

MEDDELELSER FRA VEGDIREKTÖREN

NR. 2

FEBRUAR 1944

Betongens kornsammensetning. — Framtidens veger for norske forhold. — Undersøkelse av snøskjermers evne til å samle snø. — Landslaget for reiselivet i Norge gjennom 40 år. — Det svenske aktiebolaget vägförbättringar 25 år. — Nye vegnormaler i Danmark. — Trafikkdepartement i stedet for Arbeidsdepartement. — Vegdirektørens titel forandret til generaldirektør for vegvesenet. — Nytt kontor i generaldirektoratet for vegvesenet. — Nordland Portland cementfabrik A/S. — Vannets graving ved glatte murer på grusbunn. — Dødsfall. — Personalia. — Litteratur. — Rettelse.

BETONGENS KORNSAMMENSETNING

Av avdelingsingeniør Karl Olsen.

Kravene til framstilling av kvalitetsbetong er i stadig stigning. Mens tidligere en trykkfasthet på 500 kg/cm² ansåes for høyt, ser en allerede i dag ved spesialkonstruksjoner som pianostrengbetong (Stahlsaitenbeton) kvalitetskrav på 900 à 1000 kg/cm² (3). Den for tiden høyest oppnådde fasthet angis til ca. 1100 kg/cm². Freysinnet har ved sin spesialmetode ytterligere øket denne grense til ca. 1300 kg/cm² (1). Av de faktorer som influerer på betongens fasthet skal her ganske kort bare behandles den ene, nemlig tilsatsstoffenes kornsammensetning.

I den betongpraksis som i dag er rådende praktisk talt over alt, er det den alminnelige forutsetning at sandens og steinens kornsammensetning skal følge bestemte regler eller siktekurver eller i all fall ligge innen forholdsvis begrensede områder. Det karakteristiske for disse siktekurver er et temmelig jevnt forløp uten nevneverdige knekk eller sprang (stetige Kornabstufung). Tilsatsstoffene skal med andre ord inneholde *samtlig*e kornstørrelser fra null til maksimum, og hver kornstørrelse skal forefinnes i en innen forholdsvis snevre grense bestemt mengde. Denne regel er nå så gjennomprøvd gjennom mange års praksis at det ikke kan herske noen tvil om dens gyldighet. Flere lands forskrifter inneholder også ganske bestemte krav i denne retning. Fig. 1 viser således de tyske bestemmelser. På figuren er samtidig

innlagt den såkalte idealkurve $p = 100 \sqrt{\frac{d}{D}}$ som ofte etterstrebes.

Våre norske forskrifter NS 427 inneholder ikke på langt nær så bestemte og begrensede krav. Om sanden heter det at dens siktekurve bør ligge mellom linjene A og C i fig. 2. Hva steinen angår er bestemmelsen bare at den bør ha *varierende* kornstørrelser. For blanding av sand og stein finnes for øvrig ingen krav hva kornsammensetningen angår.

Men av det her anførte må en kunne trekke den slutning at *samtlig*e kornstørrelser fra null til maksimum fortrinnsvis bør forefinnes i blandingen.

Gjentatte forsøk viser imidlertid at det også lar seg gjøre å framstille kvalitetsbetong med tilsatsstoffer, hvor enkelte

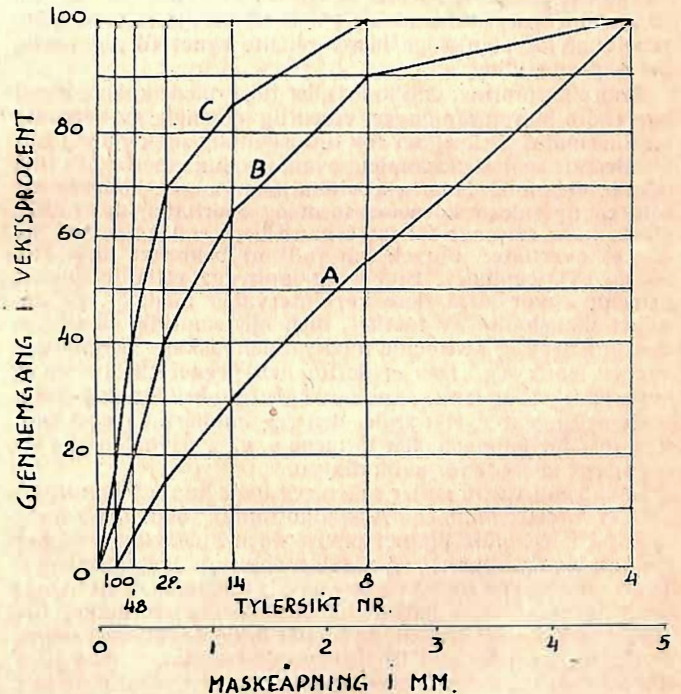


Fig. 2.

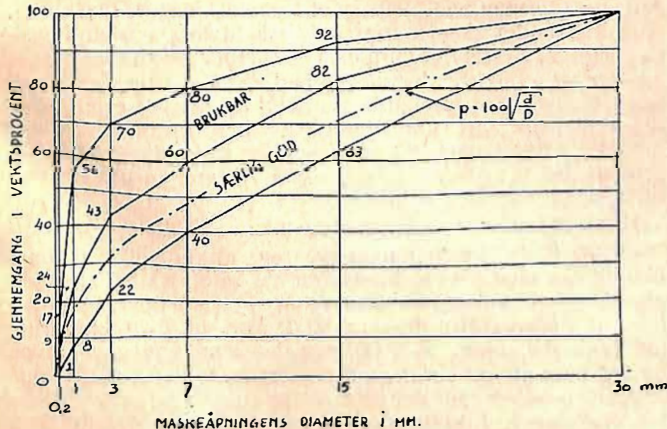


Fig. 1.

kornstørrelser eller fraksjoner fullstendig mangler i blandingen (Ausfallkörnung). Ja, det viser seg endog mulig ved bestemte utelatelser å oppnå fasthets- og tetthetssegenskaper som langt overstiger de som kan oppnåes med betong framstillet etter de alminnelige normalregler.

Det er i alminnelighet to forhold som bestemmer en betongs anvendbarhet. For det første må den tilfredsstillende de krav til fasthet, tetthet, slitasje m. v. som i hvert tilfelle må stilles til den. For det annet må den oppvise tilstrekkelig god bearbeidbarhet og formbarhet for sitt spesielle formål. Den siste betingelse er like viktig som den første. Kravet til bearbeidbarhet, som hos oss i alminnelighet måles med den såkalte synkningskjegle, avhenger av forhold som konstruksjonens dimensjoner, armeringens tetthet og beliggenhet, betongens utlegningsmetode, pakningsmåten o. l. Ved maskinell pakning eller hydraulisk pressing kan således til-

lates en langt stivere konsistens enn f. eks. ved alminnelig håndstamping eller stikking.

Allerede amerikaneren Fuller viste med sine undersøkelser i årene 1901—1904 at største trykkfasthet alltid oppnåddes samtidig med størst mulig tetthet (romvekt). Gjentakne forsøk har seinere bekreftet denne regel. Vi kan derfor hva fastheten angår nøye oss med undersøkelse av tilsatsstoffenes lagringstetthet. Foreløpig antas ren kuleform på kornene. En stapel like store kuler med diameter D vil ha sin største tetthet for tetraedisk lagring, dvs. at hver kule berører 12 andre kuler. Diameteren D_1 for neste kulefraksjon må ikke være større enn at disse kuler slipper inn i hulrommene mellom storkulene, uten at storkulene på noen måte presses fra hverandre slik at massen blir mindre tett. Betingelsen herfor er at $D_1 = 0,14 D$. På samme måte blir igjen størrelsen D_2 på neste kulefraksjon lik $0,14 D_1$ eller $D_2 = 0,14^2 D$ osv. Kornfølgen blir følgende:

$$D, 0,14 D, 0,14^2 D, 0,14^3 D \text{ osv.}$$

hvor altså alle mellomstørrelser mangler.

Den prosentvise del av massen som de forskjellige kornstørrelser skal utgjøre, avhenger av de hulrom som etterhvert står til disposisjon. Hva beregningen av disse angår henvises til (3).

Det er imidlertid innlysende at en slik oppbygning hvor storkulene gjensidig berører og støtter hverandre og likesom danner et fast, stabil skjelett, vil bli meget stiv og ubearbeidbar, og som følge herav bli lite egnet til alminnelig betongframstilling.

Andre kornformer enn kuler eller tilnærmede kuler (singel) har andre hulromsåpninger, vesentlig avhengig av kornenes lagringsmåte. Prinsippet for tettest mulig oppbygning blir imidlertid som i eksemplet ovenfor, dvs. sperrekorn må ikke forekomme. Hva bearbeidbarheten angår, kommer her som en ny faktor kornenes form og overflate, idet runde, glatte korn selvsagt vil være gunstigere enn korn med ru, kantet overflate. Forsøk har fullt ut bekreftet disse teoretiske overlegninger. En betong oppbygget etter det angitte prinsipp, hvor altså flere kornintervaller mangler, gir absolutt maksimum av fasthet, men blir samtidig så stiv at den kun lar seg bearbeide med spesialredskap, likesom den lett vil skille seg. Den er derfor helt uegnet til alminnelig betongpraksis og lar seg kun anvende til fabrikkmessig framstilte betongvarer. Her stiller den seg imidlertid meget gunstig, idet forskalingen eller formene p. g. a. stivheten ofte lar seg fjerne allerede før avbindingen.

Langt gunstigere stiller saken seg hvor kun ett kornintervall er utelatt (einfache Ausfallkörnung). Man har nemlig ikke på noen måte kunnet påvise noen linier lovmessighet mellom bearbeidbarhet og antall manglende kornfraksjoner. Tvert om mener flere iakttakere av blandinger med ett manglende intervall ikke bare å ha observert en utmerket bearbeidbarhet, men har endog funnet å kunne redusere vannmengden noe i forhold til tilsvarende blandinger med jevn siktekurve (5). Ifølge vannsementfaktorteorien skulde derved også oppnås bedre fasthetsegenskaper. Vi må altså etter foreliggende iakttagelser kunne slå fast at slike blandinger er fullt egnet til framstilling av kvalitetsbetong. Spørsmålet blir da hvor stor kornintervall lar seg utelatte og hvor på siktekurven dette intervall kan tillates å ligge.

Vi har tidligere sett at en blanding har sin største tetthet når fraksjonen mellom D og $0,14 D$ mangler. Det skulde derfor være naturlig å tillate et tilsvarende intervall som mangelfraksjon i blandingen. Men vi har også sett at det derved oppstår et forholdsvis stivt og stabilt skjelett p. g. a. grovkornenes gjensidige berøring. En viss sperring må derfor være påkrevet. Innskrenkes derfor området til mellom D og f. eks. $0,2 D$, vil man oppnå en langt bedre bearbeidbarhet, idet grovkornene derved mer flyter i smøremidlet (mørtelen) og bare leilighetsvis berører hverandre. Intervallens størrelse lar seg for øvrig forholdsvis lett forsøksmessig bestemme ved at det til grovkornene tilsettes blystykker av forskjellige størrelser. Maksimalstørrelsen på de blystykker som ved passende rysting passerer gjennom laget, blir da størrelsen

på neste kornfraksjon. Som ovenfor nevnt bør den nedre grense av hensyn til bearbeidbarheten heves noe.

Noen generell regel om *hvor* på siktekurven det manglende intervall kan tillates å ligge, foreligger ikke, idet kornenes form og overflatebeskaffenhet spiller inn her. Dog må en vel kunne si at korn mindre enn 3 mm ikke bør utelates.

For bestemmelse av blandingsforholdet mellom sand og stein i slike blandinger, kan selvsagt ikke lenger de forskriftsmessige kurver og regler brukes. Forholdet må bestemmes etter teorien for den såkalte finhetsmodul. Å komme inn på dette spørsmål her vil imidlertid føre for vidt. Interesserte henvises til (1). I alminnelighet vil det utelatte intervall for den alt overveiende del bli å erstatte med grovere fraksjoner, men en mindre øking av finmassen vil som regel også måtte finne sted. Også i dette spørsmål spiller kornenes form og overflatebeskaffenhet en viss rolle.

