

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 2

INDHOLD: Den fylkeskommunale rutebiltrafik i Nord-Trøndelag.
— Om betongvägar och betonggator. — Særbestemmelser for
motorvognkjøring. — Personalia.

FEBR. 1925

DEN FYLKESKOMMUNALE RUTEBILTRAFIK I NORD-TRØNDELAG

Overingeniør Korsbrekkes foredrag ved veivæsenets jubilæum 10. desember 1924.

De første automobilruter i Norge skyldtes som bekjent spredte og mere tilfældige private tiltak og innskærket sig til strok som kunde gi et rimelig økonomisk utbytte. Man blev snart klar over at rutebilen var et kommunikasjonsmiddel som særlig egnet sig for vort vidstrakte og tyndt befolkede land, og at det gjaldt at utnytte den og organisere trafikken og søke bilrutene tilknyttet rikets hovedkommunikasjonslinjer — jernbanene og dampskibene. Allerede paa et tidlig tidspunkt blev der tatt skritt i denne retning. Veidirektøren fremholdt saaledes for ca 20 aar siden at staten burde træe støttende til ved utviklingen av dette befordringsmiddel. Denne opfatning vandt efterhaanden stadig større tilslutning bl. a. ogsaa i Stortinget, men først i 1918 bevilgedes kr 60 000,00 som statsbidrag til automobilruter. Dette gav støtet til at spørsmålet om at et fylkeskommunalt rutebilselskap for Nord-Trøndelag blev opptat til behandling i fylkestinget samme aar.

Forholdene skulde ligge særdeles vel tilrette for et saadant foretagende i Nord-Trøndelag idet fylket har et meget stort, sammenhengende net av forholdsvis godt utstyrte veier, efter folkemængden, byerne medregnet, det største i landet. Avstandene er store, og det er flere bygder som har en veilængde til nærmeste dampskibsstoppsted eller jernbanestasjon fra 50 til 150 km. Jernbanen har man jo bare i den søndre del av fylket. Alle betingelser for en lønnende rutebiltrafik synes saaledes at være tilstede. I motsatt retning tuler bare den lange vinter med derav følgende kort aarlig kjøretid og den lille befolkningstæthet, ca. 4 mennesker pr kvadratkilometer. Ja, i de deler av fylket som ingen jernbaner har, er befolkningstætheten neppe mere end 2 pr km². Fylkestinget ga tanken om et fylkeskommunalt rutebilselskap sin tilslutning og nedsatte til sakens videre behandling en komite. Forutsætningen var og er fremdeles at rutedriften skal bære sine egne utgifter, herunder medregnet det statsbidrag som aarlig tilstaaes. Ingen del av utgiftene maa saaledes indgaa i den almindelige kommunale eller fylkeskommunale beskatning. Distriktenes bidrag skal ydes gjennom de frakter som betales av den trafikerende befolkning. Forøvrig var det forutsætningen at overskuddet i de gode ruter skulde gaa til dækning av tapet paa de mindre lønnende. Komiteen fremla i mai 1920 en meget grundig detaljert utredning av saken med driftsoverslag m. v. som i hovedtrekkene gik ut paa følgende:

1. Fylket overtar de igangværende automobilruter og oppretter endel nye bilruter om mulig fra 1. juli 1920.

2. Til finansiering av foretagendet optaes et

6 pcts. obligasjonslaan stort indtil kr 600 000. Hvis det nødvendige beløp ikke blir tegnet, bemyndiges fylkesmanden til at laane det manglende paa anden maate.

3. Den øverste myndighet i fylkesbilenes anliggender tilligger fylkestinget. Som styre fungerer veistyret. Administrasjonen og driften underlægges overingeniøren for veivæsenet med en særskilt ansat driftsbestyrer som underordnet.

4. Styret bemyndiges til at avslutte overenskomst med de tidligere innehavere av bilruter om overtagelse av deres materiel m. v.

Der opstod imidlertid adskillig meningsforskjel mellem komiteen og fylkesmanden om administrasjonsordningen. Fylkesmanden kunde ikke være enig i at den administrative ledelse, baade den forretningsmessige og den tekniske, skulde underlægges veietatens tjenestetemænd med overingeniøren som selvskreven formand i styret og en avdelingschef (ingeniør) som forretningsleder. Fylkesmanden mente at en forretning av dette omfang krævet sin mand, og at denne burde ofre sig helt for de mange vidtrekkende opgaver og ha det fulde ansvar for bedriften. Fylkesmanden forutsatte allerede dengang at kontrollen med biltrafikken paa landeveiene burde overføres fra politiet til veivæsenets funksjonærer, og under den forutsætning vilde han anse det for et betydelig feilgrep at henlægge den administrative ledelse av en større del av denne trafik til de samme funksjonærer, som skal utøve den kontrollerende myndighet. Fylkesmanden var ogsaa ængstelig for at centraladministrasjonen gjennom overingeniøren skulde faa for megen indflydelse paa ledelsen av foretagendet, likesom han fremholdt at dette vilde være et brud paa lovgivningens forutsætninger om det kommunale — i dette tilfælde det fylkeskommunale — selvstyre. Fylkesmanden fremsatte derfor forslag om at der skulde ansættes en egen av overingeniøren for veivæsenet helt uavhengig driftsbestyrer for fylkesbilene. Saken blev avgjort av fylkestinget i 1920 som i hovedtrekkene gav fylkesmanden sin tilslutning og fattet følgende beslutning:

«Administrasjonen av fylkesbilene blir at ordne overensstemmende med fylkesmandens forslag saaledes at:

a. Automobilstyret bestaar av veistyret med overingeniøren for veivæsenet som sakkyndig raadgiver. Automobilstyret ansætter særskilt driftsbestyrer for automobilene og bestemmer dens løn.

b. De herredsstyrer eller bystyrer, som maatte ønske det, vælger en tilsynsmænd til ivaretagelse av kommunens interesser vedrørende automobiltrafikken.

c. De nærmere detaljerte bestemmelser vedrørende fylkesbilenes administrasjon m. v. fastsettes i instruksjer som forelægges neste fylkesting.»

Forøvrig er fylkestingets beslutning i saken i alt væsentlig overensstemmende med komiteens forslag, som i hovedtrekkene tidligere er referert.

Efter den saaledes fastsatte forretningsorden avgjør fylkestinget alle større bevilgningsspørsmål og vedtar opprettelse av nye ruter. Styret representerer fylkesbilene i alle retsforhold, træffer bestemmelse om nyanskaffelser eller salg av materiel m. v., ansætter funksjonærer, godkjen-

net ca kr 38 000,00 av 104 personer og kommunene. Flere av dem som tegnet obligasjoner har over 30 km til nærmeste kjørbare vei og ca 50 km til de naar bilrutene. Den nødvendige kapital blev saaledes hurtig skaffet tilveie. Hvad man ikke fik som obligasjonslaan blev ydet av et par banker i distriktet mot fylkets garanti.

Forhandlingene med de ældre selskaper var allerede paabegyndt av komiteen, og man kom fort til enighet med tre av selskapene, nemlig Stenkjær—Namsos automobilselskap, som var det første i landet, Nandalens automobilselskap og Inderøens automobilselskap. Likeledes blev man enig med en privatmand som hadde en mindre

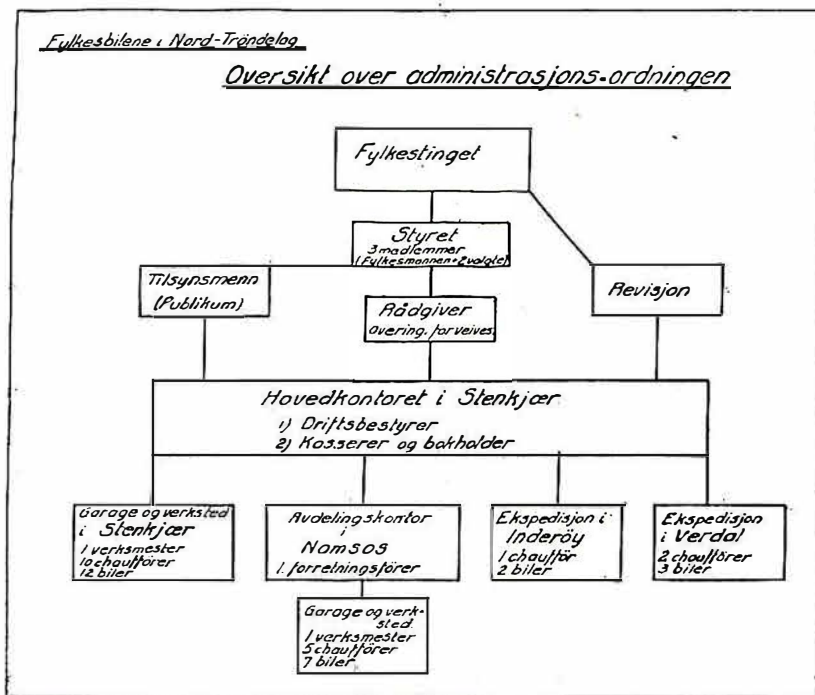


Fig. 1. Oversikt over administrasjonsordningen.

der takster og kjøreplan for de besluttede ruter. Driftsbestyreren leder den daglige drift, indkøper forbruksaker, antar midlertidige chauffører, anviser alle regninger, avgir forslag til budjet m. v. I spørsmål av større økonomisk betydning skal dog driftsbestyreren konferere med styrets formand eller dets raadgiver.

Jeg mener at baade fylket og veivæsenet stort set kan være tilfreds med den ordning, som saaledes blev truffet. Som overingeniør i Nord-Trøndelag nærer ihvertfald ikke jeg noget ønske om at ha større myndighet i fylkesbilenes anliggender end den jeg efter den vedtagne administrasjonsordning har faaet. Og naar selskapet ikke er blit en saa bekymringsfri forretning som man oprindelig hadde haapt, saa skyldes dette, som vi senere skal se, ganske andre aarsaker.

Da fylkestinget hadde fattet sin beslutning om bilrutenes overtagelse gik man straks igang med planens realisasjon. Den forberedende komite hadde allerede paa forhaand besørget tegningen av den største del av driftskapitalen (obligasjonslaanet) ialt henimot kr 400 000,00. Som eksempel paa den store interesse der blev vist saken, kan nævnes, at der alene i de tyndt befolkede fjeldbygder i Nordre Grong, hvor den økonomiske evne er liten, blev tegnet over kr 37 000,00 av 137 personer. I Lierne blev der teg-

net en automobilrute i Værdal. Konjunktorene var gunstige for selskapene og det er min opfatning at disse stod sig ganske godt paa overdragelsen. Derimot blev man ikke enig med Høilandet kommunale automobilselskap som trafikerer ruten Namsos—Høilandet—Kongsmo, idet prisen for materiellet fandtes for høi. Dette selskap har derfor fortsat driften av sin tidligere rute, delvis i konkurranse med fylkesbilene, uten at man har funnet grund til at fremtvinge selskapets overdragelse til fylket, hvad man selvsagt kunde gjort ved at nekte det koncesjon.

