

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 2

Regulering av bebyggelse og trafikk i Oslo omegn. Georg: Washington-broen. — Trafikktelling på veiene i Schweiz. — Oversikt over inn- og utpasserte motorkjøretøier. — Mindre meddelelser.

Februar 1932

REGULERING AV BEBYGGELSE OG TRAFIKK I OSLO OMEGN

Foredrag holdt i Norges automobilforbund den 19. februar 1932 av major Einar *Sem-Jacobsen*.

For 30—40 år siden var Oslo omegn nærmest ensbetydende med Akers herred eller snarere den lille del av dette som lå i en 5—10 kilometers omkreds omkring Oslo. Regulering av bebyggelsen i dette område var primitiv og enkel og ikke gjenstand for offentlig omsorg, den var nærmest overlatt til de enkelte grunneieres eget godtykke. Regulering under hensyntagen til trafikken var dengang noget helt ukjent — selvfølgelig forresten — fordi trafikken klarte seg selv uten nogen slags regulering. Bilene har øket reisehastigheten til det femdobbelte eller forminsknet reisetiden tilsvarende. Oslo omegn er dermed i utstrekning blitt femdoblet og i flateinnhold blitt 25 ganger større.

Oslo omegn er ikke lenger et landdistrikt med gamle store velstelte ættegårder, bølgende marker og rautende flokker av små- og storfe. Sånt ser man nok hist og her, men det er ikke det som lenger gir Akersdalen og Bærum sitt preg, men derimot de tusener av små og store villaer som ligger spredt omkring fra fjorden og op til de høieste åstopper. Står man en stjerneklar høstaften på Frognerseteren, Grøisenkollen eller Ekeberg funkler lysene fra de tusen hjem og veier som myriader av St. Hansormer mot en blåsort himmel. Man ser ikke husene, men de lange regelmessige lysrekker og utallige geometriske figurer, som lyspunktene danner. De store svermer av blinkende stjerner som lyser mot en fra hele det store område gir en næsten inntrykk av at det er speilbilledet av selve himmellhvelvet man ser under sig. Det er millionbyen Stor-Oslo, som den vil være om 2—300 år, som synes å stråle mot en.

Ser man ut over det samme landskap en solskinnede sommerdag, vil man nok opdage at der er mange åpne flekker, rikelig plass for kommende generasjoner, for ennå mange tusen hjem, men sådan som bebyggelsen allerede nu er spredt ut over et svært område med tallrike store og små villabyer, får man et sterkt inntrykk av at behovet for velordnede trafikklinjier og en omhyggelig planmessig utformning og regulering av bebyggelse og trafikk er et meget betydningsfullt sosialt spørsmål for befolkningen i dette distrikt.

Den som til daglig sysler med trafikkspørsmålene heromkring forstår snart at det er nødvendig å få nye reguleringsplaner for bebyggelse og trafikk utarbeidet under hensyntagen til de forandrede forhold som bilene har skapt.

Den nyeste kommunikasjonsplan for Oslo og omegn er som bekjent av 1919, altså før bilenes tid, og flere år før der var tale om massetransport med busser eller faste ruter.

Efter denne plan var person- og godstrafikken mellom Oslo og omegn, forutsatt avvirket med skinnelbaner, d. v. s. forstadsbaner og sporveier, som den gang var de billigste og beste transportmidler herfor.

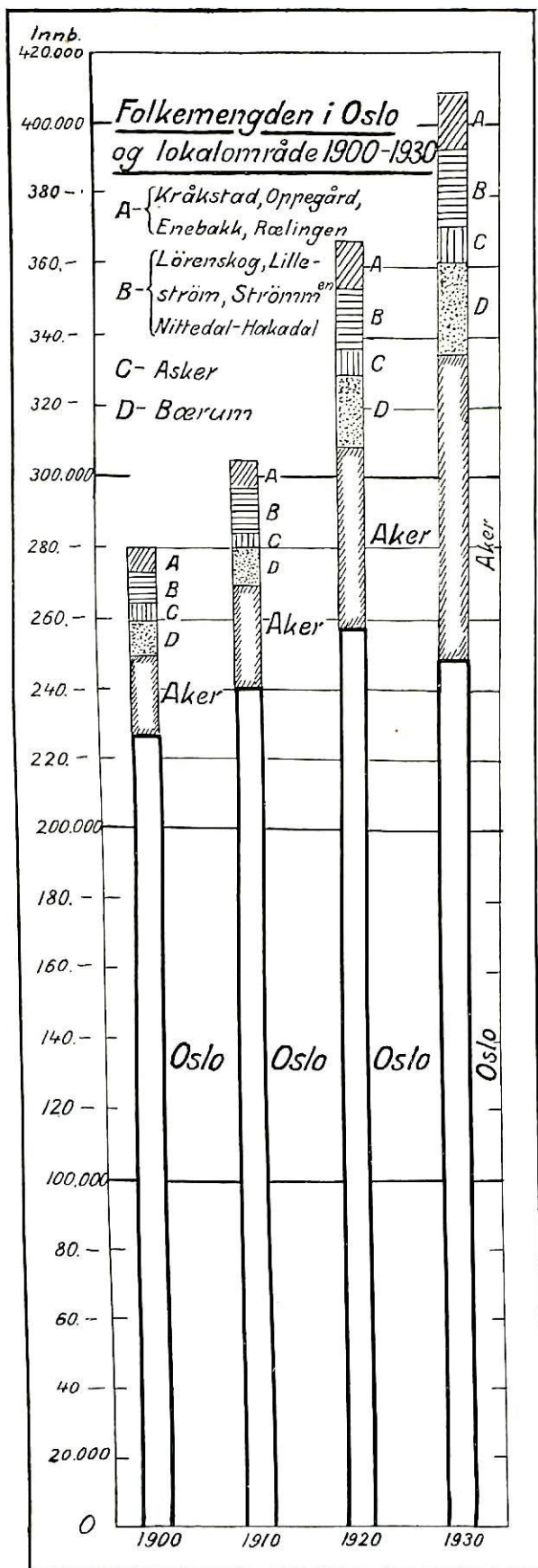
Det er ganske klart at en kommunikasjonsplan og reguleringsplaner som hviler på et sådant grunnlag nu må ansees som ganske foreldet.

Visstnok besørger banene ennå $\frac{2}{3}$ av den daglige rutegående persontrafikk mellom Oslo og omegn og bilene kun $\frac{1}{3}$, men regner man med hele den samlede trafikk av personer, varer og gods mellom Oslo og omegn, så foregår den langt overveiende del av denne trafikk på landeveien og ikke på banene.

Daglig hele året igjennem ruller ifølge de i høst foretatte tellinger over 25 000 kjøretøier frem og tilbake mellom Oslo og omegn. Av disse er knapt 1800 hestekjøretøier og omkring 800 motorcykler, resten, d. v. s. 22 500 er biler. Over omfanget av bilenes samlede transport er det selvfølgelig meget vanskelig å opsette en nøyaktig beregning; men at den ikke er ubetydelig kan man forstå derav at alene rutebilene, som kun utgør 5,3 % av den samlede biltrafikk eller omkring 1200, daglig hele året igjennem transporterer mellom Oslo og omegn omkring 22 000 mennesker.

I Oslo og Akers politidistrikter er der idag til sammenlagt et motorkjøretøi for hvert 24 menneske, og derav 1 lastebil for omkring hvert 50. I alt finnes i dette område vel 15 500 motorkjøretøier. Når man skal kalkulere trafikken innen Oslo omegn må man imidlertid også ta hensyn til at et ikke ubetydelig antall motorkjøretøier fra de tilstøtende bygder spesielt Romerike, Follo og Østfold har sine daglige turer til Oslo.

Av den daglige trafikk til og fra Oslo faller omkring 14 000 kjøretøier eller 56 % av den sam-



lede trafikk på de fire riksveier Drammensveien, Trondhjemsveien, Strømsveien og Mosseveien, hvorav en $\frac{1}{2}$ del eller 28 % på Drammensveien alene.

Undersøker vi, hvordan trafikken fordeler sig på de forskjellige tilførselsveier til Oslo, og beregner forholdet mellem veienes trafikk og befolkningens størrelse i de forskjellige strøk av Oslo omegn, vil det straks falle i øinene, at trafikken størrelse langs de forskjellige veier synes stort sett å være proporsjonal med befolkningens størrelse i de strøk av Oslo lokalområde, hvorhen vedkommende veier fører. Således utgjør trafikken ved Lysaker bro omkring 21 % av den samlede trafikk til og fra Oslo, og befolkningen i forstadsområdet utenfor Lysaker bro utgjør 22½ % av den samlede befolkning i forstadsområdet. Tellingene av trafikken langs Enebakkveien, Kongsveien og Mosseveien har tilsammenlagt gitt til resultat, at denne utgjør omkring 12½ % av den samlede trafikk til og fra Oslo. Befolkningen i de forstadsområder, hvorhen disse veier fører, utgjør mellom 11 og 11½ % av Oslo lokalområdes folkemengde. Jeg kunde nevne en rekke lignende eksempler fra de øvrige tilførselsveier til Oslo. Det viser sig stort sett overalt å vært den samme lovmessighet tilstede mellom befolkningens størrelse og trafikkmengden på veiene.

Der er ingen grunn til å anta at denne proporsjonalitet mellom veitrafikkens omfang og befolkningens størrelse i en nær fremtid vil undergå synderlige endringer. Og man har da en verdifull målestokk for beregningen av trafikken størrelse på forbindelsesveiene mellom Oslo og et hvilket-somhelst distrikt i forstadsområdet. Det viser sig at den daglige trafikk på disse veier for tiden er omkring ett kjøretøi pr. 7 innbyggere i det utenforliggende lokalområde. Dette forholdstall vil selvfølgelig komme til å undergå forandringer, særlig hvis forholdet mellom antall kjøretøier og befolkning i Osloområdet blir betydelig forskjellig fra nu. Likeså vil dette forholdstall influeres av at veiene stadig blir bredere og sterkere således at de tåler større belastning. Veienes utbedring vil jo øke kjørehastigheten og dermed forstadsområdets omfang likesom denne utbedring automatisk vil medvirke til at lastebilenes nettolasteevne blir større. Idag er den i gjennomsnitt 1,3 tonn. Det er ikke utenkelig at den for Osloområdet kan komme op i 2 tonn. Men som nevnt vil disse forandringer neppe kullkaste den proporsjonalitetslov jeg foran har nevnt, såfremt vi ikke i fremtiden måtte få helt nye trafikkmidler som vil komme til å virke like revolusjonerende på trafikk og boligbebyggelse som bilene i de siste 10 år har gjort.

Når man får flere tellingene og til forskjellige årstider, vil vi utvilsomt derav kunne trekke ennu sikrere slutninger m. h. t. veitrafikkens størrelse i de forskjellige distrikter omkring Oslo.

Som nevnt foregår den overveiende del av trafikken mellom Oslo og omegn nu på veiene. Det er disse, som utgjør ryggraden i Oslo omegns trafikknnett. Femten veier fører fra Oslo ut til omegnen. Praktisk talt ingen av disse har en mindre trafikk enn ett kjøretøi pr. minutt om dagen, mange av dem meget mer, og Drammensveien kommer langt op mot 10 pr. minutt og til enkelte tider på dagen ennu fler.

Femten tilførselsveier til Oslo skulde synes å være rikelig, men uheldigvis er flere av disse veier ifølge beliggenhet og anlegg forøvrig av sekundær art.

