

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 12

INNHold: Litt om veidekker av cementbetong. — Sekshjulede automobiler. — Klorcalcium og klormagnesium. — Byenes andel av motorvognavgiftene. — Karmøyrotens 6-hjulede omnibusser. — Mindre meddelelser. — Særbestemmelser om motorvognkjøring. — Personalialitteratur.

Des. 1929

LITT OM VEIDEKKER AV CEMENTBETONG

Av overingeniør K. Nicolaisen.

Efter innbydelse av Norsk cementforening deltok jeg 8.—12. september i år i en befaring av endel veier i syd-Sverige fra Malmö til Stockholm for å studere betongveier. Av sådanne er der allerede lagt et forholdsvis betydelig antall kortere og lengere strekninger i denne del av Sverige.

Jeg har ment å burde meddele litt fra denne meget interessante reise og vil derfor her gi nogen kortfattede opplysninger om de svenske betongdekker og anstille en del betraktninger over slike dekker i almindelighet.

De cementbetongdekker jeg så i Sverige var av forskjellig konstruksjon, og utførelsesmåten varierte også noget innen de forskjellige typer. Det alt overveiende antall av strekningene var dog utført som armerte betongdekker, som dels hadde fått en mere eller mindre maskinell utførelse og dels var utført

for hånden. Dels var de lagt i full bredde med én gang, dels i halv bredde ad gangen.

Bredden var fra 5 til 9 m. Denne siste bredde forekom dog kun på veien Malmö—Lund nærmest Malmö. Lengere fra Malmö var bredden 7,5 m. og avtok senere til 6,0 m. Betongdekkenes tykkelse varierer almindeligvis mellom 17 og 12,5 cm. Sidene som forsterkes har ved ytre kant en tykkelse av fra 17,5 til 22 cm. Valget av tykkelser synes å ha vært noget vilkårlig. Sideheldningen er meget liten, kun 50 a 60 m/m for 6 m bredde. Blandingsforholdet er visstnok for det meste $1 : 2\frac{1}{4} : 2\frac{1}{4}$. Magrere blanding antok de svenske ingeniører at man ikke burde bruke til veidekke. Den anvendte pukksten er meget fin, ofte ikke større enn 28 m/m. Armeringen består av 8 m/m. O-jern i 300 m/m ruter. Ytterkanten armeres med én stang 12 til 19 m/m Ø. Den al-

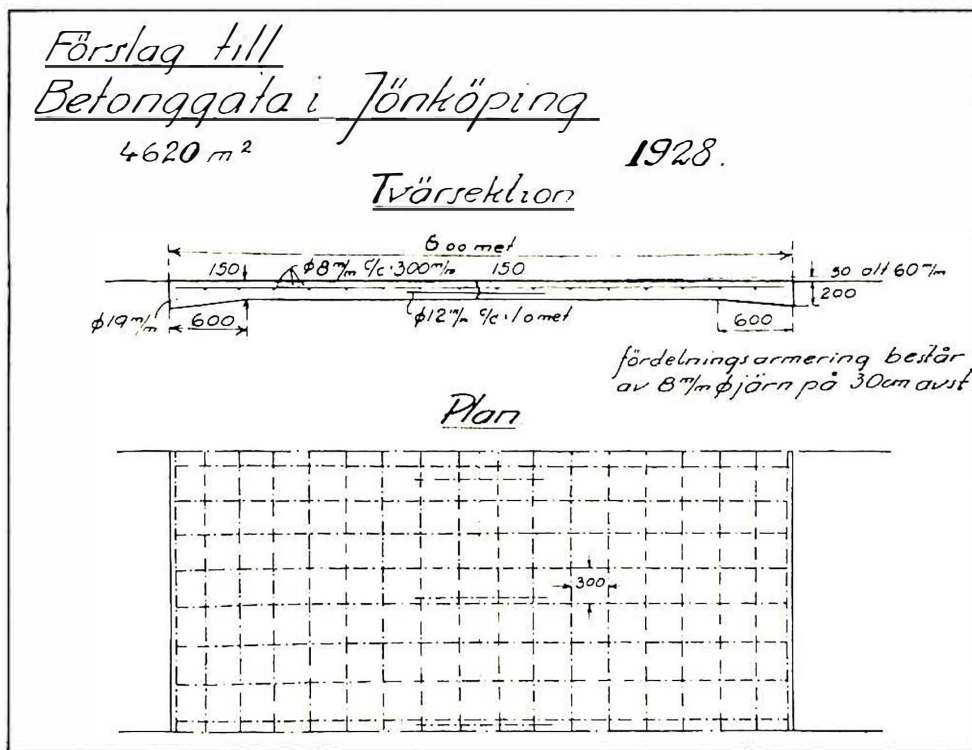


Fig. 1.



Fig. 2. Betongdekke på ny jordplanering.

mindelige tykkelse er kanskje 19 m/m. Armeringen er avbrutt langs banens midtlinje hvor der er innlagt en strimmel tynt jernblikk bøiet således at det dannes not og fjær i dekket. Platens overkant ligger ca. 1 cm under veibanens overflate. Gjennom huller i jernplaten er de to halvparter av dekket forbundet ved ca. 1 m lange 12 m/m Ø-jern i 1 m innbyrdes avstand. Hvor en halvpart av dekket utføres ad gangen sløifes jernblikket og noten dannes ved forskalingen. Tversnitt av et betongdekke og armeringen er vist i fig. 1.

Tverfuger i dekket dannes ved alle avbrytelser i arbeidet, således minst hver middag og aften. Største avstand mellom tverfugene bør neppe være mere enn 30 m. Det blev under befaringen fremholdt at feltlengdene ikke bør være for små, da det ved særlig korte felter har vist sig vanskelig å få jevn høide på dekket.

Som nevnt går ikke deleplaten langs dekkets midtlinje helt op til overflaten, og som følge herav optrer midtlinjesprekken først senere. Sprekken fylles da med bitumen som naturligvis flyter noget ut til siden, og danner på det lysegrå dekke en tydelig mørk strek som opdeler banen i to halvparter. Streken virker tiltalende for øiet, og er formentlig også ganske heldig i trafikkmessig henseende. Å få streken jevn og pen er imidlertid visstnok ikke så lett. Arbeidet må utføres omhyggelig og forsiktig.

Betongdekkene var for det meste lagt på gamle veibaner som nøie var justert på forhånd. Det var dog også veistrekninger hvor dekket allerede var lagt eller hvor man var i ferd med å legge det på ny jordplanering, som hadde fyllinger av inntil 4 m høide. Underlaget blev da omhyggelig velset, og der anvendtes tildels grus fra gammel vei i øverste lag av planeringen. Før betongdekkets pålegning tildannedes planeringen nøie efter den for dekket bestemte form.

På Torsellaveien i Eskilstuna hvor vi så betongdekke under utførelse, blev dekket lagt direkte på den valsede planering uten noget fundament. Hvor undergrunnen blev for sølet, tok man dog vekk sølen og fylte i noget pukksten istedet.



Fig. 3. Nylagt betongdekke, hvis ene halvpart er dekket av halm.

Selve støpningen av betongdekkene foregår kortelig beskrevet almindeligvis således:

Efter at armeringen og den nøiaktig sammensatte og blandede støpemasse er utlagt stampes betongen, hvorefter det slam som har utskilt sig presses bort ved at en håndvalse (ca. 100 kg.) trekkes over dekket. Så snart overflaten er stivnet noget avskures den med en gummiduk for å erholde en jevn og ru overflate. Når betongen er tilstrekkelig herdnet, dekkes den et døgn med strie som derefter erstattes med et grus- eller jordlag som holdes fuktig og ligger i ca. 14 dager. Der anvendes også andre dekningsmaterialer f. eks. halm som vist på hosstående fotografi, fig. 3.

Efter at banen er avdekket overstrykes den undertiden med vannglass for å hindre fordampningen. Enkelte veistrekninger er åpnet for trafikk allerede 14 dager efter støpningen, men som regel bør man visstnok regne med 4 uker.

