

# NORSK VEGTIDSSKRIFT

NR. 10

ORGAN FOR STATENS VEGVESEN

OKTOBER 1953

## Bilene og vegene i U. S. A.

### Rapport fra en studiereise høsten 1951

*Avdelingssjef Axel Rønning*

DK 629.113 + 625.7 (73/79)

(Forts. fra N. V. nr. 9, s. 137)

Vegarbeidet i U. S. A. blir i den utstrekning det administreres av statene utført meget nøyaktig og omhyggelig. Det foreligger ved de forskjellige stater Departments of Highways sterkt standardiserte og spesifiserte instruksjoner og veiledninger for alle sider av vegarbeidet. Dette gir en ensartet og sikker løsning av oppgavene i hver enkelt stat.

Undersøkelse og planlegging foretas meget omhyggelig. Karter og profiler er omstendelige og meget detaljerte. Planleggingen kan ofte ta like lang tid som selve byggingen av vegen. Praktisk talt alle nyanlegg settes bort til entreprenører. De arbeider som skal utføres, blir beskrevet i trykte skjemaer som er en del av kontrakten. Dette medvirker til at utførelsen går raskt og kontrollen blir effektiv og sikker.

Grunnforholdene studeres meget omhyggelig og herunder tas i de stater hvor det er aktuelt, særlig hensyn til teledøsningsproblemer. I Minnesota blir det for hver 100' (30 m) tatt opp prøver av grunnen til teledøsningsdybden (ca 2 m). Hvis grunnen er tvilsom, tas prøver tettere. I de grustak det kan bli tale om, blir det også boret og tatt prøver. Alle prøvene blir undersøkt i laboratoriet. Bl. a. på grunnlag av dettes rapporter blir så vegen stukket og planlagt samt massene fordelt.

Gjennom grunnundersøkelsene blir utstrekningen og dybden av uegnede masser og likeledes utstrekning av god bæredyktig grunn fastlagt.

Er grunnen tilfredsstillende, blir det lagt et lag av gode, ikke teleskytende materialer, den såkalte sub-base eller subgrade. Dette lag blir omhyggelig komprimert ved hjelp av sauefotvalser og pneumatic rollers. På subgradelaget anbringes et lag av vel komprimerte stabiliserte masser — det såkalte base course — som danner underlaget for det faste dekke. Er grunnen mindre god, gjøres sub-

baselaget tilsvarende tykkere og er det myr eller sump, blir massene skiftet — ofte i 6 fots dybde (1,8 m).

I det hele blir undergrunnen og fundamentet behandlet meget omhyggelig. I den utstrekning det er påkrevd blir manglende kornstørrelser tilført slik at en får den i hvert tilfelle størst mulige bæreevne.

Særlig karakteristisk er den omhyggelige komprimering som foretas ved hjelp av sauefotvalser, gummivalser (pneumatic tire rollers) i forbindelse med tilsetning av vann (om fornødent) og under samtidig høvling.

Det foreligger som nevnt omhyggelig utarbeidede direktiver for alle faser av vegarbeidet og for kontrollen av det arbeid som utføres.

Tabellen nedenfor viser kostnader for vegganlegg som er utført i California i 1951. Samtlige arbeider er utført maskinelt og i terreng som etter norske forhold må betegnes som lett.

Type	Trafikk			Gjennomsnittlig kostende	
	Light	Medium	Heavy	\$ pr. mile	kr. pr km <sup>2</sup>
	\$ pr. mile	\$ pr. mile	\$ pr. mile		
2 lanes road					
New construction	13 000	45 000	65 000	38 000	97 000
Reconstruction <sup>2</sup>	7 000	20 000	33 000	24 000	59 000
4 lanes road					
New construction		66 000	177 000	111 000	275 000
Reconstruction <sup>2</sup>		31 000	84 000	66 000	156 000
6 lanes road					
New construction		240 000	330 000	285 000	700 000
Reconstruction <sup>2</sup>		110 000	161 000	117 000	290 000
8 lanes road					
New construction				360 000	900 000

<sup>1</sup> 1 \$ = 4 n. kr. <sup>2</sup> Reconstruction omfatter ikke planering, drenering eller grunnervelse.

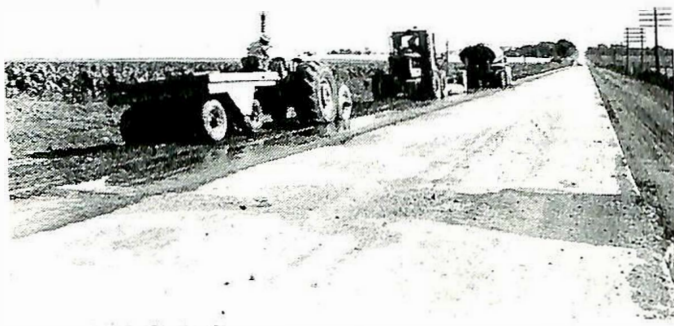


Fig. 61. Utbedring av Trunk Highway i Minnesota. Breddeutvidelsen tildannes og komprimeres idet vann tilføres.

I Minnesota blir det for tiden foretatt en ganske omfattende utbedring av eldre såkalte Trunk-Highways. Disse som har ganske betydelig trafikk, var for det meste utstyrt med smale betongdekker — ned til 16' (5 m) — og fundamentet var ikke tilstrekkelig bæredyktig og telesikkert. De går i temmelig flatt terreng og har for det meste god linjeføring. Tilgangen på brukbar grus er forholdsvis bekvem og rikelig.

Ved utbedringen foretas breddeutvidelse til 22—24' med 5' skuldrer. Det gamle ramponerte betongdekke blir ikke fjernet og det foretas påfylling av god «pit run» grus slik at fundamentet (subgrade) får tilstrekkelig styrke og blir telesikkert. På denne subgrade legges et lag (base course) av stabilisert grus. Oppå dette lag legges et dekke av asfaltgrusbetong. Hvor den gamle veg er for svak, foretas utgravning og masseskiftning. De masser som fylles på blir komprimert og valset så de får den størst mulige bæreevne.

Veger som var utbedret på denne måte har allerede vært trafikert i to år og vist seg å greie trafikken. Dette er samsvarende med den oppgrusning av svake veger som vi her hjemme allerede lenge har drevet med. Kostende for dette arbeid omfattende subgrade, base og shoulders og inkludert drenering og noen traséforbedring både i horisontal og vertikalplanet, er etter en rekke kontrakter i gjennomsnitt omkring 45 000 \$ pr mile, dvs. omkring 28 \$ (112 n. kr) pr l. m. Selv om vi nok har et betydelig vanskeligere terreng enn slettelandet omkring St. Paul og Minneapolis, sier dette kostnadstall at vi med mer konsentrert arbeidsdrift og med anvendelse av maskiner i all den utstrekning dette er gjørlig, vil kunne foreta en effektiv utbedring av vegnettet over et rimelig tidsrom uten å legge beslag på hverken arbeidskraft eller pengemidler i noen util-

børlig grad. I denne forbindelse skal nevnes at vi, sett hen til trafikken mindre omfang og den lavere kjørefart i vårt land, nok vil kunne bygge noe enklere og billigere enn i U. S. A. og at vi i svært terreng må kunne gå noe ned med kravene både til vegbredden og til kurveradiene.

I det hele er spørsmålet om vegenes forsterkning og utbedring brennende i U. S. A. Det har veldige dimensjoner og de økonomiske sider av saken er sterkt i forgrunnen, men også «ventetidens» lengde spiller sterkt inn. Situasjonen er så vidt broget at *hurtig* bedring av bæreevnen og fremkommeligheten er absolutt påkrevd. Som et eksempel til belysning av dette kan nevnes at staten Iowa, med en folkemengde på henimot Norges, har et nett av store veger (Primary system) omfattende 5724 miles med høyverdige dekker (asfalt og betong). I 1951 var 2672 miles av disse veger over 20 år og 496 miles over 25 år gamle. Ca 1000 miles av disse vegene var så sterkt slitt og skadet at de virket meget hindrende for trafikken. De fleste hadde 18' (5,5 m) brede kjørebaneer og burde vides ut til 24' (7,3 m).