De geografiske forhold i Osloområdet og den gamle regulering har medført, at trafikken fra tettbefolkede strøk i omegnen presses inn i trange defileer, hvor man får en opstuvning av trafikken som allerede nu virker uheldig og i fremtiden kan komme til å volde store vanskeligheter. Således må hele den svære trafikk mellom Oslo og Bærum og Asker, hvor der idag bor 36 000 mennesker, inn og ut over Lysaker bro, Griniveien gjennom nordre Bærum er jo for tiden helt betydningsløs som trafikkåre.

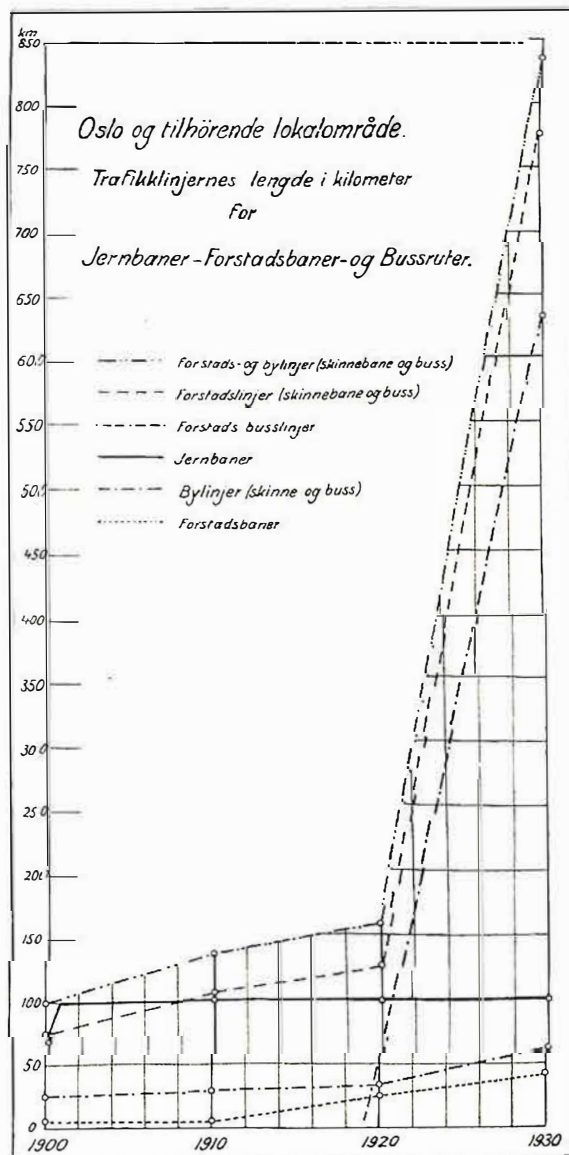
For den villamessige bebyggede del av øvre Bærum betyr det en ikke liten omvei og mange penger bortkastet til unødig kjøring i årets løp. Tiltar Bærums folkemengde med 6—8000 pr. 10 år, som den har gjort siden 1910, kan det også være tvilsomt om Drammensveien formår å absorbere den økende trafikk. Ser vi dette spørsmål i forbindelse med alle de foreliggende og dels under realisasjon værende byggeplaner for villabyer på Akers vestkant mellom Bogstadvannet og Øraker, skulde det synes innlysende, at man snarest bør få planlagt og bygget en ny hovedtilførselsåre fra de høiereliggende deler av Bærum mot Majorstuen eller Frogner. Bærumsveien, som er tenkt som denne åre, er jo allerede bygget enkelte steder i Bærum, over Lysakerelven skal den gå på Bærumsbanens fyllning og videre bort til Ullernchausseen, men videre gjennom Aker til Oslo er veiens tracé ennu et svevende spørsmål.

Drar vi videre rundt Oslo kommer vi til Ullevål haveby — Sogn — Tåsen-traktene. De 2 veier, som fra dette strøk fører innover mot Oslo er utilfredsstillende for de 13 tusen mennesker som bor i disse trakter idag. Efter de foreliggende utparselleringsplaner vil folkemengden i dette strøk i løpet av nogen få tiår komme op i 25—30 000 mennesker. Med den nuværende trafikkintensitet som målestokk skulde dette bety, at veitrafikken på Sognsveien og Tåsenveien vil stige fra nu omkring 1800 kjøretøier pr. dag året rundt til omkring 4000. Det vil kreves ganske kostbare foranstaltninger såvel i Aker som i Oslo for at veinettet skal kunne makte en sådan trafikk.

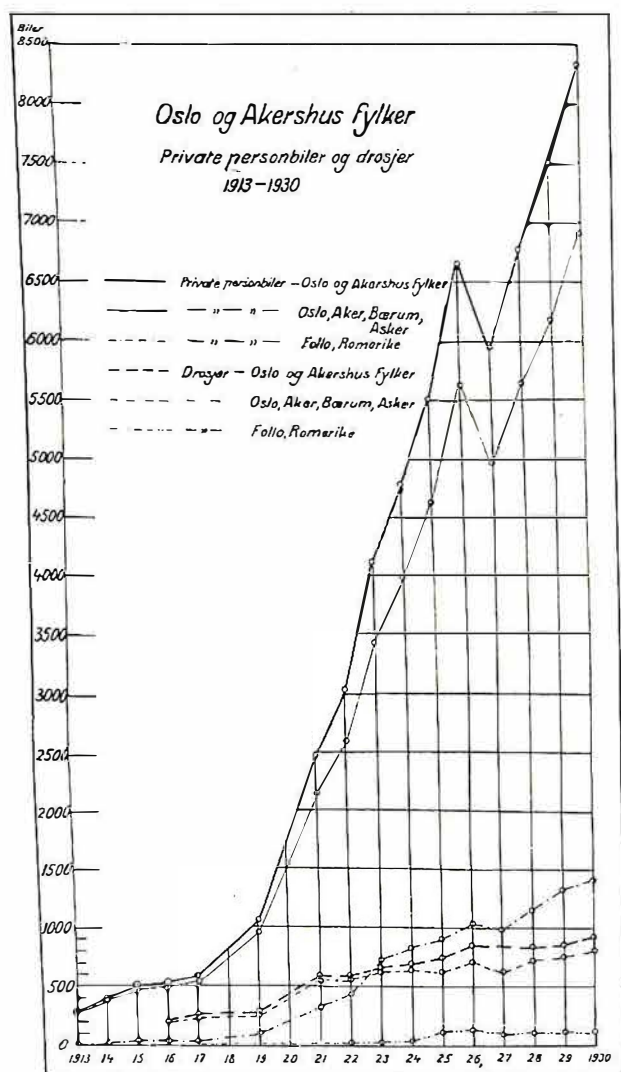
I Akersdalen i strøket mellom Akerselven og Strømsveien — dennes trafikkdistrikt ikke med-

regnet — bor idag omkring 21 000 mennesker. Hovedforbindelsene med Oslo er Sandakerveien, Trondhjemsveien og Økernveien, hvorav Trondhjemsveien med en daglig trafikk året rundt på henimot 3000 kjøretøier allerede nu er sterkt belastet med gjennomgangstrafikk.

Ifølge de foreliggende utparselleringsplaner på hvilke der daglig bygges videre, er der alene innen Aker av dette distrikt planlagt omkring 2000 enkelt- og dobbelthus og nogen tettbebyggelse, d. v. s. ialt boliger for omkring 24 000 mennesker. I denne del av Aker skulde altså komme til å bo omkring 45 000 mennesker. Bortsett fra gjennomgangstrafikken på Trondhjemsveien bør derfor forbindelsesveiene — nu 3 — mellom denne del av Aker og det tilstøtende Oslo med letthet kunne opta en dagstrafikk året rundt på 6500 kjøretøier. Hverken i Aker eller Oslo er de nuværende hovedårer herfor egnet til i tillegg til sin nuværende



Alle punkter måles fra 0.



veitrafikk å opta en så stor trafikkstigning, som dette betyr.

Østenfor Bryn st. i Godlia—Opsaltraktene bor idag henimot 6000 mennesker, hvis eneste forbindelsesvei med Oslo er Fyrstikkbakken, en trang, sterkt kurvet og bakket vei. Der bygges meget i dette strøk. Efter de foreliggende planer har man grunn til å anta, at her vil bli en liten by på 10000 mennesker, men dette vil kreve en ganske annen veiforbindelse med Oslo enn den man har idag.

Vi kommer så til innfartsveiene fra syd. Disse består av Enebakveien, Kongsveien og Mosseveien. Den under bygning værende Svartdalsvei blir jo nærmest en forbedring av Enebakveien og den over Svenskesletten førende gamle hovedvei Ekebergveien kan jo på grunn av stigningsforhold og kurvatur ikke komme i betraktning som trafikkåre for optagning av massetrafikk til og fra Oslo.

Alle disse veier løper sammen i ett punkt, broen over jernbanen i Gamlebyen, således at Oslo fra syd faktisk kun har én innfartsvei, og dette fra et distrikt som i Aker alene ifølge siste folke-

teiling hadde 19—20 000 mennesker. Regner man Oppegård med, som jo også i realiteten er en del av Oslo forstadsområde, kommer man op i henimot 25 000 mennesker. Denne trafikkåre må ennvidere opta ikke ubetydelig trafikk fra Enebak, Follo og Østfoldbygdene.

Gjennomgår vi så byggeplanene for dette strøk vil vi finne, at disse alene i Nordstrand sogn omfatter opførelse av enkelt- og dobbelthus for omkring 20 000 mennesker, som kommer i tillegg til de forannevnte 25 000, altså ialt 45 000 mennesker. Og all trafikk til og fra denne forstad plus all gjennomgangstrafikk til det sydøstlige Norge må inn over den lille bro i Gamlebyen. Vi står her overfor et av de på grunn av terrengforhold og bebyggelse vanskeligste, men kanskje også overfor et av de mest betydningsfulle spørsmål med hensyn til regulering av tilførselsveier til Oslo.

Anordning av hensiktsmessige forbindelsesveier med Oslo fra alle de store og små villabyer i Oslo omegn er imidlertid kun én side av spørsmålet om regulering av bebyggelse og trafikk. Reguleringen av selve villabyene er et for beboerne i forstadsområdet overmåte viktig spørsmål med store økonomiske konsekvenser.

Skal man få en heldig løsning må man snarest få en generalreguleringsplan for det hele forstadsområdet.

Jeg er fullt vitende om at sådan plan er under utarbeidelse under den mest kyndige og innsiktsfulle ledelse, men jeg drister mig allikevel til å komme inn på denne sak, fordi en riktig vurdering av trafikkspørsmålene er av avgjørende betydning for en heldig løsning av en sådan reguleringsplan.

I tidligere tider da veitrafikken var mindre dominerende enn nu, dengang banene var transportproblemets alfa og omega, foretok man visselig ingen trafikkberegninger for planleggelse av forstedene omkring Oslo. Selv idag får man, når man studerer nærmere planene for de under bygning værende mange små villabyer, en følelse av at vedkommende ansvarlige myndigheter ikke har overveiet særlig inngående hvor mange mennesker der vil komme til å bo i de forskjellige områder, hvad trafikk der kommer til å gå på veiene til og fra disse, hvor brede og sterke veiene må bygges for å kunne klare den påregnelige trafikk.

Betrakter man den nuværende bebyggelse i Oslo omegn, de tallrike større og mindre landsbyer og spredte villastrøk strødd, tilsynelatende ihvertfall, planløst ut over et mange hundre kvadratkilometer stort område, er det første som faller i øinene den store spredning.







