

NORSK VEGTIDSSKRIFT

NR 2

ORGAN FOR STATENS VEGVESEN

FEBRUAR 1960



Fig. 1. Bilkortesje over Minnesund bru etter åpningen.

Minnesund bru

Avdelingsingeniør Kjell S. Jahren

DK 624.27 Minnesund

Minnesund bru ble åpnet av H. M. Kongen lørdag 12. desember 1959. Dette var en stor begivenhet såvel for distriktet som for alle trafikanter på riksveg 50 mellom Oslo og Hamar. Under åpningen var det møtt frem en stor folkemengde som trosset kulda og snoen. Etter at brua var åpnet kjørte en bilkortesje over brua med Kongens bil i spissen. Etter de øvrige innbudte fulgte biler fra automobilforeningene i distriktet. På østsiden av brua sto det en bilkø ca 2 km lang som ventet på å komme over.

Minnesund bru er ca 600 m lang, og har kostet ca 8 mill. kroner. Kjørebanelen er 7 m bred og det er to gangbaner på 1,5 m. Brua er bygd etter lastklasse 1/1958. Arbeidet på brustedet tok til i begynnelsen av 1957 slik at den totale byggetid har vært knapt 3 år.

Byggegrunnen på brustedet er for det meste sand og aur. Veglaboratoriet foretok omfattende undersøkelser av grunnforholdene før arbeidet tok

til. Det viste seg at det var nødvendig å utføre endel stabiliseringsarbeid i skråningene ved pilar nr 1 og 2 samt ved pilar nr 14 og 15. Grunnen ved de øvrige pilarene viste seg tildels å være så

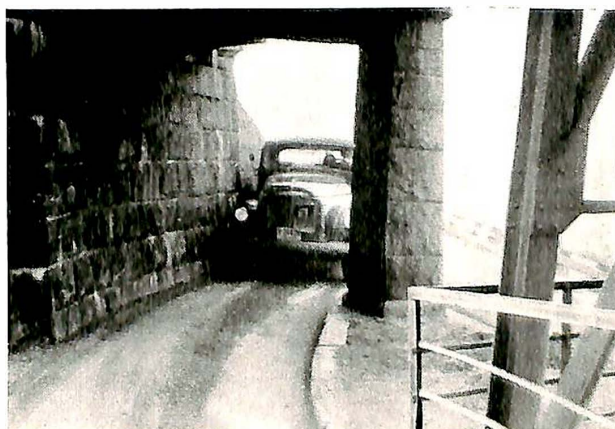


Fig. 2. Innkjøringen på den gamle Minnesund bru.

klinkede montasjeskjøter. Materialene i platebæ-
rerne er et tett finkornstål med flytegrense
28 kg/mm² og bruddgrense ca 44 kg/mm². All
sveising er utført med basiske elektroder. Tver-
ravstivingene mellom platebærerne er sveisede ram-
mer istedet for fagverk som er benyttet tidligere.
Betongdekket virker som vindfagverk. Det er der-
for sveist dybler av 1/2" rundstål på øvre flens
av platebærerne og rammer.

Monteringen av platebærerne ble utført ved hjelp
av en spesialbygget kran med løfteevne 20 tonn
ved 25 m utligger (fig. 4). Det ble ikke bygget
stillaser i sidespennene.

Hovedspennene med spennvidder på 45, 102 og
45 m er utført som platebærer avstivet med buer.
Platebærerne har samme høyde som i landspen-
nene, men har kraftigere flenser. Materialkvalite-
ten er den samme. De sekundære søylene er utført
av rør med utvendig diameter 300 mm. Rørene er
påsveiset lager i begge ender og trykkprøvd.
Etter trykkprøvingen ble rørene varmet opp til
30–40° C for å drive ut eventuell vandamp, og
før igjensveising ble det fylt en tilstrekkelig
mengde silicagel i røret for å oppta den reste-
rende fuktigheten i luften inne i røret. Dette ble
utført for å sikre at det ikke vil oppstå korrosjon
av de tynne rørveggene innenfra.

Hovedsøylene på pilar nr 5 og 6 er helsveiset.
Rørene er ca 14 m lange og med en utvendig dia-
meter på 1 m. Lagret i foten av hovedsøylene med
buetilslutninger er utført av støpestål og veier ca
5 tonn.

Rørene ble montert ved hjelp av en kranvogn
med 25 m utligger på vestsiden (fig. 5) og ved
hjelp av lekter og vinsjer på østsiden.

Bueseksjonene, ca 7 m lange, er også i sveiset
utførelse. Buetverrsnittet er ca 500 mm høyt og
utført som to platebærer med felles øvre flens.
Materialet i buen er et tett finkornstål med
flytegrense 36 kg/mm² og bruddgrense ca 64
kg/mm². All sveising er utført med basiske, høy-
verdige elektroder. I alle skjøter i buen er brukt
presskruer i stedet for tilpassede skruer eller
nagler. Alle skjøter er nøyaktig tilpasset, slik at
skjøtlaskene er regnet for 50 % av den opptre-

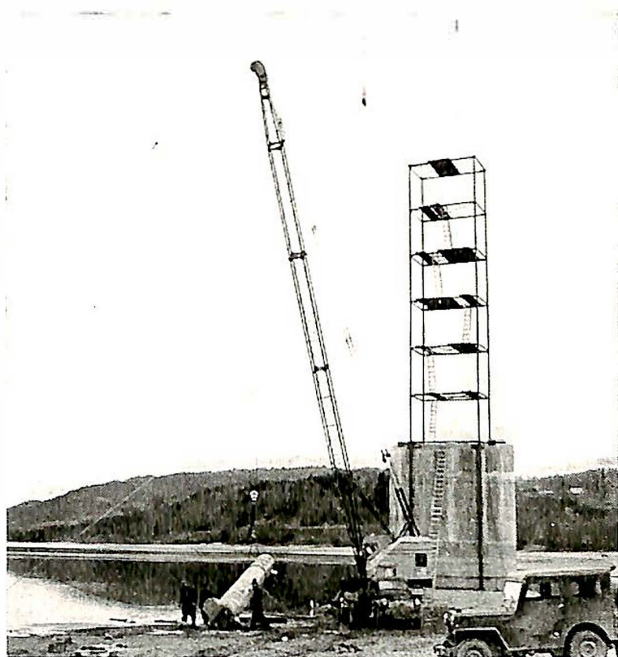


Fig. 5. Montering av søyle på pilar nr 5.

dende trykkraften. Buens geometriske form er en
parabel, de bøyingsmomenter som oppstår i buen
er meget små.

I underkant av avstivingsbærer er det lagt
inn 6 stk. kabler med diameter ca 60 mm for å
oppta horisontalkreftene fra buen. Kablene er fes-
tet i en horisontal tverrbærer som ligger an mot
endene av sidebuene.

Kablene ble strammet ved hjelp av hydrauliske
donkrefter. Strammingen ble foretatt i flere etap-
per etter som støpingen av dekket ble utført. Den
endelige kabelkraften er 150 tonn pr kabel. Dette
gir en forankringskraft som tilsvarer egenvekt og
halv mobilast. Variasjonen i forankringskraft blir
opptatt av platebærerne.

Moss mek. verksted, i samarbeid med Hønefoss
Sveiseverksted har forarbeidet og montert stål-
overbygningen.

Tverrsnitt av betongdekket er vist på fig. 6.
Platen er 21–26 cm tykk. Fortauget er bygd opp
av lettbetong omgitt av vanlig betong. Forskal-
lings- og armeringsarbeidet blir meget enkelt,
tverrarmeringen har bare et oppbøyd stål. Ved

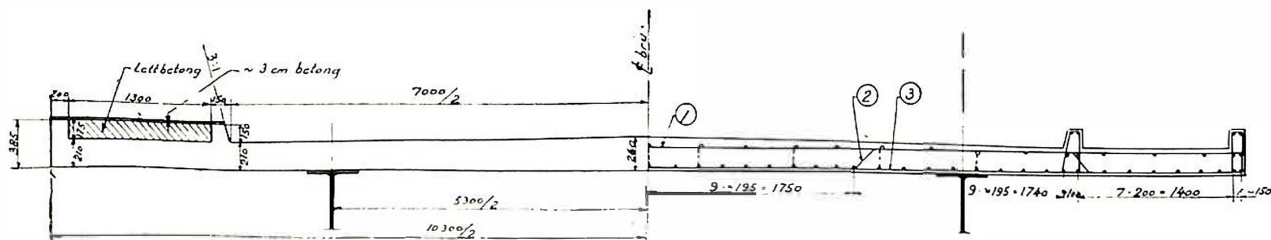


Fig. 6. Tverrsnitt av brudekke.



