

## Berelag for vegar

Overingeniør R. S. Nordal

Veglaboratoriet

### Synopsis.

Denne artikkel bygg på eit foredrag som vart halde på kurset i vegplanlegging våren 1959 i Vegdirektoratet. Aktuelle berelagsproblem er omtala. Det er sett fram forslag om klassifisering av undergrunnen og rådgjerer mot ujamn telehiving. Oppbygging av berelag er gjennomgått for vegar med ulike dekketyper, og det er sett opp forslag til dimensjonering av berelag for vegar etter dekke-type og trafikkmengd. Til slutt er det peikt på at planlagt progressivitet ved oppbygging av vegane sj bereevne kan vere både nødvendig og økonomisk. (*Summary in English at the end of the article.*)

DK 624.131:625.731

### 1. Aktuelle problem.

Store delar av vegnettet vårt har for liten bereevne. I teleløysinga må akseltrykket reduserast for å halde trafikken gåande. Og stundom må ein gå så drastisk til verks at viktige riksvegar vert stengde ei tid. Slike temporære restriksjonar er til stor ulempe for landevegstransporten. Vegvesenet får også sin del av rekninga i form av urimeleg dyrt vedlikehald av vegar med for lita bereevne.

Ujamn telehiving er eit anna velkjent problem som det er naturleg å ta med i denne samanheng. Det er særleg mot slutten av vinteren dei store ujamne telehivingane viser seg. Dei kan vere til stor hindring for trafikken og føre til oppsprekking og gradvis øydelegging av faste vegdekke.

Årsakene til at store delar av vegnettet vårt er i ein slik tilstand, er mange. Men stort sett kan ein samle det heile i det faktum at desse vegane ikkje er planlagt eller bygt for den trafikk dei har fått i dag. Det er også klart at det er ei kjempeoppgåve for vegvesenet å auke bereevna for vegnettet og å få bort dei skadelege telehivingane. Dette er mål som ein berre kan ha von om å nå ved systematisk arbeid på lengre sikt. Ved planlegging av nye vegar og forsterking av gamle, bør vi derfor bygge berelag som har nok bereevne, og ujamn telehiving må reduserast i rimeleg grad.

Å gjennomføre dette i vårt land er vanskeleg økonomisk. Og teknisk vert vi stilt framfor oppgåver som det ikkje finst ferdige løysingar på, så vi må kanskje leite oss fram i mange ting. Men har vi målet klart og tek vare på og lærer av dei røynsler vi gjer, kan resultatet verte godt.

### 2. Klassifisering av undergrunn.

Vegplanleggaren må skaffe seg godt kjennskap til undergrunnen der vegen skal byggast. For det er kvaliteten av undergrunnen som er avgjerande for kva som trengst av berelag og drenasje for å gi ein veg nok bereevne.

For ein aktuell vegtracé bør ein først arbeide ut eit grovt jordbotnskart som gir oversyn over dei geologiske forhold. Dette kartet bør vere så pass detaljert at det gir grunnlag for vurdering av linjeval med omsyn til grunnforhold, og det skal også gi oversyn over eventuelle materialforekomstar langs vegen.

Når linjevalet er avgjort og ein har funne fram til den endelege plasing av vegen, set ein igang detaljundersøking av grunnforholda etter den valte tracéen. Detaljundersøkinga vert planlagt på grunnlag av jordbotnskartet for området. Omfanget vil rette seg etter kor mange variasjonar det er i grunnen og kor detaljert ein vil ha desse kartlagt. Normalt er det variasjonar i grunnen både i lengde- og tverr-retninga og med dypta under overflata. Materialkvaliteten kan variere frå det beste til det som er meir eller mindre ubrukande som fundament for vegar.

Ei detaljundersøking av grunnforholda for ein viktig veg er eit stort arbeid som gir ei mengd resultat som det kan vere vanskeleg å få oversyn over. For å kunne utnytte resultatata i rasjonelt planleggingsarbeid, må jordartene i grunnen klassifiserast i grupper etter høvelege system. Dei ulike jordarter må kjenneteiknast med symbol som kan brukast på lengde- og tverrprofil for å gi oversyn over grunnforholda og skape eit praktisk arbeidsgrunnlag.

Frå gammalt av har ein i vegbygging her til lands skilt mellom fjell, grus, leire og myr i undergrunnen. Dette var eit noko grovt system, men etter kvart har det vorte bygt ut vidare på grunnlag av

praktiske røynsler og forskningsresultat frå inn- og utland. Vi søker no systematisk å klassifisere materiala i grunnen etter karakteristiske vegtekniske eigenskapar. Vi er først og fremst interessert i teleskytande evne og bereevne, og vi delar derfor inn jordartene i grupper etter desse eigenskapane.

Ved klassifisering av grunnen etter teleskytande evne får ein grunnlag for vurdering av kor store dei ujamne telehivingar kan verte og kva bereevne ei jordart får i teleløysinga.

Teleteknisk klassifisering vert vanlegvis utført på grunnlag av den kornstorleik eit jordmaterial har. Det er sett opp såkalte korngrensekriterium som skil mellom dei telefarlege og dei ikkje telefarlege jordarter. Mest kjent er kriteria som er sett opp av Casagrande og Beskow. Det har vist seg at det ikkje er ei skarp grense mellom dei grovkorna ikkje telefarlege jordarter og dei finkorna jordarter som er telefarlege. Og den teleskytande evne er ikkje berre ein funksjon av finstoffinnhaldet i eit material. Mineralsamansetning og kornfordelinga har også avgjerande innverknad på materialet sine teletekniske eigenskapar. I praktisk vegbygging er ein nøydd til å ha relativt enkle kriterium å gå etter og ein brukar derfor framleis korngrensekriterium for teleteknisk klassifisering av jordarter. Men då det også er av stor økonomisk interesse å nytte ut dei mindre telefarlege jordartene ved vegbygging, har ein søkt å finne fram til eit klassifiseringssystem som tek omsyn til dette. Ein har gått ut frå Casagrande sitt kriterium med grense for ikkje telefarleg material på 3 % under 20  $\mu$ . Vidare har ein definert to grupper for overgangsjordartene, og den 4. gruppa

Tabell 1. Teleteknisk inndeling av jordarter.

Telegruppe		Jordart
Namn	Symbol	
Ikkje telefarleg material	T 1	Jordarter med mindre enn 3% < 0,02 mm
Lite telefarleg material	T 2	Grovmo, sand og grus med 3—12% < 0,02 mm.
Middels telefarleg material	T 3	Sand og grus med meir enn 12% < 0,02 mm. Moreneleire. Tørskorpe leire. Feit leire.
Mye telefarleg material	T 4	Sandig material og grovmo med meir enn 12% < 0,02 mm. Moig og mjelig morene. Finmo, mjele, leirig mjele. Mager leire, lagdelt leire. Organisk mjele og leire.

omfatar mye telefarlege material. Oversikt over klassifikasjonssystemet er sett opp i tabell 1.

Bere-evna til eit jordmaterial rettar seg ikkje berre etter materialkvaliteten. Sjøl om denne er grunnleggjande, vil vassinnhald og pakningsgrad ha stor innverknad. Særleg viktig for vegbygging er det at vassinnhaldet og dermed bere-evna varierar med årstida på grunn av klimaet. Dei telefarlege jordarter får normalt det største vassinnhaldet i teleløysinga når islinsene smeltar. Dette er den kritiske tilstand med omsyn til bere-evne. Ikkje telefarlege material kan få si minste bereevne under sterk nedbør eller ved høg grunnvassstand. Når vi skal klassifisere jordartene etter bere-evne, må vi ta omsyn til dette. Og den bereevne vi må legge til grunn for klassifiseringa, er den lågaste bere-evne ei jordart normalt får på sin plass i vegen, i undergrunn eller berelag.

Dei mange faktorar som verkar inn på bereevna, gjer det vanskeleg å stille opp konkrete kriterium for dei ulike grupper. Men på grunnlag av undersøking av materialkvalitet og jamføring

Tabell 2. Inndeling av jordarter etter bere-evne.

Jordart	Bere-evne gruppe
Velgradert sandig grus. Grovtt sandig grusig material.	I
Einsgradert grus. Grusig moig sand. Sand.	II
Einsgradert finsand. Moig sand. Grovmo.	III
Grus og sand med 3—12% < 0,02 mm. Grusig morene.	IV
Sandig material og grovmo med 3—12% < 0,02 mm. Sandig morene.	V
Grus og sand med meir enn 12% < 0,02 mm Moreneleire. Tørskorpeleire. Feit leire.	VI
Sandig material og grovmo med meir enn 12% < 0,02 mm. Moig og mjelig morene. Finmo, mjele, leirig mjele. Mager leire. Lagdelt leire. Organisk mjele og leire.	VII
Fast myr. Djup mat-jord.	VIII
Torv. Gytje. Dy.	IX
På blaut myr bør bere-evne og setningar undersøkast nærmare.	
Fjell.	X

med røynsler frå eksisterande vegar, har ein funne fram til ei praktisk inndeling i bere-evnegrupper. Denne inndelinga er sett opp i tabell 2.

Liknande system for klassifisering av jordarter for vegbygging er utarbeidd tidlegare i mange land. Mest kjent er kanskje dei amerikanske system. Vidtgående skilnad i geologiske og klimatiske tilhøve gjer at mange gode utanlandske system ikkje høver i vårt land. Størst nytte har ein derfor hatt av jamføring med svenske og finske normalar for vegbygging.

### 3. Reduksjon av ujamn telehiving.

I ein god veg med berelag av ikkje telefarlege material kan ein få ujamn telehiving på grunn av variasjonar i jordartene i undergrunnen. Dette kjem klarast fram ved overgang frå fjell til mye telefarleg jord som frys med god tilgang på vatn. På fjellgrunn får vi inga telehiving, men i den telefarlege jorda kan det ved frysing lage seg tjukke islinser som lyfter vegen tilsvarande. Mesteparten av islinjene ligg ofte 1 til 2 m under overflata av vegen. Liknande ujamn telehiving kan oppstå ved overgang frå telefarlege til ikkje telefarlege jordarter, og over linser av telefarleg material kan vi få lokale telekular. Når det er mindre variasjonar i teleskytande evne og tilgangen på vatn er nokolunde lik, vert dei ujamne telehivingane mindre. Store, ujamne telehivingar kan vere farlege og til stor ulempe for trafikken. Dessutan vil både dekke og berelag ta skade. Dekket sprekk opp og berelaget vert løyst opp og får bereevna redusert.

Det er teknisk gjennomførleg å bygge vegar som ikkje får telehiving ved å hindre at frosten når ned i den teleskytande grunnen. Dette kan gjerast ved å legge inn eit lag under berelaget av torv som har stor frysemotstand. Eller ein kan bygge så tjukt berelag av ikkje telefarlege material at frosten ikkje går igjennom. Den siste metoden er konsekvent gjennomført i Tyskland. Å legge inn eit torvlag under berelaget har vore prøvt i ei viss utstrekning her til lands, men det har vist seg at det krevst eit ekstra solid berelag over torvlaget for at ikkje faste dekke skal sprekkje opp på grunn av for sterk bøyning. Masseinnskifting med torv er mye brukt med godt resultat av Noregs Statsbanar for å få bort skadeleg telehiving.

På grunn av at dei to nemnde konstruksjonane vert svært dyre i vårt land, kan ein endå ikkje bruke dei i større omfang i vanleg vegbygging. Men der tilhøva ligg vel til rette og når ein støyter på spesielle vanskar, kan slike metodar gi eit godt

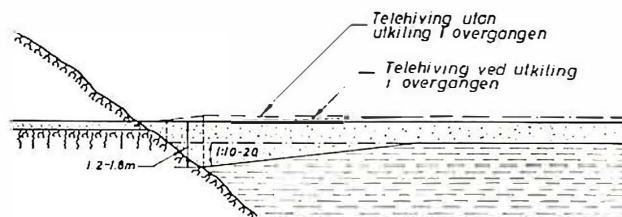


Fig. 1. Overgang frå telefarleg jord til fjell.

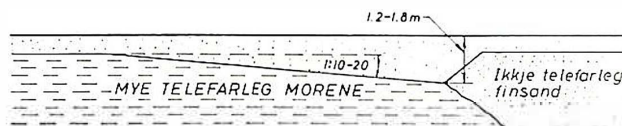


Fig. 2. Overgang frå telefarleg til ikkje telefarleg jordart.

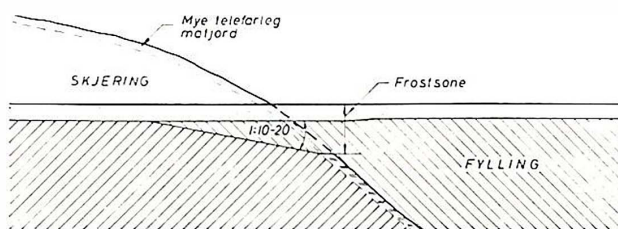


Fig. 3. Overgang frå skjering til fylling.

resultat både teknisk og økonomisk på langt sikt. Vanlegvis kan vi derfor berre søke å redusere dei ujamne telehivingane. Vi bygg då berelaget berre så tjukt som det trengst for å få nok bere-evne. Frosten vil då normalt gå langt ned i undergrunnen. For å få jamn overgang frå teleskytande til ikkje teleskytande grunn under vegen, må vi derfor utføre kilforma masseutskifting under berelaget.

