av den skisserte type i fig. 10 er meget tiltalende. Ble støpt i form, ca. 1 meter lange, uten lås.

Andre forarbeider.

De fleste hovedveger har bra tracé, men det er selvsagt meget igjen før de krav som i dag stilles til synsfelt m. v. er oppfylt. Uthedringer av tracéen foregår derfor i den utstrekning som er nødvendig og med de midler som står til disposisjon.

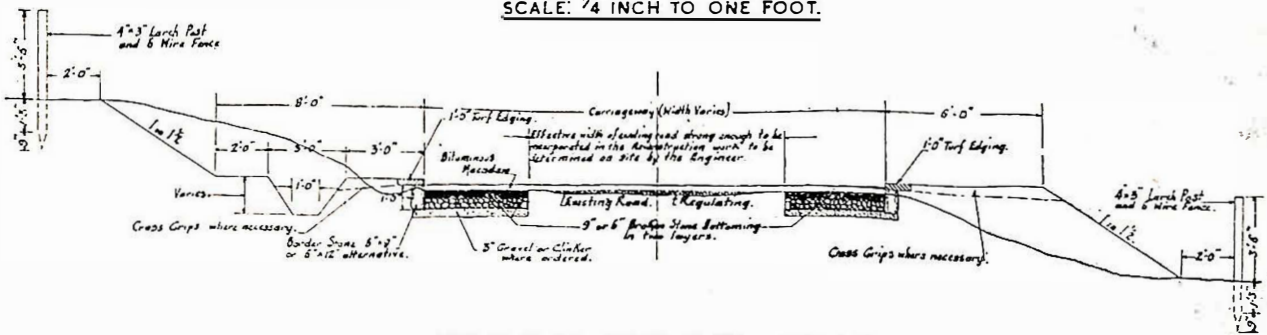
Imidlertid blir det lagt den største vekt på at vegen bærer helt til kjørebanelens kant, at rounding, overhøyde, vannavløp o. l. er i full orden før dekket legges. Helhetsinntrykket blir da også at alle forarbeider er utført på både en plan- og håndverksmessig måte.

Faste dekker.

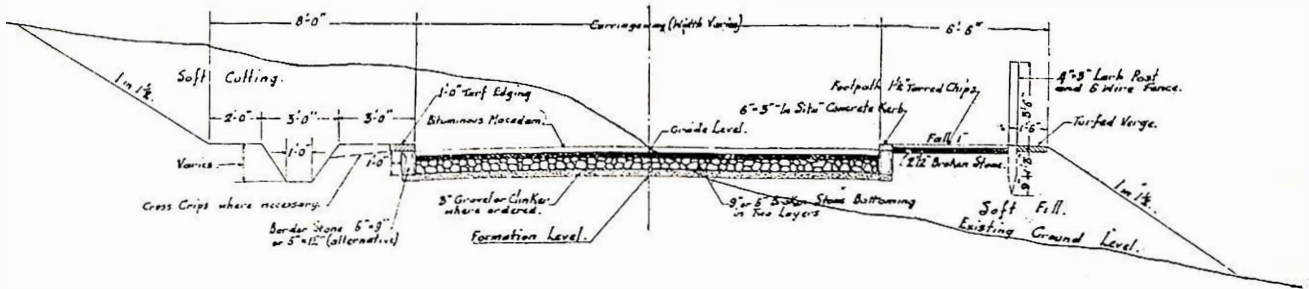
De første tjære- og asfaltdekker i Skottland ble oppgitt å være lagt ca. 1918. Det vanligste vegdekke er asfalt eller tjære-«macadam», som oftest 2" (5,1 cm) eller 2½" (6,3 cm), sjeldnere 3" (7,6 cm). For lettere trafikk blir også brukt 1½" og for lekeplasser o. l. 1" tykkelse med tettere gradering. Det svarer til det vi ville kalle åpen asfalt- eller tjærebetong.

Dette dekke ble brukt nesten overalt, men med ulike slags avdekning eller slitedekke ovenpå.

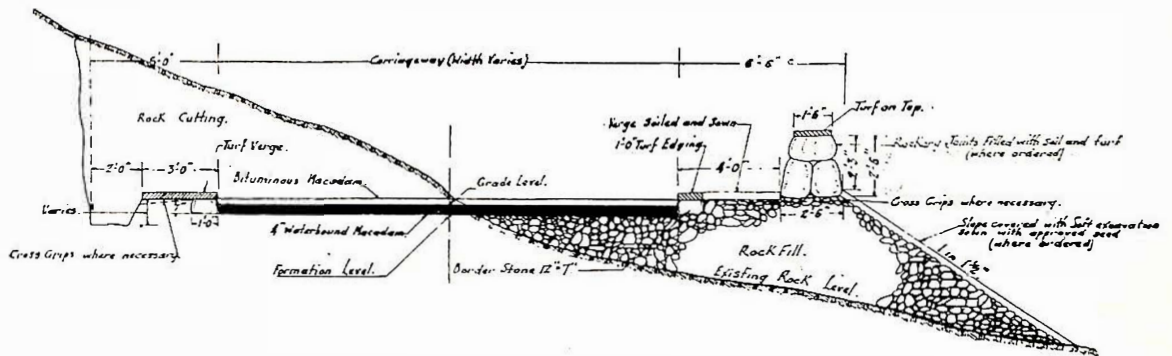
SCALE: 1/4 INCH TO ONE FOOT.



WIDENING EXISTING ROAD



NEW ROAD IN SOFT



NEW ROAD IN ROCK.

Fig. 9. Typiske tverrprofiler.

Asfalt-, tjærebetongdekke.

Steinmaterialene besto praktisk talt alltid av utsprengt fjell, maskinknust.

Fjellet besto gjerne av en steinsort kalt «whinstone», en mørk olivinbasalt, hydrofob, og meget slitesterk. Den er nær beslektet med gabbro og hyperitt. Denne steinsort var nokså utbredt i de fleste fylker. Enkelte steder ble også brukt andre sorter som gabbro, kalkstein, slagg o. l.

Knusingen, sorteringen og blandingen foregikk oftest i et større anlegg like ved steinbruddet.

Ved et stort, privat steintak på vestkysten levertes god, sortert stein til en pris fra kr. 10,25 til kr. 12,— pr. tonn, tjæret for kr. 17,50 til kr. 20,25 pr. tonn og asfaltert for kr. 30,— til kr. 35,— pr. tonn, alle priser levert

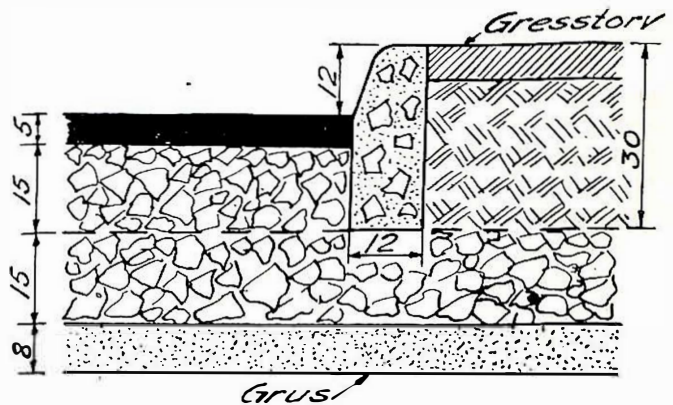


Fig. 10. Detalj av innspenning av vegkant.

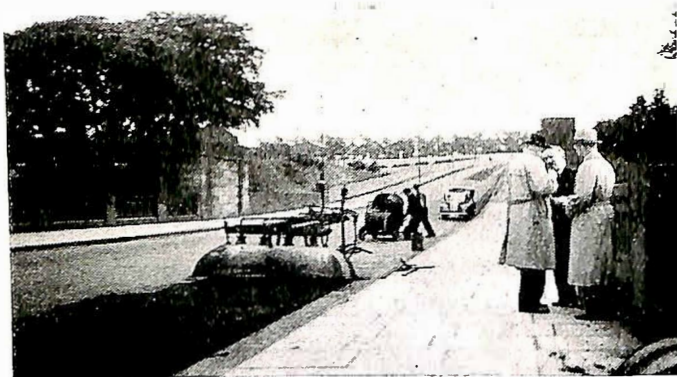


Fig. 11. Avbrenning av dårlig asfaltdække.

fra verk. (Det bemerkes at asfaltbitumen faller atskillig billigere enn i Norge).

For 2" dekker var steinstørrelsen gjerne $1\frac{1}{2}$ "— $\frac{1}{4}$ ", for 3" dekker 2 "— $\frac{1}{2}$ ". Det var ofte 4 sorteringer. Noen steder brukte de rett og slett den sammensetning som knusingen ga (crushing run) under en maks. størrelse. For tykkelser opp til 3" ble som regel dekket lagt i ett lag.

Finmaterialene ble oftest fjernet. Som filler ble brukt kalksteinsmel eller sement.

Steinmaterialene ble tørket og varmet på vanlig måte til 30° — 65° C og derpå blandet med bindemidlet, gjerne ved en temperatur av 100° — 115° C. Det ble ofte krevd at gradering av steinmaterialene skulle skje etter vekt. Bindemidlet var dels asfaltbitumen, dels tjære med mer eller mindre asfaltiblanding. Ved utleggingen var temperaturen noe forskjellig i de ulike counties.

Tjære som bindemiddel falt billigst og ble brukt i stor utstrekning i de nordlige distrikter og på mindre viktige veger, men de fleste ingeniører foretrakk asfaltbitumen, særlig hvor sterk trafikk. De mente den var varigere og lønte seg i det lange løp, likesom tjærekvaliteten kunne variere, trass i streng kontroll ved framstillingen. I et fylke hevdet sjefen å ha gode resultater med tjære. Det ble uttalt at dette skyldtes bruken av en god, hard kalkstein og en lokalframstilt horisontaltjære.

Den asfaltbitumen som ble brukt, var vesentlig amerikansk jordoljeasfalt. Penetrasjonen var gjerne 100/150. Transporten innenlands foregikk for en stor del ved tankbiler, med asfalten ferdiglaget til blandingen. Fluksmidlet var nesten alltid kreosotolje (sjeldnere mineraloljer f. eks. 4—10 %). Den blandede masse ble utlagt varm, dels for hånd og dels med utleggingsmaskiner (Barber-Greene). Den ble oftest lagt i ett lag, selv opp til 7 cm tykkelse, og valset med 6 tonns valse. Til den siste valsing ble gjerne brukt 10—12 tonns valse.