En del av disse vegene er i den senere tid ombygd med delvis ny planering og 24's bredde, hvilket har kostet i gjennomsnitt pr mile:

Grunnervelse .....	\$ 3 041.-
Bruer og stikkrenner .....	„ 10 609.-
Planering .....	„ 4 895.-
Bredde, utvidelse og forbedring av vegdekke ..	„ 44 462.-
Omkjøringsveger under arbeidet (debours) ....	„ 1 223.-
Diverse .....	„ 851.-
Tilsammen pr. mile .....	\$ 65 081.-

Man fant umiddelbart at det ville ta for lang tid — 22 år — å få de 1000 miles ombygd på denne måte, og i løpet av denne tid ville dessuten andre veger være blitt modne til ombygging. Det ble derfor lagt en ny plan for å gjøre dem provi-



Fig. 62. Breddeutvidelsen er ferdigkomprimert.



sorisk brukbare ved å styrke de skadede partier med et 3" tykt lag av asfaltbetong. Vegbredden 18' ble bibeholdt og skuldrene forsterket. Dette vil koste pr mile:

Lapping av dekket (patching) .....	\$ 1 137.-
Asfaltbetong .....	„ 13 728.-
Skuldre .....	„ 425.-
Tilsammen pr. mile .....	\$ 15 290.-

hvilket tilsvarer ca. 38,- kr. pr. l. m.

Planen er vedtatt, og arbeidet ventes fullført i 1953. Utvidelse av bredden skal imidlertid fortsettes i raskest mulig tempo.

### Bygdevegene i U. S. A.

Hva angår det store nett av Local rural roads (3 900 000 km) er det som foran nevnt ikke for meget å si at de hittil har gått overveiende for lut og kaldt vann. Dette gjelder både vegenes utstyr og vedlikeholdet.

Den gjennomsnittlige trafikk på disse vegene er ca 56 vogner pr døgn. Trafikken er ujevnt fordelt:

40 % av vegene har trafikk	> 10 vogner pr. dag
22 % — „ — „	10—25 — „ —
17 % — „ — „	25—50 — „ —
21 % — „ — „	< 50 — „ —

Toppene er karakterisert ved at 1 % har over 1000 vogner og 10 % har over 100 kjøretøyer pr dag.

Av vegnettet er nå 202 000 miles (320 000 km) av de mest trafikerte veger tatt opp i The Federal-aid system of principal secondary roads og det overveies nå å ta med ytterligere ca 100 000 miles (160 000 km) slik at alle veger som har minst 100 vogner pr dag, kan komme med. Den del av det lokale vegnett som ikke får understøttelse fra sambandet blir da ca 1,8 mill. miles (2,88 mill. km).



Fig. 63. Et bærelag legges oppå den gamle veg der hvor bæreevnen ikke er tilstrekkelig



Fig. 64. Den gamle veg med 16' betongdekke er utvidet til 22' kjørebane med asfalt-grusbetongdekke og overflatebehandlde banketter 5' brede.

Dette vegnett aktes nå utbedret. I denne forbindelse skal bemerkes at selv om trafikken på disse veger må sis å være gjennomgående liten, så tjener den livsviktige funksjoner såsom kjøring av postbiler, skolebusser, og lastebiler for gårdsbrukenes transportbehov. Den plan som er utarbeidet, bygger bl. a. på allerede fullførte utbedringer. Vedrørende disse foreligger følgende opplysninger:

A) En gruppe veger 15 900 miles (25 440 km) er utbedret med vesentlig uforandret pionértracé, men med stikkrenner og grusbane.

B) En gruppe 21 800 miles (34 880 km) har i det vesentlige fått ny planering, stikkrenner og grusdekke.

C) En gruppe 12 000 miles (19 200 km) er utbedret som nevnt under B og er utstyrt med støvfritt dekke.

Utgiftene for disse arbeider varierte i det gjennomgående visstnok enkle terreng fra ca 2000,— til ca 25 000,— kr pr km. Gjennomsnittet var på ca 12 000,— kr pr km.

Planen fra 1950 som visstnok ennå ikke er vedtatt, går i det vesentlige ut på følgende:

Veger med færre enn 25 vogner pr dag skal ikke ha støvfritt dekke. De får et minst 3" (7,5 cm) tykt gruslag. Vegbredden er forutsatt 16' (4,9 m) på en 20' (6,1 m) bred planering. Kurver skal, unntatt i særlig bakket terreng, være passende for 30 miles (48 km) i timen. Grunn erverves i minst 40' (12,2 m)s bredde.

Bruene forutsettes bygd av impregnerert trevirke eller av bedre materialer og skal tåle 10 tonn — når trafikkmengden går opp til 100 vogner pr dag 15 tonn.

En del veger regnes som nybrottsveger (for land access) og vil få et enda enklere utstyr.

For hele nettet forutsettes imidlertid at planeringen skal kunne holdes rimelig tør og at vegen og grøftene må gis slikt fall at vann ikke blir stående langs vegbanen.

Som grusmateriale forutsettes anvendt naturgrus og dessuten grus av skifer, flint, slagger m. v. Det som vi kaller forvittringsprodukter, kan altså brukes.

For de mer trafikkerte veger forutsettes stabilisering med calcium-clorid, bitumen eller cement anvendt.

Kostnadene ved de her omhandlede utbedringer er anslått til gjennomsnittlig 6000 \$ pr mile — tilsvarende 15 000 kr pr km. Det menes at ca 1,2 mill. miles av bygdevegnettet trenger utbedring straks. Hvis det hertil nødvendige beløp, 7,2 milliarder dollars skal deles over 10 eller 20 år, blir det en årlig investering på 720—360 mill. dollars.

Noen finansieringsplan foreligger ennå ikke. Det er nevnt at counties (fylkene) må ved bilavgifter og eiendomsskatt kunne greie 250 mill. dollars pr år og resten må da formentlig komme som Federal aid. Det er også uttalt at det er nødvendig før så skjer at administrasjonen av dette vegnett som nå i det vesentlige utøves av de 2600 counties, blir ordnet mer ensartet og teknisk forsvarlig enn det nå er tilfelle.

De årlige investeringer til *anlegg og utbedring av landevegene* regnet i n. kr pr innbygger er vist i den nedenstående tabell. Vegdollaren er her — som over alt i dette avsnitt regnet å tilsvare 4 n. kr.

	U.S.A.		Norge	
	Kr.	Kr. pr. innb.	Kr.	Kr. pr. innb.
State Highways Riksveger . . . . .	5 400 000 000	36	37 600 000	12
County and Local Roads Fylkes- og bygdeveger . . . . .	1 400 000 000	9	57 100 000	19
Rural Roads Landveger . . . . .	6 800 000 000	45	94 700 000	32

Når disse investeringer vurderes må man være merksam på at U. S. A. altså bruker 3 ganger så meget som Norge gjør for å bringe riksvegnettet i orden. På den annen side ofrer U. S. A. ennå ikke på langt nær det som må til om bygdevegene skal komme opp i en noenlunde forsvarlig standard. Undersøker man hvordan investeringene ligger an for hele vegnettet (gater er ikke med), viser det seg at U. S. A. for tiden anvender til

anlegg og utbedring 45 kr pr innbygger, og Norge 32 kr pr innbygger. Når U. S. A. om kort tid tar fatt på å sanere sine local roads, endrer dette forholdet slik at det blir ennå ugunstigere for Norge. Dette må utvilsomt være galt — særlig når en ser hen til at U. S. A. har sitt vegnett så å si komplett, mens vi her hjemme ennå ikke har bygd mer enn ca 60 % i km regnet av de veger vi bør ha.

#### Vegvedlikeholdet.

Vegvedlikeholdet i U. S. A. kostet i 1949 (gatene ikke medregnet) 990 mill. dollars fordelt med 480 mill. \$ for highways og 510 mill. \$ for fylkes- og bygdevegene. Med highways menes i den forbindelse det her gjelder så vel State primary highways som Secondary State highways and local roads under State supervision — 350 000 + 206 000 miles = 556 000 miles = ca 900 000 km.

Mens nyanlegg og utbedringer av bestående veger i U. S. A. som nevnt så å si utelukkende blir satt borttil entreprenører, blir vedlikeholdet i stor utstrekning utført av vegvesenet selv. I betraktning av at arbeidslønnen utgjør en forholdsvis større part av vedlikeholdskostnaden enn tilfelle er for nyanlegg og utbedringer, skulle vedlikeholdsdollaren helst setes noe lavere enn vegbyggingsdollaren. Det er dog i det følgende også regnet med 1 \$ = 4 n. kr.

De arbeider som utføres som vedlikehold er stort sett de samme i U. S. A. og i Norge og omfatter lapping av vegdekke, oppgrusing, snørydding, sandstrøing og vedlikehold av varselskilter samt mindre utbedringer og reparasjoner ved telebrudd.

U.S.A.		Norge	
Highways . . . . .	900 000 km	Riksvegene . . . . .	15 900 km
Vedlikeholdet koster . . . . .	480 mill. \$ = 1 920 mill. kr.	Vedlikeholdet koster . . . . .	54,9 mill. kr.
Pr. km . . . . .	2 600 kr.	Pr. km . . . . .	3 500 kr.
County and local roads . . . . .	3 900 000 km	Fylkes- og bygdevegene . . . . .	28 800 km
Vedlikeholdet koster . . . . .	510 mill. \$ = 2 040 mill. kr.	Vedlikeholdet koster . . . . .	47,6 mill. kr.
Pr. km . . . . .	523 kr.	Pr. km . . . . .	1 650 kr.
All rural roads Vedlikeholdet koster . . . . .	4 800 000 km 900 mill. \$ = 3 960 mill. kr.	Landvegene Vedlikeholdet koster . . . . .	44 700 km 102,5 mill. kr.
Pr. km . . . . .	825 kr.	Pr. km . . . . .	2 300 kr.