Fig. 7. Brua ferdig montert.

dette dekketverrsnittet har en også mulighet for å øke kjørebredden ca 0,5—1 m, hvis det i fremtiden vil være nødvendig.

Betongdekket er støpt i kvalitet B-350. På østsiden er dekket støpt av vegvesenet høsten 1958. På vestsiden og i buespennene er dekket støpt av Ingeniør Thor Furuholmen A/S, som utførte støpingen av ca 250 lm brudekke på 2½ måned. Forholdene under dette støpearbeidet var meget vanskelig fordi verkstedet ikke var ferdig med justeringen av buen før 2 måneder etter at betongarbeidene var satt i gang.

Ved åpningen av den nye Minnesund bru er en blitt kvitt den verste flaskehals i hele riksveg 50, og en må kunne regne med at det vil gå endel år før det blir aktuelt med 4 kjørefelter og enda en ny bru ved siden av.

Fjæring med gummibelger.

Luftfylte gummiputer som fjærende underlag for jernbanevogner er ikke noe nytt — franskmennene har eksperimentert med dette i flere år. Lignende puter er også brukt under busskarosserier. Men nå har det engelske Dunlop-konsernet perfektionert systemet, slik at det kan ventes å få langt større muligheter og anvendelse i bilene.

Putene er blitt erstattet med gummibelger hvor luften holdes under *varierende* trykk. Blir lasten eller passasjer-tallet større, fylles automatisk mer luft i belgene — og karosseriet holder dermed konstant høyde over veglegemet uansett belastning. Dette innebærer at kjøringen blir like komfortabel med lite eller meget last.

Luftfjæringen som anvendt hittil har allerede vist seg å ha flere fordeler. Mens en metallfjær byr konstant motstand mot bevegelser, øker luftens motstand i takt med bevegelsesens styrke. Larmen fra hjulene isoleres også bedre.

Premiering av forslag

I møte den 17. mars 1959 i hoveddriftsutvalget for Statens vegvesen ble nedennevnte 5 utkast fore-slått premiert. Vegdirektøren har tiltrådt forslaget. De premierte forslag er følgende:

1. Grøfterensker.

Idé og utforming, høvelfører Rolf *Haugerud*, Kjellerbru. Premie kr 250.

Grøfterenskeren festes til skjærholderens høyre side. Renskeren er buet fremover slik at vegggrøften får en rund bue. På den måten skjæres grøftemassen løs så forstillingen ikke blir utsatt for sidevridning. Veg-grøftene blir ferdig opprensket uten etterrensning med spade som tidligere.

2. Kassereoler.

Idé og utforming, sekretær Egil *Hole*, Kongsvinger. Premie kr 100.

Forslaget går ut på å samle arkivet i kassereoler som kan settes sammen som «byggeklosser» på ulike måter etter behov, og er ment å erstatte vanlige veggereoler. En kassereol kan utvides eller reduseres og anses hendig under flytting, (evaluering m. v.).

3. Forbedring av strøpparat.

Idé og utforming, oppsynsmann Rolf *Nordby*, Skedsmokorset. Premie kr 50.

Toppen er kuttet av et vanlig strøpparat hvor-etter det er montert foran bakhjulene under lasteplanet. I lasteplanet er skåret ut et hull som grusen renner i.

4. Låsemekanisme for baklem på grusbiler.

Idé og utforming, Syvert *Væting*, Herefoss. Premie kr 50.

Mekanismen monteres midt på baklemmen på samme sted som de vanlige beslagene med håndspak.

Akslingen forlenges med vinkelformet arm som står i forbindelse med førerhuset med tynn wire. Ved å rykke i wiren kan sjåføren selv utløse baklemmen og spre lasset.

5. Bortang.

Idé og utforming, verkstedarbeider Sverre *Wilhelmsen*, Aronness. Premie kr 50.

Tangen benyttes til å få løs hårdmetallbor som har satt seg fast i borhullene. Bortangen er forarbeidet av kasserte høvelskjær og gammelt 3/4" massivt borstål, sammensatt av løse deler som må monteres ved hver operasjon.

Synspunkter vedrørende vegers planlegging

Avdelingsingeniør A. J. Grotterød

DK 625.72

Det er grunn til å understreke at vegplanleggeren står overfor oppgaven å skulle planlegge og utforme veger for et samfunn som skrinlegger sine jernbaneplaner — som finner at eksisterende banestrekninger må legges ned — og at stasjoner og stoppesteder må sløyfes.

Tradisjonsrike kystruter blir innstillet og gamle anløpssteder blir oppgitt — og det i et land hvor liv og virke fra de tidligste tider har vært uløselig knyttet til sjøen.

Det er bemerkelsesverdig at denne radikale omvurdering og omlegging av vårt transportapparat finner sted nettopp i en tid da behovet for effektiv og økonomisk transport må sies å være større enn noen gang før.

Vi må i denne omlegging kunne se en bekrefteelse på at samfunnet har funnet det formålstjenlig å basere fortsatt økonomisk vekst og fremgang i vesentlig grad på den transporttjeneste vegen og bilen kan gi.

På den bakgrunn er det av interesse å få klarlagt om de nye krav som vil bli stillet til vegene, vil få betydning for hvordan vi skal planlegge disse vegene. Vi kan ikke uten videre se bort fra at den utvikling vi er inne i, kan bringe nye faktorer til som vi må ta hensyn til i vårt planleggingsarbeid.

Vi vet at et samfunn i utpreget grad tar form av og tilpasser seg det transportmiddel som dominerer. Med jernbanen fikk vi f.eks. de typiske stasjonsbyene, altså en konsentrasjon av bebyggelse, forretningsvirksomhet etc. innen visse mere avgrensede områder.

Det ligger nær å anta at motorkjøretøyet etter hvert også vil sette *sitt* særpreg på utbyggingen av samfunnet. Ja, denne omforming er allerede kommet så langt at vi kan skimte visse trekk i en slik utvikling som varsler både om godt og vondt.

I dag finnes det motorkjøretøy tilpasset nesten et hvert transportformål og behov. Vi kjenner til

hvilke utslag det har fått, — direkte for vegen og mere indirekte for f.eks. jernbanen.

Vi kan vel også si at vi i dag finner et motorkjøretøy tilpasset enhver økonomiske evne. Det setter blant annet den alminnelige mann i stand til å bruke vegen i en utstrekning som tidligere aldri har vært praktisk mulig.

I den stadig økende ferdsel på vegene ser visse grener av handelsnæringen et marked som de vil forsøke å utnytte.

Alt dette gjør at de bånd som bane og sjøtransporten tidligere la på utbyggingen av vårt samfunn, vil løsne. Isteden er det skapt ikke bare et sterkt behov for gode veger, men også et påtrengende behov for mest mulig direkte adkomst til god veg. Det ligger heri et tosidig krav til vegen, som vi skal se vanskelig lar seg forene.

I likhet med sjø og bane skal vegen nå også formidle en gjennomgangstransport fra sted A til sted B. Men samtidig skal den altså fortsatt gi muligheter for uinnskrenket adkomst til steder mellom A og B.

Tar vi en tur langs våre viktigste og best utbygde hovedveger, kan vi få et visst inntrykk av hvordan denne vegens tosidige oppgave blir forsøkt løst. Randbebyggelse, forretninger, verksteder, kiosker etc. strekker seg stadig lenger utover langs disse vegene.