Etter Hummel (2) gjengis i fig. 3 siktekurver for to betonger, den ene mkr. 1 med jevn siktekurve og den annen mkr. 2 med brutt siktekurve. Det utelatte intervall er 5—20 mm. (Grovfraksjonen 20—30 mm, middel 25 mm, dvs.

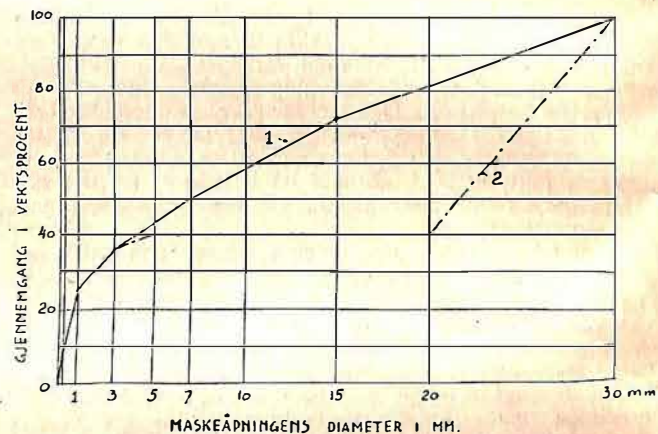


Fig. 3.

$D_1 = 0,2 D = 0,2 \cdot 25 = 5$ mm). Betongen er her forutsatt anvendt til vegdekker, hvorfor det er lagt størst vekt på slitestyrken. I fig. 4 er gjengitt fotografier av snitt av de samme betongene. Av fig. framgår tydelig „utfallbetongens” fortrinns slitajemmessig sett.

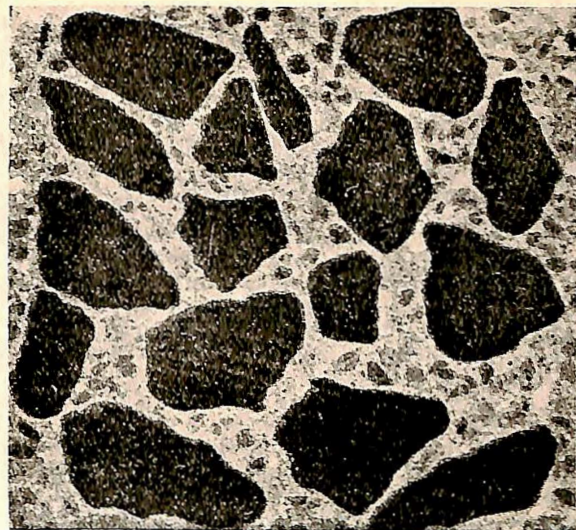
Det er også her på sin plass å nevne et eksempel, om enn spesielt, fra mer heimlige forhold, nemlig den betong som anvendes i de såkalte holterdekker. Uten å komme nærmere inn på selve dekkene skal bare nevnes at støpingen foregår på den måten at et passe mørtellag gjerne med maksimalkornstørrelse 3 mm, først plasseres i formen. Oppå mørtellaget spres et pukklag med steinstørrelse i alminnelighet fra 16 mm og oppover. Blandingen og komprimeringen foregår deretter i formen ved hjelp av et forholdsvis stort maskineri. Kornintervallet 3—16 mm er altså utelatt i blandingen. Dette intervall stemmer bra med de ovenfor angitte teoretiske grenser og er sikkert forsvarlig med en så kraftig, maskinell bearbeidelse. De oppnådde fasthets- og tetthetsegenskaper bekrefter fullt ut våre teoretiske betraktninger. Overingeniør Thor Larsen (6) angir således en midlere hulromsprosent for 6 prøver til 8,06, mens tilsvarende tall for vibrerte dekker er funnet lik 14,45.

Konklusjonen av ovenstående blir:

Foruten de forskriftsmessige og alminnelige betongblandinger med jevne, kontinuerlige (stetige) siktekurver, gis andre hvor enkelte kornfraksjoner helt mangler, som også fullt ut tilfredsstiller kravene til fasthet og bearbeidbarhet for kvalitetsbetong. Å framheve den ene foran den annen lar seg ikke gjøre. Hvor man fra naturens hånd kan oppnå en jevn siktekurve, er det ikke riktig kunstig å fjerne enkelte kornfraksjoner. Likeledes er det neppe økonomisk berettiget straks å gå til tilsetning av enkelte kornfraksjoner, hvor



Betong 1.



Betong 2.

Fig. 4.

disse på forhånd mangler. En nøyere undersøkelse bør i dette tilfelle absolutt foretas.

Det er nettopp et slikt tilfelle av ikke så helt liten betydning for vegvesenet som er årsaken til denne artikkel. I fylker med større veglengder med faste dekker er det i stor utstrekning nødvendig å framstille stein fra 0 til ca. 20 mm til asfaltarbeider. Da det hos oss praktisk talt ikke forefinnes spesialpukkverk for så fin sortering, får man i regelen en stor mengde pukk innen størrelsesintervallet 20 til 30 å 35 mm til overs. Etter det tidligere anførte skulde denne pukk sammen med en normal sand gi en full brukbar betong. Praksis har også bekreftet dette, idet slike blandinger er brukt til framstilling av betongdekker med fullt tilfredsstillende resultater, både hva fasthet og bearbeidbarhet angår.

De i artikkelen behandlede spørsmål har også sin aktualitet for stabilisert grus, i all fall hva punktet om tettest mulig kornsammensetning angår. Her synes våre forskrifter endog å være nådd lengere enn tilsvarende bestemmelser for betong. I veglaboratoriets „Arbeidsbeskrivelser for leir-grus-dekker“ av 1941 heter det således under avsnittet „Grusens sammensetning“:

„Således anses det etter undersøkelser veglaboratoriet hittil har foretatt for sannsynlig at det i hvert fall ofte vil være heldig at kurven har et diskontinuerlig forløp, f. eks. over sikt nr. 4. Således kan alle kornstørrelser mellom sikt nr. 4 og 3/8” gjerne mangle. Hvor vidt, og eventuelt hvor meget materiale grusen under visse forhold kan eller bør inneholde over sikt nr. 4 utover den nevnte grenseverdi på ca. 50 % anses å være avhengig av flere faktorer, bl. a. sammensetningen av det materiale som er under nevnte sikt. Vegdirektøren ser gjerne at der, i samarbeide med veglaboratoriet, på kortere strekninger forsøkes sådanne blandinger som sist antydnet. Det må være en betingelse at det ikke er vanskelig å blande en sådan sammensetning, og dessuten bør leira sannsynligvis være fet. Ennvidere må der når blandingen er utført heller ikke finne sted noen material-separasjon under utleggingen, således at der blir overskudd av grovmaterialer på et sted og av finstoff på et annet.”

— og videre:

„Hvis imidlertid forekomsten er sådan at det vil være forbundet med ekstra bryderi å framstille en jevn siktekurve

også hva angår materialene over ca. 3—4 mm, antas det ikke å være utelukket at en kan få et likeså godt og kanskje vel så godt resultat om kurven for de grovere materialers vedkommende får et diskontinuerlig forløp. Hittil foretatte undersøkelser har vist at grusen meget ofte har til dels betydelig underskudd på materiale over sikt nr. 4.”

I det av veglaboratoriet sist utarbeidede sikteskjema for stabilisert grus er også nedre grensekurve angitt som en diskontinuerlig kurve. Sikteskjemaet er gjengitt i fig. 5.

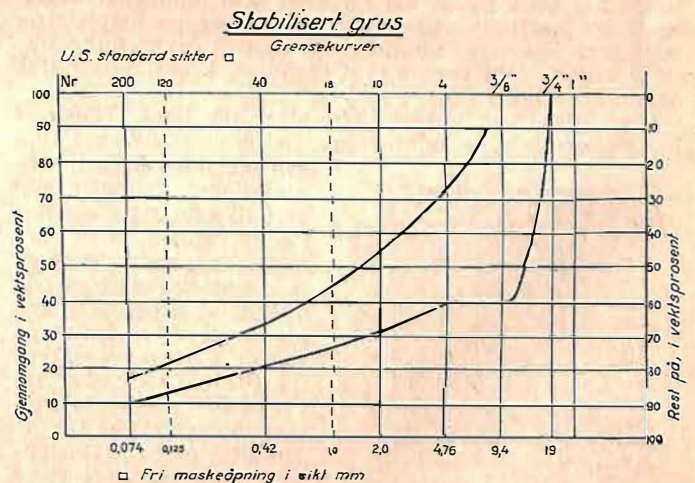


Fig. 5.

Litteratur.

- (1) A. Hummel: Das Beton-ABC, 5/6 Auflage.
- (2) A. Hummel: Von der stetigen und unstetigen Kornabstufung der Strassenbetonzuschläge. Die Strasse 1936, hefte 5.
- (3) Erich Friedrich: Über die Kornzusammensetzung des Betons. Der Bauingenieur 1940, hefte 31/32.
- (4) A. B. C. Dahlberg: Om proposjonering av betong. Teknisk Tidsskrift 1937, hefte 9.
- (5) Ottokar Stern: Zielsichere Betonbildung. Zweite Auflage.
- (6) Thor Larsen: Report by VIIIth Congress — The Hague 1938.

FRAMTIDENS VEGER FOR NORSKE FORHOLD

Foredrag i Norges Rutebileieres Forbund, Oslo avdeling, av vegsjef Korsbrekke.

Den første betingelse for all transport er å spare tid. Sleden, hjulet og faste vegdekker, i det hele tatt alle forbedringer med kjøretøyer og veger er framkommet for å spare tid. Selvfølgelig er utgiftene til selve transportmidlene også av stor betydning, men tiden er kostbarere enn både bensinen, knotten og oljen. Den moderne automobil har skaffet oss muligheter for hurtig og bekvem transport, men vi har enno ikke greidd å skaffe oss veg som tillater full utnyttelse av dette glimrende transportmiddel. Vi har vært henvist til å lappe på de gamle veger, som var bygd for hesten og kjerren. Denne lappingen har vært en nødhjelp — en meget god nødhjelp endog — men den dag nærmer seg da vi må ta dristigere og mer radikale skritt dersom vi vil følge med i utviklingen.

Når vi betrakter vårt vegnett i dag og trekker sammenlikning med andre land, blir vi straks klar over at det er svært uferdig. Vegene er kanskje gode nok for en beskjeden trafikk, men de holder ikke mål når vi legger andre landets målestokk på dem. Og det mener jeg vi i hvert fall delvis må gjøre, hvis vi skal klare oss i konkurransen og fortsatt kunne hevde den levestandard som vi har vennet oss til. Jeg mener dog ikke at vi skal kopiere andre lands vegbygging og legge de beste og flotteste forbilder til grunn. Vi er dessverre nødt til å ta hensyn til våre terrengforhold og kanskje også til vår økonomiske evne. Men vi kan komme langt selv under denne begrensning, når vi ser spørsmålet fra en sund, økonomisk basis. Vi kan og vi bør bygge godt og rommelig der hvor trafikken er så stor at det er økonomisk berettiget. Hvor trafikken derimot er liten, men veger av almene hensyn er nødvendige, får vi nøye oss med et beskjedent utstyr. Jeg mener med andre ord at framtidens Norge har bruk for så vel tarvelige som rommelige veger, og at det bør finne sted en gradering i vegenes utstyr etter trafikkenes størrelse. Samtidig må en ta i betraktning spesielle hensyn som vegene skal tilgodese, f. eks. rutetrafikk og turisttrafikk.

Vegtrafikken er vokset kolossalt i alle land. Norge er i så henseende ingen unntagelse. Det er en stans i utviklingen no under krigen, men utviklingen kommer sikkert til å fortsette kanskje i enno raskere tempo, når freden en gang er der. Som et enkelt eksempel på trafikkenes enorme vekst kan jeg nevne at trafikken på vegene i Akershus i årene fra 1925 til 1937 øket fra 111 til 480 millioner bruttonnkilometer. På 12 år ble den altså mer enn firedobbel.

