

Vegtrafikkloven

Målsetting, informasjon og administrasjon

Avdelingsdirektør R. N. Torgersen

Vegdirektoratet

Vegtrafikkloven av 18. juni 1965 trådte i sin helhet i kraft den 23. april 1967. Samtidig ble det foretatt visse endringer i trafikkreglene, og det ble gitt noen viktige supplerende forskrifter til loven, først og fremst skiltregler og regler om førerkort og førerprøve. Andre forskrifter til loven er fortsatt under utarbeidelse.

Loven og forskriftenes innhold vil vel nå i hovedtrekkene være kjent, og jeg skal ikke i denne artikkel gå inn på de enkelte bestemmelser. Men i og med at en ny lov er trådt i kraft på dette viktige område har man nådd et skjæringspunkt. Loven skal nå virke ute i livet.

Tre forhold i samband med loven får da særlig betydning:

For det første er det viktig å gjøre klart hva som er ment som de store linjer i loven og dens forskrifter, bestemmelsenes intensjoner og formål, hva myndighetene egentlig *vil* med bestemmelsene. Spørsmålet kan også formuleres i moderne administrasjonsnorsk slik: Hva har vært målsettingen med vegtrafikkloven?

Et annet prinsippsspørsmål reiser seg også ved gjennomføringen av en lov som vegtrafikkloven, som i så høy grad angår alle landets borgere i deres daglige ferdsel. Hvordan skal de mange bestemmelser bringes ut til den enkelte, slik at han kan få lest, lært, forstått og etterlevet bestemmelsene? Det er dette som i administrasjonsspråket betegnes som informasjonsproblemet.

Det tredje hovedspørsmål er dette: Hvordan kan man på beste og enkleste måte skape de administrative organer som trengs til å få loven til å virke etter sin hensikt og etter sitt innhold? Det er dette som kan betegnes som administrasjonsproblemet.

I tre artikler vil disse tre spørsmål bli behandlet.

Forarbeide og målsetting

Når det gjelder målsettingen er det på sin plass å sette fingeren på at det tidligere ikke synes å ha vært noen bestemt målsetting på dette felt. Det var liksom bare gitt at det måtte en ny lov til, fortrinnsvis en egen ferdselslov. Men hva denne lov

skulle inneholde, ble det ikke offentlig eller internt sagt noe nærmere om. De to komitéer som arbeidet med saken, først Veglovkomitéen av 1951 og deretter Vegtrafikklovutvalget av 1955, fikk ikke fastlagt noen ramme for sitt arbeide utover det som lå i bruken av ordet ferdselslov i komitéenes mandat. Komitéene var med andre ord stillet helt fritt med hensyn til det nærmere innhold av lovforslaget.

I 1959 ga Vegtrafikklovutvalget forslag til en ny vegtrafikklov. Men forslaget innebar bare en delvis lovreform, bl. a. fordi det var forutsatt at motorvognloven av 1926 fortsatt skulle gjelde ved siden av den nye lov. Det reiste nye problemer, som sinket det videre arbeide.

Da jeg i 1962 fikk til oppgave å sette fart i reformarbeidet på denne sektor, forelå det fremdeles ikke noe bestemt formulert program for arbeidet, — bortsett fra at lovreformen skulle forseres. Det var ikke trukket opp bestemte direktiver om hva loven skulle inneholde. Det måtte derfor bli min sak å foreta — eller rettere foreslå — den nødvendige målsetting, dels gjennom opplegget til det endelige vegtrafikklovutkast, dels ved de administrative tiltak m. v. som måtte bli en følge av vegtrafikklovens iverksettelse.

Hvordan kommer så en slik målsetting i praksis i stand i våre dagers statsadministrasjon? Foreligger det et klart politisk program eller standpunkt, er saken noe enklere. Det kan da arbeides ut fra dette program. Men i de fleste saker skjer ikke målsettingen på politisk grunnlag, og rammen er derfor ikke gitt «ovenfra», men må bygges opp «nedenfra», eller fra administrasjonen selv ut fra varierende forutsetninger. Fremgangsmåten vil da gjerne bli at administrasjonen søker å finne ut mest mulig om gjeldende ordning på vedkommende område,

konstaterer hvordan denne ordning virker i praksis, sammenholder den med tilsvarende ordninger i land som det er naturlig å sammenligne seg med, konstaterer i hvilken utstrekning Norge er bundet av eller bør følge internasjonale bestemmelser eller anbefalinger, og deretter søker råd og forslag om reformer hos de myndigheter og private instanser som arbeider i vedkommende sakområde. Først når dette materiale foreligger, eller i hvert fall i hovedtrekkene er kommet frem, kan man så søke å formulere en viss ramme eller visse retningslinjer, eller m. a. o. hva man gjerne utad betegner som målsettingen.

Jeg vil i denne forbindelse gjerne understreke at en målsetting som nevnt ikke alltid behøver å omfatte også lovreformer. Men som regel vil dette være nødvendig, bl. a. for å kunne gi myndighetene tilstrekkelig hjemmel til å gripe inn på forskjellige områder. Foruten lovreformer vil det gjerne bli spørsmål om forskjellige administrative og økonomiske tiltak, som f. eks. bestemmelser om hvilke myndighetsorganer som skal gjøre hva, kostnader til administrasjon og utbygging osv.

Jeg kan ikke gå i detalj med hensyn til hvordan dette arbeide ble gjennomført i Vegdirektoratets Trafikkavdeling for så vidt angikk vegtrafikkreformene. Men det var et tidkrevende, omfattende og komplisert arbeide. Noen spredte eksempler vil belyse dette.

For å få en oversikt over hvilke bestemmelser som var gitt, hvilken praksis som var etablert og hvilke saker som Vegdirektoratet behandlet til daglig i henhold til gjeldende bestemmelser, var det nødvendig å foreta en analyse av det relevante arkivmateriale. Det vil si at mellom 20 000 og 25 000 dokumenter måtte gjennomgås, vurderes og plasseres i h. t. en nyopprettet arkivordning som var nødvendig for å få oversikt. Dokumentene måtte legges i kronologisk rekkefølge og saker f. eks. angående motorvognlov, trafikkregler og motorvognforskrifter måtte inndeles etter paragrafer, med forarbeider til reglene lagt på hver av paragrafmappene.

Jeg kan videre nevne at Vegdirektoratet ikke var kjent med i hvilken utstrekning det var innført spesielle fartsgrenser i riket. Det måtte derfor innhentes oppgave over hvilke tettbygde strøk som var merket med fartsgrenseskilt, hvilke veggrupper og veglengder som på denne måten var fartsgrenset, når vedtaket var truffet og av hvem, og det hele fortrinnsvis supplert med angivelse på kart eller flyfoto. Dette arbeide, som viste at ca 600 tettbygde strøk var merket med fartsgrense for en samlet veglengde av ca 1000 km, tok det $\frac{3}{4}$ år å få brakt i stand. Dette ble imidlertid funnet nødvendig å gjøre forat man kunne fremme forslag i vegtrafikkloven

om fartsregler og myndighet for å fastsette høyere eller lavere fartsgrenser.

Vegdirektoratet visste heller ikke hvor mange personer som drev sjåføroppplæring i riket. Det måtte settes opp spørreskjemaer med anmodning om detaljerte opplysninger om personalia, elevtall, timetall pr elev, strykprosent, bilmerker som ble nytet i undervisningen osv. Politikamre og bilsakknydigkontorer fikk et omfattende arbeide med å skaffe frem opplysningene. Resultatet ble senere bearbejdet på hullkort. Også dette tok atskillig tid, men ble ansett nødvendig for å kunne formulere bestemmelsene i vegtrafikkloven når det gjaldt kjørelærere og kravene til sjåføroppplæringen i det hele.

Forholdet til det internasjonale samarbeide og internasjonale bestemmelser var særlig viktig. Det er på det rene at en stadig større del av vegtrafikken går ut over de egne lands grenser, noe som gjør at det i høy grad er ønskelig at bestemmelsene om trafikken er så likeartet som mulig i de fleste land. Et omfattende og detaljert, men lite koordinert samarbeide var her i gang både på internasjonalt, europeisk og nordisk, plan. Vegdirektoratet eller Samferdselsdepartementet hadde ikke noen samlet oversikt over hvilke organisasjoner som arbeidet med disse spørsmål, og hvordan arbeidet lå an i forskjellige retninger, og heller ikke noen oversikt over utenlandske bestemmelser på dette område. Det dreier seg her om mange organisasjoner, ECE, OECD, CEMT, EEC foruten ca 60 andre internasjonale uoffisielle (private) organisasjoner i samarbeide om spørsmål angående vegtrafikk, motorkjøretøyer m. v. Å få utarbeidet den samlede oversikt over dette arbeide som er inntatt i vegtrafikklopproposisjonens s. 10 – 21 tok flere måneder. Det var også tidkrevende og vanskelig å få samlet inn et sett av de relevante bestemmelser om trafikk og motorvogner fra henved 50 forskjellige land i og utenfor Europa, et materiale som var nødvendig bl. a. for å sammenligne norske bestemmelser med utenlandske.

Ved siden av denne møysommelige innsamling av fakta, måtte så den kommende vegtrafikklovs saksområde trekkes opp og avgrenses i forhold til andre lover som i forskjellig utstrekning også gjelder for vegtrafikken. Det gjelder f. eks. *samferdselsloven* og dens forskrifter, som bl. a. influerer på mengden av den vegtrafikk som skal tillates, valg av ruter, valg av holdeplasser, krav til utøvere (bevillingshavere) m. h. t. alder, helse og førlighet, arbeidstid, edruelighet og vandel. Det gjelder *vegloven* med dens bestemmelser om selve vegen i forhold til trafikken, f. eks. m. h. t. trafikkskilter, fartsgrenser, akseltrykk og andre forhold som tildels er bestemt av vegutformningen. Det gjelder *skatte-, avgifts- og*

tollovgivningen, som tilgodeser statens fiskale interesser i det som ruller og går på vegene og kontrollen med at skatter og avgifter betales. Det gjelder videre *bilansvarsløven*, *loven om pliktmessig avhold*, og andre bestemmelser. En målsetting for en vegtrafikklov må jo så vidt mulig harmonere med den øvrige lovgivning eller ved reformer ta sikte på å bli samordnet med den.

Endelig måtte så mulige reformønsker bringes på det rene hos dem som til daglig var engasjert i vegtrafikkproblemena. Det ble gjort ved et rundskriv til en rekke instanser, der departementet ba meddelt de erfaringer som var vunnet m. h. t. motorvognlovens bestemmelser, samt forslag til eventuelle endringer.