Driften blev overtatt fra 1. juli 1920, og det er iaar femte sæsong bilrutene i Nord-Trøndelag drives for fylkets regning. Der startedes med følgende ruter:

1. Stenkjær—Rødhammer—Namsos, 85 km. Strækningen Rødhammer—Namsos trafikertes først med dampskib, senere med motorbaat indtil utgangen av juni 1923 da bilene efter Namsen bros aapning kunde kjøre frem til Namsos.

2. Stenkjær—Skjellegrinden, 30 km. Denne rute er senere forlænget til Gulstad og er nu 40 km lang.

3. Stenkjær—Kvam—Ryg, 35 km. Ruten er senere utvidet og gaar nu frem til Snåsa, 62 km, hvor den korresponderer med rutene til Nordli og Gjersvik.

4. Røra—Inderøy (Kvamskogen), 15 km. Denne rute er senere forlænget til Kirknesvaagen og er nu 21 km lang.

5. Værdalsøren—Inna (Sandviken), 54 km.

6. Værdalsøren—Ulvilla, 20 km. Ruten er senere forlænget til Skjækerfossen og er nu 38 km lang.

7. Namsos—Fiskum, 65 km.

8. Fiskum—Finnvollan, 59 km. Ruten er senere utvidet og gaar nu til Gjersvik, hvorefter længden er 84 km.

avviklet efter behovet. Det har saavidt mig bekendt, ikke forekommet at pasasjerer, post eller gods er bli staaende igjen paa grund av manglende materiel. Dette var ingen sjeldenhet før fylket overtok rutene. Heri ligger delvis den fylkeskommunale ruteorganisasjons store styrke og fortrin fremfor private og mindre kommunale foretagender. Man disponerer over en efter forholdene betydelig park av vel vedlikeholdt materiel som kan dirigeres efter behovet og i løpet av faa timer overføres fra den ene rute til den

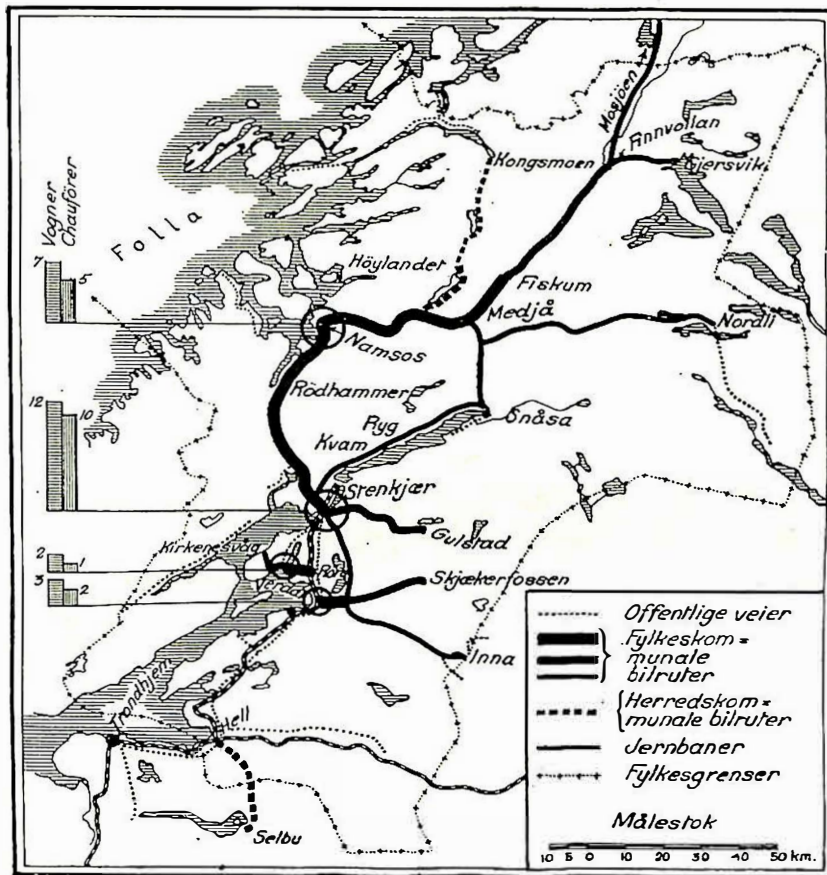


Fig. 2. Kart over ruteplanen.

9. Namsos—Nordli (Eidet), 142 km. Denne rute blev i aarene 1921 og 1922 kjørt helt frem til Gäddede i Sverige og var da 174 km. Trafikken mellem Nordli og Gäddede viste sig imidlertid at være liten. I 1923 og 1924 er derfor kjørt bare til Eidet i Nordli.

10. Medjå (Grong)—Seem i Snåsa, 39 km.

Senere er der oprettet følgende helt nye ruter:

11. Stenkjær—Namsos, lokalrute, 85 km. Denne rute er kjørt i to aar.

12. Stenkjær—Stortjonli (Mosjøen), 235 km. Ruten blev startet 15. juli 1924 efter Nordlandskommunens fuldførelse. Det økonomiske resultat har vært noenlunde tilfredsstillende.

13. Stenkjær—Leksdalen—Værdalsøren, 42 km. Ruten som blev kjørt siste somaer, ga et daarlig økonomisk resultat og vil neppe bli gjenoptat for det første.

Den samlede rutelængde er ca 900 km. Til sammenligning kan anføres at veinettet i Nord-Trøndelag har en længde av ca 2600 km.

Trafikken er siden overtagelsen til enhver tid

anden. Det gjælder bare at ha sammenhengende veiforbindelser, og i denne henseende er man som det fremgaar av kartet, vel stillet i Nord-Trøndelag.

Trafikken er selvsagt sterkt varierende ikke alene i de enkelte ruter, men ogsaa efter aars-tiden. Størst er den om sommeren i maanederne juli—august, men vognbelastningen, d. v. s. det gjennomsnitlige antal pasasjerer pr vogn — kan ofte være størst om høsten, idet trafikken da er jævner. Det samme er tilfældet med godstrafikken. Den gjennomsnitlige vognbelastning er ogsaa høist forskjellig i de forskjellige ruter. I ruten Stenkjær—Namsos har den saaledes fra aar til andet variert mellem 5,5 og 7,2 personer. I de andre ruter fra 2—3,5 personer. For godstrafikkens vedkommende haes ikke helt noiaktige opgaver, men belastningen svinger mellem 700 å 1000 kg pr vogn.

Det største antal pasasjerer som nogen gang er befordret i én retning paa en dag i noen rute er 110, nemlig i ruten Stenkjær—Namsos. Mellom

30 og 50 personer er ingen sjeldenhet i den beste sæsong. Som et kuriosum kan nævnes at der paa én dag er ekspedert 18 postbiler fra Stenkjær til Rødhammer, men dette var under storstreiken. Intet av de private selskaper som tidligere besørget trafikken, kunde maktet dette uten anskaffelse av et betydelig reservemateriel, som vilde gjort driften helt ulønsom.

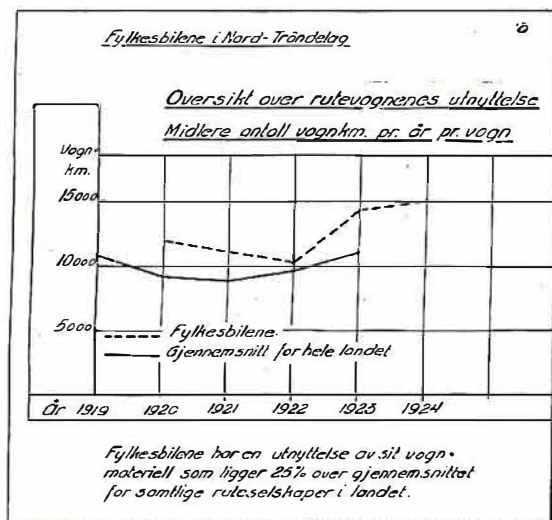


Fig. 3. Oversikt over vognenes utnyttelse.

Fylkesbilene og forøvrig enhver anden bilsammenslutning som er organisert i alt væsentlig paa samme maate, opnaar saaledes en betydelig bedre utnyttelse av materieleet end de mindre selskaper. Til nærmere belysning herav har jeg opstillet en grafisk oversikt over det kjørte antal vognkm pr vogn pr aar (fig. 3). Som derav sees har fylkesbilene en utnyttelse av vognmaterieleet som ligger ca 25 % over gjennomsnittet for de øvrige bilruter i landet. Dette resultat er karakteristisk og efter min mening meget tilfredsstillende, særlig naar man tar i betraktning at de fleste av fylkesbilenes ruter paa grund av vinteren er igang bare 4-6 maaneder av aaret. Den ene rute Stenkjær-Namsos holdtes dog gaende i 8, i gunstige snevintre 9 maaneder aarlig. Det overveiende antal bilruter i den sydlige del av landet har naturligvis en betydelig længere aarlig kjøretid. Hadde forholdene i denne henseende været ens, vilde fylkesbilenes «nytteeffekt» sammenlignet med de andre ruter vært endnu større.

Trafikken i de forløpne aar har vært følgende:

Aar	Vogn/km.	Person/km.	Personer	Ton/km.
1920	240 500	740 400	21 050	23 200
1921	261 300	749 400	21 170	30 250
1922	227 300	581 700	15 110	41 000
1923	348 400	713 250	18 500	74 800
1924	360 000	700 000	18 200	82 000

Tallene for aaret 1924 er ikke helt noiaktige, idet kjøresæsongen endnu ikke er avsluttet.

Noen økning i persontrafikken er der som det sees ikke, bortset fra at reiselængden for den enkelte pasasjer er steget litt. Dette søker formentlig sin aarsak i konjunktorene, idet den stedegne befolkning reiser mindre eller bruker egne befordringsmidler i større utstrækning end før, mens fremmed-trafikken som benytter rutene over længere strækninger, er øket omtrent tilsvarende. Den gjennomsnittlige reiselængde svinger mellem 35,2 og 38,5 km i de forløpne aar. Godstrafikken er derimot i stadig stigning. I 1920 blev der kjørt 23 200 ton/km. I aar ca 82 000 ton/km eller henimot det firedobbelte. Det antaas at godstrafikken efterhvert vil stige yderligere.