For å få grunnlag til å vurdere storleiken av ujamne telehivingar og ta rådgjerder for å redusere dei, må vi kartlegge jordartsvariasjonane i frysesezona under vegen. Vi treng å få klarlagt dei variasjonar som finst både i lengde-retninga og på tvert av vegen. Jordartene må klassifiserast i telegrupper og tilgang på vatn under frysinga i dei ulike lag må vurderast. På dette vis får ein kontrollert om det er teleteknisk jamne grunnforhold under vegen. Finn ein at det er fare for så ujamn telehiving at det kan verte til ulempe, kan ein rette på dette ved masseutskifting og liknande rådgjerder før berelaget vert bygt opp. Eksempel på kilforma masseutskifting for å redusere ujamn telehiving er vist på figurane 1 til 3. Særleg bør ein merke seg utkilinga på figur 3 som også tek sikte på å få ein jamn overgang frå skjeringa til fyllinga som normalt har tendens til å sige.

Langsgående sprekkjer i faste dekke kjem av ujamn telehiving i tverretninga av vegen. Dette kan ha si årsak i ujamne teletekniske forhold, men ofte kjem det av at nedfrysinga er størst midt i

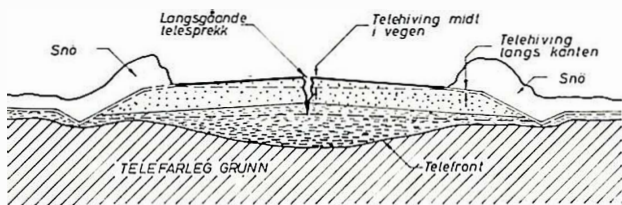


Fig. 4. Langsgående oppsprekking på grunn av stor telehiving under midten av vegen.

vegen, og ein får størst teleløfting her. Vegdekket og berelaget vert då utsett for strekk og sprekk opp langs etter når løftinga blir stor i midten. Dette er vist skjematisk på figur 4. Sålenge vi ikkje heilt eller delvis hindrar frosten i å gå ned i telefarleg grunn under berelaget, kan ein som regel berre redusere slike sprekker ved å halde snøen godt ute av vegen så nedfrysinga vert så jamn som råd er i tverrprofilen. Ein annan ting er det at slike sprekker ofte delvis også oppstår på grunn av at vegkantane sig ned. Dette er ofte tilfelle ved utviding og forsterking av gamle vegar.

#### 4. Oppbygging av berelag.

Undergrunnen har til vanleg så lite bere-evne at vegdekket ikkje kan leggest direkte på denne. Det trengst derfor eit berelag for å fordele dei konsentrerte trafikklastene på ei større flate av undergrunnen.

Berelaget er normalt ein lagdelt konstruksjon som kan byggast opp på mange måtar. Lag med høg elastisitetsmodul fordelar ei lokal last godt på underlaget. Material med mindre elastisitetsmodul har mindre lastfordelende evne og må leggest ut i tilsvarende tjukkare lag for å gjere same nytte i berelaget. Det er vanleg å bygge opp berelaget med stive lag øverst og mjukare lag under i samsvar med den gradvise reduksjon av trafikkspenningane nedover frå overflata.

I ein god vegkonstruksjon er dimensjonar og materialkvalitet for alle lag tilpassa etter grunnforholda og påkjenningane frå trafikk og klima. For å få ein økonomisk konstruksjon må ein ta sikte på å nytte dei billege lokale material så langt råd er, og dimensjonane på berelaget må avpassast etter kvaliteten av desse. Dessutan vil oppbyg-

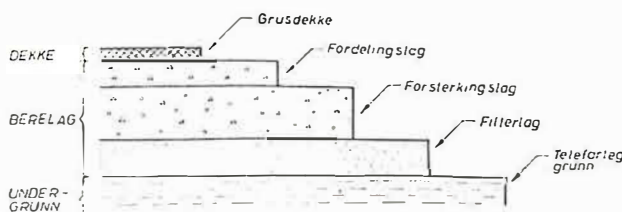


Fig. 5. Berelag for veg med bituminøst dekke.

ginga av berelag i sterk grad rette seg etter kva slags dekke vegen får og vi skal no gå igjennom oppbygging av berelag for vegar med ulike dekketyper.

#### 4.1 Berelag for vegar med bituminøst dekke.

Bituminøse dekke er bygt opp av eit kornskjelett som er bunde saman med eit bituminøst material. Det bituminøse bindemiddel gir dekket kohesiv styrke og dessutan er det direkte kontakt mellom dei grove korn så friksjonsegenskapane også er effektive.

Bituminøse dekke toler godt dei harde klimatiske påkjenningane, og dei er vanlegvis relativt tette og vernar underlaget mot vatn frå overflata. Dekka toler dei konsentrerte dynamiske trafikklastene, men det kan lett skadast ved for sterk bøyning. Bituminøse dekke krev derfor eit fast underlag så krumninga ved nedbøyning under trafikk ikkje vert så stor at dekket sprekk opp. Normal oppbygging av berelag for veg med bituminøst dekke er vist på figur 5.

##### 4.1.1 Fordelingslag.

Underlaget for dekket kallar vi fordelingslaget. Av økonomiske grunnar avgrensar ein tjukta på det bituminøse dekket så langt det er teknisk forsvarleg. Dette resulterer i tynne fleksible dekke som nærmast er å rekne for slidedekke. Så tynne dekke har liten lastfordelende evne og trafikklastene vert overført på fordelingslaget medan dei endå er relativt konsentrerte. Fordelingslaget får derfor store påkjenningar frå trafikken, og det vert stilt store krav til styrken i dette laget. Fordelingslaget kan få sin styrke ved friksjon eller kohesjon. Friksjonen er ein funksjon av normalspenninga i materialet og er tilnærma proporsjonal med denne. Material med høg friksjonsvinkel har stor lastfordelende evne, men det er vanskeleg å ta opp dei store dynamiske skjerkraftene ved kanten av ei belasta flate i eit reint friksjonsmaterial utan visse deformasjonar. Til dette trengst det ein indre samanheng i materialet. Vi kallar dette kohesiv styrke. Er fordelingslaget bygt opp av eit godt friksjonsmaterial, vert krava til kohesiv styrke i materialet ikkje så særleg store. Har ein på den andre sida eit material med høg kohesjon, så blir krava til friksjonsegenskapane mindre. Eit godt material til fordelingslag bør ha tilstrekkeleg kohesjon og høg friksjon. Fordelingslaget vil då vere i stand til å tole dei induserte spenningar frå trafikken og fordele dei godt på underlaget. Mange ulike material og materialkombinasjonar er i stand

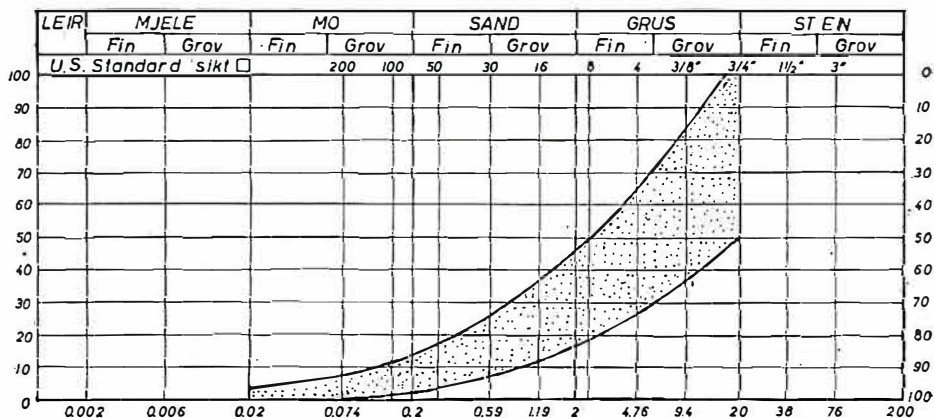


Fig. 6. Grensekurver for grusmaterial til fordelingslag på vegar med bituminøst dekke.

til å fylle denne oppgåve, og vi skal sjå nærmare på dei mest vanlege:

Grus er det mest brukte material til fordelingslag i våre vegar. Grusen må vere slitesterk, ha god lastfordelende evne, vere stabil og ikkje få bere-evna vesentleg redusert som følgje av oppbløyting. Desse krav vert best oppfylt når grusen har ei gradering som svarar til ei Fuller-kurve. Material med ei slik gradering er bygt opp av eit grovt kornskjelett og holroma er fyllt ut med mindre korn til maksimal tettleik. Dei enkelte korn må ha god form for å gi stor friksjonsvinkel og høg elastisitetsmodul. Det er ein føremøn om materialet er grovt så det ikkje så lett vert bløytt opp av vatn. På den andre sida trengst det noko finstoff for å sikre stabiliteten i materialet. Stabiliteten ved lavt vassinnhald vert betre med aukande finstoff-innhald innafor visse grenser. Men finstoffinnhaldet må i alle fall avgrensast slik at materialet ikkje er telefarleg. For eit velgradert material fører dette til at mindre enn ca 7 % kan passere sikt nr 200. For å få god stabilitet i materialet bør det på den andre sida vere noko material som passerar dette siktet. Praktiske røynsler tyder på at ein får særleg godt stabilt material når 3—6 % passerar sikt nr 200 (0,074 mm). Dette er svært trange grenser og ein kan nok få brukbare fordelingslag av mekanisk stabilisert grus som ikkje fyller så strenge krav. Den maksimale kornstorleik bør normalt ligge mellom 15 og 30 mm. 20—30 mm er den beste maksimale storleik. På figur 6 er det sett opp forslag til grensekurver for grus til fordelingslag under bituminøse dekke. Materialet bør ha ei siktekurve som ligg mellom grensekurvene og går parallelt med desse. Er det særleg stor fare for oppbløyting av fordelingslaget, bør ein ikkje tillate meir enn 2 vektprosent material < 0,02 mm. Grusmaterial som har ei korngradering som svarar til dei oppsette grensekurver, har lett for å separere både under transport og ved

utlegging. For å redusere separasjonstendensen bør ein fukte materialet så kapillarkreftene held materialet betre saman. Grusen kan leggest ut på vegen og planerast på vanleg måte, men ein bør ikkje overdrive finplaneringa då dette lett fører til separasjon. Også under planeringsarbeidet bør materialet halvdast fuktig, og komprimering bør utførast ved optimalt vassinnhald.

Knust stein er eit material som etterkvart har vorte teke meir i bruk til fordelingslag. Dette er den moderne form for steinlag som er tilpassa maskinell arbeidsdrift. Materialet bør normalt knust ned i to trinn, først passerar det ein grovknusar og deretter ein finknusar. På denne måten vert materialet godt gradert og får bra kornform. Dette rettar seg elles sterkt etter det fjell- eller steinmaterial ein går ut frå. Den maksimale kornstorleik bør ikkje vere meir enn 3". Dette materialet har lett for å separere seg ved lessing, transport og utlegging. Dette kan i ei viss grad hindrast ved å bløyte materialet litt så det heng betre saman. På grunn av separering vil det lett verte overskot av grovt material på enkelte stader og dette må ein rette på med å spreie finknust material på overflata her. Det må også passast på at det ikkje vert så mye finstoff på lokale parti at materialet vert telefarleg eller kan verte bløytt opp av vatn. Knust stein bør vatnast godt før ein valsar. Dette er viktig for å få knust veikt material og få god komprimering og stabilitet ved valsinga.

Sandmetta pukklag er ein annan konstruksjon som er brukt til fordelingslag, og særleg har land som Tyskland og England teke dette mye i bruk i den seinare tid. Det grove kornskjelettet som vert bygt opp av pukklag, har høg friksjonsvinkel, men denne vert først effektiv etter store deformasjonar i materialet. Fyller ein holroma i pukklaget med sand, aukar stabiliteten, og deformasjonane vert små utan at friksjonsvinkelen endrar seg noko større. Det er då føresetnaden at sanden

berre fyller opp holroma i pukkskjelettet og at det framleis er direkte innbyrdes kontakt og forkiling i pukken. For å sikre dette må graderinga av pukken og sanden fylle visse krav som ein har funne fram til. Etter tyske normalar skal pukken vere 45—65 mm for 15 cm lag. For tjukkare lag brukar ein  $\frac{2}{3}$  av dette materialet og  $\frac{1}{3}$  av material med kornstorleik 65—100 mm. Pukken vert lagt ut først i eitt lag på tett, fast underlag og valsa godt. Deretter legg ein ut eit lag med tørt, knust material eller sand av storleik 0,06—ca 6 mm og vibrerar dette ned i holroma i pukklaget. Når pukkmaterialet har kubisk kornform og arbeidet vert omsorgsfullt utført, gir denne konstruksjonen eit godt, stabilt fordelingslag. (Forts)