Alt det materiale som således trengs for å lage en ny ordning, dvs. her i første omgang en lovreform, er altså ikke til stede og kommer heller ikke inn «på løpende bånd». Noe kommer raskt inn, noe kommer sent, noe kommer ikke i det hele tatt eller bare delvis og ufullstendig. Men på et gitt tidspunkt kan sentraladministrasjonen ikke vente lenger, den må ta hva den har og fremme et forslag. Hvor grunnlaget er mangelfullt eller tvilen særlig stor, vil det ofte være en løsning at administrasjonen ber om fullmakt til å gjøre noe. Det er nemlig ofte på det rene at *noe* må gjøres, man vet bare ennå ikke riktig *hva* som skal gjøres. Også når det gjaldt vegtrafikklovutkastet var det nødvendig å formulere en vesentlig del av loven som fullmaktsbestemmelser, dels ut fra det generelle, saklige hensyn at det var riktig at administrasjonen og ikke Stortinget skulle lage detaljbestemmelsene, men også ut fra det syn at det var for *tidlig* å trekke opp detaljreglene — det kunne først skje senere i de forskrifter som skulle gis i h. t. loven, og da på grunnlag av materiale som senere kunne hentes inn.

Den målsetting som ble resultatet av dette forarbeide er det til dels redegjort for i proposisjonen om ny vegtrafikklov, og jeg viser for så vidt til denne. Men når loven nå er trådt i kraft, tror jeg det kan være grunn til å gjenta og spesifisere punktvis de viktigste trekk i denne målsetting. Det gjaldt således for det første følgende generelle hovedpunkter:

- Det måtte skaffes hjemmel for at Staten kunne gripe inn og treffe vedtak for vegtrafikken (generelt og som enkeltvedtak) i videst mulig omfang.
- Hovedvekten av bestemmelsene for vegtrafikken måtte gis ved administrativ lovforskrift.
- Bestemmelsenes antall og omfang måtte søkes redusert og begrenset.
- Myndighetene måtte til enhver tid ha klart for seg hvem man på de enkelte områder rettet bestemmelsene og tiltakene mot.

- Bestemmelsene måtte gjøres tilstrekkelig kjent for dem som skulle anvende og følge dem.
- Det offentliges oppgaver m. h. t. vegtrafikken måtte fordeles på sentrale og lokale myndigheter med klare grenser og med sikte på å unngå tidsspille, utgifter og unødig byråkrati.
- Håndhevingen av bestemmelsene for øvrig måtte forenkles og effektiviseres, særlig med sikte på rask avgjørelse og i enkle saker med et minimum av etterforskning m. m.

Dernest gjaldt det følgende spesielle hovedpunkter:

- Et videst mulig anvendelsesområde for vegtrafikklovens bestemmelser — slik at den både kunne gjelde på veg og utenfor veg.
- Skjerpede og mer spesifiserte krav for å få førerkort for motorvogn.
- Forlengelse av førerkortets gyldighetstid, som hovedregel til 10 år.
- En utvidet adgang til inndragning av førerkortet hvor innehaveren ikke viste seg verdig til å ha det.
- Skjerpede krav til sjåføropplæringen, basert på godkjenning av alle som drev slik opplæring mot vederlag, — men uten krav om opplæring mot vederlag som en generell regel for å kunne få førerkort.
- Økning av de almindelige maksimale fartsgrenser i og utenfor tettbygd strøk, og også for de spesielle grupper av motorvognere som f. eks. busser og tunge biler.
- En forenkling av de almindelige trafikkregler, — fortrinnsvis i retning av færre, men absolutte regler (du skal — du skal ikke — regler).
- Økt og systematisk bruk av trafikkskilt, lyssignal og oppmerking til supplerende av trafikkreglenes bestemmelser og til hjelp for trafikantene.
- Presisering av ansvarsfordelingen når det gjelder de gåendes og kjørendes plass i trafikken.
- Klart formulerte krav til flest mulig grupper av kjøretøyer.
- Enkle, men effektive rutiner med hensyn til godkjenning, registrering og kontroll av kjøretøyene, — og for kontrollens vedkommende en systematisk og logisk fordeling av oppgaver og ansvar på importører, forhandlere, eiere og brukere, bilsakkyndige og politiet, og med en stigende reaksjonsskala ved overtredelser.
- Skjerpede krav når det gjaldt langtransporten, og med en begrensning av kjøre- og arbeidstid m. v.
- Opprettholdelse av de nåværende strenge bestemmelser om alkohol og trafikk.

Den målsetting som her er referert fikk tilslutning av Samferdselsdepartementet, Regjeringen og

Stortinget når det gjaldt selve loven, og den er også søkt gitt uttrykk i de forskrifter som er utferdiget i h. t. loven. Fremdeles står det imidlertid igjen å utdype og konkretisere målsettingen på visse om-

råder, særlig når det gjelder prinsippene i samband med sjåføropplæringen og den praktiske organisering av bilkontrollen og håndhevelsen.

(Forts.)

Istandsetting av bruer ødelagt av salt

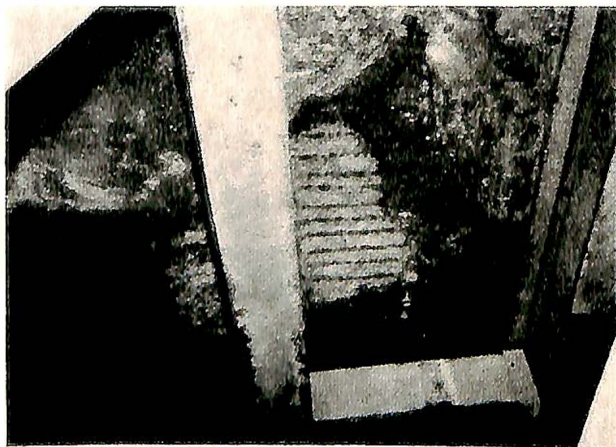
Artikkelen er et oversatt sammendrag av «Restoring salt-damaged highway bridges» av Robert J. Walsh, Assistant Superintendent of Maintenance (Structures), New York State Thruway Authority, Albany, N. Y. Originalartikkelen ble publisert i mai-utgaven, 1967, av «Civil Engineering», utgitt av American Society of Civil Engineers. Oversettelsen og sammendraget er gjort av sivilingeniør Tor Olav Backer, Oslo Veivesen.

The New York State Thruway Authority må holde sine vegger i god farbar stand i all slags vær. Om vinteren må isen fjernes fra kjørebanelene, og dette kan for tiden bare gjøres effektivt ved bruk av kjemikalier. Men betongen smuldrer opp når den blir utsatt for disse kjemikalierne sammen med gjentatte nedfuktninger. Dette medfører store vedlikeholdsproblemer, og store anstrengelser er gjort for å finne mottiltak.

I Thruway-systemet er det ialt 754 bruer. Bruene er vanligvis bygget opp med en betong-bruplate belagt med et betong-slittelekk. Det er fortau eller banketter på hver side, og rekkverk oftest plassert på en betongbrystning. Bruplaten hviler på langsgående stålbjelker. Disse har påsveisert flattstål eller rundstål på toppflensen for å etablere statisk samvirke mellom bruplate og stålbjelke. Bjelkene er lagret opp på tverrbærere.

Saltangrepenes størrelsesorden på vegene illustreres godt av vedlikeholdsarbeidet på bruene i 1966. Det var ialt nødvendig å skifte ut ødelagt betong i 97 bruer. Av disse krevde 34 istandsetting av tverrbærere, 58 krevde utskifting av betong i fortaukanter, fortau,

Fig. 1. Undersiden av en bruplate gjennomtrengt av vann. Betongen har falt vekk fra armeringen. Man ser skjolder, oppbygging av kalsium-karbonat samt oppsmuldret betong i stor dybde.



brystninger og rekkverkstolper. De siste 5 var større slittelekk reparasjoner.

Kampen mot forvitringen av betongen har to formål — forebyggende vedlikehold og istandsettende vedlikehold. Det forebyggende vedlikehold omfatter beskyttende belegg på betongen, montasje av dreneringsrør for bruplatten og forsegling av slittelekket. For øyeblikket blir tre bestemte beskyttelsessystemer anvendt for utsatt betong.

Fortaukanter, fortau, brystninger og rekkverkstolper

Fortaukanter, fortau, innsiden av brystninger og rekkverkstolper er blitt innsatt med minimum fire lag 40 % kokt linolje og 60 % White Spirit (Savasol). Disse ble påført av vedlikeholdsarbeidere som brukte 3-gallons ugressprøyter.

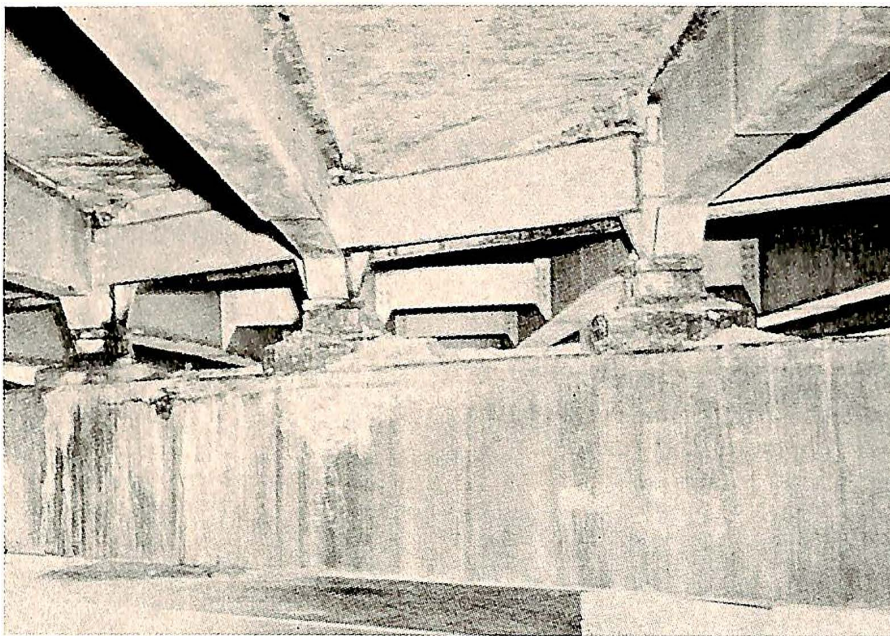
Virkningen av behandlingen er undersøkt gjennom tre vintre. Konklusjonen er at påsprøytingen er meget effektiv for redusering av ødeleggelse på betongflatene. Der oppsmuldringen av betongen allerede hadde startet, førte behandlingen til en sterk redusering av den videre forvitring, eller den ble stanset helt.