Denne som det synes rent tilfeldige spredning av de tusener hjem utover et svært område, medfører neppe særlige fordeler hverken for individene eller for samfundet. Den har i en ganske foruroligende grad litt efter litt øket de kom-

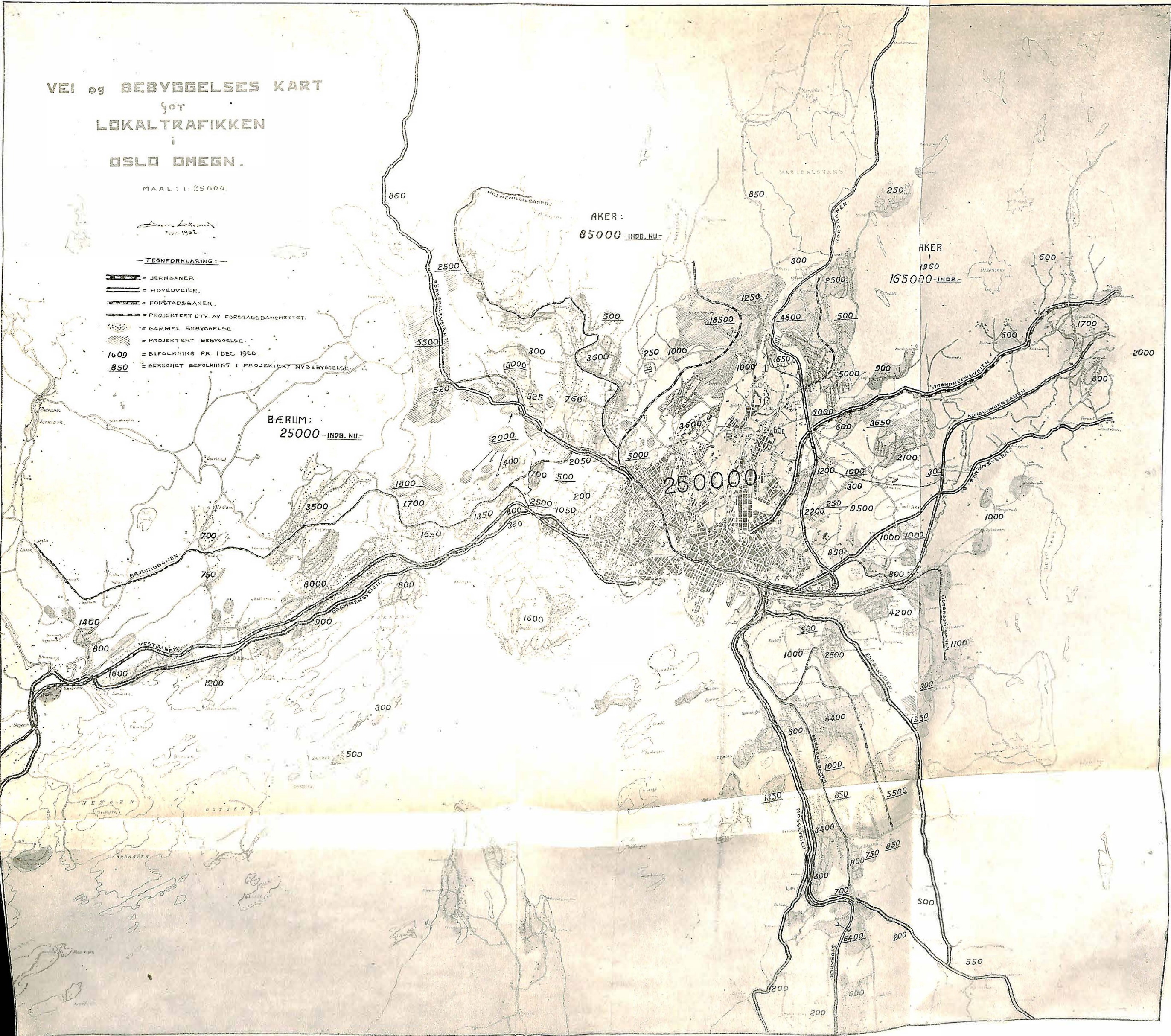
VEI og BEBYGGELSE KART
 for
 LOKALTRAFIKKEN
 i
 OSLO OMEGN.

MAAL: 1:25000.

Arvid Holmboe
 1952.

— TEGNFORKLARING: —

-  = JERNBANER
-  = HOVEDVEIER.
-  = FORSTADSBANER.
-  = PROJEKTERT UTV. AV FORSTADSBANENETTET.
-  = GAMMEL BEBYGGELSE.
-  = PROJEKTERT BEBYGGELSE.
- 1600 = BEFOLKNING PR 1 DEC 1950.
- 850 = BEREGNET BEFOLKNING I PROJEKTERT NYBEBYGGELSE.



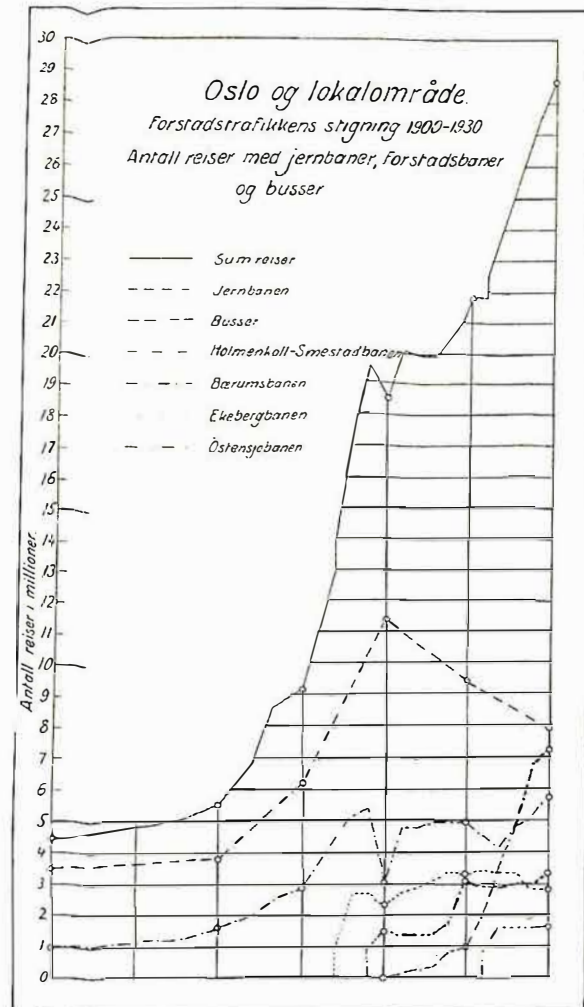
munale fellesutgifter til veier, lys, vann, skoler m. v. og samtidig såvel for individene som for samfundet øket de daglige transportutgifter til en høide som virker trykkende på alle. Alene persontransportutgiftene for Oslo og dens forstadsområders befolkning beløper sig idag i gjennomsnitt til 110 kroner pr. fastboende pr. år, og tar vi vare- og godstransporten med, kommer vi langt op mot 200 kroner pr. år pr. person.

Forstadsbebyggelsen har nok tildels støttet sig på reguleringsplaner, men disse planer har som regel kun vært utparselleringsplaner for de enkelte eiendommer eller eiendomsparceller. De har med enkelte undtagelser — som Ullevål haveby — vesentlig vært bygget på den idé, med minst mulige anleggsutgifter å bringe mest mulig penger ut av vedkommende eiendommers eller eiendomsparcellers arealer, istedenfor å være planlagt som organisk nøie utformede ledd i en på nuværende og fremtidige behov omhyggelig utarbeidet reguleringsplan. Vi har på denne måte fått villabyer på mange tusen mennesker uten en eneste hovedåre som på en tilfredsstillende måte kan opta den trafikk, som en så stor bebyggelse ganske automatisk skaper.

Jeg må medgi at det er vanskelig å være forutseende, dobbelt vanskelig har det vært fordi veitrafikken, takket være bilene, har utviklet sig med en rent eksplisiv fart, som man neppe for 10—20 år siden kunde forutsi.

For nogen år tilbake — og tildels ennu er den opfatning almindelig, at for å få en skikkelig og hyggelig bebyggelse i et villastrøk, må tomtene være store. På en stor del av villaeiendommene i Oslo omegn er derfor tinglest den klausul at tomtene ikke må være under 2 mål — i enkelte strøk, f. eks. langs Holmenkolbanen, endog 4 mål. For eieren såvel som for kommunen, d. v. s. for oss alle er dette i de fleste tilfelle en meget uheldig klausul. De årlige driftsutgifter til vei, vann, kloakk, lys med mere blir derved helt unødige store. For den enkelte villaeier kan det synes forlokkende å ha en stor deilig have å gå og pusle i hele sommeren. Er man imidlertid av økonomiske grunner nødt til å klare en sådan have ved egen hjelp, og det er de fleste, og familiefaren har sin dag fullt optatt med strevet for det daglige brød, blir en sådan stor vakker have lett et ubehagelig pliktarbeide i alle hvilestunder for hele familien og det økonomiske utbytte man har igjen av haven, dekker sjelden på langt nær de årlige utgifter til alt hvad der må innkjøpes av gjødsel, planter, trær m. m.

Egne hjembevegelsen er sosialt sett en overmåte verdifull sak for samfundet som for hjemmene, men begges tarv tilgodesees best ved at man slår betydelig av på kravene til tomtestørrelsen. $\frac{3}{4}$ —1 mål er for de aller fleste familier rundelig stort nok.



Alle punkter måtes fra 0.

Hvad kan man nu gjøre for at ikke våre efterkommere skal bebreide oss manglende forutseenhet i reguleringen av bebyggelse og trafikk i Oslo omegn?

Vi må i detaljen studere den nuværende bebyggelse og trafikk i alle dens former, og søke å finne ut de forhold, den naturbundne lovmessighet hvormed befolkningstilvekst, bebyggelse og trafikk idag utvikler sig. Vi vil derav kunne trekke betydningsfulle indikationer om den fremtidige utvikling og få et ganske godt grunnlag å bygge på, når rammen skal legges for denne.

Jeg har allerede i lengere tid syslet med disse spørsmål, og skal eksempelvis nevne enkelte av de opnådde resultater.