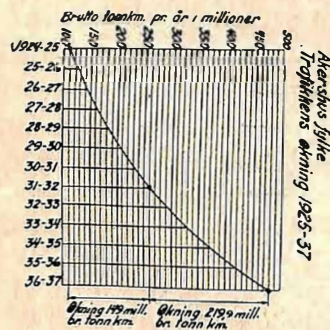


Fig. 1. Trafikkens stigning i Akershus fra 1925—1937.

ene i Akershus hadde fire ganger så stor trafikkvne i 1937 som i 1925. Vi sacker altså akterut i forhold til trafikken. Forholdet er visstnok likedan i landets øvrige fylker.

Trafikkintensiteten på våre veger er ikke ubetydelig. I betraktning av landets spredte bebyggelse er den endog meget stor. 100—500 vogner pr. døgn er således ingen sjeldenhet på våre riksveger. Ved siden herav er det ofte en stor sykkel- og fotgjengertrafikk. Flere bygdeveger i de sentrale strøk av vårt land har en liknende trafikk. På den annen side er det veger som bare har en ubetydelig trafikk på noen få kjøretøyer om dagen, helt ned til 10—20 og enda mindre. En tredje kategori er de veger som har stortrafikk fra 2000—3000 vogner og opp til 10 000—11 000 vogner i døgnet. Det er klart at vi ikke kan bygge alle disse veger etter samme sjablon, og det gjør vi da heller ikke, men min oppfatning er at det i framtiden må

tas sterkere hensyn til vegenes trafikk både når det gjelder planleggelse, bygging og vedlikehold. I våre nærmeste naboland Sverige og Danmark er nylig oppstilt nye direktiver for vegenes utstyr. Ved fastleggelsen av disse direktiver er trafikkenes størrelse lagt til grunn. Det samme prinsipp følges også i Amerika uten at man meg bekjent har oppstilt faste normer bindende for alle stater. Likeså i Tyskland og flere andre europæiske land.

Etter mitt syn bør framtidens veger for norske forhold deles etter trafikken i 3 kategorier:

1. Veger med inntil 70—80 kjøretøyer pr. døgn.

Disse kan gjøres enkeltsporet med en kjørebanebredde på 3,2—4,0 m med møteplasser og stigningsforhold inntil 1 : 10 til 1 : 15. Vegdekket kan utføres av grus, men bør kunne tåle et akseltrykk på ca. 5000 kg. Disse vegers trafikk-evne stiger ikke nevneverdig om man øker bredden til 5,0 m, idet møting ikke kan skje uten at farten nedsettes til marsjtempo. Forbikjøring bakfra kan ikke forsvarlig skje uten at den forangående vogn stanser.

2. Veger med trafikk på 80—2000 kjøretøyer daglig.

Disse må gjøres dobbeltsporet og ha stigningsforhold mellom 1 : 16 og 1 : 20 eller bedre. Kjørebanebredden bør være mellom 6,0 og 7,0 m, men ikke under 6,0 m. I nærheten av større trafikk-sentra bør de utstyres med gangbaner og sykkelstier, enten adskilt eller kombinert. Kurvaturen bør være rommelig, helst ikke mindre kurveradius enn 200 m og den fri synslinje minst 100—helst 150 m. Vegdekket må være bæredyktig selv under ugunstige forhold og tung trafikk. Når trafikken er over 200—300 vogner daglig, bør de utstyres med faste vegdekker. Se fig. 2, 3 og 4.

3. Veger med trafikk over 2000 kjøretøyer daglig

bør ha minst 3 helst 4 kjørespor. Stigningsforholdene bør om mulig være 1 : 20 eller bedre. Kurveforholdene må selvsagt også være gode og 300 m radius burde være minimum. I kostbart terreng kan en dog bli nødt til å redusere kravene så vel til stignings- som kurveforholdene noe, men da må veggbredden gis et tillegg særlig i kurvene. Hvert kjørespor må ha en bredde av minst 3,0 m, helst 3,50 m. En 4-sporer veg bør alltid deles med en grøntstripe i midten. Se fig. 5. Det er selvsagt at disse veger må utstyres med bæredyktige, faste vegdekker, som kan tåle belastningen fra de tyngste busser og lastebiler.

Jeg holder det ikke for utelukket at det i framtiden også kan bli bruk for en 4. vegkategori, som jeg vil kalle fjernveger og som i tilfelle utelukkende måtte forbeholdes langvegstrafikken og bare være tilgjengelige for hurtiggående vogner. Vi har jo nylig sett et eksempel på hvor omfjndtlige våre jernbaner er, og den tid kan komme da bilen vil kunne oppta konkurransen også på store avstander. I dag er jo biltransporten hovedsaklig henvist til kortere distanser.

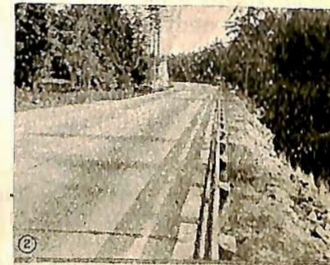
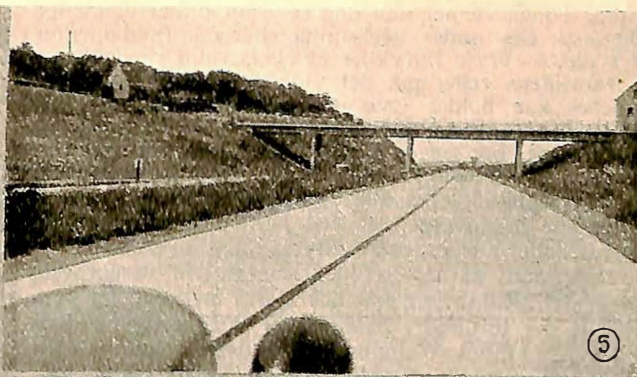


Fig. 2. Dobbeltsporet norsk riksveg med 6 m bredt betongdekk og godt rekkverk. Bemerk banketbredden.

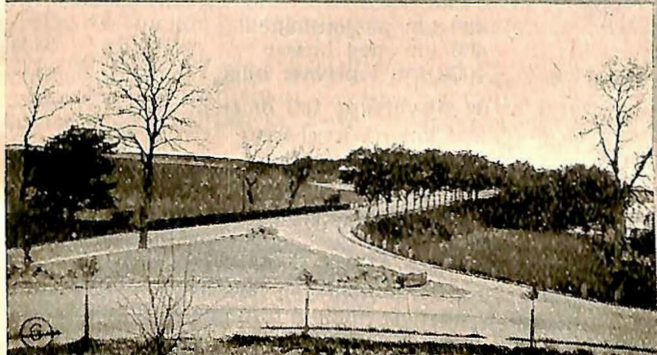
Fig. 3. Rommelig dobbeltsporet norsk riksveg, 7,5 m bred, med betongdekke, kjørekant og 1,5 m fortau.



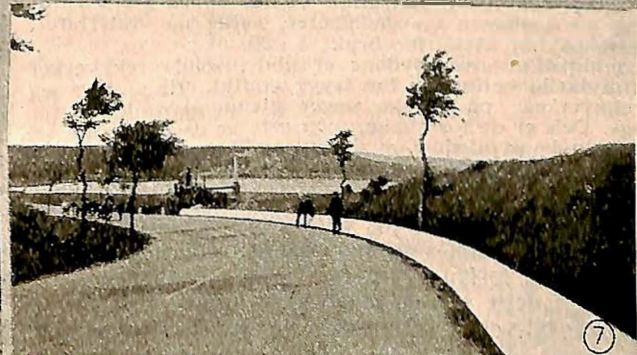
4



5



6



7

Fig. 4. Hollandsk to-sporet riksveg med lyse betongkanter og kantoppmerking.

Fig. 6. Dansk riksveg med godt utformet vegkryss. Bemerk vegviserne.

Fig. 5. Tysk autostrada med brukryssing for lokal veg. 2 spor à 3,75 m for hver kjøreretning, 5 m grøntstripe mellom kjøreretningene.

Fig. 7. Dansk to-sporet riksveg ca. 7 m bred. Lyst. solid og trafikksikkert rekkverk.

De fleste av våre hovedårer vil kunne henføres til den gruppe som jeg har betegnet som kategori 2. Jeg undtar da innfartsvegene til de store trafikksentra, hvor utstyr etter kategori 3 bør brukes.

Et stort antall veg- og vegtrafikkfolk ute i verden — kanskje først og fremst i Tyskland og Amerika — går no inn for fire-kjørespors veger med trafikkskilte mellom kjøreretningene, hvor trafikken er stor. Meningen om 3-sporede veger er sterkt delte. Det midtre spor må nemlig brukes som forbikjøringsbane for begge trafikkretninger, og dette har sine store farer når farten er stor og vegen ikke særlig oversiktlig. 3-spors veger bør derfor helst bare brukes som ledd i et progressivt byggeprogram med tanke på senere utvidelse til 4 eller flere kjørespor. Den midtre av de tre baner vil da hensiktsmessig kunne omgjøres til grøntstripe.

Fire-spors veger bør som nevnt alltid ha et effektivt skille mellom de to kjøreretninger. Har man ikke det er 4 kjørespor like så farlige som 3. Det er alltid noen som ikke kan holde seg innenfor grensene av sin bane, og da vil kollisjoner og ulykker lett oppstå. Bare i byer og tettbygde strøk, hvor veggrunnen er kostbar og hastigheten må begrenses, kan 4 kjørespor uoppdelt være forsvarlig.

Det er et selvfølgelig framtidsmål for all vegbygging å gjøre vegene så sikre som mulig, først og fremst for å sikre trafikantenes liv og lemmer. Men også en økonomisk betraktning peker i samme retning. Det er store verdier, enten en måler det i arbeidskraft eller penger, som går til spille ved de materielle skader som oppstår ved kollisjoner og utforkjøring. Man kan ikke sette sitt håp til at trafikkkulturen kan høynes i sådan grad at større sikkerhet oppnås ad den veg. De menneskelige evner har sin begrensning. Vi vet alle at det er noe som heter reaksjonsevne. Det tar en viss tid før en kan sette bremsene på. Noe liknende er det også med trafikkkulturen. Det er grenser for hva en kan få menneskene med på. Det er ingen annen feilbarlig løsning på sikkerhetsproblemet på våre veger enn at vegingeniørene bygger sikkerheten inn i vegene, og jeg tror at dette er lettere og billigere enn å la politiet

skaffe oss sikkerheten gjennom patruljering, trafikksignaler, mulkter og sneglefart. Det er tvert om mer tidsbesparende fart vi må tilstrebe, og da det ikke finnes noen magisk formel hvoretter det kan plaseres to kjøretøyer på samme punkt på samme tid, må vi gi dem plass ved siden av hverandre.

En vegs styrke er helt avhengig av det fundament vegdekket ligger på, og her har vi den største svakhet ved norske veger i dag. Som jeg før sa er våre veger opprinnelig bygd for hestetrafikk. Et hestekjøretøy kunde veie opp til 800 kg på hvert hjul. Bilene har opp til 3500 kg på hvert hjul og mer. Det er 4 ganger så meget som før, og det er innlysende at våre gamle veger ikke kan tåle den nye trafikk uten forsterkninger. Men disse forsterkninger er kostbare og vanskelige å få utført, fordi det gamle fundament som regel må graves ut og nytt legges i større dybde.

Nest etter fundamentet er selve vegdekket et av hovedproblemen ved en god og trafikksikker veg. For liten trafikk er grusdekkene de beste og billigste og kan brukes for en trafikk på opp til 200 vogner daglig eller vel så det. Er trafikken nevneverdig større, bør en gå over til faste dekker, i hvert fall der hvor grusen er kostbar. Er trafikken over 300 vogner, er faste dekker opplagt berettiget.

Hvilke dekker som bør foretrekkes avhenger av forholdene. Men godt utført av gode materialer er både asfalt, betong og smågatestein gode dekker. De to siste er relativt kostbare og passer best for stor og tung trafikk. Asfalt passer for all trafikk, idet den kan tillempe i en uendelighet av variasjoner både med hensyn til styrke- og prisforhold.