## Litteratur.

- [1] Artic Construction and Frost Effects Laboratory. New England. Cold Room Studies. Third Interim Report of Investigations, Corps of Engineers, U. S. Army. (1958).
- [2] *Beskow, Gunnar*: Tjålbildningen og tjålyftningen. Meddelande 48. Statens Våginstitut. (1935).
- [3] *Beskow, Gunnar*: Amerikansk og svensk jordklassifikation. Meddelande 81. Statens Våginstitut. (1951).
- [4] *Brudal, Holger*: Et lærerikt tilfelle. Meddelelser fra Vegdirektøren. (1938).
- [5] *Brudal, Holger*: Telefrie veger. Meddelelse fra Veglaboratoriet nr 3. (1945).
- [6] *Brudal, Holger*: En vegfundamentsplan. Meddelelse fra Veglaboratoriet nr 3. (1945).
- [7] *Brudal, Holger*: A Full-Scale Experiment. Rapport til den X. internasjonale vegkongress i Istanbul. (1955).
- [8] *Brudal, Holger*: Full-Scale Experiments in Norway. Rapport til den XI. internasjonale vegkongress i Rio de Janeiro. (1959).
- [9] Federal Republic of Germany: Report to the XI. International Road Congress, Section 1, Question 1. Rio de Janeiro. (1959).
- [10] *Fuller, W. B., Thompson, S. E.*: The Laws of Proportioning Concrete. Trans. Amer. Soc. Civ. Engrs. (1907).
- [11] Great Britain: Report to the XI. International Road Congress, Section 1, Question 1. Rio de Janeiro. (1959).
- [12] *Haley, James F.*: Cold-Room Studies of Frost Action in Soils. Special Report No. 2. Highway Research Board. (1952).
- [13] *Haley, James F.*: Cold-Room Studies of Frost Action in Soils. A Progress Report Bulletin 71. Highway Research Board. (1953).
- [14] *Jumikis, Alfreds R.*: The Frost Penetration Problem in Highway Engineering. Rutgers University Press. New-Jersey. (1955).
- [15] Kungl. Våg- och Vattenbyggnadsstyrelsen. Anvisningar för vägbyggnad. Stockholm. (1954).
- [16] *Linell, Kenneth A.*: Frost Design Criteria for Pavements. Bulletin 71. Highway Research Board. (1953).
- [17] *Nordal, R. S.*: Aksestrykk og teleskader. Norsk Vegtidskrift nr 7. (1958).
- [18] *Odermark, Nils*: Undersökning av elastisitetsegenskaperna hos olika jordarter samt teori för beräkning av beläggningar enligt elastisitetsteori. Meddelande 77. Statens Våginstitut. (1949).
- [19] *Rückli, Robert*: Der Frost im Baugrund. Wien. (1950).
- [20] *Schaible, Lothari*: Frost- und Tauschäden an Verkehrswegen und deren Bekämpfung. Berlin. (1957).
- [21] Schweizerische Normenvereinigung: Dimensionierung des Oberbaues bei Frostgefährlichem Untergrund. SNV 40325.
- [22] *Siedek, Peter* og *Voss, Reimar*: Über die Lagerungsdichte und den Verformungswiderstand von Korngemischen. Strasse und Autobahn, Heft 8. (1955).
- [23] *Siedek, P.*: Praktische Erfahrungen in der Frostforschung in Deutschland. Strasse und Verkehr, nr 7. (1956).
- [24] *Skaven-Haug, Sv.*: The Norwegian State Railways' Measures Against Frost Heaving. Special Report No. 2. Highway Research Board. (1952).
- [25] *Tolonen, K. J.*: Discussion to section E. Proceedings of the Scandinavian Road Technical Meeting in Denmark. (1951).
- [26] U.S.S.R.: Report to the XI. International Road Congress, Section 1, Question 1. Rio de Janeiro. (1959).
- [27] *von Moos, A.*: Die Dimensionierung der Strassen bezüglich Sicherheit gegen Frost. Strasse und Verkehr Nr. 9. (1956).
- [28] *von Matern, Nils* og *Odemark, Nils*: Om vågens konstruktion vid höga hjultryck. Spesialrapport nr 6. Statens Våginstitut. (1956).
- [29] *Watzinger, A., Kindem, E.* og *Michelsen, B.*: Undersøkelser av masseutskiftningsmaterialer for vei- og jernbanebygning. Meddelelser fra Vegdirektøren nr 6. (1938) og nr 6, 7, 8 og 9. (1941).

## SYSSELSETTINGS-OVERSIKT

Antall arbeidere ved offentlig veganlegg  
ultimo mars 1960.

Fylke	Hovedveganlegg		Bygdeveganlegg		I alt	Herav på			Vegvesenets biler	
	Med statsbidrag	Uten statsbidrag	Ordinært	Hovedveger		Hjelpearbeid		I bruk	Ute av bruk	
						Bygdeveger				
Østfold .....	165	—	—	165	140	25	—	6	—	
Akershus .....	235	34	32	301	246	55	—	—	—	
Hedmark .....	617	86	52	755	502	199	54	—	—	
Oppland .....	574	120	48	742	409	240	93	6	—	
Buskerud .....	267	52	97	416	336	80	—	2	—	
Vestfold .....	125	—	—	125	99	26	—	1	—	
Telemark .....	425	124	143	692	328	267	97	2	—	
A.-Agder .....	393	73	79	545	375	140	30	—	—	
V.-Agder .....	428	118	62	608	336	214	58	10	1	
Rogaland .....	330	175	56	561	447	70	44	5	—	
Hordaland .....	807	278	385	1470	1018	244	208	2	—	
Sogn og Fj. ...	551	372	169	1092	744	106	242	5	—	
Møre og Romsd.	600	86	29	715	497	203	15	5	—	
Sør-Trøndelag ..	530	142	29	701	550	120	31	—	—	
Nord-Trøndelag .	543	64	35	642	461	134	47	9	—	
Nordland .....	1158	107	90	1355	894	396	65	—	—	
Troms .....	640	259	122	1021	663	185	173	2	—	
Finnmark .....	787	—	37	824	663	161	—	2	—	
Hele landet ....	9175	2090	1465	12730	8788	2865	1157	57	1	
Hele landet ult. mars 1959 .	9715	2260	1646	13621	6349	5929	1343	94	7	

Antall arbeidere ved offentlig vegvedlikehold  
ultimo mars 1960.

Fylke	Riksveger	Fylkesveger	Bygdeveger	I alt	Vegvesenets biler	
					I bruk	Ute av bruk
Østfold .....	169	52	209	430	42	10
Akershus .....	272	87	214	573	10	1
Hedmark .....	262	58	235	555	—	—
Oppland .....	264	58	209	531	19	6
Buskerud .....	239	50	211	500	17	2
Vestfold .....	127	57	114	298	18	—
Telemark .....	216	22	106	344	17	2
Aust-Agder ....	176	29	54	259	29	3
Vest-Agder ....	118	121	171	410	23	11
Rogaland .....	179	43	189	411	26	2
Hordaland .....	218	96	238	552	20	1
Sogn og Fjord .	134	42	43	219	12	3
Møre og Romsdal	203	69	232	504	33	6
Sør-Trøndelag ..	182	220	—	402	28	12
Nord-Trøndelag .	143	26	120	289	13	—
Nordland .....	321	143	113	577	—	—
Troms .....	180	81	97	358	15	1
Finnmark .....	158	2	5	165	39	2
Hele landet ....	3561	1256	2560	7377	361	62
Hele landet ult. mars 1959 .	3210	1247	2557	7014	419	67

# Sikring av vegenes transportevne—avkjørsler og fri sikt

*Førstesekretær Torgils S. Jensen*

DK 625.739:347.26

Utviklingen i samfunnet har skapt et stadig stigende behov for gode veger som kan formidle den økende transportmengde hurtig og sikkert over kortere og lengre avstander. Men samtidig har utviklingen ført med seg at de viktigste og beste veger ofte blir omkranset av randbebyggelse som krever direkte adkomst til vegen.

Slike veger vil ikke lenger tjene sitt opprinnelige formål fullt ut. Hver avkjørsel betyr forsinkelse av trafikken, og det kan ende med at en ny veg må legges utenom den gamle, som man med kanskje store omkostninger hadde bygget for hurtig og tung trafikk og som nå må gå over til boliggate.

Statistikken viser også at ulykkeshyppigheten er særlig stor på steder med mange private avkjørsler til vegene. Særlig for barn, som ikke kan vise vanlig aktsomhet, er avkjørslene farlige. Færre avkjørsler betyr altså færre dødsulykker og personskader.

Det er også innen enkelte kommuner forståelse for det syn at fordelene ved å kunne utnytte en offentlig veg som en lokal boliggate i lengden ikke oppveier de ulemper som randbebyggelsen fører med seg for distriktet, og at det lønner seg å konsentrere bebyggelsen i grupper. Ved slik konsentrasjon vil man spare utgifter til vann- og kloakkledninger, elektrisitet og andre fellesanlegg samfunnet byr innbyggerne. Det kan også lettere skapes velordnede og trivelige boligstrøk med hensiktsmessig plassering av forretninger, skoler, forsamlingslokaler, idrettsplasser og andre anlegg for fornøyelse og rekreasjon.

Det synes derfor å være både i vegvesenets og distriktenes interesse å begrense utviklingen av en uhensiktsmessig randbebyggelse. I hvilken utstrekning det skal tillates avkjørsler, må bero på den funksjon vegen skal ha i det samlede vegnettet, og tildels gå på tvers av inndelingen i riks-, fylkes- eller bygdeveg. Til enkelte offentlige veger eller vegstrekninger kan det f. eks. være ønskelig å nekte enhver direkte adkomst, slik at eventuelle adkomster til vegen bare tillates via oppsamlingsveger.

Ved vegsjefenes avgjørelse av søknader om avkjørselstillatelser vil det være til støtte å ha utarbeidet planer for avkjørsler langs de viktigste offentlige veger. Dette kommer jeg senere tilbake til.

*Hvilken juridisk rett har vegvesenet til å nekte anlegg av private avkjørsler ved de offentlige veger.*

Vi har ingen direkte lovbestemmelse om dette. Vegloven § 26 sier riktignok at det som erverves til veg, blir vegvesenets eiendom, og det kunne være naturlig å ta utgangspunkt i dette, fordi en grunneier prinsipielt selv bestemmer over sin egen grunn. Det er blitt innvendt at de offentlige veger skal stå til publikums disposisjon og at vegvesenet derfor ikke kan stenge folk ute fra dem. I den første paragrafen i vegloven står det f. eks. uttrykkelig: «Ved offentlige veger på landet forstås veger som står til almenhetens bruk...» Denne innvendingen er ikke avgjørende, for grunneierne langs vegen blir ikke stillet dårligere enn andre trafikanter om de må bruke de vanlige vegkryss for å komme inn på vegen. Vegvesenet har forøvrig såvel rett som plikt til å legge forholdene til rette for en sikker og smidig avvikling av ferdseien på vegene. Dette inkluderer også rett og plikt til å nekte avkjørsler som vegvesenet mener vil skade vegens funksjon. Det forutsettes selvfølgelig at nektelsen av avkjørsel har et saklig grunnlag.

## *1. Anlegg av ny veg.*

Hvis det skal anlegges *en ny veg* hvor avkjørsler vil være til hinder for den trafikkhastighet og sikkerhet man ønsker, kan jeg ikke se at *vegloven* hindrer vegvesenet i å fastslå at det vil bli nektet direkte avkjørsler til vegen uten via oppsamlingsveger, eventuelt at adkomst bare vil bli tillatt i spesielle tilfelle og til spesiell bruk, for eksempel av hensyn til den jordbruksmessige utnytting av vedkommende eiendom. Dette bør så vidt jeg kan skjønne tas opp straks ved alle grunnervervelses-skjønn som holdes på viktige vegstrekninger.

Det bør for sikkerhets skyld inntas som uttrykkelige bestemmelser i skjønnsforutsetningene.

Foredrag holdt under kurs i vegplanlegging i Vegdirektoratet 20.–30. april 1959.

Blant de alminnelige skjønnsforutsetninger må man da innta som et eget punkt at private avkjørsler (herunder fotgjengeradkomster) ikke er tillatt på andre steder og på andre måter enn det som blir bestemt for hvert enkelt takstnummer. Under de spesielle skjønnsforutsetninger for hver enkelt eiendom må det sies uttrykkelig fra såfremt avkjørsel skal være tillatt. Det må sies hva den skal brukes til — for eksempel som avlingsveg. Det må videre påvises i marken hvor den skal ligge.

Skjønnsforutsetninger av denne art er allerede brukt ved flere vegskjønn.

Jeg tilføyer at man etter min mening må bruke det vanlige avkjørselsskjema (skjema nr 67) også for avkjørsler som anordnes i forbindelse med anlegg av veg. Hvis man ikke gjør det, kan man bl. a. muligens miste retten til senere å gjøre endringer med avkjørselen, for eksempel til å flytte den. Det bør sies uttrykkelig fra på skjønnen at avkjørslene bare tillates på de vanlige vilkår. Et eksemplar av avkjørselsskjemaet bør fremlegges.

## 2. Bestående veg.

Når det gjelder søknad om avkjørsel til bestående veg, er spørsmålet atskillig vanskeligere. Vegloven selv er riktignok ikke noen hindring her mer enn når det gjelder anlegg av ny veg. Men det kan tenkes at vegvesenet er bundet av hvordan erstatning til grunneieren ble fastsatt den gang vegvesenet ervervet grunnen.

Det kan tenkes at vegen ga grunneieren mulighet for å utparsellere tomter med adkomst til vegen, og at skjønnen — hvis grunnen ble ervervet ved ekspropriasjon — gjorde fradrag i grunneierens erstatning med den begrunnelse at vegen ga ham en særfordel fremfor andre grunneiere. I et slikt tilfelle kan det tenkes vanskelig — uten mot tilleggserstatning — å nekte enhver avkjørsel fra tomtfeltet, særlig hvis det også fremgår at vegvesenets representant på skjønnen var enig i og kanskje har prosedert på den forutsetning skjønnsretten la til grunn. Tilsvarende kan det være om grunnen var avstått frivillig. Derimot må vegvesenet kunne begrense antall avkjørsler fra feltet, f. eks. etter omstendighetene bare tillate én avkjørsel fra dette.

Det som altså etter min mening gjør det vanskelig i visse tilfelle å nekte grunneiere adkomst til vegen, er at vegvesenet uttrykkelig eller stilltiende har bundet seg overfor grunneieren slik at den godtgjørelse grunneieren har mottatt, er fastsatt under hensyntagen til at han får en sær-

fordel fremfor øvrige grunneiere på grunn av direkte adkomster til vegen. Det vil vel i praksis ikke lett bli spørsmål om andre tilfelle enn de hvor det har vært forutsatt tomteutstyking.

Det kan kanskje av og til være uklart om vegvesenet kan sies å ha bundet seg til å tillate avkjørsler til tomter. Grunneieren må ha bevisbyrden for en slik påstand, og denne bevisbyrden vil som regel være vanskelig å oppfylle, særlig hvis det er tale om avkjørsel direkte til vegen fra hver enkelt tomt langs denne.

