

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 3

Varige veidekker. — Pontongferje efter Olsen Vågseters system. —
Mindre meddelelser. — Særbestemmelser om motorvognkjøring. —
Litteratur. — Rettelse.

Mars 1932

VARIGE VEIDEKKER

Foredrag av overing. N. Saxegaard i Bygningsingeniørgruppen 26. februar 1932

I. Oversikt, — Berettigelse — Typer m. v.

a. Innledning.

Vårt land har før tiden ganske nøiaktig 38 010 km offentlige veier; derav 10 385 km riksveier, 5273 km fylkesveier og ca. 22 352 km bygdeveier. Man regner at hele veinettet har kostet ca. 400 millioner kroner.

Antagelig over halvparten av dette veinett består av grusveier. Vedlikeholdet, selv av stenslagsveiene, har stort sett bestått i grusning. På de mer beferdede veier, særlig på Østlandet, fikk middels grov pukkesten en nokså utstrakt anvendelse som vedlikeholdsmateriale sammen med grus. Hvor trafikken var særlig stor og tung, som f. eks. i Oslo nærmeste omegn, måtte man med kortere eller lengere tidsmellomrum påføre hele dekklag av pukkesten, som blev kraftig nedvalset.

Slike veidekker kunde til en viss grad klare sig under hestetrafikken. Men da biltrafikken med sin store kjørehastighet rykket inn — og raskt øket, åpenbarte sig snart pukkevdelikeholdets store svakheter med utallige „slaghuller”, som det var helt uoverkommelig å reparere enkeltvis. På en vei som Drammensveien gjennom Aker og Bærum blev efterhvert situasjonen uutholdelig. Et efter alle kunstens regler fint valset pukkedekke kunde være sorgelig medfart efter et par måneder.

Så kom for 8—10 år siden den amerikanske „grader” eller veihøvl og skapte grusvedlikeholdets renessanse. Pukkesten, med eller uten valsning, forsvant for å bli erstattet av god natur- eller maskin-grus og singel. Efterhvert som man rakk å anskaffe veihøvl og det nødvendige dekke av de nye materialer, var veiene ikke til å kjenne igjen, fordi de nu stadig kunde holdes jevne, fri for spor og huller. Selv de før nevnte strekninger av Drammensveien blev relativt uklenderlige. Og med klorkalsium til støvdempning og binding av overflaten fikk veibanen i tørrvær et slikt utseende at selv en kritisk kollega fra Trøndelag under befarung av Drammensveien alvorlig kunde spørre: Hvad slags tjære- eller asfaltbehandling har dere brukt her? Men inntraff der kraftig regn lørdag eftermiddag og søndag, så var Drammensveien hullet og sølet, inntil man fikk høvle igjen mandag og i en fart gjenoprettet skaden.

Imidlertid måtte selvsagt denne nye vedlikeholdsmåte — som i lange tider fremover må benyttes på en meget høi prosent av Norges veier — under forhold med sterk trafikk, som nærmest Oslo, kun bli

en god midlertidig nødhjelp. Også denne forbedrede metode blev nemlig i slike tilfelle urimelig dyr og ufullkommen. Den blev holdt gående på Drammensveien innen Aker helt til sommeren 1931 — så lenge delvis fordi der var en svak mulighet for snarlig ombygning av denne parsell.

På grusveiparsellen innen Aker kostet Drammensveiens „sommervedlikehold”: I budgetterminen 1929—30 (ca. 2,3 km) kr. 23 100, derunder høvling 800 timer. I 1930—31 (ca. 2,0 km) kr. 19 000, derunder høvling 739 timer.

Omkring 1919—20 iverksattes ved kommuneingeniøren i Bærum nogen forsøk med *overtjering* av Drammensveien gjennom Sandvika og innover. Den gav delvis opmuntrende resultater. Som en kuriositet kan nevnes at under et av disse forsøk med varme stoffer bragte Oslo-avisene en allarmende efterretning: „Drammensveien brenner”.

Den utsprede tjære på veibanen hadde ved et uhell tatt fyr. Antagelig tok bekymrede sjeler til å spekulere på om veien var assurert.

De første forsøk med *varige veidekker* i litt større omfang tok sin begynnelse i 1922, da der blev utført en del penetrasjonsdekke og overflatebehandling på Drammensveien mellom bygrensen og Skøyen. Dette arbeide og hvad der videre er foretatt vil bli nærmere omtalt senere.

Fraregnet de brysomme riffeldannelser, som et fortsatt grundig studium av foreteelsen nok vil finne botemidler mot, må *grusvedlikeholdet* sies i hovedsaken å ha stabilisert sig. Men veidekksproblemet, forsåvidt angår de *varige dekker*, er ennu ikke så avklart. Der har til denne tid stadig fremstått nye typer og varianter, likesom man ennu tildels mangler tilstrekkelig erfaringer fra lengere tids bruk.

b. Typer av varige veidekker.

Der skal forutskikkes nogen almindelige betraktninger om veibanens hele opbygning og om veidekkes påkjenninger.

De fleste veibanekonstruksjoner består av et bærende underlag og et slitedekke. *Bærelagets* opgave er å opta og fordele trykket på veiens underbygning (planering) og må innrettes derefter med hensyn til dimensjon og beskaffenhet. Et bærelag, almindeligvis dannet av sten i løs masse, fordeler trykket desto bedre, jo mer sammenheng der kan skaffes i massen,

f. eks. ved grusfylling i stenenes mellomrom samt vanning og valsing eller ennu bedre ved bruk av asfatemulsjon som bindemiddel. På leirplanering gjør man vel i å legge et sandlag under bærelaget.

Av de hittil benyttede varige veidekker er det alene cementbetongen som i *ett og samme* skikt kan forene bærelag og slitedekke. Denne type har derfor under visse forhold sin spesielle interesse.

Slitedekkets ytre påkjenninger er vesentlig følgende:

1. Statiske og dynamiske trykkvirkninger, slag på grunn av ujevn bane, dårlig fjæring m. m. Det spesifikke trykk kan bli meget høit.
2. Knusning og sårsvirkinger av jernskodde hjul eller nedslitt kompakt gummi — den siste nu heldigvis snart en saga blott — bilkjettinger, især når der brukes ureglementerte, kraftige tverrlenker i stor innbyrdes avstand (ofte bare 2—3 på hjulet), hestesko med knaster eller brådder (også de nye gummisko har stålrådder for vinterbruk — ellers er de bra).
3. Slit av langsgående kraftvirkninger fra drivhjul, særlig ved igangsetning og bremsning samt av dyrisk trekk-kraft.
4. Sugevirkning av hurtiggående gummihjul.
5. Klimatiske virkninger — frost, varme, fuktighet.

*

Av *veidekkstyper* skal her bare omtales de som man her i Akershus fylke etter skjønn og erfaring har trodd å burde feste sig ved. Fremstillingen skal søkes holdt nøkternt og objektivt uten nogen skarp „mannjevning” mellom typene.

Klasse A. Hel-permanente dekker, hvis vedlikehold ikke omfatter fornyelse eller styrkelse av det egentlige slitelag:

1. Smågatesten.

er et vel kjent dekke fra våre bygater, ikke minst i Oslo, hvor det i de siste 20 år omtrent utelukkende har erstattet den tidligere storgatesten.

Det aller vesentligste av tilvirkningen her i landet har gjennom mange år vært knyttet til de store og prektige granittbrudd i Østfold, hvor 2000—3000 mann er beskjeftiget. Der har i årenes løp foregått en meget betydelig eksport av norsk (såvel som svensk) smågatesten til det europeiske og oversjøiske utland. I det aller siste har imidlertid den almindelige depresjon og nasjonalistiske tendens bevirket en sterkt følelig minskning i eksporten, navnlig til Tyskland, som var en meget stor avtager. Særlig under disse vanskelige forhold er det forståelig at leverandørene med iherdighet søker å få anvendt smågatesten på våre norske landeveier — også som reklame for avsetning til utlandet.