Ved støpningen av dekket på den før nevnte Torsellavei anvendtes moderne maskiner (blande-maskin og finisher) se hosstående fotografi, fig. 4. Bredden var her 5,5 m og blandingsforholdet 1 : 2 : 3. Der benyttedes ialt 16 mann, som gjennomsnittlig la inntil 70 l.m dekke pr. dag.

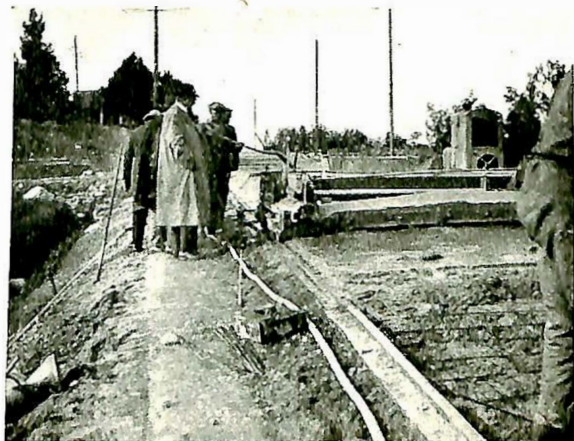


Fig. 4. Støpning av betongdekke på Torsellaveien.

Foruten de armerte betongdekker var der også andre, — de såkalte cementmacadamdekker. Underlaget for disse var alltid gammel veibane som noie justertes og pålas et 10 cm tykt grovpukk lag avjevnet med 40 m/m pukk. På dette underlag fyltes flytende cementmørtel 1 : 3. Når ca. 10 m var lagt, blev der valset til veibanen blev jevn og mørtelen var presset op til overflaten. For såvidt mulig å fjerne slammert anvendtes en håndvalse. Blandingen av mørtelen foregikk for hånden, og der oppgis å være medgått 1 sekk cement pr. 2½ m² bane. Prisen er blitt angitt til ca. kr. 2,— pr. m². På veien Helsingborg—Ekebro er der lagt ca. 4 km sådant dekke 4,5 m bredt, men man har ennå ikke kunnet få nogen erfaring for hvordan det vil greie sig under trafikk. Arbeidet blev utført nu siste sommer. Imidlertid har 2 strekninger av lignende cementmacadam på prøveveien Helsingborg—Høganes ikke vist videre gunstige resultater. Man har allerede måttet utføre betydelige reparasjoner på dem, og disse må fortsettes. Metoden har blandt annet den ulempe, at der blir for meget vann i mørtelen, så der dannes slam og groper i overflaten. Disse groper blir efterhånden større. Det blev under befaringen fremhevet at cementmacadam ikke må forveksles med „Sandwichmetoden”.

Dekker efter sistnevnte metode finnes visstnok ennå ikke i Sverige.

I motsetning til cementmacadamdekkene synes de armerte betongdekker å arte sig meget tilfredsstillende. De viser en utmerket bane som alltid er ensartet, jevn og behagelig å kjøre på uten nevneverdig støv og uten å være for glatt. Slitasjen som på flere steder måles meget nøiaktig synes å være meget liten.

Således oppgis den for en 20 år gammel betonggate i Malmö å være høist 1 m/m pr. år. For de nu utførte dekker er slitasjen visstnok vesentlig mindre. På strekningen Malmö—Lund har man på 5 år ikke noget sted målt over 0,5 m/m slitasje.

Med alle disse gode egenskaper er utvilsomt de armerte betongdekker fortreffelige, hvis det viser sig at deres virkning som selvstendig bærende plate gjør at de kan tåle en viss grad av ujevn fasthet i undergrunnen og kan motstå televirkningen. Vedkommende dette spørsmål må det erindres at man som foran nevnt har funnet å kunne legge betongdekker på nyplanert jordterreng uten særskilt fundamentering. Det blev også gjentagende fremholdt at til tross for at vinteren 1928—1929 hadde vært en særlig slem televinter hadde betongdekkene ikke tatt skade.

Hvis erfaringen virkelig godtgjør at de her nevnte vanskeligheter fra undergrunnens side ikke forvolder nevneverdige beskadigelser av betongdekkene er det neppe tvilsomt at disse alt i alt har vesentlige tekniske fordeler fremfor andre permanente veidekker. Disse fordeler er dog betinget av at betongdekket i enhver henseende har fått den best mulige utfø-

relse. For å kunne opnå dette er det absolutt nødvendig at de anvendte materialer er gode, og at der til stopningsarbeidet benyttes ovede folk under stadig tilsyn, så utførelsen kan bli forskriftsmessig, nøiaktig og omhyggelig. Dette blev under befaringen sterkt fremhevet av de svenske deltagere i turen.

De vesentligste innvendinger som i teknisk henseende kan gjøres mot betongdekkene er formentlig:

1. Den forholdsvis lange tid som må hengå efter stopningen for trafikken kan settes på.
2. De betydelige vanskeligheter ved å fjerne dekket og atter bringe det i orden på steder hvor det er nødvendig å foreta arbeider i undergrunnen.
3. At reparasjon av beskadigelser ikke er lett å foreta.
4. At banen er meget hård, hvilket for hestetrafikken må sies å være uheldig.

Med hensyn til disse ulemper må det imidlertid bemerkes forsåvidt angår punkt 1, at hvor man vanskelig helt kan avstenge trafikken, der kan man legge halvt veidekke ad gangen og la trafikken gå på den annen halvpart av veien. Det blir neppe som regel spørsmål om å legge betongdekke på en vei uten at denne har såvidt stor trafikk at veibredden bør være minst 5,0 m, og det lar sig da gjøre midlertidig å henvise trafikken til den halve bane.

De som nr. 2 nevnte vanskeligheter kan visselig medføre betydelige ulemper særlig i byer, såfremt det legges betongdekke i gamle gater hvor de underjordiske ledninger ikke er anbragt under hensyntagen til et sådant gatedekke. For landeveier derimot vil det neppe ofte bli sådanne vanskeligheter å overvinne.

Reparasjoner av almindelige beskadigelser vil formentlig sjelden forekomme når dekket er ordentlig lagt.

For hestebenene er visstnok de mykere veibaner bedre enn betong, men på de veier hvor der blir spørsmål om betongdekke, vil som regel biltrafikken være så overveiende at hensynet til hestetrafikk ikke bør tillegges for stor betydning. Forøvrig vil formentlig et betongdekke heller ikke for hestene medføre særlige ulemper for såvidt veiens stigning ikke blir for stor.

I teknisk henseende skulde således betongdekkene være meget fordelaktige. Anvendelsen av dem vil dog alltid være avhengig av hvordan de stiller sig i økonomisk henseende. Hvad et betongdekke vil koste hos oss kan neppe bestemt sies, sålenge vi ennå omtrent ikke har prøvet dem. Efter svenske oppgaver synes et armert betongdekke i Sverige for tiden å koste mellom 7 og 10 kroner pr. m², og prisen ligger i så fall visstnok noget, om enn neppe særlig meget over prisene på de beste av andre permanente dekker. Ved bedømmelsen av den økonomiske side av spørsmålet må imidlertid foruten anleggsutgifter — også vedlikeholds- og fornyelses-



Fig. 5. Ferdig betongvei.

sesomkostningene samt kjøretøienes utgifter tas med i beregningen. Anstiller man angående disse forhold en sammenligning mellom betongdekker og andre dekker, så synes de førstnevnte også med hensyn til økonomien å være fordelaktige i all fall hvor trafikken er stor. Dekkets meget store varighet, det ubetydelige vedlikehold og de små utgifter for kjøretøiene er av vesentlig betydning for økonomien.

I betraktning av det som foran er anført skulde det synes fullt berettiget også hos oss å begynne etterhånden å anvende betongdekker der hvor disse efter de erfaringer og opplysninger som nu foreligger måtte antas å passe. Av spesiell interesse vilde det være å legge prøvestrekninger også på steder hvor veidekket kan bli utsatt for sterk televirkning. I andre land er betongdekkene forlengst tatt i bruk, og særlig i Amerika bygges der stadig flere av dem, og utvidelsen av betongveinettet foregår i et stadig

stigende tempo. Også i vårt naboland Sverige legges betongdekker. Alt i alt har Sverige nu 30 km betongvei hvorav der i år er lagt ca. 9,4 km.