Som før nevnt må en søknad om avkjørsel naturligvis avgjøres på saklig grunnlag. Forskjellsbehandling av like tilfelle må naturligvis ikke forekomme. Men det er ikke forskjellsbehandling bare fordi en søker kan vise til at naboen har en gammel og like farlig avkjørsel, f. eks. kan trafikkforholdene være forandret etterat naboen avkjørsel ble anlagt, eller vegvesenet kan ha startet en strengere generell praksis. Selv om en grunneier kan sies å ha krav på avkjørsel, har vegvesenet rett til å regulere beliggenheten av den slik at den blir minst mulig sjenerende. Søknad på skjema nr 67 må foreligge.

En avkjørsel skal i det hele tatt ikke kunne anlegges uten at det er gitt tillatelse til det av vegvesenet etter søknad på dette skjema. Det skal også kontrolleres av vegvesenet at avkjørselen anlegges slik som vegvesenet har bestemt. Dessverre forekommer det at dette på grunn av arbeidspresset i vegvesenet ikke blir kontrollert. Dette er uheldig, for når vegvesenet senere finner tid til å ta seg av saken, kan det bli møtt med påstand om at vegvesenet på grunn av passivitet har mistet retten til å få endret forholdet.

Enda uheldigere er det når vegvesenet ikke griper inn til tross for at det i det hele tatt ikke er søkt om tillatelse til avkjørsel.

Det er riktignok grunn til å håpe at domstolene ikke vil tillegge passivitet rettsvirkning når det gjelder avkjørsler. Når passivitet tillegges rettsvirkning, skyldes nemlig dette at man ser passiviteten som et stilltiende samtykke. I dette tilfelle måtte man altså se vegvesenets passivitet som et stilltiende samtykke til å ha avkjørselen. Vegvesenet må imidlertid med stor vekt kunne anføre at det må ha anledning til å vise velvilje overfor grunneierne sålenge man finner at avkjørslene ikke er særlig uheldige for den øvrige ferdsel, og at vegvesenets passivitet ikke kan tolkes som et samtykke til en evig og uforanderlig avkjørsel.

Hvis avkjørselen er mer enn 20 år gammel, kan grunneieren kanskje også anføre at han i hvert



fall har *hevdet* rett til den, men også denne anførsel kan vegvesenet imøtegå med at det ikke har hatt noen grunn til å gripe inn sålenge trafikkforholdene var mindre vanskelige. Det foreligger imidlertid ingen rettspraksis eller juridisk litteratur som belyser vegvesenets stilling i slike forhold vedrørende avkjørsler, og det er god grunn til å søke å unngå vanskelighetene ved å gripe inn straks man oppdager at det anlegges en ulovlig avkjørsel.

Før vi forlater spørsmålet om i hvilken utstrekning vegvesenet kan nekte en grunneier å få avkjørsel, må det understrekes at ordet avkjørsel ikke bare betyr adkomst til vegen med kjøretøyer. Også en passasje for ren fotgjengerferdsel omfattes av begrepet avkjørsel. Det er viktig å være oppmerksom på dette, og at det blir øvet streng kontroll med at heller ikke fotgjengeradkomster blir anlagt uten etter tillatelse av vegvesenet. For eksempel vil barn like lett kunne komme løpende ut fra en fotgjengerpassasje som fra adkomst beregnet for kjøretøyer.

*Hvilke rettigheter og plikter har en grunneier som har fått adkomst til offentlig veg.*

### 1. Vedlikehold.

I skjema nr 67, punkt 3, forplikter søkeren seg til å vedlikeholde avkjørselen. Det har da også såvidt vites fra meget langt tilbake i tiden vært praksis at vedlikeholdet av avkjørselen skal påhvile grunneieren. F. eks. er det bestemmelse om dette i en instruks av 1854 i Buskerud fylke. I de instruksene som ble utferdiget av fylkesvegstyrene i de nærmeste år etter at vi fikk vegloven av 1912, er vedlikehold av avkjørsler pålagt vedkommende grunneier. Dette er jo selvsagt når det gjelder avkjørsler som er anlagt av grunneieren selv, men det gjelder også avkjørsler som er bygget av vegvesenet.

For noen år siden førte Staten en herredsrettsak om vedlikeholdet av en avkjørsel. Statens vegvesen i Telemark hadde fjernet en avkjørsel fordi grunneieren nektet å renske stikkrennen. Avkjørselen var 70 år gammel. Retten tok ikke standpunkt til hvem som hadde anlagt den, men slo fast at det var hevduvunnen praksis i Telemark for at avkjørsler ble vedlikeholdt av grunneierne. Da grunneieren ikke kunne føre noe bevis for at ordningen hadde vært annerledes når det gjaldt hans avkjørsel, ble vegvesenet frifunnet. Grunneieren måtte selv gjenopprette avkjørselen og vedlikeholde den.

### 2. Heving eller senking av vegbanen.

Etter punkt 6 i avkjørselsklæringen må grunneieren selv ordne nødvendig tilkobling hvis vegbanen blir hevet eller senket som følge av utbedringsarbeider. Det synes umiddelbart naturlig at en grunneier som gratis får adgang til avkjørsel til vegen, ikke kan forlange at vegvesenet skal bære utgiftene til tilkobling hvis veggøyden blir forandret.

Når det gjelder avkjørsler som er eldre enn skjemmet, er det likevel usikkert om grunneieren har en slik plikt til selv å koste tilkoblingen. En del eldre høyesterettsdommer gir grunneieren erstatning for ulempe i slike tilfelle hvis eiendommen ligger utenfor by eller regulert strøk. Erstatningsplikten er oftest begrunnet med en henvisning til den forventning samfunnet selv har skapt ved å anlegge en veg. Vegen ses som en invitasjon, en oppmuntning til å bygge hus og andre anlegg. I regulert strøk har det vært gitt erstatning når det står lovlig oppført hus på tomten, men ellers ikke.

Hvis vegvesenet skal bære utgiftene til ordning av avkjørslene ved forandringer på vegen, vil dette ha meget store økonomiske konsekvenser. Det er derfor trolig at vegvesenet når det finner et rimelig tilfelle, må forsøke en høyesterettssak på spørsmålet. De tidligere høyesterettssaker har ikke angått Statens vegvesen.

### 3. Omlegging av veg.

Ved omlegging av en veg kan f. eks. en forretning komme til å bli liggende i en bakevje eller det kan bli nødvendig å anlegge ny avkjørsel til forretningen for å holde på kundene, f. eks. fordi den nye veg er blitt lagt på baksiden av forretningsbygget. Jeg forutsetter at den gamle vegen blir liggende, selv om den kanskje blir nedlagt som offentlig veg. I slike tilfelle kan det ikke kreves erstatning fra vegvesenet for det tap forretningen lider eller for omkostningene til anlegget av ny avkjørsel — om slik måtte bli tillatt. Dette har vært klart når den nye veg har vært lagt utenom den skadelidendes egen eiendom, slik at det ikke har vært nødvendig å ekspropriere noe fra ham. Det har vært hevduvunnet at en grunneier har krav på erstatning hvis den nye veg blir ført frem over hans egen eiendom, ut fra det prinsipp at når man først må gå innom en eiendom for å få noe til, har eieren krav på erstatning for samtlige ulemper. I 1958 ble det imidlertid avsagt en høyesterettsdom i et noe lignende tilfelle hvor Høyesterett kom til at grunneieren ikke hadde krav på erstatning. Det gjaldt der en offentlig veg som ble avbrutt

ved anlegg av et nytt jernbanespor. En handelsforretning som lå ved vegen, led tap ved at vegen ikke lenger ble gjennomgangsveg. Høyesterett fant at dette ikke kunne føre til at kjøpmannen fikk krav på erstatning. At det samtidig ble ervervet grunn fra forretningseiendommen kunne ikke endre dette resultat. Det var ikke grunnavståelsen, men stengingen av vegen som reduserte eierens inntektsmuligheter, sa Høyesterett (Rt. 1958, s. 646). Det må understrekes at de tilfelle som her er nevnt, hvor grunneieren ikke har fått erstatning, alle gjelder det forhold at ferdseien er blitt ledet andre veger. Grunneierens bestående private avkjørsel er derimot ikke blitt berørt.

#### 4. Utvidet bruk av avkjørselen.

Et praktisk spørsmål er om en som har en avkjørsel kan gå til utvidet bruk av denne. Jeg savner en bestemmelse i avkjørselsskjemaet om at bruken av avkjørselen ikke må utvides vesentlig, og en plass for søkeren til å opplyse hva avkjørselen skal benyttes til. Det må likevel være klart at enten grunneieren er gitt tillatelse til avkjørsel på det fastsatte skjema eller avkjørselen er av eldre dato, er det visse grenser for i hvilken utstrekning grunneieren kan utvide bruken av den. Hvert enkelt tilfelle må vurderes konkret, og en må ha større rett til å gripe inn der trafikkforholdene er vanskelige. Et tilfelle hvor vegvesenet klart må kunne gripe inn, er det at en gårdbruker som har adkomst til en godt trafikert veg, vil stykke ut en del av sin eiendom i tomter og gi disse tilknytning til avkjørselen. Et annet eksempel er at eieren av en enebolig med en godt gjemt avkjørsel, f. eks. beliggende bak en sving, vil ominnrede bygningen til forretningsbygg og la avkjørselen benyttes av publikum. Forholdene er så mangefartede at det ikke er gjørlig å gi noen alminnelige retningslinjer for hva grunneieren har lov til. Men vil man nekte utvidet bruk av en avkjørsel, må man naturligvis her som ellers ha som grunnlag at det er ønskelig ut fra en vurdering av de interesser vegvesenet skal vareta.

#### Avkjørselsplaner. Bygningsloven § 22 m. v.

Jeg nevnte tidlig i foredraget at det vil være til støtte for vegvesenet å ha utarbeidede avkjørselsplaner, først og fremst for de viktigste vegstrekninger. Slike planer tvinger en til å tenke fremover på hvordan det best kan vernes om vegens kapasitet. De vil også lette vegvesenets behandling av søknader om avkjørsel, og ikke minst kontrollen med at avkjørselsbestemmelsene blir overholdt.

Etter hvert har det også som før nevnt, i mange kommuner vist seg en økende forståelse for de fordeler en konsentrasjon av bebyggelsen medfører for distriktene. I samarbeid med kommunene om en avkjørselsplan vil man vel lettere få kommunene interessert i selv å bidra til planleggelse av en mer konsentrert bebyggelse, som gis tilknytning til hovedvegen gjennom enkelte samlegater eller -veger.

Dessuten vil publikum som tenker på å bygge seg hus, vite hva det har å holde seg til når det foreligger avkjørselsplan for distriktet.

Meningen er å få fastlagt de begrensede strekninger langs de offentlige veger hvor tillatelse til avkjørsel direkte fra vegen kan ventes innvilget etter søknad til vegsjefen. Utenfor disse strekninger skal det ikke gis avkjørsel uten der hvor saken tas opp av kommunen som vanlig regulerings-sak eller kanskje hvor det dreier seg om landbruksmessig utnyttelse av de tilgrensende eiendommer.

De enkelte vegstrekninger kan grupperes i typer alt etter den funksjon vegen skal ha, sett i relasjon til det samlede vegnettet. Jeg skal ikke komme nærmere inn på hvilke grupperinger som kan tenkes, men nevner at avdelingsingeniør Grotterød i et tidligere foredrag som het «Synspunkter vedrørende vegers planlegging», brukte denne inndeling:

1. Adkomstveg med uinnskrenket avkjørselsrett.
2. Avkjørselskontrollert hovedveg.
3. Avkjørselsfrie hovedveger.
4. Motorveger uten avkjørsler og kryss i plan.

Hvordan arbeidet med planene rent teknisk må legges an, er jeg ikke kompetent til å si noe særlig om. De strekninger hvor det kan innvilges tillatelse til avkjørsel, må vel fastlegges i forhold til vegens kilometerangivelse, samtidig som man må ha kart i passende målestokk over disse strekningene. Såvidt forstås vil kart i målestokk 1:2000 eller 1:1000 være meget tilfredsstillende. Hvor det ikke kan skaffes bra kartmateriale, kan en antagelig bruke flyfoto. Flyfoto i målestokk 1:15 000 koster kr 85.- pr km, og disse foto kan etter prøver som er gjort i Vegdirektoratet, forstørres til målestokk 1:2000 med tilfredsstillende resultat.

Når det gjelder bestående veger, støter man som før nevnt på den vanskelighet at vegvesenets rett til å nekte en grunneier adkomst av og til kanskje kan være noe tvilsom. Det er derfor viktig å være oppmerksom på at *byggningslovens* § 22 gir fylkesvegstyret klar og uttrykkelig hjemmel til å utferdige reguleringsbestemmelser for nybygging langs vegene der byggningsloven ikke er gjort gjeldende.

Den lyder:

«1. For steder på landets grunn som ikke er underlagt bygningsloven, kan fylkesvegstyret, hvor det ansees påkrevd, utfordige nærmere reguleringsbestemmelser for nybygging langs vegene. Før sådan bestemmelse treffes, skal vedkommende herredsstyre gis anledning til å uttale seg. Fylkesvegstyrets avgjørelse kan av herredsstyret innankes for vedkommende regjeringsdepartement.»

Bygningsloven § 22 er en bestemmelse som dessverre har vært meget lite benyttet, skjønt man ved hjelp av den kunne ha hindret en vesentlig del av den uheldige randbebyggelse som er oppstått.

§ 22 kan ikke brukes på de steder hvor bygningsloven er innført. Vegvesenet må her falle tilbake på sin før nevnte prinsipielle, men litt uklare adgang til å nekte adkomster der hensynet til ferd-selen krever det.

Der hvor det skal utarbeides reguleringsplan, er det nødvendig at vegvesenet setter meget inn på å gjøre sin innflytelse gjeldende, for når reguleringsplanen er vedtatt, er også vegvesenet bundet.