Tjæren som ble brukt var framstilt i Skottland, vesentlig ved fabrikkene i Falkirk, som har tre destillasjonsaggregater med en kapasitet på tilsammen 375 tonn om dagen. Fabrikken er meget moderne, og fabrikasjonen foregikk etter nøyaktige spesifikasjoner med stadig kontroll. Tjæren ble vertikalframstilt. Fabrikken varierte viskositeten etter årstid og klima for det strøk hvor

den skulle brukes foruten etter vegdekketypen, og viskositeten var alltid avmerket nøyaktig på fatene. Mikrøinnhold ble ikke tallet. Tjæren ble oppgitt å være fri for phenol.

Tjæren ble gjerne iblandet asfalt-bitumen (compound), med 10 % iblanding av fabrikken regnet som den beste blanding. Enkelte distrikter brukte opp til 25 % asfaltinnhold.

Som nevnt ble blanding av massen gjerne foretatt i verk i flukt med knuse- og sorteranlegg. Når fylket blandet selv med innkjøpt stein, hadde de imidlertid egne store blandeverk innen sitt distrikt. Det var gjerne tilførslen fra blandeverket som bestemte hvor meget vegdekke som kunne legges i et visst tidsrom.

Ved blandingen ble tilsatt 9—12 gallons pr. tonn, oftest 10 gals/t, dvs. 45 liter pr. tonn.

Bilene ble de fleste steder veid tom ved innkjøring og med lass ved utkjøring av massen.

Transportlengden av ferdig masse kunne være opp til 30 km, nødig over. Tidligere var transportlengdene større, opptil 200 km med jernbane, men kravet om varm utlegging er etter hvert blitt sterkere.

Som nevnt ble massen lagt ut dels for hånd og dels med maskin. Vi så flere Barber-Greene utleggermaskiner i virksomhet. Denne maskin vil bli nærmere omtalt senere.

Dekker ble lagt nesten hele året, men den beste tiden ble jo regnet å være i tørt, ikke for kaldt vær. Reparasjoner av skader ble foretatt hurtigst mulig. Hvor dekket var lite verdt, eller for mykt til å legges nytt dekke på, ble det gamle dekke varmet opp med åpen flammebrenner og fjernet, se foto, fig. 11.

Trafikken ble satt på nesten med en gang. De arbeidet gjerne vekselvis på hver veghalvdel, og når de begynte på en ny side, ble trafikken satt på den ferdige del, også den nettopp lagte.

Det ble lagt vekt på at innspenningen eller kantavutningen var i orden. Tverrskjøter mellom ulike dekker ble som regel utført i større eller mindre vinkel. Dette var av hensyn til så vel trafikken som vedlikeholdet, og bør kunne anordnes også i Norge.

Kostnaden for et ferdiglagt asfalt- eller tjærebongdekke ble for et 2" dekke oppgitt å være fra kr. 3,00 til 4,00 pr. m². Arbeiderne var nesten bare timelønt, og tjente vanlig 30 kroner om dagen.

Dekket ble i toppen som regel behandlet på en av tre måter:

1. Avjevning med fin maskingrus.
2. Overflatebehandling (dressing).
3. Asfaltteppe (carpet).

Dekket lå gjerne 2—3 år under trafikk før det ble overflatebehandlet eller pålagt asfaltteppe.

Avjevning av overflaten.

Denne ble utført med såkalte «grits», steinmaterialer av $\frac{1}{8}$ " eller $\frac{3}{16}$ " maksimum størrelse, som var forhåndsbehandlet (precoated). De ble kostet ned i åpninger i dekket med treskyfler, stive koster eller baksiden av en rive.

Et alminnelig forbruk var 55 liter bindemiddel pr. tonn og 110 m²/tonn grits. Dette kostet f. eks. 55 øre/m².

Det ga et jevnt dekke, men likevel med ru overflate. Det var ikke alltid tett, men undergrunnen og fundamenteringen fritok en for betenkeligheter i den henseende.

Avjevning ble også ofte brukt selv om dekket senere skulle ha en enkel overflatebehandling.

Overflatebehandling.

Formålet med denne er å øke dekkets varighet, ruhet og tetthet.

Hertil ble brukt så vel den nevnte gode whinstonestein som granitt. Den siste ga en lys tone til dekket, men var jo ikke så god, i hvert fall ikke til tjære.

Det ble videre nytted kalkstein og en meget utbredt rød feltspatt (redstone), som ga dekket en rødlig farge. Denne siste var ikke særlig bra, i høy grad hydrofil. Blant markingeniørene ble forresten meget lite brukt betegnelsene hydrofob og hydrofil. De karakteriserte steinen ved å si at den festnet seg (stuck) mer eller mindre godt.

For hydrofil stein ble ofte tilsatt ca. 1 % calcium oleat, kalt FELCOT.

For fuktig singel ble brukt WETFIX eller FIXINOL (½ %). Den siste ble betegnet som best. Det ble også tilsatt 1 % lesket kalk.

Noen steder ble anvendt samtidig ulike steinslag, hvorved dekket ble nokså rutt etter hvert som den dårligste steinen ble avslitt. Det ble også undertiden brukt ulike steinslag i de to halvdelene av vegbanen, slik at disse fikk forskjellig farge.

Som bindemiddel ved overflatebehandling ble brukt dels asfaltbitumen, dels tjære. Den første regnet en ga lengre levetid og «svettet» ikke så lett. Tjæren var gjerne tilsatt asfaltbitumen. Den hadde en temperatur av 105°—130° C, men kunne variere utenfor disse grenser.

Nordpå ble også brukt emulsjon (hurtigbrytende, labil), vesentlig ved vedlikehold.

Steinstørrelsen var helst ¾", og det gikk da med 9 l/m² stein og 1,2 l/m² bindemiddel. Med ½" stein gikk med 0,9 l/m² bindemiddel. Det var bra å bruke to sorteringsstørrelser blandet.

Det ble gjerne brukt en 7—8 tonns valse.

Kostnaden for en slik enkel overflatebehandling med tjære var ofte 70—80 øre pr. m², men kunne variere etter forholdene. Ved bruk av asfaltbitumen ble det regnet at kostnaden økte med 25 øre pr. m².

Ved moderat trafikk regnet en at overflatebehandling varte i 5 år, ellers i hvert fall 3 år.

I enkelte tilfelle ble brukt dobbel overflatebehandling.

En oppgave ga følgende tall for fordelingen av utgiftene ved overflatebehandling:

Materialer	60 %
Transport	10 %
Valsing	7 %
Lønninger	14 %
Maskiner, redskap	9 %

100 %



Fig. 12. God tjæreoverflatebehandling.



Fig. 13. Dårlig tjæredekke.

En ulempe ved gjentagende overflatebehandling er at overflaten etter hvert kan bli ujevn. En må da legge et slitelag (teppe) oppå, eventuelt helt nytt dekke.

Fig. 12 viser en god overflatebehandling med tjære og fig. 13 en dårligere (frostvirkning?).

Asfaltteppe.

På asfalt-(tjære-)betongen som underlag blir svært ofte lagt et asfaltteppe, vanligvis blandet og utlagt varmt. Bindemidlet er oftest asfaltbitumen, men tjære blir også brukt.

Tykkelsen kan være 1" eller 1½", og steinstørrelsen ikke over halvparten av den ukonsoliderte dekketykkelse.

Disse dekker er *slitelag*, og blir lagt på for å gjøre banen jevnere, for å redde et medtatt gammelt dekke eller for å skåne et nytt asfaltbetongdekke. En regner at i det lange løp faller asfaltteppe billigere enn overflatebehandling.

Dekket utføres med grov eller fin gradering med tilsvarende variasjon av tettheten. Som regel er dekket nokså åpent med en ru overflate som gir god friksjon for trafikken.

Dekket kan utføres mer eller mindre varmt. De varme dekker blir regnet som de beste. Ofte brukes en blande-

temperatur på ca. 100 ° C. Det blir utlagt for hånd eller med maskin.

Ved valsingen bør ikke brukes tyngre valse enn 8—10 tonn, helst med stor valseflate.

I overflaten blir de gjerne avjevnet med «grits» på samme måte som nevnt foran.

På en ny veg med stigning 1:7 (Glendoe Hill) så vi et dekke som virket åpent og med stor ruhet. Graderingen var følgende:

$\frac{3}{4}$ " — 60 %.

$\frac{1}{2}$ " — 15 %.

$\frac{1}{4}$ " } — 25 %.

$\frac{3}{8}$ " }

Kalksteinfiller 25 kg/tonn.

180/220 pen. asfaltbitumen, 64 l/tonn.

Kostnaden for asfalttepper varierer meget sterkt etter framstillingsmåten.

Som ved andre dekketyper blir det lagt stor vekt på å unngå glatthet i overflaten.

Sandasfalt.

Dette er meget brukt, særlig i byene, og blir som regel bare kalt «asphalt». Denne betegnelse omfatter forøvrig gjerne også asfalttepper og andre typer slitelag, framstilt og lagt varmt. Selve bindemidlet asfalt blir kalt asfaltbitumen eller bare bitumen.

Sandasfalten har en høy prosent av finstoff og fyller. Den trenger derfor meget bindemiddel, opp til 10 %. Dette er gjerne flukset asfaltbitumen, ofte blandet med naturasfalt. Hullromsprosenten blir derved lav, etter valsing ned til 4 % og mindre.

Etter sin sammensetning og framstillingsmåte er det et utmerket, sterkt og tett dekke, men faller nokså dyrt. Det egner seg utmerket for veier med sterk trafikk og har en lang levetid, opp til 15—20 år. Blandingen skjer ved høy temperatur (120°—175°) og leggingen ved ca. 110 ° C.

Av hensyn til temperaturen må blandeverkene være i nærheten av arbeidsstedene.

Ved framstillingen brukes gjerne spesifikasjonene i B. S. 594 for «Rolled Asphalt (Hot Process)».

Dekket kan legges i ett eller to lag. Ett-lags dekket er mest anvendt og i en tykkelse av $1\frac{1}{2}$ "—3". Det legges også tynnere dekker som slitelag.