Ved siden av den ordinære rutebiltrafik driver fylkesbilene ogsaa adskillig drosjekjøring og bortleie av lastebiler. Denne virksomhet maa naturligvis vike for rutetrafikken og besørger bare naar der haes disponible vogner og chauffører hertil. For tiden utgjør den omtrent 15 % av den hele trafik. Indtæktene herav er selvfølgelig adskillig mindre end i rutene, og det gjennomsnittlige utbytte utgjør bare ca 50 ore pr vognkilometer, men vi regner med at det er lønnende at beskæftige ledige chauffører og vogner, naar inntæktene dækker utgiftene til gummi, bensin og diftsmateriale med et tillæg av 60-70 %.

Under omtalen av trafikken bør det ogsaa nævnes at fylkesbilene besørger en ikke ubetydelig ilgodstrafik, d. v. s. av smaakolli, pakker o. l. For tre aar siden blev der for denne transportgrens vedkommende opprettet samtrafik med statsbanene. Der kan nu ekspederes ilgodsforsendelser fra statsbanenes stasjoner til fylkesbilenes stoppesteder og omvendt. Denne anledning er hittil benyttet i stadig stigende utstrækning, og i september maaned iaar var ilgodstrafikken større end noen maaned tidligere. Det vil være indlysende at saadan samtrafik vanskelig eller umulig lot sig opretholde, hvis man ikke hadde et sammenhengende net av ruter med faste ekspedi-



Fig. 4. Høittransport.

sjonssteder. Saavidt mig bekjendt, er det ingen av de øvrige rutebilselskaper i landet som har kunnet faa istand en saadan ordning.

Materiellet blev som allerede nævnt, overtat fra de gamle selskaper, og den største del var sterkt brukt. Samtidig var vognene smaa, delvis uhensiktsmessige og av de mest forskjellige merker. Av hensyn til de mange nye ruter maatte der straks skaffes flere vogner. De første to driftsaar, mens man endnu hadde gode konjunkturer, blev der saaledes indkjøpt 3 nye syv-seters personbiler og 3 stk. 1,5 ton lastebiler. Senere er kjøpt 3 brukte lastebiler. Ialt har fylkesbilene 24 automobiler, d. v. s. 15 personbiler, 3 kombinerte person- og lastebiler, 1 postbil og 6 1,5 ton lastebiler. Desuten hadde man indtil fornylig en liten dampbaat, «Oma», og en motorbaat, «Kaulgaren», men begge disse skib, som var anskaffet for ruten Rødhammer—Namsos, er nu solgt — desværre med et meget betydelig tap.

Vognparken bestaar av 13 forskjellige merker. Forøvrig er der intet særlig åt bemerke ved den. Man kan ikke holde tilstrækkelig reservedeler paa lager for alle disse typer. Det vilde binde en betydelig kapital. Selv for en saa kurant artikkel som gummi spiller dette en rolle. Selskapet hadde derfor utvilsomt staat bedre om man hadde hat bare 3—4 forskjellige merker. Men, naar man som i dette tilfælde skal overta materiellet fra flere ældre selskaper, er forholdet ikke til at undgaa.

Ved overtagelsen av Namdalens automobilselskap fik man et nyt og forholdsvis godt utstyrt reparasjonsverksted med tilhørende garager i Namsos. I Stenkjær, hvor den største del av materiellet er stasjonert, er det hittil leiet et lite verksted, men da plassen er rent utilstrækkelig har man besluttet å bygge nyt verksted her. Dette er nu under opførelse og faar plas for 4 reparerende vogner samtidig. Desuten blir der malerverksted med plas for 2 vogner, garager for 12 og smie. Dette verksted koster kr 40 000,00 inklusive indkjøp av det nødvendige tomteareal med noen gamle træhuser som delvis kan utnyttes.

Reparasjonskontoen har hittil vært uhyggelig stor, i gjennomsnit ca kr 2 000,00 pr vogn. Dette skyldes materiellet som er gammelt, men verkstedforholdene har ogsaa hat sin betydelige andel heri, og intet aar er man blit færdig med vognenes gjennomgaaelse til kjøresæsongens begyndelse. Dette maa det herefter bli slut med. Hvert av verkstedene i Stenkjær og Namsos ledes av en verkstmester som samtidig er chauffør. Desuten er der ved hvert av verkstedene en mekaniker. Det øvrige verkstedsmandskap utgjøres av de faste chauffører, som samtlige er utsøkte og flinke folk. Chaufførene har maanedsløn varierende fra kr 300,00 til kr 400,00. Overtidsbetaling tilstaaes ikke. Derimot erholder chaufførene en kilometergodtgjørelse (kilometerpenger) av 10 ore for hver kilometer som kjøres over 2 700 pr md. Uheld eller ulykker av betydning er hittil ikke forekommet.

Tilhængervogn for post, passasjerer og ilgods er benyttet i adskillig utstrækning i Stenkjær—Namsos ruten, særlig i den tid man kjørte bare til Rødhammer. Efterat bilruten blev forlænget til Namsos, maatte man imidlertid foreløbig opgi dette, idet den bakkede vei paa rutens nordre del viste sig å være for risikabel. Der indtraf nemlig like efter hinanden 3 brud paa bakakslene i den førende vogn, og da det kræver stor færdighet og koldblodighet hos føreren å rygge ned en brat og kanske kurvet bakke med tilhængervogn bak, vovet man ikke å fortsætte hermed. De far-

ligste av de bratte bakker er nu omlagt, og trafikken med tilhængervogn vil antagelig bli gjenoptat næste sommer. Naar post- og godsmængden ikke er for stor, sparer tilhængervognen en ekstrabil. Driftsomkostningene for en tilhængervogn er meget beskedne og bruken økonomisk fordelaktig. Efter de hittil indvundne erfaringer øker bensinforbruket bare med 10—15%. Derimot ser det ut som tilhængervognens gummiforbruk er forholdsvis stort, d. v. s. naar vognen kobles direkte til bilen og umiddeibart mot denne, saaledes at den maa delta i bilens sidebevægelser eller slingringer. Tilhængervogner for tømmertransport følger et stykke efter bilen og er gunstigere stillet. Erfaringene fra fylkesbilenes forsøk pøker foreløbig i den retning at tilhænger — særlig til passasjervogner — bør utstyres med meget solid gummi og helst av større dimensjoner end strengt nødvendig av hensyn til belastningen. En ringeksplosjon synes nemlig å være farligere naar den indtraffer paa tilhængervognen end paa selve bilen. Ved et tilfælde av denne art var en av rutebilene nær gaat i grøften med tolv passasjerer. Tilhængervognene er bygget i distriktet og koster mellem kr 2 000,00—3 000,00 komplet med gummi.

Takstene skal efter forutsetningen fastsættes saadan at rutedriften bærer sine egne utgifter. Samtidig skal der anvendes sonetariffer baade for person- og godstakstene — noet i likhet med det system som brukes av statsbanene i kysttrafikken. Fylkesbilene har etslags monopol paa rutebiltrafikken i Nord-Trøndelag, idet det bare er to-tre andre selskaper som har rutetilladelse i fylket; forsaavidt skulde taksternes fastsættelse være enkel nok, men til gjengjæld har man en meget sterk konkurranse i den saakaldte «løskjøring» fra private bileiere og sammenslutninger baade for person- og godstrafikkens vedkommende. Bilen er jo i den grad gaat folk paa hjernen at enhver mener å kunne skaffe sig en let levevei ved dens hjælp. Følgen herav er blit at takstene nu er trykket lavere ned end heldig baade for fylkesbilene og de private trafikanter. Under denne konkurranse er man ikke længere herre over budgettet. Trykker man fraktene gaar inntæktene ned og hæver man fraktene gaar inntæktene ogsaa ned, fordi man gaar glip av endel av trafikken. Det er intet andet som kan rette paa dette forhold end en begrænsning av konkurransen sau-

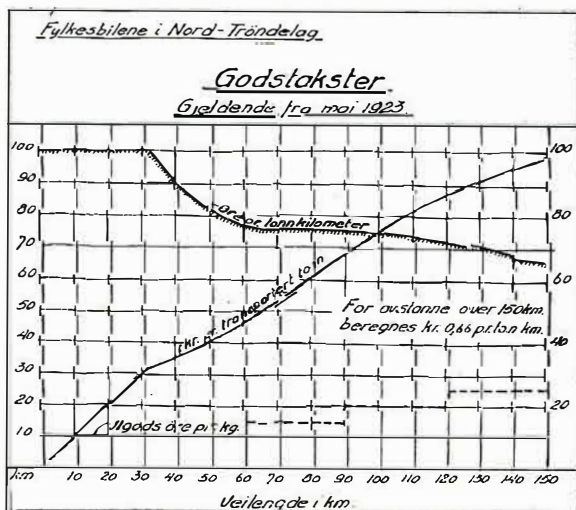


Fig. 5. Godstakstene.

ledes som man har maattet gjøre det andre steder. For samfundet er det heller neppe noet rundet ved at ia bondeungdommen kjøre sig til «fant» paa biltrafikken, saaledes som tilfældet delvis er blit hos os.

De nugjældende takster blev fastsat i mai 1923 og har senere ikke været forandret. Som det sees av fig. 7 er kilometerprisen for personer synkende med tiltagende reiselængde. For de første kilometer betales 22 øre, men ved en reiselængde paa 180 km er den gjennomsnittlige kilometerpris nede i 14,5 øre. Tabellen viser ogsaa prisene for leiet bil (ekstrabil). Tariffen er delt i to grupper etter passasjerantallet. For gods beregnes kr

obligasjonslaanet, som tidligere er nævnt, betales 6 % renter, for de øvrige laan 7—8 %.

Indtægter og utgifter har i de forløpne aar stillet sig saaledes:

Aar	Indtækt	Utgift	Øverskud	Underskud
1920	258 456	217 202	41 254	
1921	321 015	350 834		29 819
1922	297 602	266 435	31 167	
1923	325 034	286 749	38 305	
1924 ¹⁾	310 000	295 000	15 000	

¹⁾ Tallene skjønsmæssig anført efter resultatet pr 30. september 1924.

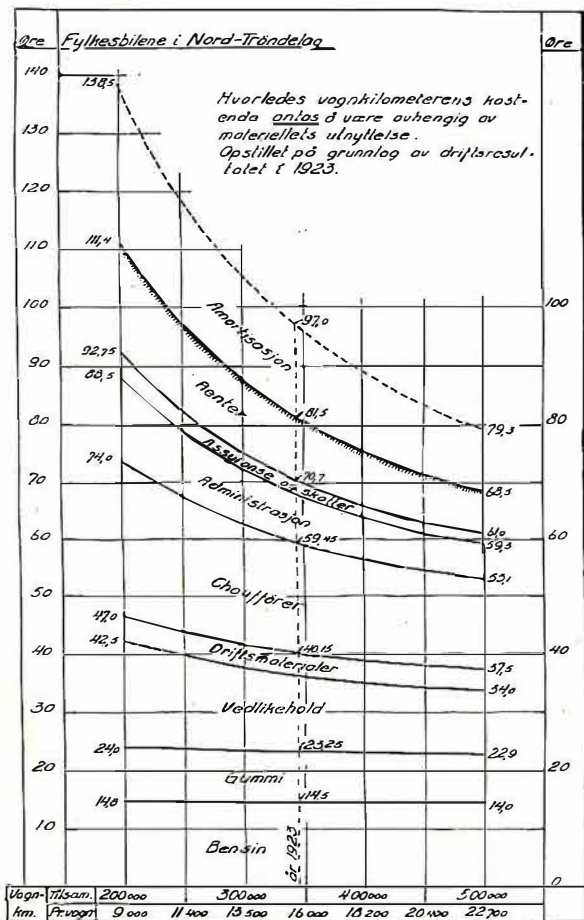


Fig. 6. Vognkilometerens kostende ved forskjellig kjørelængde.