Der bygningsloven er innført, men det ikke foreligger reguleringsplan, må vegvesenet imidlertid kunne stå på at bygningsrådet ikke kan tillate at det legges avkjørsel fra vegen uten at vegvesenet samtykker. Riktignok har bygningsloven i § 62 en bestemmelse som kunne tolkes slik at bygningsrådet var enerådende her. Den lyder:

«Det kan bestemmes ved vedtekt at grunnstykker utenfor regulert strøk for å kunne bebygges enten må være beliggende ved en for offentlig ferdsel bestemt veg eller være tilknyttet sådan ved en av bygningsrådet godkjent adkomst.»

Men paragrafen kan neppe forstås slik at vegvesenets vanlige rett til å nekte eller regulere avkjørsler, settes ut av kraft. Da måtte det ha fremgått tydeligere av lovteksten. Bygningsrådets og vegvesenets rett til å bestemme over avkjørselen må således antas å bestå ved siden av hverandre på samme måte som bygningslovens og veglovens bestemmelser om f. eks. reklameskilt. Det må altså foreligge tillatelse såvel av bygningsråd som av vegsjefen før adkomst kan anordnes.

Her kan det nevnes at det forekommer at bygningsrådene gir byggetillatelse på det vilkår at vegvesenet gir tillatelse til adkomst fra den offentlige veg, hvor dette er aktuelt. Men bygningsrådet kontrollerer ofte ikke at vilkåret blir fulgt, og resultatet blir at det oppføres hus som ikke har lovlig adkomst. Vegvesenet må hvor slikt inntreffer, gjøre henvendelse til bygningsrådet og søke å få i stand avtale om at byggetillatelse ikke gis før det foreligger tillatelse fra vegsjefen til å anlegge adkomst.

Veglovkomiteen har i sitt utkast til ny veglov utformet bestemmelser som tar sikte på å erstatte skjema nr 67 med lovhjemlede forskrifter om avkjørsler. Det er meningen at ordningen også skal erstatte de erklæringer som allerede er gitt og tinglyst. Lovutkastet har også en paragraf (§ 51) om avkjørselsplaner.

#### *Skjønnsforutsetninger angående fri sikt i vegkryss.*

Ved ekspropriasjon av grunn til viktige vegstrekkninger, bør det også tas med i de alminnelige skjønnsforutsetningene en bestemmelse som sikrer mest mulig fri sikt i vegkryss. Som kjent kan byggeavstanden fra vegkryss utvides til mer enn de 40 meter som vegloven § 36 fastsetter (se § 36, tredje ledd).

Det er spesielt i denne forbindelse grunn til å peke på at deklarasjonen om utbygging av internasjonale hovedtrafikkårer har en bestemmelse om fri sikt. Det heter der at den fri synsvidde i vegkryss bør være i samsvar med den tillatte hastighet for hver av de sammenstøtende veger.

Videre gir vegloven § 37 adgang til å fjerne trær, busker, opplag, tette gjerdar osv. i nærheten av veg når trafikksikkerheten krever det.

I ett av de skjønn hvor man har lagt vekt på å oppnå god oversikt i vegkryssene, ble det overensstemmende med dette inntatt følgende bestemmelse:

«Fri sikt i vegkryss sikres innenfor det areal som er begrenset av de på kartet angitte og for skjønnnet påviste siktelinjer. Dette areal kan ikke disponeres til bebyggelse, opplag, parkering, plantinger eller på annet vis som hindrer fri sikt i en høyde av 1 m over vegbanen. Enkle trær kan bli stående eller plantes, men hindres utsikten, må en regne med at de vil bli fjernet. (Veglovens §§ 36 og 37).»

I de spesielle skjønnsforutsetninger for hver enkelt eiendom ble det uttrykkelig fastsatt hvilket areal det gjaldt.

Ifølge § 37 skal nødvendige arbeider utføres av vegvesenet hvis ikke grunneieren har påtatt seg plikt til å utføre ryddingen og til å holde området ryddet. Det bør derfor inntas i skjønnsforutsetningene at erstatningen ikke utbetales før grunneieren avgir erklæring om at han påtar seg å fjerne det som skal vekk og til å holde arealet i den fastsatte stand. Denne erklæring må tinglyses for at vegvesenet skal være vernet mot senere mulige godtroende erververe av eiendommen og for at vegvesenets rett ikke skal gå i glemmeboken.

I denne forbindelse vil jeg til slutt også nevne punkt 3 i skjema 67, om at en grunneier som har fått tillatelse til å legge avkjørsel skal fjerne trær, busker o.l. som hindrer oversikten.

## Oppgave over førerprøver og fornyelser av førerkort i 1959.

Bilsakkyndig- distrikter	Førerprøver for						Sum fører- prøver.	For- nyelser	Sum total 1959	Sum total 1958
	Motor- vogn med for- bren- nings- motor.	Motor- sykler.	Lett motor- kjøretøy.	Traktor.	Off. person- befor- dring. Buss.	Off. person- befor- dring.				
Oslo .....	6 632	1 703	780	2	215	301	9 633	9 914	19 547	19 127
Asker og Bærum (Oslo) ..	418	125	61	—	21	15	640	584	1 224	3 050
Asker og Bærum .....	1 345	249	142	10	43	29	1 818	1 775	3 593	
Follo, Drøbak .....	685	107	72	3	14	13	894	818	1 712	
Romerike .....	2 120	369	246	6	49	50	2 840	3 108	5 948	6 199
Akershus fylke .....	4 568	850	521	19	127	107	6 192	6 285	12 477	10 869
Moss .....	702	162	84	2	12	16	978	1 088	2 066	2 061
Fredrikstad .....	783	221	120	—	24	15	1 163	1 049	2 212	2 116
Sarpsborg .....	903	221	130	9	30	6	1 299	1 679	2 978	3 042
Halden .....	316	132	79	7	6	5	545	663	1 208	1 306
Østfold fylke .....	2 704	736	413	18	72	42	3 985	4 479	8 464	8 525
Hamar .....	1 501	664	308	37	56	53	2 619	3 226	5 845	5 333
Kongsvinger .....	834	361	84	2	14	28	1 323	1 324	2 647	2 837
Hedmark fylke .....	2 335	1 025	392	39	70	81	3 942	4 550	8 492	8 170
Lillehammer .....	1 019	608	143	77	27	33	1 907	1 914	3 821	3 824
Gjøvik .....	1 186	421	153	35	26	20	1 841	1 825	3 666	3 806
Oppland fylke .....	2 205	1 029	296	112	53	53	3 748	3 739	7 487	7 630
Drammen .....	1 158	277	108	5	55	33	1 636	1 857	3 493	3 564
Hønefoss .....	950	302	98	15	33	53	1 451	1 360	2 811	2 963
Kongsberg .....	605	158	70	5	30	14	882	862	1 744	1 960
Buskerud fylke .....	2 713	737	276	25	118	100	3 969	4 079	8 048	8 487
Horten .....	687	162	80	1	15	16	961	849	1 810	1 749
Tønsberg .....	817	193	76	9	15	30	1 140	1 303	2 443	2 411
Larvik .....	1 084	303	112	7	22	23	1 551	1 536	3 087	3 218
Vestfold fylke .....	2 588	658	268	17	52	69	3 652	3 688	7 340	7 378
Skien .....	1 592	373	197	13	34	47	2 256	2 051	4 307	4 203
Notodden .....	625	126	68	15	21	8	863	617	1 480	1 469
Rjukan .....	149	41	15	—	9	3	217	214	431	487
Telemark fylke .....	2 366	540	280	28	64	58	3 336	2 882	6 218	6 159
Aust-Agder fylke .....	1 317	302	128	9	43	30	1 829	1 395	3 224	3 035
Kristiansand .....	1 211	310	222	2	27	28	1 800	1 508	3 308	3 132
Flekkefjord .....	508	150	56	3	15	20	752	494	1 246	1 276
Vest-Agder fylke .....	1 719	460	278	5	42	48	2 552	2 002	4 554	4 408
Stavanger .....	2 164	576	309	5	82	58	3 194	3 162	6 356	6 347
Haugesund .....	683	215	76	6	22	33	1 035	887	1 922	2 088
Rogaland fylke .....	2 847	791	385	11	104	91	4 339	4 049	8 278	8 435
Bergen .....	1 170	332	176	1	51	39	1 769	1 773	3 542	3 672
Hordaland .....	1 784	569	222	7	109	46	2 737	2 693	5 430	5 370
Hordaland (Haugesund) .	79	32	14	2	1	1	129	120	249	224
Hordaland fylke .....	1 863	601	236	9	110	47	2 866	2 813	5 679	5 594
Sogn og Fjordane fylke .	1 025	344	64	32	60	57	1 582	1 258	2 840	2 844
Ålesund .....	1 140	187	95	40	68	41	1 571	1 616	3 187	3 036
Molde .....	497	96	79	6	22	22	722	734	1 456	1 457
Kristiansund .....	578	242	87	11	61	23	1 002	999	2 001	1 947
Møre og Romsdal fylke .	2 215	525	261	57	151	86	3 295	3 349	6 644	6 440
Sør-Trøndelag fylke ...	2 495	884	306	94	64	65	3 908	3 396	7 304	7 325
Nord-Trøndelag fylke ...	1 580	669	160	11	64	44	2 528	2 227	4 755	4 720
Mosjøen .....	828	365	98	1	24	20	1 336	1 050	2 386	2 619
Bodø .....	743	250	107	1	8	34	1 143	1 041	2 184	1 662
Narvik .....	1 051	303	43	6	85	52	1 540	1 071	2 611	2 377
Nordland fylke .....	2 622	918	248	8	117	106	4 019	3 162	7 181	6 658
Harstad .....	706	180	30	2	15	25	958	697	1 655	1 459
Tromsø .....	839	280	100	10	27	24	1 280	766	2 046	1 982
Troms fylke .....	1 545	460	130	12	42	49	2 238	1 463	3 701	3 441
Finnmark fylke .....	667	347	43	23	16	49	1 145	793	1 938	1 782
Sum 1959 .....	47 176	13 911	5 641	532	1 635	1 522	70 417	67 296	137 713	—
Sum 1958 .....	45 692	14 394	4 924	373	1 522	1 541	68 446	66 253	—	134 699

# Bakgrunnen for opprettelse av egen vedlikeholdsavdeling i Møre og Romsdal fylke

Vegsjef K. H. Oppegaard

DKK 625.76 (483.9)

I en artikkel i 1956 i Norsk Administrativt Tidsskrift om «Effektivitetsproblemet i statsforvaltningen» uttalte daværende rasjonaliseringsdirektør, nå jernbanedirektør Skare bl. a.:

«Vi opplever, i løpet av en generasjon, en større teknisk utvikling enn den som tidligere tok flere hundre år. Den tekniske utvikling må nødvendigvis føre med seg store sosiale og organisatoriske forandringer, nye former for samfunnsliv som vi må lære å organisere og lede.

Behovet for nye organisasjons- og administrasjonsformer gjelder kanskje i enda større grad for den offentlige forvaltning enn for næringslivet for øvrig. Vårt samfunn i 1956 er ikke tjent med en organisasjon som delvis er formet etter behovene i 1900 eller 1930.»

Hvis vi skal være ærlige mot oss selv, må vi vel innrømme at vegvesenets organisasjons- og administrasjonsformer ute i distriktene er sterkt tradisjonsbundne og fremdeles i stor utstrekning preget av det system som var tilpasset manuelle arbeidsmetoder og beskjeden trafikk. Like til for få år siden var ikke bare bygdevegvedlikeholdet, men også riks- og fylkesvegvedlikeholdet i Møre og Romsdal fast forankret i lensmannsinstitusjonen. Årsakene hertil var en særlig hårdnakket kamp fra den lokale lensmannsorganisasjon for hva den mente var rettigheter i henhold til gjeldende lov. Det var også andre årsaker som ikke kan legges vegvesenet til last. Først i 1956 fikk vi i stand en avtale med lensmennene. Denne gikk ut på at deres status som v. gtilsynsmenn skulle opprettholdes, men slik at den tekniske arbeidsledelse ved riks- og fylkesvegvedlikeholdet skulle overtas av vegvesenets oppsynsmenn. I noen utstrekning hadde nok dette allerede stilltiende funnet sted. I enkelte distrikter hadde imidlertid lensmennene så sent som i 1956 ledelsen av Statens og fylkets vedlikeholdsarbeider. Den avtale som omsider kom i stand ble sluttet i full enighet, og det har siden ikke vært noen friksjoner mellom lensmennene og vegvesenet med hensyn til disse

kompetansespørsmål. Bygdevegvedlikeholdet i Møre og Romsdal påhviler fremdeles kommunene, og det er i overveiende grad ennå lensmennene som fører tilsyn med vedlikeholdet av bygdevegene.