Valsingen bør skje før dekket er avkjølt og med en valse som ikke er under 6 tonn.

Tverrfallet skal være mellom 1:40 og 1:48.

For å få en ruere overflate blir dette ofte avdekket med $\frac{3}{4}$ " eller $\frac{1}{2}$ " «precoated» stein som blir valset ned i asfalten mens denne ennå er varm og plastisk.

I et county med sterk trafikk og som hadde lang erfaring med sandasfalt, brukte de nokså mye granittstein som ga en lys farge til dekket. Som bindemiddel ble her helst brukt flukset naturasfalt, delvis med 50 % bitumentilsetning. Steinmaterialene ble tilsatt naturasand. «Coatingen» for de nedvalsete steinmaterialer besto av 2—3 % asfaltblanding med 70 pen ved 25 °. Dette dekket ble sagt å være helt vannrett.

På godt underlag ble av samme county lagt $\frac{1}{2}$ " sandasfalt med like deler naturasand og maskinsand. På underlaget ble først påført kald emulsjon 0,36 l/m² og oppå dette $\frac{1}{4}$ " stein, 170 m² pr. tonn, som ikke ble valset. På dette ble så sandasfalten lagt.

Arbeidsskjøtene i dekket blir skåret av litt bakover og smurt med en tynn asfaltblanding.

Kostnaden for sandasfalten varierte mellom 3,00 kroner og 4,50 kroner pr. m² for 1" tykkelse avhengig av forholdene.

Andre dekker.

I den nordvestre del av Skottland likner forholdene delvis på de norske, med tynt befolkede strøk og fra tidligere ofte en slags steinholdige grusdekker uten fundament på dårlig, undertiden telefarlig grunn. Sterke regnskurer vasker ut grusen. Anvendelsen av den vanlige farmacadam krever omfattende utbedring og masseutskiftning og transportutgiftene blir store. De hadde derfor i et distrikt anvendt et vegblandingsdekke med utnyttning av de materialer som var i dekket på forhånd + tilsetning av tilgjengelig sand og leire i henhold til utførte analyser (hulromsmålinger). Materialene ble harvet tre ganger og stabilisert ca. 7,5 cm dypt, med emulsjon, 4—7 liter pr. m².

I fuktig vær ble ca. 2,5 kg sement pr. m² spredt ut oppå, og valsing foretatt $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ time etterpå.

Dekket har vist seg brukbart for trafikken, men over «torvlomer» må tas særskilte rådgjerd.

Under ugunstige forhold i 1946 kostet dette arbeid ca. kr. 4,80 pr. m², men antas å kunne gjøres atskillig billigere.

Vi så en arbeidsgjeng med enkelt utstyr som behandlet en avsidesliggende, dårlig grusveg ved først å rette opp med $1\frac{1}{2}$ " pukk og derpå sprøyte emulsjon, 5,5—7 l/m² med en enkel trykkspreder. Det ble så strødd på $\frac{1}{2}$ " singel, og det hele valset med en 5 tonns valse.

Asfaltgrusbetong og pedrolittdekker ble ikke brukt. Eldre vannbundne makadamdekker ble tidligere overflatebehandlet. Heller ikke så vi noe som svarte til våre pulverasfaltdekker.

På fortau og i byene ble delvis brukt andre typer, særlig sandasfalt- og mastikdekker.

Redskap og maskiner m. v.

Det skotske vegvesen hadde ingen særskilt sentralavdeling for innkjøp av maskiner og redskap, svarende til vårt innkjøpskontor, og de vesentligste anskaffelser ble foretatt ved overingeniørene — County Surveyors. Da praktisk talt alt planeringsarbeid og all brubygging ble utført ved entreprenør, ble det særlig redskap og maskiner for legging og vedlikehold av faste dekker de forskjellige Counties disponerte over.

Steinmaterialer for faste dekker ble alltid framstillet i store steinbrudd (quarries). Flere counties hadde 1 eller 2 steinbrudd hver og i tilknytning til dette var montert knuseverk, sorteringsverk og anlegg for framstilling av asfalt- og tjærebetong. Den ferdige masse ble så kjørt ut fra disse sentralanlegg. Det ble regnet med

at omtrent halvparten av de anvendte steinmaterialene kom fra vegvesenets egne steintak.

På grunn av det store forbruk og de korte transportlengder, kunne ferdigblandet masse nesten alltid leveres raskt fra nærmeste blandeverk, eget eller privat. Dette var også av betydning for en hurtig reparasjon av oppståtte skader.

Enkelte fylker kjøpte ferdig asfalt- eller tjærebetong fra private quarries, andre kjøpte steinmaterialene og blandet selv asfaltbetong i et sentralanlegg. I et enkelt tilfelle leide vedkommende county ut sitt steinbrudd med tilhørende knuseverk og anlegg for framstilling av asfaltbetong til en kontraktør som drev det hele og solgte ferdig masse til county og andre forbrukere.

Disse steinbrudd med knuseverk og blandemaskiner var svære anlegg som krevde store arealer. Selve utspregningen ble foretatt ved minekammere og ved salveskyting. Elektriske lastemaskiner på larveføtter ble brukt (fig. 14).

I Hellhouse Quarry i Ayrshire ble brukt et slikt lasteapparat. Trallene tok ca. 3 m³ masse. Skinnegangen var lagt nesten i en sirkel med ca. 400 m diam. og trallene ble trukket opp over kjeftåpningen ved elektrisk motor og veid. Massen ble tippet direkte ned i grovknuseren og ble delvis holdt noe igjen av 6 svære kjettinger som hang løse ned mot kjeftåpningen for å regulere matingen. Fra grovknuseren sendtes kult på transportbånd til en forknuser og videre til 2 gruskverner og derfra til store siloer i 4 sorteringer. Produksjonen var flere tusen tonn steinmaterialer pr. dag. Støv fra knuseren ble trukket ut ved hjelp av elektriske vifter. Et filtreringsanlegg sees til høyre på fig. 15. Fra luker i siloene ble massen tappet i vagger, veid og så transportert på skinnegang til tørretrommel. Herfra ble den ført videre med koppelevator til blandeverk for asfaltbetong. Fra blandeverkene ble massene tippet i biler eller i jernbanevogner. Bilene ble veid og fikk veieseddel på den utkjørte masse. Bedriften hadde sitt kontor og laboratorium ved steinbruddet.

Aberdeenshire hadde et eldre steinbrudd med komplett anlegg for framstilling av asfalt og tjærebetong. Her ble også støpt gjerdestøper, drikkekar og kantstein. Samme county hadde nettopp ferdigbygd et liknende komplett anlegg, fig. 16 og 17. I tilknytning til dette anlegg var det bygd en planteskole hvor det skal drives fram busker og blomster som brukes til beplantning langs vegene.

I Jedbury i Roxburghshire ble produsert 500 tonn steinmateriale pr. dag. Alle maskiner i anlegget hadde hver sin elektriske kraftkilde, slik at den enkelte maskin kunne sjaltes ut for seg uten at de andre stoppet. Hver beholder for sortert og blandet stein hadde materialer for fem satser, og hver sats var på $\frac{3}{4}$ tonn.

Bilvekten kunne ta opp til 20 tonn.

Blandede materialer ble kjørt ut i en avstand av opp til 30 km.

Som det framgår av foranstående var arbeidet i steinbrudd og ved asfaltbetongframstillingen sterkt mekanisert, og det ble opplyst at arbeidet lå slik an at det



Fig. 14. Lastemaskin i steinbrudd.

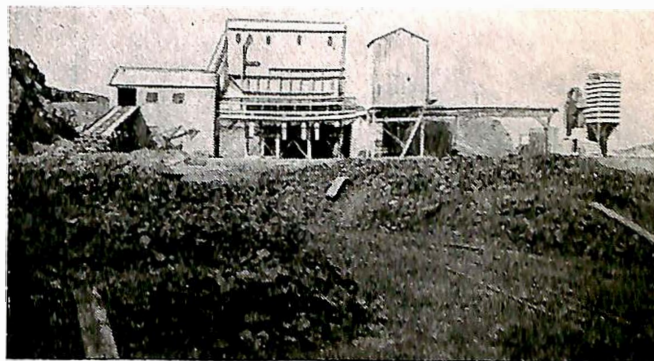


Fig. 15. Hellhouse quarry. Til høyre filtreringsanlegg for støv.

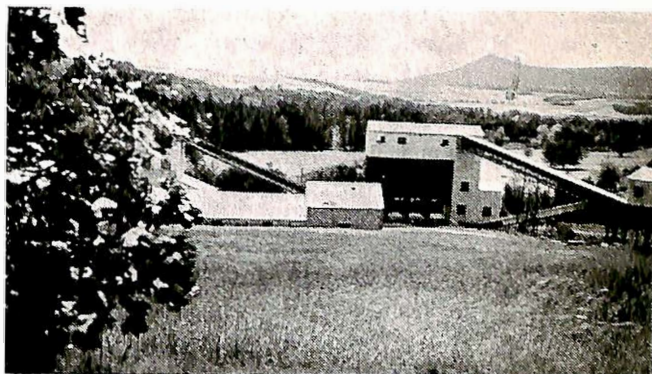


Fig. 16. Blandeverk i Aberdeenshire.

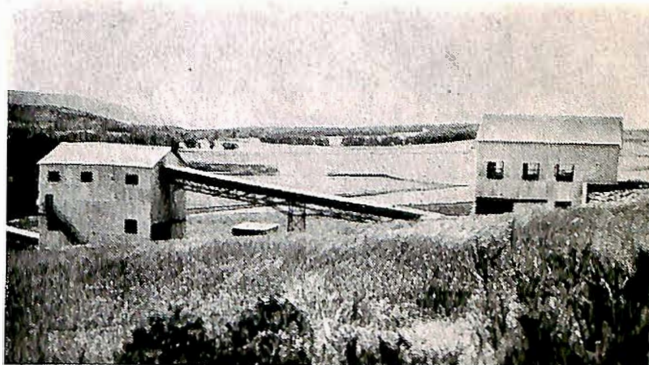


Fig. 17. Blandeverk i Aberdeenshire.