De beskyttende lag løste et stort problem, men de laget også et mindre problem, idet betongflatene ble flekkete og mindre pene. Dette var spesielt synlig på innsiden av brystningene og rekkverkstolpene, som derfor ble malt med en lys grå betongmaling. Denne malingen har hittil stått godt i to vintre, og det har ikke vært tegn til sprekker eller avflaking. Overflaten på de beskyttende lagene medførte ingen problemer med å få malingen til å hefte. Tvert om lot det til at malingen bandt seg bedre enn vanlig til den forseglede overflate.

Sidene av tverrbærere

Et beskyttende belegg for tverrbærere ble utviklet i 1959. Det består av en blanding av et asfaltlag (gilsonite asphalt coating) og Penetrol (asfalt emulsjon). Der hvor den belagte tverrbærer er synlig for publikum ble det av etiske grunner iblandet aluminiumpulver.

Fig. 2. Lekkasje ved fugen på samme bru har smuldret opp betongen, og den har falt ned på tverrbæreren. Rust langs toppflensene på stålbjelkene indikerer lekkasje langs spiralnuddene.



Dette laget reduserte, men eliminerte ikke oppsmuldringen. Resultatene var meget gode for sidene av tverrbærerne, men toppen ga det ikke tilstrekkelig beskyttelse i det lange løp. Ujevnheter i avtrekkingen tillot vann å samle seg i pytter. Dette vannet sammen med oppsmuldet betong, som er falt ned fra bruflaten ved fugene, oppløser asfalten i det beskyttende lag og avdekker betongen.

Toppen av tverrbærere

For å løse dette problemet ble en rekke andre beskyttende lag prøvet. Svært mange ble ansett som ubrukbare fordi det ble for dyrt å rengjøre betongflatene for å skape tilstrekkelig hefteevne, og dette eliminerte epoxier, uretaner og polyestere. Det økonomiske syn var viktig, da behandlingen skulle anvendes på de 754 bruene i the Thruway System.

I 1963 ble det besluttet å behandle toppen av tverrbæreren som et tak. Man anvendte et system av fiberglassduk og en sommer-type av tak-mastiks. Mastiksen, som lot seg klebe til det gamle asfaltlaget, ble lagt på etter et minimum av rengjøring. Et $\frac{1}{4}$ " lag ble lagt med murskje og et enkelt lag av glassfiber ble tryk-

ket ned i dette. På toppen ble så lagt et nytt $\frac{1}{4}$ " lag av mastiksen. Dette systemet virket bra, og ganske mange slike belegg har hittil stått i to år. De har ikke vist tegn til sprekkdannelse eller avflaking, og de fortsetter å avstøte vann.

Membran på broplatene

Opprinnelig ble Thruway-bruenes bærende betongbruplate belagt med et 4" (10 cm) tykt betongslitedekke. Men allerede i 1957 var dette betongdekket blitt et vedlikeholdsmessig problem. Oppsprekking tillot vann og — når salting var brukt — saltholdig vann å trenge ned til selve bruflaten. Siden ingen dreneringsåpninger var laget, ble vannet stående mellom bruflaten og slitedekket. Gjentatt frysning og tining brøt forbindelsen mellom flatene. Dette ga vannet anledning til å trenge lengre inn og ødeleggelsene ble større.

Gjennom årene 1958 til 1961 ble betongslitedekkene forseglet med en stenkulltjære-bek-emulsjon overlatt med $1\frac{1}{2}$ " (ca 4 cm) asfaltbetong. Den nye overflaten ble så forseglet med en blanding av kvartssand og tidligere nevnte emulsjon.

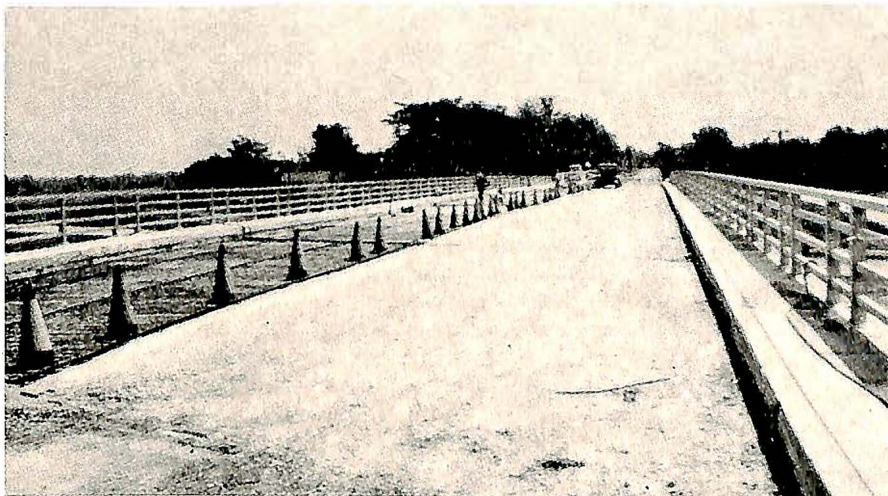


Fig. 3. Reparasjon av samme bru. Slitedekket fornyes i halve brubredde ad gangen.

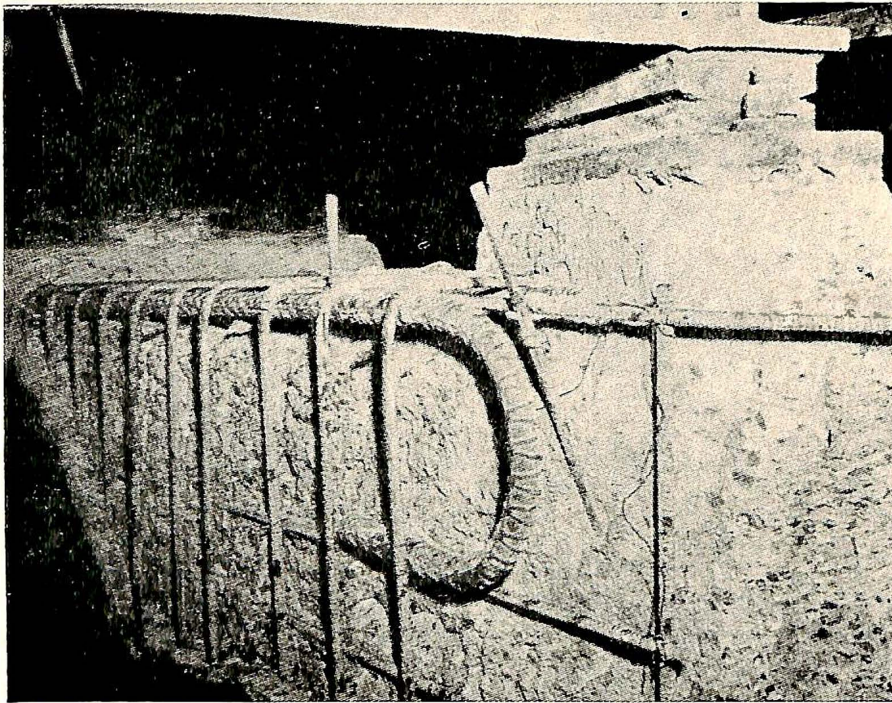


Fig. 4. Ødelagt betong på enden av tverrbæreren er fjernet før ny sprøytes på. Bemerk at betongen rett under opplagringen er i god stand. Dette fenomen opptrer på nesten alle Thruway-bruene.

Beslutningen om å la betong-slitedekkene fortsatt ligge der, var en kalkulert risiko. Dersom vann og saltvann kunne bli hindret i å trenge ned, antok man at betongen kunne gjøre tjeneste i mange år ennå, og det har vist seg å gå bra i de siste 8 årene. Gjennomsnittlig 8 bruker årlig i de siste 5 årene har måttet få betong-slitedekket skiftet ut.

Ved slik utskifting blir den bærende betong-bruplaten først strøket med en primer (Jennite J-220E). Frem til 1965 forseglet man så med en blanding av stenkulltjære-bek-emulsjon og kvartssand. I 1965 gikk man over til å forsegle med et lag av emulsjonen uten sand. I dette blir så plasert et lag glassfiberduk. Derpå legges nok et lag emulsjon og litt sand strøs på toppen. Sandens oppgave er å øke friksjonen i overflaten, så en asfaltutlegger-maskin kan kjøre på den.

Efter at membranen er lagt blir drenerings-hull boret gjennom bruplaten i lavpunktene, og plast-rør plasert i hullene. Deretter blir et 4" (10 cm) asfalt-slitedekke lagt på toppen (3" bindelag og 1" slitelag). Den ferdige overflate blir så forseglet med en blanding av sand og stenkulltjære-bek-emulsjon.

Utskifting av betong

To metoder blir brukt ved utskifting av betong i bruene. I bruplater, brystninger, fortau og rekkverkstolper brukes konvensjonell støping i forskaling. På tverrbærere og søyler brukes sprøyte-betong, dersom ikke fullstendig utskifting er påkrevet.

For utskifting av betong i Thruway-systemet gjelder følgende kardinalregel: Bruk aldri i den nye betongen samme type tilslagsmaterialer som ble brukt i den utskiftede betong.

Lette tilslagsmaterialer

I 1959 begynte man å eksperimentere med lette tilslagsmaterialer. I 1962 var det blitt klart at betong laget med Haydite og Norolite ekspandert leirskifer (tilsvarer Leca) som tilslagsmaterialer, ga større mot-

standsevne enn konvensjonell betong mot ødeleggelse som følge av fryse- og tine-sykluser kombinert med fuktning og tørring. Et forsøks-program ble begynt i 1962 hvor man brukte betong-plater 18" × 18" × 3" (45 × 45 × 7,5 cm) laget med forskjellige tilslagsmaterialer tatt lokalt og med luftpore-innhold fra 2 % til 10 %. Andre plater inneholdt 100 % ekspandert leirskifer som tilslagsmateriale. En tredje gruppe hadde ekspandert leirskifer for det fingraderte tilslagsmaterialet og lokal sten for det grove. Luftpore-innholdet var i disse også variert fra 2 % til 10 %.

Forsøkene bestod i å utsette betong-platene for atmosfæriske forhold i vintermånedene. Hver gang det var frost ble en blanding av 50 % NaCl og 50 % CaCl₂ i tilstrekkelige mengder til å danne en 50 % saltoppløsning påført platene for å tine dem. Ved slutten av hver vinter ble platene spylt rene og utsatt for været gjennom vår, sommer og høst.

Efter at vinteren 1964–1965 var over var platene blitt utsatt for 202 fryse- og tine-sykluser og 123 påføringer av kjemikalier. 16 av de 17 platene som inneholdt ekspandert leirskifer «overlevde» uten skader. Den 17. hadde fått en liten skade ved slutten av vinteren 1962–1963, men forble deretter uforandret til slutten av forsøket vinteren 1964–1965. Av de platene som inneholdt konvensjonelle tilslagsmaterialer var det bare 4 av 27 som «overlevde» prøvene uten skader. Disse fire var blitt belagt med 40 % kokt linolje og 60 % White Spirit. Det er interessant å merke seg at for platene med ekspandert leirskifer som tilslagsmaterialer, hadde hverken variasjoner i luftpore-innholdet eller bruk av beskyttende lag noen innvirkning på holdbarheten.