Ledelsen av vedlikeholdet var ved vegkontoret tillagt de samme avdelingsingeniører som hadde alt anleggs- og undersøkelsesarbeid i vedkommende distrikter. Fylket er — som alle kjenner til — forholdsvis stort, det er oppskåret av fjorder, det har 65 landkommuner og er med andre ord administrativt ikke særlig enkelt. I alle kommuner var det anleggsarbeider som avdelingsingeniørene skulle ta vare på, og som hadde et slikt omfang at disse arbeider nødvendigvis måtte få prioritet foran vedlikeholdet. Det er nå engang slik med vegvedlikeholdet at det stopper ikke opp. Det vil alltid være folk på stedet som holder det gående på sett og vis, selv om arbeidsmetodene ikke alltid er de mest rasjonelle. Det kunne ikke bebreides avdelingsingeniørene at de på toppen av alt anleggsarbeid, alt undersøkelsesarbeid, ikke hadde tid til å sette seg ned og utarbeide detaljerte driftsplaner for vedlikeholdet. Det kunne heller ikke bebreides dem at de ikke kom sammen og la opp planer på tvers av alle avdelingsgrenser for en rasjonell utnyttelse over hele fylket av alt det vedlikeholdsmateriell som vegvesenet disponerte. Det har erfaringsmessig vist seg at utlån av maskiner og materiell mellom avdelingene aldri har vært særlig populært. Når det gjelder slike spørsmål — og det omfatter både anlegg og vedlikehold — møter man svært ofte friksjonsmomenter av rent menneskelig art, som man i en organisasjonsoppbygging må ta med i regningen. Det lar seg ikke gjøre å gjennomføre et effektivitetskrav som ikke tar tilstrekkelig hensyn til den menneskelige faktor. På grunn av den tidkrevende anleggsvirksomhet lot det seg heller ikke alltid gjøre å overvåke at pengeforbruket ved de mange arbeidsplasser ved vedlikeholdet til enhver tid ble avpasset i forhold til bevilgningsrammen. Administrasjonen hadde m. a. o. ikke full kontroll over økonomien og heller ikke over at de midler som ble brukt alltid ble rasjonelt utnyttet.

Foredrag ved kurs i vedlikeholdsadministrasjon i Vegdirektoratet 2.—6. november 1959.

Man sto således ansikt til ansikt med en organisasjonsform — skal vi si fra 1930-årene — som ikke var tilpasset den senere tekniske utvikling. Man kan gjerne si at de muligheter man hadde for å drive vedlikeholdsvirksomheten effektivt ikke ble tilstrekkelig utnyttet. Tynget av stadige bekymringer for økonomien i vedlikeholdet ble det for oss mer og mer klart at man ved en funksjonsoppdeling, en linjedeling som ga vegvedlikeholdet en selvstendig plass i fylkets vegadministrasjon ville være i stand til å styrke den administrative planlegging og kontroll, og at det dermed ville bli mulig å gjennomføre en rasjonalisering av hele vedlikeholdsdriften.

Disse overlegninger førte til at vi en dag for mer enn 5 år siden kom sammen alle ingeniørene ved vegkontoret for å drøfte opprettelse av en egen vedlikeholdsavdeling. Vi ble snart enige om at behovet var til stede, og det resulterte i at det fra 1. juli 1954 ble opprettet en slik avdeling med sivilingeniør Torvik som sjef. Det første året var han praktisk talt alene. Det er unødvendig å fortelle at arbeidsmengden ble over enhver beskrivelse. Avdelingen er senere blitt utbygget i stor utstrekning etter mønster fra Sverige, riktig nok i langt mer beskjeden målestokk enn i vårt naboland. I Sverige er som kjent vedlikeholdet som egen funksjon for lengst gjennomført i samtlige län.

Etter at vedlikeholdsavdelingen nå har virket i 5 år finner jeg det helt utenkelig å skulle gå tilbake til det system vi hadde tidligere. Riksvegvedlikeholdet alene er i samtlige fylker i landet millionforetagender. Til riksvegvedlikeholdet i Møre og Romsdal er i inneværende termin bevilget 7 mill. kroner. Dertil kommer fylkesvegvedlikeholdet med vel 2 mill. kroner, slik at vedlikeholdsavdelingen nå forvalter over 9 mill. kroner om året samt en maskinpark med en kapitalverdi på ca 5 mill. kroner. For disse midler holdes 250 å 300 mann i jevn beskjeftigelse året rundt. Jeg har her ikke tatt med bygdevegvedlikeholdet som administreres av kommunene. Vegvesenets befatning med bygdevegvedlikeholdet er hos oss normalt av konsultativ art og ellers begrenset til den forvaltningsutøvelse som vegloven foreskriver. I alle fylker er driftsomkostningene ved vegvedlikeholdet — uansett om bygdevegvedlikeholdet tas med eller ei — en størrelsesorden som ligger i klasse med de største bedrifter i landet.

Jeg vil i denne forbindelse nevne at den siste fullstendige bedriftstelling i Norge som ble holdt i 1953 viste at landet hadde i alt 26 700 industribedrifter. Av disse var det bare 220 bedrifter, min-

dre enn 1 pst. som hadde over 200 sysselsatte, og det var ikke fler enn 483 bedrifter, mindre enn 2 pst. som hadde en brutto produksjonsverdi, d.v.s. omkostninger til arbeidskraft og materiell på over 5 mill. kroner. Det gir grunn til ettertanke at det bare er 1 å 2 pst. av industribedriftene i landet, hvis virksomhet kan sidestilles med vegvedlikeholdet i et hvilket som helst fylke. Jeg føler meg også temmelig sikker på at det ikke finnes en eneste industribedrift med over 200 sysselsatte som har en så beskjeden administrasjon som vegvedlikeholdet i de enkelte fylker.

Det har på vitenskapelig basis vært foretatt undersøkelser av administrasjons- og organisasjonsformenes utvikling i etterkrigstiden i norske industribedrifter. Undersøkelsene som var meget omfattende og grundige, ble foretatt i to storbedrifter, Norsk Sprængstofindustri A/S og Nordisk Aluminiumsindustri A/S, samt i 7 mindre bedrifter. Undersøkelsene omfattet tidsperioden 1946—56. Resultatene av disse bedriftsundersøkelser gir godt grunnlag for vurdering av administrasjonsforholdene i Statens tekniske etater. På samme måte som i vegvesenet er den sterkt økende mekanisering karakteristisk for utviklingen i 10-års perioden 1946—56 så vel i industrien som i den private anleggsvirksomhet. I samtlige 9 industribedrifter som undersøkelsene omfattet viste det seg at arbeidertallet pr funksjonær i 10-års perioden gjennomsnittlig gikk ned fra 4 til 2,5.

Når det gjelder den offentlige tekniske virksomhet finner man — både ved anlegg og i vedlikehold — en analog utvikling, nemlig at forskyvningen av arbeidsprosessene fra de manuelle metoder til maskinene stiller krav til arbeidsledelsen — til planleggingsarbeidet — i en grad som ikke tåler sammenligning med de tidligere administrasjons- og organisasjonsformer. En gjennomført rasjonalisering av vegvesenets vedlikeholdsvirksomhet er derfor også betinget av en styrkelse av administrasjonen, spesielt på arbeidslederplanet. Det kreves flere teknikere og oppsynsmenn. Det er nærliggende å anta at utskillelse av vedlikeholdet fra distriktsavdelingene vil avlaste avdelingene i en slik grad at man kan overføre funksjonærer fra distriktsavdelingene til vedlikeholdsavdelingen. Ja, dette er kanskje det vanskeligste spørsmål å svare på og også å løse i forbindelse med opprettelse av egne vedlikeholdsavdelinger. Saken beror selvsagt for en del på hvor sterkt distriktsavdelingene på forhånd er utbygget i de enkelte fylker. Hos oss er det faktisk bare sjefen for vedlikeholdsavdelingen som er skilt ut fra den øvrige administrasjon.

Dette skjedde også i forbindelse med besettelse av en ledig avdelingsingeniørstilling, altså ikke ved direkte overføring. Ved vedlikeholdsavdelingens kontoradministrasjon er det nå ved siden av sjefen 2 teknikere og 1 kvinnelig arkitekt. Det siste er jo noe ekstraordinært. Hun er ansatt i midlertidig avdelingsingeniør II stilling. Innslaget er helt fortrinlig, spesielt når det gjelder vegvesenets bygninger, planleggelse av verksteder m. v., for ikke å snakke om alt det tegnearbeid hun utfører. Hun er også saksbearbeider for alle dispensasjonssøknader vedkommende bygningers avstand fra veg. Før overgangen til egen vedlikeholdsavdeling i 1954 besto det samlede tekniske personale ved vegkontoret i Møre og Romsdal av 8 ingeniører og 7 teknikere. I dag har vi det samme antall ingeniører men 10 teknikere og 1 arkitekt. To av de nye teknikerstillingene og arkitektstillingen er som nevnt knyttet til vedlikeholdsavdelingen. Til vedlikeholdsavdelingens kontor blir det nå også knyttet 1 oppsynsmann. Spørsmålet om avlastning av distriktsavdelingene ved opprettelse av egne vedlikeholdsavdelinger berøres også av den sterke ekspansjon og mekanisering av vegvesenets anleggsdrift. De maskinelle arbeidsprosesser ved anleggene stiller jo også langt større krav til administrasjonen enn tidligere. Rasjonalisering av arbeidsdriften ved veganleggene i forbindelse med overgangen til maskindrift er avhengig av at ingeniører og teknikere i langt større grad enn tidligere er til stede på arbeidsplassene. Så kommer det moment — som i denne forbindelse influerer sterkest på personalforvaltningen — at man ved å opprette egen vedlikeholdsavdeling tar fatt på planmessig løsning av mange oppgaver som tidligere ikke var prioritert, men som i større eller mindre utstrekning ble løst ved improvisasjoner. Ved å skille ut vedlikeholdsadministrasjonen som egen funksjon vil vedkommende funksjonærer som får med denne å gjøre, gå inn for den med hele sin arbeidstid. Det blir ikke lenger spørsmål om å gi vedlikeholdet den tid som blir til overs. Improvisasjon må etter hvert vike plassen for organisasjon og planlegging. Etter min personlige oppfatning kan man således i alminnelighet ikke få gjennomført den rasjonalisering som tilsiktes ved opprettelse av egne vedlikeholdsavdelinger uten ved en styrkelse av administrasjonen. Våre erfaringer har også vist at heller ikke oppsynsmenn bør være knyttet både til anlegg og vedlikehold. Vi har nå 9 oppsynsmenn som bare har vedlikehold, mens vi i våre 14 vedlikeholdsdistrikter har 5 oppsynsmenn som også har anleggsdrift. I 1954 hadde

fylket i alt 21 oppsynsmenn, mens antallet i dag er 29. Det har også for oppsynsmennenes vedkommende vist seg at anleggene har en tendens til å bli prioritert når de har både anlegg og vedlikehold.

Når det gjelder funksjonsinndeling i vegvesenet, er vi i den heldige stilling at vi som allerede nevnt har hatt forbilde i den svenske vegadministrasjon, som stort sett arbeider under noenlunde samme geografiske og klimatiske forhold som oss. At trafikken er vesentlig større i Sverige spiller i denne forbindelse ingen avgjørende rolle. Vi har således erfaring for at man andre steder under noenlunde analoge forhold effektivt har løst spørsmålet om å gi vedlikeholdet en helt selvstendig plass i vegadministrasjonen og derved også muliggjort en utstrakt rasjonalisering. Ved siden av funksjonsdelingen har man i det svenske vegvesen gjennomført en systematisk arbeidsstudieordning for praktisk talt alle operasjoner av noen betydning, hvilket det her også er grunn til å komme inn på. Blant stabsorganene i det svenske vegvesen er det ett, bestående av 35 funksjonærer som bare arbeider med rasjonaliseringsoppgaver. Dette organ kalles avdeling for arbeidsorganisasjon og ledes av en byrådirektør. Tyve av avdelingens funksjonærer er knyttet til sentraladministrasjonen, Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen i Stockholm. De er fordelt på 4 distrikter som med hver sin gruppesjef er stasjonert ut over landet. Hver gruppe har således flere län som arbeidsområde. Det er klart at dette er en meget kostbar organisasjon som nødvendigvis må bestå av høyt kvalifiserte spesialutdannede funksjonærer. De resultater som er oppnådd levner imidlertid ingen tvil om organisasjonens store lønnsomhet. En av dens hovedoppgaver er rasjonalisering av grusfremstillingen. I en komitéinnstilling fra 1955 om rasjonaliseringsarbeidet i det svenske vegvesen er det oppgitt at årskostnaden for fremstilling av grus i egen regi i budsjettåret 1954/55 var ca 20 mill. kroner. Samtidig er det oppgitt at hvis man samme år skulle ha brukt de samme metoder som man brukte 10 år tidligere (i 1944/45) ville det samme kvantum ha kostet henimot 50 mill. kroner. Rasjonaliseringsarbeidet på dette aller viktigste felt av vegvedlikeholdet har således resultert i en kostnadsreduksjon på ca 60 % motsvarende en årlig besparelse på ca 30 mill. kroner. Det er herunder sett bort fra den gjennomførte forbedring av gruskvaliteten. Komiteen uttaler at det av arbeidsorganisasjonsavdelingen nedlagte arbeid har vært en nødvendig forutsetning for denne rasjonalisering.

Opgaver over grusproduksjonen pr time pr pukkverk viser at denne praktisk talt er blitt fordoblet i løpet av 10 år.

Blant viktige arbeidsstudier som avdelingen for arbeidsorganisasjon i det svenske vegvesen har beskjeftiget seg med kan dessuten nevnes sprengningsarbeider, akkordutsetting, vegvesenets transport, støvdemping m. v. Den økonomiske kapasitet for de forskjellige typer av knuseverk blir inngående behandlet, arbeidsstudier blir stadig foretatt for nytt materiell og nye maskintyper.

Vi er som følge av krigen kommet senere enn Sverige med i mekaniseringen. Så sent som i 1949 var det som de fleste husker så strenge importrestriksjoner på de arbeidsmaskiner som vegvesenet så sårt trengte, at vi måtte vike plassen for andre hensyn, særlig skogsdriftens behov. Vi begynner jo nå å komme etter når det gjelder maskinanskaffelser, men det er ennå langt igjen til det svenske nivå.

Når vi går så vidt meget inn på det svenske vegvedlikehold er det for ved hjelp av erfaringsresultater å støtte opp under den oppfatning at et effektivt og økonomisk vegvedlikehold er betinget av at vi har folk som bare arbeider med denne del av vegvesenets omfattende virksomhet.