I tabellen ovenfor er vedlikeholdskostnadene for pr km veg henholdsvis i U. S. A. og i Norge sammenstillet. Som det vil ses greier U. S. A. tross den overordentlig meget større og tyngre trafikk, å vedlikeholde riksvegene for kr 2600,— pr km pr år, mens vi må anvende kr 3500,—. Til fylkes- og bygdevegene medgår i U. S. A. kr 523,— og hos oss kr 1650,— pr km pr år. Dette henger selvsagt for en del sammen med den foran nevnte omstendighet at bygdevegene i U. S. A. for en overveiende dels vedkommende i kvalitet ligger langt under selv et rimelig lavmål og at de også vedlikeholdsmessig sett går for lut og kaldt vann. For hele vegnettets vedkommende er vedlikeholdskostnaden pr km pr år henholdsvis kr 825,— i U. S. A. og kr 2300,— i Norge.

Disse tall sier oss tydelig at vi har forsømt å ofre det fornødne av arbeidskraft og penger på å utbedre våre veger så de kunne bli skikket til å formidle biltransport i moderne forstand. Nå må vi dyrt betaler for dette, bl. a. fordi vi bruker alt for store beløp til vegvedlikeholdet. Merforbruket kunne ha vært investert i utbedringsanlegg og nyanlegg og derved gitt positivt utbytte.

Den overpris vi i dag betaler for vegvedlikeholdet er imidlertid bare en del av det tap som vår vegpolitikk har medført. En nøktern beregning viser at bileiernes driftskostnader kunne senkes med 210 mill. kr pr år — et beløp som nå medgår til økte utgifter til drivstoff, gummi, reparasjoner og amortisasjon og som kunne ha vært spart om vi hadde bragt vårt vegnett opp i en rimelig standard.

#### *Hvilke investeringer til vegenes utbedring bør det i første hånd bli tale om her i landet?*

Den overføring til vegene av betydelige mengder av den landværts transport av personer og gods som er iverksatt i U. S. A. og som allerede har meldt seg både her hjemme og i en rekke andre land, nødvendiggjør at vi går til ekstraordinære tiltak for snarest å bringe de viktigste gjennomgangsvegen opp i en høyere standard for så vidt angår bæreevne og bredde samt utstyr for øvrig.

Hva bæreevnen angår synes det rimelig for vårt lands vedkommende å opprettholde det krav om 10tonns akseltrykk som våre gjeldende vegnormaler fastsetter. Man har da når den fremtidige utvikling tas i betraktning, en rimelig sikkerhetsmargin ut over det 8 tonns akseltrykk som konvensjonen av 19. september 1949 om den internasjonale vegtrafikk forutsetter.

For vegbreddens vedkommende blir for våre gjennomgangsvegers vedkommende vesentlig nor-

malenes kl. III a og b å anvende. Kjørebanebredden er for kl. II a: 6,50—7,00 m og for kl. II b: 5,50—6 m. For regulær trafikk skulle det være forsvarlig i kostbart terreng å anvende bredden 5,5 m når trafikken ikke er av betydelig omfang etter våre forhold. For veger hvor man må påregne at det kommer internasjonal busstrafikk, bør dog 6 m's bredde være et minimum. Det vil være forfeilet i dag ikke å regne med en største tillatt vognbredde på 2,45 m.

Et utbedring av de viktigste veger i stamvegeplanen slik at de kommer opp i den foran nevnte standard, vil ikke kunne gjennomføres innen et rimelig tidsrom uten at det må tas betydelige økonomiske løft. Det er derfor av interesse at det skaffes tilveie en tilnærmet oversikt over hvilken størrelsesorden av investeringer det vil bli tale om i denne forbindelse.

Skal man forsøke å komme frem til en økonomisk vurdering av de investeringer Norge bør prestere når det gjelder en rask utbedring av noen av de viktigste veger må man først være klar over hvordan et slikt tiltak skal planlegges og utføres. Man kan enten

- a) gå til anlegg av en helt ny veg, eller
- b) utbedre, dvs. forsterke og breddeutvide m. v. den bestående veg.

Velger alternativ a, innvinner man fordelene ved at vegen kan gis slik tracé og slikt utstyr at transportomkostningene blir lavest mulig. Samtidig kan man som regel regne med at den nye veglinje blir kortere enn den gamle veg som ofte i stor utstrekning er lagt slik at den går innom bebyggelsen. Opprettholdes så den gamle veg for den mer lokalt betonte trafikk, vil gjennomgangstrafikken på den nye veg kunne avvikles hurtigere og sikrere.

Velger man den utbedringslinje som særlig av økonomiske hensyn hittil mest har vært nyttet her i landet, vil man antagelig i en lang fremtid være bundet til en veg med dårligere linjeføring og utstyr — med derav følgende høyere transportkostnader.

Spørsmålet om hvilke av disse linjer man skal arbeide etter, må selvsagt avgjøres i hvert enkelt tilfelle. Omfanget av den trafikk som er og som kan ventes på den parsel det gjelder, må være meget avgjørende for hvilket alternativ man vil følge. Det ser ut som om hel omlegging foretrekkes i de mer sentrale strøk hvor det er rimelig terreng og hvor det er eller kan ventes betydelig trafikk. En medvirkende årsak hertil tør være at

merkostnaden for å legge ny veg under slike forhold blir forholdsvis liten. I svært terreng og hvor trafikkmengden er mindre vil man derimot sannsynligvis med fordel kunne nytte utbedringslinjen fremdeles.

Av stor betydning er det at de bevilgninger som blir stilt til rådighet for de her omhandlede ekstraordinære forsterkninger av de viktigste veger blir av slikt omfang at arbeidet kan fremmes med anvendelse av maskinell drift i størst mulig utstrekning. Det er overhode ikke tenkbart å greie dette tiltak med små klattvise bevilgninger som tvinger til bruk av spade og trillebår, og som dessuten trekker anleggstiden ut over et urimelig stort antall år. Driftsintensiteten har stor innflytelse på anleggskostnadene. Hvis man f. eks. opparbeider 20 km veg på 3 år, vil dette anslagsvis koste  $\frac{2}{3}$  av det som må til om arbeidet skal ta 9 år.

Som kjent er de topografiske, geologiske og klimatiske forhold sterkt varierende i vårt vidstrakte land og det samme gjelder for trafikkmengdene. Det var derfor nødvendig om et noenlunde pålitelig overslag over kostnadene til den heromhandlede utbedringer skulle kunne skaffe tilveie, å undersøke noe nærmere hvordan dette faller ut i de forskjellige strøk.

Det er derfor satt opp et overslag over hva utbedring av en større veg — delvis etter amerikanske krav og forskrifter — ville komme til å koste pr l. m her i landet. Den utbedrede veg skulle bli to-sporet med 7 m kjørebane og 1 m bankett—planeringsbredde 9 m (kl. II a). Bærevnen skulle tilsvare 8—10 tonn akseltrykk. Telesikre masser skulle nyttes i fornøden utstrekning slik at vegen skulle bli telefri. Det var forutsatt at den forhåndenværende eldre veglinje skulle følges og at man skulle gå ut fra at vegen var ferdig planert. Skjærings- og fyllingsmasser var ikke tatt med og heller ikke drenering og eventuell ombygging av bruer.

På planeringen skulle legges et 10 cm tykt topplag av veggrus, vel avrettet og komprimert, og oppå dette et godt asfaltdekke.

En gikk ut fra at den eldre veg var undersøkt og at det for 20 % av lengden var god, telesikker og bæredyktig grunn, 40 % av lengden skulle være middels og 40 % dårlig grunn. Det skulle tilføres 15—25 cm telesikre masser hvor grunnen var middels og 25—40 cm hvor grunnen var dårlig. De telesikre masser skulle fortrinnsvis legges oppå den eldre veg, men en gikk ut fra at det for  $\frac{1}{3}$  av lengden måtte skje ved utskiftning.

For asfaltdekket var det beregnet: enten asfaltgrusbetong ca 5 cm — 100 kg pr m<sup>2</sup> til en pris av kr 8,50 pr m<sup>2</sup> eller et underlag av asfaltgrusbetong ca 4 cm — 75 kg pr m<sup>2</sup> og oppå dette et slitelag av asfaltbetong ca 2,5 cm — 55 kr pr m<sup>2</sup>. Samlet pris kr 13,50 pr m<sup>2</sup>.