1,00 pr ton/km for de første 32 km. Prisen falder derefter sterkt indtil avstander paa 60 km, senere noet svakere og er ved avstander paa over 150 km nede i kr 0,66 pr ton/km (fig. 5). Kurvens eiendommelige utseende er begrundet i konkurransehensyn. For ilgods beregnes kilopriser varierende fra 10 øre for de første 60 km til 25 øre pr kg for avstander over 120 km. Jeg har bare hørt én mening om takstene og det er at de er meget billige.

Det økonomiske resultat er som allerede antydnet bekymringsfuldt. I bedriften er nedlagt en kapital paa ca kr 600 000,00. Derav ca kr 540 000,00 bundet i automobiler og garager, redskaper og beholdninger av forskjellig art, mens resten ca kr 60 000,00 utgjør den disponible driftskapital. Midlene er i sin helhet tilveiebragt ved laan. For

Som det sees av tabellen hadde man det første aar et overskud paa ca kr 41 200,00, det andet aar et underskud paa ca kr 29 800,00, det tredje aar et overskud paa ca kr 31 200,00 og det fjerde aar et overskud paa ca kr 38 300,00. Alt uten avskrivninger. Nettooverskuddet for de første 4 aar utgjør saaledes temmelig nøiaktig kr 80 000,00, som er avskrevet paa materiellet og endel konjunkturtap. For indeværende aar tegner driftsresultatet mindre godt idet passasjertrafikken har sviktet i de fleste ruter. Der paaregnes et overskud uten avskrivning paa ca 10 000,00—20 000,00.

Det hittil avskrevne beløp kr 80 000,00 er beklageligvis utilstrækkelig. Der burde vært avskrevet ca 10 % paa samtlige værdier aarlig eller 12—15 % paa automobilene og 3—5 % paa garager m. v., hvilket omtrent blir det samme. I stedet for kr 80 000,00 burde saaledes vært avskrevet ordinært ca kr 220 000,00. Der fremkommer m. a. o. et tap paa driften i de forløpne 4 aar paa kr. 140 000,00. Dette resultat er begrundet i høikonjunktoren. Materiellet som har en bokført verdi paa ca kr 540 000,00 kunde nemlig, om det hadde vært indkjøpt i 1922—1923, utvilsomt vært erhvervet for en pris som ligger kr 200 000,00 lavere. Dette beløp representerer saaledes en helt uproduktiv eller tapt kapital som baade maa forrentes og avskrives. Beregnet etter 7 % rente og 12 % avskrivning utgjør dette en aarlig utgift paa kr 38 000,00 og for fire aar kr 152 000,00 — eller noet mere end det foran beregnede underskud paa kr 140 000,00. Hadde bedriften vært etablert under mere normale konjunkturførhold vilde den etter min bestemte opfatning vært en god forretning. Forbilledet fra Nord-Trøndelag bør derfor ikke virke avskrækkende, naar forholdene ellers ligger gunstig an — tvertom.

Til nærmere belysning av den økonomiske side ved bedriften hitsættes en oversikt over gevinst- og tapskonto for aaret 1923:

Tabel I.

Vindings- og tapskonto pr. 31. desember 1923.

Debet:

An Baater og færger	kr 5 496,87
» Verkstedets drift	» 3 980,31
» Rentekonto	» 37 219,08
» Adm. og kontoromkostninger	» 29 563,94
» Assurance og avgifter	» 8 519,09
» Driftsmaterialer	» 13 565,93
» Gummikonto	» 30 196,45
» Chauffør lønninger	» 66 642,92

Overføres kr. 196 184,59

	Overført kr. 196 184,59
An Revisjonen	» 820,00
» Bensinkonto	» 50 068,89
» Vedlikehold	» 40 669,21
» Overskud 1923	kr 38 305,17
» Overskud 1922 udisponert	» 1 347,74
	<u>» 39 652,91</u>

kr 326 395,60

Kredit:

Pr Saldo	kr 1 347,74
» Personbiler	» 169 844,50
» Lastebiler	» 53 000,66
» Postbefordringen	» 42 202,70
» Statsbidraget	» 60 000,00

kr 326 395,60

Den økonomiske oversikt vil ikke være fullstendig uten en oppgave over vognkilometerens kostende, og dette fremgaar uten videre kommentar av tabel II.

Rubrikken for 1920 er ikke helt kommensurabel med det øvrige, idet regnskapet for 1920 omfatter bare ½ aar. I parentes er anført skjønsmessige tal for hele aaret. Endvidere er rubrikken for 1924 opført etter budgjetforslaget. De øvrige er derimot bygget paa avsluttede aarsregnskaper og skulde gi et absolutt korrekt bilde av omkostningene. Som det sees er utgiftene pr vogn/km brakt betydelig ned i de siste aar. Dette skyldes særlig tre ting: De lavere priser paa olje, bensin og gummi, det større antal ut-

kjørt vognkilometer og ikke minst erfaringen fra de tidligere aar. Som et eksempel paa hvad der kan oppnaaes gjennom erfaringene vil jeg nævne at bakhjulene paa to tolv-seters personvogner for to—tre aar siden blev ombygget fra dobbelte ringer 880 × 135 mm til enkelte 36" × 6". Utgiften til gummi for disse vogner er der ved redusert fra 26 øre til 15 øre pr vognkilometer eller med ca 40 %.

Vognkilometerens kostende er naturligvis sterkt avhengig av den utnyttelse vognene faar. Utgiftene opsummeres nemlig av baade faste og variable poster. De faste aarlige utgiftsposter som amortisasjon, renter, assurance, veiavgift og indenfor visse grænser ogsaa administrasjonen blir nemlig i alt væsentlig de samme enten man kjører 200 000 eller 400 000 kilometer om aaret med vognene og følgelig synker kilometerprisen for disse posters vedkommende omtrent i samme forhold som kilometerantallet øker. Til nærmere klarleggelse herav har jeg paa grundlag av driftsresultatene for 1923 opstillet en grafisk tabel, fig. 6. I 1923 kjørt fylkesbilene tilsammen 345 500 vognkilometer og prisen utgjorde da 81,5 øre eksklusive og 97 øre inklusive amortisasjon. Den gjennomsnittlige kjørelengde pr vogn var ca 15 700 km. Hadde den samlede kjørelengde vært bare 200 000 km vilde vognkilometeren kostet henholdsvis kr 111,4 og 138,5 øre. Hadde kjørelengden vært 500 000 km eller 22 700 pr vogn, hvilket ligger indenfor mulighetens grænser, vilde de tilsvarende priser vært henholdsvis 68,8 og 79,3 øre pr vognkilometer. Som man ser spiller de faste utgiftsposter en fremtrædende rolle, og det

Tabel II. Driftsutgifter pr vognkilometer.

Aar	1920	1921	1922	1923	1924
Vognkilometer	240 500	247 200	214 000	345 500	360 000
	øre	øre	øre	øre	øre
Renter	6,75 (13,50)	15,30	15,50	10,80	10,30
Administrasjon	12,35 (24,00)	21,50	14,10	8,80	8,10
Assurance, skatter	2,85 (5,70)	5,15	4,15	2,45	2,80
Driftsmaterialer	2,95 (4,00)	3,15	4,80	3,95	3,50
Gummi	11,30	13,85	14,40	8,75	10,00
Bensin	25,10	30,10	17,05	14,50	15,00
Vedlikehold	6,05 (20,00)	21,60	22,70	12,95	12,50
Chaufførlønninger	20,00	21,70	19,40	19,30	17,80
Sum	87,35	132,35	112,10	81,50	80,00
Amortisasjon	18,35	17,65	22,40	15,50	15,50
Sum i alt	105,70	150,00	136,50	97,00	95,50

Efter budgjetforslaget.

gjælder derfor at utnytte materiellet godt.

Det økonomiske reesultat er som allerede fremholdt mindre tilfredsstillende, og foretar man en vurdering av stillingen bare paa grundlag av de tal som jeg har fremlagt, saa er bedriften dømt. Men heldigvis er der endel usynlige faktorer som maa taes med i regningen. Dette er først og fremst selskapets betydning for distriktene og da særlig for de avsidesliggende dalfører og fjeldbygder. Der tilflyter nemlig befolkningen i disse strøk betydelige fordeler i form av fraktnedssettelse, varenes, postens og de reisendes hurtigere og sikrere befordring m. v.

av denne forholdsvis ubetydelige godsmængde utgjorde i 1920 ca kr 70 000,—. Utgiftene ved personbefordringen utgjorde samtidig ca kr 30 000,—. Tilsammen ca kr 100 000,— eller ca kr 60,— pr indbygger. I sammenligning med centralt beliggende bygder var dette en særutgift eller transportskat paa Lierne av 13 % av bygdens skatbare inntækt. Jeg antar at de fleste vil være enig i at dette ikke er retfærdig. Ved rutebilenes hjelp holdes nu transportutgiftene for fjeldbygdene i Nord-Trøndelag 20—30 % lavere end det ellers kunde gjøres, og bare fraktnedssettelsen for disse strøk av fylket opveier det tap som hittil er op-

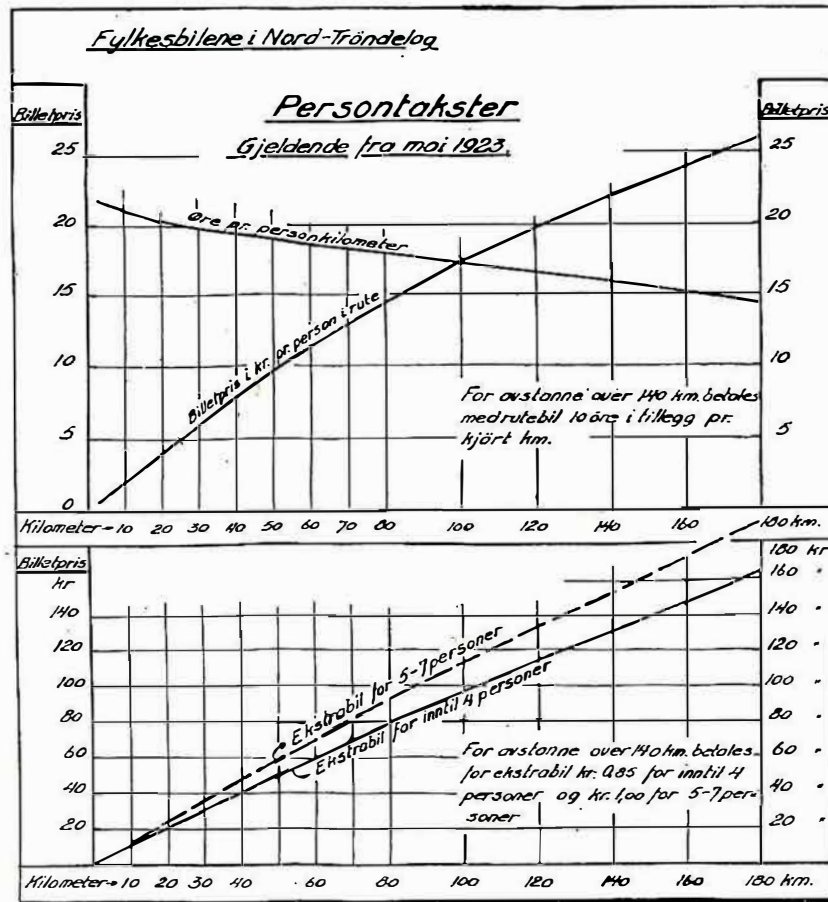


Fig. 7. Persontakstene.