At man hos oss på dette som på så mange andre områder har måttet forholde sig avventende for å kunne høste fruktene av de større og rikere lands forsøk og erfaringer er lett forklarlig. Det henger sammen med den forsiktighet som vår kapitalmangel pålegger oss.

Imidlertid kan betongdekkene visstnok i det store og hele ikke lenger sies egentlig å befinne sig på forsøksstadiet, og de svenske betongbaner gjør et så gunstig inntrykk, at vi efter min mening ikke lenger kan undlate å opta til alvorlig overveielse, om der ikke snarest mulig bør legges betongdekke på en del av våre sterkest trafikkerte veistrekninger hvor der ennå mangler permanent veidekke.

Oslo 22. november 1929:

SEKS-HJULEDE AUTOMOBILER

Av diplomingeniør *Otto Kahrs*, bilsakkyndig i Oslo.

I de siste år er der kommet en ny type biler, nemlig de 3-akslede, 6-hjulede, 4-hjulsdrevne.

England er deres egentlige blomstringsland, men også i Tyskland og i mindre grad Frankrike, U. S. A. og Tsjekko-Slovakiet fabrikeres de.

De skylder sin opprindelse dels ønsket om å transportere større mengder på luftringer enn i almindelighet mulig på 2 aksler — Tyskland, U. S. A. — dels ønsket om å få biler som har lettere for å komme frem på dårlige veier, dårlig eller glatt føre, ja også på Koloniernes kamel-karavaneveier gjennom ørkenner og veiløse strøk, som englenderne derfor med rette karakteriserer som cross country work. Mili-

tære interesser og hensyn spiller også sterkt inn her. Tanks og beltebiler kan nemlig vel ta sig frem over terrenget, men dels er deres hastighet liten, dels er beltenes vedlikeholdsomkostninger uforholdsmessig store, og endelig sliter de så sterkt på landeveisdekkene, at de ikke med fordel kan anvendes til kommersiell transport.

Selv U. S. A. og England har ikke råd til å anskaffe det nødvendige bilmateriell til mobilisering i krigstilfelle, men må som vi bygge på rekvisisjoner av private biler, som er tilstrekkelig tjenlige til militært bruk, og det gjaldt derfor for de militære myndigheter å finne konstruksjoner som tilfreds-

stillende kan løse begge krav, de militære og de civile.

Det franske firma Renault var visstnok den første som forarbeidet en sekshjulet, 4-hjulsdriven helt tilfredsstillende bil spesielt beregnet på orkentrafikk gjennom Sahara; men utviklingen tok først fart da det engelske krigsministerium hadde uteksperimentert sin løsning, som blev patentert og stillet til gratis disposisjon for alle engelske fabrikker. Samtidig blev sådanne biltyper som tilfredsstillet spesielle betingelser, subvensjonert mot å stilles til disposisjon for de militære myndigheter i tilfelle av krig eller mobilisering.

Og nu kan der fæes vel prøvede 6-hjulere av alle størrelser fra en 5/7 seters personbil til 100 seters eller med 12 tonns lasteevne.

Er det da utelukkende militære hensyn som har fremmet denne type? Nei, langt fra, selv om det var de militære myndigheter som i de store kulturland med sterke, glimrende veier som England, der først så og vurderte typens fordeler. Hvilke er da disse?

1) Vekten fordeles på 3 aksler i stedet for på 2. Vognen er ofte således konstruert at akseltrykket

blir like stort på alle aksler; på de største enheter med tvillinghjul bak er dog ca. 20 % på forakselen og 40 % på hver bakaksel det vanlige. De to bakaksler avbalanserer hinannen, så de alltid bærer likt. Pakjenningen blir, som Bureau of Public Roads i Washingtons (U. S. A.s veidirektorat) forsøk på harde veidekker viser, kun halvdelen av en enkelt aksel med det dobbelte akseltrykk. Kfr. fig. 1.

2) Ikke nok hermed blir støtvirkningen ved de gode konstruksjoner redusert til ca. $\frac{1}{4}$ — fig. 2 — idet vognen bak kun blir hevet halvdelen sammenlignet med en enkelt aksel.

Hadde man bare veidekket å tenke på skulde man derfor kunne tillate samme hjultrykk — snarere noget større — på 6-hjulere, som på 4-hjulere og derved opnå den dobbelte lasteevne, en sak av aller største betydning for biltransportens økonomi.

Dessverre holder ikke dette stikk for broenes vedkommende, idet tverbærere og langbærere og tildels også brodekkene p.g.a., de to bakakslers — den sakalte boggie's — innbyrdes korte avstander — vanligvis 1,10 — 1,25 m — blir betydelig sterkere påkjent.

Dels av konstruktive hensyn, dels for at ring-

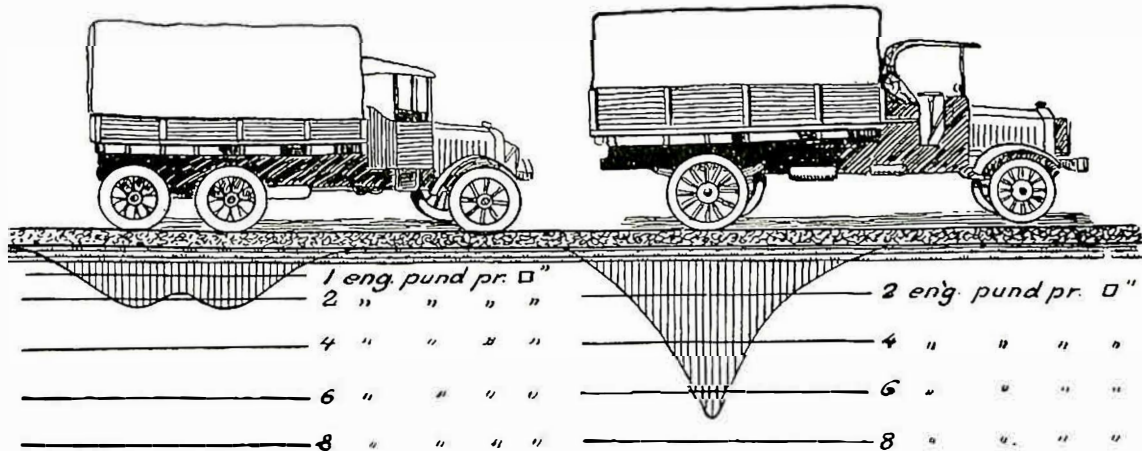


Fig. 1. Trykk på undergrunnen av en 6-hjulet og en 4-hjulet lastebil, begge med 5 tonn last.