Der tales om „stenindustri”, men fremstilling av smågatesten (og enkelte andre produkter i stenbruddene) er i virkeligheten et forholdsvis primitivt håndverk som krever ganske enkle hjelpemidler, men til

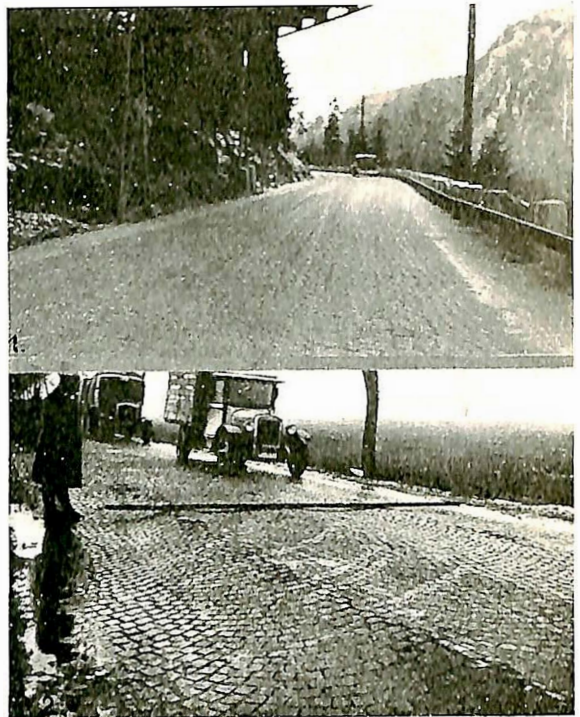


Fig. 1. Smågatestendekke på vei i Østfold.

Fig. 2. Smågatestendekke deformert av tele.

gjengjeld en skarp intelligens med rask og sikker bedømmelse av råmaterialet og annen stor ydeevne hos arbeiderne — altså dog et edelt håndverk.

Stenen lages i tilnærmet terningform ca. 10 cm med større eller mindre toleranse av de normale mål etter forbrukernes fordringer. Det er selvsagt av stor viktighet at de enkelte steners høide i det ferdige dekke ikke er sterkt avvikende innbyrdes, således at det underliggende sandlag blir for ujevnt i tykkelsen med derav følgende uensartet setning under den hårde påkjenning av trafikken, her hvor det gjelder et dekke uten annet bindemiddel enn sand.

Smågatesten krever et *meget solid bærelag*, drenering m. m. hvor undergrunnen er upålitelig, såsom i lereterreng. I Oslo har man visstnok stadig øket tykkelsen av kul laget og fordringene til dettes konsolidering, likesom man i særlig sterkt trafikerte gater bruker underlag av betong. Den siste fundamenteringsmåte kan naturligvis ikke komme i betraktning på våre landeveier. Likeså er det nødvendig å skaffe dekket en god *innspenning* langs kantene — på almindelige veier uten fortau med forsterkede kantstener, på høikant eller på flasken — i begge tilfelle støttet av 0,5—1,0 m brede stampede banketter av solid sten- og jordmateriale. Når sådanne kantstener er tilstrekkelig bearbeidet på overflaten, kan de inngå som en del av den nyttbare veidekksbredde.

Her i Norge settes smågatestenen i buform, som bidrar til å sikre dekkets fasthet og samtidig gir det

et tiltalende, livlig utseende. For å styrke bevarelsen av dekket og måskje redusere faren for at de enkelte stener får kantene avslått samt for å gi jevnere overflate, har man i den senere tid tildels overgydd dekket med *asfaltermulsjon*, som feies omhyggelig ned i fugene og binder sandmaterialet. Merutgiften ved denne behandling er blott 30—40 øre pr. kvadratmeter.

selv for den som holder på dette dekke fremfor noget annet — å spandere den nevnte forskjell eller nær 16 000 kroner pr. kilometer 6,5 m bred vei *ekstra* på smågatesten i forhold til betong — altså et beløp som tilsvarer legning av 1 km asfaltermulsjonsdekke i 4 meters bredde.

Leverandørene av smågatesten har optatt idéen

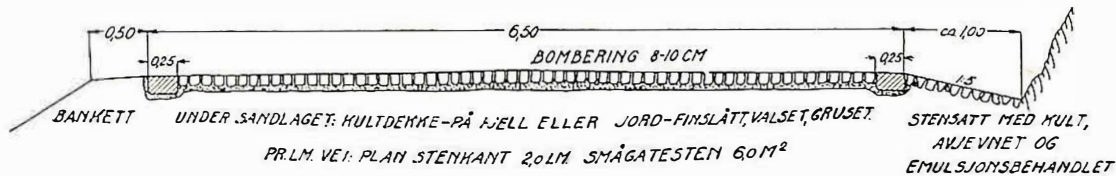


Fig. 3. Smågatestendekke på Mosseveien i Akershus. Ljan herregård—Sandvika (Gjersjøen).

Smågatesten er erfaringsmessig et solid veidekke med høi varighet — NB. når det som nevnt er godt fundamentert og ellers vel utført. I Oslo finnes mange pene stendekker, men dessverre også en hel del som er deformerte, hvilket formodentlig hitrører dels fra gravninger i gaten og dels fra synkninger i undergrunnen.

I forhold til alle andre dekker er selve *anleggsprisen* tross betraktelig reduksjon i de siste år, fremdeles høi, selv bortsett fra fundamentering m. m. For en ifjor avsluttet, ennu løpende kontrakt på Mosseveien langs Gjersjøen er prisen på det ferdige dekke, iberegnet forsenkede kantstener og ovennevnte emulsjonsbehandling, kr. 10,43 pr. m², inklusive vedlikehold i 5 år med tilhørende garanti, mens cementbetong på tilstøtende strekning og i samme bredde koster kr. 8,00 pr. m². Hvorvidt det er mulig å senke prisdifferansen, vil vise sig ved næste anbudsinnbydelse.

Med disse bemerkninger skal intet avgjørende være sagt imot dekkets økonomi i det lange løp, men kapitaltilgangen for tiden gjør det ikke lett —

om i nogen utstrekning å benytte stenhuggerne også til setning på veibanen, bl. a. i den hensikt å skaffe mer kontinuerlig beskjefthet. Denne ordning synes å ha meget for sig.

I Svenska Vägföreningens Tidskrift nr. 4 og 5 — 1931 finnes en utførlig diskusjon om gatestenindustriens fremtid mellem civilingeniør E. Nordendahl, som stiller sig sterkt tvilende, og kaptein Axel Wernlund, som med stor kraft søker å verne gatestenen. Fra begge sider fremholdes mange interessante momenter. Den svenske stat har i vinter bestilt 1 million m³ gatesten for å motvirke arbeidsløsheten. Også hos oss har statsmyndighetene siden 1927 et par ganger stilt ekstraordinære midler til rådighet.

Enkelte forhold vedrørende smågatesten vil senere i foredraget bli nevnt under generelle bemerkninger.

2. Betong (Cementbetong).

I 1925 blev der lagt et kort prøvestykke med betongdekke på *Drammensveien* ved Skøyen stasjon — ca. 1000 m² i 6 meters bredde. Detaljene fremgår

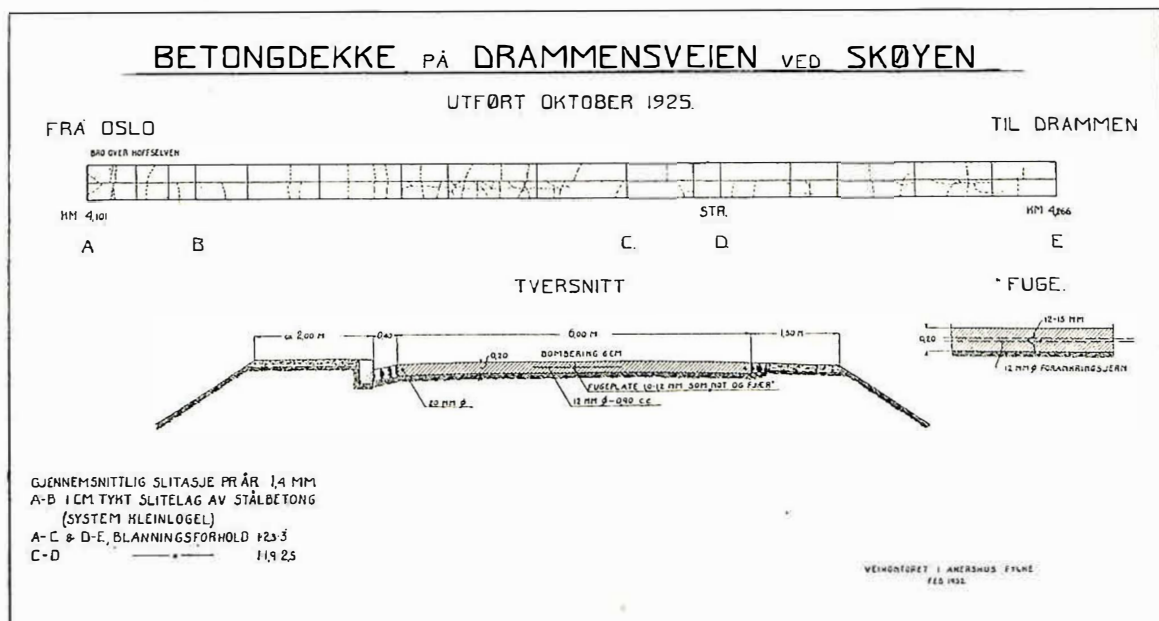


Fig. 4.