Disse faktorer er ikke de minst betydningsfulde. Eksempelvis kan saaledes nævnes at rutebil-takstene i Nord-Trøndelag over en avstand av 124 km i 1919 var kr 31,—. Da fylket overtok ruten blev denne pris nedsat til ca kr 18,— eller med 40 %. Godstaksten over samme veistrækning blev nedsat fra kr 20,— til kr 12,75 pr 100 kg eller med 36 %. Fraktnedssettelsen blev gjennomført for alle avstænder, men som følge av sonetariffene er reduksjonen noe mindre for de kortere transportlængder. Senere er fraktene yderligere nedsat omtrent i forhold til faldet i konjunktorene.

Til nærmere belysning av hvilken rolle dette forhold spiller for de avsidesliggende strøk skal jeg nævne at de to smaa fjeldbygder Nordli og Sørli efter foretagne trafiktællinger har et transportbehov vestover til Namsos og Svaasa av ca 500 ton aarlig. Omkostningene ved befordringen

staaet paa fylkesbilene og mere til.

Samfundsmæssig betraktet er selskapets status saaledes i fuld orden, men dette hjelper jo ikke paa fylkesbilene saalange samfundet ikke betaler for de fordeler det oppnaar, og det kan nok være at man for at rette paa den regnskapsmessige status maa oppgi endel av de ideelle forutsetninger som laa til grund for fylkets overtagelse av rutebiltrafikken.

Av andre betydningsfulde fordeler ved foretagendet bør nævnes at fylkets myndigheter har faat et fastere grep over den hele rutebiltrafik og kan indrette ruteordningen saaledes som det best passer for distriktene. Der kan etableres korrespondanse mellem bilruter, dampskibsruiter og jernbaneruter hvorved reisetiden og reiseutgiftene for befolkningen reduseres. Endelig bør nævnes at fylkesbilene ogsaa paa andre maater har vært distriktet et meget nyttig foretagende.

Det skyldes saaledes for en ikke uvæsentlig del denne forholdsvis vel organiserte trafikindretning at fylkets næringsliv kom saavidt uberørt gjennem jernbanestriken og storstriken. Nye bilruter blev da oieblikkelig oprettet — delvis ved leiet materiel. Derved opretholdt man den nødvendige forbindelse utad bl. a. til Trondhjem. Likeledes blev der ved fylkesbilenes bistand etablert motorbaatruter i sjodistriktene og i tide indkjøpt nødvendige bensin- og oljeforsyninger hertil. Ja, endog Nordlandsposten blev befordret av fylkesbilene.

Trafikteknisk betraktet har fylkesbilene opfyldt alle de forhaapninger som blev stillet ved starten.

Naar jeg saa sterkt har understreket automobilrutenes betydning for fjeldbygdene, er det fordi

jeg mener, at disse og andre jernbaneløse distrikter i vort land har et billig krav paa at der skaffes dem lettelse i transportutgiftene. Selvfølgelig er de omtalte store fraktnedsættelser for fjeldbygdene i Nord-Trøndelag blir der tilbake en meget betydelig transportskat paa disse bygder. Ved automobilrutenes hjælp er det blit mulig at rette paa dette, men da maa rutebiltrafikken understøttes i noenlunde samme forhold som dampskibstrafikken og jernbanedriften. Frita automobilrutene for renteutgiftene og endel av driftsutgiftene paa samme maate som det gjøres for flere av vore jernbaner eller gi bidrag til rutebiltrafikken i noenlunde samme forhold som det gjøres for dampskibstrafikken, og fjeldbygdene vil bli ydet litt retfærdighet og samtidig vil bilrutene bli leve- og utviklingsdyktige.

OM BETONGVÄGAR OCH BETONGGATOR

ERFARENHETER FRÅN NORDAMERIKAS FÖRENTA STATER.

Av Civ. Ing. Gunnar Höckert.

UTVECKLING.

Bland de väg- och gatutyper med fast farbana, som förekomma i Nordamerikas Förenta Stater (U. S. A.), har på de senare åren betongtypen blivt den förhärskande. Exempelvis kan nämnas, att av Federationens anslag de sista fem åren till vägar av högklassig typ har i det närmaste 80 % avsett betongvägar och endast ca 20 % andra vägtyper såsom asfalt- och tegelvägar samt stensatta vägar. Isynnerhet den sistnämnda typen är ganska ovanlig i Nordamerika. Under de senaste åren har varje år lagts en sträcka betongvägar, som uppgår till hälften av det svenska ländsvägsnätet, som är omkring 19 000 km. Betongvägenstypens utveckling är så mycket märkligare, som den i förhållande till de andra nämnda högklassiga vägtyperna först började användas i större utsträckning vid relativt sen tidpunkt. Det finnes visserligen betongvägar lagda redan år 1893 i staden Bellefontaine i Ohio, och dessa nu över 30 år gamla vägar användas fortfarande i trafiken. Men liksom å de flesta ställen i Sverige nu är fallet, hade amerikanerna i betongvägens ungdom en viss misstänksamhet mot densamma, när man ej visste, hur den skulle lämpa sig. Inga byggnadsnormer funnos uppgjorda och stor osäkerhet rådde, huru dylika vägar bäst skulle byggas. Vidare får man betänka, att vägtypen i fråga var rätt så dyrbar för dåtida trafik, dyrare att bygga än nu, när densamma kostade i dollars pr kvm, nära nog detsamma som för närvarande, men vid den tiden fick man eljest betydligt mer för en dollar än nu.

År 1906 kan sägas vara den tidpunkt, då farbanor av betong mera allmänt började byggas, och från år 1913 gick utvecklingen synnerligen snabbt. Infartsvägarna till bilstaden Detroit äro bland de äldsta betongvägar i världen, och Wayne county, vari Detroit ligger (county är ett mellanting mellan län och härad), kan taga åt sig äran av att vara den landsdel i U. S. A., som genom att i stor utsträckning tidigt börja bygga betongvägar mest hava bidragit till att göra dessa kända. Först år 1915 blev tillverkningen av bilar i U. S. A. större än tillverk-

ningen av hästfordon, och även om denna tidpunkt vad Detroit beträffar troligen inträffat tidigare, kan man säga, att dessa vägar legat under förhållanden, då såväl hästtrafiken som motortrafiken dominerat, och äro de fortfarande i stort sett utan nämnvärda skador.

Inuti städerna var det förr vanligast, att betong användas som fundament för andra beläggningar, i allmänhet asfalt. Numera är det emellertid ganska vanligt, att betongen användas även i slitytan. Fig. 1 visar sålunda en bild från Sheridan Road i Chicago. Den gamla gatan av asfalt kunde till slut ej taga den kolossala trafiken av 50,000 fordon i genomsnitt pr dag, varför densamma numera endast användas för den södergående trafiken och en parallellväg av betong byggdes för den nordgående. Vissa delar av denna betongväg ha nu legat i två år utan att några skador finnas å densamma. En stor del av den väldiga trafiken utgöres av tunga personbussar, tagande 40 passagerare, och denna trafik pågår även under hela vintern, varvid temperaturen kan gå ned till -30° Celsius. Man kunde vänta sig, att de tunga bussarnas snökedjor skulle ha skadat farbanan, men har jag haft tillfälle konstatera, att så ej varit fallet.

Speciellt anmärkningsvärd är betongvägens utveckling i de mindre samhällena å landsbygden. Även om tillfartsvägarna från den omgivande orten voro rena jordvägar var nästan alltid huvudgatan försedd med någon fast beläggning och så gott som alltid med betong. Härigenom erhålles en stark och slitbeständig farbana, som har den fördelen att varken bullra eller danma.

TVÄRPROFIL.

Det var en i vissa avseenden väsentlig skillnad i tvärsektionen mellan de betongvägsbyggen jag i år sett i U. S. A. och dem jag såg år 1921. Vid sistnämnda tidpunkt gjorde man nästan alltid underytan flat och överytan krönt, så att betongkroppen var ungefär 5 cm. tjockare på mitten än på sidorna. Numera gör man såväl överytan som underytan krönta och plattau

jämntjock med undantag av kanterna, där tjockleken ökas. Detta är den ena väsentliga nyheten i konstruktionen, och den andra är, att det numera till skillnad mot förut nästan alltid användes en längsgående mittfog i farbanan.

Anledningen till den ändrade konstruktionen är, att amerikanarna genom omfattande prakti-

nämligen klart för sig, att betongvägen var den enda högklassiga typ, som staten Illinois hädanefter komme att använda.

Som resultat av dessa omfattande prov framgick beträffande betongvägarna, att de största skadorna uppstodo i kanterna och ej i mitten, varför tjockleken i motsats till vad förut var

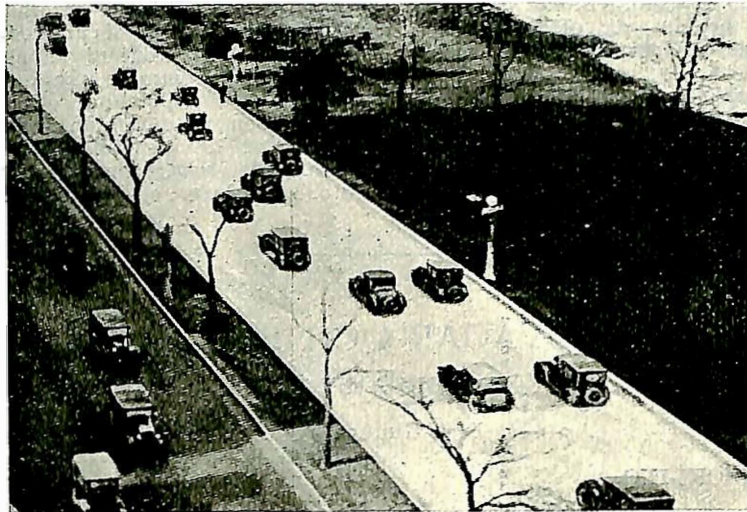


Fig. 1.

