

Økonomiske synspunkter på vegbygging

*Cand. oecon. Rolv Slettemark,
Transportøkonomisk Utvalg, N. T. N. F.*

DK 625.7.003.1

En oversikt over de faktorer som er bestemmende for optimal dimensjonerende hastighet og optimalt akseltrykk, sett fra et økonomisk synspunkt. Artikkelen omhandler også virkningen av såkalte krabbespor og andre innretninger for å oppnå jevnere trafikkavvikling. Til sist er det angitt en metode til beregning av forrentning av veginvesteringer. (Summary in English at end of the article.)

1. Innledning.

Ved prosjektering av nye veger er det to størrelser som er av avgjørende betydning såvel teknisk som økonomisk. Den ene er *dimensjonerende hastighet*, den andre er *akseltrykk*. For dem som skal trafikere vegen med personbiler, er hovedspørsmålet hvilken hastighetsstandard vegen har. For lastebiltrafikken er det i regelen akseltrykket som er viktigst.

Bak trafikantenes krav om høy hastighetsstandard og høyt tillatt akseltrykk ligger det viktige økonomiske overveielser. I det følgende skal vi se nærmere på disse. Vi skal også se på problemet fra vegbyggerens side — hvorledes anleggskostnadene avhenger av dimensjonerende hastighet, akseltrykk og transportmengder.

2. Sammenhengen mellom kjørekostnader og hastighet.

I det følgende skal vi se på kostnadsstrukturen for en gjennomsnittlig lett bil ved kjøring med jevn hastighet på rett og flat asfaltveg. Kostnadene er regnet eksklusive alle skatter og avgifter.

Når det gjelder kostnadene til drivstoff, gummi og olje, er det relativt lett å skaffe seg pålitelige data ved prøvekjøringer. Anderledes stiller det seg med reparasjonene. En rekke undersøkelser tyder imidlertid på at reparasjonsutgiftene varierer med hastighet og hastighetsendringer omtrent på samme måte som drivstoff-forbruket.

Kostnadsposten *avskrivning* er beregnet som halvparten av bilens innkjøpspris (eksklusive toll og avgifter) dividert med kjørelengde i km for hele bilens levetid (ca 110 000 km). Det regnes nemlig tilnærmet at halvparten av verdiforringelsen (avskrivningen) skyldes kjøring. Den andre halvparten

av verdiforringelsen henger sammen med at bilen blir umoderne, ruster bort osv., ting som er uavhengige av kjøringen.

De totale driftskostnader øker altså med hastigheten.

Hva er trafikantenes tid verd? Her kan det anlegges mange synspunkter. Når det gjelder kjøring til, fra og i arbeide, er det rimelig å ta utgangspunkt i en gjennomsnittlig timelønn for trafikantene. Kan kjøretiden reduseres, vil dette dels resultere i øket produksjon, dels i mere fritid. Disse to goder vurderes på samme måte — en time innspart tid settes lik gjennomsnittstrafikantens timelønn (eksklusive skatt) hva enten den «tas ut» i form av øket produksjon eller øket fritid.

Den reelle timefortjeneste øker med ca 3 % pr år. Dette må tas med i vurderingen. Hvis vi visste at bensinprisen i de nærmeste 10 år ville gå opp med f. eks. 100 %, måtte vi ta hensyn til dette når vi i dag bygger veger, f. eks. ved mest mulig å unngå stigninger. På samme måte er det med trafikantenes timefortjeneste. Vi vet at den vil øke, og bør derfor ta hensyn til dette når vegene skal utformes.

Med utgangspunkt i forventet gjennomsnittlig timefortjeneste om ca 10 år på kr 7,50, samt visse

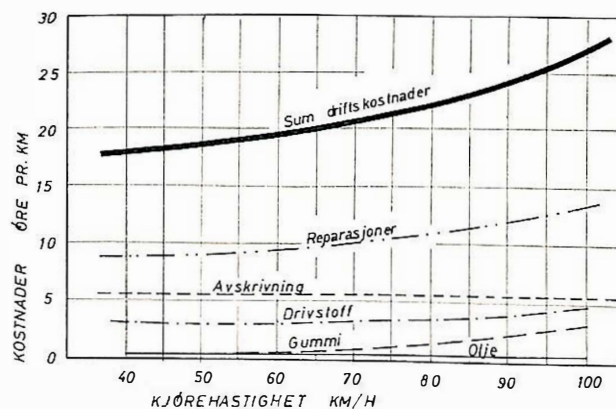


Fig. 1. Sammenhengen mellom en bils driftskostnad og kjørehastigheten.

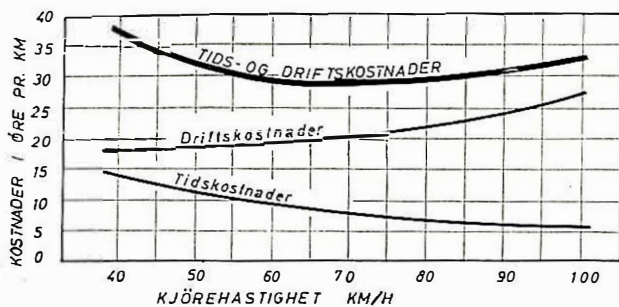


Fig. 2. Bilens driftskostnad, førerens tidskostnad og summen av disse som funksjoner av hastigheten.

forutsetninger om skatt, gjennomsnittlig antall personer i bilene etc., er det funnet rimelig at innspart tid vurderes med kr 5,75 pr time for en representativ lett bil. Timefortjenesten dividert på hastigheten gir tidskostnad i kr pr km. Tidskostnaden er, naturlig nok, fallende med økende hastighet.

Den økonomisk riktige hastighet, sett fra trafikantenes synspunkt, er den som gir den minste sum av tids- og driftskostnader. Fig. 2 viser at denne hastighet ligger på 60—70 km/h for rette strekninger.

En høyere timelønn for trafikantene vil føre til at den økonomisk riktige hastighet blir større. Men på grunn av progresjonen i driftskostnadene vil denne hastighet ikke komme over 90—100 km, selv med meget høy timelønn.

I stigninger ligger den økonomisk riktige hastighet lavere enn på rette linjer. Dette er en naturlig følge av den sterkere progresjonen i driftskostnadene i stigninger.

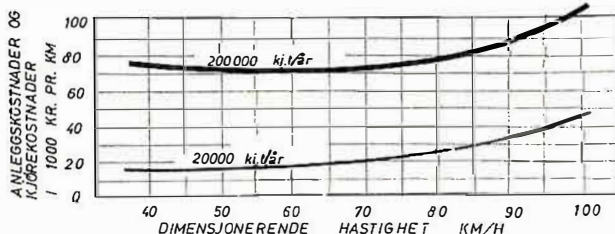
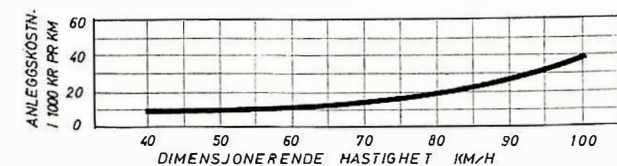
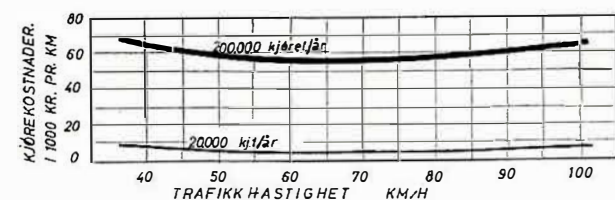


Fig. 3. Sammenhengen mellom kjørekostnad (drifts- + tidsk.) og hastigheten.

Fig. 4. Vegens anleggskostnad som funksjon av dimensjonerende hastighet.

Fig. 5. Sum av anleggskostnad og kjørekostnad som funksjon av dimensjonerende hastighet.

3. Sammenhengen mellom anleggskostnader og dimensjonerende hastighet.

En høy dimensjonerende hastighet på en veg krever rommelige horisontalkurver, slake stigninger, lange synsvidder osv. Dette fører til større masseflytninger, og vegen blir dyr å bygge, noe som igjen setter en grense for den økonomisk riktige hastigheten, sett fra et samfunnssynspunkt. Hvis anleggskostnadene øker som vist i fig. 4, vil den økonomisk riktige dimensjonerende hastighet ligge på 60 km/h om vegen trafikeres av 200 000 kjøretøyer pr år. Hvis vegen derimot trafikeres av bare 20 000 kjøretøyer, vil den ligge på 40 km/h. En stor trafikkmengde fører altså til at en høy dimensjonerende hastighet er lønnsom.

Vi kan grovt regne at trafikken av lette biler (person- og varebiler) vil 6-dobles på våre riksveger i løpet av de nærmeste 20 år. I tillegg til dette kommer at trafikantenes timefortjeneste må ventes å stige. Disse forhold gjør at investeringer som fører til høyere trafikkhastighet, vil bli rentable.