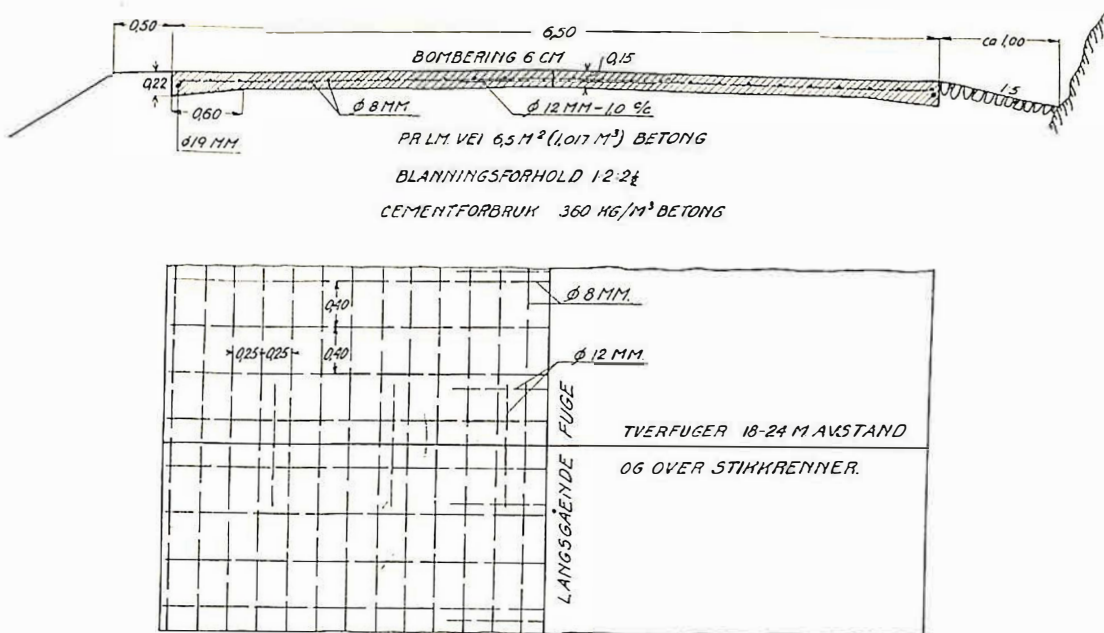


Fig. 6. Betongveidekke på Mosseveien (1931) Ljan herregård—Sandvika (Gjersjoen).

flaten under telehivningen. Disse er beregnet til 790 m og 1040 m henholdsvis for 12 og 15 cm tykkelse. Strekkpåkjenningen blir respektive 16 og 15 kg/cm², som skulde ligge adskillig under grensen for armert, rissfri betong (24 kg/cm²).

Dersom disse prøvestykker ved Kløfta holder hvad de synes å love, vil betong som veidekke utvilsomt få en særlig betydning på veier i vanskelig eller usikkert leirterreng og fremby den billigste løsning, idet man sparer nytt, kraftig bærelag m. m., som vilde være uomgjengelig nødvendig for ethvert annet veidekke. På samme måte vil i tilfelle ved nye veianlegg i lignende terreng betongen kunne legges på et godt sanddekke over leirplaneringen.

På *Mosseveien* fra litt sønnenfor Ljanselven til henimot Gjersjø bro er lagt betongdekke i 1931. Lengde 3125 m, bredde 6,50 m, altså 20 319 m³. Konstruksjon omtrent som førnevnte ved Kløfta, dog 15 cm tykkelse, ved kantene 22 cm — se forøvrig tegningen. Blandingsforhold 1:2:2½. Cementforbruk 360 kg pr. m³. Gradering av sand og pukk blev nøie foreskrevet og kontrollert. Maksimal pukkestørrelse 25—30 mm. Arbeidet blev bortsatt på kontrakt til Norsk portland cementkontor for kr. 8,00 pr. m² — iberegnet vedlikehold i 5 år med tilhørende garanti, men eksklusive jevning av eldre dekke og nyplanering, sandlag og valsning, som utførtes av Veivesenet. For første gang i Norge blev her benyttet kombinert maskinutstyr for fremstilling, utlegning, stampning og jevning av betongen. Dertil vannledning langs veien med pumpeverk. Legningen foregikk i halv bredde (3,25 m) med en fremgang optil 120 m (ca. 400 m³) pr. dag.

I kurver med radius optil 200 m er benyttet konstant overhøide 25 cm (tverrhelling 1:26). Ved

senere betonglegning vil man antagelig holde overhøide også i slakere kurver — iallfall 12 cm, tilsvarende det dobbelte av banens normale bombering.

Som nevnt er bredden av dekket 6,50 m. Mot fjell eller annen skjæring har man en „flatgrøft” av 1 meters bredde — bl. a. beregnet på å gi plass for utbrøitet sne. Denne stripe tenkes behandlet med asfatemulsjon, således at man får en total, nyttbar bredde på 7,50 m, som til nød avgir 3 kjørestriper.

Lengden mellom tverrfugene i betongdekkene på Trondheims- og Mosseveien varierer noget, men skulde normalt være ca. 18 m. Det tør være et spørsmål om man ikke i leirterreng — utsatt for telekast — bør ha kortere avstand mellom tverrfugene, kanskje 10 nedover til 6 meter, for å trygge dekket bedre mot sprekkdannelse.

Blandt fordelene ved betongdekket bør fremheves at dette ikke behøver nogen innspenning.

*

Nogen historikk, statistikk og andre opplysninger vedrørende betongbaner i andre land skal ikke gies her, da det har vært grundig behandlet i tidligere foredrag.

Klasse B. Halvpermanente dekker.

Grensen mellom de her valgte to hovedklasser er noget flytende, idet enkelte typer av klasse B med hensyn til prinsippene for materialets sammensetning, utlegning og vedlikehold i enkelte henseender nærmer sig det helpermanente. Da imidlertid klasse B omfatter alle dekker med tjære- og asfaltprodukter som bestanddel, finnes det praktisk å behandle dem under samme avsnitt.

Her skal ikke gåes inn på detaljene vedrørende tjære og asfalt, da dette har vært gjenstand for

tidligere foredrag og i tilfelle måtte behandles av en spesialist. Bare nogen få punkter om stoffene og deres behandling skal nevnes.

Når man summarisk bruker benevnelsen „tjæredekker“, „bituminøse dekker“, „asfaltdekker“ om de typer som her skal beskrives, så er disse navn tvilsomme for såvidt som hovedbestanddelene i dekkene er almindelig natursten i varierende gradering, mens de bituminøse stoffer i relativt små mengder danner det verdifulle bindemiddel.

Den naturlige *asfalt* menes å ha vært kjent og benyttet av slike ærverdige og fremragende teknikere fra oldtiden som Noah, byggmestrene ved Babels tårn og ved Egyptens pyramider samt i Babylon på Nebukadnesars tid til fugning av de med brent teglsten belagte gater.

Naturasfalt finnes i mange land:

Venezuela, Kuba, Trinidad — den siste spiller som den beste en meget stor rolle — videre i Arabia m. fl. steder.

Bitumen faller som avfall eller biprodukt ved raffinering av råoljer i det hovedsaken å erholde petroleum, bensin og smøreoljer. (Når så bitumen brukes til veidekker, kan man fristes til å tale om et raffinert og intimt samvirke mellom driftsmiddel og veibane, idet motoren nyter den edle bensin og olje, mens hjulene behagelig ruller på avfallet!)

I kald tilstand anvendes de bituminøse stoffer i form av *asfaltermulsjoner*, som består av mikroskopiske asfaltpartikler i kolloidal oppløsning i vann, fremstilt med sådanne tilsetninger at bitumenstoffet ikke får skille sig ut før enn emulsjonen spredes på veibanen idet vannet fordampes. Emulsjonene inneholder ca. 55 % bitumen.

Stenkulltjære fåes som bekjent ved tørredestillasjon av stenkull, men kan ikke benyttes for veidekksøiemed i rå tilstand. Den må derfor destilleres delvis under tilsetning av bitumen, for å få hvad man kaller *veitjære*.

Mens naturasfalt og bitumen er relativt uforgjengelige, hadde iallfall de tidligere benyttede tjæreprodukter tendens til å „dø“ etter ganske kort tid, d. v. s. å miste sin klebekraft. Tjæren kunde således forsvarlig brukes alene til veidekker beregnet på kort tid som overflatebehandling og lign.

Med de moderne metoder for raffinering og med bitumentilsetning, 20—25 %, er man imidlertid kommet langt i retning av en holdbar veitjære også for mer varige veidekker.