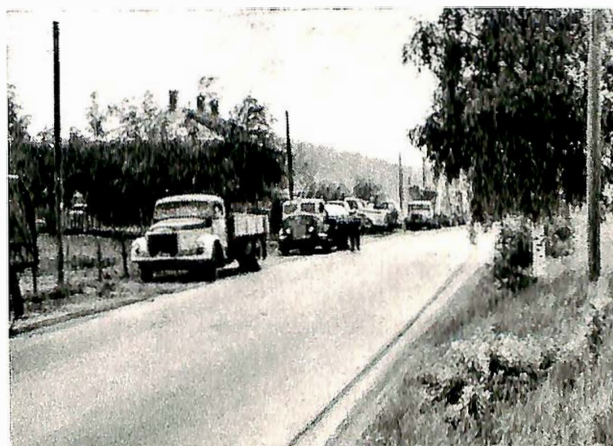


Fig. 1. Populær rastekafe ved riktsveg 50.

Erfaringsmessig vet vi at den virksomhet som skapes i forbindelse med randbebyggelse, virker inn på trafikkforholdene på veggen.

Forholdene kan etter hvert bli så vanskelige på grunn av forsinkelser og trafikkulykker at veggen ikke lenger tjener sitt fulle formål — og en ny veg må legges utenom den gamle. Denne som egentlig var bygget for hurtig og tung trafikk, overlates til lokaltrafikken.

Vi må ta i betraktning at denne form for — vi kan vel si «forbruk av veg» — er en naturlig følge av den utvikling vårt samfunn nå er inne i, og at det derfor er fare for at det vil foregå i økt tempo i årene som kommer.

Våre veger foreldes og blir utilstrekkelige også på grunn av dårlig kurvatur, utilstrekkelig bredde og sikthorison, skarpe stigninger osv. Spørsmålet er om økende trafikk og motorkjøretøy bygget for større hastigheter eller tyngre last vil gjøre at svikten også på disse områder kommer til å gjøre seg sterkere gjeldende i tiden fremover.

Må vi altså alt i alt regne med at vegene faktisk må avskrives hurtigere enn før? Ses denne mulighet på bakgrunn av at prisen pr m veg er stigende, og at det blir stadig vanskeligere å skaffe ny grunn til vegformål, er utsiktene lite oppmuntrende.

Kan så vegplanleggeren motvirke en slik utvikling? Har han noen muligheter for innenfor en rimelig praktisk og økonomisk ramme å planlegge et vegområde gjennom terreng og bebyggelse, slik at vi innenfor dette kan utforme og bygge en veg som under visse gitte forutsetninger har en bestemt og uforanderlig transportevne? Nå vet vi at når disse forutsetninger endres, så endres også vegens transportevne og de trafikkforhold som var forutsatt. Disse endringene bør derfor komme som en bevisst detaljutforming av veggen innenfor det gitte vegområde, for å få veggen bedre tilpasset de krav som tiden og utviklingen etter hvert vil stille til denne bestemte veg.

Vi kan si at Statsbanene på en måte har realisert en slik ønsketanke. Innenfor det jernbaneområde som ligger der med stort sett uforanderlig kurvatur og stigninger, forsterker de sitt banelegeme, legger inn tyngre skinner, øker overhøyden i kurvene, stenger eller sikrer planoverganger osv., i det hele tatt forsøker innenfor det eksisterende baneområde å tilpasse jernbanen til de nye krav trafikken stiller.

Kan også vi komme dit hen at vi kan bygge videre på den grunnkapital som blir nedlagt ved vegens planleggelse og utførelse, er det ikke bare

en ren økonomisk vinning som oppnås. Det vil da også bli mulig å ha en viss oversikt over den transportkapasitet en veg eller gruppe av veger til enhver tid har. Den dominerende stilling vegene har og i enda større grad må antas å ville få i landets transportsystem, gjør at en slik oversikt vil være av vesentlig interesse for en rasjonell transportplanlegging i tiden som kommer.

For om mulig å få svar på noen av de spørsmål som her er reist, kan det være hensiktsmessig å se nærmere på oppgaven å planlegge og utforme en veg og tar da for oss følgende avsnitt:

1. Den estetiske utforming av veggen.
2. Den strukturelle oppbygging av veggen.
3. Den geometriske utforming av veggen.
4. Vegens utforming etter sin funksjon.

Vegens estetiske utforming.

De krav som nå stilles til bredde og linjeføring for en moderne veg gjør at den i vesentlig grad vil dominere de omgivelser den føres gjennom. Det er derfor viktigere enn noensinne å tilpasse en veg så den blir liggende vakkert i terrenget. Men det blir sikkert lenge til at vi bygger om en veg fordi den skjemmer omgivelsene, så sant den ellers fyller kravene. Vi vil derfor her se bort fra denne side av utformingen. Stort sett vil også de gamle regler for vakker linjeføring fortsatt gjelde.

Vegens strukturelle utforming.

I den strukturelle utforming av veggen fastlegges vegens bæreevne, altså tykkelsen og kvaliteten av vegens fundament og dekke, drenering etc. Dette blir behandlet senere i kurset av veglaboratoriets folk, men vi innser at også denne side av vegplanleggingen blir av mere sekundær betydning i den problemstilling som her drøftes. Dette belyses kanskje best gjennom det som tidligere er nevnt om Statsbanenes utbedringsarbeider.

Vi vil i det hele tatt finne at det er i fastsettelsen av vegens funksjon og i den geometriske utforming av veggen at vi tar standpunkt til de faktorer i vegplanleggingen som har størst betydning for vegens varighet som transportåre. Vi skal derfor behandle disse sider av vegutformingen mere inngående.

Vegens utforming etter sin funksjon.

På dette stadium i utformingen fastlegges i hovedtrekkene de retningslinjer som må følges for at veg- og trafikkforholdene skal bli i samsvar med den transportoppgave veggen skal ha i det

samlede transportsystem. Nå har vegene fra gammelt av på forskjellig vis vært inndelt etter sin funksjon i f. eks. hovedveger og mindre viktige sekundærveger. Men dette var en inndeling som stort sett bare fikk sitt praktiske uttrykk i vegens bredde, kurvatur og stigningsforhold, altså nærmest en karakterisering av den vegtekniske standard vegen hadde.

Den situasjon vi i dag står overfor, synes å gjøre det nødvendig å komme frem til en type inndeling av vegene som har tilknytning til vegens trafikk eller transportmessige standard. Behovet for en slik inndeling har lenge vært følt. Det har blant annet kommet til uttrykk i betegnelser som fasadefrihet og fasadefri veg. Dette er imidlertid et noe uklart og temmelig tøyelig begrep som meg bekjent ikke har fått noen klar definisjon, enn si praktisk fortolkning.

Det er tidligere pekt på at den virksomhet som blir i forbindelse med boligområder, forretninger, kafeer, kiosker, bensinstasjoner, bussholdeplasser, vegkryss o. l. langs en veg, har innvirkning på trafikkforholdene. Det er imidlertid her et gjensidig forhold mellom vegen og virksomhetene langs vegen, som hovedsakelig blir bestemt av de avkjøringsmuligheter som gis. Det er mulighetene for adkomst som i vesentlig grad bestemmer hva slags bebyggelse og virksomhet ellers som kommer i gang på en eiendom. På den annen side er det antallet avkjørsler samt deres innbyrdes avstand, beliggenhet, utforming og art som i avgjørende grad virker inn på trafikkforholdene og trafikk-sikkerheten på vegen.

Gjennom en effektiv og planmessig regulering av og kontroll med avkjørslene og tilslutninger ellers, skulle det således være mulig å etablere et visst forhold mellom vegen og de tilgrensende eiendommer som vil være bestemmende for den funksjon vegen skal ha. Representanter fra Juridisk kontor vil senere komme inn på hvilke muligheter vi i dag har for å bringe dette forhold inn i så faste former at vi kan være sikre på at den grunnleggende transportkapasitet vegen opprinnelig var planlagt med, blir opprettholdt.

Klare retningslinjer på dette område vil være av stor interesse ikke minst for de lokale myndigheter, da distriktets utbygging i vesentlig grad avhenger av hovedvegnettet gjennom området. Men det vil også være av interesse for en vurdering av vegens betydning som transportåre for landet som helhet.