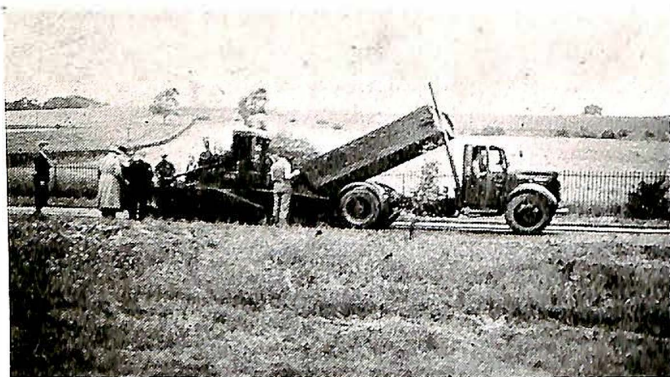


Fig. 18. Barber-Greene.

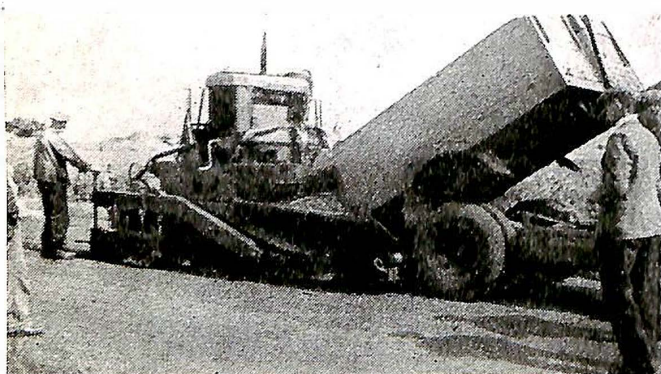


Fig. 19. Barber Greene. Tipping av lastebil.

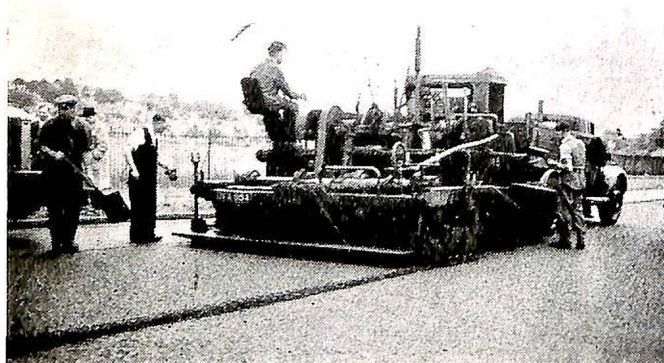


Fig. 20. Barber-Greene. Det «rå-produserte» dekke.



Fig. 21. Leyland lastebil, Dumfriesshire. Trevegs tipp.

kunne brukes endel eldre arbeidere og arbeidere med forskjellige legemlige defekter, således krigsinvalider.

Utleggingen av massene på vegbanen foregikk i stor utstrekning for hånden. Greip, skyffel og rive ble brukt meget. Under krigen var det imidlertid kommet endel amerikanske Barber-Greene utleggermaskiner, og disse ble sterkt rost av de skotske vegingeniører. Som fotografiene (fig. 18—20) viser er det en komplisert maskin. Kort beskrevet er det en beltetraktor som foran har et traktformet lasteplan. Helt forrest er anbrakt 2 stålruller som bilens bakhjul hviler mot under tippingen og som ved framdriften skyver bilen (uten fører) framover med samme hastighet som traktoren. Bunnen på traktorens lasteplan består av transportbånd som fører massen til utleggeren. Er massen kald, kan den varmes opp før den når utleggeren. Umiddelbart etter utleggingen blir massen stampet og avrettet av samme maskin. Barber-Greene maskinen har en meget stor kapasitet, det ble nevnt 600 tonn pr. dag, men det var som regel vanskelig å skaffe fram mer enn opp til 200 tonn pr. dag. I Stirlingshire betales 2 pund pr. time for leie av Barber-Greene maskin og 2 mann.

Asfaltdekker som var lagt ut med Barber-Greene var usedvanlig jevne og skilte seg ut fra de øvrige asfaltdekker. Det er opplyst at en på en 100 m lang vegstrekning lagt med Barber-Greene ikke hadde større ujevnheter enn 4 mm og en i alt konstaterte 15 stykker 4 mm ujevnheter på strekningen. Det var imidlertid vanskelig å få midtfugen helt god.

Lastebilene som ble brukt til utkjøring av massene var vanligvis korte og med høye sidefjeler. Vanlig lass var 5 tonn. Fig. 21 viser en 5 sylindret Leyland diesellastebil med 3 vegs tipp. Vekt 6,7 t, lasteevne 7,6 t. Pris 2000 pund. I høyre sidefjel var anbrakt 4 luker for utlegging av singel etter vegen.

Av vegvalser bruktes vanligvis 2 akslede. På Nithbank Depot i Dumfriesshire var det en helt ny Aveling Barford 7 tons valse med automatisk styring og et bevegelig lodd så vekten på for- og bakaksel kunne varieres. På samme depot hadde vegvesenet en 3-akslet brøytebil med 300 hk motor. Bilforplogene var meget butte og høye og liknet N. S. B.s forploger (fig. 22).

I steinbrudd og ved anlegg ble ofte brukt «Dumpers». På en vanlig traktor med luftgummi var montert en



Fig. 22. Dumfriesshire. Lager av frontploger.

vaggekasse — for tipper — som tok 1,6 m³—2,3 m³. Den var meget lett å manøvrere og lett å tippe.

Fig. 23 viser en spesialvogn for utkjøring og spredning av kalk i jordbruket. Den hadde en spredemaskin i likhet med en vanlig klorkalsiumspreader montert bak. Den ville formentlig egne seg utmerket ved klorkalsiumspredning og sandstrøing.

Kommentar.

Når det er lykket det skotske vegvesen på forholdsvis kort tid å få hensiktsmessige dekker på sine veger så har det selvfølgelig mange grunner.

Først og fremst er landet rikt, og de sentrale deler av landet er sterkt industrialisert og tett befolket så kravene til gode kommunikasjoner har her meldt seg med stor styrke. Og landet er ikke større enn at folket vil ha gode vegbaner overalt, selv i de strøk som for oss ble betegnet som «very, very poor».

Skottland er den «vannbundne» makadams hjemland, og det er vesentlig steinlagdekker som ble brukt før de bituminøse dekker fikk innpass. Da kravet om faste dekker meldte seg, og tjæren — landet har selv en stor produksjon av tjære — viste seg brukbar som bindemiddel, fulgte det en rask og naturlig omlegging av vedlikeholdet. En omlegging som kanskje i og for seg ikke var så omfattende, for istedetfor å legge ut pukk og vann og valse vegbanen, ble det nye i sin enkleste form å blande varm tjære i pukken, legge den ut og valse den.

At en stor del av vegene er snøbare året rundt og at relevanskelighetene i de fleste landsdeler er ubetydelige, har selvfølgelig påskyndet og lettet leggingen.

Vi festet oss også ved at de skotske vegingeniører i stor utstrekning selv ledet så vel legging som vedlikehold av vegdekkene, mens de vesentlig hadde kontrollen med anleggsdriften, som forøvrig neppe i den senere tid hadde hatt særlig stort omfang, iallfall ikke sammenliknet med de omfattende vegdekkarbeidene.

Forøvrig vil vi samle våre inntrykk i følgende resymé:

1. På grunn av det som regel svakt bølgeformete terreng i Skottland har vegens vertikaltrasé nesten overalt kunnet følge lendet — et forhold som i stor utstrekning lettet konsolideringen av grunnen.

2. Det er nesten alltid god undergrunn og televanskene er som oftest ubetydelige.

3. Vegfundamentets tykkelse, i jordterreng 38 cm, har vist tilstrekkelig bæreevne.

4. Graskledde banketter, min. 0,90 m bredde, kommer alltid i tillegg til kjørebanebredden. Det gir vegen økt bæreevne og større sikkerhet for trafikantene. Ved å gjøre graset til venn i stedet for til fiende oppnår en et billigere vedlikehold av vegkantene.

5. Innspenning av dekket med stein- eller betongheller gir en fast begrensnig av kjørebane og hindrer graset fra å bre seg innover.

6. De faste dekker blir utført relativt åpne, og hovedvekten lagt på jevnhet og ruhet.

7. Hoveddekket er «tarmacadam» med tjære eller asfalt som bindemiddel, ferdiglaget i store, stasjonære



Fig. 23. Banffshire. Vogn for utkjøring og spredning av kalk.

blandeverk. Steinmaterialene er alltid knust stein fra store steintak, som regel fast fjell.

8. Dekket blir gjerne forsynt med et slitelag ved overflatebehandling, teppe eller sandasfalt.

9. Utleggingsmaskin blir brukt i ganske stor utstrekning.

10. De fleste foretrekker asfalt som bindemiddel.

11. Varm utlegging blir foretrukket.

12. Dekkene blir utført dels helt av kontraktør, dels helt av vegvesenet. I ganske stor utstrekning legger vegvesenet selv med blanding levert av store firmaer.

13. Stein- og betongdekker blir lite brukt.

LASTEBILENES AKSELTRYKK

Utviklingen går stadig i retning av større og større biler. Bare for 15—20 år siden var en 2½ tonn lastebil nærmest en unntakelse.

Nå har de fleste nye lastebiler en lasteevne på over 3 tonn. Ved nyttårsskiftet hadde vi i Oslo Politidistrikt, som også omfatter herredene Asker og Bærum, 5373 lastebiler og 226 busser med over 2 tonn akseltrykk.

Ved en i midten av februar opptatt optelling viste det seg at 4043 lastebiler og 234 busser hadde akseltrykk over 3 tonn.

Av disse hadde

Lastebiler	Busser	akseltrykk mellom 3 og 3,99 tonn.
39,8 %	0,9 %	4 » 4,99 »
45,2 %	10,7 %	5 » 5,99 »
11,7 %	30,3 %	6 » 6,99 »
2,1 %	25,2 %	7 » 7,99 »
0,7 %	25,2 %	8 » 8,99 »
0,5 %	7,7 %	

15 lastebiler og 2 busser hadde akseltrykk over 11 tonn.

Det var i alle tilfelle «boggie-aksler».

De største akseltrykk forekommer dog blant de såkalte «Kolli-vogner», dvs. tilhengere for transport av eksepsjonelt tunge kolli, som transformatorer, maskiner osv. Her har det nok forekommet akseltrykk på 30 tonn og kanskje mer, men denslags transporter foregår jo bare under ganske særlige forsiktighetsregler. ● K.