Jeg tror at jeg trygt kan si at gjennomsnittstandarden for de svenske riks- og länsveger minst står på høyde med gjennomsnittsstandarden for de norske riksveger. Til vedlikeholdet av disse veger i Sverige var det i forrige budsjettermin bevilget 320 mill. kroner hvilket tilsvarer ca 3500 sv. kroner pr km. Til vedlikehold av våre riksveger var det i samme termin bevilget 112 mill. kroner, tilsvarende ca 6900 kr pr km. Selv om man tar hensyn til kursdifferansen er således vegvedlikeholdet ca 40 % dyrere i Norge enn i Sverige. Jeg tror det er berettiget å si at man ved den i Sverige gjennomførte administrasjonsordning for vedlikeholdet og den sterkere mekanisering i meget vesentlig grad har oppnådd å styrke driftsøkonomien.

Selv om det kan dokumenteres at det for å effektivisere vedlikeholdet vil være lønnsomt å få spesialister i rasjonalisering og arbeidsstudier fast knyttet til vegvesenet på samme måte som i Sverige, er det vel å frykte at man i nær fremtid ikke kan regne med en så vidt stor økning av administrasjonsbevilgningene som dette vil medføre. Det er vel ingen bevilgninger som på det politiske plan er så ømtålelige som bevilgninger til den offentlige administrasjon. Vi har imidlertid i Møre og Romsdal — og dette henger også sammen med egen

vedlikeholdsavdeling — oppnådd at vegdirektoratet har engasjert en privat rasjonaliseringskonsulent til å utføre omfattende arbeidsstudier vedkommende grusutvinning og grustransport. Hensikten med studiene var gjennom kapasitetsundersøkelser av hvert enkelt ledd i hele arbeidsprosessen, utvinning, produksjon og utkjøring av grus samt ved undersøkelser av tidsforbruk å komme frem til forbedringer av arbeidsmetoder og utstyr. Undersøkelsene har resultert i betydelige forbedringer som førte til produksjonsøkning og mer økonomisk drift. Blant de produksjonsøkende faktorer vil jeg spesielt nevne bedre avbalansering av kapasiteten av de enkelte maskiner som brukes i et grustak, lessetraktorer, slepeskraper, knuseverk med sorteranlegg, transportanlegg og silo. Dertil kommer gransking av lastebilkapasiteten, slik at denne blir nøye avstemt til den produksjon som skal avtas og den avstand som skal kjøres. Det ble funnet tilfelle hvor man kunne redusere arbeidsstyrken ved hjelp av bedre anordninger for tilførsel av massene i steinknuseren. Årsakene til driftsstans og andre tapstider er blitt nøye gransket, og det er truffet tiltak for å redusere disse og til å forbedre mange tekniske detaljer.

Bakgrunnen for vår opprettelse av egen vedlikeholdsavdeling har etter det jeg har nevnt vært ønsket om å oppnå bedre organisasjon, bedre planlegging og bedre kontroll. Ved å ta den nødvendige tid til systematisk planlegging vil man så vidt mulig unngå kraftspill og dårlig utnyttelse av arbeidskraft og materiell. Hvis et arbeid er utilstrekkelig planlagt, vil det gå langsomt og være preget av usikkerhet. Kontrollen blir også usikker. Hvis materialer, maskiner og redskap ikke er til stede så nøyaktig som mulig etter behovet — hverken for lite eller for meget — vil arbeidet fordyres. Den planlegging som man i vegvedlikeholdet må søke å tilstrebe må således omfatte gransking og forenkling av alle prosesser, analyser for bestemmelse av det mest hensiktsmessige materiell og bestemmelse av når og hvor og med hvilken innsats av arbeidskraft de enkelte operasjoner skal utføres. Men samtidig må planene være elastiske, slik at de kan tilpasses uforutsette forhold. Flom, ras, vedvarende nedbør kan forrykke en opprinnelig lagt arbeidsplan. I planleggingen må derfor også inngå en viss grad av beredskapstjeneste som gir adgang til å dirigere folk og materiell til øyeblikkelig innsats på steder som man ikke har regnet med. Rasjonalisering i den offentlige forvaltning vil alltid være mer komplisert enn i privat virksomhet. I planlegging av offentlig arbeidsdrift inntar jo bl. a.



arbeidskraftspørsmålene, herunder kravene til jevn sysselsetting en langt bredere plass enn i det private næringsliv. Når det gjelder vegvesenets arbeidsdrift ligger det også i sakens natur at oppsetting av driftsplaner for vedlikeholdet som følge av de mange uforutsette situasjoner er vesentlig mer komplisert enn ved nyanleggene. Vegvesenets vedlikeholdsvirksomhet er spredt over langt større områder og et langt større antall arbeidsplasser enn noen annen innenlandsk teknisk virksomhet. Kommunikasjonssystemet innenfor virksomheten er derfor tilsvarende mer vidløftig, og de forskjellige funksjoner blir mindre oversiktlige. At systemet er komplisert gir vel imidlertid grunn til å legge særlig vekt på omfattende planlegging og rasjonaliseringstiltak. Selv om en del av en plan ikke kan gjennomføres etter forutsetningene, er det vel desto større grunn til å ha en samlet plan som gjør det mulig å kunne gjennomføre den vesentligste del av arbeidsoppgavene etter retningslinjer som med hensyn til tid, og sted, kvalitet og kvantitet, innsats av arbeidskraft og materiell er trukket opp på forhånd.

Jeg kjenner ikke til hva man ved rasjonalisering av vegvedlikeholdet har oppnådd i andre fylker. Jeg kan bare uttale meg om hva vi ved riksvegvedlikeholdet har oppnådd etter å ha hatt egen vedlikeholdsavdeling i Møre og Romsdal i 5 år. Jeg vil da først nevne at vi med den reservasjon som nødvendigvis må tas når det gjelder overhengende naturskader har fått driftsøkonomien i vedlikeholdet under kontroll. Grusproduksjonen er blitt vesentlig øket. Vi har dessverre ikke tilstrekkelig statistikk fra tidligere år til å kunne dokumentere hvor meget den er øket, men jeg kan nevne at vi i motsetning til tidligere nå alltid har maskin-grus i opplag hele året på de fleste riksvegstrekkninger. Vi produserer nå ved riksvegvedlikeholdet mellom 70 000 og 80 000 m<sup>3</sup> grus pr år, hvilket gjennomsnittlig utgjør ca 70 m<sup>3</sup> pr km. Mange strekkninger blir fullgruset bare annet hvert år, slik at grusmengden der hvor man gruser gjerne utgjør 100 å 150 m<sup>3</sup> pr km. I 5-års perioden 1949—54 var det ikke mulig å belaste bevilgningen til riksvegvedlikeholdet med mer enn vel 800 000 kroner til innkjøp av større materiell. I 5-års perioden 1954—59 kunne vi av årsaker som kan tilskrives omlegging av virksomheten belaste bevilgningene til riksvegvedlikeholdet med henved 2,5 mill.

kroner til større materiell. Jeg kan nevne at vi for riksvegmidler i siste 5-års periode bl. a. har fått 6 nye motorveghøvler til en gjennomsnittspris av 125 000 kroner og 8 nye lastevogner til en gjennomsnittspris av 80 000 kroner, dertil 3 transportable knuseverk og 1 grovknuseverk. Mens den totale bevilgning til riksvegvedlikeholdet i den siste 5-års periode er 55 % større enn i den foregående periode hvilket noenlunde svarer til prisstigningen, har vi således vært i stand til å øke maskininnkjøpet med ca 200 %. Det er sikkert mange fylker som har kunnet foreta vesentlig større maskinanskaffelser. Jeg nevner bare tallene for å illustrere den omstilling som har foregått hos oss. La meg også få lov til å nevne at det i løpet av de siste år planmessig har vært utført så omfattende dreneringsarbeider, at det etter langvarige nedbørperioder — hvilket vi ofte er utsatt for — er påtagelig mindre skader på vegene enn tidligere.

Det tør sikkert være mange meninger om de spørsmål som her skal behandles. Under vegsjefmøtet i 1958 var man enige om at vegtrafikkens voldsomme utvikling i forbindelse med den stadig tiltagende mekanisering av arbeidsdriften nødvendigvis gjør en endring og styrkelse av distriktsadministrasjonen. Man drøftet herunder spørsmålet om en fullstendig administrativ funksjonsdeling mellom anleggsdrift, vedlikeholdsdrift, maskinforvaltning og planlegging. Saken ble ansett for å være så viktig at man fant det nødvendig å få den nærmere utredet. Når vi hos oss i 1954 tok det første skritt på vegen til en fullstendig funksjonsdeling ved å skille ut vedlikeholdet, var det som det tør gå fram av det jeg har sagt, fordi vi for vår del fant det å være en dyd av nødvendighet. Jeg kan til slutt bare si at det skal bli interessant i disse dager å høre andres mening om disse spørsmål og at det vil glede oss hvis de erfaringer vi har gjort kan komme andre til nytte.

Personlig tror jeg at nødvendigheten av en større differensiering og spesialisering innen vegadministrasjonen i fylkene, vil melde seg med øket styrke etter hvert som vegtrafikken utvikles og mekaniseringen skrider frem. Selv om funksjonsdelingen vil føre til større administrasjonsutgifter vil Staten, etter vår erfaring med vedlikeholdet, få disse utlegg mange ganger igjen ved en mer lønnsom utnyttelse av vegvesenets arbeidskraft, maskiner og materiell.

## Ferdige bruer 1959

DK 624.21:625.745.1 (481) «1959»

Statens vegvesen avsluttet i 1959 i alt 312 bruarbeider med en samlet brulengde og -flate på henholdsvis 6955 m og 43 707 m<sup>2</sup>. Av disse bruere er 106 riksvegbruere, 51 fylkesvegbruere og 155 bygdevegsbruere. Den gjennomsnittlige brulengde er ca 22,3 m og den gjennomsnittlige bredde av kjørebane K = 4,95 m.

Foruten disse bruere er det utført forsterkninger eller utvidelser av 9 riksvegbruere, 1 fylkesvegbru og 5 bygdevegsbruere. 1 riksvegbru er nedlagt.

22 riksvegbruere, 20 fylkesvegbruere og 24 bygdevegsbruere er ombygd til stikkrenner eller kulverter.

Av de nevnte 312 bruere er det

- 6 stålfagverksbruere med armert betongdekke,
- 1 kombinert bue og platebærer med arm. betongdekke,
- 3 hengebruere med armert betongdekke,
- 1 buebru av armert betong,
- 113 stålbelkebruere eller platebærere med armert betongdekke eller tredekke (herav 5 ferjekaier),
- 11 armerte betongbelkebruere,
- 173 armerte betongplatebruere,

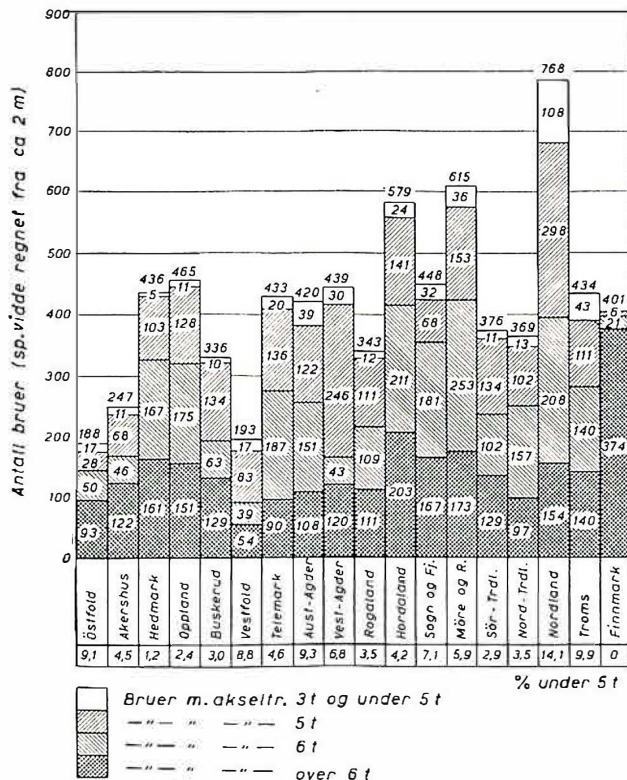


Fig. 1. Antall riks- og fylkesvegbruere og de akseltrykk bruene er oppført med. Diagrammet er utarbeidet på grunnlag av «Rutevis oversikt over bruere». Skillet mellom 5 og 6 tonns bruene er noe usikkert, da størparten av de bruere som her er oppført med 5 t akseltrykk er mindre armerte betongplatebruere. En regner nå med at akseltrykket kan oppskrives til 6 t for en stor del av disse bruere.

For hele landet:

2576	bruere med akseltrykk over 6 t (vesentlig 10 t).
2303	» » » 6 t
2172	» » » 5 t
431	» » » 3 t og under 5 t
8	» » » under 3 t

Gjennomsnittlig tåler 5,8% av landets bruere under 5 tonn akseltrykk. Samlet antall riks- og fylkesvegbruere for hele landet (sp.v regnet fra ca 2 m) er ca 7490. Diagrammet er ajour pr 1. januar 1960.

- 1 armert betonghvelvbru,
- 1 sprengverksbru av armert betong,
- 2 trebruere.

Av de 157 riks- og fylkesvegbruere er de fleste bygd for bevilgninger under kap. 713,1 og 713,3. Av disse er 104 ombygninger av gamle bruere og 53 nyanlegg.

Av større bruere som ble ferdig i 1959 kan nevnes:

*Seut bru*, riksveg 5 i Østfold fylke. Kontinuerlig stålbelkebru i 3 spenn + 1 fritt opplagt arm. betongplate-spenn. Spennvidde henholdsvis 21,5 + 27,0 + 21,5 + 7,0 m, ialt 77,0 m. Armert betongdekke med F = 9,0 m og 2 gangbaner à 2,0 m. Lastkl. 1/1958.