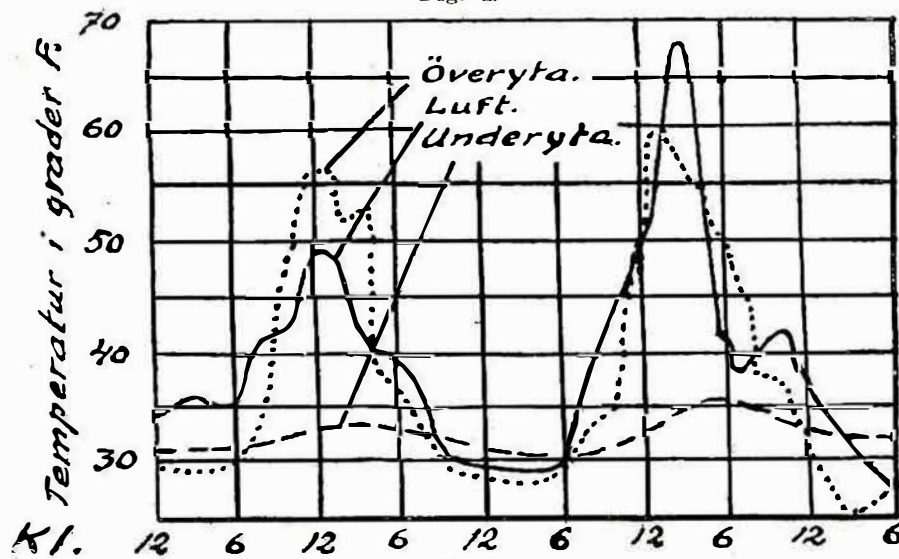


Fig. 2.

ska försök isynnerhet under de senaste tre åren provat sig fram till den lämpligaste tvärprofilen. Dessa försök ha företagits å särskilt byggda provsträckor i olika delar av landet, och den mest kända av dessa torde vara den s. k. «Bates Test Road» (Bates' provväg) belägen i närheten av huvudstaden Springfield i staten Illinois. Denna provväg, som byggdes åren 1920—1922, utgöres av 28 olika sektioner betongväg samt dessutom 39 sektioner av andra vägtyper, alla lagda å så likartad grund som möjligt. Samtliga sektioner utsattes med början våren 1922 för en mycket intensiv provtrafik av lastbilar, vars hjultryck så småningom ökades från 1,1 till 3,6 ton under år 1922 och till 5,9 ton under år 1923, under vilket sistnämnda år endast betongsektionerna provades. Redan år 1922 fick man

brukligt bör göras tjockast vid kanterna. Ävenledes framgick det, att kanterna blevo avsevärt förstärkta, om i desamma inlades ett längsgående ungefär $\frac{1}{2}$ " rundjärn, som emellertid före inläggandet skall oljas eller tjäras för att ej gjutas samman med betongen. Det har nämligen visat sig å ställen, där så ej gjorts, att småsprickor i betongen gärna uppstå mellan järnet och kanten.

Å alla äldre betongvägar ser man nästan undantagslöst en oregelbunden längsgående spricka ungefär i vägens mitt. Detta är så gott som alltid en temperaturspricka, och orsaken till dess uppkomst är den varierande temperaturen inom betongkroppen under dygnets olika timmar. I undersidan av betongen är temperaturen nästan konstant, under det att i översidan densam-

ma varierar ungefär jämsides med lufttemperaturen. Å Bates Test Road ha omfattande mätningar gjorts häröver, och å fig. 2 synes ett av resultaten.

Följden av dessa temperaturväxlingar inom betongen är den, att plattan buktar upp och ner. Under den varma delen av dygnet höjer sig mittpartiet, så att plattan endast å kanterna vilar mot jorden, och under den kallare delen höja sig kanterna, så att plattan endast vilar å mittpartiet. Enär betongen ej är tillräckligt elastisk att motstå dessa dygn efter dygn upprepade rörelser blir resultatet såsom ovan nämnts vanligen, att en oregelbunden långsgående spricka uppstår i vägens mitt. Under förutsättning att denna spricka väl underhålls, har den ingen menlig inverkan å vägens bestånd, men å andra sidan skämmer den i viss mån vägens utseende. Å de smala betongvägar med bredder upptil 3

BYGGNAD.

För att erhålla en god och beständig betongväg åro trenne villkor nödvändiga, nämligen en riktig konstruktion, ett gott utförande och ett omsorgsfullt underhåll.

Beträffande byggnad av vad slags väg det vara må är ett av huvudvillkoren, att farbanan blir så jämnstark som möjligt, och exempelvis beträffande en svag väg är det bättre, att den är svag över det hela än där och där förekomma smärre starkare partier. Jag såg sålunda en tegelväg i Amerika, byggd av ganska dåligt tegel, varibland en del bättre tegel blivit inblandad. Sedan vägen i några år varit i trafik blev den givitvis sliten, varvid de starkare stenarna avsetes mindre, så att de här och där höjde sig över farbanans övriga nivå. Vägen blev ojämn och stötig och hade varit mycket bättre, om de

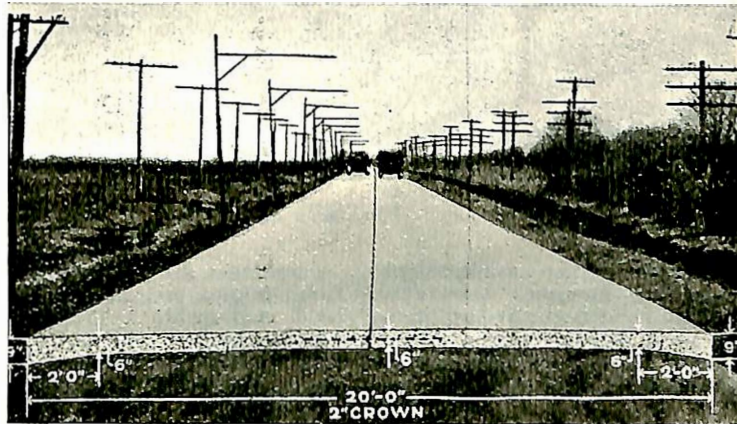


Fig. 3.

m., vilka förr ibland plägade byggas, uppstodo nästan aldrig dylika längdsprickor. Därför har man numera infört den förändringen, att betongvägen från början bygges med en långsgående rak mittfog, vilken skall underhållas med tjära eller asfalt, varvid en rak svart mittlinje erhållas. Förutom att denna ej på något sätt inverkar störande å utseendet tjänar den dessutom det praktiska ändamålet att dela vägen i tvenne halvor för den å olika håll gående trafiken, varigenom speciellt i kurvor och backkrön olycksfallens antal minskats.

Som resultat av de synnerligen omfattande försöken å Bates Test Road — vilken som sagt omfattade en mängd olika vägtyper — har staten Illinois dels antagit betongvägen som sin enda högklassiga vägtyp, dels fastställt den normalprofil, som framgår av ovanstående fig. 3. Beträffande bredden är å märka, att plattan i allmänhet göres 18 fot (5,4 m.) bred, men att där trafiken är särskilt stor, denne bredd ökas till 20 fot (6 m.). Alltför smal bredd medför, att trafiken ofta tvingas ut vid sidan om betongdäcket på de lättare förstörbara delarna, varigenom underhållet fördyras.

Förutom staten Illinois ha ett flertal andra stater i Nordamerika fastställt den ovan avbildade tvärprofilen som sin normal, och bl. a. har Federationens vägmyndigheter antagit densamma att i framtiden tillämpas för sådana betongvägar, som byggas med bidrag från federala vägfonden.

starkare stenarna ej funnits. Detsamma gäller för betongvägen. Att kanske i all välmening då och då i blandaren hålla en säck extra cement är alltså absolut förkastligt och att emellanåt snåla in på en säck är givitvis ännu skadligare. Olika vattentillsats ger olika stark betong, varför man måste vara noggrann med att hålla vattentillsatsen jämn. Blandningstiden skall även vara densamma för de olika satserna, enär eljest styrkan kan bli olika o. s. v.

Gjutningen av betongen sker antingen å fasta eller rörliga stationer. I förra fallet placeras blandaren vanligen invid en grusgrop eller makadamkrossningsanläggning för att minska på transportlängderna. Transporten av betongmassan till arbetsplatsen sker mestadels i lastbilar med tippbart flak. Härunder pläga de grövre partiklarna genom skakningen sjunka til botten, varför ofta föreskrives en omblanding för hand å arbetsplatsen. Vidare händer, att under transporten en del vatten rinner bort eller skvalpar ur, så att betongen får olika styrka. Metoden med fasta stationer för blandningen kan alltså ej rekommenderas, och för beställaren medför den en extra kostnad därigenom, att kontrollant bör finnas såväl vid blandaren som å arbetsplatsen.

I U. S. A. är det därför relativt sällan, att fasta blandningsstationer användas, utan det vanligaste sättet vid gjutning av betongvägar är, att man använder en rörlig blandningsmaskin, som med egen kraft flyttar sig längs arbetsplatsen.

Fig. 4 visar en dylik maskin. Materialierna till blandningen avlastas i en skopa, som vilar på marken, och denna höjes sedan upp med maskinkraft och tömmer sitt innehåll i blandaren. Denna är vanligen försedd med en klocka, som ringer, när blandningen försiggått föreskriven tid, och

manpressas vid stampningen. Plankan, som är något längre än vägbredden, förflyttas av tvänne å var sin sida av vägen placerade män i vägens längdriktning med en kombinerad längs- och tvärgående rörelse och med ändarna hela tiden vilande å betongens sidoformar.



Fig. 4.

förrän klockan ringt är maskinen automatiskt låst, så att blandaren ej kan tömmas. Även vattentillsatsen till blandningen regleras automatiskt. När blandningen är färdig hälls satsen ner i en låda, som löper på en i sidled flyttbar arm, så att massan inom ett visst område kan placeras efter önskan (fig. 5).