Befestigelse av de ca 1 m brede skuldre med impregnering og en hel overflatebehandling var regnet å skulle koste kr 1,75 pr m<sup>2</sup>. For asfaltgrusbetongdekket skulle impregnering inngå i den pris som er anført.

Det var forutsatt maskinell drift i den utstrekning det må være mulig og økonomisk forsvarlig.

De kalkulerte priser var for bærelaget kr 50,— pr l. m, for asfaltdekket henholdsvis kr 60,— og kr. 94,50 pr l. m. Behandling av bankettene kr 3,50 pr l. m.

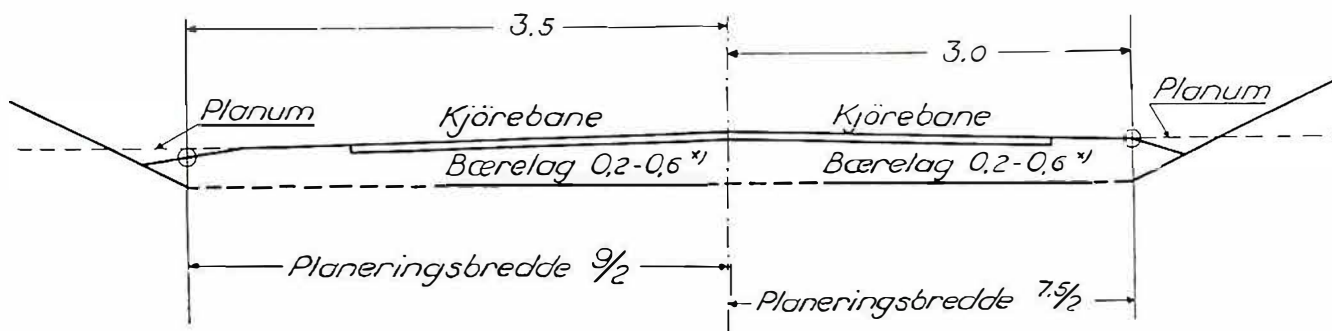
Den foran refererte kalkulasjon ble sendt til vegsjefene i Østfold, Vestfold, Aust-Agder, Hordaland og Nordland med anmodning om å gjennomgå den og dessuten angi hvilke ytterligere utgifter måtte komme til for de respektive fylkers vedkommende til skjæringer og fyllinger for breddeutvidelser og for forbedringer av linjeføringen. Det ble i denne forbindelse anført at man i svært terreng måtte kunne redusere kurveradiene i den utstrekning det måtte være påkrevd — ned til 75 m. Vegsjefenes svar på denne henvendelse er samlet i den nedenfor anførte tabell:

Overslag fra vegsjefen i	Kostende pr. l. m. eksklusive grunnerstatning				Anmerkn.
	Bærelaget inkl. forbedringer av linjeføringen	Asfaltdekke	Annet utstyr	Totalt kostende	
Østfold ...	195,00	59,50	3,50	258,00	
Vestfold ..	70,00	59,50	3,50	133,00	6 m kjøreb.
Aust-Agder	175,00	59,50	3,50	238,00	
Hordaland	250,00	59,50	3,50	313,00	6 m kjøreb.
Nordland .	100,00	60,00	4,00	164,00	6 m kjøreb.

Vegsjefene har i tilslutning til de foran anførte kostnader bemerket følgende:

*Østfold:* På telefritt og valset underlag vil et asfaltgrusbetongdekke på 100 kg pr m<sup>2</sup> være et varig og bastant dekke som vil tåle stor trafikk. En eldre veg vil — særlig når trafikkmengden er betydelig — ikke ha synnerlig verdi som underlag for en forsterkning og utviding — neppe mer enn 10 %. Det mest rasjonelle er å gå inn for nye veger — bl. a. fordi bebyggelse etter hvert vil gjøre det stadig vanskeligere å kunne nytte den





\*) Varierende etter grunnens bæreevne.

Fig. 65. Skjematisk tverrprofil.

mest hensiktsmessige tracé for en ny gjennomgangsvæg.

*Vestfold:* Utførte utbedringsarbeider med atskillig utretning av tracéen har omregnet i dagens priser kostet kr 150—160 pr l. m med 6 m kjørebane og rommelig kurvatur. I den senere tid

er gjerne vegbanen fylt opp med telefrie masser. Dette har etter transportlengden for massene kostet kr 60—75 pr l. m — delvis dyrere når fyllmassetransporten er lengere. I Vestfold bør man overveiende ikke nytte utbedringssystemet, men heller legge ny veg med bedre kurvatur så den betydelige trafikk kan avvikles raskere.



Fig. 66. Den gamle — sagnomsuste highway US 40 er i California utvidet til 2 kjørebane i hver fartsretning — midtstripe og banketter. Vi må se å komme i gang med noe i den retning.



*Aust-Agder* har lite av skikket naturgrus og må overveiende nytte sprengningsmasser. Dette blir dyrere — kr 14 pr m<sup>3</sup> mot i overslaget herfr anbeført kr 9 pr m<sup>3</sup>. På grunn av fylkets tverrskårne terreng vil planeringsutgiftene antagelig ligge over gjennomsnittet for hele landet.

*Hordaland*: I dette fylke bør planeringsbredden innskrenkes til 7,5 m med 6 m kjørebane. De viktigste stamveger i fylket — riksvegene nr. 20 og nr. 500 — har flere til dels gode vegpartier hvorfor planeringskostnadene med den foran nevnte innskrenkning av planeringsbredden skulle kunne settes til kr 250 pr l. m.

*Nordland*: I Nordland slår forutsetningen om 40 % dårlig veggrunn ikke til. Fordelingen antas å være 50 % god, 38 % middels god og 12 % dårlig. Grusprisen blir derimot høyere så besparelsen blir ikke så stor. I Nordland antas 7,5 m's planeringsbredde med 6 m kjørebane å være tilstrekkelig i en overskuelig fremtid. Asfaltdekker blir ca 10 % dyrere i Nordland.

Det foran refererte overslag vedrørende utbedring av eldre veg til 9 m planeringsbredde og 7 m kjørebane og videre de vurderinger som vegsjefene har gitt er selvsagt i høy grad approksimative. De fremlegges derfor her med alle forbehold, men de antas å gi et brukbart grunnlag for en vurdering av kostnadene når det gjelder forholdsvis raskt å utbedre våre viktigste veger så de noenlunde kan svare til de krav som den moderne biltransport nå stiller.

Som det vil ses fremheves det både fra Vestlandet og fra Nordland at terrengets art og trafikens omfang gjør det hensiktssvarende at det i et hvert fall i første hånd bygges noe enklere enn det som er spesifisert i forslaget. Det vil derfor i det følgende bli foretatt en differensiering slik at en for de mer sentrale strøk forutsetter 7 m kjørebane (9 m planering) og for det øvrige land 6 m kjørebane (7,5 m planering) (fig. 65). Videre skulle et asfaltgrusbetongdekke 5 cm — 100 kg pr m<sup>2</sup> være tilstrekkelig. Fast dekke skulle imidlertid i første hånd være påkrevd bare hvor trafikken er av noe større omfang og ellers hvor vegen fører gjennom typiske jordbruksdistrikter.

En viss fordeling mellom hel omlegging og utbedring av eksisterende veg bør også finne sted. Endelig bør man i særlig svært terreng ha adgang til å anvende mindre kurveradier enn fastsatt i vegnormalene.

Kostnaden for bærelag og vegdekke:

*7 m kjørebane:*

a) Asfaltslitedekke og overflatebehandlingen, banketter .....	kr. 62,50	pr. l. m.
Bærelag .....	„ 60,00	—, —
	<u>kr. 122,50</u>	pr. l. m.

b) Grusslitedekke .....	kr. 10,00	pr. l. m.
Bærelag .....	„ 60,00	—, —
	<u>kr. 70,00</u>	pr. l. m.

*6 m kjørebane:*

c) Asfalt slitedekke .....	kr. 51,00	pr. l. m.
Bærelag .....	„ 50,00	—, —
	<u>kr. 101,00</u>	pr. l. m.

d) Grusslitedekke .....	kr. 8,00	pr. l. m.
Bærelag .....	„ 52,00	—, —
	<u>kr. 60,00</u>	pr. l. m.

Det blir altså tale om 4 vegtyper:

1. 7 m kjørebane med 2 × 1 m banketter og asfaltgrusbetongdekke.
2. 7 m kjørebane med grusdekke.
3. 6 m kjørebane med 2 × 0,75 m banketter og asfaltgrusbetongdekke.
4. 6 m kjørebane med grusdekke.