Det ligger nær å forsøke å karakterisere vegens funksjon etter de avkjørselsforhold som blir langs

vegen. Vi kan f. eks. bruke følgende betegnelser for hovedtypene:

1. Adkomstveger med uinnskrenket avkjørselsrett (altså nærmest bygdeveger eller bolig-gater).
2. Avkjørselskontrollert hovedveg (som våre nåværende riksveger).
3. Avkjørselsfrie hovedveger.
4. Motorveger uten avkjørsler og helst uten kryss i plan.

Fastsettelse av vegens type vil selvsagt indirekte få innflytelse på vegens geometriske og strukturelle utforming, ikke minst fordi denne avgjørelse vil få betydning for den kjørehastighet det vil bli på vegen.

En annen viktig avgjørelse i dette stadium i planleggingen er å vurdere trafikken art og sammensetning for å kunne ta standpunkt til om det skal anlegges fortau, sykkelbaner, krypespor, samlegater etc. Dette er avgjørelser som direkte vil få innflytelse på vegens geometriske utforming.

For utarbeidelse av skjønnsforutsetningene er det av betydning å ha en avkjørselsplan med bestemmelser om avkjørslenes beliggenhet og utnyttelse, og bestemmelser ellers som virker inn på vegens funksjon og dermed på forholdet til grunneierne.

En bør være oppmerksom på den vesentlige forskjell det er mellom vegnormalenes vegklasser og det som her er betegnet som vegtype.

Etter vegnormalene av 1947 er klasseinndelingen av vegene knyttet til den trafikkmengde vegen vil få.

Under bestemmelse om kjørefart står det at «vegene forutsettes gitt et utstyr som tilfredsstiller følgende hastigheter», og så er disse angitt.

Vegnormalenes klasseangivelse er således nærmest å betrakte som en kodeangivelse for vegens geometriske utforming.

Fastsettelsen av vegens klasse er derfor en rent teknisk betinget avgjørelse. Vi skal senere se nærmere på disse betingelser.

Det er nevnt tidligere at betegnelsen fasadefrihet var sprunget ut av et følt, men kanskje ikke helt klarlagt behov. Det samme kan muligens til en viss grad sies om fastsettelsen av byggelinjeavstander. Vi finner her en rekke forskjellige angivelser fra de 7,5 m fra vegkant som vegloven foreskriver opp til de 60 m mellom byggelinjene som er vedtatt for hovedvegene i Oslo-området. Hvilke retningslinjer følger vi så i vår fastsettelse av byggelinjeavstandene, og hva er det vi ønsker å oppnå når vi angir så varierende verdier som



Fig. 2. Karlshus haveby ved riksveg 1 i Østfold med 60 m byggelinjeavstand.

22 — 25 — 30 — 35 — 40 m osv. mellom bygge-
linjene?

Det er sikkert mange svar som kan gis på dette. Her skal en bare peke på den side av problemet som har tilknytning til vegens funksjon.

Det har vært hevdet at vi kan sikre våre hovedveger ved å forlange stor avstand mellom bygge-
linjene, f. eks. 50—60 m, og så foreløpig gi til-
latelse til direkte avkjørsler fra hovedvegen (se
fig. 2). Når det så senere blir nødvendig, har en
plass både til å utvide hovedåren og eventuelt å
legge parallelle samlegater på begge sider av
hovedåren for å skjære over alle avkjørslene og
gjøre hovedåren avkjørselsfri.

Nå er det egentlig ikke så stor breddeøking
som skal til for å legge to nye kjørefelt til en veg.
Til nød 3,5 m, men helst 5 m til hver side. Dette
kan således vanligvis gjennomføres uten for store
protester og vanskeligheter ellers. Men så skal
vegen bygges om til en avkjørselsfri hovedveg.

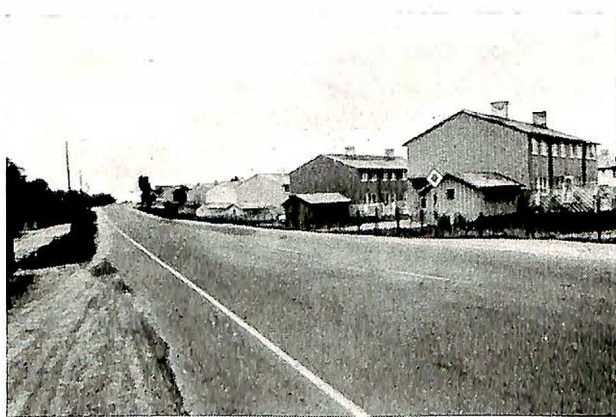


Fig. 3. Ny omlagt strekning av riksveg 1 i Østfold regulert helt uten avkjørsler. Bebyggelsen ligger nær vegen, men det er likevel ingen tettbebyggelse i trafikkreglens forstand. Ved en hensiktsmessig regulering er bebyggelsen og all lokal ferdsel vendt bort fra hovedåren. Et gjennomgående nettinggjerd markerer ytterligere denne adskillelse. Her kan det kjøres 70 km/t. Av hensyn til støyplage etc. fra trafikken burde imidlertid bebyggelsen vært trukket noe lenger bort fra riksvegen.

Teoretisk er det enkelt å gjennomføre, og vi får vel også skaffet til veie de ikke små beløp som skal til for å betale grunnen til samlegaten og erstatningen for raserte haver og trær. Men spørsmålet er om resultatet i praksis svarer til forventningene.

Et slikt lite samfunn på begge sider av en veg og vegen vil i tidens løp vokse seg sammen til en enhet som i seg selv representerer en verdi både økonomisk og kulturelt. Vi kan nok ved hjelp av samlegater og andre tiltak i det rent ytre skille vegen fra bebyggelsen. Men det er andre bånd som det ikke er så lett å skjære over. Vegen må fortsatt være vegen til arbeid, til forretninger, til skolen, til fornøyelse, til besøk av venn eller slektning som har bygget på den andre siden av vegen osv.

Vi vil i det hele tatt finne at det i praksis er meget vanskelig senere å forsøke å høyne en vegs type, dvs. å endre dens funksjon slik at den f. eks. går over fra å være nærmest en boliggate til å bli en avkjørselsfri hovedveg.

Det er slike erfaringer som gjør at vi må sørge for at vi ikke kommer opp i lignende forhold med de veger vi nå planlegger og bygger. Dette forhold bør også tas i betraktning når valget står mellom å utbedre en eksisterende veg, eller å legge den helt om (se fig. 3 og 4).

Vegens geometriske utforming.

I den geometriske utforming av vegen fastsettes horisontal- og vertikaltraseen, tverrprofillets inndeling, fri-sikt lengdene og synlige detaljer ellers som er påvirket av vegens *antatte fremtidige trafikk og den valgte dimensjonerende hastighet*.

Den geometriske utforming vil bli behandlet mere detaljert i et annet innlegg. Her skal en derfor bare behandle de *faktorer* som virker inn på utformingen, altså *trafikken og hastigheten*.

Hastigheten.

For å kunne ta standpunkt til såvel tekniske som økonomiske sider av vegens planlegging og utforming, bør planleggeren ha kjennskap til:

1. Vegens dimensjonerende hastighet.
2. Trafikkhastigheten.
3. Kjørehastigheten.
4. Den relative hastighet.

Vegens dimensjonerende hastighet er en hastighet valgt for å kunne utforme og samordne detaljer

i utformingen som kurvatur — overhøyde — siktforhold osv. Altså faktorer av avgjørende betydning for ferdssikkerheten. Vegens dimensjonerende hastighet er den høyeste jevne hastighet som et kjøretøy kan holde på en viss vegstrekning når forholdene er slik at det er vegens utforming som er avgjørende for trygg kjørehastighet.