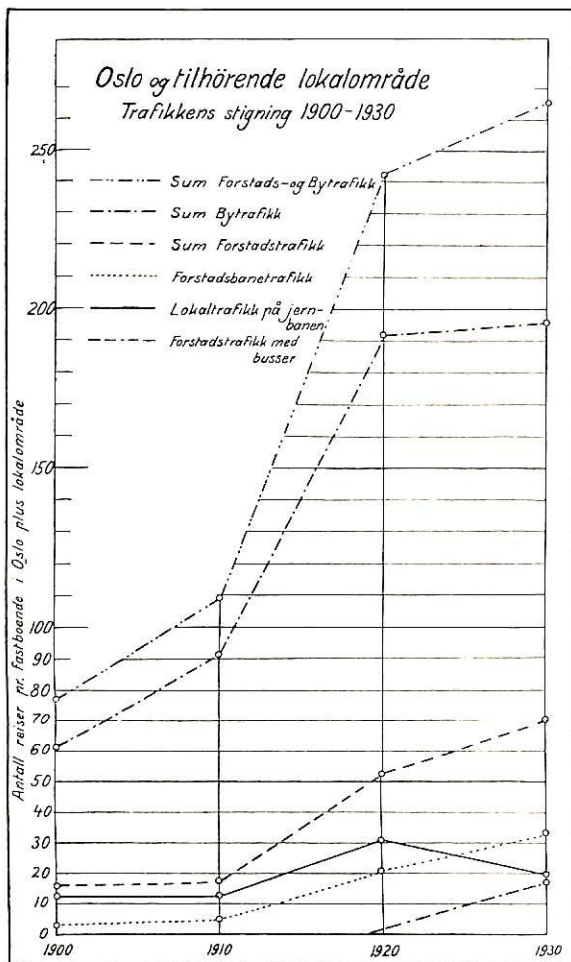
Gjennem omhyggelige tellinger av personer, hus og husholdninger i hver eneste liten klynge i hele Aker, Bærum og Asker har vi nøie fastslått, hvordan befolkningen i detaljen er fordelt over hele Oslo omegn. Derigjennem er beregnet hvordan personer pr. hus varierer over hele forstadsområdet. Ved å gå detaljert igjennem alle utparselleringsplaner for hele Aker og telle alle

på planene påtegnede nye hus, har jeg på grunnlag av de tidligere fundne tall for personer pr. hus i de forskjellige distrikter i omegnen tilnærmet kunne bestemme befolkningens vekst i de forskjellige strøk, etterhvert som disse planer realiseres. Der foreligger idag byggeplaner for ca. 10 000 nye boliger i Aker, og disse boliger vil antagelig gi plass for 80 000 nye innvånere.

Ved detaljerte undersøkelser av de forskjellige rutegående kommunikasjonsmidlers trafikk gjennom de siste 30 år, har jeg ikke alene fastslått trafikken utvikling i forhold til befolkningstilveksten i de forskjellige deler av Oslo omegn, men også funnet tall for bestemmelse av reisehyppigheten i de forskjellige strøk nu og i de nærmeste år fremover.

Av befolkningstellingene sammenholdt med de forskjellige kommunikasjonslinjer er enn videre fundet de trafikkmengder som de forskjellige trafikkforetagender, jernbaner, forstadsbaner og busstruter nu og efter hvert som bebyggelsen utvikler sig kan gjøre regning med.

Ved å sammenholde befolkningstellingene med de forskjellige trafikktegninger langs våre veier,



Alle punkter måles fra 0.

har jeg, som jeg før har nevnt, fundet forholdstall for beregning av veitrafikkens vekst på de forskjellige hovedårer inn til Oslo etterhvert som befolkning og bebyggelse i de forskjellige deler av forstadsområdet utvikler sig.

Gjennem alle disse tellinger og beregninger supplert med ytterligere detaljundersøkelser, som det vilde føre for vidt her å komme inn på tror jeg, man vil kunne få et ganske godt grunnlag for optrekningen av de retningslinjer, hvorpå en generalreguleringsplan for bebyggelse og kommunikasjonslinjer i Osloområdet må bygges, om den skal kunne svare til kravene i nutiden og de nærmeste decennier fremover.

Av stor betydning for gjennomførelsen av en sådan generalreguleringsplan vilde det selvfølgelig være om man med en viss grad av sannsynlighet tilnærmet kunde fastslå hvor hurtig utviklingen vil komme.

Der har i årenes løp vært gjort tallrike forsøk herpå. Hittil har det vist sig at de fleste beregninger over befolkningstilveksten i Stor-Oslo har vært for sangvinske. Det seneste, som offisielt foreligger, er reguleringsplanen i Oslo, arkitekt *Hals's* anslag i hans fremragende verk: «Fra Kristiania til Stor-Oslo». Han anfører deri på grunnlag av forskjellige beregninger at befolkningen i Oslo og Aker i 1950 vil være 473 000 mennesker, i 1975 636 000 og i år 2000 omkring 800 000. Uten her å gå inn på de betraktninger, som ligger til grunn for disse tall, skulde jeg anta at også arkitekt *Hals* er kommet til ikke ubetydelig for høie tall fordi han som andre, som før ham har anstillet lignende beregninger, ikke har tatt tilbørlig hensyn til stigningen i de siste par decennier og har undervurdert følgene av den raske utvikling samferdselsmidlene i vår tid undergår, og som sterkt bidrar til å spre forstadsområdet ut til stadig fjernere distrikter.

Så snart vi økonomisk makter å bygge våre veier slik, at vi kan nyttiggjøre oss den tekniske utvikling, hvortil bilmateriellet allerede nu er nådd, vil reisehastigheten med bil og rutebil omkring Oslo ikke være maksimalt 35-45 km/time som nu, men 60-70.

Hvor mange år som vil gå før vi har den lille billige flyvemaskin med 150 km/times reisehastighet er ikke godt å si, men at den er under utvikling er sikkert.

Jeg kan ikke tenke mig at storbyens leiekaserner vil stå høit i kurs, når jeg like lett og hurtig kan komme fra Oslo til Filvedt eller Ringerike som det idag tar å reise til Grefsen eller Ekeberg.

Men tilbake til befolkningstilveksten.

I 10-året 1900-1910 steg Oslo-Akers befolkning 8,1 %, i 1910-20 15 % og i 1920-30 7,5 %. Efter hvad jeg foran har anført tror jeg ikke vi kan regne med større stigning i de første tiår fremover enn 8 % pr. 10 år. Går vi ut herfra vil

Oslo-Aker om 50 år ha omkring $\frac{1}{2}$ million innbyggere og i år 2000 omkring 575 000. Stigningen vil i så fall i denne periode antagelig øke progressivt fra 26 000 til omkring 37 000 personer pr. 10 år.

Med en sådan befolkningstilvekst må man, om man legger til grunn personer pr. bolig i den nuværende forstadsbebyggelse omkring Oslo regne med, at der i hvert 10 år må bygges: i første 10 år omkring 3200 boliger og senere progressivt stigende til 4600 i 10-året 1970—1980.

De foreliggende utparselleringsplaner for Aker omfatter som nevnt 10 000 boliger, d. v. s. en befolkningstilvekst på omkring 80 000. Med en befolkningstilvekst av 8 % pr. 10 år, skulde dette tall nåes omkring 1960, altså om ikke fullt 30 år.

Beregninger som disse har selv om de kun representerer relative antagelser dog sin betydning derigjennem at man får en idé om innen hvilken størrelsesorden den videre utvikling kan antas å komme til å gå.

I forbindelse med hvad jeg foran har oplyst om trafikken mellom Oslo og dens omegn, tror jeg det muligens kan være av interesse å gi en oversikt over de kapitaler som har vært nødvendige for å skape denne trafikk, de årlige utgifter den forvolder og det vi har igjen for disse utlegg.

1. Kapital.

Statsbanenes lokaltrafikk, de fem forstadsbaner og Oslo sporveier — altså alle skinnebaner til sammenlagt har krevet omkring 101 millioner kr., herav faller 43 på statsbanene, 33 på forstadsbanene og 25 på sporveiene. Den til veiene knyttede trafikk har kostet omkring 152 millioner kr. Herav har bilene ifølge de til de offentlige registre anmeldte innkjøpspriser — og disse er ikke for høie — kostet litt over 90 millioner. — Ifølge jordbrukstellingen 20. juni 1929 var der 10 800 hester i Oslo lokalområde. Verdien herav og de tilhørende hestekjøretøier har jeg skjønsmessig satt til omkring 7 millioner. Så har vi de offentlige veier i Oslo og lokalområde. Lengden av disse utgjør 850 kilometer.

Overingeniør *Saxegaard*, sjefen for Akershus fylkes veivesen, har skjønsmessig og med forbehold anslått kapitalverdien idag til mellom 20 og 25 millioner kroner av lokalområdets veier, og veisjef *Ihlen* i Oslo anslår kapitalverdien av gatene eksklusive fortau og grunn til omkring 30 millioner. Ialt har således landvertstransporten i Oslo og omegn krevet et kapitalutlegg på omkring 253 eller avrundet 255 millioner kroner.

2. Årlige utgifter til trafikken.

Banene koster inklusive Oslo sporveier omkring 20 millioner kroner, herav faller vel en halvpart på Sporveiene og resten omtrent likelig på Stats-

baner og forstadsbaner. Den til landeveier knyttede trafikk koster antagelig henimot 63 millioner, derav koster bussdriften 4, drosjene antagelig omkring 9, andre biler omkring 42 millioner, hestekjøringen 1 å 2 millioner og veivedlikehold, snerydning og rengjøring 5 millioner.

Ialt blir således de årlige utgifter til landverts-trafikken anslagsvis omkring 80 millioner kroner.

3. *Hvad har vi så igjen for disse utlegg?*

I penger er det ikke mulig å angi nogen samlet sum. For de rutegående trafikkmidler, baner og busser har vi meget nøiaktige opgaver om persontransporten. For lastebilenes vedkommende har jeg efter deres registerkort opsummert deres lasteevne. På grunnlag av omfattende undersøkelser har vi også beregnet hvor meget de kjører året rundt og derav beregnet tall som gir oss litt idé om hvad transporter de årligårs besørger.

I forstads- og bytrafikk med rutegående trafikkmidler reiser årlig omkring 110 millioner personer, hvorav 80 millioner på sporvei og busser innen Oslo, og 30 millioner mellom Oslo og omegn. Av de sistnevnte transporterer forstadsbanene omkring 14 millioner, statsbanene i lokaltrafikk 8 og bussene omtrent det samme. Tar man reiselengde i betraktning og bruker personkilometer som målestokk, så er bytrafikken og forstadstrafikken omtrent like stor, og hver lik 240 millioner personkilometer. Tilsammen blir da bytrafikken og forstadstrafikken omkring Oslo kun 10 % mindre enn Norges statsbaners samlede reisetrafikk målt i personkilometer.

Med hensyn til gods- og varetransporten er det verre å gi pålitelige opplysninger. Hvad Statsbanenes lokaltrafikk av stykkgods og vognladningsgods angår, så føres ikke statistikk og regnskap således at dette endog anslagsvis kan angies i penger.

Stykkgodsforsendelser mellom Oslo og omegnens lokalstasjoner andrer om året til omkring 1400 tonn.

Vognladningsgodset er ikke mulig å angi.

Forstadsbanenes godstrafikk innbringer årlig omkring 60 000 kroner og de lokale bussruter omkring 15 000.

Så har man 5000 stadig i bruk værende vare- og lastebiler, hvis samlede lasteevne er 6400 tonn. Går man ut fra at de kjører i gjennomsnitt 250 dager om året, og ca. 40 km pr. dag, blir dette 10 000 km pr. bil pr år. Antar man at de kun har enveistransport, altså kjører tomme tilbake, og at transportutnyttelsen er 50 %, får man at lastebilene som hører hjemme i Oslo og omegn årlig utfører et nyttig transportarbeide lik $11\frac{1}{4}$ million tonnkm med transport av 560 tusen tonn. Jeg angir dette tall med all mulig forbehold, men dog som minimumstall, som sannsynligvis ligger betydelig høyere.

Hvad hestekjørere transporterer er også meget vanskelig å angi, men helt ubetydelig blir det ikke. Daglig passerer ved Oslo bygrense mellom 17 og 1800 hestekjøretøier, hvorav de fleste er lastvogner. Regnes halvparten av disse kjøretøier tomme og halvparten lastet, blir dette alene henimot 100 000 tonn pr. år, og dette er jo bare en brøkdel av hestetransporten.