Anslår man gjennomsnittskostnader til planering for de foran nevnte 4 vegtyper under hensyntagen til at det skal skje en rimelig fordeling mellom kostbart og billig terreng og mellom hel omlegging og utbedring av eksisterende veg får man følgende kostnader pr l. m veg:

*7 m kjørebane:*

ad 1. Asfaltdekke og bærelag .....	kr. 122,50	pr. l. m.
Planering .....	„ 177,50	—, —
I alt .....	<u>kr. 300,00</u>	pr. l. m.

ad 2. Grusdekke og bærelag .....	kr. 70,00	pr. l. m.
Planering .....	„ 180,00	—, —
I alt .....	<u>kr. 250,00</u>	pr. l. m.

*6 m kjørebane:*

ad 3. Asfaltdekke og bærelag .....	kr. 101,00	pr. l. m.
Planering .....	„ 139,00	—, —
I alt .....	<u>kr. 240,00</u>	pr. l. m.

ad 4. Grusdekke og bærelag .....	kr. 60,00	pr. l. m.
Planering .....	„ 140,00	—, —
I alt .....	<u>kr. 200,00</u>	pr. l. m.

Foretar man en fordeling av et utbedringsnett på 1500 km av våre viktigste veger slik at 20 %



henføres til ad 1), foran 10 % til ad 2), 25 % til ad 3), 45 % til ad 4), blir det samlede kostende:

0,2 × 1500 000 m	=	300 000 m	à	kr. 300 =	kr. 90 000 000
0,1 × 1500 000 „	=	150 000 „	à	„ 250 =	„ 37 500 000
0,25 × 1500 000 „	=	375 000 „	à	„ 240 =	„ 90 000 000
0,45 × 1500 000 „	=	675 000 „	à	„ 200 =	„ 135 000 000
					kr. 352 500 000

eller kr. 135 000 pr km.

Denne utgift bør, så snart forholdene tillater det, bli bevilget som et ekstraordinært tiltak og helst over en 10-årsperiode uten at andre poster i vegbudsjettet reduseres. Beløpet er som foran nevnt approksimativt og det fremkommer for at det kan gi en forestilling om omfanget av de bevilgninger som nå må til om vårt land ikke skal bli akterutseilet når det gjelder å styrke vår evne til å konkurrere og ellers la oss innvinne de fordeler som flyter av den moderne biltransport.

#### Litteratur.

- [1] *Automobile Facts and Figures*, 31st Edition 1951 and 30th Edition 1950, Automobile Manufacturers Association.
- [2] *Bus Facts*, 20th Edition, National Association of Motor Bus Operators.
- [3] *The Greyhound Report for the Year 1951*.
- [4] *Motor Truck Facts*, 1951 Edition, Automobile Manufacturers Association.
- [5] *American Trucking Trends 1950*, American Trucking Associations.
- [6] *Selected Special Freight Statistics*, Interstate Commerce Commission, 1952.
- [7] *A Factual Discussion of Motortruck Operation, Regulation and Taxation*, Bureau of Public Roads, 1951.
- [8] *Traffic Engineering Handbook*, 2. Edition, 1950, Henry K. Evans, Institute of Traffic Engineers.
- [9] *Highway Practice in U. S. A.* 1949, Public Roads Administration.
- [10] *A Study of Vehicle, Roadway and Traffic Relationships by means of Statical Instruments*, T. J. Carmichael and C. E. Haley, Committee of Vehicle Characteristics, Highway Research Board, 1951.
- [11] *Arterial Highways in urban Areas*, American Association of State Highway Officials, 1951.
- [12] *The local rural Road Problem*, Bureau of Public Roads 1950.
- [13] *Highway Loads and their Effects on Highways Structures based on Traffic Data of 1942*, Henson K. Stephenson, A. A. Jakkula, Texas Engineering Experiment Station.

#### Sammendrag.

Siden avslutningen av den siste krig er det tydelig at det i U. S. A. er foregått en inngripende endring i utviklingen av den interne befordring av personer og gods. Utviklingen er særlig karakterisert ved at en stadig stigende del — såvel av person- som av godstransporten — overføres fra andre kommunikasjonsmidler til vegene. Ved siden av denne overføring til vegene kan det også nevnes at flytende massegoods, f. eks. olje, nå i betydelig utstrekning transporteres — til dels over lange distanser — i rørledninger, at fast massegoods befordres over kortere avstander med transportbånd og endelig at flyene etter hvert har overtatt en betydelig del av personbefordringen.

Overføringen av person- og godsbeholdning til vegen har størst interesse for oss.

Bussene i U. S. A. befordrer nå i intercity traffic et årlig antall personkm som er 22 ganger større enn det Norges Statsbaner oppviser. Bussrutene i U. S. A. trafikerer over stadig lengere distanser og takstene ligger betydelig lavere enn jernbanenes. Med den betydelige kjørefart som bussene har, det bekvemme vognmateriell og den gode servise som ytes på busstasjonene og under transporten er en ytterligere stigning av bussenes personbefordring å vente.

Befordringen av gods på vegene i U. S. A. er nå sterkt preget av den stadig voksende tungtransport som avvikles vesentlig med truck-semitrailere med lasteevne 10—20 tonn. Tungtransport nyttes både av private foretagender og av transportfirmaer med bevilling for ervervsmessig kjøring av denne art. Befordringen skjer overordentlig hurtig, sikkert og billig og har etter hvert antatt et meget betydelig omfang. Det avvikles nå med tungtransportvogner i U. S. A. et antall tonn kilometer som er ca 100 ganger større enn det som Norges Statsbaner befordrer. Transporten skjer for en del som ordnet rutekjøring hvor flere transportfirmaer i samkjøring kan overta befordring av gods over hele landet — støttet til et vel utviklet system av ruter og godsstasjoner.

De foran refererte sammenligninger med Norges Statsbaner for så vidt angår antall personmiles og tonnmiles, fremkommer her kun for å gi et begrep om hvilken kapasitet den moderne vegtransport har — også når det gjelder befordring av personer og massegoods selv over meget lange distanser.

For Norge — landet med den spredt boende befolkning — er denne utvikling i U. S. A. av stor interesse. Vi har i vårt land mange områder hvor mulighetene ikke kan utnyttes fordi moderne kommunikasjoner mangler. Overveiende gjelder dette strøk hvor det ikke er og neppe i noen overskuelig fremtid, vil bli tilstrekkelige transportmengder for lønnsom jernbanedrift. En veg har imidlertid eller bør disse områder få. Bygges eller utbedres denne til en rimelig standard, vil disse distrikter få fullt ut tjenlig transport både av personer og gods til takster som i stor utstrekning vil ligge lavere enn jernbanens selvkostende.

I U. S. A. har den landverts transport i stor utstrekning tilpasset seg etter de revolusjonerende nyskapingner som den moderne bussdrift og den moderne tungtransport på vegene er. De private jernbaneselskaper har skjøvet fra seg tapbringende skinnegående trafikk og enten selv erstattet den

med biltransport eller overlatt den til andre bilforetagender.

Det må være riktig at vårt land går inn for å følge denne utvikling som nå melder seg i de fleste land. Et jernbanenett må vi utvilsomt ha, men driften av dette må i utviklingens medfør omlegges slik at jernbanen mest konsentrerer seg om det som heretter må sis å være dens naturlige virkeområde — nemlig befordringen av personer og massegoods over lengere distanser. Det bør ikke her i landet bygges flere underskuds side-linjer og vi må, i likhet med U. S. A., overføre tapbringende jernbanetransport til vegene i den utstrekning det er gjørlig.

Vårt nett av gater og veger er imidlertid ikke på langt nær skikket til å ta imot den biltrafikk som etter hvert vil komme. De store vognenheter som gir billig transport, krever at kjørebanelene og bruene har større bæreevne og vegenes bredde og linjeføring må endres slik at kjøringen med bibehold av størst mulig trafiksikkerhet kan foregå med en rimelig hastighet.

Vi må også være merksam på at antallet motor-kjøretøyer i vårt land sikkert vil øke i løpet av kort tid fra ca 190 000 i dag til minst 300 000 (ca 1 bil pr 11 innbyggere) og at særlig bussene og gods-bilenes dimensjoner vil bli større. Dette vil medføre at vi vil komme opp i store vanskeligheter fordi vegene og gatene er for trange og krokete slik at trafikken stopper opp. I de større byer vil også parkerte biler i stigende utstrekning blokere de trange gateløp. Det er påkrevd i tide å revidere foreldede reguleringsplaner og å dra omsorg for at parkeringsproblemet løses effektivt.

Alle de viktige veger og bruer må nå bringes opp i bæreevne slik at de tåler 10 tonns akseltrykk og bredden må økes slik at 2,50 m brede vogner kan nyttes. Samtidig må vegenes linjeføring bedres. Alle veger må etter hvert gjøres telefri så transporten kan foregå uhindret hele året rundt.