*Minnesund bru*, riksveg 50 i Akershus fylke. Kontinuerlig platebærer avstivet med stavbue i hovedspenn. Største spennvidde 102,0 m. Samlet spennvidde ca 598 m. Armert betongdekke med F = 7,0 m og 2 gangbaner à 1,5 m.

*Fetsund bru*, riksveg 3 i Akershus fylke. Kontinuerlig stålfagverk i 7 spenn og 4 arm. betongbelkespenn samt 1 forspent betongplatespenn. Største spennvidde 90,0 m. Samlet spennvidde 595,0 m. Armert betongdekke med F = 7,0 m og 2 gangbaner à 1,5 m. Lastkl. 1/1958.

*Brumunddal bru* over jernbanen i ny riksveg 50, Hedmark fylke. Kontinuerlig arm. betongplatebru på enkle søyler. Spennvidde 8,9 + 10,0 + 15,0 + 10,0 + 8,9 m, ialt 52,8 m. F = 7,5 m og 2 gangbaner à 1,5 m. Lastkl. 1/1958.

*Osa bru*, riksveg 123 i Hedmark fylke. Stålfagverk med mellomliggende brubane. Spennvidde 40,0 m. Arm. betongdekke med F = 5,5 m og 2 gangbaner à 0,35 m. Lastkl. 2/1947.

*Unset bru*, fylkesveg 141 i Hedmark fylke. Stålfagverk med overliggende brubane. Spennvidde 30,0 m. Armert betongdekke med F = 6,0 m og 2 gangbaner à 0,35 m. Lastkl. 2/1958.

*Os bru*, riksveg 130 i Hedmark fylke. Kontinuerlig klinket stålplatebærer i 2 spenn à 32,5 m, ialt 65,0 m. Arm. betongdekke med F = 6,0 m og 2 gangbaner à 0,5 m. Lastkl. 2/1958.

*Marlo bru*, (tidl. Mallaug bru) i fylkesvegarm i Skjåk, Oppland fylke. Kontinuerlig stålbelkebru i 4 spenn, 18,0 + 22,0 + 22,0 + 18,0 m, ialt 80,0 m. Armert betongdekke med F = 3,5 m og 2 gangbaner à 0,75 m. Lastkl. 2/1958.

*Kvam bru*, bygdeveg i Kvam, Oppland fylke. Kontinuerlig stålbelkebru i 4 spenn, 22,0 + 28,0 + 35,0 + 17,5 m, ialt 102,5 m. Armert betongdekke med F = 3,5 m og 2 gangbaner à 0,75 m. Lastkl. 2/1958.

*Bommestad bru*, riksveg 40, Vestfold fylke. Stålfagverk med utragete endespenn. Spennvidde 12,0 + 79,3 + 12,0 m, ialt 103,3 m. Overliggende brubane av arm. betong med F = 7,5 m og 2 gangbaner à 1,25 m. Lastkl. 1/1958.

*Haukland bru*, riksveg 40, Rogaland fylke. Uttraget arm. betongbelkebru med 2 innhengte endespenn av arm. betongplater. Spennvidde 11,9 + 24,5 + 11,9 m, ialt 48,3 m. F = 6,5 m og 2 gangbaner à 0,75 m. Lastkl. 1/1958.

*Seltun bru*, riksveg 60, Sogn og Fjordane fylke. Kontinuerlig stålbelkebru i 3 spenn, 13,0 + 26,0 + 13,0 m, ialt 52,0 m. Armert betongdekke med F = 6,5 m og 2 gangbaner à 0,5 m. Lastkl. 1/1958.

*Lange bru*, riksveg 585, Sogn og Fjordane fylke. Kontinuerlig stålbelkebru i 4 spenn, 16,3 + 21,2 + 21,2 +

Tabell 1. Ulførte bruarbeider i 1959.

Fylke	Saml. antall	Stål- fagverk	Bue- bruer av stål	Henge- bruer	Bue- bruer i armert betong	Stålbj. eller platebær.	Armerte betongbj.	Armerte betongpl.	Stein- eller betong- hvelv	Spreng- verk av arm. betong-	Trebruer	Merknad
		Ant. og m <sup>2</sup>	Ant. og m <sup>2</sup>	Ant. o. m <sup>2</sup>	Ant. o. m <sup>2</sup>	Ant. og m <sup>2</sup>	Ant. og m <sup>2</sup>	Ant. og m <sup>2</sup>	Ant. og m <sup>2</sup>	Ant. og m <sup>2</sup>	Ant. og m <sup>2</sup>	
Østfold . . . . .	6		(Komb. bue + plateb.)			6—1520						1 forsterkn., 2 stikkr. (gml. bruer)
Akershus . . . . .	5	1—5060	1—5086			2—155		1— 22				2 kulverter + 1stikkr. (omb. av gml. bruer)
Hedmark . . . . .	22	2— 428				6—892	2—148	12—1011				5 gml. bruer omb. til stikkr.
Oppland . . . . .	27					5—1132	1—209	21— 896				3 utvidelser, 6 gml. omb. til stikkr.
Buskerud . . . . .	12					5—966	1—137	6— 372				1-utgå, 1 utv. 2 stikkr.
Vestfold . . . . .	7	1— 907						6— 534				1 omb. til stikkr.
Telemark . . . . .	8					4—293	1— 84	3— 80				
Aust-Agder . . . . .	26					5—379	1— 62	20— 526				2 gml. bruer omb. til stikkr.
Vest-Agder . . . . .	10					5—440	1—215	4— 115				
Rogaland . . . . .	9						1—352	8— 391				2 utvidelser
Hordaland . . . . .	18					3—283	2—168	13— 317				
Sogn og Fjord.	47					22—2754		25— 604				3 gml. bruer omb. til kulverter
Møre-Romsdal.	23			2— 542		<sup>1)</sup> 3—855		18— 632				1 utv. av gml. bru
Sør-Trøndelag	19				1—378	8—957		7— 144		1—392	2— 28	3 bruer omb. til stikkr., 4 bruer forsterket
Nord-Trøndelag	16	1—1050				<sup>2)</sup> 10—2727		4— 653	1—83			2 utv. 11 stikkr. eller kulverter
Nordland . . . . .	16			1— 761		<sup>3)</sup> 8—1377	1—2533	6— 157				9 bruer omb. til stikkr.
Troms . . . . .	24	1— 330				10—864		13— 683				1 utvidelse, 1 bru omb. til kulvert
Finnmark . . . . .	17					11—1828		6— 195				18 gml. bruer omb. til stikkr. el. kulverte <sub>r</sub>
I alt. . . . .	312	6—7775	1—5086	3—1303	1—378	113—17422	11—3908	173—7332	1—83	1—392	2— 28	

<sup>1)</sup> Herav 1 ferjekai<sup>2)</sup> Herav 3 ferjekaier<sup>3)</sup> Herav 1 ferjekaiI alt 312 bruer med samlet lengde ca. 6955 m eller ialt 43707 m<sup>2</sup>.

Kjørebane «K» gjennomsnittlig ca. 4,95 m.

Hertil kommer 15 forsterkninger ell. utvidelser av gml. bruer og 66 gml. bruer er ombygd til stikkrenner eller kulverter.

Disse 312 bruer er bygd for bevilgninger under følg. kap:

69 bruer under kap. 713,1	1 bruer under kap. 719
102 —, — 713,2	3 —, — vegfond
62 —, — 713,3	5 —, — fylket
3 —, — 713,5	29 —, — kommunen
3 —, — 713,6	2 —, — N.S.B.
7 —, — 714	26 andre bevilgningsposter

Tabell 2. Utførte bruarbeider i 1959. Antall og m<sup>2</sup> riks- og fylkes- og bygdevegsruer (m<sup>2</sup> = K + 1 sidekant × platelengde).

Fylke	Bruer ialt Antall og m <sup>2</sup>	R.v. ruer, antall og m <sup>2</sup>		F.v. ruer, antall og m <sup>2</sup>		B.v. ruer Antall og m <sup>2</sup>
		Nybygg m <sup>2</sup>	Ombygg m <sup>2</sup>	Nybygg m <sup>2</sup>	Ombygg m <sup>2</sup>	
Østfold .....	6— 1 520		2— 986			4— 534
Akershus .....	5—10 323		3—10168			2— 155
Hedmark .....	22— 2 479	4— 680	7— 954		3— 295	8— 550
Oppland .....	27— 2 237		10— 690	2— 55	4— 465	11— 1027
Buskerud .....	12— 1 475		7— 929			5— 546
Vestfold .....	7— 1 441		7— 1441			
Telemark .....	8— 457			3— 205		5— 252
Aust-Agder .....	26— 967	4— 205	5— 292		1— 14	16— 456
Vest-Agder .....	10— 770	1— 97	4— 420		2— 49	3— 204
Rogaland .....	9— 743	2— 42	4— 512			3— 189
Hordaland .....	18— 768		3— 64	4— 187	1— 35	10— 482
Sogn og Fjordane .....	47— 3 358	8— 986	7— 1499	2— 33	1— 68	29— 1146
Møre og Romsdal .....	23— 2 029	5— 612	4— 897	5— 211	2— 64	7— 666
Sør-Trøndelag .....	19— 1 899	1— 191	2— 536	1— 30		15— 1070
Nord-Trøndelag .....	16— 4 513	1— 263	4— 2311	2— 82	2— 75	7— 1458
Nordland .....	16— 4 828		5— 3238	3—1213		8— 377
Troms .....	24— 1 877		2— 356	4— 531	5— 515	13— 475
Finnmark .....	17— 2 023		4— 1053	1— 45	3— 301	9— 624
Sum .....	312—43 707	26—2677	80—26346	27—2592	24—1881	155—10211

16,3 m, ialt 75,0 m. Armert betongdekke med F = 8,0 m og 2 gangbaner à 1,5 m. Lastkl. 1/1958.

*Øye bru*, riksveg 650, Møre og Romsdal fylke. Kontinuerlig sveiset stålplatebærer i 3 spenn, 30,0 + 40,0 + 30,0 m, ialt 100,0 m. Armert betongdekke med F = 6,5 m og 2 gangbaner à 1,25 m. Lastkl. 1/1958.

*Kløft bru*, riksveg 50, Sør-Trøndelag fylke. Fast innspenst buebru i arm. betong med spennvidde 31,5 m. Samlet spennvidde ca 47 m. F = 7,5 m og 2 gangbaner à 0,5 m. Lastkl. 1/1958.

*Hell bru*, (tidl. Stjørdalsbrua) riksveg 50, Nord-Trøndelag fylke. Kontinuerlig sveiset stålplatebærer i 5 spenn, 35,5 + 3 à 43,0 + 35,5 m, samt kontinuerlig arm. betongplatebru i 7 spenn à 10,7 m. Samlet spennvidde ca 275 m. Arm. betongdekke med F = 7,2 m og 2 gangbaner à 0,75 m. Lastkl. 1/1958.

*Gudå bru* over jernbanen, riksveg 710, Nord-Trøndelag fylke. Kontinuerlig armert betongplatebru med 2 innhengte endespenn. Spennvidde 8,0 + 10,5 + 13,0 + 14,0 + 13,0 + 10,5 + 8,0 m, ialt 77,0 m. F = 6,8 m og 2 gangbaner à 0,75 m. Lastkl. 1/1958.

*Djupfjord bru*, fylkesveg 810, Nordland fylke. Hengebru med spennvidde 120,0 m og 1 arm. betongplatespenn på 9,0 m, på nordre side, samt 5 arm. betongplatespenn 11,0 + 3 à 13,0 + 11,0 m på søndre side. Samlet spennvidde 190,0 m. Arm. betongdekke med F = 3,5 m og 2 gangbaner à 0,5 m. Lastkl. 2/1958.

*Beisfjord bru*, riksveg 50, Nordland fylke. Bru av forspente betongbjelker i 15 og 20 m spennene og vanlige armerte betongbjelker i de 3 midtre spenn med bevegelig klaff i 40,6 m spennet. Spennvidde 5 à 15,0 + 5 à 20,0 + 29,4 + 40,6 + 30,0 + 5 à 20,0 m. Samlet spennvidde 375,0 m. Brudekket av arm. betong med F = 6,0 m og 2 gangbaner à 0,75 m. Lastkl. 1/1958.

*Kåfjord bru*, fylkesveg 840, Troms fylke. Brua inngår i den fremtidige riksveg 50. Stålfagverk med mellomliggende brubane. Spennvidde 50,4 m. Armert betongdekke med F = 6,0 m og 2 gangbaner à 0,5 m. Lastkl. 2/1958.

*Lakselv bru*, riksveg 50, Finnmark fylke. Kontinuerlig stålplatebru i 5 spenn, 18,4 + 3 à 22,4 + 18,4 m, ialt 104,0 m. Armert betongdekke med F = 6,0 m og 2 gangbaner à 0,5 m. Lastkl. 2/1947.

### Personalia

#### Ansettelse i vegvesenet.

Fra 1. januar 1958 er Sven Bøk og Ole Reiten ansatt som konsulent I i Vegdirektoratet.

Som overingeniør II og laborant II i Vegdirektoratet er ansatt Torkild Thurmann-Moe og Eiler Holtermann.

Som kontorassistent ved vegadministrasjonen i Vestfold fylke er ansatt Gerd Kristiansen.

Som konstruktør II ved vegadministrasjonen i Hordaland fylke er ansatt Olav Tungeland.

Som avdelingsingeniør I ved vegadministrasjonen i Sør-Trøndelag fylke er ansatt Ole Helde.

REDAKSJON: Vegdirektoratet ved vegdirektør Thomas Backer, Schwensensgt. 3—5, Oslo.

UTGIVER: Teknisk Ukeblad.

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

Abonnement- og annonseavdeling, Ingeniørenes Hus, Oslo. Tlf. 41 71 35.