*

Der har i de senere år vært ført en kamp om hvordan man bør fordele trafikken mellom bil og bane. Herunder har fra banehold bl. a. vært fremholdt:

1. De svære kapitaler som er nedlagt i banene.

Som foran nevnt er de kapitalverdier, som knytter sig til veitransporten i et forstadsområde som Oslos, betydelig større enn de som knytter sig til banene innen samme distrikt.

2. Man har enn videre hevdet at banetransport er så meget billigere enn veitransport med bil.

Dette spørsmål har såvel her som utenlands i de siste år vært gjenstand for omfattende undersøkelser. Det vilde føre for vidt her i detaljen å behandle dette spørsmål. Jeg skal kun nevne enkelte momenter som er av betydning for lokaltrafikken heromkring.

Såvel våre som omfattende tyske undersøkelser gir til resultat, at busstransport faller billigere enn forstadsbane og sporvei, hvor trafikken ikke er større enn at 20 minuttlig rute klarer sig. Må man av hensyn til trafikkmengden derimot holde 10 à 15 minuttlig rute blir forholdet omvendt. Det er få steder mellom Oslo og omegn, hvor trafikken er så stor at så hyppige ruteavganger er påkrevet.

2. For gods og varetransport i et forstadsområde, hvor transportdistansene sjelden kommer over 50—60 km, kan også bilene konkurrere med banene.

4. Hvad spesielt rutebilenes forhold til banene angår fremholdes hyppig, at mens banene betaler anlegg og vedlikehold av det banelegeme de kjører på, gjør rutebilene det ikke. Har dette muligens i nogen grad vært forholdet hittil, blir forholdet fra 1. juli, såfremt Stortinget vedtar det nye forslag til bensinskatt, snarere det omvendte. Rutebilene vil da komme til å betale så meget i avgift for sin kjøring på de offentlige veier, at

dette beløp i forhold til hvad veivedlikeholdet koster, langt overskrider de 5 %, som rutebiltrafikken representerer av den øvrige veitrafikk heromkring.

Det kunde muligens være naturlig i forbindelse med det emne, som jeg i aften har valgt å tale om, også å ha omhandlet så aktuelle trafikkspørsmål som:

1) I hvilken utstrekning de nu foreliggende baneprojekter for Oslo omegn er berettigede og formålstjenlige.

2) Hvad er kredit og debetsiden ved de innskrenkninger som i det siste år er foretatt i bussdriften i Oslo omegn til fordel for banene?

3) Hvilke trafikkgøper egner sig best for baner og hvilke for busser i et forstadsområde som Oslos.

4) I hvilken utstrekning formår omegnens veinett å formidle massetransport av personer og gods.

5) Hvilke krav må man stille til den videre utvikling av forstadsområdets veinett for at dette til enhver tid skal være vel avpasset efter trafikken?

6) Volder det ikke unaturlige vanskeligheter med hensyn til regulering av trafikken på mest økonomiske måte at såvel bane som busdriften er spredt på så mange, tildels mot hinannen kjempende selskaper.

Skulde jeg gitt en forsvarlig utredning av alle disse viktige og aktuelle trafikkspørsmål, vilde en foredragsaften blitt altfor knapp. Jeg har derfor måttet innskrenke mig til kun å gi en oversikt over de hovedpunkter man må ha for øie, om man skal kunne få en på trafikkmessige hensyn avpasset reguleringsplan.

Som jeg foran har nevnt er veiene i et forstadsområde som Oslos av betydelig større interesse for trafikken enn banene, og jo bedre veiene blir, dess billigere faller transportarbeidet. Når nu forholdet er blitt det at veitrafikken med biler innen et sådant område også i sin almindelighet faller billigere enn banetransport, synes den naturlige slutning herav å måtte bli at den nye generalreguleringsplan for Osloområdet bør baseres ikke på baner, men på en videre utvikling av vårt veinett og de rutegående kommunikasjoner som følger veiene, nemlig bussene.

GEORGE WASHINGTON-BROEN

Av ingeniør Trygve Gimnes



George Washington bro. Sett fra New York siden.

Ingeniør *Gimnes* arbeidet fra våren 1930 til høsten 1931 som Norge-Amerika-fondets stipendiat ved Port of New York Authority, som ved siden av mange andre arbeider også bygger George Washington-broen.

Denne bro, som i enhver henseende er verdens største, blev åpnet for trafikk den 25. oktober ifjor. Den spenner over Hudsonfloden ved New York City og forbinder øvre del av Manhattan med Fort Lee i New Jersey.

Broen er en uavstivet hengebro, hvis hovedspenn har en lengde av 1070 m eller nær det dobbelte av verdens nest lengste spenn, nemlig Ambassadør-broen i Detroit. Hertil kommer to ophengte sidespenn på 200 m, altså tilsammen $1\frac{1}{2}$ km mellom forankringene.

Det har tatt ca. 4 år fra markarbeidet for denne gigantiske bro blev påbegynt til den blev åpnet for trafikk. Den er dog ennå på langt nær ferdig. Mange arbeider vil først bli utført etter hvert som trafikens økning måtte kreve det.

De ledende motiver ved konstruksjonen har vært å finne en brotype som er enkel og klar i sin statiske virkning, som er lett og hurtig å montere og samtidig gir den største sikkerhet og økonomi og det beste utseende. Alle disse egenskaper må sies å være forenet i den valgte hengebro.

Den svakt buede brobane bæres av tynne hengekabler som igjen er ophengt i fire svære bærekabler. Disse kabler er understøttet ved begge elvebredder av to massive tårn som overfører de enorme vekter til fast fjell. Kablenes ender er forankret i en mot-

vekt av betong på New York-siden og i selve fjellet på New Jersey-siden.

Fra brobanen har man fritt utsyn over den brede elv og det vakre og eiendommelige landskap langs Hudsonfloden. Langs elvens østside fylker kjempebyens apartmenthuser sig i tette kolonner, mens skyskraperne så vidt kan skimtes i det fjerne gjennom den alltid røkfylte og disige luft. I vest reiser de steile basaltklipper, „The Palisades”, sig 300 fot loddrett i været.

Broen er planlagt med brobane i 2 etasjer. På det øvre dekk vil det bli 8 kjørebane på tilsammen 26 m bredde for automobiler og 2 gangbaner. På nedre dekk, som vil bli utført senere, er det forutsatt 4 spor for forstadsbaner.

Brobanens høide over vannflaten er 77 m og den fri høide for skibstrafikken vil bli 65 m på midten, når broen står fullt ferdig med sine 2 dekk. Den vil således kunne tillate passasje for selv de største oceandampere. Av andre hovedmål kan nevnes at tårnenes høide er ca. 200 m. De fire bærekabler har en diameter av 92 cm og inneholder 26 474 tråder hver. For å anskueliggjøre de veldige dimensjoner kan nevnes at utstrakt vilde kabeltrådene som er brukt i denne bro rekke $4\frac{1}{2}$ gang rundt jorden ved ekvator eller halvveis til månen.

Tårnene er fundamentert på fast fjell. Det østre tårnfundament står på tørt land, mens det vestre blev fundamentert på fjell som lå inntil 25 m under vannflaten. Arbeidet på dette blev foretatt i åpen byggegrube uten bruk av pressluft.

Hvert tårn består av 16 stålsøiler som er ordnet i fire rekker og innbyrdes avstivet slik at det fremkommer 2 grupper med portaler mellom. Tårnene ble montert ved hjelp av kraner som var understøttet av tårnene selv og som løftet sig opp etter hvert som monteringen skred frem. Tårnlagerne er plassert over de 8 indre søiler, men ved foten er krefte noenlunde jevnt fordelt på alle 16 søiler på grunn av den kraftige avstivning. Til de bærende deler av tårnene er brukt siliciumstål med bruddstyrke $5,6 \text{ t/cm}^2$. Ialt medgikk 40 000 tonn stål til tårnene. De vil senere muligens bli innklædt i murverk for utseendets skyld.

Kablene er av den for store hengebroer almindelige type med parallelle tråder. For å holde orden på trådene under monteringen ble de ordnet i 61 bundter

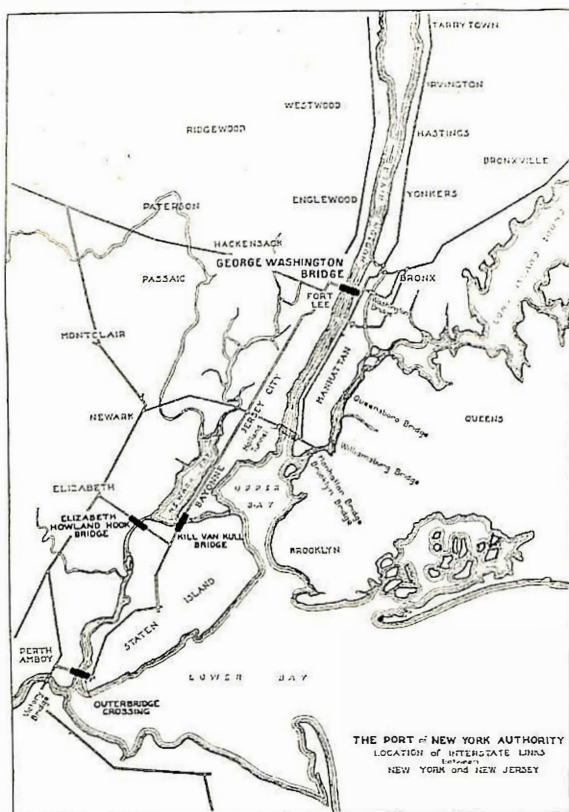


Fig. 1.

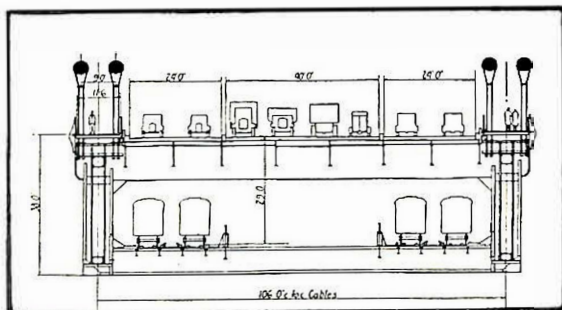


Fig. 2. Tverrsnitt av broen, når den blir ferdig. Foreløbig er bare de to ytre kjørebåner på øvre dekk gjort ferdig.

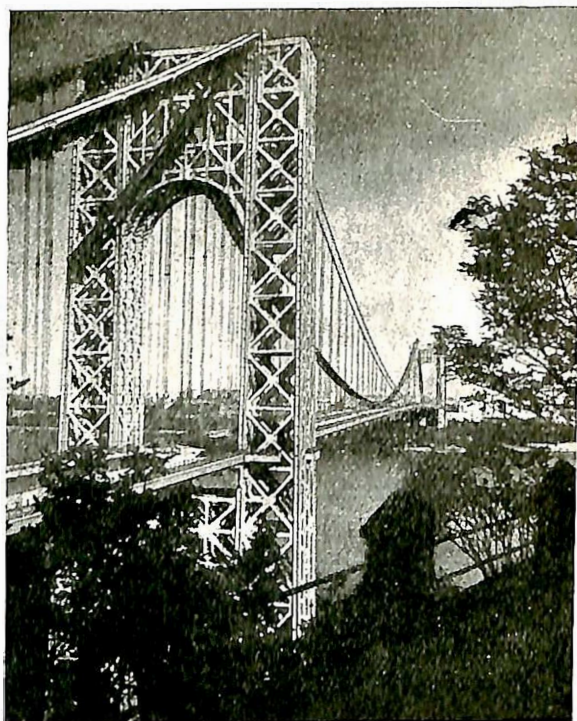


Fig. 3. Broen sett fra New-Jersey-siden. Tårnene vil muligens senere bli innklædt i murverk.

som hver har 434 tråder. Ved kabelmonteringen ble tråd for tråd trukket over og lagt på sin plass i kabelen. Til dette arbeide ble der for hver kabel brukt en endeløs wire som bar 2 hjul. Disse var plassert slik at det ene hjul var ved den vestre forankring når det annet var ved østre. Ved begge forankringer var opstilt tromler med kabeltråd. Ved arbeidets begynnelse ble trådene lagt i en rille rundt et av de ovennevnte hjul og enden blev fastgjort på land. Når så hjulet blev trukket over, halte det med sig en trådbukt og la på den måten ut 2 tråder. Denne bukt blev ved den annen forankring lagt rundt en kabelsko. Tråden blev så strammet til sin riktige pil og festet med klemmer.