Mens jeg er inne på vegdekkene vil jeg gjerne nevne at kjøretøyenes konstruksjon er bestemmende for slitet på vegene. Ved å bedre bilkonstruksjonene kan bileierne og bilfabrikantene bidra i vesentlig grad til å skaffe oss bedre veger. Man svevet tidligere i den villfarelse at en begrensning av kjørehastigheten og kjøretøyenes vekt vilde redusere vegslitet — og jeg kan heller ikke helt fri meg fra den oppfatning i dag — men vitenskapelige undersøkelser har fastlagt at vegslitasjen bare er avhengig av vognenes kon-

struksjon. Tunge vogner kan dog selvsagt under ugunstige forhold — f. eks. under teleløsning eller når fundamentet er for svakt — bryte i stykker et ellers solid vegdekke.

Av framtidens veger må det videre forlanges at kjørehastigheten kan holdes jevn uten store variasjoner, dog uten å være svært høy. Sier vi at en økonomisk hastighet er 60 km/time, bør vegen bygges slik at denne fart kan holdes med små endringer uten at en møter overraskelser.

Skal dette oppnåes må alle uoversiktlige og farlige vegkryss og alle planoverganger ved jernbaner og sporveger elimineres, alle kurver må utstyres med overhøyde, og denne må være så stor at den opptar den vesentligste del av centrifugalkraften, når det kjøres med den for vedkommende veg forutsatte hastighet. I utlandet er en skråstilling av 1:17 nok så alminnelig, og dette passer bra for biltrafikk, men for hestetrafikk volder en så sterk skråstilling av vegbanen vanskeligheter, særlig på vinterføret. I Akershus har vi derfor brukt 1:20.

Ved siden av overhøydene er gode, solide rekkverker en ufravikelig betingelse for trygg trafikk. Enno tror jeg at rekkverkene på norske veger gjennomgående er for dårlige. Dels er de for svake, men ofte er de også mangelfulle i sin konstruksjon og dårlig vedlikeholdte. Et rekkverk skal være jevnt og glatt så det under et uhell ikke bare avverger utforkjøring, men leder bilen tilbake til vegbanen uten skade. Se fig. 2 og 7.

Noe som hittil har vært lite påaktet ved våre veger er sykkelstier og fortau. Våre bevilgende myndigheter har hittil ansett dette som en unødvendig luksus. Men alle vi som kjører bil vet at dette er en stor feil. Syklistene gjør i dag vegene utrygge, uten at jeg dermed mener å legge skylden på syklistene. Det ene framkomstmiddel er like så berettiget som det annet, og syklistene har like så vel som bilene krav på å komme trygt fram. Det er ingen annen løsning på dette spørsmål enn å bygge sykkelstier som er avgrenset fra selve kjørebane. Det er ikke nødvendig å gjøre dette overalt, men der hvor syklenes antall er stort bør det gjøres, først og fremst i nærheten av byene og andre trafikksentra.

I tettbygde strøk og under mer utviklede trafikkforhold for øvrig er det også nødvendig å anlegge fortau. Løper trafikken opp i noen hundre vogner daglig er det helt utilstedeleg å ha fotgjengerne vimrende i kjørebane.

Hvor sykkel- og fotgjengertrafikken ikke er altfor stor har man med fordel kunnet henweise sykklene og fotgjengerne til samme bane.

Et spørsmål som ofte stilles er: Hva kan eller bør de praktiske utøvere av transportyrket få lov til å kjøre med på framtidens veger. Fastholder vi hva jeg tidligere sa om utstyret, og da særlig om kjørebredde og vegdekkets fundamentering, mener jeg at man burde ta sikte på følgende mål:

Vognbredde for busser 2,30—2,40 m
Vognlengde ca. 12 m
Akseltrykk 6,5—7,0 tonn.

Fart maksimum 80 km med gjennomsnittlig rutefart 45—50 km på lengere avstander med få stoppesteder. I nærtrafikken og forstadtrafikken med mange og hyppige holdeplasser må den gjennomsnittlige rutefart kunne heves fra 25 til 35 km pr. time.

Jeg kan selvsagt ikke tale på andres vegne i denne sak, men for Akershus' vedkommende skulde det ikke være særlig vanskelig å nå disse mål i løpet av få år, og da skulde vi også så vidt jeg forstår av foreliggende opplysninger komme omtrent på høyde med utlandet, både med hensyn til vognstørrelse, fart og trafiksikkerhet.

Personlig mener jeg at de forutsetninger som jeg har forsøkt å skissere for vår framtidige vegbygging er meget beskjedne, men det finnes vel dem som mener at jeg går for vidt. Imidlertid er det en anerkjent forretningslov at enhver ting folk er villig til å betale for har sin verdi. Vil bilisten eller passasjeren betale for å spare f. eks. 5 minutter på en vegstrekning som fra Sandvika til Oslo — enten han no bruker disse 5 minutter i sin forretning eller til sin

rekreasjon — hvorfor skal vi da ikke gjøre vegen sådan at han kan få disse 5 minuttene.

Vegene bygges og vedlikeholdes no for bilisten og delvis for hans penger, og hvis vegene ikke tilfredsstiller hans rimelige krav på sikkerhet, komfort og fart, må de utbedres, så de blir tilfredsstillende. Det er ingen grunn til å tro at bilistene ikke vil betale også i framtiden.

Når det gjelder befordring er det bare bilen og vegen som gjør mennesket til herre over tid og rom. Bære med bilen kan man bevege seg hvor man vil og når man vil. Den tilfredsstiller i høyere grad enn andre befordringsmidler den frihetstrang som er nedlagt i menneskene. Men det er langt igjen før denne frihetstrang kan sies å være tilfredsstillt i vårt land, i hvert fall synes det så, når vi sammenlikner oss med amerikanerne. Der reiser hver borger:

400 km på jernbane
400 km med busser
4000 km i private biler.

I Norge er de tilsvarende tall omtrent:

200 km på jernbane
170 km med busser
450—500 km med private biler.

Fra min virksomhet kjenner jeg ikke trafikken i svært mange av landets fylker, men jeg burde kjenne vår stortrafikk og de krav den stiller. Ut fra dette mitt kjennskap mener jeg å kunne framholde og forsvare den påstand at det er berettiget hurtigst mulig å utbygge våre store hovedårer etter de forutsetninger som jeg har betegnet som kategori nr. 2, dvs. dobbeltsporet med 6,0—7,0 m fast kjørebanebredde, gode kurve- og stigningsforhold og godt fundamenterte vegdekker, som tåler både teleløsning og tung trafikk. Det vil kanskje koste 100 millioner kroner — muligens atskillig mer, men man gir mer enn sin formue for sin sikkerhet og for sit liv og for øvrig har totalbeløpet ingen avgjørende betydning, når utbyggingen legges an på en økonomisk basis, dvs. man må ta de vegpartier først, hvor trafikken eller næringslivets vekst er i stand til å betale de nødvendige renter og avdrag.

Med hensyn herpå har vårt land mange og store muligheter. Jeg behøver bare å nevne turisttrafikken. I de siste 10 år før krigen steg således inntektene av den utenlandske turisttrafikk med 35 millioner kroner, derav i 1938 en øking på 11 millioner. Landets samlede inntekter av turisttrafikken utgjorde i 1938 ialt 78 millioner. Sammenholdt med våre største eksportartikler ser vi at sild og fisk innbrakte henimot 80 millioner, papirmasse 92 millioner og metaller 126 millioner. Det kan ikke være tvil om at en rask utbygging av våre store vegtrafikkårer vilde stimulere turisttrafikken sterkt og kanskje i løpet av få år bringe den på høyde med vår største eksportinteresse, metaller. Øket turisttrafikk vil bety bedre lønnsomhet for vårt jordbruk, som før krigen hadde stor overproduksjon. Det vilde — som en av våre handelsministere så — være lønnsomt om vår reisetrafikk fra utlandet vokste seg så stor at utlendingene kunde fortære her i landet vårt overskudd av forskjellige produkter. En av våre landbruksministere sa en gang at no kjøper vi kraftfor fra utlandet og sender ost tilbake for en pris som til dels er mindre enn kraftforets kostende.

Vårt land har mange andre muligheter for vekst og utvikling som er likeså nærliggende som turisttrafikken. Men den første betingelse er gode kommunikasjoner — først og sist gode veger — som kan formidle transport av personer og gods på en bekvem, hurtig, billig og trygg måte.

Det nærmeste mål for vår vegbygging må være å skaffe oss et sammenhengende, grovmasket nett av gjennomgangsveger over hele landet med utstyr som i hvert fall ikke er dårligere enn det jeg har antydnet for vegkategori 2, og stammen i dette nett bør være våre forkjørsveger. Det endelige, men noe fjernere mål, må være gjennomgangsveger av sådant utstyr at trafikken kan avvikles som den gikk på løpende bånd.

UNDERSØKELSE AV SNØSKJERMERS EVNE TIL Å SAMLE SNØ

Av overingenior H. W. Paus.

I „Meddelande fra Statens Väginstytut”, Stockholm nr. 67, er i en nettopp utgitt avhandling „Några undersökningar av snöskärmar” gjengitt resultatet av amerikaneren E. H. Finneys forsøk vedkommende snøskjermers evne til å samle snø.

Liknende undersøkelser er så vidt vites enno ikke foretatt her i landet, og da de også har interesse for oss, skal i korte trekk gjengis resultatene av prøvene.

Snøskjermene ble studert gjennom modellforsøk i vind-tunnel. Modellskalaen var 1 : 24 og „snøen” bestod av en blanding av finmalt glimmer og høvlspån av en meget lett tresort.

På nedenstående figurer er vindretningen angitt ved piler for skjermene av ulike typer. Innenfor et visst område er vindhastigheten nedsatt så meget at snøen avsetter seg.

Begrensingen av dette område ble bestemt ved hjelp av pitot-rør.

Resultatene av forsøkene sammenfattes således:

1. Hver type av snøskjerm gir en karakteristisk hvirvel som er konstant for hver vindhastighet, skjermens høyde og utførelse. Avstanden fra skjermens fot til hvirvelens slutt varierer med skjermhøyden og er omtrent 15 ganger skjermens høyde for åpne skjermene med vertikale eller horisontale sprinkler. For en tett skjerm er denne avstand 10 ganger skjermhøyden.
2. Størrelsen og formen av hvirvelen bestemmer størrelsen og formen av den fullt utviklede fonn. Grunnformen for så vel hvirvel som fonn er en strømlinjeformet kurve.
3. Åpningprosenten 50 er mest effektiv.

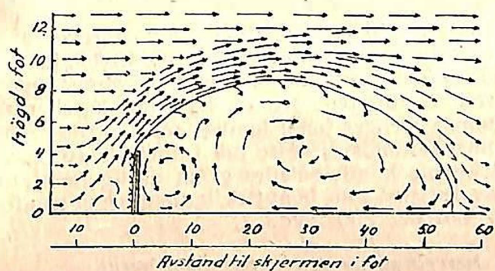


Fig. 1. Tett skjerm

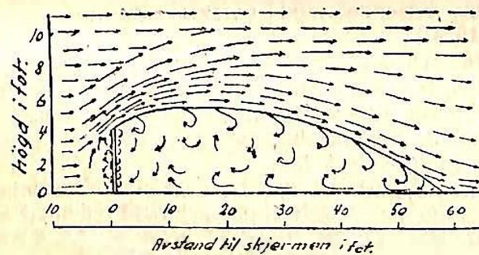


Fig. 2. Åpen skjerm av liggende bord (50% åpning)

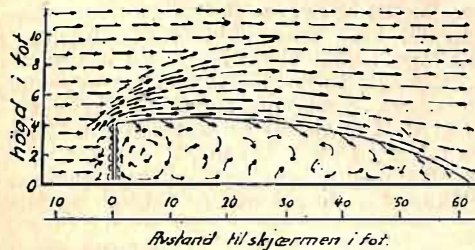


Fig. 3. Åpen skjerm av stående bord (50% åpning)

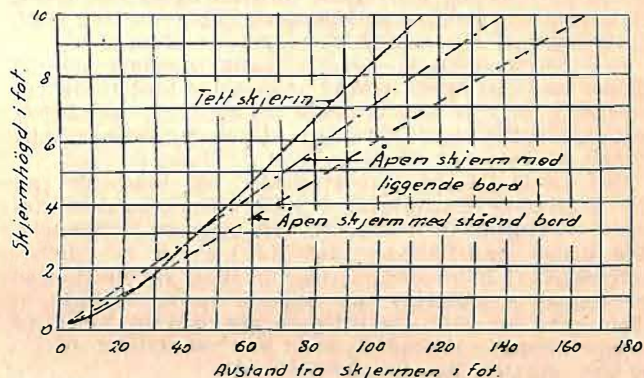


Fig. 4. Virvelområdetets lengde.