*

Asfalt, emulsjon og veitjære selges under en mengde, tildels eiendommelige navn — langt flere enn tilsvarende de virkelige stoffvarianter. Her skal nevnes noen i fleng: Spramex, Mexfalt, Montezuma, Asfaltcement, Texaco, Tarvia, A. B. og K. P., Tarvei, Tarbit, Koldmex, Norbit, Colas, Sati Koldfalt og ikke å glemme tvillingene Mexpet og Petmex. Et etter forutgående konkurranse nylig fiksert navn

på norsk-raffinert produkt er „Steinbit“ — den kjente fiskeart med veldig styrke og pågåenhet.

Som en særlig fordel ved bitumen- eller asfaltveidekkene i forhold til andre typer fremheves ofte at de etterhånden som trafikken krever det, kan styrkes ved oppbygning av nye lag på de eldre.

Iøvrig stiller disse dekker lignende krav til pålitelig bærelag som smågatesten — det kan dog være en mulighet for at asfaltdekkene isolerer bedre mot frost og nedtrengen av fuktighet. Hvad det siste gjelder, har man her i Akershus fylke iverksatt forsøk. Etter en lengere regnperiode siste høst viste det sig ved prøveboringer i Bærum at den eldre veibane under asfaltdekkene var helt tørr og at likeledes det underliggende jordsmonn var tørt ganske dypt ned. På et sted hvor der stod en liten vanddam i en senkning blev der boret et hull gjennom veidekket og videre ned, ialt 30 cm. I hele dybden var borhullmaterialet som tørt mel. Det samme resultat har man fått på flere steder i Bærum og med forskjellige asfaltdekker. Man kan herav slutte at så lenge dekket ikke har store sår, holder det fuktigheten borte. Prøvene vil bli fortsatt til våren i flere distrikter.

Sideinnspenning av asfaltdekker, f. eks. med 1 à 2 rader storgatesten, kan nok ofte være ønskelig, men må i almindelighet undlates på grunn av utgiften. Man nøyer sig med banketter av såvidt mulig gode materialer. De bør ikke være for smale.

1. Asfaltbetong.

Mens sandasfalt, som ikke her skal omtales, utføres med et grovere underlag og et finere overlager, har asfaltbetongen bare ett lag 5—7 cm, bestående av sten 54, sand 32, cement 7 og asfalt 7 %. Sten m. m. oppvarmes i roterende beholdere og tilsettes varm asfalt med videre bearbeidelse inntil man får en godt blandet masse, som utlegges i varm tilstand på veibanen og vales. Dekket bør overflatebehandles.

En særegen sort asfaltbetong, mer finkornet, er „Topeka“ med sten 26, sand 53, cement 12 og asfalt 9 %.

Av den her nevnte type (asfaltbetong) er der lagt et parti på Drammensveien nær Blommenholm i Bærum i 1930. Det har holdt sig bra.

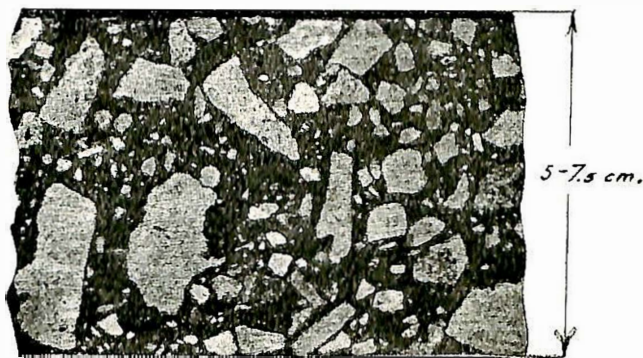


Fig. 7. Asfaltbetongdekke (Topeka).

Kold asfaltbetong (eller Teermak) fremstilles lagvis av sten- og grusmaterialer, som på forhånd er overtiukket med asfalt eller veitjære. Ved preparering av stenmaterialene oppvarmes disse, men kun til de er helt igjennem tørre, i regelen til 40 å 60 grader. Blir de for varme, risikerer at bitumen eller tjære- overtrekket ikke fester sig i så tykt skikt som nødvendig for god klebning.

De ferdige materialer — som tåler lagring — utlegges på veibanen med den groveste (38—20 mm) sten i bunnen og gradering opover inntil grus (0—5 mm) samt jevnes og vales. Derefter kan trafikken settes på.

Et sådant dekke koster, ferdiglagt etter tykkelsen fra kr. 4,00 til 6,00 pr. m² — muligens noget mindre i store partier.

2. Essenasfalt.

har sitt navn etter byen Essen, hvor stoffet første gang blev forsøkt i 1919. Det kalles også Dammannasfalt, efter oppfinneren, Stadtbourat Dr. Dammann i Essen.

Stoffet er en pulveraktig, svakt klebrig brunlig til sort masse, sammensatt av finmalt norsk kalksten av spesiell kvalitet og stor slitestyrke, tilsatt en bestemt asfalt, som efter lengere tids undersøkelser og erfaringer har vist sig egnet for dette bruk.

Det er av meget stor betydning at mineralet får den rette kornstørrelse og kornsammensetning samt at asfalttilsetningen, som ligger omkring 5—5½ %, avpasses efter mineralet og den trafikk som dekket er beregnet for. Istedenfor kalksten brukes også slagg fra jernfremstillingen, dog selvsagt mindre hos oss.

Det ferdige produkt anbringes på det avrettede underlag i tykkelse som avpasses efter trafikken og underlagets art. Da Essenasfalt — som de fleste andre veidekker — ikke i og for sig er bærende, er det av avgjørende betydning for dekkets godhet at underlaget er preparert best mulig, således at dette ikke er utsatt for større bevegelser eller svikter under trafikken belastning. Essenasfalten følger dog mindre og langsomme setninger i underlaget uten å ta skade. Da asfaltdekker i sin almindelighet tar skade av fuktighet som måtte trenge op fra undergrunnen, legges nu vanligvis essenasfalten på et isolasjonsskikt, eksempelvis av asfaltert singel. Et sådant isolasjonsskikt har også de fordelene at det er avrettende og forsterkende, samt at selve essenasfaltdekket kan slites til henimot null før det behøver å fornyes.

Asfalten, som den kommer fra fabrikken, legges på det avrettede underlag mellom langsgående lister hvis høide avpasses efter dekkets tykkelse. Den utlagte masse vales med spesielle håndvalser eller lettere motorvalser, og trafikken settes på umiddelbart efter valsingen. Den egentlige komprimering av dekket besørger trafikken.

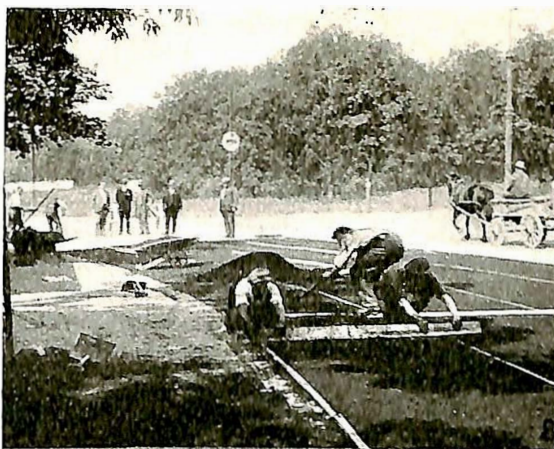


Fig. 8. Legning av Essenasfalt.

Fig. 9. Essenasfaltdekke på Drammensveien i Bærum.

Foruten de nevnte lister og valser trenges ikke andre hjelpemidler enn støtere for stampning langs kanter, rundt kumløkk etc. samt treskyvere for utjevning av asfaltmassen.

Dekkets varighet kan vanskelig oppgis i bestemt antall år, idet dette vil være meget avhengig av de lokale forhold, spesielt underlagets godhet. Hvor alle betingelser for å opnå et godt resultat er tilstede, vil slitasjen visstnok være liten og vedlikeholdsutgiften rimelig.

Essenasfalten kan anbringes på veibanen uten vesentlig hindring for trafikken og uten anvendelse av andre spesialarbeidere enn en dyktig leder.

Efter eventuelle gravninger eller ved mulige lokale feil i dekket utføres reparasjoner med essenasfalt meget hurtig og enkelt uten oppvarming eller bruk av maskiner. Essenasfalten gjøres i fabrikken helt ferdig til bruk. Den tåler godt en tids lagring og transporteres uten emballasje.

Det første prøvestykke, ca. 3500 m², blev lagt på Drammensveien i Bærum i 1926 — efter den såkalte „originalmetode” med ca. 90 kg (ca. 4,5 cm tykkelse komprimert) på dels eldre og dels nytt makadamdekke, delvis avjevnet med singel. Der benyttedes importert tysk masse. Efter tre år observertes

enkelte avskallinger og små sprekkdannelser, hvilket sannsynligvis må tilskrives feil ved massen eller legningen. Der blev da påforet et lag av norsk fabrikkert masse, og banen har senere holdt sig bra. Trafikken er på dette sted gjennomsnittlig ca. 4000 motorvogner pr. døgn.