RUTEBILTRAFIKKEN I ØSTFOLD

Utvikling og sentralisering.

Av vegfullmektig Aksel Hauge.

Rutebiltrafikken har i de siste 30 år hatt en rivende utvikling. Når den første bilrute med konsesjon begynte å kjøre i Østfold er ikke helt klart, men det ble kjørt bilrute mellom Aremark og Halden i 1916. Trolig er dette begynnelsen. I 1918 var det to bilruter i drift i Østfold og i årene 1920—25 startet ca. 25 ruter i de forskjellige distrikter i fylket. I den første tid ble rutene trafikert med alminnelige 5—7 seters personvogner. Senere omkring 1921—22 kom de første «busser» som vakte stor oppmerksomhet. Disse «busser» var som regel bygd på Ford understell og karosseriet var utført av bindingsverk og panelingsbord. De hadde en langbenk på hver side og i midten plass for gods. Av- og påstigning foregikk ved hjelp av en stige i vognens bakerste ende. Disse «busser» var jo ikke så svært komfortable, men gjorde tjenesten og fylgte stort sett sin oppgave.

Utviklingen av rutebiltrafikken har særlig hva materiell angår i første rekke vært avhengig av vegene. Etter hvert som vegene er blitt bedre har rutebileierne anskaffet større og bedre materiell og persontrafikken avvikles nå vesentlig av busser med 30—40 nokså behagelige sitteplasser.

Ser en på trafikkmengdene vil en finne at disse har økt voldsomt. I 1918 kjørte de to bilruter, som da var i drift i Østfold tilsammen 18 000 vognkm og befordret ca. 5000 reisende. Tar en for seg de statistiske oppgaver vedkommende bilrutedriften i 1947 vil en finne at det i Østfold da var i drift 150 bilruter som tilsammen trafikerte 4115 km veg med 321 vogner + 18 tilhengere. Antall utkjørte vognkm var 8 002 000 og det ble befordret 8 749 000 passasjerer + 108 000 tonn gods.

Det viste seg å bli mer og mer vanskelig å administrere de mange bilruter som gikk i hverandre og for en stor del kjørte parallelt. Det hadde lett for å bli rivninger mellom konsesjonærene. Det ble da etter hvert klart også for de fleste konsesjonærer, at det ikke kunne gå i lengden at hver enkelt ruteinnehaver for seg strevet med å avvike den stadig stigende trafikk på sin egen måte. Konkurransen ble skarpere og til dels ukollegial når for eksempel en konkurrent, ved å fikse litt på rutetidene, tok passasjerer fra en annen.

Høsten 1945 nedsatte Norges Rutebileierforbunds Østfoldavdeling en komité på 3 mann som fikk det mandat å legge fram en plan for sentralisering av trafikken med personrutene og de kombinerte ruter. Komitéen søkte — med Vegdirektoratets samtykke — bistand av statens bilsakkyndige i Halden, ingeniør Hennem, undertegnede og delvis også av trafikksjefen — nåværende Samferdselskonsulent — John W. Syvertsen.

Komitéen hadde i alt 16 møter samt en del konferanser i distriktene, spesielt i den øvre del av fylket. Den framla 30. oktober 1946 sin plan for Rutebileierforbundets

Østfoldavdeling som i medlemsmøte høsten 1946 enstemmig ga planen sin tilslutning. Ved Østfold fylkesvegstyres behandling av planen mente ett av vegstyrets medlemmer at sentraliseringen burde gått lenger. Det vil si selskapene skulle vært større. Fylkesvegstyret tiltrådte dog enstemmig planen som den forelå. Samferdselsdepartementet gå i brev av 19. april 1947 sin tilslutning til fylkets forslag til sentralisering av bilrutetrafikken i det vesentlige overensstemmende med den av rutebileierne framlagte plan.

Planen går i korthet ut på å danne andelsselskaper av de ruter som geografisk sett har sin trafikk i samme kjøreområde og delvis kjører parallelt, for derved å oppnå en mer rasjonell drift. I alt omfatter planen 114 person- og kombinerte bilruter som slåes sammen i 32 selskaper. 2 kjøreområder er tidligere sentralisert ved privat regi. 4 ruter har sitt eget kjøreområde og holdes utenfor planen slik at det blir i alt 26 nye selskaper.

Sammenslutningene er basert på andeler for hver av de konsesjonærer som går inn i selskapet. Det er av Rutebilforeningens sekretær, overrettsakfører Erik Braaten, Sarpsborg, utarbeidet et forslag til overenskomst mellom andelshaverne. Dette forslag er som regel benyttet i sin helhet ved oppretelse av andelsselskapene. Andelene beregnes matematisk ved å ta gjennomsnittet av følgende faktorer:

Hver enkelts prosentvise andel av materiellet (nettoverdien), prosentvise andel av omsetningen og prosentvise andel av nettooverskuddet, med like stor vekt på de enkelte faktorer. Overenskomsten som har i alt 17 paragrafer regulerer de forskjellige situasjoner som kan oppstå i fellesskapet.

De nye selskaper er blitt forholdsvis små med 2 til 5 medlemmer. Erfaring synes å vise at slike sammenslutninger ikke bør gjøres for store iallfall ikke i første omgang. Komitéen mente at det oppnåes en bedre og mer elastisk ordning hvor et ruteselskap — eller dettes disponent — kan konsentrere seg om et mindre område som han har et førstehånds kjennskap til og derfor så å si kan «føle trafikken på pulsen». Ordningen antas også fordelaktig for trafikantene som da formentlig lettere kan gjøre seg gjeldende med sine ønsker og krav.

Planen fikk som nevnt full tilslutning av rutebileierne, men det viste seg senere at enkelte konsesjonærer ikke var villig til å gå inn som andelshavere i sine respektive selskaper. Planen er imidlertid stort sett gjennomført og en har det håp at det vil ordne seg også med disse etternølere. Ialt 5.

Resultatet for øvrig er over forventning. De selskaper som nå har drevet i ca. 1 år er godt fornøyd med den nye ordning.

Foruten en mer rasjonell drift med derav følgende be-

STUDIEREISE TIL DANMARK OG ENGLAND

Av overingenior, dr. techn. Arne Selberg.

I forbindelse med undersøkelser av hengebruers stabilitet i sterk vind foretok undertegnede en studietur til Danmark og England våren 1948. En rapport om de meget omfattende engelske modellforsøk med hengebru og de forsøk som Brukontoret har utført ved Danmarks tekniske høyskole, vil komme når disse forsøk engang er fullført, i denne rapport vil bare bli omtalt de inntrykk en fikk av endel danske og engelske bruer som ble besiktiget.

Under oppholdet i Danmark foretok jeg en befarig av forskjellige bruer.

Lange-bro er en opprinnelig provisorisk klaffebri av system Strauss. På grunn av krigen og annet har den imidlertid nå gjort tjeneste i 15 år. I løpet av den tid har man 2 ganger hatt akselbrudd på grunn av utmatting. Betjening av brua er 2 mann som betjener bommen over fortau og kjørebane og 2 mann i maskinhuset. Dette synes urimelig mye og kan bare forsvares med at brua er midlertidig.

Knippels bro er bygd noe senere, år 1937. Den består av 2 klaffer system Scherzer. Når brua er lukket, står den som en treleddbue. Ved denne bru har en hatt endel mindre uhell med rullebanene, idet der har vært et par brudd i de stålbaner brua ruller tilbake på. Bevegelsen av brua har ikke vært hindret av den grunn. Betjeningen er 1 mann på hver side som betjener maskiner, og en sjef. Også dette synes unødig meget.

Lange bro og Knippels bro er meget sterkt trafikkert samtidig som der er et stort tall åpninger hver dag.

Av andre bevegelige bruer ble også Frederikssund bro besiktiget. Dette er en bru med forholdsvis få åpninger pr. dag. Systemet er her en dobbelt klaffebri hvor klaf-

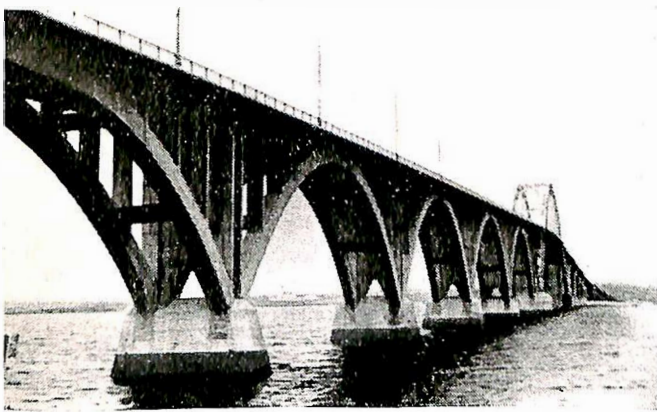


Fig. 1. Dronning Aleksandrines bro. Betongen i broen er dårlig med tildels meget store sprekker.

fene i lukket stilling er låst sammen så de 2 klaffer virker som 1 bjelke. Brua betjenes bare av 1 mann.

Av faste bruer ble besiktiget Dronning Aleksandrines bro og Storstrøm-broen.