4. Ligger skjermens underkant mer enn 30 cm over marken, minskes effekten ved stor vindhastighet. 15 cm høyde gir det beste resultat.
5. En hellende skjerm gir mindre hvirvel og fonn enn en vertikal skjerm. En helling av høyst 30° med vinden medfører imidlertid at skjermens fot blir snøfri.
6. Beliggenheten av fonnens høyeste punkt varierer med vindhastigheten og snøens volumvekt. Den kan ligge hvor som helst mellom skjermen og avstanden 2/3 av fonnens lengde. Fonnens endepunkt ligger i konstant avstand fra skjermen.

For øvrig innvirker — ifølge Finney — tette skjermene på fonn-dannelsen således at snøen ved liten vindhastighet avsetter seg innenfor hele hvirvelområdet. Er hastigheten stor, samler snøen seg nærmere skjermen. Ved åpne skjermene feier vinden gjennom skjermen og fører bort snøen når vindhastigheten blir tilstrekkelig stor. Hvirvelen påvirkes derimot ikke av vindhastigheten hverken med hensyn til form eller størrelse.

De her meddelte resultater er som det vil sees, bygget på laboratorieforsøk, men det vil jo i marken kunne gjøre seg gjeldende andre forhold ved en skjermes virkemåte enn i laboratoriet. Resultatene bør derfor sees under denne synsvinkel.

LANDSLAGET FOR REISELIVET I NORGE GJENNOM 40 ÅR 1903—1943

Under den foran nevnte tittel har denne institusjon sendt ut et jubileumsskrift med et rikt og avvekslende innhold samt ledsaget av utmerkede bilder. I dette skrift gis i en knapp og klar framstilling så å si et tverrsnitt av hele turisttrafikkens utvikling i vårt land. Det klargjør også hvordan landslaget gjennom de siste 40 år — fra den beskjedne begynnelse i 1903 til i dag — har bidratt gjennom sin virksomhet til å fremme turisttrafikken og til å øke de inntekter landet har av denne. Det er betegnende at turistnæringen, sett i sammenlikning med våre eksportnæringer, inntok plassen som nr. 4 i rekken, når man rangerer disse etter den inntekt de bringer landet. Turisttrafikken, opplyses det, brakte vårt land 12 mill. kr. i året 1906, mens beløpet i 1938 var nådd opp i 78 mill. kr.

Av de mange viktige ting som Landslaget har arbeidet for skal nevnes:

Propaganda og reklame innenlands og utenlands, hotellfolks utdanning, hotellkredittspørsmålet, skjenkerettsspørsmålet, jakt og sportsfiske, turistseongens forlengelse, vinterturisttrafikken, turistkongresser, hesteskys og biler, dampskipsfart, flytende hoteller osv.

Best belyses både landslagets viktige posisjon når det gjelder turistnæringens fremme og dessuten turisttrafikkens betydning for vårt land gjennom det korte kapittel i heftet som omhandler *statistikken*. Et utdrag av dette avsnitt gjengis nedenfor:

Den første norske turiststatistikk ble utarbeidet av Det Statistiske Centralbyrå i 1902 etter oppgaver innhentet dels gjennom Poststyret, dels gjennom byrået selv. Med denne statistikk som forbilde ble der av „Reiseforeningen“ (Landslagets opprinnelige navn var Foreningen for Reiselivet i Norge) tatt opp en turiststatistikk for 1906 og en for 1912. Statistikken var dengang basert på skjemaer som de reisende fylte ut selv ved inn- og utreise, og den omfattet bare sommermånedene.

Fra 1930 har vi fått helårsstatistikk, bygd på oppgaver fra samtlige passkontrollører, og fra 1. januar 1937 ble igjen statistikken lagt om, nemlig fra å være en turiststatistikk til å bli en reiselivsstatistikk. Etter 1937 omfatter derfor de statistiske oppgaver alle ankomne utlendinger, ikke bare turistene. Ved denne forandring fulgte Landslaget det system som ble anvendt av andre land.

Den første turiststatistikk — 1902 — befattet seg ikke med den økonomiske side av turisttrafikken. Fra 1906 ble det imidlertid også tatt hensyn til denne side av saken og senere har økonomien, dvs. turist- og reisetrafikkens avkastning, vært vigd en stadig større oppmerksomhet. En sammenlikning mellom statistikken av 1906 og statistikken for 1938, som var det siste normale år, gir en klar belysning av turisttrafikkens stigning i de senere år. Av statistikken av 1906 framgår at det

i året 1886	ankom	13 569	turister til landet		
— 1887	”	15 747	—	—	—
— 1888	”	16 776	—	—	—
— 1902	”	20 827	—	—	—
— 1906	”	34 200	—	—	—

Oversikten over de til Norge i 1938 ankomne utlendinger (altså ikke bare turister) se nedenstående tabell.

Beregningen av den økonomiske verdi ble utført så grundig som det lot seg gjøre med de kilder som var for hånden og den konkluderte for 1906 med følgende oppstilling:

1. Passasjerfrakter og kosthold på norske ruteskip over Nordsjøen	kr. 450 000
2. Hotellopphold og reiseutgifter innen landet	7 370 000
3. Flytende hoteller og lystyachter	1 200 000
4. Jakt og sportsfiske	1 136 000
5. Post, telefon og telegrafinntekter	85 000
6. De utenlandske turistenes innkjøp	1 500 000
7. Vinterturistseongen	300 000
	kr. 12 041 000

som således var landets inntekt av den egentlige turistnæring i dette år.

Angående statistikken for 1938 skal bemerkes at beregningen av hvilke beløp som hvert år ble lagt igjen i landet kunde variere med forholdene. Først og fremst var det jo en klar sak at turistene fra de flytende hoteller ikke la igjen så mange penger her i landet som de „løse“ turister. Turister med forholdsvis store tall i antallet av passasjerer fra turistskipene kunde således gi en dårlig fasitt, dersom antallet av turister som benyttet landets egne samferdselsmidler og hoteller gikk ned.

Beregning av den økonomiske verdi.

1. Passasjerfrakter med norske ruteskip.

Ifølge passkontrollens oppgaver kom i 1938 i alt 32 711 utenlandske reisende med norske ruteskip til Norge. (26 521 i 1937.)

I samråd med vedkommende dampskipsselskaper er der fastsatt en gjennomsnittspris for hver enkelt rute idet en har tatt tilbørlig hensyn til at en del av de reisende har reist på annen plass eller har nytt godt av moderasjon ved fellesreiser, billigreiser o. lign.

En er da kommet til det resultat at de utenlandske reisende i 1938 har betalt i passasjerfrakter med norske ruteskip til og fra landet et samlet beløp på kr. 8 549 350, som rundes av til kr. 8 550 000.

2. Hotell- og reiseutgifter innen landet.

Der kom i løpet av året 1938 tilsammen 222 582 utenlandske reisende til Norge (de flytende hotellpassasjerer ikke medregnet). 725 passasjerer fra de flytende hoteller oppgis å ha forlatt disse skip i Norge for å fortsette reisen over land. Det antall utlendinger som har benyttet norske hoteller og norske kommunikasjoner (for så vidt som de ikke har ført med egen bil) på sine reiser i Norge i fjor, kan derfor settes til i alt 223 307.

Så vel billett- som hotellprisene har gjennomgående vært de samme som foregående år, liksom systemet med

Oppgave over de til Norge

	Svensk	Dansk	Islandsk	Finsk	Britisk	Tysk	Holl.	Belgisk	Fransk	Sveits	Østerr.	Ung.
<i>Med:</i>												
jernbane	48 415	6 138	143	2 281	2 972	5 528	735	218	551	537	357	
ruteskip	3 002	18 550	493	104	13 841	4 118	1 467	284	576	146	82	
andre skip	1 280	139	1	41	23 485	12 859	801	285	1 246	328	3	
bil	80 604	2 836	12	149	1 000	546	335	144	237	110	12	
fly	74	73	—	—	67	95	6	8	5	6	—	
m.båt og til fots ..	2 661	74	5	3 635	136	181	64	20	45	14	5	
Sum	136 036	26 710	654	5 210	41 500	23 322	3 356	959	2 658	1 141	459	51

billigreiser og annen form for moderasjon har vært det samme som tidligere.

Man finner derfor fortsatt å kunne regne med et samlet beløp til hotell- og reiseutgifter innen landet på gjennomsnittlig 25 kr. pr. døgn, og at oppholdets varighet fremdeles kan settes til 10 døgn pr. person i gjennomsnitt.

For de 223 307 utlendinger får en da på denne post kr. 55 826 750 som rundes av til kr. 55 850 000.

3. De utenlandske reisendes innkjøp.

Anslagssummen for turistenes innkjøp settes til det samme som for 1937 — kr. 25 pr. reisende i gjennomsnitt.

For de 223 307 utlendinger får man da på denne post kr. 5 582 675, som rundes av til kr. 5 600 000.

4. Utenlandske flytende hoteller og private lystfartøyer.

Landets inntekter av de utenlandske flytende hoteller og private lystyachter ansettes slik:

a) Skipenes innkjøp av proviant (ifølge oppgaver fra tollvesenet)	kr. 175 000
b) Skipenes innkjøp av vann og olje (ifølge oppgaver fra tollvesenet)	„ 100 000
c) Havneavgifter og kaipenger	„ 100 000
d) Los- og kjentmannspenger samt tollvakt ..	„ 500 000
e) Passasjerenes overlandsturer og utflukter (43 670 å 50)	„ 2 183 500
f) Passasjerenes innkjøp (43 670 å 25)	„ 1 091 750
g) For lystfartøyenes vedkommende settes inntektene til	„ 200 000
	<u>kr. 4 350 250</u>

som rundes av til kr. 4 350 000.

Anslagssummen for passasjerenes utflukter ble i statistikken for 1932 redusert fra 70 til 60 kr., i 1933 til 55 og i 1934 til 50 kr. Anslagssummen for turistenes innkjøp ble i statistikken for 1932 redusert fra 50 til 40 kr., i 1933 til 35, i 1934 til 30 og i 1935 til 25 kr.

Alt tatt i betraktning har man funnet å burde fastholde anslagssummene fra i fjor med 50 kr. pr. person for landturer og 25 kr. for innkjøp.

5. Norske turistskip.

Etter konferanse med vedkommende norske dampskipselskap er det samlede beløp som utenlandske turister har betalt for sine reiser med norske flytende hoteller i norske farvann i forrige sesong beregnet til kr. 1 176 400. Hertil legges 75 kr. pr. person for landturer og innkjøp på samme måte som for utenlandske turistships vedkommende. Det samlede beløp på denne post blir da kr. 1 332 925, som rundes av til kr. 1 350 000.

6. Sportsfiske.

Anslagssummen for utlendingers sportsfiske i Norge omfatter så vel leieavgifter som andre inntekter der står i forbindelse med sportsfisket såsom spostsfiskernes innkjøp av forskjellig slag, oppførelse og vedlikehold av egne villaer, anlegg av fiskeplasser, laksetrappes osv., derimot ikke fiskernes reise- og oppholdsutgifter, idet disse allerede er tatt med i statistikken under andre poster.