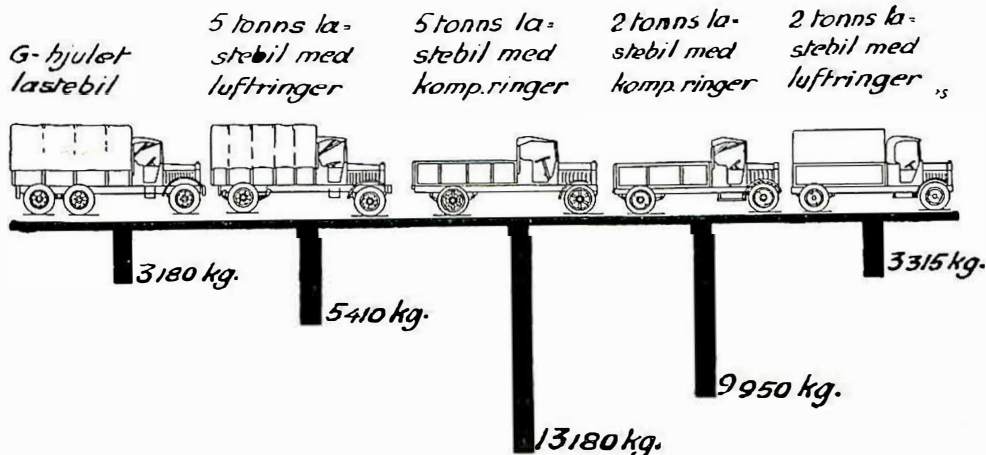


Fig. 2. En 6-hjulet $\frac{3}{4}$ tonn lastebil utstyrt med luftringer forårsaker en mindre støtvirkning enn en 4-hjulet 2 tonn lastebil med luftringer. Ujevnheten har en høide av 5 cm og farten var 28 km/time.

slitasjen ikke skal bli for stor i skarpe kurver, lar det sig heller ikke gjøre vesentlig å forøke denne avstand. Det er derfor nødvendig å gjennomregne hver enkelt bro for 6-hjulere; i almindelighet turde resultatet bli at summen av 6-hjulernes bakakseltrykk kan bli 133 % av en enkelt aksel ved samme påkjenning på brodelene tilsvarende en forøket lastevne fra 30 like op til 50 %, alt efter hvor meget forakselen var belastet på den 2-akslede.

3) Den mindre støtvirkning betyr ikke bare mindre veislitasje, men også langt mindre påkjenning og slitasje på vognen, hvorved opnåes billigere vedlikehold, likesom 3-akslede vogner går langt behageligere.

4) På grunn av boggiekonstruksjonen er det praktisk umulig at begge bakhjul slipper bakken samtidig på samme side. På toakslede biler derimot forekommer det hyppig at det ene bakhjul hopper op eller spinner, hvorved fremdriften på grunn av differentiallet ophører.

De treakslede biler med drift på begge bakakslar av vanlig konstruksjon uten differential mellom bakakslene har derfor en langt større evne til å ta sig frem på dårlig vei eller glatt føre og greier sig erfaringsmessig betydelig lengere uten snekjettinger.

Bli sådanne nødvendige, anvendes der på 3-akslede biler de av det engelske krigsministerium utviklede spesialkjeder som går som en drivrem eller en traktorkjede mellom begge bakhjulene, se fig. 3. Med disse opnåes der så utmerket hold på veien, at man f. eks. med full last har startet i en glatt leirbakke — ikke vei — brattere enn 1 : 3.

Det krever selvfølgelig særlig sterke bakakslar og transmisjoner, og det vanlige er at disse biler har 6—8 gear forover og 2 bakover.

Med sådan utrustning er de ideelle til snebroiting, idet de aldri setter sig fast, kan kjøre fort ved almindelig pløining og går langsomt og støtt med en roterende plog eller gjennom snedriver. Men selvfølgelig bør også de 6-hjulede biler ha sterke motorer. Dette var til å begynne med ikke alltid tilfelle for mange av de europeiske merkens vedkommende, men også det spørsmål har nu funnet sin løsning.

5) Også gummislitasjen er betydelig gustigere ved 3-akslede enn for 2-akslede med tvillingringer av samme dimensjoner, både fordi ringene i første tilfelle bærer likt, mens i det annet de innvendige ringer bærer 50—60 % mere enn de utvendige, fordi støtvirkningen og hjulspinn er langt mindre, og sist, men ikke minst fordi den glidning som skyldes kurver er flere ganger større for tvillinghjulene enn for boggien.

6) Mange av de 3-akslede 4-hjulsdrevne biler er spesielt konstruert for terrengkjøring med ca. $\frac{2}{3}$ last utenfor veiene. Akslene har her særlig stor relativ bevegelighet, og chassiene stor klaring over jorden.

Disse bilers evne til å ta sig frem er så stor at intet annet enn selvsyn vil overbevise enkelte av mine lesere om hvad de kan prestere.

I teleløsningen og under anlegg turde dette ofte være av største praktiske betydning, og jeg er overbevist om at når man først får forståelsen av hvad de kan brukes til, vil disse egenskaper ofte bli utnyttet.

Sikkert er det i all fall at mange står fast med hest og lass, hvor disse 6-hjulere tilsynelatende uten vanskelighet kommer frem.

Imidlertid er det særlig av militære hensyn ønskelig å få 3-akslede biler med disse spesielle egenskaper i større antall til Norge. Det er da også me-

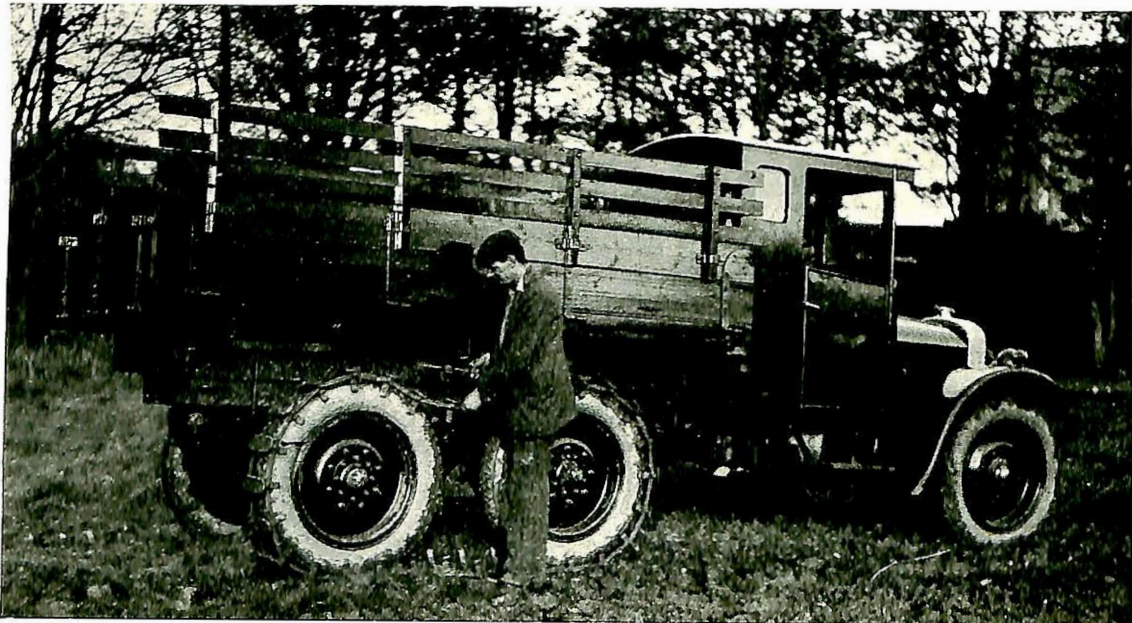


Fig. 3. Thornycroft lastebil. Stålbeltene pålegges,

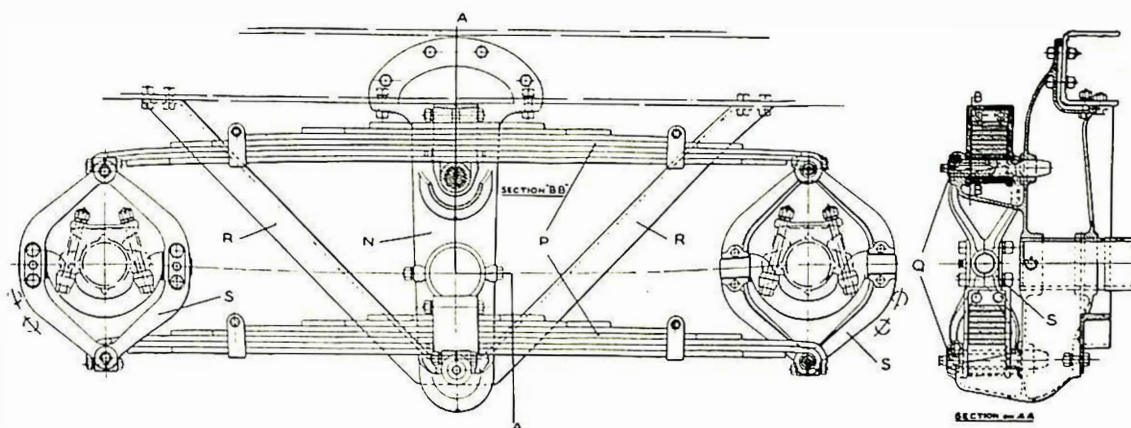


Fig. 4. Thornycroft boggiearrangement.

ningen at de skal få særlig tollreduksjon — p. t. $7\frac{1}{2}\%$ toll mot ellers 18% — likesom det vistnok er under overveielse å gi særskilt subvensjon mot at bilene ved visse anledninger kan disponeres til militære øvelser også i fredstid uten mobilisering. Interesserte bedes henvende sig til automobilkorpsets chef, kaptein Bølling.