Ser man saken fra et rent økonomisk synspunkt, burde den dimensjonerende hastighet variere både med trafikkmengde og terrengforhold. Dette vil imidlertid ofte føre til redusert sikkerhet. Kravet om lav ulykkesfrekvens tilsier at den dimensjonerende hastighet ikke må varieres for sterkt, vegen må ha et mest mulig enhetlig preg.

4. Akseltrykk og transportkostnader.

En stor lastebil koster mindre pr lasteevne-tonn enn en liten. Kostnadene til drivstoff, reparasjoner osv. blir også relativt mindre for en stor bil. Lønn til sjåfør og hjelpemannskap er den samme for biler av ulik størrelse. Forutsatt at det er store varemengder som skal flyttes, vil disse forhold gjøre store lastebiler økonomisk fordelaktige.

Anleggskostnadene for en veg vil stige med økende akseltrykk. En innser uten videre at med økende akseltrykk må underbygningen, bærelag, bruer osv. gjøres mere solide og vil følgelig falle kostbarere.

Fig. 6 viser transportkostnader i øre pr tonn-km for biler av ulik størrelse. Opplysningene er hentet fra en tysk utredning. Fig. 7 viser anleggskostnadene, i øre pr tonn-km, ved alternative transportmengder, 250 000 tonn og 1 mill. tonn pr år. Disse opplysningene er hentet fra en svensk statistikk. Endelig viser fig. 8 det økonomisk riktige akseltrykk ved de to alternative transportmengder. Kurvene representerer summen av transportkostnader og anleggskostnader.

¹ Beregnet på årsbasis, idet vegens levetid er regnet til ca 30 år. De virkelige anleggskostnadene finnes ved å multiplisere verdiene i diagrammet med 30.

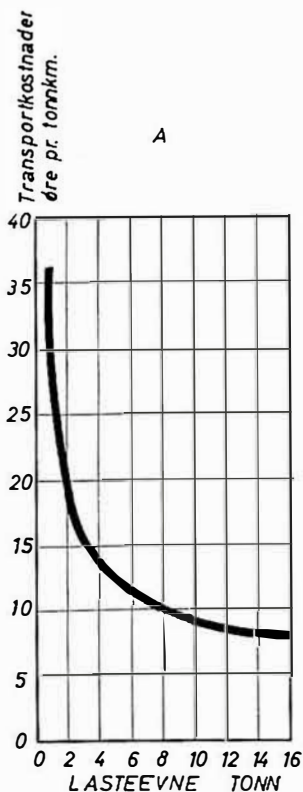


Fig. 6. En lastebils transportkostnad som funksjon av dens lasteevne.

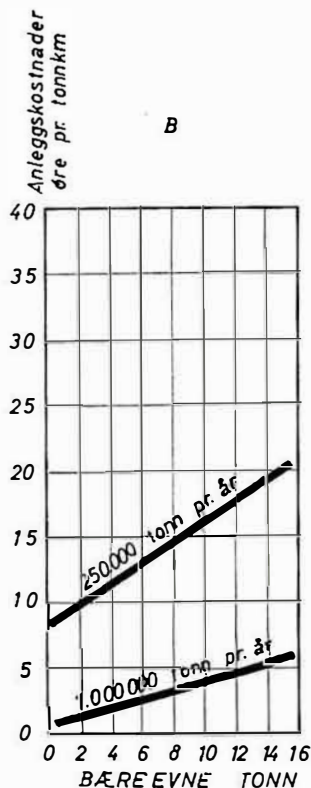


Fig. 7. Sammenhengen mellom anleggskostnaden for en veg og vegens bæreevne.

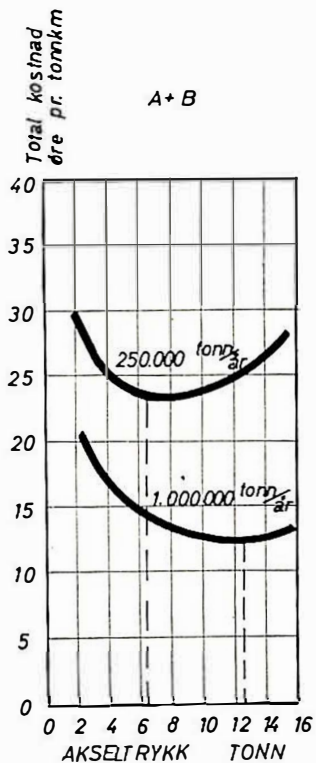


Fig. 8. Total transportkostnad som funksjon av tillatt akseltrykk på vegen.

For en transportmengde på 250 000 tonn årlig ligger det økonomisk riktige akseltrykk på vel 6 tonn, mens det for en transportmengde på 1 mill. tonn ligger på vel 12 tonn. Vi har her et forhold som er helt parallelt til dimensjonerende hastighet foran, en stor trafikkmengde gjør det økonomisk riktig å satse mer på vegutbyggingen.

Selv for meget store godsmengder vil det økonomisk riktige akseltrykk neppe komme over 18—20 tonn. Meget store biler er videre vanskelige å manøvrere, og skal de trafikere vegen sammen med lettere kjøretøyer, reduseres trafikksikkerheten. Ved store godsmengder kommer også ofte jernbanen inn som et alternativt transportmiddel.

Det er først og fremst når det dreier seg om store godsmengder — f. eks. malmtransport og tømmertransport — at et høyt akseltrykk blir lønnsomt. På våre vanlige veger vil en stor del av transportene alltid bestå av mindre godsforsendelser med lastebiler fra 1 til 5 tonns lasteevne. En 5-tonns bil som er lastet, har ca 6 tonns akseltrykk på bakakselen. Den alt overveiende del av lastebilene vil altså ikke kunne utnytte veger som er bygget for å tåle et akseltrykk på f. eks. 12 tonn. Dette setter en grense for det økonomisk riktige akseltrykk.

Det er imidlertid av stor viktighet at hele vegen etter hvert blir bygget ut til å tåle et visst

minsteakseltrykk. Dette vil nemlig medføre at store lastebiler kan brukes over alt, noe som igjen betyr bedre transportøkonomi. Minimumsfaktoren nå er svært ofte bruene.

5. En utforming av vegene som tilgodeser både personbil- og lastebiltrafikk.

Omtrent 30 % av trafikken på våre riksveger er tunge biler, dvs. lastebiler og busser, resten er personbiler og varebiler. Tallet på tunge biler vil ikke øke særlig i de kommende år, men tallet på personbiler vil stige sterkt. I løpet av en 20-årsperiode vil andelen av tunge biler i trafikken — så vidt vi nå kan bedømme det, gå ned til 15—20 %.

De tunge bilene har gjennomgående lavere trafikkhastighet enn de lette. Dette gjelder i utpreget grad i stigninger, men også ellers. På 2-felts veger vil dette føre til lokale kødannelse hvis venstre kjørefelt er hindret av motgående trafikk, eller hvis deler av vegen ikke har tilstrekkelig omkjøringssikt.

I stigninger vil det derfor, ved store trafikkmengder, være økonomisk riktig å bygge såkalt krabbespor for den tunge trafikken. På samme måten vil det være riktig å bygge ut visse strekninger av 2-felts vegene, slik at de får tilstrekkelig omkjøringssikt. Det kan også komme på tale å bygge ut deler av 2-felts veger til fire kjørefelt.

Disse spørsmålene har, fra et teoretisk synspunkt, stor likhet med hverandre og kan behandles under ett. Som eksempel tar vi utgangspunkt i en trafikk på 360 kjøretøyer pr time og antar at ankomstene er tilfeldige. Dette vil si at om vi har registrert et kjøretøy på vegen ved tidspunktet $t = 0$, så er sannsynligheten for at det neste skal ankomme i 1. sekund, 2. sekund, 3. sekund osv. den samme. Sannsynligheten for å få r ankomster i løpet av t sekunder er generelt:

$$P_r(t) = \frac{(\lambda t)^r e^{-\lambda t}}{r!}$$

når λ er ankomstfrekvensen (i vårt eksempel satt til 360 kjøretøyer pr time). Sannsynligheten for å få 5 ankomster i løpet av 1 min. er f. eks.:

$$P_5 = \frac{\left(\frac{1}{10} \cdot 60\right) e^{-\frac{1}{10} \cdot 60}}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} \approx \frac{1}{7}$$

På tilsvarende måte kan sannsynligheten for å få et vilkårlig antall ankomster i et tidsrom av t sekunder beregnes.

Anta at vi har en 2-felts veg A—B (fig. 9) og at venstre kjørefelt bare kan nyttes til omkjøring i området a . Anta videre at det kommer en lastebil til A på tidspunktet $t = 0$. Med utgangspunkt i det som er sagt ovenfor, kan vi nå beregne sannsynligheten for å få et vilkårlig antall ankomster i løpet av tidsrommet t .

Lastebilens hastighet er i figuren satt lik 40 km/h og personbilenes lik 60 km/h. Vi innser at en her har mulighet for å beregne sannsynligheten for å få køen som danner seg i løpet av tidsrommet t oppløst på strekningen a . Eller, om vi snur problemet: Vi har mulighet for å finne ut hvor ofte vi må bygge ut omkjøringsstrekninger av lengde a når trafikkmengden og bilenes hastighet, akselerasjonsevnen osv. er gitt.