Det annet hjul trakk på samme måte en trådbukt den motsatte vei, så det blev lagt ut i alt fire tråder hver gang hjulene blev trukket over. På tilbakeveien bar hjulene med sig 2 nye trådbukter.

For monteringen av kablene var det ophengt gangbroer umiddelbart under dem. Langs disse stod det opstilt mannskap som etter hvert lå trådene på plass og festet dem.

Efter at hele kabelen var montert blev den komprimert med hydrauliske presser og surret med galvanisert tråd for beskyttelse.

Kablene veier ialt 30 000 tonn. Tråden er galvanisert og har en diam. av 5 mm. Den forlangte minimale bruddstyrke er $15,8 \text{ t/cm}^2$ og den maksimale arbeidspåkjenning vil bli $5,8 \text{ t/cm}^2$.

Som før nevnt er kablene på østsiden forankret i en motvekt av betong. Til denne betongkloss medgikk ialt $125\,000 \text{ m}^3$ betong og murverk. På vest-

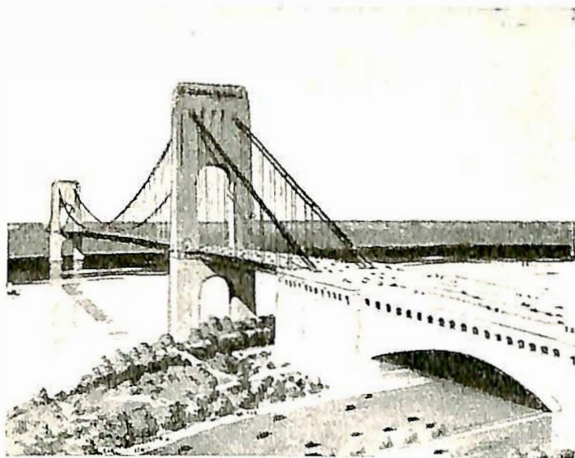


Fig. 4. Således vil broen komme til å se ut, hvis tårnene blir innkledd.

siden derimot er kabelstagene ført ned i to 45 m dype tunneler i fjellet. Disse tunneler er koniske og blev igjenstøpt med betong.

Til ophengning av brobanen er brukt 16 stykker Ø 73 mm tvunnet kabel for hver tverrbærer. På tverrbærerne som er ophengt i 18 m avstand, er montert langbærere og sekundære tverrbærere. For å redusere egenvekten er dekket blitt støpt som et tynt betongdekke mellom skibs T-jern med ca. 1 fots avstand. Av samme grunn er det til størstedelen av stålet i brobanen brukt silicium- og nikkelstål. Hvor stor rolle vekten spiller vil forstås når

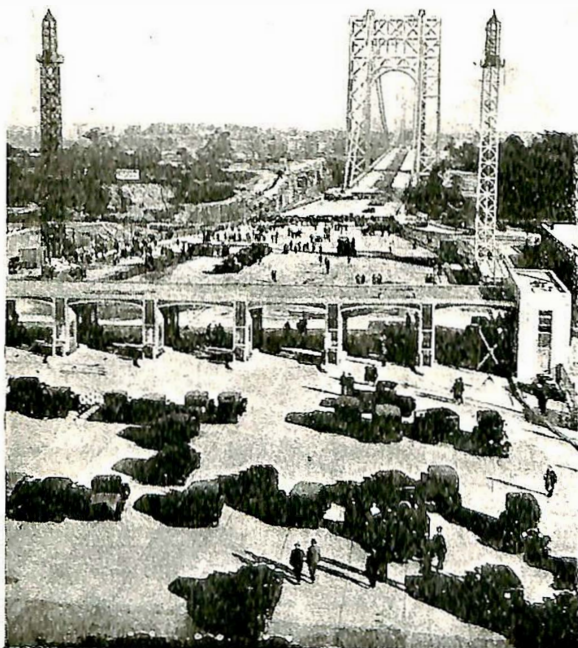


Fig. 5. Anordning for betaling av bropenger.

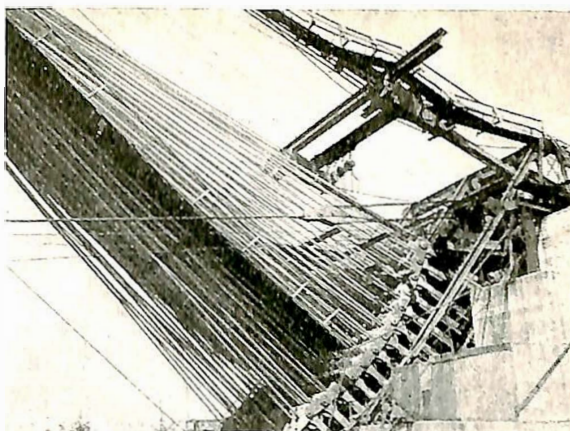


Fig. 6. Kabelforankringen på New York-siden.

man hører at for hvert kg spart vekt i brobanen spares ytterligere ett kg stål i kabler og tårn.

Brobanen er beregnet for en 25 tonn lastebil med 75 % tillegg for støt.

Ved bygningen av denne bro har man ikke eksperimentert med nye og tvilsomme materialer og byggeteknikker. Det blev bare brukt gamle anerkjente monteringsmetoder som man hadde erfaring for vilde føre til et godt resultat. Derimot krevet broens størrelse at de fleste hjelpemidler blev forbedret, så arbeidet kunde gå hurtigere unda. Kabelmonteringen f. eks. gikk dobbelt så fort som på Delaware River Bridge som blev montert umiddelbart før. Likeledes er materialkvaliteten i kablene blitt forbedret fra tidligere brobygninger.

George Washington bro er blitt bygget av Port of New York Authority. Denne institusjon er et slags felles havnevesen for New York City og de nærliggende kommuner i New Jersey. Port Authority har til oppgave å utvikle det felles havneområde og å bygge og administrere driften av broer og automobiltunneler mellom New York og New Jersey. Port Author-

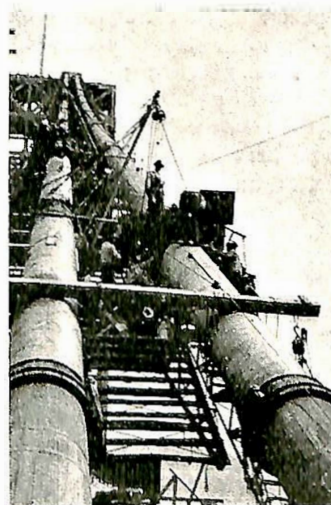


Fig. 7. Surring av kablene.

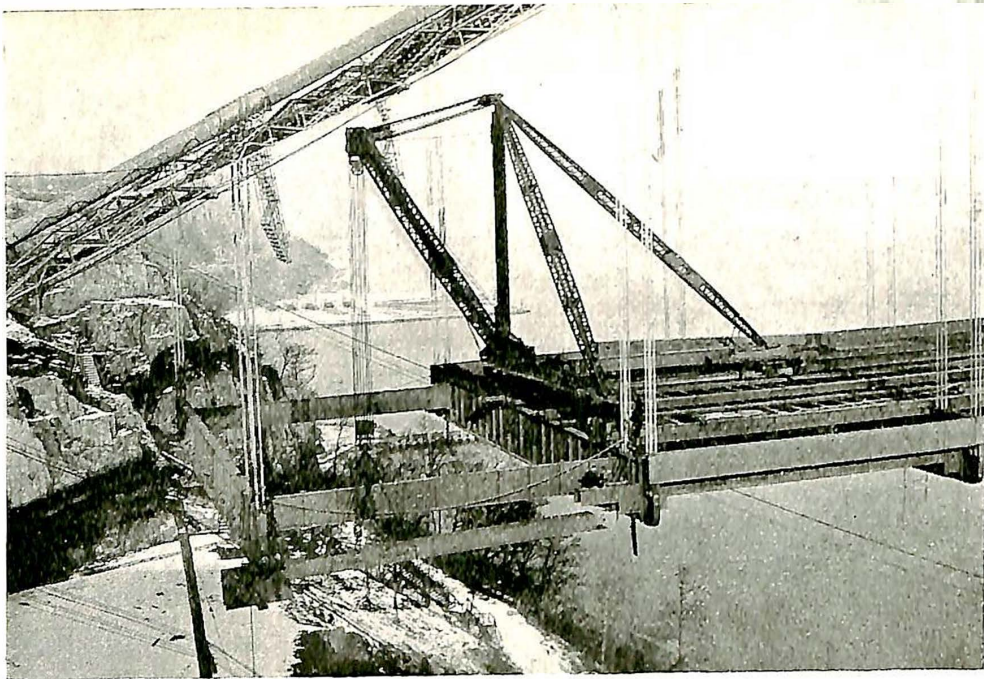


Fig. 8. Montering av brobanen.

ity bygger sine broer for lånte midler og driver dem på forretningsmessig grunnlag. De vogner som bruker broene og tunnelene må derfor betale en avgift som er 50 cent for personvogner og noget mer for busser og lastevogner.

Den første utbygning av George Washington bro har kostet 60 mill. dollar og fullt ferdig er den beregnet til å koste 75 mill. dollar. Av disse penger har statene New York og New Jersey bevilget 5 mill. dollar hver, mens 50 mill. er blitt lånt ved å utstede obligasjoner. Disse obligasjoner er 4% rentebærende og er sikret ved 1. prioritets heftelse i broavgiftene.

Før man gikk i gang med bygningen blev ferjetrafikken på elven nøie studert og på dette grunnlag blev utregnet hvor stor trafikk broen kunde påregne. Beregningene viste at broen ikke bare vilde amortisere anleggskapitalen, men meget snart gi et stort overskudd til de interesserte stater.

Det har senere vist sig at trafikkmengden har steget meget raskere enn oprinnelig beregnet. Det er også grunn til å anta at broen vil skape ny trafikk

som ikke ellers vilde ha opstått. Efter Holland-tunnelens åpning viste det sig at ferjene beholdt sin trafikkmengde omtrent uforminsknet, mens tunnelen fikk helt nydannet trafikk.

Den påregnede trafikk for det første år er ca. 9 mill. vogner, og den er beregnet å stige til 15 mill. vogner i 1940. Denne trafikk vil kunne besørges av de nu ferdige 4 kjørebaneer, men ved utbygning av ytterligere 4 baner vil broen kunne trafikkeres av 30 mill. vogner årlig. Den første dag broen var åpen for trafikk passerte 56 000 vogner og 30 000 fotgjengere over den.