Hvad de tekniske detaljer angår så går jeg ut fra at det ikke interesserer majoriteten av mine lesere nærmere å komme inn på det utall av detaljekonstruksjoner som allerede finnes. Fig. 4 viser detaljene av en Thornycroft, som er en av de peneste utformninger av den mest utbredte hovedform, det britiske krigsministeriums.

De ting som volder flest vanskeligheter og som man ved innkjøp særlig bør feste oppmerksomheten ved er:

1. Anordningen av bremsebevegelsene og bremsene så
 - a) Virkningen ikke avhenger eller influeres av akslenes relative stilling, bilens belastning og rammens fjæring.
 - b) At bremsene er effektive nok både forlengs og baklengs til de kolossalt bratte bakker

disse biler kan klare. Kunstig bremseassistanse — vakuum eller luftbremse eller Servomotor bør kreves.

- c) At ikke bremsebevegelsene o. s. v. kommer bort i ramme, karosseri, stener eller andre ting som kunde skade dem.

2. Befestigelsen av fjærene til ramme og aksler, så at ikke ekstrapåkjenninger på fjærene oppstår f. eks. ved akslenes ofte ekstreme skråstillinger. Nåes ikke dette sikkert og med solide og varige detaljer, vil vedlikeholdet bli dyrt og megen tid tapes.

3. Chassier som skal anvendes under de under punkt 6, side 186 omtalte forhold må ha særlig stor fri klaring ikke bare under akslene, men spesielt stor mellom de to forreste aksler, og rammen må være særlig solid og vel avstivet. Stor akselavstand mellom forakselen og forreste bakaksel er ikke ønskelig.

Jeg føler meg overbevist om at forutsatt gode og prøvede konstruksjoner — og det er gjerne det motsatte av de billigste — vil de 6-hjulede 4-hjulsdrivne biler gjøre furore hos fylkenes veivesener og jeg ønsker mine herrer overingeniører til lykke med dem.

KLORKALCIUM OG KLORMAGNESIUM

INTERESSANTE IAKTTAGELSER I VESTFOLD SOMMEREN 1929

Av overingeniør *Jacob Sund.*

Nedenstående rapport av 26. november 1929, som er innkommet til Veidirektøren i anledning av sammenlignende forsøk mellom klorkalcium og klormagnesium, inneholder meget av interesse for støvdempningsspørsmålet og gjengis i sin helhet.

Sommeren 1929 blev det på offentlige landeveier i Vestfold fylke anvendt ca. 80 tonn av ovennevnte støvdempede midler, hvorav 10 tonn av sistnevnte stoff (klormagnesium).

Klorkalsium og klormagnesium er nedenfor betegnet med henholdsvis KK og KM.

Den første utspredning blev foretatt i siste halvdel av mai (18/5) og den siste i slutten av juli.

På de behandlede veistrekninger blev foretatt 2 a 3 utspredninger a ca. 0,25—0,35 kg. KK pr. m² vei og av KM ca. 0,4 kg. pr. m².

Enkelte veistrekninger blev påsprøytet vann før utspredningen da luften ved vedkommende anledninger var meget tørr og varm.

På Nøtterøy, østre vei (chaussé) blev således på denne måte behandlet en strekning med KK og en med KM.

På den fuktige veibane blev alt stoff liggende og oppløstes hurtig, således at der ikke gikk noget tapt på grunn av trafikk og vind.

Stoffet virket effektivt støvdempende i en tid av ca. 3 uker. Virkningen og varigheten var den samme for begge veistrekninger. Det bedes her bemerkt at der av KM var pålagt ca. 33 % mere enn av KK.

I Sandeherad blev også en veistrekning behandlet med KM — en gammel grusvei. Mengde av stoff som foran anført. Også her blev veien sprøytet med vann på forhånd. Resultatet var ikke tilfredsstillende, idet støvdempningen ikke varte mere enn ca. 1 uke. Hvad årsaken hertil kan være er det ikke godt å si noget sikkert om før der er foretatt flere forsøk, hvad der ikke var anledning til i år, men formentlig står det i forbindelse med undergrunnens beskaffenhet (tørr undergrunn). En etterfølgende behandling med KK gav dog et betydelig bedre resultat.

I denne forbindelse kan nevnes at behandlingen av Sørlandske hovedvei og Vivestadchaussen ved Sem gav et nokså forskjellig resultat for så vidt varigheten av støvdempningen angår. Begge veier blev behandlet samtidig og med samme mengde (KK) pr. m², men virkningen ophørte betydelig tidligere på Vivestadveien som er chaussébygget enn på Sørlandske hovedvei som er gammel grusvei, dette til tross for at sistnevnte vei har betydelig større trafikk. Den samme erfaring gjorde man forøvrig også ifjor. Da begge veier har samme stigningsforhold og er i samme grad utsatt for sol og vind og får samme slags grus kan årsaken alene være den, at veidekket holder sig mere tørt på chausséen enn på grusveien. Tilgang av fuktighet synes nemlig å ha betydning for varigheten av støvdempningen. Således gjør en regnskur engang i blandt bare godt og det viser sig at har veien først vært behandlet nogen ganger med KK skal det temmelig meget regn til før det vasker ut stoffet.

Forøvrig kan man angående varigheten si at denne er minst for den første behandling og at varigheten og effektiviteten øker med de senere behandlinger.

Nogen fremtredende ulemper som sterk søledannelse om høsten eller sterkere hull- eller spordannelse på de med KK behandlede veistrekninger har man ikke merket i år. Noget mere søle forekommer enkelte steder men ikke synderlig mere enn på veier som ikke er KK behandlet. Dette henger muligens sammen med, at det i år ikke har foregått utspredning senere enn ultimo juli. Ifjor da det på en del veier blev pålagt stoff langt ut i august var søledannelsen enkelte steder mere fremtredende og da særlig der hvor undergrunnen er bløt og dreneringen mindre god. I denne henseende spiller selvsagt veidekksmaterialets kvalitet også en betydelig rolle.

Skade på nærliggende trær eller andre nyttevekster

som følge av bruken av KK har man ikke merket noget til. Selv gresset på veikantene — der hvor sådant forekommer — synes å gro ganske uanfektet. For haver og jorder nær veien er det tvertimot av stor betydning å bli kvitt veistøvet, som er blitt en ren plage for folk som har huser eller haver ved sterkt trafikkerte veier, likesom det også gjør skade på engen til dels i inntil flere hundre meters avstand fra veien. Siden man for et par år siden begynte med de første små forsøk med KK er folks interesse for og forståelse av fordelene ved bruken av dette stoff blitt stadig sterkere slik at veikontoret nu i sommer fikk tallrike anmodninger fra folk som klaget over støvplagen og bad om hjelp, men dessverre kunde man i en stor del av disse tilfeller ikke hjelpe på grunn av manglende midler. Og ikke alene hus- og jordeiere og fotgjengere men også bilfolk har latt sin røst høre, idet støvplagen også for dem begynner å bli sterkt generende på veier med stor trafikk. Hvorvidt klorkalsiumholdig vann eller søle virker skadelig på bilenes ubeskyttede jern- og ståldeler (rustdannelse) og om en eventuell sådan skade kan forhindres har man ikke hatt anledning til å iaktta. Den bil som man har brukt til trekkbil for sprederen har i all fall ikke rustet nevneverdig. Den blev imidlertid hver kveld etter arbeidet rengjort og de mest utsatte steder oversmurt med olje.