Brukonstruktøren forskyver sitt belastningstog langs bruspenet for å kunne dimensjonere bjelker og fagverksstaver etter de ugunstigste laststillningene. På samme måte må også vegplanleggeren bruke den dimensjonerende hastighet. Han tar for seg bestemte parseller av vegen og fører sitt tenkte kjøretøy frem og tilbake langs traseen med den dimensjonerende hastighet han har valgt. På den måten får han fastlagt hvor han må bruke minsteverdiene i utformingen. Så tar han for seg linjen som helhet og studerer alle detaljene i sammenheng. Særlig er han interessert i de partier hvor minsteverdiene er kommet til anvendelse. Disse partier kan gjøre at han av økonomiske grunner må velge en lavere dimensjonerende hastighet for en viss parsell. På den annen side kan han også finne at det vil være økonomisk berettiget å heve den dimensjonerende hastighet. Selv om anleggskostnadene på enkelte partier da kan bli betydelig større, så kan det likevel være berettiget, sett i forhold til den totale investering i vegen og de fordeler som oppnås for ferdsselen.

Et kortere meget kostbart parti bør helst ikke resultere i en generell senking av den dimensjonerende hastighet for hele vegstrekningen. Slike partier bør da heller utformes med tanke på en senere hastighetsregulering.

Det står altså til planleggeren å velge vegens dimensjonerende hastighet etter terrenget og forholdene ellers. Det er vanlig at det fastsettes visse hastighetstrinn for den dimensjonerende hastighet, f. eks. 35 — 50 — 65 — 80 — 95 og 110 km/t. Det er her 15 km/t mellom hvert trinn.

I fjellterreng velges en lavere hastighet enn i flatt terreng. Det velges lavere hastighet for byområder enn utenfor osv. Høyeste dimensjonerende hastighet i USA er 112 km/t. En har gått mere bort fra de høye dimensjonerende hastigheter en før regnet med f. eks. for autobahnene i Tyskland. Det er neppe sannsynlig at kjørehastigheten på vegene vil øke i en grad som gjør at de dimensjonerende hastigheter som nå benyttes ved planleggelsen av de store ferdssårer, blir for lave.

Trafikkhastigheten er den samlede trafikkstrøms midlere hastighet over en viss vegstrekning under eksisterende forhold. Denne hastighet blir lavere



Fig. 4. Riksveg 1 syd for parsellen vist i figur 3. Her er den gamle veglinje beholdt. Ved hjelp av samlevegger etc. har en forsøkt også her å få en avkjørselsfri riksvegstrekning, men det viser seg meget vanskelig i praksis. Vegen beholder fortsatt sitt preg av å være den lokale hovedåre gjennom stedet. Bolighusene, forretningene etc. ligger fortsatt vendt ut mot riksvegen, og den tar da også preg av det. På tross av de utbedringsarbeider som er gjort har en fortsatt følelsen av å kjøre gjennom tettbebyggelse og at en bør redusere sin kjørehastighet.

enn vegens dimensjonerende hastighet. Den er dessuten avhengig av de klimatiske forhold, av trafikkforholdene, trafikken sammensetning osv. Trafikkhastigheten er således av særlig interesse for de transportøkonomiske analyser av vegprosjektet. Men også planleggeren kan i spesielle tilfeller gjøre bruk av denne hastighet i sin utforming. Det gjelder f. eks. ved planleggelse av inn- og utkjøringsbaner, krabbespor, ved utforming av vegkryss osv. Av erfaring vet en nemlig at ved slike steder reduserer de kjørende automatisk sin hastighet eller kjører i hvert fall noe mere forsiktig og aktpågivende. Det ansees derfor berettiget å gå ut fra en lavere hastighet i utformingen enn ellers for vegen.

Det er selvsagt ikke noe bestemt lovmessig forhold mellom trafikkhastigheten og vegens dimensjonerende hastighet. En har i USA kommet frem til følgende erfaringsverdier:

	km/t					
Dim. hastighet . . .	35	50	65	80	95	110
	%					
÷		10	15	20	25	30
	km/t					
Ca midlere trafikkhastighet ..	35	45	55	65	70	80

Vi ser her blant annet at hvis vegen utformes med lav dimensjonerende hastighet, så kjører et flertall av trafikantene med hastighet nær opptil grensen for trygg kjøring.

Kjørehastigheten er den høyeste gjennomgående hastighet som den enkelte kjører kan holde om han ønsker det på en viss strekning av vegen

under de eksisterende forhold. Hvis kjøreforholdene er ideelle, vegdekket i orden, trafikken liten, så vil kjørehastigheten komme nær opptil strekningens dimensjonerende hastighet.

Vi kan si at gjennom kjørehastigheten får planleggeren kontakt med den enkelte trafikants ønsker med hensyn til hastighet.

Trafikantene vurderer vanligvis en vegs standard og de kjøreforhold som bys etter den hastighet det er mulig å kjøre med. Da målet blant annet er å utforme veger hvor trafikantene vanligvis finner kjøreforholdene tilfredsstillende selv ved stor trafikk, har vi her en viss forbindelse mellom hastigheten og den dimensjonerende trafikkmengde vegen skal utformes for. Vi skal imidlertid se nærmere på dette i forbindelse med valg av vegens dimensjonerende kapasitet.

Den relative hastighet. Da denne hastighet er av særlig interesse ved utforming av vegkryss, skal jeg komme tilbake til den senere ved behandling av dette emne.

For oversiktens skyld skal kort gjengis i hvilken forbindelse disse forskjellige hastighetsbegreper er av interesse.

1. *Vegens dimensjonerende hastighet* er den hastighet som velges for å utforme og samordne detaljer i vegens utforming som kurvatur, overhøyde og fri sikt osv., altså detaljer som er av særlig betydning for trafikksikkerheten.
2. *Trafikkhastigheten* er den midlere hastighet trafikken antas å ville få på en viss vegstrekning, og er av særlig interesse for de transportøkonomiske analyser, men brukes også av planleggere i spesielle tilfeller som f. eks. ved utforming av tilleggsfelt for hastighetsforandring.
3. *Kjørehastigheten* er den hastighet den enkelte trafikant vil være i stand til å holde om han ønsker det. Den er derfor et visst uttrykk for de ferdseforhold vegen kan by og ses i sammenheng med vegens dimensjonerende time- trafikk.

Trafikkdata for utformingen.

Trafikken — dens mengde og sammensetning — er et uttrykk for de transportinteresser som knytter seg til et vegprosjekt. Vi kan her finne en *økonomisk* målestokk for vårt planleggingsarbeid.

Men trafikdens mengde og sammensetning har også som tidligere nevnt en avgjørende innflytelse på tverrprofilens inndeling. Hvor mange kjørefelt det skal være, hvor brede banketter, om det skal anlegges fortau, sykkelbaner, krabbespor osv.

Vanskeligheten ligger i at det er den *fremtidige* trafikk som skal være målgivende for utformingen, da vanligvis 20—25 år fremover i tiden.

For å kunne løse denne oppgaven, må vi ha kjennskap til både hvor meget trafikk en veg er i stand til å formidle og mulighetene for med tilstrekkelig nøyaktighet å kunne fastsette vegens fremtidige dimensjonerende trafikkmengde.

Vegens kapasitet.

Spørsmålet om vegens kapasitet, hvor meget trafikk en veg kan formidle, er på langt nær helt klarlagt.

Det regnes med forskjellige kapasitetsbegreper, således teoretisk, mulig og praktisk kapasitet. For vegplanleggeren er det i første rekke den praktiske eller dimensjonerende kapasitet som er av interesse.

Den praktiske kapasitet er definert som det største antall kjøretøyenheter som pr tidsenhet kan passere et visst snitt av en veg eller et kjørefelt uten at trafikktettheten blir så stor at det vil resultere i urimelige forsinkelser og risiko for trafikantene, eller innskrenkning i den enkeltes muligheter til å kjøre med en ønsket hastighet — under de eksisterende veg- og trafikkforhold.

Fastsettelsen av en vegs praktiske kapasitet blir således resultatet av en subjektiv vurdering fra planleggerens side. Han må blant annet ta i betraktning den type trafikk vegen vil få, og den grad av trafikkulempen som han antar trafikantene vil kunne godta i de omgivelser vegen legges gjennom, og en kan neppe se bort fra at også en tredje faktor automatisk kommer inn: Tanken på kostnadene.

Vi fester oss ved at etter sin definisjon er den praktiske kapasitet knyttet til et noe vagt hastighetskriterium, nemlig den kjørehastighet den enkelte trafikant måtte ønske å holde under de rådende forhold.