For folk som ikke har sett trafikken ved New York kan det være vanskelig å tenke sig det lønnsomt å bygge en så uhyre kostbar bro som denne. Men når man har sett de kilometerlange bilkøer foran ferjeleiene og Hollandstunnelen hver søndagskveld, vil man ikke tvile på lønnsomheten, og har man dessuten sittet og kjedet sig i de samme køer i timevis, så er man heller ikke i tvil om berettigelsen av enhver lettelse som kan skaffes trafikken.

TRAFIKKTELLING PÅ VEIENE I SCHWEIZ

De store krav som den moderne trafikk stiller til veiene både p. g. a. det stigende behov for samferdsel samt også som følge av omlegning fra jernbanel til veitrafikk, stiller myndighetene og teknikken overfor nye oppgaver. For at løsningen av alle de spørsmål som står i forbindelse med veibygningen og dens finansiering ikke skal bli en vilkårlig skjønnsak, bør

man gjennom en trafikktelling erholde nøyaktig opplysning om såvel intensiteten som arten av trafikken på de forskjellige veier. I Schweiz har enkelte byer og kantonen ved trafikktelling skaffet sig oppgaver som har vært av stor betydning ved utarbeidelsen av deres veiprogram, mens Staten hittil ikke har bevilget noget til trafikktelling.

Den internasjonale veikongress har i erkjennelse av trafikktellingens betydning anbefalt sådan foretatt i de land som er medlem av sammenslutningen. Den første trafikktelling i Schweiz blev for det hele land utført våren 1928 til våren 1929, og ingeniør A. Meier i Aarau fikk i oppdrag å bearbeide det fremkomne materiale og komme med forslag til retningslinjer for veibygningen. Det interessante resultat av dette veldige arbeide som blev offentliggjort i „Zeitschrift für Strassenwesen“, fortjener også å bli bekjentgjort i videre kretser.

Den internasjonale anvisning, hvorefter også den schweiziske trafikktelling skulde rette sig for å muligjøre en sammenligning med utlandet og for overhodet å holde tellingen innen en fast ramme, hadde som mål å fastslå den normale årlige gjennomsnittstrafikk på åpne landeveier, idet man mest mulig skulde eliminere lokale innflytelsler. Tellingene skulde foregå 14 dager, likelig fordelt utover året og av og til vare i minst 12 timer. Telling om natten blev anbefalt. I telledagene inngikk 2 søndager, hvorav den ene i februar og den annen i august.

Det første forsøk hadde — som ventelig kunde være — mange vanskeligheter å kjempe med. Således hadde bare 11 kantoner fulgt de for tellingen bestemte instruksjoner, mens flere kantoner enten utførte tellingen efter sine egne tidligere benyttede metoder eller innskrenket tellingen for å minske utgiftene — en sparsomhet som viste sig å være uheldig. 6 kantoner nektet å delta i tellingen. (Om deres veinett allerede var så perfekt at en trafikktelling skulde være unødvendig, er et annet spørsmål.) På grunn av den uensartede telling blev man ved bearbeidelsen av materialet nødt til å fastsette en generalnevner, og selv om tallopgavene også forøvrig lot meget tilbake å ønske, kunde man dog konstatere flere betydningsfulle fakta.

Ved å iakttatte trafikken i løpet av en dagstilling viste det sig at på viktige gjennomgangslinjer som Zürich—Baden, Olten—Aarburg og Basel—Rheinfelden, utgjorde nattkjøringen fra 13,5 til 19,3 % av dagtrafikken. Eftersom man nærmet sig byene tiltok nattkjøringen såvel absolutt som også i forhold til dagkjøringen.

Trafikkens fordeling på de forskjellige ukedager avhenger i høi grad av veitype og årstid. Søndagstrafikken er ytterst liten om vinteren, mens den i turistseasonen absolutt kommer i første rekke. I de deler av landet hvor turisttrafikken er liten, er den dog også om sommeren mindre enn hverdagstrafikken. For årstrafikken spiller mange faktorer inn, og for at man ved årskurven skulde kunne eliminere alle tilfældigheter, måtte trafikktellingene ha vært betydelig utvidet. På mange veier spiller sommertrafikken en dominerende rolle. Dette gjelder ikke bare for fjell- og turistveier, men også for innfartsveier til byene. Trafikkstigningen om sommeren kan for lavlandets vedkommende gjennomsnittlig anslås til ca. 30 % av den gjennomsnittlige årstra-

fikk, mens den for innfartsveiene utgjør: for Zürich—Baden 41 %, for Bern—Kirchberg 50 %, for Bern—Muri 63 %, for Genf—Versoix 55 %.

På fjellveier og utpregede turistveier er økningen ennå betydeligere, således for: Wattwil—Ricken 74 %, Nesslau—Wildhaus 85 %, Brunnen—Axenstrasse 115 %, Brünig 127 %, Pillon 165 %, Thun—Interlaken 135 %, Simmentalstrasse 115 %, Thun—Hilterfingen 100 %, Interlaken—Brienz 180 %.

Den maksimale sommerbelastning kan således i enkelte tilfelle komme op i det 3-dobbelte av gjennomsnittstrafikken. Da på den annen side trafikken i mellemkantonene varierer med bare $\frac{1}{3}$ vil man forstå hvor viktig kjennskap til trafikk og veispørsmål er for turiststrøkene. I ovenstående opgaver er all veitrafikk medregnet. Hvis trafikktellingene hadde omfattet bare bilene, vilde de nevnte tall blitt ennå høiere.

Hvad slags kjøretøier benyttes der så på veiene? For 19 kantoner var gjennomsnittet:

Lastebiler	17,1 %
Motorbusser	1,4 %
Personbiler	53,8 %
Motorsykler	16,9 %
Hestekjøretøier	10,8 %
Tilsammen	100,0 %

Disse tall forandres vesentlig alt eftersom tellingen foregår nær byer eller ute på landet. Likeledes forandres prosentforholdene ganske betraktelig hvis man medtar almindelige sykler. I 8 kantoner hvor sykler var medtatt, gav tellingen følgende resultat:

Lastebiler	10,1 %
Motorbusser	0,9 %
Personbiler	28,7 %
Motorsykler	9,9 %
Hestekjøretøier	5,6 %
Alm. sykler	44,8 %
Tilsammen	100,0 %

Det over forventning store antall sykler viser berettigelsen av kravet om egen kjørebane for sykler. Dette vilde i høi grad lette trafikken og øke sikkerheten på veiene.

Hvilket kjøretøi der får tallmessig overvekt på de forskjellige veistrekninger, avhenger bl. a. av trafikktettheten og trafikkforholdene. Den prosentvise største mengde lastebiler viste strekningen Schwamendingen—Glattbrücke (54,3 %); det største antall personbiler Genf—Nyon (78,2 %). På veien Col des Etroits—Auberson tellet man de fleste busser (23 %). Flest motorsykler hadde ruten Schaffhausen—Hemmental med 43,6 %. Hestekjøretøiene dominerer med 58 % mellem Affoltern og Ottenbach, mens motorkjøretøiene på strekningen Glattbrugg—Kemptthal formidler praktisk talt all trafikk (99,7 %).

Ved å sammenligne antall registrerte motorkjøretøier med de ved trafikk tellingen erholdte opgaver, får man en oversikt over utnyttelsen av de forskjellige slags kjøretøier. Ifølge bilregistreringen er forholdet: lastebiler 11,9 %, personbiler 49,5 % og motorsykler 38,6 %. Trafikk tellingen viste derimot: lastebiler 20,8 %, personbiler 60,2 % og motorsykler 19,2 %. Lastebilene viser således 75 % og personbilene 21 % bedre utnyttelse, mens motorsyklene er utnyttet med 107 % mindre enn om disse 3 nevnte kjøretøier blev like meget brukt.

De forskjellige belastninger som veiene må tåle, er av vesentlig betydning ved valg av byggematerialer. Det er derfor av viktighet at man har det fornødne kjennskap til disse belastningsforhold. De store belastninger forekommer vesentlig på enkelte hovedårer og på innfartsveiene til byene. I midten av landet er trafikken på lange strekninger temmelig konstant. På den store gjennomgangsvei Mezieres—Murten varierer den således med bare 8,5 % med en maksimal avvikelse av 19 %. En av de sterkest belastede veier er Genf—Villeneuve. På en lengde av 92 km hadde denne vei (inkl. avgrenningen til St. Sulpice) en belastning av 1215 kjøretøier pr. km eller 2190 tonn/km daglig. Maksimalbelastningen var 3486 tonn eller 1822 kjøretøier nær Genf. Av andre sterkt trafikerte veier kan nevnes Basel—Liestal, innfartsveiene til Zürich samt veiene Genf—Chene, Bern—Zollikofen og Bern—Muri. På veien Zürich—Winterthur var trafikken 1090 kjøretøier pr. km daglig eller 2810 tonn/km med maksimum 3407 tonn nær Zürich. Zürich—Altstetten—Dietikon hadde i 1928 daglig 690 kjøretøier = 2280 tonn — maksimalt 1098 vogner = 3166 tonn på strekningen Altstetten—Zürich. Hvilken rolle lastebilene spiller, fremgår av den overraskende kjennsgjerning at de sterkest trafikerte innfartsveier viser et like stort og tildels endog større antall laste- enn personbiler, mens det gjennomsnittlige forhold i Schweiz er 1:3,15. Trafikken omkring byene er veldig. Trafikk tellingen i kanton Zürich er et talende eksempel, idet de 12 tellepunkter rundt hovedstaden viste flere kjøretøier enn kantonens øvrige 62 tellepunkter tilsammen. Av de interessante opgaver vedkommende gjennomsnittsbeklastningen på hovedrutene nitsettes noen av de viktigste:

	Lengde	Vogn/km	Tonn/km
Baden—Zürich	23	1400	3950
Genf—Lausanne	60	1270	2250
●Iten—Aarau	10	675	1377
Bern—Thun	55	715	1350
St. Gallen—St. Margrethen .	28	—	1450
Liestal—Oensingen	32	550	1230

Mens i almindelighet — som allerede nevnt — trafikken er størst i nærheten av byene og avtar med avstanden fra disse, så kan det dog forekomme en betydelig trafikk også på enkelte kortere mellomstrekninger. Det mest iøinefallende eksempel er

Gossau—Hauptwil med en trafikk av 766 kjøretøier (1924 tonn). Fjellveiene har selvfølgelig den minste trafikk, hvis man regner det årlige gjennomsnitt. I turisttiden er trafikken som foran nevnt dog meget betydelig på disse veier.

For å kunne trekke en sammenligning med jernbanene er det av interesse å uttrykke trafikken størrelse i nettotonn eller personkm. Det var selvsagt umulig å fastslå nettolasten ved veining, men denne blev pr. lastebil gjennomsnittlig anslått til 3 tonn. Ifølge trafikk tellingen skulde lasten efter denne beregningsmåte utgjøre 300 millioner netto tonn/km, hvorefter den samlede transport med lastebiler på alle veier i Schweiz kan anslås til 500 millioner netto tonn/km. Til sammenligning kan anføres at jernbanene det samme år formidlet 2223 netto tonn/km. For personbilene kom kilometertallet i telledistriktene op i 370 og for det hele land anslagsvis 600 millioner vogn/km. Regner man gjennomsnittlig 1,5 personer pr. kjøretøi kommer man således op i et tall av 900 millioner person/km. Jernbanene viser i den samme tid et person/km-tall på 3234 millioner.