Utspredningen foregikk i år for den alt overveiende del ved hjelp av en almindelig kunstgjødselspreder trukket av lastebil. Sprederen var forsynt med et spesielt laget kort drag for tilhektning til en krok på lastebilens ramme (tverrbjelke) slik at sprederens kasse, som man hadde gjort større ved påbygning i høiden, kom like bak lasteplanet bakkant. Jerntromlene med KK blev lastet på trekkbilen og efter hvert som spredningen skred frem tømte på lasteplanet, hvorfra sprederen blev „matet“. Foruten bilføreren hadde man 1 eller 2 mann på bilen. Håndteringen av de tunge jerntromler krever 2 mann. Har man kun én mann foruten chaufføren må denne hjelpe til med oplastning, åpning og tømningen av tromlene, men dette medfører i tilfelle lengere pauser i selve utspredningen enn når man har 2 mann med. En arbeidsgjeng som ovenfor nevnt kan behandle en veistrekning av 8—12 km vei pr. dag, hvis stoffet er fremkjørt på forhånd og oplagt i passende partier langs veien eller fremkjøres efter hvert med særskilt transportbil. Hvor lang strekning man kan greie på dagen avhenger forøvrig av veibredden — om man må kjøre veien 3 eller 2 ganger — og av hvor meget stoff man bruker pr. m² og dessuten om arbeidet kan foregå uten større hindringer fra veitrafikken. Når arbeidet er slutt for dagen bør sprederen rengjøres og tannhjulene innsettes med fett eller olje, da man ellers risikerer at den blir ødelagt av stoff som kan være blitt liggende igjen i utvekslingen og er „herdnet“ i løpet av natten.

I begynnelsen av nærværende uttalelse har jeg nevnt at man her har anvendt en stoffmengde av

0,25—0,4¹⁾ pr. m² vei. Mindre kvanta har man her ikke funnet hensiktsmessig å bruke, — dels fordi man ikke får full dempning hvis man legger på for tyndt og dels også fordi man får større arbeidsomkostninger idet utspredning må foretas hyppigere når man bruker mindre pr. flateenhet. Man legger her på mest ved første gangs utspredning og minsker litt for hver gang ved senere utspredninger. I normale sommere vil man antagelig måtte regne med et forbruk av ca. 1 kg. pr. m² behandlet veibane.

Efter de erfaringer man hittil har gjort må man sterkt anbefale en øket anvendelse av KK som støvdempende middel. Jeg tor ikke si at man sparer så meget på andre veimaterialer (grus) og i arbeide at dette helt ekvivalerer utgiftene til KK, men jeg anser det utenfor enhver tvil at bruken av KK sparer betydelig på grus og arbeidskontoen samtidig som veibanen holder sig bedre. Som eksempel kan jeg nevne at en veistrekning, som også ifjor var behandlet med KK, ivår og i sommer kun blev lappet med grus (plombert) 2 ganger — begge ganger umiddelbart før KK behandlingen — og 1 gang skrapet mens den tilstøtende vei fikk full grusning 2 ganger og blev flere ganger skrapet med hesteskrape — inntil 2 ganger pr. uke i den tid trafikken var på det sterkeste. Den førstnevnte veistrekning blev behandlet 3 ganger med KK.

Det for riksveienes regning innkjøpte stoff har man anvendt på riksveiene uten tilskudd fra kommuner eller private.

For fylkesveienes vedkommende har man på grunn av liten bevilgning i forhold til efterspørselen ordnet sig på den måte at vedkommende herredskommuner har betalt halvparten av stoffets kostende. Til bygdeveier har ikke vært kjøpt KK undtagen i et enkelt tilfelle. Privatfolk har, når stoffet skulde brukes på fylkesvei, betalt halv pris, ved bygdeveier full pris. Det er forresten ikke stort man har hatt anledning til å selge til private.

Klorkalsiumbehandlingen har man måttet innskrenke sig til kun å foreta i tett bebygget strøk med stor trafikk, — for riksveienes vedkommende på veistrekninger i Skoger, Sande, Botne, Andebu, Stokke, Sem, Sandeherad, Fredriksvern, Brunlanes, og Hedrum, men man har dessverre ikke kunnet ta med mere enn en del av de strekninger hvor det har vært ønskelig å foreta KK-behandling.

Stoffet var også iår tildels litt klumpet, men i denne henseende langt bedre enn ifjor. Best var det man fikk i sekker, når det ikke blev liggende lengere tid, men kunde brukes med en gang. Derimot fikk man det inntrykk at fjorårets virket noget kraftigere. Man måtte derfor bruke noget mere iår pr. m².

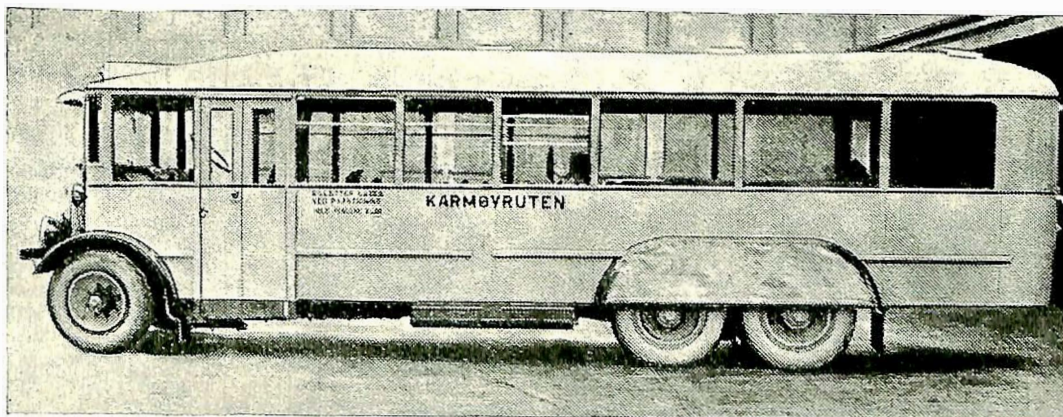
KARMØYRUTENS 6-HJULEDE OMNIBUSSER

Av driftsbestyrer C. Søiland.

Karmøyruuten har set det som sin oppgave også å vinne erfaringer m. h. t. de 3-akslede vogner som i de senere år stadig har fått større anvendelse i utlandet, og da trafikken krever stort vognmateriell, har man i høst anskaffet 2 stk. «stive» 3-akslede chassis for omnibusser av type «Karrier CL6». Vognene er utstyrt med norsk

bygget karosseri med rummelig plass for 32—33 sittende og 7—8 stående, således ialt 40 passasjerer.

Vognenes lengde fra forreste til bakre støtfanger er ca. 8 m, og den største utvendige bredde er 2,0 m. Den fri høide innvendig er 1,9 m således at passasjerene kan stå fritt opreist.



¹⁾ KM.

En av de nye 6-hjulede vogner.

Akselavstanden mellom forhjulene og forreste bakre hjulpar er 4,498 m og den innbyrdes avstand mellom de to bakre aksler er 99 cm. Hjulene er overalt utstyrt med 34" × 7" luftgummi.

Førerstedet er plassert ved siden av motoren hvorved man innvinner betydelig plass.

Vognens vekt i driftsferdig stand er ca 5,2 tonn. Med 40 passasjerer à 75 kg er foraksletrykket 2,543 tonn og trykket på hver av de bakre aksler 2,863 tonn. Vognens vekt med belastning blir således 8,269 tonn.

Vognens svingradius er ikke fullt 9,0 m hvilket er særdeles gunstig for såvidt store vogner. På grunn herav har vognene oversteget mine forventninger m. h. t. manøvrerbarhet, og vognene tar sig praktisk talt like lett frem gjennom trange og sterkt trafikkerte gater og på smale veier med skarpe kurver som våre andre mindre vogner.