Dette har blant annet sin forklaring i at den praktiske kapasitet skal være et uttrykk for den standard trafikantene synes vegen har. Som tidligere fremholdt, så ligger det meget nær for trafikantene å vurdere vegens standard etter den midlere hastighet de kan gjennomføre en reise med.

Trafikantenes ønske om hastighet er høyst forskjellig. Noen ønsker å kjøre så hurtig at det neppe er praktisk mulig å tilfredsstille disse ønsker fullt ut. Den kumulative hastighetskurve som er vist i fig. 5 uttrykker nettopp denne store forskjell i ønsket om hastighet.

Ved øket trafikk eller ved f. eks. reduksjon i siktforholdene, særlig da omkjøringssikten, synker

hastighetene. Den kumulative hastighetskurven flytter seg mot venstre, samtidig som den løfter seg noe. De som ønsker å kjøre hurtigst vil således først få merke forhold som begrenser kjørefriheten.

Det viser seg å være en rettlinjet avhengighet mellom hastigheten og trafikkmengden. Både i europeisk og amerikansk praksis synes det nå vanlig at en går ut fra 85 % for kjørehastigheten for å karakterisere standarden på en viss vegstrekning.

Den praktiske kapasitet blir således den trafikkmengde som gir hastighetsfordelingen 85 % til en viss ønsket verdi, forskjellig for forskjellige typer vegger.

Det er vanlig å regne med følgende verdier for den praktiske kapasitet under ideelle forhold:

Tallene angir kjøretøyenheter.

Vegklasse	Mulig kap.	Praktisk kapasitet	
		Byområde	Landsbygd
Veg med to kjørefelt — totalt	2000	1 500–1 200	900–600
Veg med tre kjørefelt — totalt	4000	2000	1500
Veger med fire kjørefelt pr felt i middel	2000	1 500–1 250	1000
Midlere kjørehastighet .		58–56 km/t	64–72 km/t

Disse tall gjelder ideelle forhold, og hvor dette ikke kan oppnås, må kapasitetstallene reduseres forat kjøreforholdene fortsatt skal være de samme.

Reduksjonen skal bringe den praktiske kapasitet ned til en trafikkmengde slik at den ønskede verdi på hastighetsfordelingskurven 85 prosent opprettholdes til tross for de ikke ideelle faktorer i utformingen som vanskeliggjør kjøreforholdene.

Tabell 1. Reduksjonsfaktorer ved forskjellige bredder på kjørefelt.

Feltbredde m	Veg med to kjørefelt		Veg m. flere kjørefelt, delt kjørebane, mulig og prakt. kap.
	Mulig kapasitet	Praktisk kapasitet	
≥ 3,6	1,00	1,00	1,00
3,5	0,95	0,95	0,99
3,25	0,87	0,84	0,96
3,0	0,81	0,77	0,91
2,75	0,77	0,71	0,83

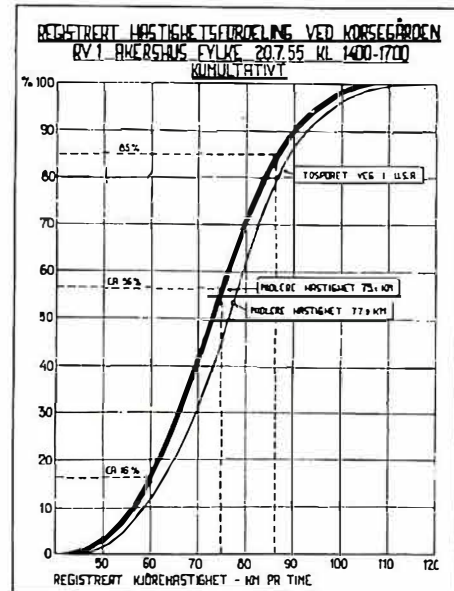


Fig. 5. Kumulativ hastighetskurve for valg av dimensjonerende hastighet.

Reduksjon på grunn av lysforholdene.

Ved nattkjøring etc. kan det regnes med en reduksjon på 10 % av verdiene angitt ovenfor som gjelder for kjøring om dagen.

Reduksjon etter kjørefeltets bredde.

De kapasitetsverdier som tidligere er angitt, forutsetter en kjørefeltbredde på 3,6 m. Tabell 1 angir reduksjonen ved mindre feltbredder.

Tabell 2. Reduksjonsfaktorer med hensyn til sidehindringer.

Avstand til hinder m	Veg med to kjørefelt		Flerfeltet veg med delte kjørebane, mulig og praktisk kapasitet ²
	Mulig kapasitet	Praktisk kapasitet	
Hinder på en side ¹			
0	0,88	0,85	0,90
0,5	0,92	0,90	0,97
1,0	0,96	0,94	0,99
1,5	0,99	0,98	1,00
1,8	1,00	1,00	1,00
Hinder på begge sider			
0	0,76	0,70	0,81
0,5	0,84	0,81	0,93
1,0	0,92	0,89	0,97
1,5	0,97	0,96	0,99
1,8	1,00	1,00	1,00

¹ Reduksjonsfaktorene skal brukes på hele kapasiteten for en veg med to kjørefelt.

² Hver kjørebane behandles separat.

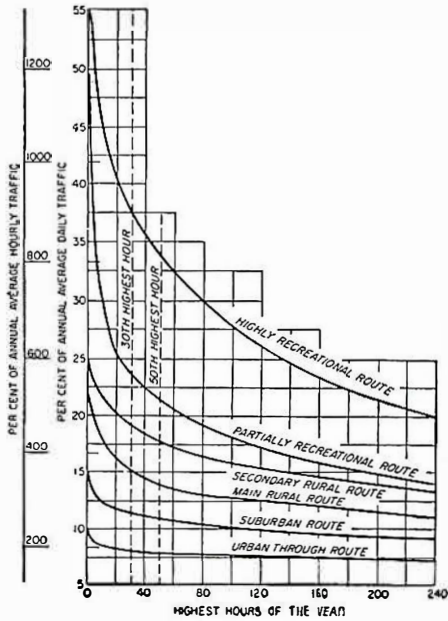


Fig. 6. Timetrafficurver fra U.S.A.

Reduksjon på grunn av avstand til sidehindring.

De kapasitetstall som tidligere er angitt forutsetter kjørefelt med minst 1,8 m fri sideklaring.

Trær — stolper — rekkverk — parkerte biler osv. nærmere enn 1,8 m fra kjørebanelikanten vil redusere kapasiteten. På veg med fire kjørefelt uten trafikkdelere vil kjøretøyene ha samme virkning. Sideklaringen måles i det tilfelle fra det ene midtfelts kjørekant til et kjøretøy sentrert i det andre midtfeltet.

Tabell 2 viser reduksjonsverdien. Hvor det er regnet med hindring på begge sider, forutsettes avstanden å være den samme. Er den forskjellig, brukes middelveiden. For en tofeltet veg reduseres den totale kapasitetsverdi.

Siktforholdene.

Siktforhold som begrenser omkjøringsmulighetene, nedsetter den praktiske kapasitet for to- og trefeltede veger. Se tabell 3.

Tabell 3. Reduksjonsfaktorer ved forskjellige vegstrekninger med sikt under 450 m. Praktisk kapasitet, veg med to kjørefelt på landsbygden.

Del av vegstrekning med sikt under 450 m	Reduksjonsfaktorer
0	1,00
20	0,96
40	0,89
60	0,80
80	0,69
100	0,56

Vi kan av disse tabellene også få et visst inntrykk av hvilke detaljer i utformingen vi bør legge størst vekt på for å planlegge en mest mulig varig veg.

Vi ser hva vi kan oppnå av kapasitetsøkning ved å øke bredden på kjørefeltet med noen desimeter.

Som regel vil dette kunne gjennomføres uten for store vansker selv for eldre veger. Langt verre vil det være å skulle bedre siktforholdene fra f. eks. 60 til 20 %, for å oppnå en kapasitetsforbedring på en eksisterende veg.

Vi kjenner nå til hvor *meget* trafikk vegen kan avvikle. For å kunne bestemme hvilken vegklasse vegen skal bygges ut etter, må vi som tidligere fremhevet, kjenne den fremtidige trafikk.