Det er nødvendig at det nå tas store løft for å bringe veg- og gatenettet i sådan stand at vårt land kan følge med i den moderne utvikling av biltransporten — ikke minst er dette påkrevd av hensyn til turistnæringen som overalt i stigende utstrekning er knyttet sammen med befordring med buss eller privat bil.

Våre bevilgende myndigheter må holde seg klart for øye at det er mere regningsssvarende å utbedre vegnettet så det kommer opp i en moderne standard enn å bruke uforholdsmessige beløp til vedlikehold av de lite tidssvarende trafikkårer vi i dag har. Vi må også legge større kraft i arbeidet for å istand-

bringe de mange vegforbindelser vi ennå mangler. De beløp som eter hvert bevilges må være av slikt omfang og fordeles slik at vegarbeidet i størst mulig omfang kan drives maskinelt.

Det er nødvendig at alle grener av den offentlige administrasjon er klar over at bevilgninger til vegarbeider av den her omhandlede art ikke bør være ofre som motstrebende ytes. De er i realiteten utgifter til inntekts ervervelse.

Jeg skylder megen takk til the Economic Cooperation Administration og Bureau of Public Roads for den utmerkede måte hvorpå mine studier ble planlagt og til alle vegadministrasjoner, foreninger og firmaer som overalt tok imot meg på den mest elskverdige måte, og som var utrettelige i sine bestrebelse for å gi meg all den informasjon jeg hadde bruk for.

Oslo, februar 1952.

Axel Rønning.

#### Summary.

It is obvious that in the U. S. A. a radical change in the way of carrying out the internal transportation of passengers and goods has taken place during the years following the last war. A distinctive feature of this development is that an always growing share of both passenger- and goods-transportation is transferred from other means of transportation to the roads. It is also worth mentioning, in addition to this, that bulk transportation of liquids, f. inst. oil, also over vast distances, is to a great extent being switched over to pipe-lines, and that dry cargo is carried on short distances on conveyor belts, and that finally an important part of the passenger transportation is now being handled by the air lines.

The transfer of passenger- and goodstransportation to the roads is our main point of interest.

The U.S. bus fleet is now performing, in inter-city traffic, a number of passenger-miles 22 times as high as the corresponding figures for the Norwegian State Railways. The bus services are now being extended over ever increasing distances and their fares are well below the rates applied by the railways. Due to the great speed of the buses, comfortable coaches and excellent service both on the bus terminals, and during the transportation, a further rise in their passenger transportation is to be expected.

Goods conveyance on the U.S. roads is now characterized by the ever more important heavy



transportation, which is mainly taken care of by truck-semitrailers. This kind of heavy transportation is used both by undertakings conveying their own merchandises and by transportation firms operating under a licence for this kind of activity. Transportation is very fast, safe and cheap, and has assumed considerable proportions. Road carriages for heavy transportation are now rendering a number of ton-miles approximately 100 times as high as that reached by the Norwegian State Railways. Partly, this transportation is taken care of by regular scheduled services, where several transportation firms in cooperation can accept goods for transportation anywhere in the country, and can base this upon a well built-up system of regular services and goods transit-stations.

The above comparisons with the performances of the Norwegian State Railways in passenger- and tonmiles, are here made only to give an idea of the capacity of modern road traffic, also in the field of passenger conveyance and mass transportation of goods over very long distances.

For Norway — a country with a small population scattered over wide areas — this development in the U.S. is of great interest. We have in our country big districts, which can not be properly exploited, due to the lack of modern means of communication. These districts are mainly such where the demand for transportation is not, and probably never will be, sufficient for a profitable operation of a railroad. However, these districts either have or ought to get a road. If such a road is built or improved up to a reasonable standard, they will get a fully adequate transportation, both for passengers and goods, at rates that are cheaper than the cost price of the railway.

In the United States the road transportation has to a great extent adapted itself to revolutionary newcomers on the road like modern bus systems and modern heavy road transportation. The private railroad companies are seeking to avoid non remunerative rail transports, and have either replaced them by their own motor services, or ceded this traffic to other road transport undertakings.

For our country the right thing to do, must be to join in with this development, which is now introducing itself in most countries. We certainly need a railway network, but the operation of this system must be revised, in such a way that the railways concentrate upon what will in future be their natural market, that is the mass transportation of goods and carrying of passengers over long distances. We should not build any more

deficit-producing secondary railways, and we must, whenever possible, transfer non-remunerative rail transports to the roads, as it has been done in the United States.

Our road and street systems are, however, far from being suitable for the motor car traffic which is to come. The big units that mean cheap transportation, demand roads and bridges of a higher carrying capacity, and their width and alinement must be modified to make it possible to combine the highest possible degree of safety with a reasonable speed.

It must also be borne in mind that the number of motor vehicles will increase within short, from around 190 000 at present to at least 300 000 (1 car per 11 inhabitants), and that dimensions, mainly of coaches and lorries, will be greater. This will mean serious difficulties on our roads and streets, which are too narrow and have too many bends. In the bigger towns parked vehicles will also more and more block circulation in the narrow streets. It is essential that old-fashioned city planning is revised, and that the parking problem is efficiently tackled.

All important roads and bridges must be reinforced, and made suitable for vehicles up to a maximum weight of 10 tons on one axle. Further, roads must be made wide enough for vehicles up to 2,50 m. Finally the alinement of our roads must be improved. All roads must successively be made safe against frost damages, in order that transportation can go on unhindered through the whole of the year.

A great effort will be required to bring our road and street system up to such a standard that our country can benefit from the modern expansion in road transportation. This is of equally high importance to the tourist trade, which is always becoming more dependent upon coach and private car transportation.

The authorities governing the appropriations should be aware that it pays better to improve our road systems up to modern standards, than to squander money on the maintenance of the outmoded roads we have to-day. We must increase our efforts to build the many new road links that are still missing. The appropriations must be sufficient and distributed in such a way that suitable machinery can be used as much as possible.

It is vital to have it made evident to all administrative bodies, that road appropriations of this kind do not represent any sacrifice, to be reluctantly

granted. They are highly profitable investments even when considered from a purely business-like point of view.

*I am very much indebted to the Economis Cooperation Administration and the Bureau of Public Roads for their marvellous planning of my studies, and to all road administrations, associations and private firms, which always received me in the most courteous and friendly way, and were untiring in their efforts to provide me with all information that I required.*

Oslo, februar 1952.

Axel Rønning.

#### Førerprøver for oppnåelse av sivile førerkort ved Tysklandsbrigaden

Under militærutdannelsen i Tyskland har det også vært anledning til å avlegge prøve for oppnåelse av sivile førerkort for befal og menige. Disse prøver har hele tiden vært ledet av statens bilsakkyndige i Sarpsborg distrikt, kaptein G. Thorsen.

Da det nå er fattet vedtak om at det for fremtiden ikke skal stasjoneres noen norsk brigade i Tyskland danner de prøver som har vært holdt dernede i tiden 2. mars—15. mars 1953 avslutningen på en meget betydningsfull epoke når det gjelder dekning av forsvarets behov for velutdannede sjåførere. De treningsmuligheter som har foreligget for våre soldater dernede har nemlig vært førsteklasses, hvilket også har bidradd til at det har vært stilt meget strenge krav m. h. t. kvalifikasjoner ved kjøring til førerprøver. Kaptein Thorsen har i disse dager avgitt en rapport om sitt arbeid m. h. t. førerprøver ved brigaden og de opplysninger som gis her er hentet derfra.

I alt er det foretatt ca 1800 førerprøver. Som kjøreområde har hele tiden vært nyttent Schleswig by. Det har vært en stadig fremgang å spore i kjøreferdigheten fra brigade til brigade, dette har bl. a. kommet til uttrykk i strykeprosenten, som har bedret seg for hver gang. Det opplyses således at denne ved første gangs besøk var helt oppe i 70,6 %, mens den ved avslutningen i mars 1953 var kommet ned i 13,1 %.

Sjefen for Tysklandskommandoen og Brigadene, H. F. T. og de forskjellige avdelinger som har hatt med sjåfør-opplæringen å gjøre, har hele tiden vært enige om at prøvene burde være strenge. Dette har bl. a. antagelig vært medvirkende til at kjøreulykkene ved Tysklandsbrigaden har bedret seg etter hvert.

#### Bilantallet i U. S. A.

Man regner med at det blir over 52 mill. motorkjøretøyer i bruk i U. S. A. ved nyttår 1952, dvs. at det er et motorkjøretøy for hvert 3. menneske. Flest motorkjøretøyer har California, så kommer New York, Pennsylvania, Ohio, Texas, Illinois, Michigan, New Jersey, Indiana og Massachussetts. (Highway Research Abstracts, oktober 1951, s. 11.)