Senere er utført lengere strekninger på riksveiene, vesentlig Drammensveien, og på enkelte lokale veier — enten med 30—40—50 kg/m² som topplag på asfaltemulsjonsdekke (hvorum senere) eller med 50—60 kg/m² på underlag av asfaltet singel. Disse metoder holdes av oss i Akershus fylke som bedre og billigere enn originalmetoden. Et stort parti på Drammensveien i Aker, av nevnte type med underlag av asfaltet singel, utførtes på kontrakt av Norsk Essenasfalt Co. A/S ifjor for kr. 5,25 pr. m², iberegnet 5 års vedlikehold med tilhørende garanti. Trafikken på denne strekning er gjennomsnittlig ca. 6000 motorvogner pr. døgn.

Ifølge erfaringene hittil gir essenasfalt en for trafikken jevn og behagelig bane og har den særfordel fremfor de fleste øvrige dekker at legning og reparasjon faller overordentlig enkel og hurtig. Derfor kan også essenasfalten med stor fordel brukes til mer eller mindre provisoriske reparasjoner, også av andre veidekker i sterkt trafikerte strøk, hvor en varig omlegning av dekket vilde falle besværlig. I Oslo har man i slike tilfelle lagt essenasfalt endog på gammel trebrolegning. En særlig hård prøve er essenasfalt utsatt for på Fetsund bro, som på hver side av skinnegangen har en ganske smal kjørebane så at hjul og hesteben ikke viker ut fra sine begrensede spor. Hestene krasser stygt i midten især om våren, når der ennå kjøres med slede på veiene, mens brobanen er snebar, så at her fordres stor trekkraft. Hesteben-stripen må repareres litt hvert 2. eller 3. år, mens banen forøvrig holder sig godt.

3. Penetrasjonsdekker (asfalt- og tjæremakadam).

På den gamle veibane utlegges pukkesten av størrelse 30—65 mm i et jevnt lag av tykkelse 75—80 mm, som vales noen ganger. Derefter oversprøites med det i kjeler opvarmede bituminøse stoff, 4—8 l/m², hvorpå spredes maskinsingel (størrelse 20—6 mm), som vales grundig. Etter ny spredning 1,5—2 l/m² pålegges finere maskin- eller natursingel (2—6—13 mm), som vales.

Materialbehov pr. m²: Pukk 80 l, grov singel 15—20 l, finere singel 10 l, bitumenstoff 5,5 op til 10 l.

Disse mengder og graderinger kan varieres noget.

Slike penetrasjonsdekker har etter nogen tid til dels vist sig å være for fete. På grunnlag av de vunne erfaringer vilde man i tilfelle nu bruke følgende opskrift:

Pr. m²: Pukk 30—65 mm 70 l, pikk 20—40 mm 22 l, singel 10—20 mm 15 l, singel 6—13 mm 10 l, asfalt (varm) 6 l.

Pris pr. m² ca. kr. 4,00 eksklusive avjevning av gammel veibane m. v., men iberegnet 10 % fordyrelse for værhindringer.

Slike dekker blev i adskillig utstrekning benyttet på Drammensveien, mest innen Bærum, fra 1923 til 1926.

Vedlikeholdet vil bli omtalt under neste type.

4. Asfaltemulsjonsdekke (Semigrouting).

På den gamle veibane utlegges pikk i størrelse 30—65 mm i et lag av tykkelse 75—80 mm, som vales lett. Pukklaget mettes med god sand (støpesand) under vanning og valsning. Overflødig sand feies av så at pukktoppene står fri ca. 1 cm. Mens banen ennå er svakt fuktig, overhelles ca. 4 l emulsjon pr. m², hvorefter singel av størrelse 10—20 mm utspredes og vales. Så ligger dekket noen dager under trafikk, hvorefter det feies rent, fuktes og overhelles med ytterligere 2 l emulsjon. Derpå spredes singel 6—13 mm, som vales.

Materialbehov: Pukk 30—65 mm 80 l, sand 25 l, singel 10—20 mm 10—15 l, singel 6—13 mm 8—10 l, asfaltemulsjon 6 l.

Pris pr. m² ca. kr. 3,50 eksklusive avjevning av eldre bane m. v.

Vedkommende de to siste typer (3 og 4) skal bemerkes følgende:

Ved disse metoder blir pukkesten og singel selvsagt ikke omgitt av bitumen eller tjære på den fullkomne måte som når stenen prepareres på forhånd.

Vedlikeholdet av disse dekker skjer ved overflatebehandling — varm eller kald — fra tid til annen etter behov. Gjennomsnittlig har dekkene klart sig med overflatebehandling hvert annet år plus endel lapping, tilsammen ca. 30 øre pr. m² og år under trafikk op til 2500. Med 500 vogner ca. 15 øre pr. m². Der trenges et stadig tilsyn med flikking, især om våren.

Istedenfor siste overflatebehandling under anlegg av emulsjonsdekke kan man pålegge slitelag av essenasfalt, 30—40—50 kg/cm². Totalkostendet pr. m² blir da respektive kr. 5,20 — 5,85 — 6,50. Slike dekker har i de forløpne ca. 3 år ikke krevd vedlikehold, frasett rene ubetydeligheter.

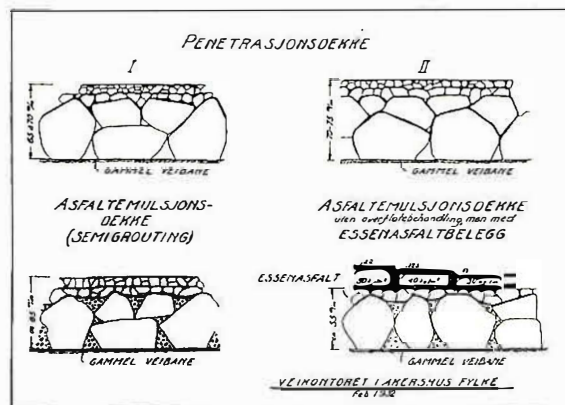


Fig. 10.

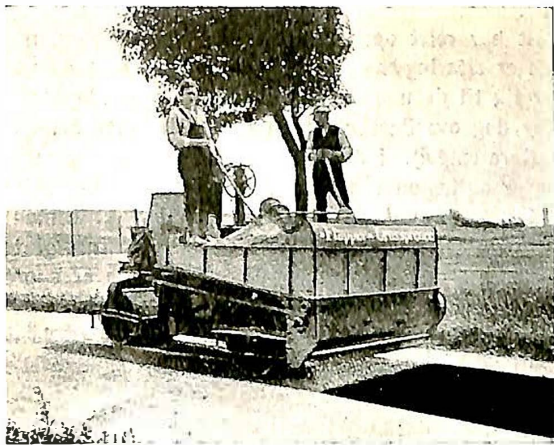


Fig. 11. Grusspreder med valse.

I det hele tatt byr de billige og rett gode emulsjonsdekker den beste adgang til nårsomhelst med voksende trafikk å styrke dem med essenasfalt eller annet passende materiale.

5. Icobetong

lages av: 45 vektprosent puk, 45 vektprosent sand, 10 vektprosent „Icobit”. Sistnevnte er en spesiell asfaltemulsjon.

Pukk (singel) helst alle grader mellom 6 og 15 mm.

Blanding på brett eller i almindelig betongblander. Utlegges på vel rensed og solid veibane samt valse flere ganger på langs og tvers med tung håndvals. Den mest passende tykkelse er 4—6 cm. Efter at trafikken har gått et par uker, gies dekket en overflatebehandling med vanlig emulsjon, 1½ kg med 6—7 l sand pr. m².

Samlet pris — visstnok vel lav — angies til kr. 3,25/m² for 5 cm tykkelse.

6. Overflatebehandling

med tjære- og asfaltstoffer har vært prøvet, men ikke i særlig stor utstrekning, idet trafikken har krevet varigere dekker. Men under mindre eller moderat trafikk kan nok metoden under ellers gunstige forhold opvise gode resultater, især med dobbeltlagbehandling. Vanskeligheten ligger i å få en jevn overflate især på eldre våtmakadamveier. Det samme gjelder også for endel nye penetrasjonsdekker, hvor dog feilen ofte er å tilskrive overdreven asfaltmasse sammen med den omstendighet at håndspredning av bitumen og singel ikke kan bli absolutt jevn.

Med spredning av begge materialier ved hjelp av de nyeste maskiner, kombinert med valse, turde antagelig de vesentligste av disse mangler kunne avhjelpes.