En trafikkprognose bygger på en rekke faktorer som en her ikke skal komme nærmere inn

Ant av års-
dagntrafikk

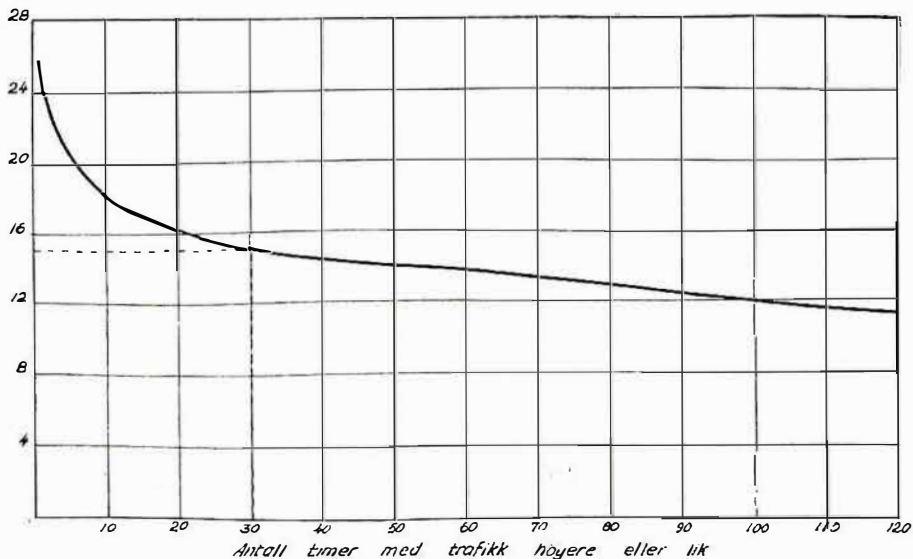


Fig. 7. Timetrafficurve for riksveg 50 ved Gjelleråsen.

på. Det resultat av prognosen som planleggeren er mest interessert i, er størrelsen av den årsgjennomsnittstrafikk som kan ventes på vegen om 20—25 år.

Kan planleggeren få dette tallet noenlunde sikkert fastlagt, så har han muligheter for også å beregne vegens dimensjonerende timetrafikk. Han gjør da bruk av en kurve som vist i fig. 6.

Det viser seg at en slik kurve gir uttrykk for et karakteristisk trekk ved trafikkforholdene på en veg eller endog grupper av veger. Innenfor det tidsrom en til nå har kunnet følge med i, synes disse kurver å beholde sin form og angi de samme relative verdier uansett den trafikkøkning som finner sted. Det er imidlertid en forutsetning at trafikken ikke skifter karakter, at vegen f. eks. ikke går over fra å være en typisk gjennomgangsåre til å bli dominert av lokaltrafikken. Det at kurven er upåvirkelig av trafikkens naturlige økning fra år til år er det vegplanleggeren benytter seg av.

Han velger en bestemt timetrafikk, f. eks. den 30. største som han ønsker å dimensjonere vegen for. Fig. 7 viser en timetrafikkurve for riksveg 50 ved Gjelleråsen. Den 30. topp-trafikktime utgjør her ca 15 % av årsgjennomsnittstrafikken. Hvis nå planleggeren på grunnlag av en trafikkprognose har funnet frem til et anslag for årsgjennomsnittstrafikken om f. eks. 25 år for riksveg 50 i dette område, så vil 15 % av denne trafikkmengde gi ham den timetrafikk som han skal dimensjonere vegen for. Denne måten å fastsette vegens dimensjonerende trafikkmengde på kan synes å bygge på noe usikkert grunnlag. Det som skal avgjøres er imidlertid om en veg skal ha ett, to eller flere kjørefelt, og omtrent når en trenger disse kjørefeltene. Grensen mellom de forskjellige vegklassers kapasitet er så ubestemt at den usikkerhet som antagelsen av den fremtidige trafikk bygger på ikke får så stor betydning.

Trafikktellingen i 1960

Konsulent Ole Reiten

DK 656.11 (481) «1960»

Det har lenge vært et ønske å få satt igang en landsomfattende trafikktelling slik at man kunne få trafikkdata til utarbeidelse av et trafikk-kart, i det minste for de viktigste veger i landet. I 1955 ble det som kjent foretatt en trafikktelling på de av våre veger som inngår i det internasjonale vegnett. Denne tellingen kom istand etter anmodning fra ECE (Den europeiske økonomiske samarbeidskommisjon), og omfattet i alt vel 50 tellepunkter.

ECE har påny rettet en henstilling til sine medlemsland om å foreta en ny trafikktelling i 1960 på de samme veger, og i denne forbindelse har vegdirektøren bestemt at det samtidig skal foretas trafikktelling på samtlige riksveger og på en del andre trafikkmessig sett viktige veger.

Ved trafikktellingen i 1955 ble det ved samtlige tellepunkter tallet i alt fjorten dager i løpet av året, og i seks av disse dagene ble det også foretatt telling den påfølgende natt. Dagtellingen varte fra kl. 6 til kl. 22 og natt-tellingen fra kl. 22 til kl. 6.

Det sier seg selv at en slik trafikktelling faller

kostbar å gjennomføre da hvert tellepunkt krever 272 arbeidstimer, hvorav det for en stor del må betales overtidsgodtgjørelse.

Siden 1955 har man derfor ved Vegdirektoratets statistiske kontor lagt ned et betydelig arbeid for å granske trafikkenes variasjoner, for på grunnlag av kjennskapet til disse å legge opp en plan for trafikktelling. Derved mente man å kunne redusere utgiftene til tellemannskap betraktelig. Det er resultatene av disse undersøkelser som har dannet grunnlaget for opplegget til trafikktellingen i 1960, som det i det etterfølgende skal gjøres rede for. Men først kan det være nyttig å se litt på de undersøkelser som er foretatt.

Forutgående undersøkelser.

Den undersøkelse som det her skal gjøres rede for, bygger på kontinuerlige tellinger med time-registrerende telleapparater. Disse tellinger er foretatt på veger med forskjellig trafikkintensitet og også forskjellig trafikk-karakter. De vegruter som inngår i undersøkelsen er følgende:

- Tellepunkt 1. Riksveg nr 40 mellom Oslo og Drammen. Tellepunktet var på Lierskogen, og således utenfor de to byers lokaltrafikkområde.
- Tellepunkt 2. Riksveg nr 501. Tellepunkt på Karmsund bru.
- Tellepunkt 3. Riksveg nr 100 mellom Hamar og Elverum. Tellepunkt ved Vang kirke.
- Tellepunkt 4. Riksveg nr 20 mellom Sandvika og Hønefoss. Tellingene ble foretatt i nærheten av Sundvollen.
- Tellepunkt 5. Riksveg nr 101, Kongsvingervegen, med tellepunkt like øst for Kløfta.
- Tellepunkt 6. Riksveg nr 60 med tellepunkt nord for Hen.

Den gjennomsnittlige døgntrafikk ved disse tellepunkter var følgende:

Tellepunkt	Sommer Biler	Vinter Biler	Hele året Biler
Nr 1	3 943	2 078	3 068
» 2	640	442	542
» 3	1 656	1 297	1 478
» 4	1 754	—	—
» 5	950	—	—
» 6	251	—	—

For tellepunktene nr 1 og 2 har en hatt ca to års telleresultat å bygge på og for tellepunkt nr 3 ett år, mens en for tellepunktene nr 4, 5 og 6 bare har hatt telleresultater fra ett sommerhalvår til rådighet.

Som kjent har trafikkstrømmen tre karakteristiske variasjoner:

1. Sesongvariasjonen.
2. Ukevariasjonen.
3. Døgnvariasjonen.

Det en ved disse undersøkelser hadde satt seg som mål var å finne ut om ukevariasjonene og døgnvariasjonene viser noen regelmessighet eller lovmessighet. Hvis man kan påvise en lovmessighet i den forstand at trafikken den enkelte ukedag alltid utgjør en temmelig konstant prosent av den samlede uketrafikk, så åpner det seg straks muligheter til forenkling av trafikkteilingene. Viser det seg dertil at trafikken en bestemt time i døgnet alltid utgjør en temmelig konstant prosent av den samlede døgntrafikk, så skulle man teoretisk kunne nøye seg med å telle trafikken en time og så beregne trafikken for dagen og uken.