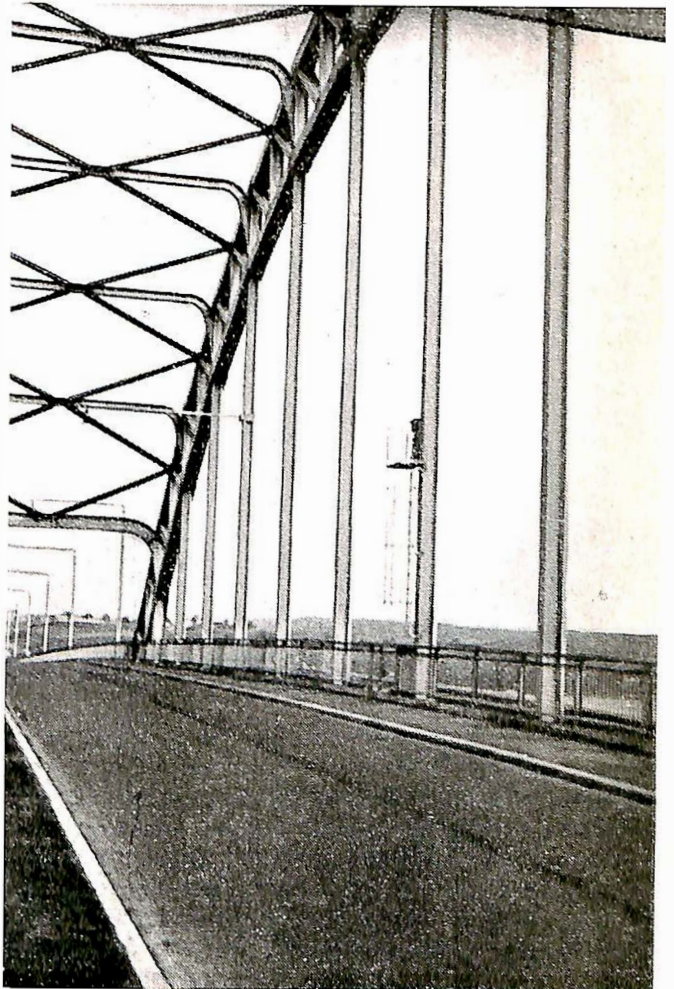


Fig. 2. Dronning Aleksandrines bro. Vindforbandt. Helsveiste hengestenger og brubane.

Midtspennet i Dronning Aleksandrines bro er en 125 m stålbu. Se fig. 1 og 2. Brua ble besiktiget vesentlig på grunn av at dette spenn og den planlagte Salhus buebru har atskillig likhet. Stålbuen er interessant ved den enkle oppbygging av gurtene og ved den ting at alle mellomstaver er helsveiset. Videre er utforming av tverravstivning (vindforbandt) i buen løst på en estetisk

sparelse i materiell, drivmidler og arbeidskraft har sentraliseringen allerede vist seg å innebære andre fordeler, bl. a. av administrativ art. Det er lettere å få direkte kontakt med en disponent — som forutsettes bl. a. å være mer skrivekyndig — enn å føre korrespondanse med de

enkelte ruteinnehavere. Likesom det regnskapsmessige er mer betryggende enn før.

En har det håp at sentraliseringen av bilrutedriften i Østfold vil vise seg å være til gagn både for rutebil-eierne, trafikantene og samfunnet.

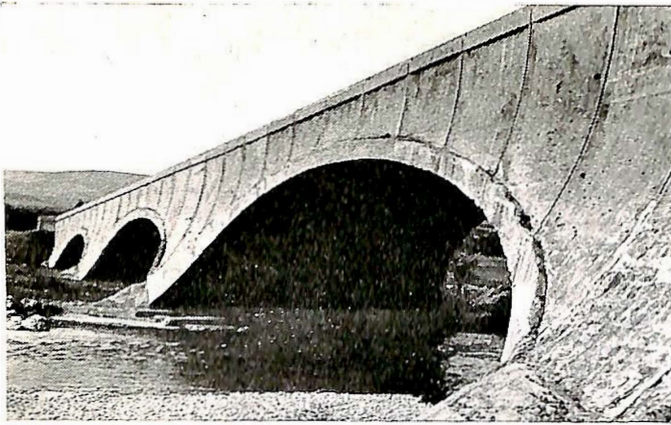


Fig. 3. Spey bridge nær Kingussie. Merk den elendige betong, sterk forvitret.



Fig. 4. Tyne broen, Newcastle. Merk det tette og rotete vindfagverk.

sett meget tiltalende måte, se fig. 2, særlig når en sammenlikner med de overlessete konstruksjoner jeg senere fikk se på. to tilsvarende buebruer i England. Så vidt jeg skjønner blir en utførelse som den danske også vesentlig billigere enn den rent ortodokse byggemåte. Det er sannsynlig at en med fordel kan forenkle den noe mer, særlig dersom en går til en økt anvendelse av sveising.

Selv om sveising var benyttet i mellomstaver og tverravstivning, var alle viktigere forbindelser klinket, og brua bør karakteriseres som en klinket konstruksjon.

Det var forbausende å merke at ved passering av tunge biler hadde en på denne buebrua den samme følelse av at brua deformerte seg som en har ved hengebruer. Det samme observerte jeg også senere på buebruer i England, stavbuene i Storstrømsbrua ga også denne følelse. Buebruer virker altså ikke så «stive» som vanlige fagverksbruer, og når man får følelsen av at man langsomt synker, spiller det tydeligvis liten rolle om synkingen er av størrelsen 5 cm eller 15 cm.

Betongarbeidene i Dronning Aleksandrines bro var dårlige med til dels meget store sprekker og frostskaider, den vesentligste årsak antas å være dårlig betong og dårlig kontroll ved utførelsen.

Inntrykket av brua ble også skjemma ved de store setninger i de tilstøtende høye fyllinger. Så vidt jeg skjønner, ville det her vært riktigere å forlenge brua med 1 à 2 betongbuespenn til hver side.

Ved ankomsten til England ble den første tid benyttet til besøk ved endel større sveisebedrifter og ved the British Welding Association og dets forsøksstasjon i Cambridge.

Englenderne utfører for tiden et meget stort forskningsarbeid på sveisingens område, og det ble i England alminnelig antatt at i løpet av de neste 5 år ville praktisk tatt alle stålkonstruksjoner, også bruer, bli helt eller i det vesentligste sveiset. I forskningen interesserte man seg særlig for betydningen av sveisespenningene, og der var en hel rekke store forsøksserier i gang for å klarlegge dette. I det hele fikk jeg det inntrykk at vi bør følge med i de engelske arbeider og undersøkelser angående sveising. Man får der de nødvendige pengemidler for undersøkelser som alle vil ha nytte av.

For tiden finnes ikke engelske forskrifter for sveising av bruer etc., men de er under arbeid. For husbygging, lagre etc. foreligger helt nye forskrifter.

Det synes som om englenderne akter å forlate elastisitetsteorien som dimensjoneringsgrunnlag og gå over til beregninger som bygger på bruddstadiet. For sterkt

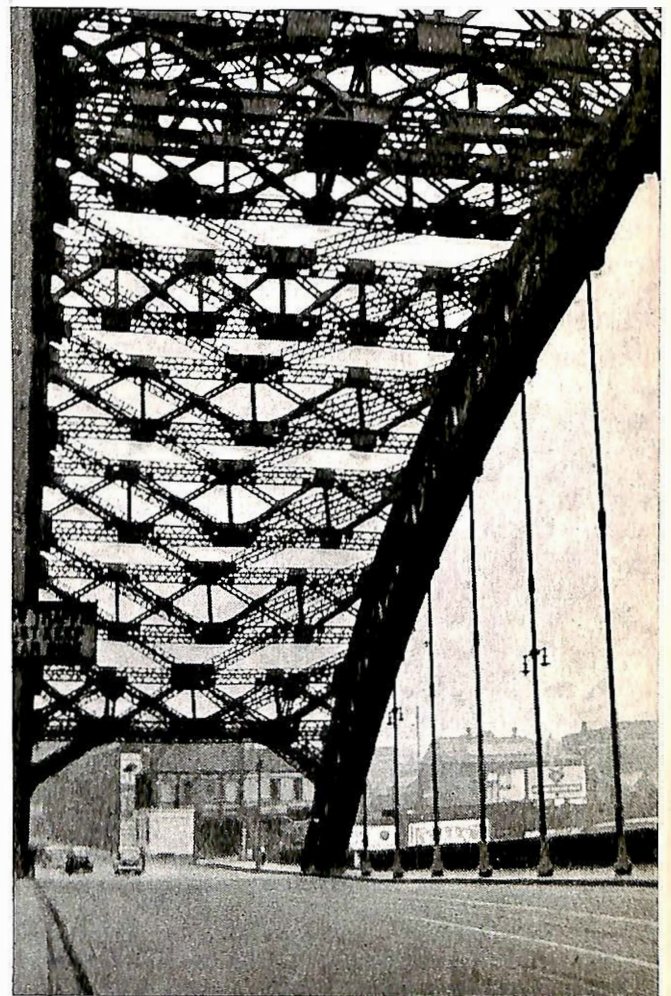


Fig. 5. Wear broen. Maling og vedlikehold av dette må koste en formue.

rystende konstruksjoner, herunder også jernbanebruer, vil ikke bruddstadiet bli lagt til grunn.

Oppholdet i England ble videre benyttet til en rundtur hvor jeg fikk se endel av de mer bemerkelsesverdige bruer. Før jeg gir en beskrivelse av disse, skal jeg ganske kort gi en framstilling av endel ting jeg festet meg ved i forbindelse med engelsk brubygging.

I England er en stor del av alle bruer gamle steinhvelvbruer og gamle støpejernsbuebruer, så gamle at de er fra tiden før et hvert forsøk på beregninger. Man arbeidet nå med å finne ut hvilke belastninger man kunne tillate. Med støpejernsbuene ble det gjort en hel del forsøk, ved steinhvelvbruene undersøkte man først og fremst bruene for å finne mulige skader. De engelske steinhvelvbruer atskiller seg i en vesentlig ting fra de norske, idet overmur og sidemur alltid er like gode som hvelvet. Dette er også etter teorien riktigere enn den vanlige norske praksis, og det er vel denne solide overmur som er grunnen til at man der hørte kan gå til vesentlig større laster på slike bruer en vi tillater i Norge, dette til tross for at man vanligvis kjørte direkte på hvelvet (uten overmur) på et kortere parti over buetoppen.

Den i det siste i Norge vanlige forsterkning av hvelvbruer — å presse sementmørtel inn i overmuren — synes etter dette å være riktig.

Det legges stor vekt på bruenes utseende, og vanligvis er arkitekt engasjert. Resultatet var imidlertid ofte slett, i et par tilfelle nærmest avskrekkende.

For å få pene betongflater anvendte man ofte en prikkhogging av den ferdige betong uten pussing. Dette ga en usedvanlig vakker og jevn flate, og jeg vil anbefale at man her en gang prøver denne metode.

Ved betongarbeider var kontrollen meget streng, men man ønsket å få den enda strengere. At uheldige arbeider under tiden slapp igjennom, var en bru ved Kingussie over elven Spey i Skottland eksempel på, se fig. 3. Bygget 1927, 3 buespenn, i alt vel 100 m lang. Forvitring på grunn av frostskafer var her så langt fremskredet at det måtte meget omfattende reparasjoner til, og uten slike reparasjoner ville den være ubrukbar innen de neste 20 år var gått.