Hvordan stiller saken seg hvis det forekommer motgående trafikk når køen skal oppløses på strekningen a ? Hvis ankomstfrekvensen for den motgående trafikk er gitt, kan vi beregne sannsynlig-

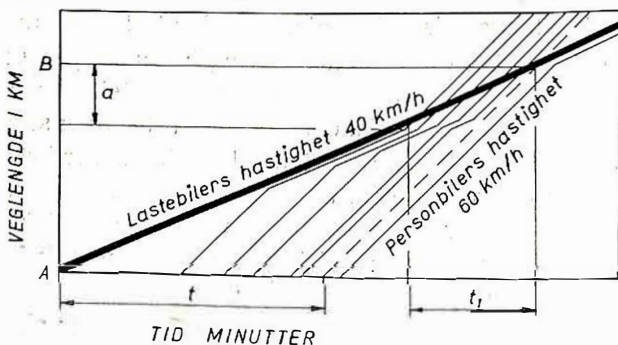


Fig. 9. Beregning av nødvendige omkjøringsstrekninger på grunnlag av kjente data vedr. trafikkhastighet og trafikkhyppighet.

heten for å få 0, 1, 2, 3 osv. kjøretøyer på strekningen a i det tidsrom t_1 som er aktuelt. Vi kan så gjøre forutsetninger om hvordan omkjøringskapasiteten på strekningen a reduseres som følge av 1, 2, 3 osv. motgående kjøretøyer, og sannsynligheten for å få køen oppløst kan beregnes.

Spørsmålet om krabbespor i stigninger har som nevnt stor likhet med spørsmålet om omkjørings-sikt. Det samme gjelder møteplasser i 1-felts veger. Det er ikke her anledning til å komme inn på disse mere spesielle problemer.

Fordelen ved å bygge ut krabbespor, strekninger med omkjøringssikt osv. er at trafikkhastigheten blir større. Den lette trafikken får vinsten i form av tidsbesparelser. Driftskostnadene vil generelt øke med stigende hastighet, men dette kan tenkes oppveiet ved at en får jevnere kjøring. Lange køer kan nemlig lett resultere i ujevn kjøring, noe som forårsaker økte driftskostnader.

En veg som skal bygges ut med omkjørings-sikt på visse strekninger vil, i alle fall i vanskelig terreng, bli dyrere enn uten. Spørsmålet er om en slik merkostnad som omkjøringsstrekningene representerer er rentabel. For å kunne svare på dette, må vi beregne forrentningen av det merbeløpet som investeres. Dette gjøres ved å relatere merbeløpet i anleggskostnader til trafikantenes årlige besparelser over en viss fremtidig periode, f. eks. 20 år. Kalles merbeløpet i investering K og trafikantenes årlige besparelser $a_1, a_2 \dots a_{20}$, kan forrentningen r beregnes slik:

$$K = \frac{a_1}{1+r} + \frac{a_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{a_{20}}{(1+r)^{20}} = \sum_{i=1}^{20} \frac{a_i}{(1+r)^i}$$

Med gitte forutsetninger om størrelsesrelasjoner mellom a_1, a_2 osv. kan r finnes av tabeller.

Rentabiliteten av andre typer investeringer kan i prinsippet beregnes på samme måte, f. eks. asfaltering, utretting av kurver o. l. Avgjørende for spørsmålet blir hva det gitte beløp K ville gitt av forrentning i en annen anvendelse. Vi ser at det her gjenstår store utredningsarbeider for å finne hvor de begrensede ressurser bør settes inn for at trafikantene — og i siste instans hele samfunnet — skal få mest mulig igjen for dem.

Summary.

Factors which determine the optimal design speed and the optimal axle load of a highway, from an economic point of view.

Effect of building climbing lanes and similar aids to smoothe traffic flow.

Method of calculating the rate of interest on capital invested in highway improvements.

Riksvegvedlikeholdet 1959—60

Fullmektig Arne Kristoffersen

DK 625.76 (083.4) (481) «1959/60»

Statistikken for riksvegvedlikeholdet 1959—60 er utarbeidet etter de samme retningslinjer som for tidligere år. Grunnlaget for statistikken er de rapportene som en får fra fylkene, og disse rapportene er utdrag av kontobøkene. Ved sammenligning fylkene mellom må en derfor være oppmerksom på mulighetene for avvikende regnskapsførsel som i mange tilfelle kan være forklaring på visse større ulikheter. Tallene viser imidlertid stor kontinuitet fra år til år ikke bare for hele landet under ett, men også for det enkelte fylke.

Tabell 1 viser at lengden av vedlikeholdt riksveg er økt med 82 km eller 0,5 % fra foregående år. Lengden av faste dekker er økt med 136 km eller 5,5 %. Videre viser tabell 1 at 84 % av riksvegene har grusdekke, det er en nedgang på 1 % fra året før. De totale utgiftene har økt med ca 9,9 mill. kroner fra foregående år, og utgiftene pr km riksveg er økt med 570 kroner, dvs. 8,6 %. Økningen av vedlikeholdsutgiftene pr km riksveg fordeler seg jevnt på fylkene. Som i tidligere år ligger Finnmark og Sogn og Fjordane lavest med hensyn til utgiftene pr km riksveg. Høyest ligger fylkene Østfold, Akershus og Vestfold med henholdsvis kr 10 590, kr 13 970 og kr 11 460 pr km riksveg, men så er også trafikk tettheten på riksvegene i disse fylker større enn i landet ellers.

Tabell 2 a viser netto vedlikeholdsutgifter på de forskjellige hovedkonti. For hele landet under ett viser samtlige konti økning fra foregående år. Konto H, «Oppmerking, trafikk telling m. v.» viser størst relativ økning, vel 25 %. Dette må nok for en stor del tilskrives den landsomfattende trafikk telling som ble foretatt i 1960. Konto D, «Bruer, kaier m. v.» har økt med vel 23 %, og konto F, «Arbeiderforpleining» med 18,5 %. Minst økning viser konto C, «Vegdekke» hvor økningen har vært

bare 3,9 %. Størst avvikelse finner en i Aust-Agder, hvor utgiftene til vintervedlikeholdet fra året før har gått opp fra 444 474 til 815 346 kroner, samt Rogaland, hvor utgiftene til «Arbeiderforpleining» fra i fjor har gått ned fra 343 883 til 92 793 kroner.

I tabell 2 b har en regnet ut vedlikeholdsutgiftene pr km. Ser en på tallene for hele landet, viser samtlige konti stigning fra forrige år. For de enkelte fylker har de totale vedlikeholdsutgifter pr km riksveg økt fra 0,6 % i Hedmark til 15,2 % i Finnmark, mens den gjennomsnittlige økning for hele landet var 8,6 %.

Tabell 3 a viser utgiftene til vintervedlikehold fordelt på de forskjellige underkonti. For hele landet har utgiftene til snøskjermer og snøforbygginger, konto A 1, gått ned fra 11 % til 9 % av utgiftene til det samlede vintervedlikehold. Utgiftene til brøyting og ishøvling, konto A 4, er også gått relativt tilbake, mens sandstrøing, ishugging og snømåking, konto A 2, har økt sin relative andel betraktelig. Bortsett fra noen få unntagelser kan en si at Sør-Norge, sammenlignet med Nord-Norge har de største utgiftene til sandstrøing, ishugging og snømåking, og de minste utgiftene til brøyting og ishøvling.

Tabell 3 b viser hvordan utgiftene til underbygging fordeler seg på «Vedlikehold og reparasjon» og «Utvidelse og omlegging». For hele landet går 33,5 % av utgiftene til underbygging med til utvidelse og omlegging mot 26,8 % året før. De tilsvarende prosentene for de enkelte fylker viser seg å variere meget, idet Nordland og Troms bruker henholdsvis 1,7 og 1,0 % til utvidelse og omlegging, mens Vestfold er oppe i hele 81,4 %. Her spiller trolig ulik bokføringspraksis og forskjellig vurdering av hva som er vedlikehold og

Tabell 1. Veglengder og netto vedlikeholdsutgifter 1959—60.