For de som har hatt anledning til å bedømme

de 3-akslede vogners stille og rolige gang er det uten videre innlysende at *slagene fra hjulene (impact forces), som i første rekke ødelegger veibanen, er redusert til et minimum i forhold til de almindelige 2-akslede vogner.*

Som bekjent er det påvist ved forsøk av U. S. A.s Bureau of Public Roads at de 3-akslede vogner skader veiene kun halvt så meget som 2-akslede vogner av samme størrelse.

Da vognene har drift på 4 hjul og hjulspinn praktisk talt er eliminert ved denne vogntype, skulde de 3-akslede vogner ha alle betingelser for å ta sig godt frem på vinterføre hvilket forøvrig erfaringene bl. a. i England har bekræftet.

Jeg er av den opfatning at denne vogntype er særdeles godt egnet for norske veiforhold og videre gir anledning til å anvende forholdsvis store vogner på våre svake veier, og store vogner betyr billig trafikk.

BYENES ANDEL AV MOTORVOGNAVGIFTENE

NY FORDELINGSTERMIN

Ved avd.ing. Thor Larsen, veidirektoratet.

Motorvognavgiftene innbetales etter de nu gjeldende bestemmelser pr. kalenderår. Byenes andel av disse avgifter — en tyvendedel — har derfor også tidligere vært utdelt pr. kalenderår.

Da imidlertid budgett og regnskap vedkommende den del av motorvognavgiftene som anvendes til riksveienes vedlikehold må oppjøres pr. budgетtermin måtte der stadig regnes med 2 forskjellige utgiftsterminer for motorvognavgiftene, hvilket var meget uheldig. Arbeidsdepartementet har derfor, etter forslag fra Veidirektøren samtykket i at utdelingen av byenes andel av motorvognavgiftene herefter vil finne sted snarest mulig etter utgangen av hvert budgettår, og at avgiftene for tiden 1. januar til 30. juni 1929 derfor utdeles straks.

Av de i dette halvår innkomne avgifter samt endel restanser fra tidligere terminer faller der på byene (5 %) kr. 199 573.08.

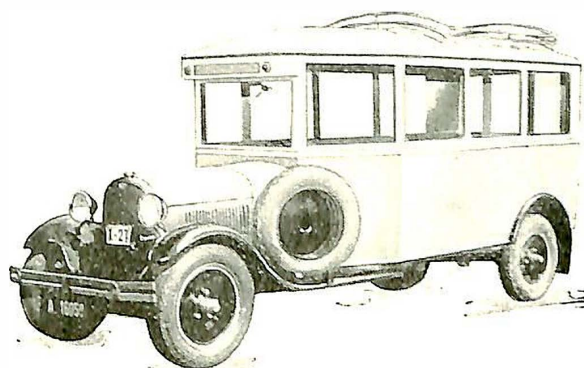
Ved fordelingen av denne avgift for kalenderåret 1928 (jfr. „Meddelelser fra Veidirektøren" nr. 9 for 1929, side 146) var byenes andel kr. 209 566.83.

Når avgiften for 1ste halvår 1929 er blitt såvidt stor har dette sin årsak i at avgiftene for vedk. kalenderår ifølge forskriftenes § 51 skal være betalt for alle tidligere innregistrerte vogner innen utgangen av februar måned.

Byenes andel for nevnte halvår er fordelt etter samme procentsats som den for året 1928 anvendte og de respektive byers beløp blev følgende:

By	Fordelingsprosent	Utdelt for 1ste halvår 1929
Oslo	26,00	51 889,00
Bergen	5,75	11 475,45
Halden	2,25	4 490,40
Sarpsborg	3,30	6 585,91
Fredrikstad	3,20	6 386,34
Moss	1,35	2 694,24
Son	0,15	299,36
Hølen	0,15	299,36
Drøbak	0,35	698,51
Hamar	1,65	3 292,95
Kongsvinger	0,65	1 297,23
Lillehammer	1,40	2 794,03
Gjøvik	1,25	2 494,66
Hønefoss	1,00	1 995,73
Drammen	5,00	9 978,66
Kongsberg	3,40	6 785,48
Svelvik	0,40	798,29
Holmestrand	0,75	1 496,80
Horten	1,10	2 195,30
Åsgårdstrand	0,20	399,14
Tønsberg	2,50	4 989,31
Sandefjord	1,35	2 694,24
Larvik	2,10	4 191,03
Kragerø	0,50	997,87
Langsund	0,20	399,14
Stathelle	0,25	498,93

By	Fordelingsprosent	Utdelt for 1ste halvår 1929
Brevik.....	0,45	898,08
Porsgrund.....	1,75	3 492,53
Skien.....	2,65	5 288,70
Notodden.....	1,50	2 993,60
Risør.....	0,20	399,15
Tvedestrand.....	0,20	399,15
Arendal.....	1,90	3 791,89
Grimstad.....	0,35	698,51
Lillesand.....	0,25	498,93
Kristiansand.....	2,30	4 590,18
Mandal.....	0,60	1 197,43
Farsund.....	0,25	498,93
Flekkefjord.....	0,25	498,93
Sogndal.....	0,20	349,15
Egersund.....	0,25	498,93
Sandnes.....	0,90	1 796,16
Stavanger.....	4,00	7 982,93
Skudeneshavn.....	0,20	399,15
Kopervik.....	0,30	598,72
Haugesund.....	1,40	2 794,02
Florø.....	0,10	199,58
Ålesund.....	1,10	2 195,30
Molde.....	0,50	997,87
Kristiansund.....	0,60	1 197,43
Trondhjem.....	5,50	10 976,52
Levanger.....	0,30	598,72
Steinkjer.....	0,65	1 297,23
Namsos.....	0,60	1 197,43
Mosjøen.....	0,30	598,72
Bodø.....	0,55	1 097,66
Narvik.....	0,70	1 397,01
Svolvær.....	0,25	498,93
Bronnøysund.....	0,25	498,93
Mo.....	0,55	1 097,66
Harstad.....	0,40	798,29
Tromsø.....	0,60	1 197,43
Hammerfest.....	0,30	598,72
Vadso.....	0,45	898,08
Vardø.....	0,20	399,14
	100,00	199 573,08



Ford-omnibuss for 11 passasjerer.

specifikasjonene henvises til side 29 i Medd. nr 2 for år. — Bussens største lengde er 5,75 m, største bredde 1,8. Vekt ubelastet 2140 kg hvorav 810 faller på karosseriet. Største akseltrykk fullt lastet 1945 kg. Karosseriet er solid og tiltalende utført med ekte skinntrekk på seter og rygger. Bagasjebæreren er bygget spesielt lavt og solid. Bussen er levert av A/S Wetlesen og karosseriet utført av A/S Skabo Jernbanevognfabrikk, Skoyen pr. Oslo.

NYERE METODER FOR VEIDEKKERS UTFØRELSE

Under det nordiske ingeniormøte i København 28—31 august 1929 blev der holdt en rekke foredrag om forskjellige tekniske emner. Bl. a. holdt stadsingeniør *H. N. Rygner* et foredrag om „Nyere Veibefestelser“, hvorav et kort utdrag gjengis nedenfor.

Av de nyere veidekker er en del så forholdsvis enkle at veimyndighetene selv kan utføre dem med egne folk og redskap. Disse dekker er så kjent at det er unødvendig å omtale dem her, men i de siste år er det kommet flere nyheter og forbedringer som det kan være interessant å komme litt inn på. Det er først overflatebehandlingen av makadamiserte kjørebåner hvortil anvendes tjære, asfalt og emulsjoner.

Man har mer og mer festet oppmerksomheten ved forbedringer av tjærens kvalitet. Det skjer ved destillasjon og ved blåsning, i de siste år dessuten ved tilsetning av et oksyderende preparat som kalles Gebalit. Betydningen av det i tjæren inneholdende frie kullstoff blir i den senere tid gjort til gjenstand for omhyggelige undersøkelser. En forøkelse av tjærens motstandsdyktighet mot ferdselens innvirkning kan også opnåes ved å tilsette raffinert jordolje, såkalt jordoljeasfalt. For jordoljeasfalt til overflatebehandling has ennu ikke regulativmessige bestemmelser som for tjære, men sådanne er under utarbeidelse. De i handelen værende asfalter har vist sig anvendelige, og er meget utbredt. Også deres kvalitet kan forbedres ved blåsning.