Det er et beklagelig faktum at laksefisket i Norge som sportsfiske betraktet er gått sterkt tilbake i de senere år. Man har funnet etter hvert å burde redusere denne post i statistikken, således i 1929 fra 700 000 til 600 000 og i 1930 ytterligere til 400 000. Landets inntekter av sportsfisket anslås i 1938 til det samme som i de nærmest foregående år, nemlig kr. 400 000.

7. Post-, telegraf- og telefoninntektene.

Post-, telegraf- og telefoninntektene har vanlig vært anslått til ca. 7 kroner pr. reisende. Man får da i år på denne post kr. 1 883 371, som rundes av til kr. 1 900 000.

Sammendrag.

Som det endelige resultat av de beregninger og anslagssummer som forekommer i postene 1—7, oppføres således som landets samlede inntekter av den utenlandske reise-trafikk i 1938:

1. Passasjerfrakter med norske ruteskip til og fra Norge	kr. 8 550 000
2. Hotell- og reiseutgifter innen landet ...	„ 55 850 000
3. Utenlandske reisendes innkjøp	„ 5 600 000
4. Utenlandske flytende hoteller og private lystyachter	„ 4 350 000
5. Norske turistskip	„ 1 350 000
6. Sportsfiske	„ 400 000
7. Post-, telegraf- og telefoninntekter ...	„ 1 900 000
	<u>Sum kr. 78 000 000</u>

Denne sum fordelt på samtlige i 1938 ankomne 269 053 utenlandske reisende utgjør ca. 280 kroner pr. reisende.

Landets antatte inntekter pr. utenlandsk turist i de senere år har stilt seg slik:

1925	kr. 572
1926	„ 484
1927	„ 415
1928	„ 402
1929	„ 462
1930	„ 442
1931	„ 397
1932	„ 379
1933	„ 319
1934	„ 305
1935	„ 277
1936	„ 291
1937	„ 281
1938	„ 280

Når gjennomsnittsinntekten varierer så sterkt, skyldes dette foruten det endrede prisnivå også en forskyvning i forholdet mellom antall vanlige reisende og antallet passasjerer med utenlandske turistships.

For 1938 er forholdet følgende:

De alminnelige reisende antas å ha lagt ned (post 1, 2, 3, 6 og ca. 1/5 av post 7) 71 500 000 kroner eller ca. 327 kroner pr. reisende, mens de utenlandske flytende hoteller og

1938 ankomne utlendinger.

Tsjje ..	Italiensk	Spansk	Russ.	Polsk	Estl.	Balkan	Nordam.	Sydam.	Asiatisk	Afrika	Austr.	Statsløse	Sum
534	332	60	76	272	403	268	4 740	212	233	211	207	118	75 830
137	116	64	5	83	50	58	8 118	71	152	232	299	39	52 142
124	303	25	65	1416	12	217	3 581	35	23	60	16	7	46 471
117	103	5	—	25	44	25	625	133	35	38	10	—	87 191
2	1	—	—	—	—	—	15	2	17	—	—	—	371
19	7	—	—	38	17	3	113	8	—	—	2	—	7 048
933	862	154	146	1834	526	571	17 188	461	460	541	534	164	269 053

deres passasjerer antas å ha lagt ned (post 4 og ca. $\frac{1}{5}$ av post 7) 4 700 000 kroner eller ca. 100 kroner pr. turist.

Norges samlede inntekter av den utenlandske turisttrafikk ble i

1906 anslått til ca.	kr. 12 000 000
1912	” 21 000 000
1923	” 16 000 000
1924	” 20 500 000
1925	” 24 500 000
1926	” 24 500 000
1927	” 23 250 000
1928	” 24 750 000
1929	” 26 750 000
1930	” 35 450 000
1931	” 28 550 000
1932	” 29 250 000
1933	” 30 300 000
1934	” 34 350 000
1935	” 38 350 000
1936	” 47 800 000
1937	” 67 350 000
1938	” 78 000 000
1939	” 72 200 000

Norges samlede import androg i 1938 til 1 188 436 000 kroner. Eksporten androg samme år til 786 746 000. Der var altså et eksportunderskudd på 401 690 000 kroner.

Til dekning av dette underskudd i vår handelsbalanse var der inntektene av handelsflåten, hvalfangsten og reisetrafikken.

Reiselivets plass blant våre eksportnæringer framgår av nedenstående oppgave over reisetrafikken sammenliknet med en del av våre viktigste eksportartikler. Norges eksport innbrakte av:

Metaller	ca. kr. 138 000 000
Papirmasse	” ” 104 000 000
Sild og fisk	” ” 85 000 000
Reisetrafikken	” ” 78 000 000
Papir og papp	” ” 67 000 000
Kunstgjødning	” ” 53 000 000
Skinn og huder	” ” 49 000 000
Malmer	” ” 49 000 000
Hermetikk	” ” 30 000 000
Trelast	” ” 13 000 000

Det er å håpe at vårt land snart kommer ut av de vanskelige forhold som no råder og at våre næringsgreiner atter kan få virke fritt og uhindret. Turistnæringen var, som det vil ses, før krigsutbruddet i en rivende utvikling og man hadde grunn til å tro at toppen ikke på langt nær var nådd. Når no om kortere eller lengere tid forbindelsen igjen skal knyttes, er det godt å vite at landet står rustet med et så hensiktsvarende moderne og vel innarbeidet apparat som Landslaget for Reiselivet i Norge er, til videre fremme av turistnæringen.

DET SVENSKA AKTIEBOLAGET VÄGFÖRBÄTTRINGAR 25 ÅR

Nr. 26 for 23. desember 1943 av det svenske tidsskrift for kommunikasjonsvesenet „Vägen” inneholder en meget leseverdige artikkel i anledning av ovennevnte bolags 25 års jubileum i juni 1943.

Da det i ikke liten monn kan tilskrives nevnte bolag og dets fremrakende leder fra starten i 1918 og til 1941, sivilingeniør E. Paul Wretlind, at de svenske vegger i dag på



en så utmerket måte hevder sin plass i transportformidlingens tjeneste tror vi det har interesse også for norske lesere å bli nærmere orientert angående bolagets virksomhet i de forløpne 25 år.

A/B Vägförbättringens stiftelseserklæring angir at „bolagets virksomhet tar sikte på å leie ut vegmaskiner, utføre vegvedlikeholds og vegbyggingsarbeider samt annen virksomhet i tilknytning hertil”.

Bolaget utførte imidlertid i de første år av dets virksomhet ikke så mange oppdrag av heromhandlede art som det kanskje hadde håpet på, idet forståelsen av disse arbeiders betydning enno ikke var vakt i tilstrekkelig grad.

Direktør Wretlind hadde det imidlertid klart for seg at det lå mange oppgaver på vegvesenets område, som ventet på sin løsning og han utvidet derfor firmaets arbeidsfelt til også å omfatte konsulentvirksomhet. Han tok også initiativet til løsning av mange aktuelle problemer på vegvesenets område, bl. a. kalkulertes utgiftene for en rekke vegplaner liksom det ble foretatt en rekke undersøkelser for overgang fra naturalvedlikehold til vedlikehold for vegkassens egen regning.

Ved ansettelsen av egne vegkonsulenter i styrene for de forskjellige len bortfalt imidlertid litt etter litt bolagets konsulentvirksomhet, men samtidig kunde den egentlige entreprenørvirksomhet utvides.

Vegvedlikehold med firmaet som generalentreprenør var enno langt inn i 1930-årene selskapets kanskje mest verdifulle arbeidsområde.

Selv om disse vedlikeholdsoppdrag i og for seg ikke brakte større fortjeneste gav de imidlertid bolaget anledning til gjennom de faste avdelingskontorene ute i distriktene å komme i kontakt med forefallende vegbyggings- og vegforbedringsforetagender.

Vegvedlikehold på generalentreprisebasis har for lengre eller kortere tidsrom vært utført i vegdistrikter og byer med en sammenlagt veglengde på ca. 520 mil.

Ved bilismens gjennombrudd og ved at vegvesenet parallelt hermed ble tilført stadig økete inntekter av bilbeskatningen, fikk A/B Vägförbättringar sin sjangse til å gjøre en større innsats på vegbyggings- og vegdekkingsområdet. Med kravet på gode vegger fulgte for bolaget stadig økete oppdrag. Ikke alene anlegg av vegger, men også arbeider med steinsetting samt betong- og asfaltdekker av forskjellig slags ble utført på forskjellige steder i landet. Allerede i 1920 utførte firmaet sitt første steinsetningsarbeid og i 1924 den første betongveg med det moderne utstyr som slike vegger krevde.

Ved siden av arbeider for vegvesenet på landet utførtes likeledes i byene anlegg av gater, ledninger og lignende arbeider.

No for tiden driver bolaget en meget mangesidig virksomhet innenfor veg- og vannutbyggingsfaget. Særlig i siste halvdel av 1930-tallet har firmaet, takket være kjøp

av moderne maskiner og passende utdannelse av personell, kunnet påta seg og heldig utføre oppdrag av forskjelligste slag.

Også i forsvarets tjeneste har bolaget gjort sin innsats, således har det i årene fra 1936—39, ved hjelp av moderne arbeidsmetoder, forestått utbyggingen av landets første, større flyplass.

Firmaets navn — A/B Vägförbättringar — gir imidlertid bare et ufullstendig bilde av firmaets nuværende virksomhet, idet denne no spenner over nær sagt samtlige greiner innen veg- og vannutbyggingsfaget.

Utviklingen gjenspeiles også i selskapets økonomiske utbygging fra starten og til i dag. Fra en beskjeden aksjekapital på kr. 30 000 ved starten øket den langsomt, men sikkert til kr. 400 000 i 1929 og kr. 750 000 fra 1937. Hertil kommer forskjelligje fonds på i alt kr. 545 000.

Det er imidlertid ikke bare det svenske marked som har vært firmaets virkefelt. Det har også utført forskjellige entre-

priser både på Åland og i Finland, i sistnevnte land dog i samarbeid med det finske bolaget Oy Viarecta A/B. Sammen med Svenska Entreprenad A/B har det også utført betydelige bruleggingsarbeider i Italia i årene 1935—39.

Ingeniør Wretlinds store betydning.

For oss norske vegingeniører er det en stor glede ved denne anledning å minnes ingeniør Wretlind, som vi kjente både fra hans arbeide med de svenske veger — fra hans utallige artikler i tidsskriftene og ikke minst fra hans personlige opptreden ved de mange felles vegmøter i de nordiske land. Disse, for oss så betydningsfulle møter, kunde vi vanskelig tenke oss uten med Wretlind som deltager, ofte leder, og som den kyndige elskverdige og alltid interesserte formidler av alle vegtekniske framskritt landene imellom. I den periode det her gjelder vil Wretlinds navn stå i vår erindring som et av de aller første i de nordiske land.

A. Baalsrud.

NYE VEGNORMALER I DANMARK

Av dipl.ingeniør Otto Kahrs.

Det danske Arbeidsdepartement har den 10. august 1943 utgitt nye „Vejregler — Normer for Anlæg, Udvidelse og Ombygning af Veje, Gader og Stier“. Det er en 37 siders bok pluss 28 helsides illustrasjoner til slutt.

Forslag til reglene er utarbeidet av et ingeniørutvalg med overveginsektor *Helsted* som formann og sivilingeniør *Einar Egebo* som sekretær; denne har holdt et foredrag om reglene i Ingeniørforeningen i København, hvor de møtte motbør. Stadsingeniør *Forchhammer* mente at de var praktisk talt uanvendelige i København og sivilingeniør *Karl Kristensen* framholdt at de vilde ha vært gode for 10—15 år siden, men no var verdiløse og vilde være skadelige, hvis de utskjøet en virkelig reform, mens avdelingsingeniør *Jens Johansen* mente at de i mange henseender var gode ifølge *Kristeligt Dagblads* referat den 14. desember.

I alle tilfelle burde et utdrag av reglenes hovedpunkter være av alminnelig interesse for våre lesere.