C. Forskjellige forhold vedrørende varige dekker (klasse A. og B.).

1. Til observasjon før og under legningen.

Hvor det som næsten alltid gjelder å legge nytt, varig dekke på eldre vei, vil der reise sig vanskelige

spørsmål om hvilke *forarbeider* der i hvert enkelt tilfelle trenges for å trygge det nye dekke mot bevegelse, fuktighet m. m. Endel herom er nevnt foran.

Navnlig når det dreier sig om mer bastante dekker, især betong, bør der sørges for at gravninger gjennom veien for kloakk m. m. mest mulig utføres på forhånd, og slik at senere arbeide av denne art i det lengste undgås. Grøftene for ledningsanlegg bør kreves gjenfylt med grus eller sand og stampet.

Leverandører av veidekksmaterialer har især tidligere lettsindig reklamert med at visse dekker kan legges uavhengig av nær sagt *alle værforhold* og årstider. Man vil snart merke at dette ikke slår til. Legning av smågatesten, cementbetong og tildels emulsjonsdekker kan skje så snart man ikke er utsatt for frost eller sterkt og vedholdende regn. Heller ikke essenasfalt er avhengig av temperert og absolutt tørt vær som de varme asfaltdekker. Men som en god hovedregel kan fastslås at alle dekker her i det sydøstlige Norge helst bør legges i tiden medio mai—medio september.

Mens *anbuds- og kontraktorsystemet* lite er brukt i veivesenet, kan det i enkelte tilfelle være på sin plass ved de spesielle veidekksarbeider, navnlig i forbindelse med vedlikeholdsplikt og tilhørende garanti, samt hvor det gjelder utførelse av større arbeider (vesentlig cementbetong) med kostbare maskiner, som det vilde være ulønnsomt å anskaffe for det enkelte veidistrikt.

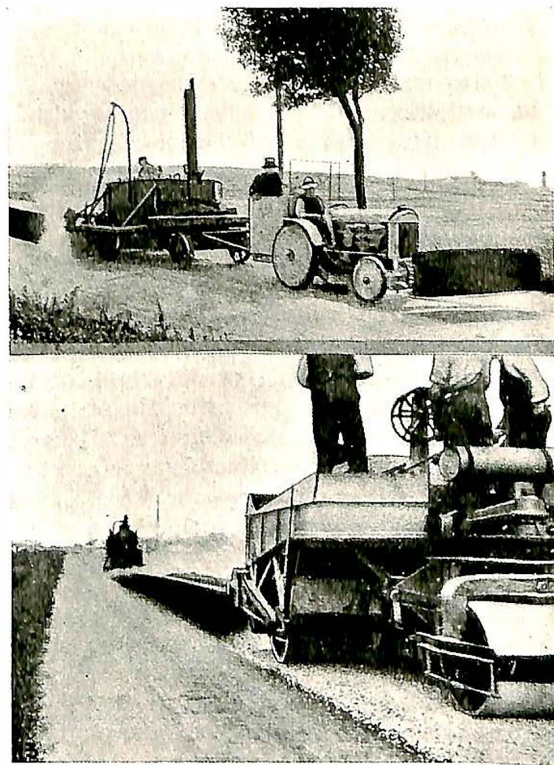


Fig. 12. Tjære og asfaltspreder.

Fig. 13. Overflatebehandling med maskin-aggregat.

Ulempene for trafikken under veidekksarbeidet er ofte et meget ømtålelig spørsmål. Selv her sydpå hvor veinettet er relativt tett, har man bare rent undtagelsesvis anledning til å stenge vedkommende veistykke for ferdsele eller å regulere kjøreretning m. v., iallfall uten den følge at der blir en besværlig omkjøring eller stor forlengelse. Når man skal lage overslag for varige veidekker, burde rettelig disse vanskeligheter for trafikken under legningen taes i betraktning.

Forutsatt man har vei med dobbel kjørebredde — fra 4,50 m opover — volder essenasfalt-, emulsjons- og øvrige asfaltdekker ikke uoverstigelige vanskeligheter når man går frem med halv veibredde og arrangerer praktisk tilførsel og lagring av materialer, trafikkregulering m. m. Noget lignende gjelder smågatesten. Betonglegning derimot skaper i almindelighet adskillig besvær — for sig selv og for ferdsele — og det er en likeså viktig som interessant oppgave for betongingeniører og veiingeniører å finne praktiske botemidler mot ulempene med rimelige omkostninger.

2. Slirighet (glatthet) m. m.

Under tørt og ikke kaldt vær kan neppe nogen av forannevnte dekker sies å virke generende med hensyn til glatthet. Det skulde da være penetrasjons- o. lign. dekker, som feilaktig er blitt overfete, i varmt vær. Ved bruk av overflatebehandling med asfalt eller tjære i nødtørftig mengde i forbindelse med singel, op til 16 mm størrelse, og med god maskinspredning som før nevnt — vil sikkert disse ulemper forsvinne hos oss som i andre land.

I og etter regn kan nok de nyss nevnte og enkelte andre asfaltdekker med sin komprimerte og delvis blanke overflate by nedsatt friksjon for gummiringer. Men de som har forsøkt bremsing f. eks. på våt essenasfaltbane, vil neppe finne den farlig under forsvarlig kjøring. Selv smågatesten, når den er noget slitt, kan bli generende glatt under regn, især når dette danner „smøring” av støv og smuss.

Asfaltbaner under vedholdende kulde (f. eks. $+ 10^{\circ}$ og mer), men uten isbelegg, vil tildels føles noget glatte, kanskje særlig når der brukes snekjettinger. Man kjører under slike forhold oftest tryggere uten kjettinger, men risikerer da å komme i strid med forskriftene. Bilkjettinger er et hittil uløst problem. Det er altfor besværlig å skifte dem på og av, og følgen derav blir uvegerlig at de på en vei med variable baneforhold enten brukes i utide — bl. a. til skade for de varige dekker — eller at de ikke brukes hvor de trenges. Der må komme en praktisk oppfinnelse som muliggjør bekvem og hurtig skiftning.

Hestekjørende på våre kanter har av og til ført klage over asfaltdekker (visstnok de førnevnte overfete), og enkelte har endog forsøkt å sette cementbetong i samme klasse. Jeg har innhentet uttalelser fra fremstående dansk og svensk hold om saken.

Førstnevnte kan meddele at hestekjørende ganske visst har reist opposisjon med asfaltbelegning, men den er erfaringsmessig dødd hen, idet hestene venner sig til de nye forhold. 2 strekninger støpeasfalt blev dog overflatebehandlet (antagelig med bruk av grovere singel). I danske blad har ikke forekommet nogen agitasjon mot glatte veibaner fra hestekjørende. Samme danske ekspert uttaler at cementbetong må uomtvistelig være en av de minst glatte moderne veidekker. Heller ikke i Sverige er sporet nevneverdig kritikk fra de hestekjørende.

Når en snebar og frossen veibane under plutselig temperaturstigning, gjerne i forening med tåke eller fuktighet, får en ofte usynlig, lumsk *isglassur*, blir forholdene omtrent like slemme uansett dekkets beskaffenhet. Eksempelvis kan nevnes at jeg under personlig kjøring av bil i tilfelle som det nevnte har hatt minst likeså stor ubehagelighet på smågatesten som på essenasfalt, emulsjonsdekke o. lign. Grusbane med endel grovpartikler er under slike forhold visstnok den minst farlige.

Under slike forhold har man for tiden ikke noget bedre og billigere å gripe til enn strøing med sand eller grus — altså ydmykt å ta hjelp av det materiale som de varige dekker skulde gjøre det mulig å undgå.

Når det gjelder *bremsingsmuligheter*, som NB. ikke alene er avhengig av veibanen, er der i utlandet utført systematiske prøver under forskjellige værforhold. Som man kan vente, er smågatesten best, men like etter kommer cementbetong og de asfaltdekker som i dette foredrag er beskrevet, viser i forhold til de to nevnte slett ikke dårlige resultater. Slike forsøk skal nu også foretas her i Akershus fylke for å konstatere om der blir større avvikelser under våre klimatiske forhold. Forsøkene utføres med bidrag fra veivesenets centraladministrasjon og fra veidekks-firmaer.

Veidekkes farvetone spiller ikke liten rolle for behagelig og trygg kjøring i mørke. Her er de sorte og glinsende asfaltdekker mindre bra. En lysfarvet strek i midtlinjen, muligens også noget av lignende slags ved kantene og på rekkverk, vil være en god hjelp mot ulempene.

3. Slitasje m. v.

I utlandet, bl. a. i Danmark, har man som bekjent anlagt forsøksbaner med opdeling for veibane- og trafikk-arter. Her telles trafikk, kontrolleres vedlikehold, måles slitasje m. v.