Fylke	Veglengde hele km			%	Vedlikeholdsutgifter ¹		
	I alt ² km	Fast dekke ³ km	Grusdekke km		grusdekke	I alt kr	Pr km kr
Østfold	550	241	309	56	5 825 020	10 590	4,9
Akershus	651	301	350	54	9 098 435	13 970	7,7
Hedmark	1 342	149	1 193	89	8 057 241	6 000	6,8
Oppland	1 309	258	1 051	80	8 472 606	6 470	7,2
Buskerud	854	202	652	76	7 132 353	8 350	6,0
Vestfold	412	286	126	31	4 727 625	11 460	4,0
Telemark	863	162	701	81	6 383 749	7 400	5,4
Aust-Agder	660	96	564	85	4 298 720	6 510	3,6
Vest-Agder	611	140	471	77	4 250 000	6 960	3,6
Rogaland	637	151	486	76	5 289 045	8 300	4,5
Hordaland	908	194	714	79	6 203 500	6 840	5,3
Sogn og Fjordane	955	90	865	91	5 631 191	5 900	4,8
Møre og Romsdal	1 118	79	1 039	93	6 982 979	6 250	5,9
Sør-Trøndelag	820	116	704	86	6 751 916	8 240	5,7
Nord-Trøndelag	1 110	82	1 028	93	7 445 000	6 710	6,3
Nordland	1 439	25	1 414	98	9 215 196	6 410	7,8
Troms	959	12	947	99	6 199 743	6 460	5,3
Finnmark	1 159	18	1 141	98	6 093 717	5 260	5,2
Hele landet	16 357	2 602	13 755	84	118 058 036	7 220	100
Hele landet 1958—59 ..	16 275	2 466	13 809	85	108 184 436	6 650	100

¹ Vedlikeholdsutgifter pr km er avrundet til hele 10 kroner.

² Pr ³⁰/₆-59.

³ Pr ¹/₁₀-59.

reparasjoner, og hva som er utvidelse og omlegging en stor rolle.

Tabell 3 c viser at vedlikeholdsutgiftene til vegdekker har økt ca 1,8 mill. kroner, eller 3,9 % fra foregående år. Samtlige underkonti unntatt de som gjelder faste dekker, viser økning. Utgiftene til støvdemping har økt sterkest, vel 10 %, mens utgiftene til innkjøp og fremstilling av grus har økt med vel 7 %.

I tabell 4 er regnet med et grusforbruk som svarer til det som er ført opp under rubrikk C 2 på rapportene. Forbruket av grus er steget ubetydelig fra forrige år. Innkjøpsprisen er steget med 30 øre pr m³, mens transportprisen pr m³ er gått ned 8 øre siden året før, hele landet sett under ett. Prisen pr m³ for innkjøp og fremstilling samt transport varierer ikke så lite fra fylke til fylke, likeså forekommer det store forandringer for det enkelte fylke fra år til år. Således er f. eks. Vest-Agders utgifter til innkjøp og fremstilling av grus i år beregnet til kr 12,41 pr m³, mens tilsvarende pris i fjor bare var kr 3,42 pr m³. Slike avvikelser kan muligens skyldes variasjoner i lagerbeholdningene og at innkjøpene av grustak varierer sterkt fra år til år.

Tabell 5 viser hvilken andel det manuelle og det maskinelle arbeide utgjør av de totale vedlike-

holdsutgifter. Ved å regne med at lønnen til sjåfører og maskinførere utgjør en fjerdepart av driftsomkostningene, har en fått et uttrykk for kostnadene ved egne biler og maskiner. En ser at den andel det manuelle arbeide utgjør av de samlede utgifter i likhet med forrige år er ganske jevn fra fylke til fylke, mens den andel som det maskinelle arbeide utgjør av de totale utgifter varierer noe mer. For Akershus, Vestfold, Rogaland og Nordlands vedkommende viser tallene i rapportene under rubrikken «Egne biler og maskiner» liten overensstemmelse med sysselsettingsrapportene for riksvegvedlikeholdet. En har derfor for disse fylkers vedkommende tillatt seg å beregne kostnadene på grunnlag av det gjennomsnittlige antall sysselsatte sjåfører og maskinførere i terminen og gått ut fra at hver av disse har gjennomsnittlig 2000 arbeidstimer årlig. De tall en da kommer frem til synes å være mer i overensstemmelse med de virkelige maskinkostnader sammenlignet med de tilsvarende utgifter i de andre fylker.

Gjennomsnittlig for hele landet utgjør det manuelle arbeide (ekskl. sjåfører og maskinførere) 24,5 % og det maskinelle (inkl. sjåfører og maskinførere) 37,2 % av de totale vedlikeholdsutgifter. Resten, 38,3 % går til materialer, sosiale forpliktelser, oppsyn osv.

Tabell 2 a. Netto vedlikeholdsutgifter 1959—60 fordelt på konti og prosentvis fordeling.

Fylke	A Vintervedlike- hold		B Under- bygging		C Vegdekke		D Bruer, kaier m. v.		E Maskiner og redskap		F Arbeider- forpleining		G Oppsyn og regnskap		H Oppmerking, trafikkctl. m.v.		Sum	
	kr	%	kr	%	kr	%	kr	%	kr	%	kr	%	kr	%	kr	%	kr	%
Østfold	537 693	9,2	1 552 904	26,7	2 926 625	50,2	57 334	1,0	246 968	4,2	562 474	9,6	156 742	2,7	278 216	4,8	5 825 020	100
Akershus	1 328 778	14,6	1 317 233	14,5	4 194 124	46,1	370 199	4,1	957 196	10,5	449 667	4,9	191 865	2,1	289 373	3,2	9 098 435	100
Hedmark	932 580	11,6	882 010	10,9	4 168 627	51,7	175 235	2,2	1 087 751	13,5	413 507	5,1	248 641	3,1	148 890	1,8	8 057 241	100
Oppland	1 068 466	12,6	881 144	10,4	4 195 219	49,5	35 562	0,4	1 513 757	17,9	441 070	5,2	187 842	2,2	149 546	1,8	8 472 606	100
Buskerud	822 453	11,5	1 505 883	21,1	2 395 254	33,7	180 985	2,5	1 463 728	20,5	437 680	6,1	171 073	2,4	155 297	2,2	7 132 353	100
Vestfold	352 786	7,5	1 842 428	39,0	1 582 142	33,5	64 151	1,3	432 126	9,1	133 413	2,8	136 431	2,9	184 148	3,9	4 727 625	100
Telemark	877 064	13,7	783 562	12,3	2 897 141	45,3	144 673	2,3	982 162	15,4	407 777	6,4	199 189	3,1	92 181	1,5	6 383 749	100
Aust-Agder	815 346	19,0	314 499	7,3	1 779 456	41,4	17 053	0,4	977 422	22,7	177 457	4,1	141 605	3,3	75 882	1,8	4 298 720	100
Vest-Agder	587 767	13,8	516 954	12,2	1 385 072	32,6	21 885	0,5	1 261 150	29,7	239 877	5,6	160 165	3,8	77 130	1,8	4 250 000	100
Rogaland	359 824	6,8	645 091	12,2	2 638 434	49,9	124 861	2,3	1 251 246	23,7	92 793	1,8	121 394	2,3	55 402	1,0	5 289 045	100
Hordaland	433 745	7,0	1 091 173	17,5	2 861 758	46,1	140 807	2,3	1 041 473	16,8	420 240	6,8	186 227	3,0	28 077	0,5	6 203 500	100
Sogn og Fjordane	353 484	6,3	887 422	15,8	2 124 835	37,7	141 808	2,5	1 459 047	25,9	461 337	8,2	173 314	3,1	29 944	0,5	5 631 191	100
Møre og Romsdal	636 935	9,1	915 764	13,1	3 066 509	43,9	138 731	2,0	1 718 895	24,6	64 555	0,9	273 019	3,9	168 571	2,4	6 982 979	100
Sør-Trøndelag	950 971	14,1	980 236	14,5	2 421 916	35,8	65 170	1,0	1 706 152	25,3	329 554	4,9	236 367	3,5	61 550	0,9	6 751 916	100
Nord-Trøndelag	869 910	11,7	1 272 773	17,1	3 325 018	44,6	118 837	1,6	1 207 374	16,2	296 472	4,0	172 138	2,3	182 478	2,5	7 445 000	100
Nordland	1 782 125	19,3	682 095	7,4	3 566 453	38,7	212 077	2,3	2 087 822	22,7	450 569	4,9	362 638	3,9	71 417	0,8	9 215 196	100
Troms	1 672 870	26,9	507 276	8,2	1 981 660	32,0	103 515	1,7	1 417 997	22,9	320 341	5,1	135 481	2,2	60 603	1,0	6 199 743	100
Finnmark	964 032	15,8	700 203	11,5	1 803 962	29,6	106 340	1,7	1 770 686	29,1	399 438	6,6	279 110	4,6	69 946	1,1	6 093 717	100
Hele landet	15 346 829	13,0	17 278 650	14,6	49 314 205	41,8	2 219 223	1,9	22 089 016	18,7	6 098 221	5,2	3 533 241	3,0	2 178 651	1,8	118 058 036	100
Hele landet 1958/59	13 576 484	12,4	15 537 172	14,4	47 469 335	43,9	1 802 774	1,7	19 564 987	18,1	5 147 917	4,8	3 346 146	3,1	1 739 621	1,6	108 184 436	100

Tabell 2 b. Netto vedlikeholdsutgifter pr km 1959—60 fordelt på konti.