De utgjør *bindende normer* for alle danske veganlegg med statsbidrag og kan bare tillates fraveket: „hvor særlige forhold, saasom vanskelige Terræn — eller Bundforhold eller Tilstedeværelsen af Bebyggelse, vil forrykke Projektets økonomiske Grundlag i en Grad, der ikke staar i rimelig Forhold til, hvad der færdselsmessigt og navnlig sikkerhedsmæssig kan opnaaes ved fuld Gennemførelse af Reglernes Bestemmelser“. Sikkert et utmerket prinsipp, så lenge det håndheves kraftig overfor alle særinteressenes angrep.

Ferdssikkerheten er reglenes viktigste grunnleggende prinsipp; ved planleggelsen gås ut fra en bestemt *kjørehastighet* som bestemmer kurveradier, bakkeavrundingenes størrelse og frie lysvidder og en bestemt *trafikkapasitet* — bygd på trafikkens størrelse ved anlegget under hensyn til dens sannsynlige utvikling. — Den er bestemmende for breddeutmålingen — der forutsettes trinvis utbygging, med ervervelse av de nødvendige arealer for senere utvidelser straks eller ved byggelinjeservitutter.

Reglenes annet hovedprinsipp er det *trafikkøkonomiske* som liksom i Sverige no også lovfestes i Danmark i følgende utforming: „Ved Projekteringen bør (det departementale bør er vel at forstaa =) tilstræbes at summen af Anlegsgifterne, de kapitaliserede Utgifter til Vedligeholdelse og Trafikanternes Transportutgifter bliver Minimum“. Det er jo også et helt ut berettiget krav både nasjonaløkonomisk og trafikkmessig, så meget mer som det i Danmark som hos oss, er biltrafikken som betaler gildet; forhåpentlig blir det ikke lenge før vi også får en tilsvarende bestemmelse ikke bare på papiret, men etterlevd i praksis.

Den ovenfor nevnte bestemte kjørehastighet defineres som den maksimalhastighet, som en veg under gunstige

veg- og trafikkforhold vil kume befares med. Den normeres som følger

Landeveger (dvs. hovedveger) som er avmerket som hovedveger (dvs. har forkjørstrett) ...	100 km/time	
Landeveger, der uten å være hovedveger, danner forbindelse med kjøpsteder eller mellom disse og hovedvegene, eller landeveger, som i trafikal betydning må likestilles med disse	80	—,—
Øvrige landeveger	70	—,—
Biveger (dvs. bygdeveger), der er av større betydning	50	—,—
Øvrige bilveger	40	—,—

For så pass billig terreng som vanligvis det danske, forekommer en disse tallverdier nokså knapt tiltatte, så fort utviklingen har gått. Det må vel være rimelig å gå ut fra at ovennevnte tall gjelder prinispielt også for bebygde områder, og veger som forventes opprykket i høyere klasse skal utbygges etter denne tabell.

Hva trafikkens størrelse angår, regner normene med 3 klasser:

A	Veger med mindre enn 300 kjøretøyer pr. time	
B	—,— 300 til 600	—,—
C	—,— mer enn 600	—,—

Der skal i første rekke tas hensyn til den *maksimale timeferdsel*, der forekommer med noenlunde hyppighet.

Det oppgis at denne varierer mellom 8,6 og 18,9 % av døgnferdselen

300 kjøretøyer pr. time altså til ca. 1600—3500 pr. døgn	
600 —,— —,— „ 3200—7000 —,—	

Hvis „en Vej paa Grund af sin Beliggenhed, f. eks. i Nærheden af en stor Virksomhed eller et Udflugtssted periodisk kan blive utsat for særlig stor Færdsel, skal der ennvidere tages Hensyn hertil“. (Sportsplasser er ikke nevnt blant eksemplene.)

„Der maa desuden regnes med den sandsynlige Stigning af Færdselen.“

For gruppe B (se ovenfor) skal kjørebanelen ha mer enn 2 vognbaner, for gruppe C minst 4. For gruppe B „bør sykkel- og gangstier og eventuelle ledninger (NB!), bortsett fra veger med egentlig bytrafikk (det betyr vel i bymessig bebygde strøk?) plaseres som for 4-sporet kjørebane, selv om denne inntil videre bare utføres som 3-sporet,

idet plass til framtidig overgang til 4 spor legges i bankettene mellom kjørebane og sykkelsti.

Kapasiteten for en 2-spolet sykkelsti settes til 2000 syklistertime, for hvert ytterligere spor 1500 i tillegg, hvor sterk ferdelsesregulering bare 1200. For utfartsveger o. lign. minst 3 spor.

Sykelstier skal prinsipielt anlegges for alle forkjørsveger og større sammenhengende andre hovedvegereguleringer, men kan sløyfes hvis der er mindre enn 300 syklistertimer pr. døgn. Ellers bør sykkelstier i hvert fall anlegges når der er mer enn 500 syklistertimer og 300 kjøretøyer pr. døgn.

Rettlinjer over 3 å 4 km bør unngås og de estetiske krav til traséen er ofret det meste av 1/d.

Største overhøyde i kurver er 6 % og minste tillatte radius og forlangte synsvidde er:

Hastighet km/time	100	90	80	70	60	50	40
Radius m	520	430	340	260	190	130	85
Synsvidde m	240	200	190	160	140	100	70
Forutsatt —							
friksjonskoeffisient ...	0,4	0,4	0,35	0,3	0,25	0,25	0,25
Reaksjonstid sek.	0,75	0,75	1	1	1	1	1

Minste radius	5000	3500	3500	2500	2000	1000	500
bakketopp m							

Minste radius bakkebund halvdelen av verdiene for bakketopp.

Som normalradier skal anvendes:

Landeveger avmerket som hovedveg uten sykkelsti	1200 m
—, — med —	1000 -
Landeveger, der uten å være hovedveger	800 -
Øvrige landeveger	600 -
Biveger av større betydning	250 -
Øvrige biveger	125 -

Radier over 2000 m bør ikke anvendes unntagen hvor vinkeldreiningen er under 3° og overgangskurver skal ikke anvendes. Disse bestemmelser er stikk motsatt av de nyeste tyske erfaringer og regler og dette bunner vel i en forskjellig vurdering av bilens kjøreegenskaper. Kjørselen på rett linje er alltid behageligere enn kjørselen gjennom en kurve, står det i de danske regler 1,14 stk. 8, mens f. eks. Ostwald (Trassierungsgrundlagen der Reichsautobahnen s. 120) hevder det motsatte, liksom Koester (sammesteds s. 18) og også Lubert (sammesteds s. 35) m. fl. mener at den størst mulige kurveradius er å foretrekke. De tyske regler foreskriver overgangskurver for alle radier opptil 3000 m og anbefaler dem for større og sier at større radier enn minsteradiene overalt både er tillatt og ønskelig både av trafikkmessige og estetiske hensyn. En kunde fristes til å undres på om praktiske kjøreforsøk over kurver på f. eks. 5 km og oppover ikke vilde endre oppfatningene; begge kan iallfall ikke være riktig eller gjelder muligens det kjente ordtak om smak og behag også her? Foreløbig er nærværende referent meget skeptisk desangående.

Maksimalstigning landeveger	35 ‰
—, — øvrige veger	50 ‰

Er der stor sykkeltrafikk, anbefales:

Stigning ‰	50	45	40	35	30
Største bakkelengde m	50	100	200	300	500

Kjørebanebredden 3,5 m for forkjørsveger eller andre med stor trafikk, eller hvor der er stor sykkeltrafikk i kjørebane; ellers 3 m.

Sykelbanebredden 0,9 m pr. sykkel i bredden, dog minst 1,8 m. Er der ikke særskilt gangsti, forøkes sykkelstiens bredde med 0,4 m.

Gangsti minst	1,5 m
Parkeringsbane	2,3 m (eventuelt 2 m)

Bankettbredder

Midtbankett mellom 2 kjørebane 2,5 m (eventuelt 1,5 m)	
Bankett mellom kjørebane og sykkel eller gangsti	1 m (eventuelt 0,75 m)
Bankett mellom kjørebane og grøft	1—1,5 m
—, — sykkelsti og gangsti	0,5 m
—, — sykkelsti og grøft	0,75 m
—, — gangsti og grøft	0,5 m
„Vegalen” (Skelrabatt (er en stripe utenfor veggrøften, som cies av vegvesenet))	0,63 m
Avstand fra kjørebane til veggrens minst	1,5 m

Det spør om ikke 2,5 m er for snaut for midtbanketten bl. a. også av hensyn til planteveksten og 4 å 5 m vilde formentlig langt være å foretrekke.

Utvidelsen i kurver foreskrives med:

Kurveradius..... m	{	50	60	75	100	150	200	300
		59	74	99	149	199	299	499
Utvidelse cm pr. kjørebane		130	110	90	60	40	30	20

Fri høyde over kjørebane (underganger f. eks.) minst 4 m, for helt underordnede veger tolereres 3,25 m; for sykkelstier 2,5 (unntagelsesvis 2,25) og for gangstier 2,2 m (unntagelsesvis i ½ bredde 2 m).

Veger av ringe betydning bør ikke føres tvers over betydelige veger, men forskyves minst 50 m mot hverandre (for å tvinge igjennom forsiktigere kryssving).

Hvor 2 veger støter sammen, skal hjørnene avrundes med en radius på 8—12 m. Spissere vinkler enn 70° bør ikke anvendes.

„Rundkjørsler bør bare anvendes, hvor tilnærmeelsesvis like riktige Veje med stor Trafikkkapasitet skærer hverandre, eller hvor flere enn 4 Veje indmunder på samme Sted, og maa kun anlægges naar de belyses.” Midtpartiets diameter bør minst være 40 m og (lokalinteressene og gjennomgangstrafikkens interesser kommer nok til å føre mange drabelige kamper om det).

Midtpartiet skal (NB!) være utilgjengelig for fotgjengere.

Der er inngående forskrifter over siktbarheten i vegkryss. Fra sidevegen som krysser en hovedveg med forkjørsrett er kravene:

Hastighet på hovedvegen	km/time	100	90	80	70	60
25 m fra vegkantenes skjæring						
se m begge sider	.....	100	90	80	70	60
5 m fra vegkantenes skjæring						
se m til venstre	.....	230	210	180	150	130
5 m fra vegkantens skjæring,						
se m til høyre	.....	160	140	120	100	90

Har forkjørsvegen midtbankett, er enkelte av kravene noe rimeligere.

Til slutt er der regler for vegenes utstyr med vegvisere, avstripping, gjerder, ledningsmasters anbringelse osv. Merkelig nok er visstnok kilometrering, mile- og km. merker ikke medtatt.

De nye regler er sikkert et skritt framover sammenliknet med tidligere praksis; om skrittet på alle områder er riktig eller langt nok, kan der som det framgår av det foregående være meningsforskjell.

TRAFIKKDEPARTEMENT I STEDET FOR ARBEIDSDEPARTE- MENT

I henhold til vedtak av 28 januar 1944 er det bestemt: Arbeidsdepartementets navn endres til Trafikkdepartementet fra 1. februar 1944 i samsvar med Arbeidsdepartementets forslag i foredrag av 28. januar 1944.

Samtidig har Ministerpresidenten beordret professor ved Norges Tekniske Høgskole, generaldirektør Hans Skarp-

hagen, til å overta bestyringen av Trafikkdepartementet fra 1. februar 1944 med bibehold av sin stilling som generaldirektør for Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen.

Generaldirektøren for transport, Hans B. L'orange er samtidig utnevnt til trafikkråd fra og med 1. februar 1944 med bibehold av ledelsen av generaldirektoratet for transport.

*

Professor ved Norges Tekniske Høgskole, Hans Skarphagen, er født i Larvik 8. sept. 1888. Grunnlaget for sin tekniske utdannelse fikk han ved Skiensfjordens mek. Fagskole. I 1911 reiste han til Tyskland for å studere ved den tekniske skole i Karlsruhe, hvorfra han tok eksamen i 1916, etter å ha tatt artium i 1914.

I årene 1907 til 1911 var Skarphagen ansatt ved Drammens Armaturfabrikk som verksmester, og etter studietiden virket han som overingeniør hos A/S Watt, Oslo, til 1921. Deretter var han driftsbestyrer i flere år ved Vardal kom. Elektrisitetsverk og ble så i 1926 ansatt av den irske stat som senioringeniør ved Shannon Power Development, hvor han var til 1930.