Sedan betongen avstjälpts å den förut väl iordningställda grunden sker den grövre utjäm-

Stampen utgöres även ofta av en ganska tung träplanka, formad efter vägen samt försedd med en 10 å 15 cm. bred järnfot och med handtag vid ändarna. Ibland är stampen helt av järn, såsom visas å fig. 5. Stampningen verkställs av tvénne män och tillgår sålunda, att under det att den ena sidan av stampen vilar å sidoformen lyftes den andra sidan upp och släppes, varpå stampen faller ner av sin egen

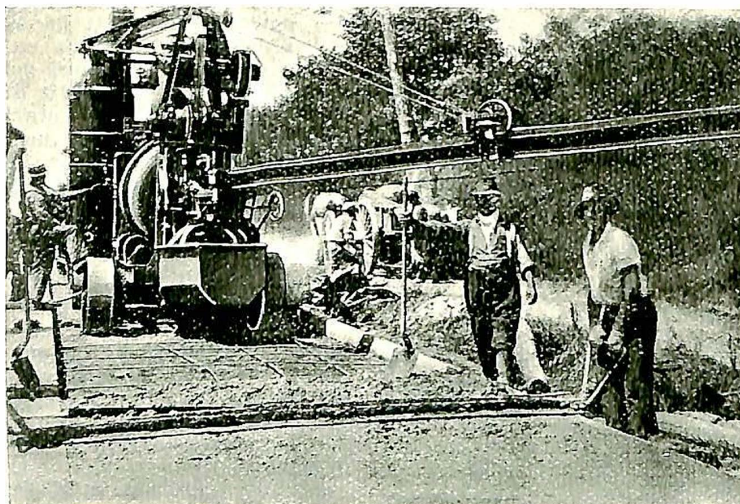


Fig. 5.

ningen för hand med skyfflar, varpå den formas och stampas, vilket göres antingen med maskin eller för hand. Den förra metoden lämpar sig endast för större arbeten, och skall jag ej närmare gå in på densamma. Utjämningen för hand göres med en plank, formad efter vägens överkant men något överhöjd, enär betongen sam-

tyngd. Detta upprepas växelvis av de båda männen.

Sedan stampningen verkställts avjämnas överytan genom vältning med en lätt handvält, som är försedd med så långt skaft, att den från ena sidan kan föras över hela vägbredden. Vältningen tillgår sålunda, att välten föres en å två

går tvärs över vägen, varpå den flyttas halva sin bredd åt sidan. Efter fullbordad vältning göres den finare putsningen av överytan för hand med tillhjälp av ett 15 à 30 cm. brett bälte av kanvas, försett med handtag i båda ändarna. Detta bälte skall vara c:a en meter längre än

stüdes berör betongen. Å fig. 6 synes en bild av det slutliga avputsningsarbetet.

Därest betonggjutning sker i någorlunda varm väderlek eller vid temperatur över 10° Celsius är föreskrivet, att särskilda åtgärder skola vidtagas för att skydda betongen mot bortdunstning

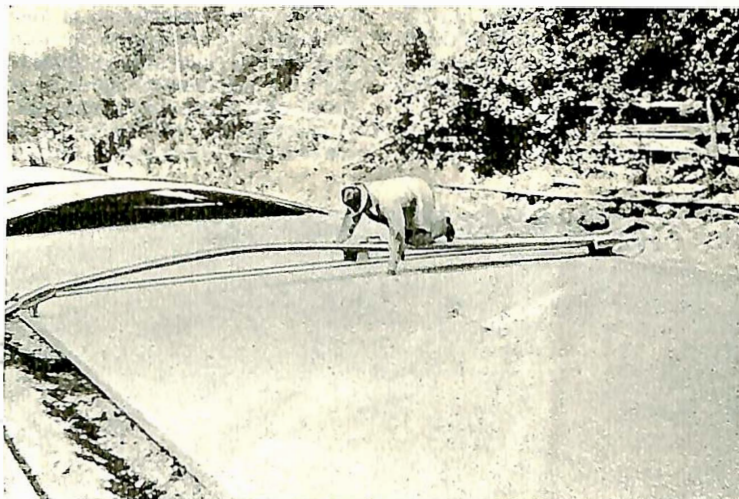


Fig. 6.

vägbredden och skötes av tvenne män, en å vardera vägsidan och vanligen desamma, som handhava stampningen och vältningen. Varje del av vägbanan bör behandlas minst 3 å 4 gånger och sista gången, när ytan börjat hårdna. Härvid uppstå nämligen vid vattnets bortdunstande, vilket sker fortare i ytan än i botten, små härfinas ytsprickor, och dessa täppas igen, om ytan behandlas med bältet. Man får emellertid noga

av fuktigheten, vilken är nödvändig för betongens hårdnande. Detta sker genom att, som visas å fig. 6 anbringe flyttbara skyddstält över den nygjutna betongen till skydd mot sol och vind. Sedan betongen hårdnat i erforderlig grad eller vanligen dagen efter gjutningen förses den under vattenbegjutning med något vattenhållande material såsom jord, hö, halm e. d., och detta täcklager skall hållas fuktigt de närmast följande

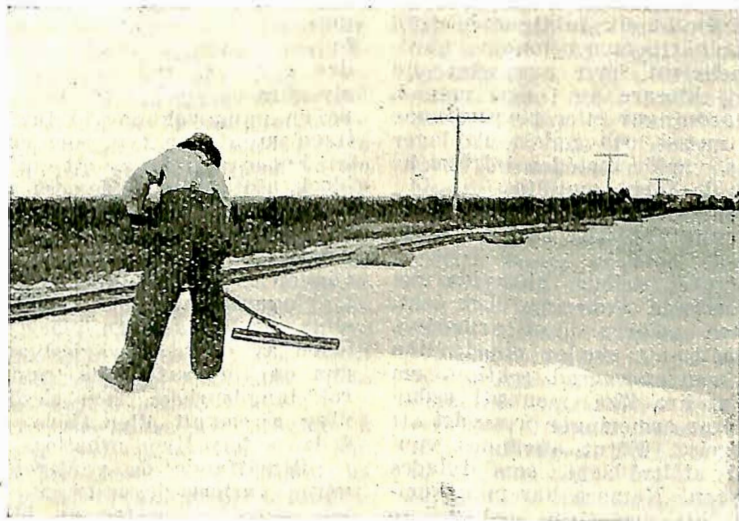


Fig. 7.

giva akt på, att ej vägbanan vid avputsningen mister sin form.

Ibland göres dessutom speciellt i varmt väder en extra avputsning för hand med träborstar. Arbetet sker från en träbro, lagd tvärs över vägen och så konstruerad, att den ingen-

två veckorna samt skall sedan kvarligga ytterligare en å två veckor, innan vägen öppnas för trafik. I stället för täcklager kan man invalla farbanan med någon vattentät jordart och sätta betongen under vatten c:a 2 veckor. Denna metod duger ej i brantare backar. En tredje metod, som

lämpar sig där vattenposter äro lätt tillgängliga, är att städse hålla ytan fuktig genom vattenbesprutning från sprinklers. Man måste därvid tillse, att det avrinnande vattnet ej kommer över nygjuten betong eller över grund, som snart skall hårdgöras.

Under de senaste åren ha med början i staten Illinois införts ett nytt sätt att hålla farbanan fuktig, nämligen att så snart man kan gå på betongen förse ytan med ett lager kalciumklorid c:a 1,3 kg. pr kvm. Kalciumklorid levereras i säckar, vilka tömmas å vägytan, varpå utbredningen sker med rakor, såsom visas å fig. 7. Denna väg öppnades för trafik redan tolv dagar efter gjutningen. De flesta staterna börja övergå

från varandra, under det att andra stater icke använda några som helst tvärfogar, under förmenande, att de så småningom uppkommande tvärsprickorna bliva färre till antalet än tvärfogarna och lika lätta att underhålla som dessa. Vid gjutning i varmt väder blir behovet av expansionsfogar givetvis mindre än om kallare väderlek varit rådande.

De tvärfogar, som å de äldre betongvägarna plägade användas, voro vanligen av järn. Härigenom ha på sina ställen mycket obehag uppstått, enär sedan betongen avnötts järnfogarna stått upp över vägbanan. Numera användes mest tvärfogar av asfaltfält (fig. 8). Efter utförandet står filten ofta upp över betongen och avskäres

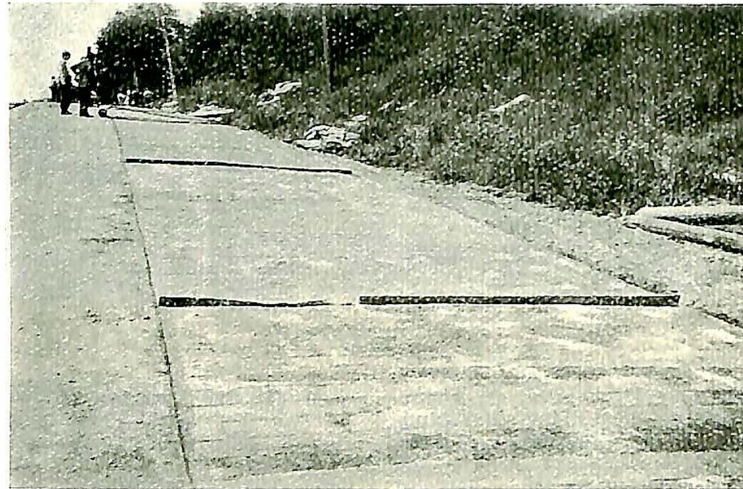


Fig. 8.

till detta system, som är billigare än de ovan beskrivna.

Kalciumkloriden kvarhåller fuktigheten i betongen och drager även åt sig fuktigheten från luften samt påskyndar härigenom betongens hårdnande. Den bör emellertid först användas vid varmare väderlek, ej tidigare än i maj månad. Inga vare sig tältanordningar eller bevattningar användas vid denna metod, och endast ett lager kalciumklorid påföres, varför metoden i fråga är betydligt enklare än de förut omtalade.

I stället för kalciumklorid ha å flera ställen använts vattenglas, enligt uppgift med goda resultat.

Åsikterna äro mycket delade, huruvida det är ekonomiskt att använda armering eller icke, och de flesta arbeten utföras utan armering. Genom försök ha visats, att skador uppstå lika lätt å en armerad som oarmerad sektion, om förhållandena i övrigt äro lika, men att sedan skadorna uppstått bidrar armeringen avsevärt att hindra vidare förstörelse. Förut användes vanligen armering med stålträdsnät, som inlades ungefär 5 cm. från ytan. Numera har man kommit underfund med, att armering med grövre järn, vanligen $\frac{1}{2}$ " rundjärn, är betydligt mera effektivt, och densamma inlägges i betongen lika långt från underytan som överytan. Å fig. 5 synes en dylik armering. Ävenledes ha genom försök visats, att den längsgående armeringen bör vara kraftigare än den tvärgående.