Fylke	A	B	C	D	E	F	G	H	Sum	Sum 1958—59
	Vinter- vedlike- hold	Under- bygging	Veg- dekke	Bruer, kaier m. v.	Maskiner og redskap	Arbeider- for- pleining	Oppsyn og regnskap	Vegv., oppmerk- ing, tra- fikktelling m. v.		
	kr	kr	kr	kr	kr	kr	kr	kr	kr	kr
Østfold	978	2 825	5 323	104	÷ 449	1 023	285	506	10 595	9 822
Akershus	2 040	2 022	6 438	569	1 469	691	295	444	13 968	12 931
Hedmark	695	657	3 106	131	810	308	185	111	6 003	5 970
Oppland	816	673	3 203	26	1 159	337	142	117	6 473	5 730
Buskerud	960	1 762	2 815	209	1 712	510	200	184	8 352	7 849
Vestfold	860	4 471	3 840	149	1 043	322	332	447	11 464	10 779
Telemark	1 014	910	3 351	170	1 130	473	230	111	7 398	6 729
Aust-Agder	1 237	475	2 696	26	1 478	267	215	117	6 511	5 932
Vest-Agder	960	849	2 269	35	2 067	390	264	125	6 959	6 309
Rogaland	564	1 012	4 142	191	1 967	149	191	83	8 299	7 341
Hordaland	478	1 197	3 151	157	1 148	465	205	34	6 835	6 564
Sogn og Fjordane	372	932	2 223	147	1 527	484	183	29	5 897	5 243
Møre og Romsdal	569	819	2 745	125	1 538	56	244	150	6 246	5 730
Sør-Trøndelag .	1 162	1 195	2 950	82	2 084	404	288	74	8 239	7 669
Nord-Trøndelag	785	1 147	2 990	107	1 086	268	154	168	6 705	6 123
Nordland	1 236	474	2 479	147	1 454	314	250	51	6 405	5 812
Troms	1 738	530	2 068	110	1 479	330	142	65	6 462	6 047
Finnmark	831	605	1 556	89	1 530	347	242	58	5 258	4 565
Hele landet ...	938	1 054	3 017	137	1 350	375	217	130	7 218	—
—, — 1958—59	825	957	2 918	113	1 203	319	206	106	—	6 647

Tabell 3 a. Netto utgifter til vintervedlikehold 1959—60 (Konto A).

Fylke	I alt		A ₁		A ₂		A ₃	
	kr	%	Skjermer og snøforbygginger		Sandstrøing, ishugging og snømåking		Brøyting og ishøvling	
			kr	%	kr	%	kr	%
Østfold	537 693	100	12 558	2,3	320 441	59,6	204 694	38,1
Akershus	1 328 778	100	18 849	1,4	1 025 416	77,2	284 513	21,4
Hedmark	932 580	100	35 847	3,9	541 117	58,0	355 616	38,1
Oppland	1 068 466	100	53 132	5,0	483 578	45,3	531 756	49,7
Buskerud	822 453	100	30 297	3,7	496 055	60,3	296 101	36,0
Vestfold	352 786	100	23 660	6,7	117 383	33,3	211 743	60,0
Telemark	877 064	100	30 203	3,4	461 664	52,6	385 197	44,0
Aust-Agder	815 346	100	72 400	8,9	321 799	39,5	421 147	51,6
Vest-Agder	587 767	100	70 137	12,0	195 469	33,2	322 161	54,8
Rogaland	359 824	100	51 532	14,3	194 889	54,2	113 403	31,5
Hordaland	433 745	100	34 012	7,8	265 789	61,3	133 944	30,9
Sogn og Fjordane	353 484	100	298 18	8,4	154 842	43,8	168 824	47,8
Møre og Romsdal	636 935	100	45 256	7,1	239 780	37,6	351 899	55,3
Sør-Trøndelag	950 971	100	184 659	19,4	395 082	41,5	371 230	39,1
Nord-Trøndelag	869 910	100	93 271	10,7	354 079	40,7	422 560	48,6
Nordland	1 782 125	100	192 992	10,8	705 932	39,6	883 201	49,6
Troms	1 672 870	100	212 139	12,7	628 069	37,5	832 662	49,8
Finnmark	964 032	100	193 490	20,1	210 647	21,8	559 895	58,1
Hele landet	15 346 829	100	1 384 252	9,0	7 112 031	46,3	6 850 546	44,7
Hele landet 1958—59	13 576 484	100	1 491 792	11,0	5 584 975	41,1	6 499 717	47,9

Tabell 3 b. Netto vedlikeholdsutgifter til underbygging 1959—60. (Konto B.)

Fylke	I alt		B ₁ Vedlikehold og reparasjon		B ₂ Utvidelse og omlegging	
	kr	%	kr	%	kr	%
Østfold	1 552 904	100	548 616	35,3	1 004 288	64,7
Akershus	1 317 233	100	858 664	65,2	458 569	34,8
Hedmark	882 010	100	692 996	78,6	189 014	21,4
Oppland	881 144	100	732 955	83,2	148 189	16,8
Buskerud	1 505 883	100	920 493	61,1	585 390	38,9
Vestfold	1 842 428	100	343 150	18,6	1 499 278	81,4
Telemark	783 562	100	666 890	85,1	116 672	14,9
Aust-Agder	314 499	100	111 789	35,5	202 710	64,5
Vest-Agder	516 954	100	363 911	70,4	153 043	29,6
Rogaland	645 091	100	605 182	93,8	39 909	6,2
Hordaland	1 091 173	100	621 961	57,0	469 212	43,0
Sogn og Fjordane	887 422	100	485 915	54,8	401 507	45,2
Møre og Romsdal	915 764	100	703 026	76,8	212 738	23,2
Sør-Trøndelag	980 236	100	923 494	94,2	56 742	5,8
Nord-Trøndelag	1 272 773	100	1 212 495	95,3	60 278	4,7
Nordland	682 095	100	670 184	98,3	11 911	1,7
Troms	507 276	100	502 186	99,0	5 090	1,0
Finnmark	700 203	100	531 278	75,9	168 925	24,1
Hele landet	17 278 650	100	11 495 185	66,5	5 783 465	33,5
Hele landet 1958—59	15 537 172	100	11 377 258	73,2	4 159 914	26,8

Tabell 4. Grusforbruk og grusens omkostninger 1959—60.

Fylke	Forbruk = transportert mengde		Innkjøp og fremstilling		Transport		Sum utgift kr pr m ³
	I alt m ³	pr km grusv. (m ³)	kr	kr pr m ³	kr	kr pr m ³	
Østfold	65 513	212	210 909	3,22	738 499	11,27	14,49
Akershus	42 099	120	1 132 097	26,89	289 218	6,87	33,76
Hedmark	83 170	70	828 400	9,96	930 545	11,19	21,15
Oppland	102 708	98	919 932	8,96	790 559	7,70	16,66
Buskerud	42 360	65	414 505	9,79	481 973	11,38	21,17
Vestfold	10 297	82	235 109	22,83	189 466	18,40	41,23
Telemark	47 375	68	592 376	12,50	465 041	9,82	22,32
Aust-Agder	28 011	50	191 085	6,82	374 195	13,36	20,18
Vest-Agder	19 146	41	237 621	12,41	267 404	13,97	26,38
Rogaland	85 495	176	615 171	7,20	581 718	6,80	14,00
Hordaland	60 407	85	842 160	13,94	504 981	8,36	22,30
Sogn og Fjordane	39 020	45	434 501	11,14	309 033	7,92	19,06
Møre og Romsdal	92 711	89	855 519	9,23	483 532	5,22	14,45
Sør-Trøndelag	114 575	163	592 950	5,18	826 134	7,21	12,39
Nord-Trøndelag	124 460	121	550 229	4,42	887 082	7,13	11,55
Nordland	98 525	70	763 976	7,75	837 509	8,50	16,25
Troms	50 090	53	312 760	6,24	485 801	9,70	15,94
Finnmark	35 297	40	310 847	8,81	479 366	13,58	22,39
Hele landet	1 141 259	83	10 040 147	8,80	9 922 056	8,69	17,49
Hele landet 1958—59 ..	1 100 785	80	9 354 492	8,50	9 657 612	8,77	17,27

Tabell 3 c. Netto vedlikeholdsutgifter til vegdekke 1959—60. (Konto C.)