O. K.

#### SYSSELSETTINGS-OVERSIKT

Antall arbeidere ved offentlige veganlegg

pr. 24. september 1953.

Fylke	Hovedveg-anlegg Mann	Bygdeveg-anlegg		I alt Mann	Herav på		Vegvesenets biler i bruk	Vegvesenets biler ute av bruk
		Med statsbidrag Mann	Uten statsbidrag Mann		Ordnært Mann	Hjelpearbeid Mann		
Østfold	97	33	60	190	190	-	8	1
Akershus	161	26	79	266	266	-	3	-
Hedmark	117	190	59	366	366	-	-	-
Oppland	193	145	101	439	439	-	4	-
Buskerud	110	35	77	222	222	-	-	-
Vestfold	153	-	16	169	169	-	18	-
Telemark	85	114	60	259	259	-	2	-
Aust-Agder	175	95	85	355	355	-	-	-
Vest-Agder	184	181	79	444	444	-	7	-
Rogaland	156	201	56	413	413	-	1	-
Hordaland	395	135	393	923	923	-	3	-
Sogn og Fjordane	362	424	33	819	819	-	5	2
Møre og Romsdal	234	133	38	405	405	-	5	-
Sør-Trøndelag	139	86	277	502	502	-	1	-
Nord-Trøndelag	279	59	126	464	464	-	14	2
Nordland	751	244	367	1362	1355	7	-	-
Troms	642	536	324	1502	1502	-	5	1
Finnmark	480	66	140	686	586	100	10	-
Hele landet	4713	2703	2370	9786	9679	107	86	6
Hele landet pr. 25. sept. 1952	4214	2108	1756	8078	7985	93	84	10

Antall arbeidere ved offentlige vegvedlikehold

pr. 24. september 1953.

Fylke	Riksveger Mann	Fylkesveger Mann	Bygdeveger Mann	I alt Mann	Vegvesenets biler i bruk	Vegvesenets biler ute av bruk
Akershus	266	100	242	608	2	-
Hedmark	309	53	319	681	20	1
Oppland	354	54	200	608	15	22
Buskerud	249	70	195	514	13	2
Vestfold	130	73	91	294	7	3
Telemark	196	26	100	322	10	4
Aust-Agder	179	33	101	313	1	7
Vest-Agder	150	127	160	437	20	16
Rogaland	143	52	196	391	25	9
Hordaland	201	100	221	522	24	2
Sogn og Fjordane	268	77	84	429	13	7
Møre og Romsdal	326	106	353	785	42	5
Sør-Trøndelag	208	41	130	379	25	24
Nord-Trøndelag	301	35	270	606	4	2
Nordland	423	231	195	849	55	39
Troms	240	165	74	479	9	5
Finnmark	145	13	-	158	34	15
Hele landet	4258	1426	3018	8702	351	166
Hele landet pr. 25. sept. 1952	4168	1295	2803	8266	358	154



### Fartsundersøkelser for motorvognkjøring på amerikanske veier

På Highway Research Boards møte i januar 1951 holdt Willey i Arizona Highway Department et foredrag om en undersøkelse som var foretatt over lastebilenes fart nedoverbakke på de lange hellinger i Arizona. Vegenes høyde over havet varierte der mellom 0 og 2200 m, og trafikken på de veier hvor målingene ble foretatt, var mellom 1000 og 3000 motorkjøretøyer om dagen. Målingene ble foretatt på den måten at en personbil med nøyaktig justert speedometer fulgte etter lastebilene langs hele hellingen. Høyden over havet var uten innflytelse på hastigheten (som rimelig kan være, O. K.), mens den frie synsvidde antagelig var den viktigste faktor. Jo større denne var, desto større hastigheter var det. Regn syntes derimot ikke å ha større betydning. Der så ikke ut til å være noen tydelig sammenheng mellom vognens vekt eller motorens størrelse og hastighetene utfor bakkene.

Førerens innstilling («mental attitude») er nok den aller tyngst veiende faktor. De fleste lastebiler kjørte like fort utforbakke eller vel så det som personbilene, og noen nevneverdig forsinkelse utforbakke skyldtes ikke i noe tilfelle lastebilene. Like nødvendig som det er å ha ekstra kjørespor i lengre motbakke på grunn av lastebilenes langsomme fart oppover, like unødvendig er den slags forholdsregler utforbakke. Den størst målte hastighet var 119 km/t, og den gjennomsnittlige hastighet ble anslått til 88,5 km/t for lastebilene utforbakke, hvilket er litt mer enn man fant på Pennsylvania Turnpike, hvor den var 85 km/t, men hvor fallet riktignok var bare 3 %, mens fallet i Arizona varierte mellom 2 og 6 %.

Ved målingene ble det ikke tatt hensyn til lastebiler under 1½ tonn. Mange av lastebilene veide 36 tonn og i ett tilfelle 41 tonn, men for de fleste dreide bruttovekten seg om 23 tonn.

Av de øvrige resultater merkes:

Trafikktrengsel på smale dobbeltsporede veier, (en kjørebane i hver retning) var den viktigste grunn til minsking av farten i utforbakkene.

Farten utforbakke og farten på horisontale strekninger var praktisk talt den samme.

Hvis man bygde en ekstra kjørebane for oppovergående lastebiltrafikk, bør denne forlenges ca. 600 m forbi toppen, forat lastebilene kan rekke å få akselerert til normal fart, omkr. 80 km/t. (Proceedings of the 30th Annual Meeting, Highway Research Board, s. 322—29.)

Samme sted holdt Morton S. Raff et foredrag om hastighetene på vegene. Raff, som er ansatt ved Bureau of Public Roads, Washington D C., begynner sitt foredrag karakteristisk nok med at farten er det moderne motorkjøretøys essensielle egenskap, og det er intet som har hatt så stor innflytelse på vår levemåte som den store hastighetsøkningen som vi nå regner som selvfølgelig. Av 3 årsaker er det viktig å vite hvor fort folk kjører.

For det første er det farten som gjør bilene så nyttige. Alle faktorer som reduserer denne, enten det er trafikktrengsel eller hastighetsgrenser, berøver bilen for noe av dens nytte. Restriksjoner på hastigheten, kan som tidligere nevnt være nødvendig av hensyn til trafikken orden og sikkerhet.

For det annet øker skadens størrelse lett med hastigheten, og for det tredje er det viktig å vite hvor fort

folk kjører for vegbyggerne. Det er fortærende («Frustrating») for en kjører som har lyst til å kjøre 80 km/t å kjøre på en veg som med rimelighet tillater bare 48. På den annen side er det sløseri med statens midler å bygge en veg som tillater 128, hvis det bare er noen få kjørere som vil bruke denne fart.

I staten Rhode-Island har det vært holdt endel hastighetsundersøkelser. I mai—juli 1925 var gjennomsnittet 30,7. I oktober—november samme år, 41,2, april—juni 1926 34,9, oktober—november samme år 47. I april—juni 1927 39,1, oktober—november samme år 50,5. April—juni 1928 43,9, oktober—november samme år 56,5. August—september 1934 54,9. I 1935 ble 7718 biler undersøkt i staten New York. De hadde en gjennomsnittsfart på 70 km/t. 3812 undersøkte vogner i 1950 67,1 km/t.

Siden 1941 har det vært gjort en mengde undersøkelser i svært mange stater. Ifølge disse var gjennomsnittsfarten på hovedrutene:

	Km/t.		
	Busser.	Personbiler.	Lastebiler.
I 1941 .....	81	77	65
1943 (krigsrestriksjoner)	64	59,5	56
1950 .....	80	78	69

Otto Kahrs.

### Ny asfalt som tåler jet-ekshaust

Teknikere ved Shellkompaniet har oppfunnet en ny type asfaltdekke som i motsetning til vanlig asfalt tåler den voldsomme påkjenningen av utblåsningsgassen fra jettfly på bakken.