Basert på observasjonene under eksperimentet i 1962–1963 ble betong med ekspandert leirskifer brukt som prøve sommeren 1963. Tre bruplater fikk skiftet ut betong. Dette materialet i bruplatene ga resultater som var svært like resultatene oppnådd med platene i forsøkene. De tre bruplatene har nå vært igjennom tre vintre. Observasjoner i marken og av borkjerner viser at de er i særdeles god stand.

Fra 1964 har ekspandert leirskifer som tilslagsmateriale vært brukt i stor utstrekning for utskifting av betong. Sprøyte-betong av dette materialet har stått meget godt. Utallige søyler og tverrbærere er reparert ved å bruke kornstørrelser opptil $\frac{1}{4}$ " (6,35 mm) med «Jetcreter» maskiner. Til søyler og tverrbærere brukes utelukkende ekspandert leirskifer som tilslagsmateriale, selv om det må fraktes langveis fra. Til brukplater, fortau, brystninger og rekkverkstolper tillates brukt masovn-slagg, tunge eruptive bergarter som basalt, diabas, diorit, gabro etc. eller vasket knust grus, når ekspandert leirskifer ikke finnes lokalt.

Selv om man er langt fra målet — å vedlikeholde konstruksjonene «som nye» — har man ved å anvende de beskrevne metoder og materialer på The Thruway kommet så langt at man reparerer fortere enn konstruksjonene ødelegges.

De omtalte problemer er velkjente også i Norge. De personer som hos oss arbeider med disse problemene, kunne muligens orientere om sine erfaringer og motiltak.

Tor Olav Backer.

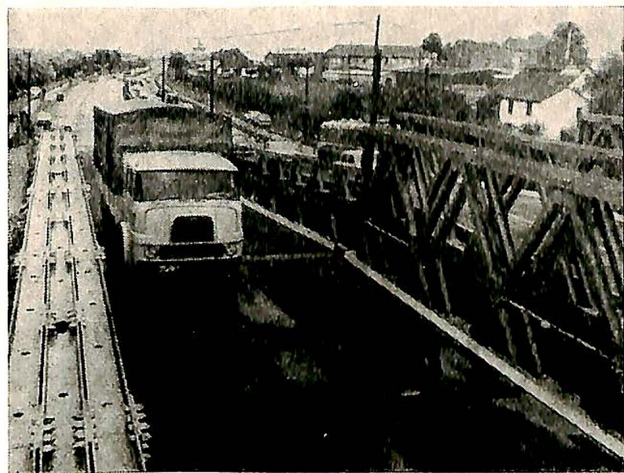
Vegutbygging uten trafikk-kork

I Vest-Tyskland har man begynt å bruke provisoriske stålbruer for å unngå at trafikken hemmes når store byggearbeider pågår. Disse bruene — som består av transportable stålkonstruksjoner som hurtig kan monteres og demonteres — har vist seg meget effektive på sterkt trafikkerte veger og gater. Ved hjelp av bruene ledes trafikken midlertidig over byggeplassene, slik at man slipper de flaskehals og trafikkavviklingsproblemer som ellers oppstår, med forsinkelse av byggearbeidet og tidstap for trafikantene.

Figuren viser en stålbru (Stahlhochstrasse) over en byggeplass på Ruhr-motorvegen mellom Essen og Bochum. Den 150 m lange provisoriske brua leder trafikken over byggeplassen på to brustrenger lagt ved siden av hverandre.

Slike stålbruer brukes også i sentrale byområder, bl.a. i forbindelse med bygging av tunnel-baner. Over en tunnelbane-byggeplass i München er det således satt opp en bru på 310 m med to kjørefelt. Brua — som ble montert på rekordtid, 23 timer — har en kapasitet på 3 000 motorkjøretøyer pr kjørefelt i timen.

Provisorisk stålbru over en byggeplass på Ruhr-motorvegen mellom Essen og Bochum.



Konstruksjon og montering av stålbruene er basert på «byggekloss-prinsippet.» Med et forholdsvis lite antall ulike byggelementer kan man sette sammen en rekke forskjellige brukombinasjoner, og tilpasse seg de spesielle forhold i det aktuelle tilfelle.

(Strassen und Tiefbau nr 1, 1967, Vägnytt nr 1, 1967.)

Tungtransportveg på nedlagt jernbanelinje

EEC har tilrådd republikken Togo i Vest-Afrika til å erstatte en jernbanelinje med vegdekke. Det er en forholdsvis enkel sak å fjerne jernbanesporene og legge på et fast dekke. Dermed får man for lave omkostninger en fullgod forbindelse for tungtransporten. Man kan dra nytte av personale som har vært knyttet til jernbanene, og stasjonsanleggene kan tjene som transportsentraler. Togo, som sto under fransk forvaltning, er nå en republikk med 1,1 mill. innbyggere. Til landets første fem-årsplan for vegarbeide, som er tenkt fullført i 1971, skal det brukes 1 million dollar. Denne utgift bæres av landet selv, mens det europeiske Development Fund bidrar med 300 000 dollar med hjelp av de franske Fonds d'Aide et de Cooperation.

Sveits vil bygge 1900 km motorveg

Den sveitsiske kommisjonen for «Nationalstrassenbau» har utarbeidet et vegbyggingsprogram for perioden 1966—1985. Det tas sikte på at Sveits i 1985 skal ha ca 1900 km motorveg. En tredjedel av disse vegene kommer til å få 4 eller 6 kjørebaneer.

Den planlagte motorvegen fra Basel via Luzern og Lugano til Como i Italia blir en internasjonalt viktig vegforbindelse. Millioner av feriereisende vil da kunne kjøre på motorveg fra Nordsjøen og Østersjøen til Nord-Italia, og derfra videre til Roma. Tilknytningen til den tyske autobanen ved Basel ventes å være klar i 1975. (Vägnytt).

I vilken utsträckning bör man investera i vägar?

Professor Bo Björkman

Kungl. Tekniska Högskolan, Stockholm

Metodene for beregning av rentabiliteten for veger behøver i prinsippet ikke å skille seg fra tilsvarende kalkyler innen andre næringsgrener. Men enkelte av de besparelser som veginvesteringer gir samfunnet er vanskelige å bedømme. Kjøretøyenes lavere vegkostnader kan relativt lett beregnes, men den innsparing man får i tid og den økning man får i trafikksikkerhet er vanskeligere å bedømme. Foredraget ble holdt ved den 11. Nordiske konferansen om cementbundne materialer og betongbelegninger i Falsterbo 3.—7. oktober 1966.

UDK 656.1.003.1

Frågan i rubriken kan med samma anspråk på ett vägledande och uttömmande svar ställas till så vitt skilda ledande yrkesmän som politikern, nationalekonomen och samhällsplaneraren. Svaren som skulle ges skulle förmodligen bli helt olika, då värderingarna och bedömningarna skulle utgå från olika ansvarsvillkor.

Politikern vill se vägbyggandet som ett led i samhällsutvecklingen och samhällsomdaningen med beaktande av pressen och styrkan hos det anmälda behovet av förbättrade kommunikationer från olika befolkningsgrupper i vårt land. Politiskt taktiska aspekter liksom sociala synpunkter och sysselsättningsproblem skulle i främsta rummet leda planerna, och ekonomiska och tekniska bedömanden i många fall komma i andra hand.

För *nationalekonomen* är problemet i första hand att i vår komplicerade samhällsekonomiska situation med brist på resurser inom alla sektorer — kapital, arbetskraft, service — finna de ekonomiska regulatorer som skulle kunna ge besked om hur man skulle nå den bästa balansen mellan privat konsumtion, offentlig konsumtion, investeringar i industri, bostäder, vägar och andra servicefunktioner. Avvägningens målsättning är att dels bibehålla en produktionstillväxt och produktivitetsökning i landet, som ger ökade resurser för andra behov, dels att köerna till bostäder, inom trafiken samt till offentlig service i form av undervisning, sjukvård, åldringvård etc. kan avvecklas.

För *samhällsplaneraren* är huvuduppgiften att kunna lösa de tekniska problem, som uppstått och sammanhänger med folkvandringen till de stora tätorterna. Denna urbaniseringsprocess innebär inte bara en strukturförvandling med avseende på

arbetsplatsers och bostäders lokalisering utan skapar även nya, snabbt växande behov av möjligheter för människorna i storstadsregionerna och i de stora tätorterna att nå fritidsområden, som kan ge avkoppling från storstadsjaktet. För att möta denna utveckling krävs inte bara investeringar i nya bostäder och fritidsbebyggelse utan även transportleder, som kan föra människorna från bostad till arbetsplats och från bostaden till fritidshuset. Standardhöjningen i vårt land har successivt ökat kraven på utrymme, snabbt höjt biltätheten och därigenom ökat kravet såväl på förflyttningar som på möjligheterna att genomföra dessa med eget transportmedel. Ur samhällsplanerarens synpunkt är därmed vägarna en lika naturlig följdinvestering som vatten och avlopp och annan försörjning till de nyinflyttade, och de måste ges en sådan kapacitet och standard, att den beräknade effektivitetsökningen genom koncentration av verksamheter till den stora tätortsregionen inte förbyts till ineffektivitet och dålig ekonomi på grund av att nödvändiga transporter inte kan genomföras, i vilket fall inte med önskad standard och framkomlighet.

Jag tror att denna översikt i någon mån ska ha kunnat ge en bild av den komplicerade situationen och den mycket invecklade problematik, som ligger bakom frågeställningen i rubriken till denna föreläsning. För min del kommer jag dock att begränsa mig till att behandla de tekniskt-ekonomiska problemen och ställa dem och de gjorda värderingarna inom ramen för den svenska samhälls ekonomin med beaktande av utvecklingstendenserna för våra tillgängliga resurser.

Ett utomordentligt värdefullt bidrag för bedömningen av den framtida samhällsekonomiska ut-

vecklingen i Sverige utgör den i anslutning till årets budget presenterade *långtidsutredningen* (LU) med titeln «Svensk ekonomi 1966—1970 med utblick på 1980». Arbetet, som redigerats inom Finansdepartementet, och till vilket våra främsta experter inom praktiskt näringsliv och ekonomisk vetenskap bidragit, står väl över all diskussion genom dess kritiska och sakliga analys av landets ekonomiska situation i dag och försök till objektiv bedömning av hur våra totalresurser kommer att utvecklas under den aktuella perioden. Det finns ingen anledning för mig att här gå in på en granskning av konklusionerna eller ett allmänt referat av bedömningarna av utvecklingen för den svenska ekonomin. Jag vill däremot utnyttja rapporten som bas för de samhällsekonomiska bedömningar, som är aktuella i samband med investeringsprogrammet för våra vägar och gator, och samtidigt då kritiskt kommentera de bedömningar man kommit fram till i långtidsutredningen.