Vi får vel neppe noget lignende hos oss og må derfor nøie oss med utenlandske resultater og forøvrig såvidt mulig gjøre observasjoner på våre egne veier. Av disse er *Drammensveien* med sine mange veidekkstyper den mest utpregede „prøvevei” her i landet.

Indre slitasje — fremkalt ved forplantning av trafikks trykk og støt — vil i nogen grad finne sted ved de eldre pukklagsdekker, særlig om de ikke er sandfylt, også i mindre grad ved penetrasjons-

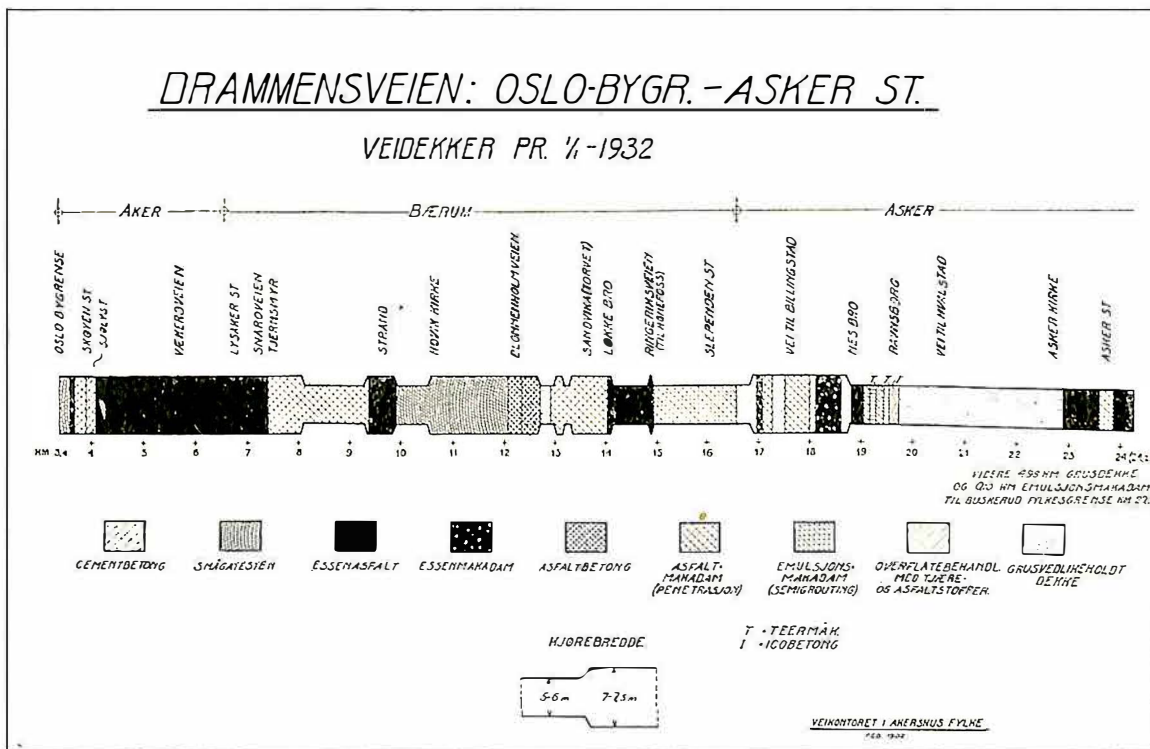


Fig. 14.

og emulsjonsdekkene i de berøringsflater av de enkelte stener hvor ikke asfalt- eller tjærestoffet er nådd inn. Men i dekker hvor sten og grus på forhånd er omgitt av bindstoffet, f. eks. asfaltbetong, teermak, essenasfalt m. fl., vil der neppe opstå indre slit.

Det direkte synlige og mest fremtredende er selvsagt det ytre eller overflateslitet. Her bør først nevnes som meget bemerkelsesverdig etter målingsresultater fra forsøksbaner at for samme transportert vekt er det slit på forskjellige varige veidekker som bevirkes av jernringer fra 40 op til 75 ganger så stort som av luftringer. Har man på et veistykke f. eks. en trafikk av 1000 motorvogner (med luftringer) og 50 hestevogner (med jernbeslåtte hjul) og antaes bruttovekten pr. stk. å forholde sig resp. som 2:1, så skulde der av veislitet falle 50—35% på motorvogn- og 50—65% på hestevogn-trafikk.

Virkingen av hesteferdselen er etter dette ikke så uskyldig som folk flest kanskje har vært tilbøielig til å anta, og forholdet skulde konsekvent føre til avgift også på denne trafikkart, som også fra enkelte hold har vært antydnet. Men vi tør vel være klar over at noget som helst i den retning ikke for tiden vinner flertall her i landet. Derimot burde der bli spørsmål om ringer av mykt kompaktgummi på hestevogner og hestesko av gummi. De siste er jo forøvrig allerede i sving.

Stort sett kan det efter målinger på forsøksbaner fastslåes at slitet på de bedre veidekkstyper er overmåte lite. For førnevnte trafikk pr. døgn: 1000 motorvogner å gjennomsnittlig 1,5 tonn og 50 hestevogner å 0,8 tonn skulde slitet bli på smågatesten

ca. 0,03 mm årlig, cementbetong ca. 0,08 mm årlig, godt asfaltdekke ca. 0,17 mm årlig.

Dette er beregnet på grunnlag av noen interessante oppgaver fra sjefen for det danske veilaboratorium, ingeniør Axel Riis, som også velvilligst har meddelt andre verdifulle opplysninger for nærværende foredrag.

d. De hittil utførte varige og halvpermanente veidekker i Akershus fylke pr. utgangen av 1931 er følgende:

Riksvei	Veidekkstype	lop. m.	m ²
Nr. 40 Drammens- veien	Smågatesten	2 330	15 325
	Betong	170	1 000
	Essenasfalt	6 960	45 977
	Andre asfalttyper	8 310	52 701
	Tilsammen	17 770	115 003
Nr. 1 Mosseveien	Smågatesten	697	4 510
	Betong	3 120	20 300
	Essenasfalt	180	1 000
	Andre asfalttyper	3 900	25 800
	Tilsammen	7 897	51 610
	Dertil rest på kon- trakt smågate- sten	2 383	15 490
Nr. 50 Trondheims- veien	Smågatesten	2 800	17 900
	Betong	350	1 840
	Essenasfalt	235	1 400
	Andre asfalttyper	1 370	8 570
	Tilsammen	4 755	29 710

Ialt på riksveier:

Smågatesten	5 827 m	37 735 m ²
Betong	3 640 m	23 140 m ²
Essenasfalt.....	7 375 m	48 377 m ²
Andre asfalttyper.....	13 580 m	87 071 m ²
Tilsammen	30 422 m	196 323 m ²
Dertil rest på kontrakt: Smågatesten	2 383 m	15 490 m ²

På andre offentlige veier, vesentlig bygdeveier, er utført til samme tid — hovedsakelig asfalttyper:

I Bærum	4 900 m ca.	23 000 m ²
I Aker	17 800 m „	82 000 m ²
Tilsammen	22 700 m „	115 000 m ²
Derav på fylkesvei	2 020 m „	10 000 m ²

Videre er utført ca. 2300 m² i Lillestrøm ved den nye jernbanestasjon.

Ialt er således ca. 53 km veier i Akershus fylke forsynt med spesielle dekker. I prosent av samlet veilengde blir dette for riksveiene ca. 7%, for de øvrige veier 1,2%.

e. Nøgen oppgaver fra Danmark.

Dette land hadde pr. 1. april 1931 av hovedveier („Landeveier” 7540 og „Landeveisgater” 13 km) tils.	7 553 km
Biveier (eller søgneveier)	43 364 „

Sum

50 917 km

Av landeveienes 7540 km var 5062 eller 67% forsynt med spesielle dekker, derav 584 km smågatesten og bare 3 km cementbetong, resten asfalt- og

tjæredekker i mange grader, mest overflatebehandling, nemlig hele 3334 km.

For „biveiene” foreligger ingen statistikk.