Da det i denne forbindelse vil føre for langt å gå i detalj, skal jeg bare kort summere opp de resultater som undersøkelsen har gitt:

1. Det viser seg at ukevariasjonene på samme veg er forskjellig i sommerhalvåret og i vinterhalvåret, men den ser ut til å endre seg lite fra år til år.
2. Formen på ukevariasjonskurven kan være forskjellig på forskjellige vegruter, men innenfor områder med samme struktur i bosetting og næringsliv viser ukevariasjonene stor likhet. Således viser riksvegene nr 40, nr 101 og også nr 1 og nr 50 i nærheten av Oslo like ukevariasjonskurver. Kurvene for rv. nr 100 og nr 501 viser innbyrdes stor likhet mens de er forskjellige fra de førstnevnte.
3. Dagene tirsdag, onsdag og torsdag viser som regel størst stabilitet.
4. Hyppighetsfordelingen av «trafikken den enkelte ukedag i prosent av den samlede uketrafikk» viser stor konsentrasjon omkring gjennomsnittet av disse prosentene. (Se Norsk Vegtidsskrift 5, 1958.)
5. Det viser seg også at trafikken den enkelte time utgjør en ganske bestemt prosent av hele døgnet trafikk, og at denne prosenten holder seg temmelig konstant fra år til år.
6. Døgnvariasjonskurvene for dagene tirsdag, onsdag og torsdag viser ingen systematisk forskjell, mens de tilsvarende kurver for ukens øvrige dager har sine særpreg.

Resultatene av denne undersøkelse viser at dersom man har kjennskap til trafikken variasjoner, så skulle det være tilstrekkelig å telle trafikken bare noen få timer til forskjellige tider av året og så beregne det totale trafikkvolum. Fremgangsmåten blir først å beregne døgntrafikken på grunnlag av den funne relasjon mellom timetrafikk og døgntrafikk. Deretter finner man uketrafikken på grunnlag av relasjonen mellom døgntrafikken og uketrafikken.

Hvilken nøyaktighet kan vi så vente oss av resultatene ved en slik fremgangsmåte? For å klarlegge dette spørsmål er det foretatt en rekke beregninger på grunnlag av de foreliggende trafikkteilinger. Følgende fremgangsmåte er brukt: Det er plukket ut fire dager for hver måned av dagene tirsdag, onsdag og torsdag. For hver av disse dagene har man tatt trafikken en vilkårlig time og så beregnet døgntrafikken og den gjennomsnittlige døgntrafikk i uken (ukedøgn-gjennomsnitt). På denne måten har en regnet ut 48 uke-døgn-gjennomsnitt jevnt fordelt over året. Ved så til slutt å ta gjennomsnittet av disse, får man den gjennomsnittlige døgntrafikken i året.

En har så på lignende måte foretatt beregning

Til disse beregninger er å merke at de tellepunkter som inngår i beregningene ligger langt fra hverandre, og man kan derfor ikke vente så god overensstemmelse m.h.t. trafikkvariasjonene i de punkter som er nyttet som hovedtellepunkter og de som er nyttet som bitellepunkter. Ved tellingen i 1960 er bitellepunktene lagt i nærheten av det hovedtellepunkt som skal gi grunnlag for beregning av døgntrafikken. Man må derfor regne med å få bedre resultater enn de som prøveberegningene har vist.

Ved valg av tellepunkter har en prøvd å unngå tettbebyggelser hvor det finnes virksomheter som skaper lokal trafikk i snevreste forstand. Dernest har en lagt vinn på å få plasert flest mulig tellepunkter i vegkryss, for derved å få med trafikken på sideveger og for å spare tellemannskap. Tellepunktene er lagt så tett at man, iallfall i grove trekk, kan få kartlagt trafikkvolumet langs de vegruter som inngår i tellingen. Det er viktig at en slik landsomfattende trafikk telling blir mest mulig ensartet, og beliggenheten av tellepunktene er derfor bestemt av Vegdirektoratet. Vegsjefene har dog fått anledning til å uttale seg, og det er tatt hensyn til deres uttalelser i de tilfeller hvor de ikke stred mot de generelle retningslinjer for fastleggelse av tellepunktene.

Skjemaet som skal nyttes for telling på enkel vegstrekning er praktisk talt det samme som ble nyttet ved tellingen i 1955. Skjemaet for telling i vegkryss er derimot helt nytt. Etter det nye skjemaet vil man kunne finne ut hvordan hvert enkelt kjøretøy har kjørt i krysset — om det har kjørt rett frem, svingt til høyre eller til venstre. I tillegg til volumtellingene får man således også nyttige data for utforming av vegkrysset hvor dette er aktuelt.

Beregninger av den gjennomsnittlige døgntrafikk i året, årsdøgntrafikken, foregår etter følgende formel:

$$\frac{1}{2} \left(\frac{\frac{D+F+H}{3} \cdot 5 + E + G}{7} + \frac{\frac{B+C+J}{3} \cdot 5 + A + I}{7} \right) + \frac{NB + ND + NG + NJ}{4}$$

Bokstavene i formelen betegner trafikk tallene de forskjellige telledager og -netter.

Formelens første ledd innenfor parentesen gir uttrykk for den gjennomsnittlige dagtrafikk i sommerhalvåret, mens formelens andre ledd er den gjennomsnittlige dagtrafikk i vinterhalvåret. Det siste leddet i formelen er den gjennomsnittlige natt-trafikk i året.

I tillegg til den manuelle trafikk telling skal det også foretas telling med telleapparater. En regner med å ha ca 70 telleapparater i kontinuerlig drift i barmarkstiden. Hvert telleapparat skal etter planen betjene fem tellepunkter, og det skal telles en uke sammenhengende i hvert tellepunkt hver gang. Det blir således tallet ca sjettede hver uke i samme tellepunkt. Telleresultatene fra disse apparater skulle gi viktige tilleggsopplysninger til den manuelle tellingen, og dertil vil man få et omfattende materiale å arbeide med for videre granskning av trafikkvariasjonene.

Når denne trafikk tellingen er gjennomført, vil vi for første gang få en oversikt over trafikken på de viktigste vegruter i landet, og derved vil man få et sikrere grunnlag for planlegging av såvel vegvedlikeholdet som utbedring og nyanlegg av veger.

Sveriges investeringer på transportsektoren, inkl. reparasjoner og vedlikehold, utgjorde i 1958 vel 6,1 milliarder sv. kr. I 1950 utgjorde investeringene kr 2,25 milliarder.

Vegtransport, inkl. innkjøp av biler, lastebiler og busser og investeringer i gater og vegnett, svarer for den vesentligste del av økningen, fra kr 1,6 milliarder i 1950 til 4,4 milliarder i 1958. Investeringer i jernbaner og sporvogner er steget fra kr 410 millioner til 720 millioner, i skipsfart fra kr 250 millioner til 850 millioner og i luftfart fra kr 20 millioner til 90 millioner.

I perioden 1950—58 har transportens andel i Sveriges totale investeringer steget fra 24 til 30 %. (SIP 6. nov. 1959.)

r.

Nummererte rundskriv

Nr 87 M. 22. oktober 1959 til politimestre, lensmenn og Statens bilsakkyndige ang. kilometertelleapparater.

Nr 88 M. 29. oktober 1959 til Statens bilsakkyndige ang. endringer i modellbetegnelser Borgward.

Nr 89 M. 29. oktober 1959 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Scania-Vabis.

Nr 90 M. 2. november 1959 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Commer Cob van. serie I.

Nr 91 M. 4. november 1959 til politimestre, vegsjefer og Statens bilsakkyndige ang. nummerserier for registrering av motorkjøretøyer.

Nr 92 M. 4. november 1959 til vegsjefer, politimestre og Statens bilsakkyndige ang. godkjente brannslukningsapparater for lukkede personbiler.

Nr 93 M. 4. november 1959 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Austin, modell 152.

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.