Ur långtidsutredningen har tabell 1 sammanställts, och den visar *försörjningsbalansens utveckling* från 1950 till 1970, där den procentuella ökningen per år i volymen angivits för de fyra femårsperioderna. De relativt små siffrorna i tabellen representerar en högst anmärkningsvärd ackumulerad volymökning, en 3,5 % ökning innebär en fördubbling under tjugooårsperioden.

Bruttonationalprodukten beräknas under andra hälften av 1960-talet öka något långsammare än under första hälften, då utvecklingen gick snabbare än under någon annan tidigare femårsperiod. Den lägre takten med 4,2 % beror enligt långtidsutredningen främst på det sjunkande antalet arbetstimmar förorsakat dels av att antalet yrkesverksamma inte ökar som tidigare samt av planerad arbetstidsförkortning.

Tabell 1.

	Ökning i volym, procent per år			
	1950-55	1955-60	1960-65	1965-70
<i>Försörjningsbalansens utveckling 1950-1970:</i>				
Bruttonationalprod.	3,0	3,4	4,9	4,2
Privat konsumtion	2,6	2,6	4,6	3,4
Offentlig konsumtion	4,5	3,6	5,7	4,7
Bruttoinvestering	3,4	4,8	5,7	4,7
<i>Vägfartens expansion 1950-1970:</i>				
Resekonsumtion, total	4,7	5,0	7,0	5,2
Vägfart, trafikvolym	15	12,5	10,0	7,5
Vägfart, prod.värde	10,5	9,5	8,5	6,5
Investering, vägar + gator	10,7	10,1	8,5	5,5

Tabell 2. *Resursernas fördelning 1950-1970 i löpande priser. Procent av BNP.*

	1950	1955	1960	1965	1970
Privat konsumtion	62	58	55	53	50
Offentlig konsumtion	10	12	13	15	15
Bruttoinvestering	27	29	31	33	34
Lager, bytesbalans etc.	1	1	1	÷1	1
Totalt	100	100	100	100	100

Den *privata konsumtionen* väntas sjunka relativt sett kraftigare än bruttonationalprodukten, och detta sammanhänger bl. a. med att vi under första delen av 60-talet levt över våra resurser, vilket givit ett underskott i bytesbalansen, som nu måste kompenseras. Den privata konsumtionen har under hela efterkrigsperioden legat under bruttonationalproduktens stegringstakt genom att såväl offentlig konsumtion som bruttoinvesteringen successivt ökat sina andelar av nationalinkomsten (se tabell 2).

Trots mycket kraftig årlig ökning av den *offentliga konsumtionen*, som under första delen av 1960-talet innebar en ökningstakt som låg nära 1 % över bruttonationalprodukten står vi i landet fortfarande med oöverskådligt långa köer till undervisningsanstalter, sjukhus, vårdanstalter och pensionärs-hem. Inom många andra grenar bedöms standarden hos den allmänna servicen vara otillfredsställande och behöva förbättras. För andra delen av 60-talet förutser LU en sänkt expansionstakt med 1 % per år relativt den gångna femårsperioden.

Precis samma utvecklingsförlopp förutses när det gäller *bruttoinvesteringar*. Den årliga ökningen beräknas fortfarande ligga klart över bruttonationalproduktens utveckling med 0,5 % och därigenom beräknas sålunda bruttoinvesteringarna att ta en fortsatt ökad andel av bruttonationalprodukten (se tabell 2). Sänkningen med 1 % per år relativt början av 1960-talet är dock en allvarlig reduktion, då investeringar utgör en förutsättning för att ökningen i produktivitet bibehålls vid samma höga nivå som under början av 60-talet, drygt 4 %.

Det må här understrykas, att investeringsandelens ökning från ca 25 % år 1950 till 34 % i slutet av 60-talet givit möjlighet till en kapacitetsökning i produktionen och distributionen, rationellare arbetsmetoder och därmed billigare produkter samt en successiv kvalitetshöjning av produkterna. Rationaliseringen har också inneburit möjligheter för arbetstidsförkortning.

Marknadens efterfrågan på service och varor har inte bara representerats av en kvantitativ ökning och ökat sortiment utan också av en kvalitetsför-

bättring. Detta må man hålla i minnet, när man nu studerar hur utvecklingen varit inom den begränsade sektorn vägfart.

Som synes av tabell 1 har *vägfartens produktionsvolym* i form av en sammanvägning av ökningen inom personbils-, lastbils- och busstrafiken ökat i väsentligt snabbare tempo än för övrig produktion och konsumtion. Emellertid har de i långtidsutredningen redovisade produktions- och konsumtionsvolymerna inte mätts i produktenheter utan i produktionsvärde. I tabellen har detta beräknats även för vägfarten, och vi finner då en utveckling som även den ligger högst avsevärt över bruttonationalproduktens ökningstakt, och trots en markant dämpning under senare delen av 60-talet, förutsedd av långtidsutredningen, beräknas vägfarten öka nära nog dubbelt så snabbt som övrig konsumtion och mer än 50 % över totala produktionen.

Differensen mellan produktionsvolym och produktionsvärde återspeglar de under åren åstadkomna kostnadssänkningarna genom rationellare transportarbete. Dessa kostnadssänkningar kan främst hänföras till — i fast penningvärde räknat — prissänkningar på personbilar och lastbilar, sänkning i bränslepriserna samt övergången inom lastbilstrafiken till större enheter och därmed lägre tonkilometerpris. Det är dock märkligt att konstatera, hur detta prissänkingsgap successivt under femårsperioderna krympt genom att ovan nämnda kostnadssänkningar alltmer ätits upp av fördyringar, främst sammanhängande med att framkomligheten i och kring våra stora tätorter minskat på trafiklederna och därigenom förhindrat ett rationellt utnyttjande av bilarna. Samtidigt har vägarnas standard ur bärighetssynpunkt inte kunnat öka med önskvärd takt och därigenom dämpat den förmånliga utvecklingen mot tyngre enheter inom lastbilsområdet.

Denna dämpningseffekt och trend mot försämrad produktivitet skulle ha kunnat avvärijas, om *investeringsaktien inom vägfarten* följt utvecklingen för landet i sin helhet och sålunda legat över produktion och konsumtion. Som framgår av tabell 1 har investeringsökningen när det gäller vägar och gator i stort sett följt utvecklingen på vägfartens produktionsvärde och endast under andra hälften av 1950-talet något överskridit denna. Det är därvid dystert att konstatera, att långtidsutredningen för andra hälften av 60-talet förutser en avsevärd nedskärning i investeringsaktien i våra vägar från f.n. 8,5 % per år ned till 5,5 %. Visserligen ökar väginvesteringarnas andel relativt de totala bruttoinvesteringarna — 5,5 % relativt 4,7 % — men jämför man detta procenttal med den beräknade ut-

vecklingen av trafiken på vägarna i produktionsvärde — 6,5 % — innebär detta, om programmet genomförs, att vägtrafiken kapacitetsmässigt, produktionsmässigt och kvalitetsmässigt kommer att stadigt försämrats. Man kan allvarligt ifrågasätta, huruvida under de omständigheterna trafikvolymen kan öka med 7,5 % per år.

Den ogynnsamma utvecklingen belyses ytterligare i tabell 3, där vägfartens andel av konsumtion och investering presenterats för perioden 1950—1970. Medan andelen i konsumtionen mer än fördubblats under de senast gångna femton åren, har väginvesteringarnas andel endast ökat med 40 %. Relationen i utvecklingen framgår av index A i tabell 3, som sjunkit från 180 till 115. LU:s prognos till 1970 förutser en ytterligare sänkning till 105.

Om man nu förutsätter, att transportvärdet för vägtransportproduktionen kommer att stegras med ca 6,5 % per år i enlighet med vad långtidsutredningen antagit, samt att detta gäller såväl personbils- som lastbilstrafiken, ska man finna att en ökning av andelen investering på vägarna ska kunna göras utan att den samhällsekonomiska balansen rubbas och utan att ökade kapitalresurser behöver ställas till förfogande. Detta sammanhänger med den speciella finansieringsform som gäller för våra vägar i form av skatteintäkter från trafikanterna. Tabell 4 åskådliggör den ekonomiska situationen inom vägfarten.

Tabellen upptar *två alternativ för situationen 1970*, alternativ I som representerar en dämpad utveckling av personbilstrafiken, och alternativ II som utgör en fortsättning av den för närvarande rådande trenden. Skillnaden mellan dessa båda alternativ ligger däri att i alternativ I en avsevärd eftersläpning i utbyggandet av trafiklederna äger rum, vilket medför en markant sänkning av framkomligheten och trafikstandarden. Även i alternativ II får man räkna med att den nuvarande standarden knappast kan bibehållas. Den i alternativ II antagna trafikökningen relativt alternativ I skulle

Tabell 3. *Vägfartens andel av konsumtion och investering i procent.*

	1950	1955	1960	1965	1970
(1) i % av total konsumtion	4,6	6,7	8,8	10,2	11,4
(2) i % av resekonsumtion	52	62	72	78	82
(3) i % av total investering	8,3	9,8	10,8	11,7	12,0
(4) i % av samfärdsel-investering	47	49	55	63	64
Index A (3) : (1)	180	146	123	115	105

Tabell 4. *Vägfartens produktionsutveckling, trafikvolym och produktionsvärde. 1964 års priser.*

	1955	1960	1965	1970	
				Alt. I	Alt. II
Antal p.bilar (1 000)	590	1 150	1 730	2 450	2 600
ökning i % per år	14	9	7,3	8,5	
Antal personkm (miljard)	16	33	53	73	79
ökning i % per år	15	10	6,7	8,3	
Antal vagnkm (miljard)	8	17	27	37	40
ökning i % per år	16	10	6,7	8,3	
Produkt.värde (milj. kr)	3 500	6 300	9 500	12 500	13 500
ökning i % per år	12,5	8,5	5,6	7,4	
Fordonskatt (milj. kr)*	210	350	450	660	705
Bränsleskatt (milj. kr)*	310	700	1 200	1 650	1 785
Totalt	520	1 050	1 650	2 310	2 490
ökning i % per år	15	9,5	7,0	8,5	
Väginvestering (milj. kr)	655	1 065	1 600	2 090**	2 290
ökning i % per år	11	8,5	5,5	7,5	
överskott till T-bana	-	-	50	220	200

* exkl. lastbilstrafiken. ** enligt LU.

med nuvarande nivå på fordonskatt och bränsleskatt ge det tillskott för väginvesteringar, som i sin tur skulle möjliggöra den antagna trafikutvecklingen.