Ved stålbruer anvender man i England meget steinkulltjære eller asfaltmalinger istedenfor blymønje. Som dekk-



Fig. 6. 70 m buespenn ved Grantown on Spey. Armert betong. Skivebuer. Overflaten prikkhogd.



Fig. 7. Betongbru i Montrose. Overflaten er prikkhogd. Mange sprekker i betongen.

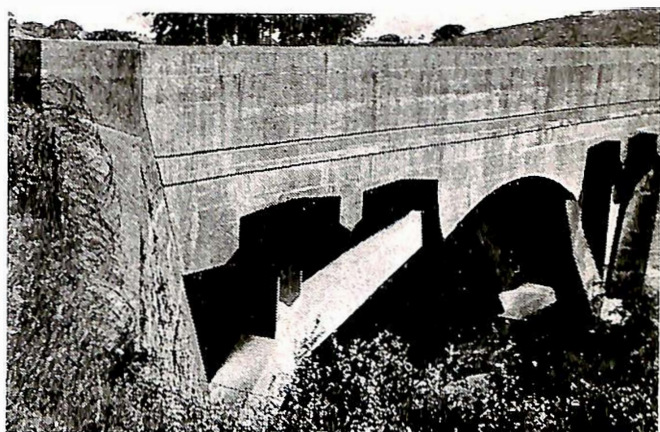


Fig. 8. Fra innkjørsel til Glasgow. En usedvanlig stygg bru.

strøk anvendes som her mest aluminiums- og pansermalinger. Erfaringene med steinkulltjæren var meget gode, bedre enn blymønje, men da det nærmest må sies å være noe griseri å arbeide med, antar jeg at blymønje i normale tider vil vise seg billigere for oss, selv om det ikke er så holdbart.

Av buebruer ble besøkt Tyne-broen i Newcastle, en 2-leddbue med spennvidde 150 m, se fig. 4, og Wear broen i Sunderland, en 3-leddbue med 130 m spenn, se fig. 5. Begge disse bruer var sett fra siden meget pene konstruksjoner, men det estetisk gode inntrykk ble helt ødelagt av vindforhandtenes utrolige virvar av stenger. Bare maling og vedlikehold av disse store flater må koset store summer.

En estetisk sett meget vellykket bru er vist i fig. 6, en armert betong skivebue med 3 ledd. Midtspennet er 70 m. Alle betongflater var prikkhogget, og flatene hadde et meget tiltalende utseende. Brua var bygd i 1931 over elven Spey, Skottland, ikke langt fra den bru som er vist i fig. 3.

En teknisk raritet var en hengebru av armert betong ved Montrose, Skottland, se fig. 7. Samlet lengde 125 m. Bygd i 1930. Merkelig nok var det forholdsvis få sprekker i betongen.

En etter mitt syn usedvanlig stygg bru er vist i fig. 8 fra innkjørselen til Glasgow nordfra. Bruas bredde

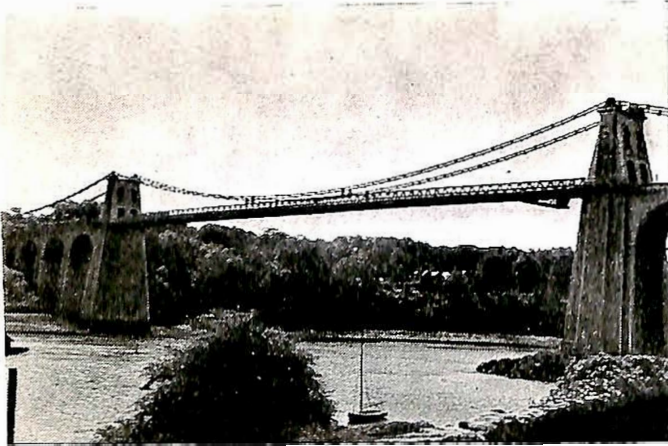


Fig. 9. Den «nye» hengebru ved Menai Straits. Sp. v. ca. 180 m. Murverk fra 1820—28. Hengebrua fra 1828 ble i 1940 byttet ut med ovenstående.

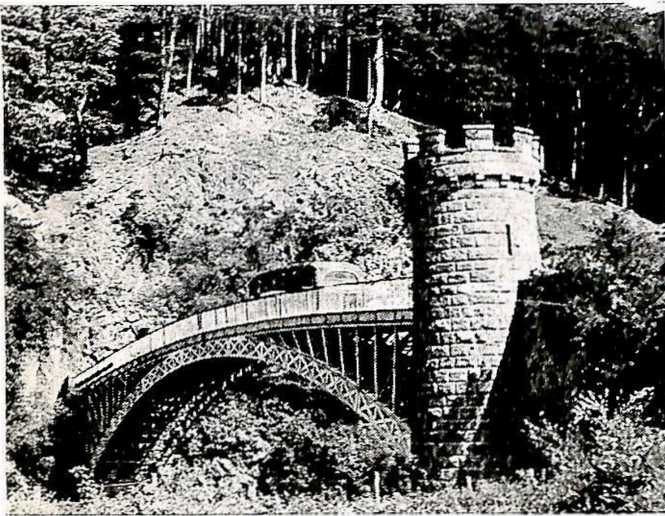


Fig. 10. Støpejern buebro fra ca. 1830 over elven Spey ved Craighellachie. Det engelske vegvesen har en stor mengde av disse gamle støpejernbroene, og deres bæreevne er et av vegvesenets uløste problemer.

er ca. 25 m og spennvidden ca. 30 m. Konstruksjonen var en merkelig blanding av sprengverk og buebru.

I fig. 9 er vist et eksempel på en vellykket ombygging av en gammel bru. Det er hengebrua over Menai Straits. Opprinnelig ferdig i 1827 med et midts penn på 180 m. Ombygd i 1940—42 til moderne kjørebanebredde og belastning.

Et spesielt engelsk problem er bæreevnen til det meget store antall gamle støpejernsbruer fra 1780 til 1850-årene. I fig. 10 er vist en slik bru. Spennvidde ca. 60 m. Den ser spinkel og lett ut som en moderne stålkonstruksjon, og trafikkeres med meget tunge busser. Den eneste måte å konstatere bæreevnen for en slik bru er formentlig å belaste den til brudd, noe man av gode grunner ikke gjør.

Av bevegelige bruer skal jeg bare nevne løftebrua over elven Tee ved Newport sør for Newcastle. Ved denne bru var ansatt et fast personale på 12 mann, og løfting kunne ikke foretas med mindre enn 3 mann.

Ved Kincardine-on-Forth svingbru var ansatt 6 mann.

Brua betjenes av 1 mann, den andre arbeidet med vedlikehold, 3 skift. Denne brua beveget seg så rolig at maskinoperatøren kunne sette et pennestykke på høykant (en i seg selv meget vanskelig operasjon), og pennestykket ble stående under hele åpningen og lukkingen.

All betjening foregikk ved dreining på et eneste ratt, og brua var idiotsikker for så vidt som den både viste hvor en eventuell feil var oppstått og den ikke gikk videre før feilen var rettet. Denne bru syntes å ha en virkelig «fullkommen» mekanisme.

Ved Merceytunnelen i Liverpool besøkte jeg tunnel og de automatiske anlegg for kontroll av ekshaustprosent i luften, siktbarhet osv. Bare for betjening (avlesing og vedlikehold) av disse helautomatiske anlegg var ansatt 35 mann. Hvor mange som arbeidet med vedlikehold etc. i tunnelen vet jeg ikke, men mitt inntrykk var at der stadig arbeidet en mindre arbeidsstyrke.

Ministry of Transport var meg meget behjelpelig i alle retninger, og når jeg fikk så vidt meget utbytte av oppholdet i England, så skyldtes det vesentlig den uforbeholdne støtte og hjelp man ga meg ved arrangering av reiser og ved å skaffe adgang til laboratorier og forsøksstasjoner.

NOE TIL ETTERLIKNING?

En av vegvesenets ingeniører har sendt oss følgende:

«Oppsynsmann Torbjørn Haugen, Mandal, benytter et enkelt og effektivt varslingsmiddel for å komme i kontakt med sine brøyte- og transportbiler når disse er ute i arbeid.

Han har fått laget endel runde stålskilt med en påsveiset tilspisset stang slik at skiltet lett kan plasseres i vegkanten.

Skiltene er malt med rød kant og hvitt midtfelt med sort påskrift: «V.A.V. bil stopp».

Disse skilt er plassert hos kjøpmenn eller på andre «strategiske» punkter med telefon.

Når sjåføren ser skiltet undersøker han hva henvendelsen gjelder.

Ordningen virker greit og sparer ofte både tid, penger og ergrelser.»

VEGSKILTERS LESBARHET

J. S. Smyth har i The Surveyor and County Engineer for 14. februar 1947 skrevet en artikkel om vegskilters lesbarhet i mørke, som fortjener et nærmere studium.

I dagslys regnes lesbarheten til 50 eng. fots avstand pr. 1" bokstavhøyde, dvs. 6 m avstand pr. cm bokstavhøyde (over en viss minimumshøyde).

For å oppnå den ideelle lesbarhet i mørke trenges en skiltbelysning varierende mellom 7 effektive foot candles ved den mørkeste til 25 ved den lyseste bakgrunn for vedkommende skilt; 15—20 var de beste kompromisser i praksis. Sterkere belysningsintensitet forøker ikke lesbarheten, bare større bokstaver hjelper da.

(Highway Research Abstracts, mars 1947, s. 8.)

O. K.

SYSSELSETTINGS-OVERSIKT

Antall arbeidere ved offentlige veganlegg
pr. 31. mars 1949.