Fylke	I alt		C ₁ Grus, innkjøp og fremstilling		C ₃ Transport av vegdekke- materialer		C ₄ Maskinarbeid på vegbanen		C ₅ Annet arbeid		C ₆ Støv- demping		C ₇ og C ₈ Faste dekker			
	kr	%	kr	%	kr	%	kr	%	kr	%	kr	%	Vedlikehold		Helt nytt	
													kr	%	kr	%
Østfold	2 926 625	100	210 909	7,2	738 499	25,2	545 429	18,7	62 345	2,1	340 354	11,6	1 014 164	34,7	14 924	0,5
Akershus	4 194 124	100	1 132 097	27,0	289 218	6,9	503 611	12,0	418 636	10,0	675 364	16,1	397 416	9,5	777 782	18,5
Hedmark	4 168 627	100	828 400	19,9	930 545	22,3	719 363	17,3	493 422	11,8	811 488	19,5	385 409	9,2	—	—
Oppland	4 195 219	100	919 932	21,9	790 559	18,8	527 079	12,6	387 185	9,2	1 177 792	28,1	392 672	9,4	—	—
Buskerud	2 395 254	100	414 505	17,3	481 973	20,1	340 476	14,2	339 116	14,2	682 819	28,5	115 463	4,8	20 902	0,9
Vestfold	1 582 142	100	235 109	14,9	189 466	12,0	158 159	10,0	132 263	8,4	146 608	9,3	651 733	41,1	68 804	4,3
Telemark	2 897 141	100	592 376	20,4	465 041	16,1	617 355	21,3	407 199	14,1	653 777	22,6	137 417	4,7	23 976	0,8
Aust-Agder	1 779 456	100	191 085	10,7	374 195	21,1	308 543	17,3	342 945	19,3	494 621	27,8	40 022	2,2	28 045	1,6
Vest-Agder	1 385 072	100	237 621	17,2	267 404	19,3	163 300	11,8	115 479	8,3	267 349	19,3	320 392	23,1	13 527	1,0
Rogaland	2 638 434	100	615 171	23,3	581 718	22,0	351 477	13,3	306 249	11,6	318 098	12,0	156 952	5,9	308 769	11,7
Hordaland	2 861 758	100	842 160	29,4	504 981	17,6	276 755	9,7	471 387	16,5	369 376	12,9	373 527	13,1	23 573	0,8
Sogn og Fjordane	2 124 835	100	434 501	20,5	309 033	14,5	303 584	14,3	446 255	21,0	566 191	26,6	23 756	1,1	41 515	2,0
Møre og Romsdal	3 066 509	100	855 519	27,9	483 532	15,8	624 916	20,4	331 993	10,8	647 024	21,1	123 525	4,0	—	—
Sør-Trøndelag	2 421 916	100	592 950	24,5	826 134	34,1	410 392	16,9	97 946	4,0	408 693	16,8	85 801	3,5	—	—
Nord-Trøndelag	3 325 018	100	550 229	16,6	887 082	26,7	817 429	24,6	228 230	6,8	433 193	13,0	108 855	3,3	300 000	9,0
Nordland	3 566 453	100	763 976	21,4	837 509	23,5	1 049 244	29,4	494 998	13,9	367 708	10,3	53 018	1,5	—	—
Troms	1 981 660	100	312 760	15,8	485 801	24,5	421 326	21,3	384 810	19,4	265 280	13,4	46	—	111 637	5,6
Finnmark	1 803 962	100	310 847	17,2	479 366	26,6	380 263	21,1	216 224	12,0	416 716	23,1	546	—	—	—
Hele landet	49 314 205	100	10 040 147	20,4	9 922 056	20,1	8 518 701	17,3	5 676 682	11,5	9 042 451	18,3	4 380 714	8,9	1 733 454	3,5
Hele landet 1958—59	47 469 335	100	9 354 492	19,7	9 657 602	20,4	8 357 606	17,6	5 569 503	11,7	8 198 199	17,3	4 563 301	9,6	1 768 632	3,7

Tabell 5. Tilnærmet omkostningsberegning av manuelt og maskinelt arbeid 1959—60.

Fylke	Manuelt arbeid (kr)					Maskinelt arbeid (kr) ¹			
	Vegvoktere	Formenn og arbeidere	Verkstedarbeidere	I alt	% av totale vedlikeholdsutg.	Egne biler og maskiner ²	Leide biler og maskiner	I alt	% av totale vedlikeholdsutg.
Østfold	—	973 923	69 811	1 043 734	17,9	2 890 988	389 133	3 280 121	56,3
Akershus	338 370	1 537 129	14 055	1 889 554	17,0	1 516 000	1 200 826	2 716 826	29,9
Hedmark	774 229	932 352	296 641	2 003 222	24,9	1 775 548	1 759 796	3 535 344	43,9
Oppland	853 866	1 249 614	184 359	2 287 839	27,0	2 181 812	1 161 542	3 343 354	39,5
Buskerud	516 113	1 340 276	18 069	1 874 458	26,3	1 383 264	1 028 924	2 412 188	33,8
Vestfold	40 981	916 836	—	957 817	20,3	1 161 600	503 025	1 664 625	35,2
Telemark	229 642	1 249 451	248 700	1 727 793	27,1	1 640 356	732 953	2 373 309	37,2
Aust-Agder	367 246	701 200	—	1 068 446	24,9	358 092	766 232	1 124 324	26,2
Vest-Agder	257 372	759 751	140 795	1 157 918	27,2	920 220	377 751	1 297 971	30,5
Rogaland	438 853	774 435	—	1 213 288	22,9	1 860 000	271 152	2 131 152	40,3
Hordaland	702 522	1 014 884	—	1 717 406	27,7	1 643 624	311 608	1 955 232	31,5
Sogn og Fjordane	505 687	917 120	208 796	1 631 603	29,0	1 295 088	582 209	1 877 297	33,3
Møre og Romsdal	729 207	571 831	163 865	1 464 903	21,0	928 652	1 755 489	2 684 141	38,4
Sør-Trøndelag	66 606	1 461 988	93 495	1 622 089	19,2	1 469 888	1 122 115	2 592 003	30,6
Nord-Trøndelag	519 809	833 351	10 481	1 363 641	18,3	109 948	1 506 721	1 616 669	21,7
Nordland	426 461	1 662 695	909 592	2 998 748	32,5	4 252 800	1 027 331	5 280 131	57,3
Troms	469 785	890 069	169 597	1 529 451	24,7	1 411 800	964 620	2 376 420	38,3
Finnmark	8 143	1 100 100	287 842	1 396 085	22,9	949 000	741 861	1 690 861	27,7
Hele landet	7 244 892	18 887 005	2 816 098	28 947 995	24,5	27 748 680	16 203 288	43 951 968	37,2
Hele landet 1958—59 ...	7 480 723	17 961 421	2 776 940	28 219 084	26,1	26 861 127	14 815 374	41 676 501	38,5

¹ Drift av biler og maskiner inkl. fører.

² Beregnet som 4× utbetalt lønn til egne sjåførere, høvel- og maskinførere.

Ferdige bruer 1960

Statens vegvesen avsluttet i 1960 ialt 242 bruarbeider med en samlet brulengde og -flate på henholdsvis 3515 m og 19 637 m². Av disse bruer er 69 riksvegbruer, 53 fylkesvegbruer og 120 bygdevegbruer. Den gjennomsnittlige brulengde er ca 14,5 m og den gjennomsnittlige føringsavstand $F = 5,01$ m.

Foruten disse bruer er det utført forsterkninger eller utvidelser av 28 riksvegbruer, 2 fylkesvegbruer og 3 bygdevegbruer.

22 riksvegbruer, 2 fylkesvegbruer og 6 bygdevegbruer er ombygd til stikkrenner eller kulverter under 2,5 m.

De nevnte 242 bruer fordeler seg under følgende brutyper:

- 1 stålfagverk med armert betongdekke.
- 1 hengebru med armert betongdekke.
- 1 buebru av armert betong.
- 87 stålbjelker eller platebærere med armert betongdekke eller tredekke (herav 8 ferjekaier).
- 11 armerte betongbjelkebruer.
- 121 armerte betongplatebruer.
- 8 stein- eller betonghvelv.
- 11 stikkrenner eller kulverter (over 2,5 m).
- 1 trebru.

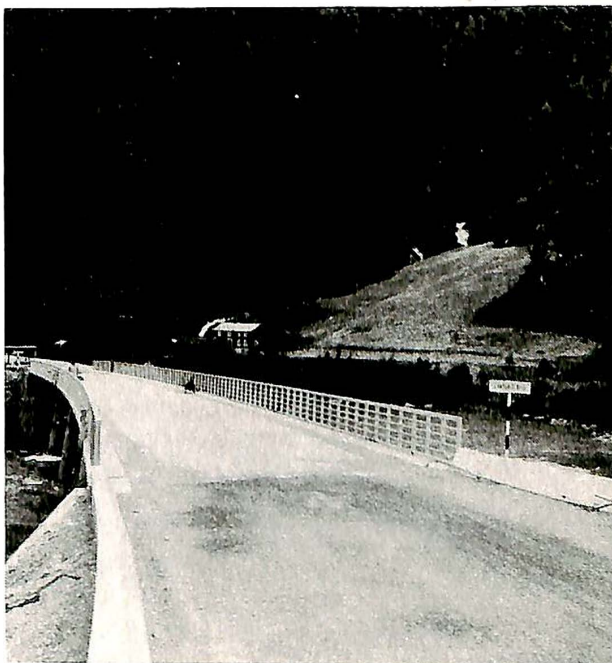


Fig. 1. Liafjell bru, rv. 640 i Møre og Romsdal.