Man kan naturligtvis ifrågasätta, huruvida en utbyggnadstakt beträffande väginvesteringarna fram till 1970 med 7,5 % per år kommer att ge kapacitetsmöjligheter som motsvarar det högre trafikalternativet. Under tidigare femårsperioder har investeringsvolymen legat i nivå med vägfartens produktionsvärde. Räkna man som i långtidsutredningen med att produktionsvärdet genom kostnadsänkningar inom transportindustrin ska kunna minskas med ca 1 % per år, skulle de årliga ökningarna i de båda alternativen väl sammanfalla med investeringsökningen. Det finns därför all anledning att förmoda, att den här skissade utvecklingen för trafiken enligt alternativ II är realistisk och inte innebär en lägre framkomlighetsstandard än alt. I. Samtidigt kan man notera, att den större trafiken i alternativ II via fordonskatter och bränsleskatter helt bidrar till de ökade investeringskostnaderna, motsvarande år 1970 ca 200 miljoner kronor.

Det intressanta med det gjorda kalkylexemplet är att *finansieringsproblemet för investeringar i vägar* kan behandlas separat och utan alla de godtyckliga inbördes värderingar, som inom annan investeringsverksamhet måste göras och som är speciellt aktuella inom den statliga sektorn: utbildning, vård, rationalisering etc. Inte heller behöver man bedöma relationen mellan offentlig och privat investering. Med undantag för tillfälliga likviditetskriser inom statens affärer, liknande den

som rått under de senaste månaderna, behöver finansieringen av vägarna inte innebära något problem, då kapitalet tillhandahålls av trafikanterna. Investeringarna i trafik skapar ytterligare trafik, som via skatterna bidrar till finansiering och investering, och så kan man rulla vidare. Inom ramen för försörjningsbalansen innebär ökade investeringar inom vägväsendet enbart en överföring av konsumtionspengar till offentlig investeringsverksamhet. I ett progressivt samhälle, där tendensen som långtidsutredningen har belyst går mot en ökad andel av bruttonationalprodukten för investering, bidrar väginvesteringarna till att vid sidan av en rationalisering av transport- och distributionsapparaten öka möjligheterna till omlokalisering av verksamheter, och urbaniseringsprocessen kan genomföras i önskvärd takt och utan alltför kostbara provisoriska lösningar för trafiken. Indirekt kommer även en fortsatt standardhöjning och utbyggnad av vägnätet att stimulera till resekonsumtion och därmed ett indirekt sparande i form av inköp av egna fordon, en betydelsefull tillgång i ett modernt samhälle.

Om man sålunda med detta resonemang i den långsiktiga planeringen kan frigöra väginvesteringarna från budgettänkande och resursallokering, bör jämförelsen med andra alternativa investeringsobjekt inom näringslivet göras på basis av konventionella ekonomiska betraktelsesätt, där *räntabiliteten* är den bestämmande parametern. Även om konsumenten redan i förskott via bränsleskatterna deponerat pengar för investeringsobjekten, är det naturligtvis alltid konsumenterna, dvs. samhället i sin helhet, som kan begära hur dessa ska dispo-

ras. De bör givetvis placeras i sådana objekt som i valet mellan olika alternativ ger den högsta räntabiliteten.

Kalkylmetoderna vid beräkning av räntabiliteten för vägar behöver i princip inte skilja sig från motsvarande kalkyler inom andra näringsgrenar. Svårigheten är dock att vissa av de vinster, som väginvesteringarna ger samhället, är svårbedömbara. Sänkningen av fordonens vägstnader kan relativt lätt beräknas och bedömas. Den ökade framkomligheten i form av minskade tidsförluster är däremot svårare att omsätta i pengar, då värdet av den sparade tiden i hög grad varierar mellan olika trafikantkategorier och för olika transportändamål och under olika tidpunkter under året. Dessutom varierar tidsvärdet med levnadsstandarderna och kan därför beräknas successivt öka i framtiden. En förbättrad vägstandard ger vidare möjligheter till större trafiksäkerhet, och här möter man också vissa svårigheter i att omsätta standardhöjning och förbättrad service i pengar. Slutligen innebär tillkomsten av nya och bättre vägar en trafiknytta av indirekt art, dels representerad av nyskapad trafik och nya transportmöjligheter och dels av överförd trafik från andra transportmedel, där vägtransporter visar sig bli en rationellare lösning. Minusposten i form av trafikbortfall inom andra transportgrenar bör inte glömmas bort i kalkylen.

Jag vill inte här gå in på principer och metoder för värdering av dessa olika vinster för trafiken och hur dessa sedan kan ställas i relation till trafikinvesteringen. Det skulle i sig själv nämligen kunna ge anledning till en lång och ingående analys och diskussion. Minst lika betydelsefull för kalkylen är nämligen val av avskrivningsperiod och räntenivå. Investeringar i trafikankläggnings är mycket långa investeringar, och *valet av räntenivå* bör inte i alltför hög grad påverkas av de tillfälliga fluktuationer i ränteläget, som sammanhänger med kort-

siktiga förändringar på kreditmarknaden. Principerna vid valet av räntenivå bör i stället dikteras av de finansieringsprinciper som tillämpas vid allmänna långa investeringar. För hela transportindustrin har vissa klara principer angivits i «Svensk trafikpolitik», som härom året antogs av statsmakterna. Enligt denna bör en viss del av kapitalet, där föreslaget till 75 %, beräknas utgöra statligt lån med motsvarande räntenivå, medan de återstående 25 % skulle åsättas samma räntefot som industrin kalkylerar med för eget kapital. Den senare delen skulle sålunda innehålla en täckning för risk och skälig vinst, och man kan finna en viss överensstämmelse med situationen vid bostadsbyggandet.

Beträffande *avskrivningsperiodens längd* kalkyleras schablonmässigt många gånger med femtio år för vägar och femton år för beläggningen. Med tanke på den tekniska utvecklingen inom såväl fordonstekniken som beläggningstekniken får man nog anse dessa tidsperioder som alltför långa, och stor försiktighet bör tillämpas vid val av ekonomisk livslängd. Skillnaden mellan en industriinvestering och en investering i en transportankläggnings är ur räntabilitetssynpunkt väsentlig. En ny fabriksanläggning kan i de flesta fall omedelbart efter färdigställandet utnyttjas till sin fulla kapacitet, och genom att den då i konkurrens med övriga företag inom marknaden producerar till låga kostnader, blir vinsterna stora under den första perioden. Efter hand som nya rationellare metoder arbetats fram bland konkurrenterna, sjunker priset på varan, och marginalerna minskar och räntabiliteten blir sämre. Under de sista åren innan anläggningen ersätts av en ny är avkastningen låg. I en nuvärdesbedömning av räntabiliteten medför en felbedömning av avskrivningsperiodens längd i ett sådant läge obetydlig inverkan på kalkylen. Vid en trafikinvestering är situationen omvänd. När en sådan byggs ut ges den en kapacitet som inte helt

Tabell 5. *Kalkylexempel* t = tiden i år

	A	B	C
Grundinvestering, milj. kr	1,0 + 2,0*	1,0	0,6
Årlig besparing i 1000 kr	t.30-200	t.16	t.15
Brukstid, år	25	15	10
Räntefot (r_1) i %	8	8	8
Räntefot (r_2) i %	6	6	6
1) Nuvärdesberäkning, 1 000 kr (r_1)	÷188	÷100	÷108
» , 1 000 kr (r_2)	303	76	÷ 45
2) Arskostnadskalkyl, 1 000 kr (r_1)	95	12	÷ 9
» , 1 000 kr (r_2)	105	22	÷ 3
3) Internränta	7,2	6,8	4,9
4) Genomsnittlig avkastning i %	12,5	12	12,5
5) Återbetalningsperiod, år (r_1)	27	16	11,5
» , år (r_2)	23	14	10,5

* Lån med 10% annuitet

utnyttjas förrän under de sista åren av dess bruks-tid. Kapitalkostnaderna kan som regel inte täckas av de trafikvinster som görs under de första åren efter det att anläggningen öppnats för trafik, men förlusterna under de första åren balanseras av in-täktsöverskott under den senare delen av bruks-tiden. Felaktiga trafikprognoser liksom felaktig be-dömning av anläggningens ekonomiska livslängd kan på katastrofalt sätt påverka investeringskal-kylen.

De vanligast förekommande metoderna för rän-tabilitetskalkyl inom väginvesteringsområdet är

1. Nuvärdeskalkyl
2. Årskostnadskalkyl

3. Beräkning av internräntefot
4. Genomsnittlig procentuell avkastning
5. Återbetalningskalkyl

Nedan presenteras ett exempel på hur dessa kal-kylmetoder utfaller vid alternativa projekt.

Som regel kan man nog säga, att med hänsyn till svårigheterna att göra långa tillförlitliga prognoser och i sammanhang därmed svårighet att bedöma en lämplig avskrivningsperiod, återbetalningskal-kylmetoden är den bästa att använda vid alterna-tiva väginvesteringar. För bedömning av räntabili-teten i jämförelse med andra investeringar i näringslivet bör metoden med beräkning av intern-räntefot användas.

Bompengediskussion for 100 år siden

Også for 100 år siden diskuterte man spørsmålet om bompenger. Fra Teknisk Ukeblad nr 12, 1967, har vi sakset følgende notis, hentet fra Polyteknisk Tids-skrift, 1. hefte, Januar—Februar 1867:

«Ved diskution i Den polytekniske Forenings Møde 6te November 1866 om Spørgsmaalet: «Bør Staten byg-ge efter en anden Maalestok end den, som for den private Mand er den økonomisk bedste?» kom diskus-sionen til vesentlig at dreie sig om

Bompenger

Klingenberg. Retfærdighed tilsiger, at den, som bru-ger en Vei, betaler for at benytte den. Bomsystemet for Veie og Broer synes derfor at hvile på den retfær-digste Grundvold og burde muligens indføres, forsaa-vidt det skulde lade sig gjøre.

Segelcke fandt det vanskelig at gennemføre Bom-systemet paa en virkelig retfærdig Maade. Bommene maatte anbringes meget nær hinanden, ellers bliver Byrden meget ulige fordelt paa meget nært og fjernt Boende. Han antog, at man ogsaa ved det nærværende System, Udligning, kunde opnaa en rimelig Fordeling, og det paa en sigtsmæssigere Maade.