Fylke	Hoved- veg- anlegg Mann	Bygdeveg- anlegg		I alt	
		Med stats- bidrag Mann	Uten stats- bidrag Mann	Ordi- nært Mann	Hjelpe- arbeid Mann
Østfold	62	46	20	127	1
Akershus	115	34	36	185	—
Hedmark	65	29	53	147	—
Opland	181	128	100	409	—
Buskerud	126	32	47	205	—
Vestfold	75	—	29	104	—
Telemark	144	41	55	240	—
Aust-Agder	171	105	67	343	—
Vest-Agder	172	252	13	437	—
Rogaland	176	106	138	408	12
Hordaland	375	270	493	1040	93
Sogn og Fjordane	341	386	—	727	—
Møre og Romsdal	318	86	5	409	—
Sør-Trøndelag	124	59	63	186	60
Nord-Trøndelag	222	57	11	268	22
Nordland	313	45	27	116	269
Troms	158	147	33	309	29
Finnmark	449	110	58	519	98
Hele landet	3587	1933	1248	6179	589
Hele landet pr. 18. mars 1948	3652	675	1308	5635	

Antall arbeidere ved offentlig vegvedlikehold
pr. 31. mars 1949.

Fylke	Riks- veger	Fylkes- veger	Herreds- veger	I alt
	Mann	Mann	Mann	Mann
Østfold	136	81	137	354
Akershus	207	35	235	477
Hedmark	263	32	235	530
Opland	287	43	238	568
Buskerud	249	37	201	487
Vestfold	139	62	80	281
Telemark	177	30	101	308
Aust-Agder	142	16	87	245
Vest-Agder	107	107	149	363
Rogaland	148	22	210	380
Hordaland	240	73	324	637
Sogn og Fjordane	201	60	60	321
Møre og Romsdal	233	80	211	524
Sør-Trøndelag	154	40	150	344
Nord-Trøndelag	170	28	101	299
Nordland	259	83	79	421
Troms	146	45	65	256
Finnmark	134	9	3	146
Hele landet	3392	883	2666	6941
Hele landet pr. 18. mars 1948	2706	771	1994	5471

DØDSFALL

Amtsveginspektør Knud Strømning.

Amtsveginspektør i Aabenraa amt, civilingeniør Knud Strømning, avgikk ved døden, rammet av hjerteslag, 10. november 1948.

Han var født 9. oktober 1898, ble polyteknisk kandidat 1921, hvorefter han arbeidet som ingeniørassistent ved Fredriksborg amts vegvesen inntil han 1927 overtok stillingen som amtsveginspektør i Aabenraa amt.

Da de sønderjydske områder igjen ble tilsluttet Danmark etter forrige verdenskrig, var vegene forsømt og lå tilbake for landets vegnett forøvrig.

Ved siden av det praktiske behov var det også en nasjonal oppgave å bringe vegene der i god stand.

Sin del av dette arbeid har amtsveginspektør Strømning løst på en fremragende måte. Amtet har nå et nytt nett av gjennomgangsveger med første classes utstyr med skjønnsom plasing i terrenget og vakker parkmessig behandling av vegområdene, særlig i vegkryssene.

Ved sitt arbeid som sekretær og senere formann i Amtsvoginspektørforeningen og som medlem av en rekke offentlige vegkomitéer og ved foredrag og faglige artikler utførte han et betydelig opplysningsarbeid som på mange måter ble banebrytende for dansk vegbygging.

Av betydning for Norge er særlig hans arbeider med bituminøse vegdekker. Han var den første i Danmark som framstilte teppebelegningsmaterialer, og ved personlig innsats og under amtsvegvesenets egen ledelse ble her oppnådd imponerende tekniske og økonomiske resultater.

Også overfor norske vegfolk stilte han beredvillig sine kunnskaper og erfaringer til disposisjon, og mange er de nordmenn som er takknemlige for hans elskverdige hjelpsomhet.

Også for oss er hans bortgang et tap, og vi vil ære hans minne.

J. B. I.

PERSONALIA

Ansettelses i vegvesenet.

I Vegdirektoratet er følgende konstituerte kontorsjefer fast ansatt i sine stillinger: Harald Moe som sjef for personalkontoret, Kristian Fure som sjef for konsesjonsavdelingen i automobilkontoret og Birger Steen som sjef for budgett- og regnskapskontoret. For de 2 førstnevnte gjelder ansettelsen fra 1. juli 1946 og for kontorsjef Steen fra 18. juli 1948.

Ved Vegdirektoratet: I de nyopprettede stillinger som førstesekretær er ansatt Sven Bok med lønnsansiennitet fra 1. juli 1941, Karl Ruud med lønnsansiennitet fra 1. juli 1936 og Walther Steenland med lønnsansiennitet fra 1. juli 1929.

Overveginspektør Helsted tar avskjed.

Overveginspektør for det danske vegvesen, T. J. Helsted, fratradte sitt embete den 1. april 1949. Herr Helsted som er født 14. juni 1877, skulle visstnok egentlig sluttet ved det fylte 70. år, men da en omordning av det danske vegvesens øverste ledelse var under forberedelse, ble han anmodet om å fortsette.



Overveginspektør Helsted er utdannet som offiser, men etter å ha passert gradene tok han avskjed som oberstløytnant i 1937. Herr Helsted kom tidlig inn i den tekniske virksomhet, og var bl. a. assistent i vegbyggingsfag ved Den polytekniske Læreanstalt i København fra 1919 til 1931. I 1934 ble Helsted overveginspektør og har således hatt ledelsen av den danske stats vegvesen i 15 år.

I denne tid har dansk vegvesen gjennomgått en rivende utvikling, og danske veger er i dag kjent som noen av de beste i verden. Selv om den danske vegadministrasjon er meget sterkt desentralisert, er det en kjent sak at overveginspektør Helsted har hatt en framtreddende innflytelse på utviklingen av sitt lands vegvesen.

Danmark var det første av de nordiske land som gikk inn for en utstrakt legging av faste vegdekker, og 100 % av de danske landeveger (riksveger) har nå slikt vegdekke. Men også en rekke andre store vegspørsmål er løst i herr Helsteds tid. I første rekke må nevnes de store broene: Lillebeltbroen, Storestrømbroen og Dronning Alexandrines bro, som alle er tekniske mesterverk. Oppmerkingen av de danske veger er likeledes kjent som fortrinlig. Endelig bør nevnes den grundige og vel gjennomførte danske trafikkteiling og trafikkanalyse som ble avsluttet for 2—3 år siden og som sikkert vil få grunnleggende betydning for de andre nordiske land.

I det nordiske samarbeid på vegvesenets område har herr Helsted vært en av forgrunnsskikkelsene, og han fortsetter fremdeles som formann i styret for den danske avdeling av Nordisk vegteknisk Forbund.

For norske veg- og vegtrafikkfolk har overveginspektør Helsted alltid vært en god og hjelpsom venn. Men det er ikke bare vegadministratoren vi setter pris på. Det er like så meget mennesket og hedersmannen Helsted vi hylder og akter. I en stor og krevende stilling finner man sjelden en mann der som Helsted alltid har hatt tid og anledning til å yte hjelp og vegledning. De tjenesteter han har gjort norsk vegvesen og norske vegfolk er utallige.

En side ved overveginspektør Helsted som preger hans personlighet er hans nasjonale sinnelag. Han er sterkt historisk interessert, og det er vel intet som har fengslet oss nordmenn mer enn hans gripende framstilling av de danske frihetskamper.

Når herr Helsted nå trekker seg tilbake fra aktiv tjeneste, vil alle norske veginteresserte som har hatt den

glede å motta hans hjelp og få del i hans viten og kunnskaper, sende ham en vennlig tanke med takk for alt han har gjort for sine norske brodere.

Overveginspektør Helsted ble for vel et år siden tildelt kommandørkorset av St. Olavs Orden. *Vlb.*

LITTERATUR

Svenska Vägforeningens Tidskrift nr. 3, 1949.

Innhold: Barnet i trafiken. — Vägtransportfrågor i Europa av byråchefen G. Hall. — Väg- och gatubelysning av Civ.ing. L. Block. — Skador på vägbeläggningar av väginsp. E. Ericsson. — 1948 års utredning om järnvägskorsningar. Referat av vägdirektör H. Liljestrand. — Förenklad metod för grusproportionering med hjälp av Ferets triangel av byråing. Åke Johansson. — Vägdrag i Kristianstads län. Referat av vägdirektör V. Lindkvist. — Ett 300-årsminne av kaptein M. Mannerfelt. — Aktuellt, boknytt m. m.

Dansk Vejtidskrift nr. 3, 1949.

Innhold: Amtmand Gustav Toft. — Nye Brøer i Stockholm. — Betænkning fra Forvaltningskommissionen vedr. Vejvæsenets Forhold (fortsat fra Side 40 og fortsættes). — Ved Vej og Sti. Af Havearkitekt Johannes Tholle (fortsat fra Side 30 og fortsættes).

Dansk Vejlidsskrift nr. 4, 1949.

Generaldirektør, Professor Arvo Lönnroth. — Betragtninger over aktuelle problemer vedr. bituminøse Vejbelægninger. Ved Civilingeniør Thure F. Krarup (fortsættes). — Ved Vej og Sti. Af havearkitekt Johannes Tholle (fortsat fra Side 62 og sluttet). — Betænkning fra Forvaltningskommissionen vedr. Vejvæsenets Forhold (fortsat fra Side 62 og fortsættes). — Amterne og aktuelle Trafikproblemer. Af Kontorchef, Lektor ved Københavns Universitet P. P. Sveistrup. — Litteratur. — Indhold af Tidsskrifter.

NUMMERERTE RUNDKRIV 1949

Nr. 14. 1. mars 1949 til overingeniørene ang. sjøvann for støvdempning.

Nr. 15. 4. mars 1949 til overingeniørene ang. høyfjells-tillegg for sjøfører.

Nr. 16. 7. mars 1949 til overingeniørene ang. stengning av veger i teletøsningen.

Nr. 17. 11. mars 1949 til overingeniørene ang. oppbevaring av sprengstoff på arbeidsplassene.

Nr. 2 M. 27. januar 1949 til politimestrene ang. garanti for erstatningsansvar etter motorvognloven.

Nr. 3 M. Utgår.

S nr. 4 M. 22. februar 1949 til fylkesmennene ang. bilrutenes regnskaper. Innføring av billettsystem.

Nr. 5 M. 22. februar 1949 til politimestrene ang. ansvarsforsikring for leievogner.

S nr. 6 M. 1. mars 1949 til politimestrene og de bil-sakkyndige ang. førerprøver for militære.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: $\frac{1}{2}$ side kr. 120,—, $\frac{1}{4}$ side kr. 65,—, $\frac{1}{8}$ side kr. 35,—.
Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 42 00 93, 42 34 65.