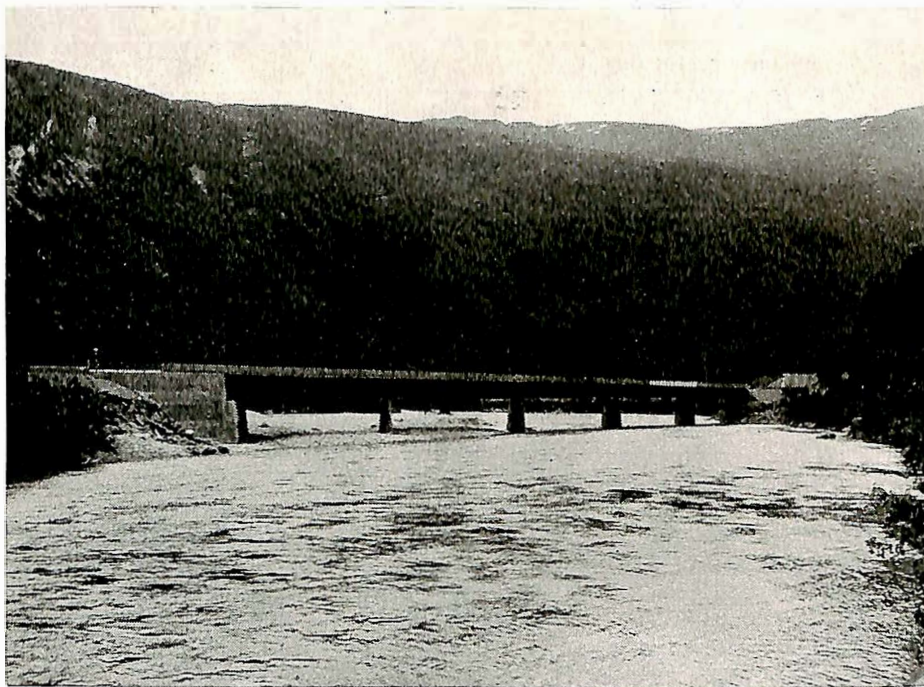


Fig. 2. Gjøra bru, rv. 640 i Møre og Romsdal.

Tabell 1. Utførte bruarbeider i 1960.

Fylke	Saml. antall	Stålfagverk	Hengebru	Buebru i armert betong	Stålbj. eller platebær.	Armerte betongbj.	Armerte betongpl.	Stein- eller betonghvelv	Stikkrenner eller kulverter over 2,5m	Trebru
		Ant. og m ²	Ant. o. m ²	Ant. o. m ²	Ant. og m ²	Ant. og m ²	Ant. og m ²	Ant. og m ²	Ant. og m ²	Ant. og m ²
Østfold	2				1—55		1—49			
Akershus	5				1—153	1—173	3—124			
Hedmark	13	1—269			7—1208		5—183			
Oppland	16				6—935		8—318		2—50	
Buskerud	13				2—427		11—549			
Vestfold	5				2—142	1—162	2—89			
Telemark	9				4—1005		5—173			
Aust-Agder	18			1—504	4—245		13—367			
Vest-Agder	4				1—206		3—89			
Rogaland	6						5—221		1—18	
Hordaland	22				4—269	2—122	16—564			
Sogn og Fjordane	27				9—872	1—349	17—452			
Møre og Romsdal	24				¹ 12—2519	5—453	7—249			
Sør-Trøndelag	11		1—292		5—490	1—124	4—106			
Nord-Trøndelag	15				8—1455		3—330	2—41	2—25	
Nordland	16				8—374		7—275			1—21
Trøms	22				7—882		9—362	6—112		
Finnmark	14				6—985		2—85		6—115	
	242	1—269	1—292	1—504	87—12222	11—1383	121—4585	8—153	11—208	1—21

¹ Herav 8 ferjekaier.

I alt 242 bru med samlet lengde ca 3515 m eller i alt 19637 m² Føringsavst. „F” gjennomsnittlig ca 5,01 m. Hertil kommer 33 forsterkninger eller utvidelser av gml. bru og 30 gml. bru er ombygd til stikkrenner eller kulverter under 2,5 m sp. v.

Disse 242 bru er bygd for bevilgninger under følg. kap.

62 bru under kap.	713,1	9 bru under kap.	714
65	—,,—	6	—,,—
43	—,,—		Bru- og vegfond
9	—,,—	9	—,,—
10	—,,—	5	—,,—
	713,5		N.S.B.
	713,6	24	—,,—
			andre bev. poster

Tabell 2. Utførte bruarbeider i 1960. Antall og m² riks- og fylkes- og bygdevegbruer (m² = F + 1 sidekam × platelengde).

Fylke	Bruer ialt Antall og m ²	R.v. bruer, antall og m ²		F.v. bruer, antall og m ²		B.v. bruer Antall og m ²
		Nybygg	Ombygg	Nybygg	Ombygg	
Østfold	2— 104		2— 104			
Akershus	5— 450		2— 217			3— 233
Hedmark	13— 1660	1— 572	3— 276	5— 353	1— 64	3— 395
Oppland	16— 1303		5— 176		1— 33	10—1094
Buskerud	13— 976		9— 825			4— 151
Vestfold	5— 393		3— 307		2— 86	
Telemark	9— 1178	1— 27	2— 706	1— 230	1— 18	4— 197
Aust-Agder	18— 1116		3— 677		1— 22	14— 417
Vest-Agder	4— 295		1— 37		2— 52	1— 206
Rogaland	6— 239		1— 18		1— 50	4— 171
Hordaland	22— 955	3— 101	5— 198	1— 37	3— 219	10— 400
Sogn og Fjordane	27— 1673		3— 414	4— 460	3— 96	17— 703
Møre og Romsdal	24— 3221	4—2151		2— 80	2— 143	16— 847
Sør-Trøndelag	11— 1012	6— 428	1— 124			4— 460
Nord-Trøndelag	15— 1851	1— 236	2— 895		2— 41	10— 679
Nordland	16— 670		8— 403			8— 267
Troms	22— 1356		3— 627	8— 282	6— 217	5— 230
Finnmark	14— 1185	4— 551	1— 60	1— 25	1— 95	7— 454
Sum	242—19637	20—4066	54—6064	22—1467	26—1136	120—6904

Av de 122 riks- og fylkesvegbruer er de fleste bygd for bevilgninger under kap. 713,1 og 713,3. Av disse bruene er 54 ombygninger av gamle bruer og 20 ny-anlegg.

Av større bruer som ble ferdig i 1960 kan nevnes:

Norsenga bru over jernbanen, rv. 80 i Hedmark fylke.

Kontinuerlig stålbelegbruer i 4 spenn. Spennvidde 15,8 + 17,4 + 27,0 + 15,8 m = 76,0 m. Armert betongdekke med F = 7,0 m og 2 gangbaner à 0,5 m. Lastklasse 1/1958.

Auma bru, bygdeveg over Glomma ved Auma st. i Hedmark fylke.

Fritt opplagt stålfagverk med mellomliggende brubane. Spennvidde 67,04 m. Armert betongdekke med F = 3,5 m og 2 gangbaner à 0,5 m. Lastklasse 2/1958.

Haugsrud bru, bygdeveg over Begna i Sør-Aurdal, Oppland fylke.

Kontinuerlig stålbelegbruer i 3 spenn. Spennvidde 18,0 + 32,0 + 18,0 m = 68,0 m. Armert betongdekke med F = 3,5 m og 2 gangbaner à 0,5 m.

Gvarv bru (tidl. Sjøubrua), rv. 345 i Telemark fylke.

Kontinuerlig stålbelegbruer i 3 spenn. Spennvidde 22,0 + 28,0 + 27,0 m = 77,0 m. Armert betongdekke med F = 6,5 m og 2 gangbaner à 1,5 m. Lastklasse 1/1958.

Bykle bru, rv. 400 i Aust-Agder fylke.

Innspent buebru i armert betong med kontinuerlige

armerte platespenn på begge sider. Spennvidde for buebrua 51,0 m. Samlet spennvidde = 71,38 m. Overliggende brubane av armert betong med F = 6,5 m og 2 gangbaner à 0,5 m. Lastklasse 1/1958.

Forsund bru, fylkesveg 545 i Sogn og Fjordane fylke.

Utkraget stålbelegbruer i 3 spenn med 2 ledd i midtspenn. Spennvidde 23,0 + 27,9 + 23,0 m = 73,9 m. Armert betongdekke med F = 3,5 m og 2 gangbaner à 0,5 m. Lastklasse 2/1958.

Liahjell bru, rv. 640 i Møre og Romsdal fylke.

Kontinuerlig stålbelegbruer i 5 spenn. Spennvidde 24,5 + 3 à 27,0 + 24,5 m = 130,0 m. Armert betongdekke med F = 6,5 m og 2 gangbaner à 0,5 m. Lastklasse 1/1958.

Gjøra bru, rv. 640 i Møre og Romsdal fylke.

Kontinuerlig sveiset stålplatebærer i 5 spenn. Spennvidde 27,5 + 3 à 33,0 + 27,5 m = 154,0 m. Armert betongdekke med F = 7,0 m og 2 gangbaner à 0,5 m. Lastklasse 1/1958.