De mange vanskeligheter ved tellingen og bedømmelsen av materialet har forsinket offentliggjørelsen av resultatene. Lederen av dette utmerkede arbeide — ingeniør Meier — mener imidlertid at forholdene idag vilde være de samme, kun med en forhøielse av 30 %.

Av foranstående korte utdrag vil det forstås hvilket stort og viktig materiale en sådan telling krever. Det må antaes, skriver en schweizer-avis at forståelsen av den betydning et godt grunnlag har vil bli ytterligere befestiget ved nye tellinger. I 1930 blev det besluttet å gjenta tellingen i 1932—33, og man venter at også de kantoner som tidligere manglet interesse for trafikk telling, nu har fått øinene op for dens betydning og vil være med, så man kan få et fullstendig bilde av trafikken på veiene og en samlet schweizisk orientering angående den rolle veinettet spiller til formidling av samferdselen. De som har tatt initiativet til den første trafikk telling og ledet den, fortjener den største anerkjennelse og takk.

SÆRBESTEMMELSER OM MOTORVOGNKJØRING

Opland fylke.

Ifølge fylkesveistyrets bestemmelser er motorvognkjøring på bygdeveistrekningene Lo—Tøfteboden og Asmundstad—Kampeseter i Nord-Fron herred forbudt undtagen for så vidt kjøringen foregår til de samme klokkeslett som er fastsatt for rutegående motorvogner. Dog skal motorvognkjøring inntil videre også være tillatt i tiden fra og med 1. juli til og med 15. august med avgang nedover (fra Kampeseter) kl. 8 og kl. 20, opover (fra Lo) kl. 14,30 og kl. 22.

OVERSIKT OVER INN- OG UTPASSERTE MOTORKJØRETØIER
VED GRENSETOLLSTASJONENE I 1930

Politidistrikt	Grensetollstasjoner	Antall innpasserte motor-kjøretøier	Antall utpasserte motor-kjøretøier	Sum motor-kjøretøier ekspedert	Innbetalt i veiavgift kr.
Halden	Svinesund	665	617	1 282	—
	Tyslingmoveien	2 778	2 719	5 497	1 064,00
	Holtet	1 069	897	1 966	—
	Kornsjø	3 888	3 888	6 070 ²	—
				7 776	—
				13 846 ²	2 9408
	Allingmoveien	926	892	1 818	—
		36	36	72	—
				1 890 ³	—
		Ørje	2 379	2 434	4 813
Sarpsborg Kongsvinger	Øimark	59	55	114	—
	Rømskog	327	325	652	36,00
	Aasnes	1 981	2 052	4 033	444,00
	Fald	19	18	37	1,00
	Grue	476	412	888	108,00
	Brandval	601	558	1 159	58,25
	Østmarken	184	152	336	16,00
	Utgårdsjøen	223	215	438	3,00
	Magnor	1 273	1 395	2 668	468,00
	Vilsberg	29	25	54	—
Glåmdal	Vestmarken	581	539	1 120	230,00
	Posåsen	179	186	365	—
	Trysil	333	369	702	15,00
	Flermoen	183	179	362	9,00
	Lillebo	470	369	839	15,00
	Lørdalen	85	62	147	2,00
	S. Trysil	575	569	1 144	45,00
	Valdal	57	57	114	2,00
	Vauldalen	966	1 055	2 021	—
	Inntrøndelag	Aadalsvolden	1 143	894	2 037
Namdal	Murumoen	100	100	200	113,00
Helgeland	Mo	1	—	1	—
	Umbukten	5	—	5	24,75
		21 591 ¹	21 069 ¹	48 730	2 927,50

1) Herav 7776 innpassert og returnert ved Kornsjø tollstasjon.

2) Herav 72 innpassert og returnert ved Allingmoveien tollstasjon.

3) I oppgaven fra Kornsjø er ikke spesifisert inn- og utpasserte motorkjøretøier, men disse er oppgitt i en sum.

MINDRE MEDDELELSER

VEIINGENIØRER I BYSTYRER

Ved de i desember 1931 avholdte kommunevalg sees flere av veivesenets ingeniører å være innvalgt i bystyrene eller valgt som varamenn til disse. Etter de av „Teknisk ukeblad” tilveiebragte opplysninger er følgende valgt som representanter:

Bodø: Avdelingsingeniør Harald *Dahl*.

Harstad: Avdelingsingeniør K. *Waarum*.

Kristiansand: Overing. Fred. *Barth*.

Mosjøen: Avdelingsing. Joh. *Andersen*.

Skien: Overing. A. *Dahle*.

Stavanger: Overing. Th. *Riis*.

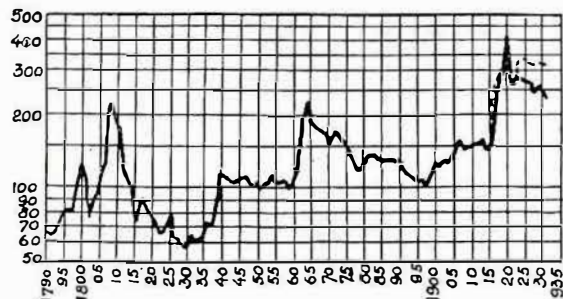
Steinkjer: Overing. A. *Korsbrekke* og avdelingsing. J. *Eggen*.

Ingeniør G. *Slungaard* og avdelingsing. J. *Matzow* er valgt som varamenn henholdsvis i Kongsvinger og Vadso.

PRISEN PÅ BYGGEMATERIALER GJENNEM 140 ÅR

Hosstående kurve skal ifølge „Engineering News Record” inneholde den visstnok lengst tilbakegående statistikk som finnes i U. S. A. vedk. *byggningsmaterialer*. De første 48 år fra 1791 angies efter de såkalte Tokis opgaver. Perioden ca. 1840—90 er tatt efter en av senatet nedsatt komité (Aldrich Senate Comitte). Den siste periode fra 1890 er angitt efter

*Prisen på byggningsmaterialer gj. 140 år
når prisen i 1860 settes = 100.*



U. S. Bureau of Labour. 1860 års priser er betegnet med 100. Foranstående refererer sig til den helt optrukne linje.

For årene 1913—30 er prikket en linje som angir indeks for *byggeomkostninger* (materialer og arbeidslønn). De herved angitte omkostninger er nu relativt høiere enn materialprisene, idet arbeidslønningene fra 1923 er blitt holdt omtrent uforandret, mens materialprisene har sunket sterkt. Årsakene til denne siste synkning angir tidsskriftet å være: Masseproduksjon, materialinnkjøp til byggearbeidene uten mellommenn og endelig bedre samferdselsmidler med derav følgende grei levering. A. B.

FORBUD MOT NY REDSKAP INNEN FISKERIBEDRIFTEN I NORGE

Den konkurranse og derav følgende strid i Storting, administrasjon og ute i selve livet angående automobiler, jernbaner, motorbåter og dampskiber, kan visstnok belyses ved enkelte trekk fra vårt eget lands fiskeribedrift.

Sekretær i Handelsdepartementet, Johs. Sellæg, har i „Aftenposten”s kronikk av 25. novbr. 1931 gitt en redegjørelse for en del av forbudene og deres senere ophevelse innen Lofotfiskeriet, og denne er så interessant at vi tillater oss å hitsette enkelte data:

I og med anvendelsen av de nye redskaper er der skapt en ny fiskerstand, som man kan kalle *erhvervsfiskere*, i motsetning til hjemmefiskerne. De første driver fiske året rundt med moderne redskap. Hjemmefiskerne driver mer på den gamle måte, og mener å ha krav på å ha fiskefeltene utenfor sin dør for sig selv. Kollisjoner opstår, og forbud mot den nye redskap kreves stadig.

Forfatteren mener at forbud neppe er den rette vei å gå.

Tralere har vesentlig dannet grunnlaget for de

store nasjoners imponerende fiskeribedrift. Norske fiskere deltar ikke her; det er dog delvis tillatt å bruke reketral her hjemme.

Synkenoten viste sig å være et billig og effektivt redskap i Lofoten. Anvendelse av større synkenoter blev vesentlig innskrenket ved lov av 1891 og forbudt ved lov av 1897. Mindre synkenoter er også forbudt over hele Lofoten.

Snurpenoten er et utmerket sildefiskeredskap. Dets anvendelse er regulert ved lov av 1920, men loven kreves allerede revidert.

Ser vi langt tilbake i tiden, finner vi forbud mot redskap som senere har slått igjennom.

Håndsnøret var det eneste redskap til henimot 1627.

Linebruk kom nu, men blev forbudt i Lofoten fra sistnevnte år til 1763. Da blev dette redskap delvis friggitt. Helt friggitt blev linebruket først i 1816.

Garnredskap blev forbudt i Lofoten i 1770. Forbudet blev delvis ophevet i 1786 og helt ophevet 1857.

Det opplyses at lignende forbud sikkert vil finnes i andre (norske) fiskeriers historie.

„Kunde man regne ut,” sier forfatteren, „hvad sådanne forbud mot anvendelse av disse mer effektive redskaper har kostet fiskerne og distriktene i årenes løp, kommer man sikkert op i store summer — og landet vil (fremdeles) tape millioner av kroner årlig — — Den nordnorske sildeoljeindustri er bygd op ved hjelp av *snurpenoten* — — og et forbud mot denne vil berøve landsdelens fiskerier en meget betydelig årlig inntekt. Allikevel vedtar herredsstyret kritikkløst år efter år resolusjoner om forbud — — ”

LITTERATUR

Svenska Vägföreningens tidskrift nr. 1—1932.

Innhold: Porträtt av Fil. Dr. Gunnar Beskow. Väggprofessuren. Årets statsverkspropositionen rörande vägväsendet. Nya normalbestämmelser för väggbyggnad. Några synpunkter angående de olika väggbeläggningarna på Danmarks landsvägar. Cykeltrafik i Danmark. En del maskinella nyheter vid emulsionsarbeten. Emulsionsarbeten under olika klimatiska förhållanden. Om utformning av plana väggorsningar. Om snöröjningen på de allmänna vägarna. Tyst trafik. Bidrag till kännedom om våra vägars historia. Till tings! Till tings! Snö- och isförhållanden i Sverige under november och december månad 1931. Rättsfall. Översikt över meddelade patent. Litteratur. Föreningsmeddelanden. P. M. Notiser.

Meddelelser fra Norges Statsbaner, nr. 6 — 1931.

Innhold: Skjærfasthetsforsøk med lere. — Forslag til arbeids- og utdanningsplan for yngre ingeniører ved Norges Statsbaner. — Litt om murarbeider av natursten. — Ulykker på planoverganger. — Tunnelarbeider i Drangsdalen m. v. — Telespørsmålet, telefri linje.

„*Stormbulletin*” behandler i sitt nyttårsnummer det gamle år i interessante, grafiske tabeller og oversikter. Det fremgår av disse at kronens fall har forårsaket en viss prisstigning innen jern- og byggebransjen. A/S Stormbulls prisindeks er således siden september steget for jern fra 104 til 126 og for bygg fra 138 til 157. Indeks totale byggeomkostninger i Oslo er steget fra 170 til 178. Bladets hovedartikkel behandler linoleum.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: $\frac{1}{4}$ side kr. 80,00, $\frac{1}{2}$ side kr. 40,00, $\frac{3}{4}$ side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Akersgaten 7 IV. Telefoner: 20701, 23465.

Trykt den 9. mars 1932.