En vanskelighet ved anvendelsen er den høie temperatur hvortil asfalten skal oppvarmes for spredningen. Denne vanskelighet som kan overvinnes ved å benytte særlige spredmaskiner kan undgås ved å anvende asfalt i emulgert tilstand, altså som asfatemulsjon.

Bruken av asfatemulsjon til overflatebehandling frembyr mange fordeler, men om metoden er å foretrekke i økonomisk henseende synes å være tvilsomt. Asfatemulsjon er meget tilfredsstillende benyttet til semi-grouting. Metoden er meget enkel, og sådan overflatebehandling har flere av de permanente dekkers fordeler.

I byene stiger stadig kravet om også i de brolagte gater å opnå de fordeler som man har på landeveiene i retning av jevne, glatte overflater med derav

MINDRE MEDDELELSER

EN PRAKTISK LITEN BUSS

Som kjent har de fleste av våre landsruter vært kjørt næsten utelukkende med åpne 7-8 setere. — Dette materiell kan ha sine fordeler i turistruter på vakre sommerdager, men har også en rekke ulemper, særlig for ruter som går året rundt og hvor en lav billettpris er nødvendig. — For sådanne ruter er små omnibusser å foretrekke.

Hosstående bilde viser en hensiktsmessig buss, for 11 passasjerer plus fører, som nylig er anskaffet av Harstad Opland Rutebilselskap ved Veidirektørkontorets medvirkning.

Chassiet er et vanlig Ford lastechassis av den nye A. A. modell utstyrt med reduksjonsgear og forlenget 60 cm så akselavstanden blir 3,93 m. Ang. chassis-

følgende mindre støi og rystelser fra trafikken. Man er derfor begynt å gi brolegningene et asfaltisk dekklag, og mange forsøk hermed er allerede gjort. Asfaltbetongen blev først benyttet, dog ikke alltid med like stort held. Gode resultater er opnådd med støpeasfalt, særlig nogen nye preparater, deriblandt kvartsasfalt.

Hvor trafikken ikke er altfor stor har man med fordel anvendt en slags asfaltbetong utført med asfaltermulsjon, men dette er bare prøvet en kort tid. I den siste tid har man også forsøkt veidekke av knuste høiovnsslagg, den såkalte Dammann- eller Essenasfalt, som forøvrig ikke er nogen asfalt. Den har ved forsøkene gitt overraskende gode resultater.

SÆRBESTEMMELSER OM MOTORVOGNKJØRING

Hordaland fylke.

Fylkesveistyret har under 8. oktober 1929 besluttet at bygdeveiene i Kvinnherad herred åpnes for fri kjøring med bil for personer i offentlig tjeneste, læger, jordmødre og dyrlæger.

Møre fylke.

Fylkesveistyret har under 20. juni 1929 fattet sådan beslutning:

„De ved fylkesveistyrets tidligere beslutning for begrenset bilkjøring åpnete veier i Borgund, Eid, Frei, Fræna, Grytten, Hen, Kornstad, Nesset, Nord-Aukra, Norddal, Rindal, Skodje, Sunndal, Sykkylvn, Tingvoll, Tresfjord, Ulstein, Veøy, Volda, Ørskog, Ålvundeid og Åsskard herreder tillates trafikkert med motorvogn hvis vekt i lastet stand ikke overstiger 2500 kg. Forøvrig blir de tidligere fastsatte vilkår uforandret.”

Under 15. oktober 1929 har fylkesveistyret videre besluttet:

1. å øke vektgrensen for biler i belastet stand på bygdeveiene i Surnadal herred til 2500 kg.
2. at samtlige bygdeveier på Nordlandet i Bremsnes herred inntil videre tillates trafikkert med motorvogn som i lastet stand ikke veier mer enn 2500 kg. på det vilkår at det ikke kjøres i teleløsningen og ellers når lensmannen av hensyn til veiens tilstand eller pågående veiarbeider finner å måtte forby kjøringen.
3. at samtlige bygdeveier i Vartdal herred tillates trafikkert av de i herredet hjemmehørende biler på følgende vilkår:
 1. Der må ikke kjøres i teleløsningen og ellers når veiens tilstand er sådan at kjøringen gjør særlig skade på veien. I tvisttilfelle avgjør lensmannen om der kan kjøres.
 2. Vekt av vogn med last må ikke overstige 2000 kg.
 3. Der må ikke kjøres i tiden mellom kl. 23 og den påfølgende dag kl. 6. Under møter må bilkjørende holde sig mest mulig borte fra møtestedene så møtefreden ikke forstyrres i utrensmål.

4. Å åpne bygdeveistrekingen Bordvik—Ullaland i Bolsøy herred for trafikk med motorvogn som i lastet stand ikke veier mer enn 2500 kg. på det vilkår at det ikke kjøres i teleløsningen, og ellers når lensmannen av hensyn til veiens tilstand, pågående veiarbeider eller den øvrige ferdsel finner å måtte forby det.

Nord-Trøndelag fylke.

Fylkesveistyret har i møte den 7. ds. besluttet å stenge for biltrafikk inntil videre bygdeveien fra Bratåsen (Otmo) til Væren i Verdal.

Foranledningen til dette skritt er at Bratåsen bro (en tarvelig hengebro) er så svak at den ikke kan trafikkeres selv av lette biler. Veien er forøvrig også så smal og farlig at ikke hvem som helst bør forsøke sig på den.

PERSONALIA

Bilsakkyndig i Rjukan distrikt, løytnant *Otto Aubert*, har sagt op sin stilling til fratredelse pr. 12. januar 1930 for å gå over i privat virksomhet.

LITTERATUR

Meddelelser fra Norges Statsbaner, hefte nr. 5 — 1929. Innhold: Standardisering vedrørende det rullende materiell. Guldsmevikskjøringen. Flyttbar svingkran. Vaskeapparat spesielt for jernbanevogner.

Dansk vejtidsskrift nr. 4 — 1929. Innhold: Hospitalsforstander Oluf Jensen. Dagens emner. Gamle vejbroer i Sønderjylland. Anlegg av sykkelstier langs landevejene. Sykkelstier på åpen landevej. Ferdsestilleapparatet System Klenow-Malvig. Foredrag ved Skanderborg Amts Sognerådsforenings generalforsamling i Hovedgård 3. August 1929. Antallet av motorkjøretøier. Regulering af vejsving og veitilslutninger. Av amtsvejsinspektør A. Kjærgård. En svensk ingeniørs uttalelse om de danske vejer. Høllandske vejprofiler. Det svenske vejmøde i Karlstad 27.—29. juni 1929. Oversigt over fordelingen av motoravgift m. v. i finansåret 1928—29. Oversigt over landevejenes kjørebanebefestelser og lengden av landevejer og landevejsgader pr. 1. april 1929. Verdens vejer. Tilføjelse til tjærenormene.

C. G. Bergman: Trafiken ock gatarna i Stockholm. 123 sider. Aktiebolaget Affärstryck, Stockholm 1929. Kr. 5,00 heftet.

T. Heggelund: Den almindelige bygningslovgivning. Lov om bygningsvesenet og lov om bygningskommuner av 22. februar 1924 med forskrifter og vedtekter for Oslo, Bergen, Trondhjem, Stavanger, Aker og Strinda samt „Hotelloven” av 6. juni 1891 og „Trappeloven” av 8. juni 1895. Med henvisninger og anmerkninger. 228 sider. H. Aschehoug & Co., Oslo 1929.

Martin Grüning, ord. Professor an der Technischen Hochschule zu Hannover: Der Eisenbau. Erster Band, Grundlagen der Konstruktion feste Brücken. 441 sider, 360 illustrasjoner. Julius Springer, Berlin 1929. Pris innb. 48.00 Rm.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

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

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