Vogt. Ved de fleste Londons Broer med den umaa-delige Trafik betales Bompeng. Ligeledes er det sæd-vanligt, at der betales Bompeng ved de større Broer i Amerika. I England ere (iallefald var det Tilfælde for faa Aar tilbage) de fleste Veie forsynede med Bomme og saaledes Systemet der ialmindelighed aner-kjendt som retfærdigt og praktikabelt. I Macauley's «Englands Historie» siger Forfatteren i Anledning Bomsystemet ved Veie: «Det er øiensynlig uretfærdigt, at en Vei, der forbinder 2 store Byer, som drive en

levende Handel med hinanden, skal vedligeholdes paa den mellem dem spredte Befolknings Bekostning.» — «Lidt efter lidt seirer Fornuften over Fordommen, og vor Ø gjennemskjæres nu i enhver Retning af næsten 30.000 Mile Landeveie forsynede med Bomme.»

Det er paafaldende, at der overalt hos os betales for at sætte over et Færgested; men bygger det Offent-lige eller en Kommune en Bro over samme Færgested, saa slipper man ikke alene de Ubehageligheder, som ere forbundne med at sætte over i en Færge, men man undgaar ogsaa enhver Udgift.

Man blev enig om, at Bomsystemet for vore Veie ialmindelighed ikke er praktikabelt, fordi Oppebørselen som oftest vilde blive forholdsvis for kostbar.»

Vegarbeider testamenterte sin formue til vegvesenet

Vegarbeider Tollef T. Matnisdal fra Time, som døde i 1956, testamenterte hele sin formue til Rogaland fylkes-vegvesen. Med påbeløpne renter er beløpet nå ca 100 000 kroner. Det vil etter testators ønske bli disponert av fylkesvegstyret og vegvesen, og da fortrinnsvis til veg-anlegg mellom to kommuner.

Det er sannsynlig at beløpet vil bli brukt til et veg-prosjekt i Ognå og Time, et prosjekt Matnisdal ivret etter å få realisert, og som ligger i nærheten av hans barndomshjem.

Testamentet ble opprettet i 1929. Av beløpet som nå er stilt til Vegvesenets rådighet, blir det holdt til-bake 5 000 kroner som skal brukes til en minnestein over Tollef T. Matnisdal. Minnesteinen vil bli satt opp ved veien som testamentbeløpet blir brukt til.

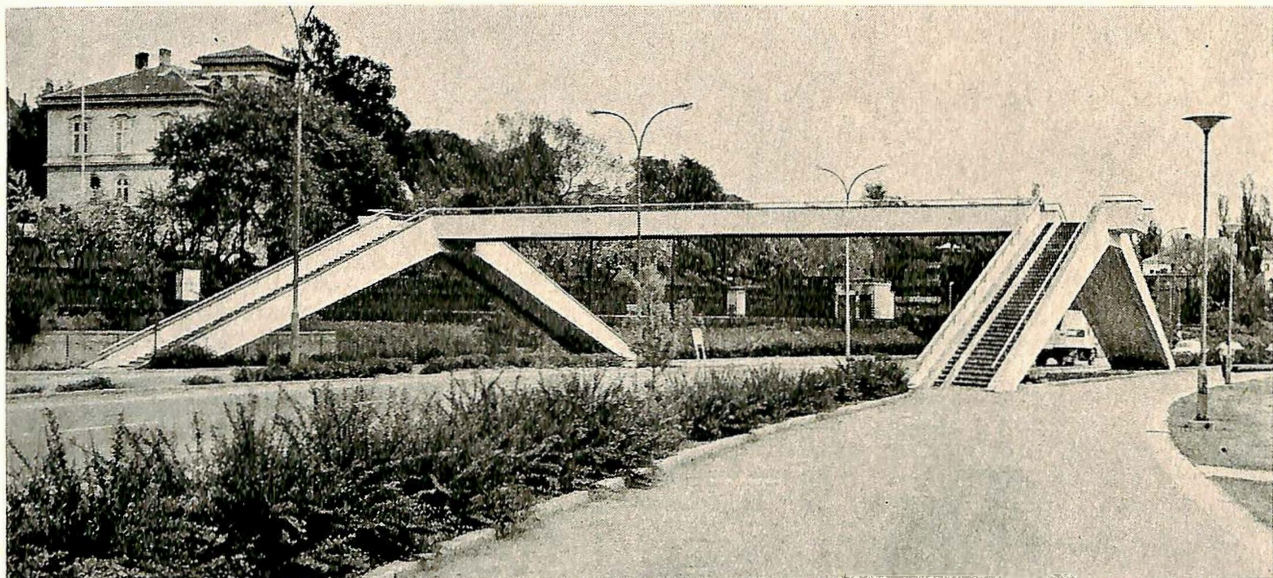
Fotgjengeroverganger i Oslo

Få konstruksjoner gir større muligheter for elegante løsninger enn fotgjengeroverganger. Her er det behov for frisk fantasi både hos planleggere og entreprenører.

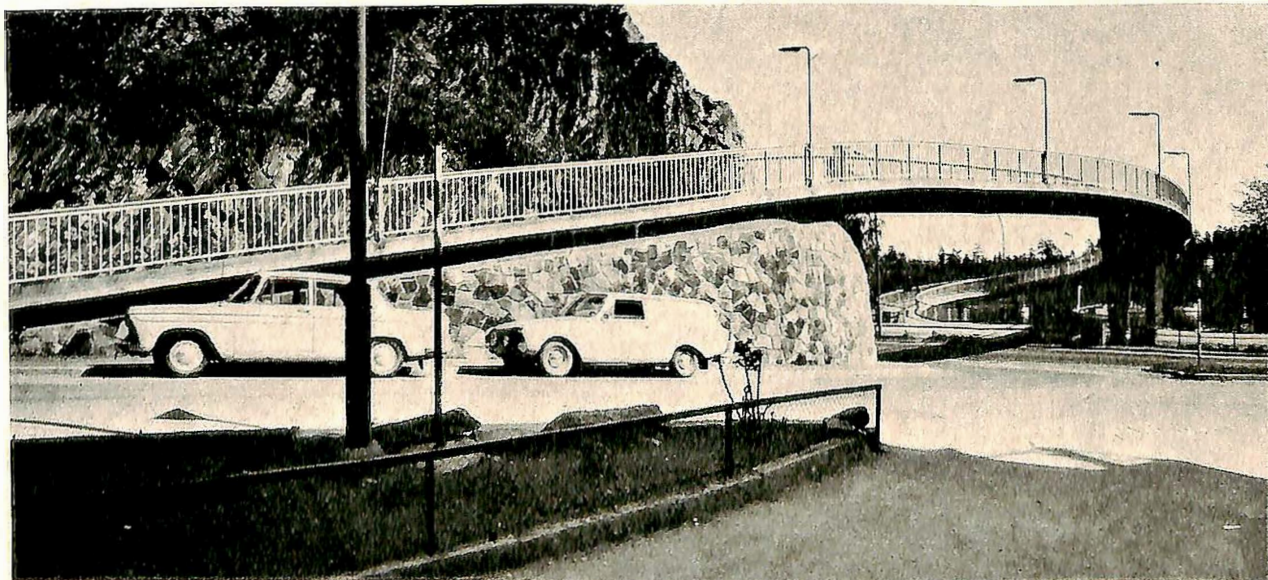
Med trappearrangementer på begge sider av vegen blir anleggsutgiftene lavest. Men her kan man ikke bruke maskinell snerydding, og driftutgiftene blir derfor uforholdsmessig kostbare. Oslo kommune har derfor valgt å bruke kjørbare ramper istedet for trappetrinn.

De fleste fotgjengeroverganger er utført av armert betong. Noen få, de fleste provisorier, er trekonstruksjoner. Men stålkonstruksjoner forekommer overhode ikke, bortsett fra en enkelt demonterbar utgave.

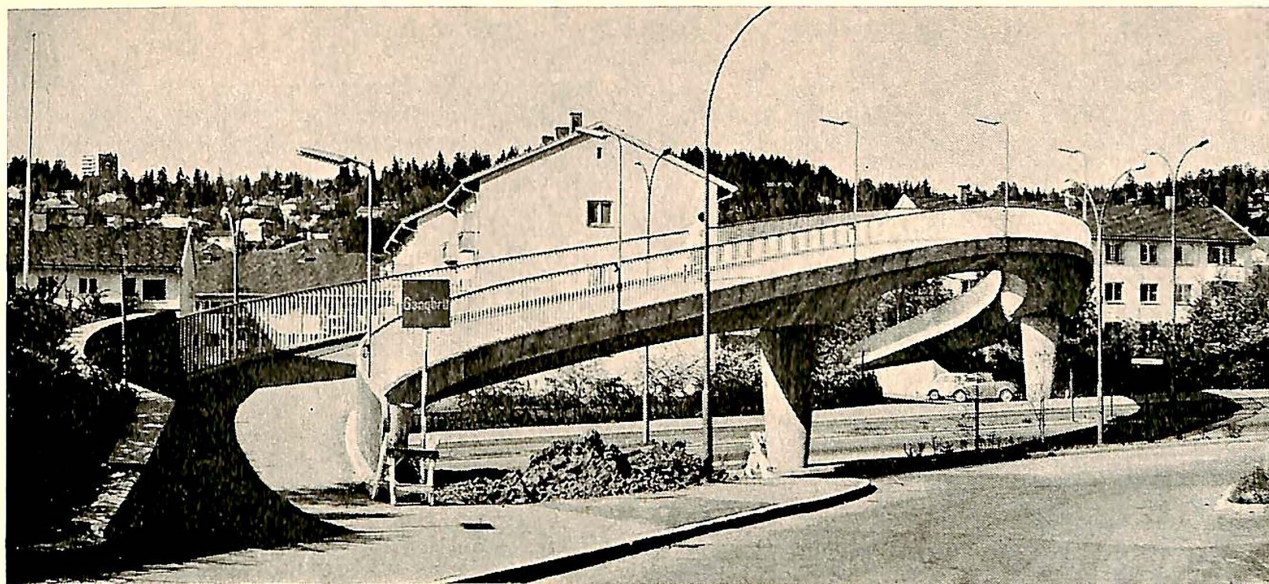
Kommunens veivesen har prosjektert og bygget noen få fotgjengeroverganger i egen regi, men ved de fleste har det vært brukt private konstruktører og entreprenører. Byarkitekten har vært arkitektonisk rådgiver ved de betongbruene som her er vist. Samtlige fotografier er tatt av Harald Christensen. (Bygg 6—7, 1967.)