Singsås bru, bygdeveg i Singås, Sør-Trøndelag fylke.

Hengebru i 1 spenn med avstivningsbærer av beleg. Spennvidde 73,0 m. Armert betongdekke med F = 3,5 m og 2 gangbaner à 0,5 m. Lastklasse 3/1947.

Midjo bru, rv. 725 i Nord-Trøndelag fylke.

Kontinuerlig stålbelegbruer i 3 spenn. Spennvidde 28,0 + 34,0 + 28,0 m = 90 m. Armert betongdekke med F = 6,5 m og 2 gangbaner à 1,5 m. Lastklasse 1/1958.

Årsmøte i Opplysningsrådet for biltrafikken.

Opplysningsrådet for biltrafikken holdt sitt 12. årsmøte mandag den 15. mai 1961 under ledelse av rådets ordfører, direktør E. Lykke-Seest.

Av årsberetningen fremgikk det at 1960 har vært et virksomt år. Medlemstallet er fordoblet og den økende bilpark har medført større arbeidsoppgaver. Blant annet har rådet foretatt en omfattende analyse av bilparken. Stoffet er utgitt i fire publikasjoner og danner et godt

grunnlag for vurdering av den fremtidige utvikling. Rådet regner med at det i 1980 vil være ett motorkjøretøy på hvert 3. menneske her i landet.

For nøye å følge utviklingen utgir Opplysningsrådet hver måned statistikk over registrerte biler i de enkelte politidistrikter.

Rådet har fortsatt utdelt stipendier til vegingeniører for spesialstudier i utlandet og har lagt stor vekt på å aktivisere forskningen innen vegbygging og vegtransport.

I en foredragsserie har bl. a. sjefen for den amerikanske vegforskning, og den tilsvarende sentrale skikkelse i Tyskland, orientert om utenlandske forsøk.

Som et ledd i rasjonaliseringsarbeidet innen biltransporten, har rådet utarbeidet et regnskapssystem for bedrifters bilhold og har under utarbeidelse en håndbok for transportsjefer.

Opplysningsrådet har i samarbeid med Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd deltatt i arbeidet med kartlegging av kjørekostnader på veg, og har nedsatt et utvalg for å utrede spørsmålet om sikring av vegene.

Rådet har utgitt en rekke publikasjoner, — produsert opplysningsfilm og foretatt befaringer i utlandet med representanter fra myndighetene.

Litteratur

Kostenartenschüssel für den Baubetrieb. Bauverlag GmBH, Wiesbaden. 1961. 60 s. DM 6,80.

Denne bok er resultatet av et arbeid utført av et tysk fellesutvalg for «kalkulasjon og kontoplan». Utvalget ble nedsatt av den tyske bygningsindustriens bedriftsøkonomiske utvalg i 1956 med henblikk på å medvirke til en nøyere forbindelse mellom forskjellige deler av regnskapsvesenet, nemlig forkalkulasjon, etterkalkulasjon og driftsbokføring. Boken gir da et bidrag til en slik nøyere sammenheng ved i første rekke å inndele og klassifisere anleggskostnadene i entydige kostnadsarter. Til de forskjellige grupper av kostnadsarter er gitt nærmere kommentarer vedrørende kostnadens innhold og deres regnskapsmessige behandling. Til slutt i boken er gitt oversikter over kostnadsartenes innbygning i kontoplan og driftsregnskap med fordeling på felles- og hjelpekostnadssteder og på arbeidskonti samt oversikt over kostnadsartenes kalkulatoriske behandling.

Boken må nærmest karakteriseres som et standardiseringstiltak som sikkert vil kunne få betydning for utvikling av de enkelte entreprenørbedrifters regnskapsvesen, og en kan ikke se annet enn at tiltaket i stor utstrekning også kan overføres til norske entreprenørbedrifter.

I. Iversen.

Dansk Vejtidskrift nr 4, 1961.

F. J. Boas: Summarisk redegjørelse for administrationen af bestemmelserne i vejbestyrelseslovens kap. III.

Ny forsøgsvej i England.

A. Andersen: Foreløbige erfaringer med pladebelastningsforsøg.

Fra ministerierne.

Billeder fra Lyngby omkørselsvej.

Nye bøger.

Kursus i færdelesteknik.

Dansk Vejtidskrift nr 5, 1961.

J. M. Kirk: Vurdering af vejbestyrelsers bæreevne.

Amtsvejsinspektørforeningen i Danmark.

Foreningsmeddelelser.

Dansk Vejtidskrift nr 6, 1961.

P. Vilh. Pedersen: Ved Amtsvejsinspektørforeningens 50. årsmøde.

A. E. Nielsen: Tilbageblik.

K. Bang: Amtsvejsinspektørernes og Amtsvejsinspektørforeningens opgaver i det danske vejstyre.

V. Lærkes: Vejbygning og konjunkturpolitik.

H. H. Ravn: Amtsvejsinspektørforeningen og Statens Vejlaboratorium.

T. Topsøe-Jensen: Landevejsbomme i Danmark.

Fra ministerierne.

Svenska Vägforeningens Tidskrift nr 2, 1961.

Wilhelm Kruse: Sanera vägarna!

H. Kulander och E. Inre samt Jan Lindhe och Bengt Carlsson: Följderna av ett försenat vägbyggande.

Uno Heriroth: Om skyddet för fotgängare i trafiken.

C. G. Sundberg: Skogsindustriens expansion och de allmänna vägarna.

Motorväg på aktier.

S. Dahlström: Jämn sysselsättning året runt.

H. Liljestrand: Flytande träskväg.

Svenska Vägforeningens Tidskrift nr 3, 1961.

Bo Hammarskjöld: Vägbyggandet under 1960-talet. Hälsningsanförande vid vägdag i Stockholm.

L. Rönnmark: Vägbyggarna, maskinerna och ekonomien.

N. G. Bruzelius: Vägforskningen under 1960-talet.

Sten Källénus: Vägentreprenören i samhällets tjänst.

Olof Söderberg: Bensinförsäljningens säsongvariationer — ett hjälpmedel vid trafikutredningar.

Arne Segerros: Motorvägsprojekt genom Huskvarna.

E. Kolsrud och A. Larsson: Hastighetsbegränsningen vid årsskiftet 1960–61 — trafikundersökningar.

Svenska Vägforeningens Tidskrift nr 4, 1961.

Industrien och Vägarna.

O. Gulbrandsen: Vägarna och befolkningskoncentrationen.

Bertil Aldman: Trafiksikkerheten.

E. Ericson: Landsbygdens allmänna vägnät 1961.

O. Gunnarsson: Förtursreglering i Västtyskland.

Diskussionen vid vägdagen i Stockholm.

Trafiklinjemarkering på gatsten.

H. Liljestrand: Storbritanniens motorvägar.

Från riksdagen.

Från departement och verk.

Aktuellt: Handelskamrarnas nämnd, Industriförbundet m. fl. om väguprustningen.

Föreningsmeddelanden: Styrelse och revisionsberättelser för 1960.

Ur fackpressen.

Nummererte rundskriv 1961

Nr 7. 8. april 1961 til vegsjefene ang. geologiske undersøkelser i 1961.

Nr 8. 2. februar 1961 til vegsjefene ang. sikring av pengebeholdninger.

Nr 9. 13. februar 1961 til politimestrene og Statens bilsakkyndige ang. bruken av de nye registreringsblankettene.

Nr 10. 15. februar 1961 til politimestre, vegsjefer og Statens bilsakkyndige ang. nummerserier for registrering av motorkjøretøyer.

Nr 11. 21. februar 1961 til vegsjefene og militærkontoret ang. ny arkiv- og registreringsordning for bruer.

Nr 12. 23. mars 1961 til vegsjefene ang. varsling av vegarbeid.

Nr 13. 28. mars 1961 til vegsjefene og de bilsakkyndige ang. dispensasjon for kjøring med redusert last.

Nr 14. 4. april 1961 til vegsjefene ang. regulering av kompensasjonstillegget til oppsynsmenn i vegvesenet.

S. Nr 9 M. 23. januar 1961 til politimestre og Statens bilsakkyndige ang. kontrollen med at toll og avgifter er betalt for motorkjøretøyer ved første gangs registrering her i landet.

Nr 10 M. 26. januar 1961 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Citroen, type HY.

Nr 11 M. 31. januar 1961 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Volvo.

Nr 12 M. 7. februar 1961 til politimestrene og Statens bilsakkyndige ang. legeundersøkelse av motorvognførere.

Nr 13 M. 14. februar 1961 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Steyr, type 480.

Nr 14 M. 21. februar 1961 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Volkswagen, type 265.

Nr 15 M. 27. februar 1961 til vegsjefene, politimestrene og Statens bilsakkyndige ang. Carmax motorvarmere type 2706 og type 2712.

Nr 16 M. 7. mars 1961 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Austin, modell J 4.

Nr 17 M. 8. mars 1961 til politimestrene og Statens bilsakkyndige ang. omregistrering av busser — reduksjon av antall tillatte ståplasser.