Åsikterna angående behovet av tvärfogar är ävenledes delade. Några stater använda tvärfogar så pass tät som å 10 å 15 meters avstånd

densamma, sedan betongen hårdnat.

Såsom förut påpekats användes numera allmänt en längsgående mittfog. Denna erhålles antingen därigenom, att vägen bygges i tvenne halvor, såsom är fallet beträffande vägbyggnaden å fig. 8. Det vanligaste sättet när så låter sig göra är emellertid att bygga hela vägbredden på en gång och därvid ingjuta en mittfog vanligen enligt den typ, som visas å fig. 9.

Fogen utgöres av ett c:a 1,25 mm. tjockt järnbleck, böjt enligt bilden, så att en led bildas mellan de båda väghalvorna. Dessa sammanhållas med genom fogen å c:a 1 m. avstånd placerade rundjärn, vilka ingjutas ungefär 0,6 m. i vardera vägdel. Varnade från erfarenheterna angående tvärfogarna av järn låter man denna järnfog sluta c:a 12 mm. från överytan och gjutes översta delen av de båda väghalvorna ihop. Sedan vägen en tid trafikerats, uppstår här en alldeles rak längdspricka, som skyddas genom bstrykning av asfalt eller tjära, varvid samtidigt en s. k. «safety line» erhålles.

Beträffande de vanligen använda blandningarna variera dessa något. Wayne county, som har stora inkomster av bilskatterna i Detroit, använder en så pass fet blandning som 1 : 1½ : 3, under det att exempelvis staten Illinois använder 1 : 2 : 3½, vilken visat sig fullt tillfredsställande.

UNDERHÅLL.

Är en betongväg eller betonggata byggd efter ett riktig förslag och på ett omsorgsfullt sätt, blir underhållet å densamma synnerligen

minimalt. Möjligen uppstår så småningom en och annan temperatur- eller trafikspricka, vilken repareras genom att densamma fylles med upphettad tjära eller asfalt, som omedelbart täckes med ren, torr sand. Arbetet med sprickornas ifyllande skall ske vid absolut torr samt varm väderlek, ej tidigare än i maj månad. Uppstå smärre hål i betongytan fyllas dessa med en förut tillredd blandning av sand, finmakadam samt asfalt, vilken blandning vid användandet bör vara helst en månad gammal. Före påförandet göras hålen omsorgsfullt rena och bestrykas med ett tunt lager bitumen, sedan de blivit absolut torra. När massan påförts avjämnas den i höjd med den omgivande betongen samt bestry-

betongvägarna i såväl Maine som Illinois till större delen äro ganska nya och utförda efter de modernare metoderna. I Wayne county åter finnas ett flertal av de äldsta betongvägarna i U. S. A., och är trafiken i denna landsända bland den allra största i världen. Med tanke härpå är det förunderligt, att kostnaden för betongfarbanans underhåll är så ringa som 5 öre pr kvm., vilket talar gott för betongvägarnas beständighet.

BETONGVÄGEN JÄMFÖRD MED ANDRA VÄGTYPER.

Vilka äro nu betongvägens — och samtidigt

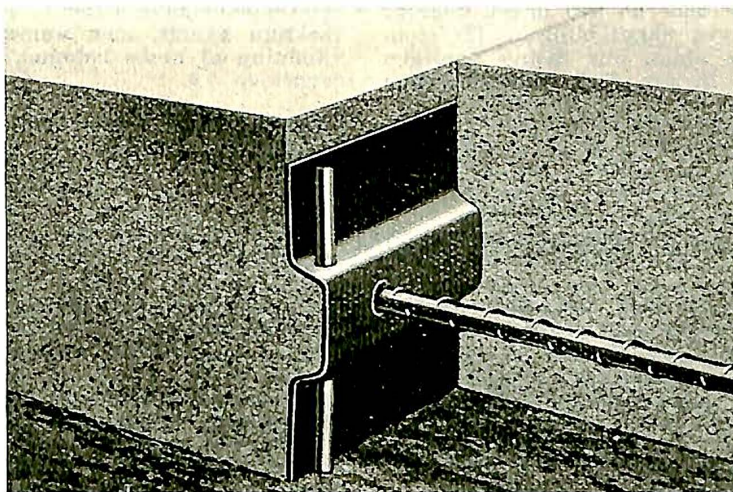


Fig. 9.

kas med ett tunt lager asfalt eller tjära. Äro hålen djupare har antingen slarv förekommit vid utförandet eller äro de använda materialerna dåliga. För reparation av vägbanan kan man använda den ovan omnämnda metoden, men erhålles bättre resultat genom att ytterligare fördjupa hålen, göra kanterna vertikala de översta cm. samt fylla med betong av samma blandning som den ursprungliga. Hålen skola härvid vara rengjorda och något fuktiga, men intet vatten får kvarstå i botten. Den nya blandningen skall vara så torr som möjligt samt påfyllas med någon överhöjning och därefter noga stampas 3 å 4 gånger med 5 å 30 minuters mellanrum. Vid varm väderlek göras mellanrummen kortare, enär betongen då härdnar fortare. Stampningen är mycket viktig, och hindras härvid uppkomsten av de små ytsprickorna i betongen, som förut omtalats. Den nya betongytan behandlas sedan på i det föregående beskrivet sätt.

Kostnaderna för underhållet av farbanan å en betongväg variera givetvis avsevärt på trafikens beskaffenhet och omfattning, klimatiska förhållanden och grundförhållanden, betongvägarnas ålder och byggnad, omsorgen vid utförandet m. m. För år 1923 har jag fått uppgifter från olika håll angående kostnaderna för vägbanans underhåll. Billigast var det i staterna Maine och Illinois, där underhållet pr år endast kostade resp. 2 öre pr kvm., i staterna Wisconsin och Minnesota var motsvarande siffra 4 öre och i Wayne county i staten Michigan kostade det 5 öre pr kvm.

Beträffande dessa siffror är att märka, att

betonggatans — fördelar och nackdelar i förhållande till med densamma jämbördiga vägtyper såsom asfaltvägar och stensatta vägar, och luru ställer sig denna fråga efter svenska förhållanden? Jag skall söka i korta drag dryfta spörsmålet i fråga. Huruvida vad redan skrives i vissa delar även kan vara tillämpligt i Norge är jag ej kompetent att avgöra.

Beträffande förmågan att tåla tunga last torde betongvägen och den stensatta vägen — åtminstone smågatsten — i stort sett vara jämbördiga, och asfaltvägen står något tillbaka för dessa typer, såframt den ej har speciellt god grund såsom gatsten eller betong. Slitstyrkan å en betong- och asfaltväg är ungefär densamma, och har gatstenen härvid företräde, men blir å andra sidan den stensatta vägen vanligen betydligt ruffigare än de andra slagen av vägar och således mera obekväma för trafiken. Beträffande slirigheten har den stensatta vägen företräde framför betongvägen och denna framför asfaltvägen. Förhållandet mellan dessa senare är ungefär som 3 till 4. I branta backar är alltså bäst att använda stensättning. Samtliga vägtyper äro lika användbara i köld, men i varmt väder pläga asfaltvägar ha benägenhet att mjukna. Det har i flera fall uttalats farhågor för, att betongvägen ej skulle lämpa sig för hästarna, och att den skulle taga skada av fordonens järnringar och av hästkorna. I storstäderna ha vi i många år haft asfaltgator, livligt trafikerade med hästfordon, och taga hästarna ej skada av asfaltgatorna göra de det ej heller av betonggatorna. Och kunna dessa senare

motstå de tunga lastbilarnas och bussarnas snökedjor, hålla de säkert även för järnringar och hättsskor. Både betong- och asfaltgator ha den synnerligen stora fördelen framför stengatan, dels att trafiken ej bullrar, dels att de äro betydligt lättare att hålla rena.

Beträffande anläggningskostnaderna för de olika typerna kunna dessa givetvis variera under olika förhållanden. I allmänhet kan sägas, att i Sverige storgatsten är dyrast, att smågatsten och betong kosta ungefär detsamma samt att asfalt antingen är dyrare eller billigare än de båda föregående typerna beroende på, om grunden är tillräckligt bärkraftig eller behöver förstärkas. Vid helt nyanläggning är betongvägen säkerligen billigast av alla typerna. Angående underhållskostnaderna äro dessa ungefär desamma eller möjligen något billigare för stengatan, men å andra sidan blir denna vanligen efter endast några få års förlopp gropig och

ibland till den grad, att hastigheten därför måste reduceras. Så är emellertid sällan fallet med de andra typerna, vilka i förhållande till alla övriga väg- och gatutyper, som finnas, äro de mest bensinbesparande.

De betonggator och betongvägar, som hittills äro byggda i Sverige, äro av relativt liten omfattning. En del av dessa ha stått sig ganska bra under det att för andra resultatet är mindre tillfredsställande. Det vore emellertid oriktigt att på grund härav förkasta typen i fråga, ty med undantag för de under de allra sista åren utförda arbetena kan man nog i allmänhet säga, att såväl konstruktion som utförande ej skett på ett sådant sätt, att man kunde begära, att ett fullgott resultat skulle kunna erhållas. De erfarenheter man hade förr i tiden voro ej tillräckliga härför, men numera kan en sådan invändning ej anses befogad.

SÆRBESTEMMELSER OM MOTORVOGNKJØRING

Fylkesmanden i *Akershus* har under 7. februar 1925 paa fylkesveistyrets vegne utfærdiget følgende:

«Tillæg til Akershus fylkesveistyres beslutning av 21. januar 1925 vedrørende automobilkjøring paa

1. Keiser Wilhelms vei og Holmenkolveien mellem Frognersæteren og Besserudgrinden.
2. Ankerveien og Frognersæterveien mellem Besserud st. og Skogveien.

Fra de fastsatte indskrænkninger er undtat biler til befordring av læger i praksis og til transport av syke til eller fra sykehus. Chauff-

føren bør paalægges at benytte stadig og kraftig signalisering paa de her omhandlede veier.»

*

Arbejdsdepartementet har under 12. februar 1925 fastsat følgende som gjældende indtil videre:

«Paa hovedveien Flisa—Riksgrænsen forsaa vidt angaar strækningene Trongaarden—Kravdalen, Hammeren—Kalfosveien og Thv. Bratlies gaard—B. Holtets eiendom samt paa østre hovedvei fra Bjørneby gaard til Haslerud — samtlig i Asnes herred — maa hastigheten for motorkjøretøier ikke overstige 24 km i timen.

Denne bestemmelse træer i kraft straks.»

PERSONALIA

Avdelingsingeniør ved veivæsenet i Akershus fylke, J. Meyer, er ansat som overingeniør for veivæsenet i Nordland fylke.

UTGIT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO.

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. aar — Annonsepris: 1/4 side kr. 80,00, 1/2 side kr. 40,00
1/4 side kr. 20,00.

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

Trykt den 27. februar 1925.