Helt siden jetmotorene ble tatt i bruk har virkningen av heten og utblåsningsstrykket på rullebaner, trimmingsplasser etc. voldt stor bekymring. Under uheldige omstendigheter kan både tjære-, asfalt- og betongdekker ødelegges på ganske kort tid. Asfaltdekket, som forøvrig har en rekke fordeler, blir brent og blåst bort ved start- og landingsstedene, i særdeleshet i de tilfelle det brukes jettfly med lav utblåsning i forholdsvis stor vinkel på

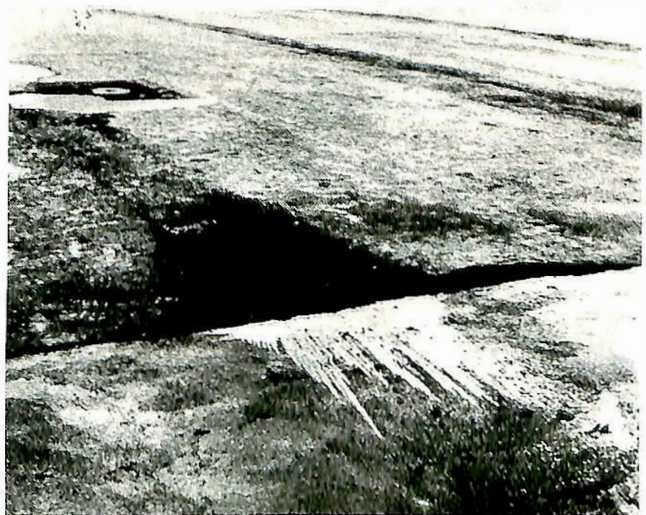


Fig. 1. Et stykke av et asfaltdekke som er blitt truffet av ekshausten fra en jetmotor. Det øverste feltet er et ordinært asfaltdekke, mens det nærmeste er dekket med et tynt lag av «Jet-Resistant» Asfalt. Som en ser er dette ikke blitt skadet, bare oversprøytet med smeltet bindemiddel og stener fra det ordinære dekket.



bakken. Utblåsningsgassen har en temperatur på ca 600° C ved munningen og fra 160° C til 200° C på bakken, og når da gasshastigheten stiger til opptil 1920 km i timen, må det nødvendigvis bety en kolossal påkjenning på banedekket og etter en viss tid helt ødelegge det.

Ettersom jetmotorene mer og mer overtar stempel-motorenes rolle er dette blitt et alvorlig problem som følgelig har vært og blir viet inngående studier ved Shell-laboratoriene i Cheshire. Forskningsarbeidet har resultert i et jet-motstandsdyktig asfaltdekke som tåler både heten og trykket fra jet-motorer samtidig som det kan legges med vanlige asfalteringsmaskiner og forøvrig har alle asfaltens heldige egenskaper. Jet-asfalten blir lagt i et lag på vel 1 centimeters tykkelse oppå vanlig asfalt på utsatte steder på flyplassen og på trimmingsplassene. Det er foretatt en rekke prøver på forskjellige flyplasser i Europa, bl. a. i Frankrike, Italia, Sverige, Sveits og Storbritannia, og med ypperlige resultater. Videre undersøkelser går nå ut på å finne typer som passer for tropisk klima.

Tidligere har spill av bensin og olje skadd vanlige asfaltdekker og nødvendiggjort stadige reparasjoner, men også i denne henseende har den nye jet-asfalten vist seg overlegen.

## Personalia

### Ansettelses i vegvesenet.

Etter Stortingets vedtak den 13. juli 1953 er stillingen som leder av Bruavdelingen i Vegdirektoratet omgjort til avdelingsjefstilling og plassert i lønnsklasse 22. Den nåværende innehaver Reidar *Ingebriktsen* er ved senere bestemmelse av Finansdepartementet gitt tittel som «avdelingsdirektør» i likhet med lederne av administrasjonsavdelingen, vegavdelingen og bilavdelingen i samme direktorat.

Som avdelingsingeniør II ved vegadministrasjonen i Østfold fylke er ansatt sivilingeniør Rolf *Schirmer*.

Som oppsynsmann I ved vegvesenet i Buskerud fylke, er ansatt oppsynsmann Arne *Thomasrud*.

Som tekniker I ved vegadministrasjonen i Hordaland fylke, er ansatt tekniker II Olav *Tungeland*.

Som oppsynsmann I ved vegvesenet i Nordland fylke, er ansatt Tormod *Hammer*.

## Litteratur

### *Svenska Vägföreningens Tidskrift nr 5, 1953.*

Innhold: Årsmøtet 1953. — Hur garantera fullgoda huvudleder? av Stadsplanarkitekt S. Tynelius. — Vägvisningen i Norrköping av Vägingenjör A. Hjelmér och Gatuingenjör B. Liedner. — Skogsvägbyggnadsverksamheten 1947—52 i Gävleborgs län av Jägmästare P. O. Bristulf. — Förenklade trafikräkningar. — Landsvägarna som kulturförmedlare. II av Fil. dr. S. Rosén. — Fortsatt diskussion: Hur få goda betongvägar? — Från departement och verk. — Från riksdagen. — Föreningsmeddelanden: Protokoll från årsmötet. — Rättsfall. — Ur fackpressen.

### *Svenska Vägföreningens Tidskrift nr 6, 1953.*

Innhold: Sörmlandshövdingen om vägarna. — 1952 års man. — Det europeiska huvudvägnätet av M. G. Galienne. — Vägforskning i Storbritannien av Dr W. H. Glanville. — Hastighetsundersøkelser av Civilingenjör G. Kullberg. — Diskus-

sion kring hastighetsproblemet — Kring årsmötet i Södermanlands län. Referat av Överstelöjtnant Sten D. Ekolund. — Från departement och verk. — Föreningsmeddelanden: Chefskifte i Svenska vägföreningen. — Boknytt. — Aktuellt — IRF-nytt.

### *Svenska Vägföreningens Tidskrift nr 7, 1953.*

Innhold: Vart syftar bilbeskattningen? — Vägarnas betydelse för sockerindustrin av Ingenjör L. Menander. — Öresundsbron av Civilingenjör E. Nordendahl. — Internationell kurs i trafikteknik i Haag av Civilingenjör G. Kullström. — Landsvägarna som kulturförmedlare III av Fil. dr. S. Rosén. — Länsvägnämndernas förbunds årsmöte 1953. — Märklig vägbyggnad i Israel. — Rättsfall. — Aktuellt: Vägplanering m. m. — IRF-nytt. — Ur fackpressen.

### *Svenska Vägföreningens Tidskrift nr 8, 1953.*

Innhold: Personbilarna och deras ägare av Fil. lic. Åke Englund och Sekreterare Alexej Pellijeff. — Motorvägen Malmö—Lund — et stort steg framåt. — Väg- och vattenbyggnadsstyrelsens äskanden 1954—55 av Byrådirektör W. Carlevi. — Vagarbetarnas löneförmaner år 1952 av Aktuarie E. Ericson. — IRF-nytt. — Ur fackpressen.

### *Dansk Vejtidskrift nr 10, 1953.*

Innhold: Støttemure i forspændt beton. Av civilingeniør, dr. techn. Chr. Ostenfeld. — Omfartsvejen i Kongens Lyngby. Af stadsingeniør J. A. C. Rastrup. — En maskine til maling af færdselsstriber. Af maskinassistent, ingeniør J. R. Nielsen. — Oversigt over fordelingen af motorafgift m. v. — Fra domstolene. — Kursus.

## Nummererte rundskriv 1952

Nr. 38 M. 9. juni 1953 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Tempo Matador 1000 Kastenwagen.

Nr. 39 M. 10. juni 1953 til vegsjefer og Statens bilsakkyndige ang. gebyrer, budsjett og regnskap m. v. vedrørende bilverksteder.

Nr. 40 M. 10. juni 1953 til Statens bilsakkyndige ang. godkjenningen av bilverksteder.

Nr. 41 M. 22. juni 1953 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt G.M.C.

Nr. 42 M. 22. juni 1953 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Goliath.

Nr. 43 M. 22. juni 1953 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Magirus-Deutz.

Nr. 44 M. 29. juni 1953 til Statens bilsakkyndige ang. registrering av personbiler.

S. Nr. 45 M. 3. juli 1953 til politimestre, samferdselskonsulenter og Statens bilsakkyndige ang. innpassering av utenlandske motorvogner som bare har nummerskilt bak på vognen.

Nr. 46 M. 9. juli 1953 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Scania-Vabis.

Nr. 47 M. 11. juli 1953 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Land-Rover.

Nr. 48 M. 25. juli 1953 til Statens bilsakkyndige ang. traktor for innkjøring i landbrukets driftsbygninger.

S. Nr. 49 M. 20. august 1953 til fylkesmenn, vegsjefer, politimestre, skattefogder, lensmenn, samferdselskonsulenter og Statens bilsakkyndige ang. vegavgifter og ekstraordinær avgift av bensin.

Nr. 50 M. 12. august 1953 til Statens bilsakkyndige ang. dobbelt-sadler for motorsykler.

Nr. 51 M. 12. august 1953 til Statens bilsakkyndige ang. traktor for innkjøring i landbrukets driftsbygninger.

Nr. 52 M. 20. august 1953 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Bedford.

Nr. 53 M. 22. august 1953 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Volvo.

Nr. 54 M. 5. september 1953 til Statens bilsakkyndige ang. registrering av personbiler.

Nr. 55 M. 10. september 1953 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Mercedes Benz.

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

Abonnementspris kr. 15,— pr. år. Vegvesenfunksjonærer kr. 5,— pr. år.

Ekspedisjon og annonseavdeling, Ingeniørenes Hus, Oslo. Tlf. 41 71 35.