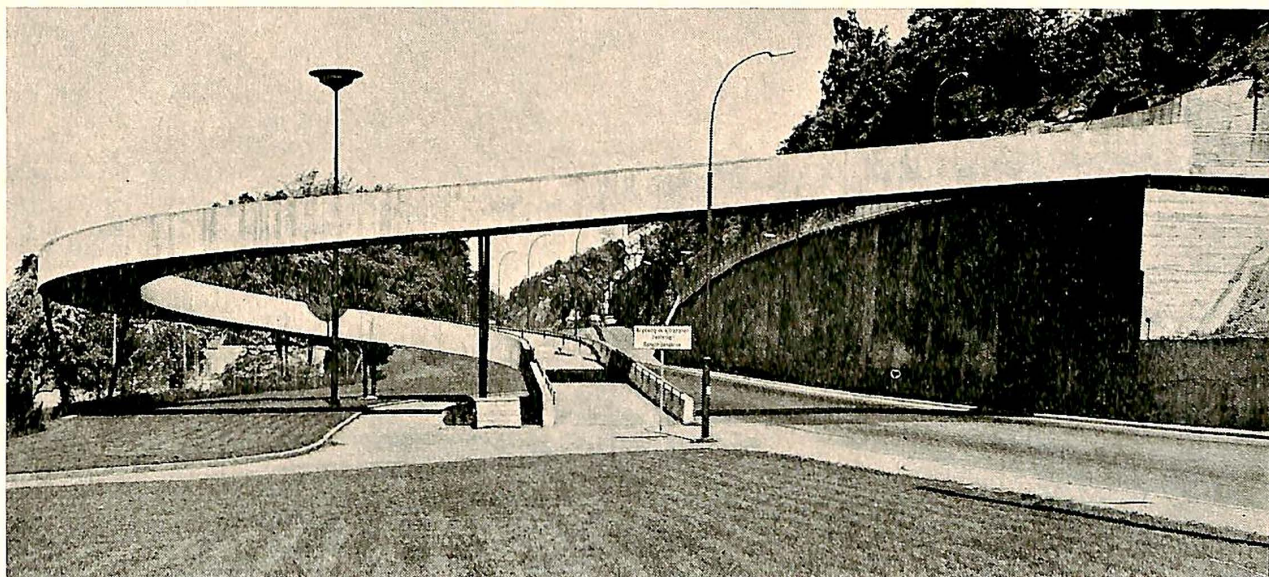
Over Sjølystvegen ved Skarpsno. **Konstruksjon:** Sivilingeniør A. Aas-Jakobsen. **Utførelse:** Knut Skutle A/S.



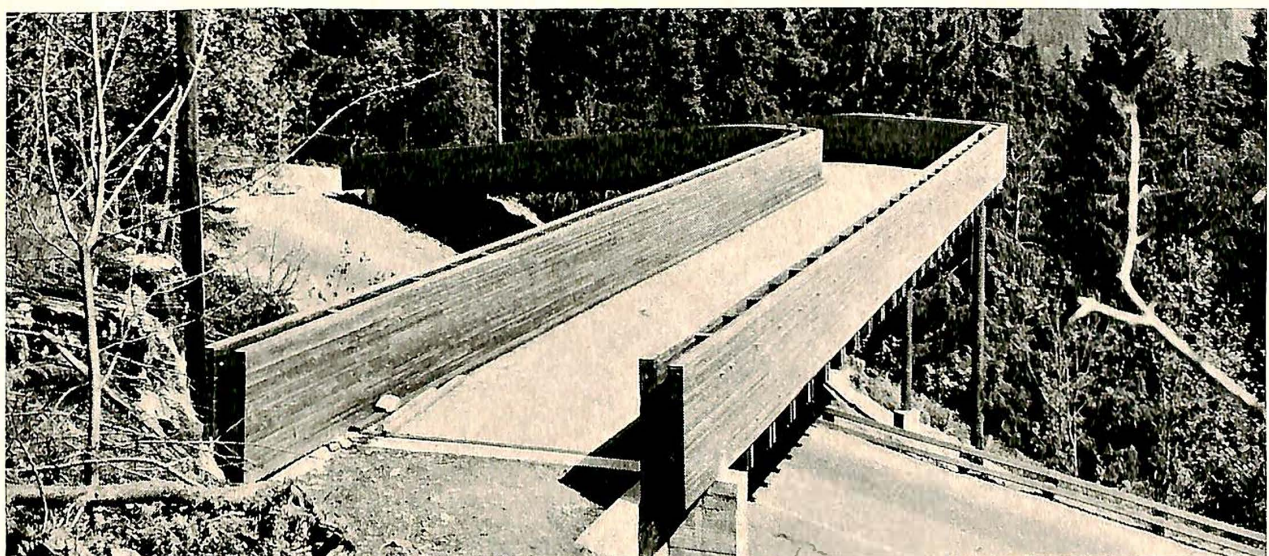
Over Drammensvegen ved Maritim. **Konstruksjon:** Sivilingeniør A. Aas-Jakobsen. **Utførelse:** Ingeniør Gunnar M. Backe.



Over Store Ringveg ved Lersolveien. **Konstruksjon:** Sivilingeniør Elliot Strømme. **Utførelse:** A/S Soliditas.



Over Mossevegen ved Bekkelaget. **Konstruksjon:** Sivilingeniør A. Aas-Jakobsen. **Utførelse:** Bro Bane Bygg A/S.



Over Frognerstervegen ved Holmenkollbakken. **Konstruksjon og utførelse:** Moelven Brug. **Arkitekt:** Hans Grinde.

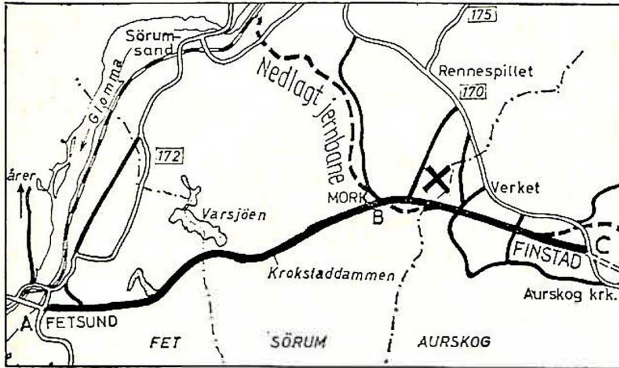
17,5 km ny veg Fetsund – Aurskog åpnet for trafikk

En ny riksvegsparsell mellom Fetsund og Finstad i Aurskog ble åpnet av samferdselsministeren, statsråd Håkon Kyllingmark, fredag 18. august. Vegen er vel

17,5 km lang, og har kostet ca 20 mill. kroner, fordelt med 16,6 millioner kroner på Staten, 3,4 mill. på Akershus fylke, og 300 000 kroner på Aurskog kommune. Byggingen ble påbegynt i 1963.

Vegen er bygget med ett kjørefelt i hver retning og bredden er syv meter pluss en og en halv meter til bankett. Det er ekspropriet 460 000 kvadratmeter grunn.

Vegen — som er en kompensasjonsveg for Aurskog—Hølandsbanen, som ble nedlagt i 1960 — vil få stor betydning for distriktsutbyggingen. Vegstrekningen Bjørkelangen—Fetsund — og dermed også avstanden til Oslo — vil heretter bli ca en mil kortere. Dette har bl. a. ført til at OBOS ønsker å reise en boligby for to-tre tusen mennesker i Harkerud-området. Prosjektet har fått grønt lys fra de kommunale myndigheter, og Kommunaldepartementet og Landbruksdepartementet skal nå ta stilling til det.



LITTERATUR

Vegbygging. Av T. B. Riise, Universitetsforlaget, Oslo, 1966. 251 s. Pris kr 49,50.

Boken er inndelt i 12 kapitler. Første kapitel starter med en kort historikk og en summarisk oversikt over vegloven. Deretter følger et kapitel om preliminære arbeider for prosjekteringen. Tredje kapitel er viet planlegging av veger, mens kapitlene 4 og 5 omhandler henholdsvis Håndredskaper og maskiner samt Planeringsarbeider. Disse kapitlene går delvis over i hverandre.

I kapitel 6 omtales bruk av tunneler i vegbyggingen, samt spesielle forhold i denne forbindelse. Kapitel 7 er viet teleproblemer, mens kapitel 8 omhandler vegkroppens overbygning. Her har en blant annet notert seg at asfalt-dekker kan legges på oljegrus, uten å ta skade. Dette er en sak av meget stor betydning i dagens vegbyggingsteknikk.

Kapitlene 9 og 10 behandler vedlikeholdsarbeider i henholdsvis barmarkstiden og om vinteren. Ferjeleier er kort omtalt i kapitel 11, og i 12 og siste kapitel behandles servicestasjoner for vegtrafikken og de vegfarende.

Boken starter med det preliminære grunnlaget for prosjekteringen, og følger prosjektet frem til det ferdige produkt, som så skal vedlikeholdes. Det er dog et savn at problemene omkring grunnervervelse ikke er berørt.

Ellers synes boken å være unødig detaljert når det gjelder omtalen av håndredskaper, som er svært lite anvendt i dagens vegbygging. Blant annet er det tatt med detaljerte figurer med mål for anleggstrillebår, spade, trilleplank, steinhuggerverktøy. Det ville vært en fordel om dette var tatt ut til fordel for en grundigere omtale av moderne planeringsmaskiner, som er noe kortfattet. I kapitel 6 kunne det vært ønskelig med en noe mer omfattende omtale av permanent sikring i tunneler.

Bortsett fra forannevnte småting, gir boken en bra og samlet oversikt for de viktigste områder i vegbyggingen, og over områder i tilknytning til samme.

Boken vil egne seg som en førstehånds innføring i emnet. Den er godkjent av Kirke- og Undervisningsdepartementet til bruk i treårige tekniske skoler.

H. F.

PERSONALIA

Ansettelse i Vegdirektoratet:

Johan Schei som avdelingsingeniør II, Cato Lindahl som sekretær I.

Ansettelse i Vegadministrasjonen i fylkene:

Hedmark: Torstein Sesseng som konstruktør III, Gerd Fjeld og Ella Nordbrenden som kontorassistenter.

Rogaland: Helga Jorun Bleskestad som kontorassistent.

Hordaland: Aslaug Lund og Anna Maria Måge som kontorassistenter.

Sogn og Fjordane: Jan Reidar Husabø og Lars Håkon Seim som konstruktør II.

Nord-Trøndelag: Audun Jermstad som avdelingsingeniør I, Reidar Tanem som konstruktør III.

Nordland: Frank Walter Larsen som konstruktør III.

Troms: Bjørnar Rafalsen som kontorassistent.

Rundskriv fra Vegdirektoratet

Nr 49 M 2. august 1967 til politimestrene, lensmennene og Statens bilsakkyndige. Godkjenning av styrthjelmer Centurion «Top Jet» og Centurion «Double Top», Motorspeed A/S, Oslo.

Nr 50 M 3. august 1967 til politimestrene og Statens bilsakkyndige. Godkjenning av sikkerhetsbelte «Berø» Loyds Industri.

Nr 51 M 28. august 1967 til Statens bilsakkyndige. Førervern til traktor.

Nr 52 M 30. august 1967 til Statens bilsakkyndige. Totalvekt Peugeot, modell J7.