Fra 1930 til 1936 var Skarphagen overingeniør ved Elektrisk Bureau, og er siden 1936 professor i maskinteknikk fabrikkdrift og verktøymaskiner ved Norges Tekniske Høgskole. I 1942 ble han generaldirektør for Vassdrags- og Elektrisitetsvesenet.

VEGDIREKTØRENS TITEL FØR- ANDRET TIL GENERALDIREK- TØR FOR VEGVESENET

Ministerpresidenten har den 4. februar 1944 vedtatt at Vegdirektoratet omdannes til et Generaldirektorat for vegvesenet og at vegdirektør Andreas Baalsrud konstitueres som generaldirektør.

NYTT KONTOR I GENERAL- DIREKTORATET FOR VEG- VESENET

I generaldirektoratet for vegvesenet (tidligere vegdirektoratet) har man hittil hatt følgende avdelinger som er tildelt hvert sitt spesielle arbeidsområde:

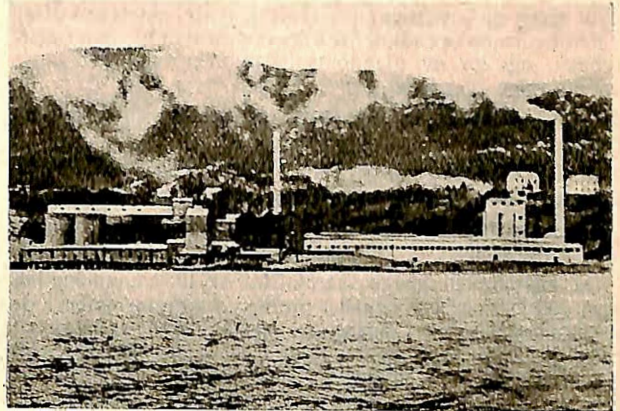
1. Anleggskontor.
2. Automobilkontor.
3. Brukontor.
4. Budsjett- og regnskapskontor.
5. Innkjøpskontor.
6. Juridisk kontor.
7. Personalkontor.
8. Vedlikeholdskontor.
9. Veglaboratoriet.

Fra 1. januar 1944 er opprettet et statistisk kontor. Hensikten hermed er å få samlet under en ledelse utarbeidelsen av de mange forskjellige statistiske oppgaver som må istandbringes vedkommende vegvesenet og vegtrafikken. Enn videre er registret over automobiler og vognførere, som tidligere sorterte under automobilkontoret, henlagt under det nye kontor.

Som kontorsjef og leder av dette er ansatt sekretær Th. Håvie. Hr. Håvie er født 1895, var ansatt som konsulatsekretær i Kiel 1915—16 og var i bankvirksomhet 1916—18. Fra 1918 til 1922 var han sekretær i Industriforsyningsdepartementet. I 1927 tok han juridisk embedseksamen og ble i 1928 ansatt som sekretær i vegdirektoratet.

NORDLAND PORTLAND CEMENTFABRIK A/S

1918—1943



Fabrikkannleggene 1940.

Nordland Portland Cementfabrik A/S ble grunnlagt i 1918 og kunde høsten 1943 feire sitt 25-års jubileum. I den anledning har selskapet utgitt et meget interessant festskrift, som innledes med følgende avsnitt om utviklingen i det distrikt hvor fabrikkene er beliggende:

Natur og næringsliv i Tysfjord.
Tysfjord i oldtid og middelalder.
Avsetning og bygdeliv i nyere tid.
Jektebruk og handelssteder.

Disse avsnitt av beretningen gir et meget leseverdig overblikk bl. a. over virksomheten ved et større nordlandsk handelssted gjennom et lengre tidsrom.

Sementfabrikken i Nordland er nemlig beliggende på det gamle handelssted Kjøpsvik i Tysfjorden, hvor det finnes betydelige råstoffelter for sementfabrikasjon. Det var forholdene under forrige verdenskrig som ga støtet til anlegg av sementfabrikken, men allerede siden 1906 hadde lensmannen Johan Kokaas i Tysfjord interessert seg for kalkforekomstene i Kjøpsvik og arbeidet med å sikre rettigheter til kalkleier med grunneiendommer med tanke på industriell utnyttelse av forekomstene.

I 1918 ble aksjeselskapet Nordland Portland Cementfabrik dannet og etter at de nødvendige rettigheter til kalkforekomster m. m. var ordnet ble oppførelsen av fabrikkannlegget på Kjøpsnes påbegynt og driften ble igangsatt i november 1920.

Selskapets 25-årsberetning inneholder en utførlig redegjørelse om anleggsarbeidet og de vanskeligheter særlig av økonomisk art som var forbundet med dette og med fabrikkens drift i de første driftsår, vanskeligheter som det dog lyktes å overvinne ved iherdig arbeid av selskapets ledende menn. Fabrikkene har no jevn avsetning for sitt produkt. Dets vesentligste marked er Nord-Norge og det nordlige Sverige. Selskapets adm. direktører har vært ingeniør P. A. Beck til 1922, seinere oberst H. Finne. Direktør Eiv. A. Næss har den hele tid vært direksjonens formann.

VANNETS GRAVING VED GLATTE MURER PÅ GRUSBUNN

For en tid siden ble en oppmerksom på en sakkyndig uttalelse av avdelingsingeniør Th. J. Selmer i vassdragsvesenet under en rettsak, hvor det ble hevdet at „glatte murer på grusbunn mot et elveløp alltid vil ramle ut — før eller seinere — idet vannet har lettere for å grave under en glatt mur enn under en mur med ru flate”.

Avdelingsingeniøren ble anmodet om en redegjørelse vedrørende forholdet og meddeler følgende:

Etter Ganguillet og Kutters formel er hastigheten

$$v = C \sqrt{R \cdot J}$$

Hvor C er en koeffisient (se Hütte), J det relative fall og R den hydrauliske radius. R varierer mellom gjennomsnittdybden, og $2/\pi$ av gjennomsnittdybden, ved det halvkelformige tverrsnitt.

Koeffisienten C er omvendt proporsjonal med ruhetsgraden n .

$n \cdot C$ er noenlunde konstant ved de forskjellige verdier av \sqrt{R} . For verdien, $\sqrt{R} = 1$, er $n \cdot C = 1$ (tilnærmet).

Av dette framgår det at hastigheten stiger med synkende ruhetsgrad.

Da hastigheten gange tverrsnittet er lik vannmengden også gjelder for hver lamell i profil, vil vannmengden i de enkelte lameller i tverrsnittet øke med synkende ruhetsgrad. Eller djupålen, som går der hvor hastigheten er størst, vil danne sig der hvor ruhetsgraden er minst.

Oppføres der en mur i et elveløp hvis ruhetsgrad er betydelig mindre enn profilets ruhetsgrad for øvrig, og denne samtidig innsnevver profilet noe, vil hastigheten langs denne bli større enn noen av profilets øvrige hastigheter. Profilet vil da utvide seg noe for å kompensere innsnevringen og denne utvidelsen vil finne sted hvor hastigheten er størst, nemlig langs muren.

De masser som her graves ut vil legge seg opp i den gamle djupål, hvor hastigheten no er blitt mindre enn før.

Man får da det kjente fenomen med en renne under mur som er glatt med en ør på den annen side, og kulp hvor muren ender.

Hvor muren har samme ruhetsgrad som profilet for øvrig eller helst noe større ruhetsgrad, vil dette forhold ikke oppstå, idet djupålen vil fortsette å gå hvor den tidligere gikk.

DØDSFALL

Den kjente kunstmaler William H. Singer er i januar avgått ved døden i sin heim i Olden, Nordfjord, vel 75 år gammel.

Han var født i Pittsburg i U. S. A., men kom hit til Norge for første gang i 1906. I de 37 år som siden er gått har han for det meste bodd i Olden, og mange ganger og på mange måter har han vist seg som en god nordmann. Han grodde fast i Olden, fikk sin heim der og der fant han inspirasjon til sine mang verdensberømte bilder. Han raget opp blant de store kunstnere, og ute i verdensbyene stilte han ut sine arbeider som var en verdig ambassadør for norsk natur og folkeliv.

Her i Norge er han best kjent som den store mæsen. Det er nok å nevne Nordfjord sjukehus, som er ham et verdig minnesmerke. Det er først og fremst reist ved hans økonomiske bistand.

Den viktige sambindingsvegen Olden—Innvik kunde ved hans forskudtering åpnes lenge før tiden.

Som en påskjønnelse, bl. a. for denne samfunnsnyttige handling fikk Singer St. Olavsordenen ved åpningen.

På en rekke andre områder har han også gitt en hjelpende hånd både til private, og for å løse saker av nytte for samfunnet.

PERSONALIA

Ansettelse i vegvesenet.

Tekniker Rolf Ravn *Wirum*, Oslo, er ansatt som ambulerende bilsakkyndig med midlertidig stasjon i Oslo.

David *Bjornstad* er ansatt som bilsakkyndig i Gjøvik politidistrikt.

Som sekretær II ved vegdirektoratet er ansatt Franz *Gotsche*.

Ekstrakontorist Kristian *Nærheim* er ansatt som kontorist II ved Telemark vegkontor.

Som kontorist I er ansatt fru Eva L. *Einertsen* ved Telemark vegkontor og Sverre *Hjelvik* ved vegvesenet i Møre og Romsdal.

Ingeniør Birger *Høyer* er ansatt som assistentingeniør ved vegvesenet i Nord-Trøndelag fylke.

LITTERATUR

Svenska Vägförningens tidsskrift nr. 1 — 1944.

Innhold: Generaldirektör N. Bolinder — Svenska vägföreningen fortsätter. — Vid början av vägväsendets förstatligande av Generaldirektör N. Bolinder. — Tankar av vägmän vid förstatligandet. — Något om innebörden av den nya vägreformen av Byråchefen E. G. Braune. — Rättsfall refererade av Förste amanuensen C.-A. von Schéele. — Föreningsmeddelanden: Avgående sekreterare, Ny sekreterare, Svenska vägföreningen 30 år. — Boknytt. — Notiser

Dansk Vejtidskrift, nr. 1, 1944.

Innhold: Borgmester Arne Sundbo. — Vejreglerne af 10. August 1943. Nogle Bemærkninger af Professor A. R. Christensen. — Tjærepulver og regenererede Materialer, deres Anvendelse, Fremstilling og Udlægning samt Krav til Underlaget. Af Direktør, Civilingeniør Ingvar Pedersen. — Redegørelse fra Dansk Vejlaboratorium vedr. Udbedring og Forebyggelse af Frostskader paa Landevejene og de hermed forbundne Udgifter. — Vejlovsforslagene. Referat af Amsraadsforeningens ekstraordinære Generalforsamling den 30. Januar 1943 i København. (Fortsættelse fra 1943 S. 209.) — Fra Domstolene. — Fra Amtsvejinspektørforeningen. — Indhold af Tidsskrifter. — Litteratur.

RETTELSE

I artikkelen „Telehivingsarbeider m. v. på grunnlag av meteorologiske forhold i Norge“, inntatt på side 129—140 i desembernummeret av Meddelelsene for 1943, bes følgende rettelser foretatt:

S. 134,	7 l. fra neden,	1. sp. „så er det“	skal være „så det er“
„ 135,	8	„ oven,	„ 148—258
„ 136,	26	„	„ 36778
„ 136,	17	„ neden,	„ profilen
„ 136,	11	„	2. sp. „henholdsvis“
„ 138,	7	„ oven,	1. sp. „no“
„ 138,	14	„	„forholdee“
„ 140,	1	„	2. sp. „bevegelsestilstand“

I artikkelen «Bilrutetrafikken i Norge i 1942» inntatt i «Medd.» nr. 1 — 1944 har de to anmerkninger nederst på side 7 i annen spalte fått feilaktig nummerering, idet anmerk. 1 refererer seg til anmerk. 2 i teksten og omvendt. Anmerk. 1 under første spalte skal utgå.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: 1/4 side kr. 100,—, 1/2 side kr. 50,—, 1/4 side kr. 25,—.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20093, 23465.