Det er meget bemerkelsesverdig i hvilken stor utstrekning man i Danmark har brukt lettere veidekkstyper — tross de i forhold til Norge veldige inntekter av biltrafikken. Forklaringen kan ikke gies bedre enn ved å citere følgende uttalelse av fornevnte ingeniør Axel Riis:

„Man har paa Landevejene her i Danmark som bekendt i høj Grad — og med Held — gjort Brug af Overfladebehandlingsmetoden. Bestræbelserne gaar for Tiden ud paa at udforme og modificere Metoden saaledes, at de ved Overfladebehandling tilvebragte tynde „Overfladedæklag” bliver saa modstandsdygtige og varige som muligt. Man synes ikke rigtig om hvert eller hvert andet Aar at skulle overfladebehandle Vejene, og søger at udfinde, hvorledes der paa billigst mulig Maade kan opnaaes en forøget Varighed — f. Eks. 5—10 Aar. Man er tilbøjelig til at gaa af Vejen for de meget varige Belægninger, fordi disse for at kunne betale sig kræver en saa lang Amortisationstid, at der er Fare for, at der, selv om selve Belægningen ikke i den Tid just slides mere end den kan taale, sker Forandringer af anden Art, som i og for sig er tilstrækkelig Motivering til Belægningens Fornyelse. Det maa ogsaa tages i Betragtning, at det ved Anvendelse af forholdsvis billige Belægninger er muligt langt hurtigere at faa et givet Vejnæt i Orden — til Gavn ogsaa for Kørselsudgifterne — end ved Anvendelse af forholdsvis dyre Belægninger (som maaske i og for sig vilde stille sig billigere i det lange Løb).” (Fortsettes.)

PONTONGFERJE EFTER OLSEN VÅGSETERS SYSTEM

Ved *Bolsons skibsværft* i Molde er som prøve og med bidrag av veivesenets forsøksmidler utført en enkel og billig ferjeinnretning efter et av A. Olsen Vågseter foreslått system.

Overingeniør Grønningseter har interessert sig meget for eksperimentet, og vesentlig efter hans opplysninger hitsettes følgende:

Ferjen består av to cylindriske pontonger 0,95 m diameter samt ca. 12 m lange. Pontongene er hel-sevseide av 3/16" plater med ialt 6 vannrette skott, hvorav de to endeskott har åpen gjennomgang (mannhull) i overkant. Pontongene har ens form i begge ender, en modifisert båtform som gir liten vannmotstand og øker sjødyktigheten.

Pontongene ligger parallelt hinannen og med en innbyrdes avstand innv. av ca. 2,90 m. De er sterkt forbundet ved tversliggende kanaljern, hvilende på ialt 6 bukkepar. På disse kanaljern er dekket anbragt og har normalt en høide over vannet av ca. 1 m. Pontongenes dypgående er ca. 40 cm uten last og ca. 60 cm med den beregnede vekt, 2 fem-seters personbiter med passasjerer.

Prinsippet for ferjens anvendelse er at det på landingsstedet forefinnes en landingsvør eller skrårampe med et fall av ca. 1:6 og med en høide av ca. 1 m over terrenget. Ferjen går med en pontong på hver side av vøren så langt innover denne at dekket får direkte anlegg mot vørens overside hvorpå bilene kjører fra eller innover dekket efter ønske. Ferjen vil ha en anordning for fasthukning i vørens sider samt gode anleggsbeitinger etc. for ut- og innkjørsel.

For fremdrift av ferjen er innsatt en 22 HK Ford-motor med vendbare propeller som omsluttet av et fast rør. Propelleranordning med rør er således konstruert at det hele kan svinges rundt 180°, og ferjen går like godt begge veier. Likeledes kan hele propeller- og rorsystemet løftes horisontalt inn under dekket og er således lett å beskytte mot ytre skade. Efter at propeller- og rorsystemet er svingt de 180°, kan det som styreapparat svinges 90°, d. v. s. 45° til hver side. Pontongen styres med en enkel rattbevegelse som med et almindelig styreratt.

Ved forsøk har det vist sig at ferjen styrer godt og er lett å manvrere.

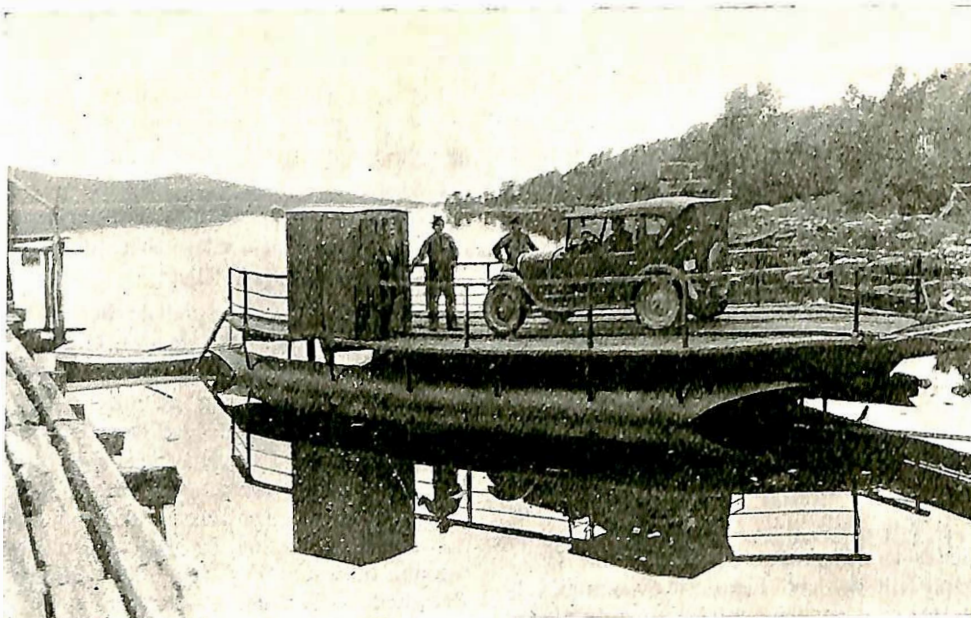


Fig. 1 Ferjen ved landingsvoren.

Ved større ferjer av samme system aktes pontongene gitt en noget annen form, nemlig U-formet i tverrsnitt med dekket lagt direkte på pontongens kant eller ripen. Se tegningen, fig. 3. Maskinkraften bør da forøkes til 40 à 50 HK.

Fordelene ved denne slags ferjer er for det første at landingsarrangementet forenkles til å omfatte en vor av sten, betong eller tre, passende lang til å kunne brukes i flo som fjære. Landingsanordningen antas på denne måte å bli billigere enn ved et hvilket som helst annet ferjesystem. Ferjen selv blir dessuten

billig i anskaffelse. En ferje for 4 syv-seters biler kan bygges for kr. 8000 à 9000 komplett med maskin etc.

Hr. Olsen Vågseter akter å søke patentbeskyttelse på konstruksjonen.

Efter hvad der er oplyst av overingeniøren for vei-vesenet i Møre fylke, vil den som prøve fremstilte ferje efter foreløbig besiktigelse av sjøkontrollen kunne ventes godkjent for transport av biler og passasjerer i helt innelukket farvann. Overingeniøren meddeler at han har deltatt i en prøvetur med ferjen på Fane-fjorden, hvor den var belastet med en syv-seter, en fem-seter og 7 personer, og hvorunder den viste helt tilfredsstillende stabilitetsforhold og manøvre- evne. Farten er ca. 6 knop, og ferjen synes å egne sig særlig for korte ferjesteder i innelukket sund.

De fordeler som konstruktøren har tilsiktet å opnå ved dette ferjesystem, oppsummerer overingeniøren således:

1. Pontongferjen har eksepsjonelt stor sidestabilitet og et ringe dyppgående.

2. Manøvreringen til og fra land foregår meget enkelt idet ferjen ikke behøver å snu og ved landing klapper direkte an på voren uten ekstra manipulasjoner ved de forskjellige vannstander.

3. Landingsbryggene, som består av ca. 1 m høje og 2,5 m brede skrå plattinger (vorer), er de enklest mulige. Ferjens tillegning reguleres eventuelt ved to à fire ducdalber.

4. Anleggsomkostningene blir meget billige. Kfr. hvad der er anført under foregående punkt om landingsbryggene og hvad foran er meddelt om prisen for en ferje for 4 biler.

Prøveferjen er først og fremst bygd for å få nærmere erfaringer for systemets brukbarhet, og forøvrig med tanke på å benytte den i Vegsund (sundet mellem

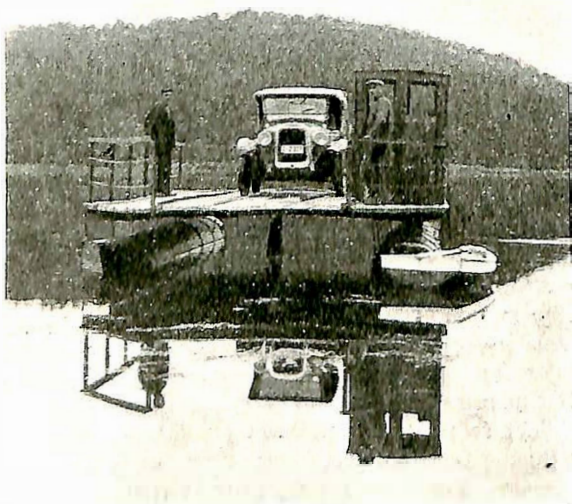


Fig. 2. Ferjen i fart.

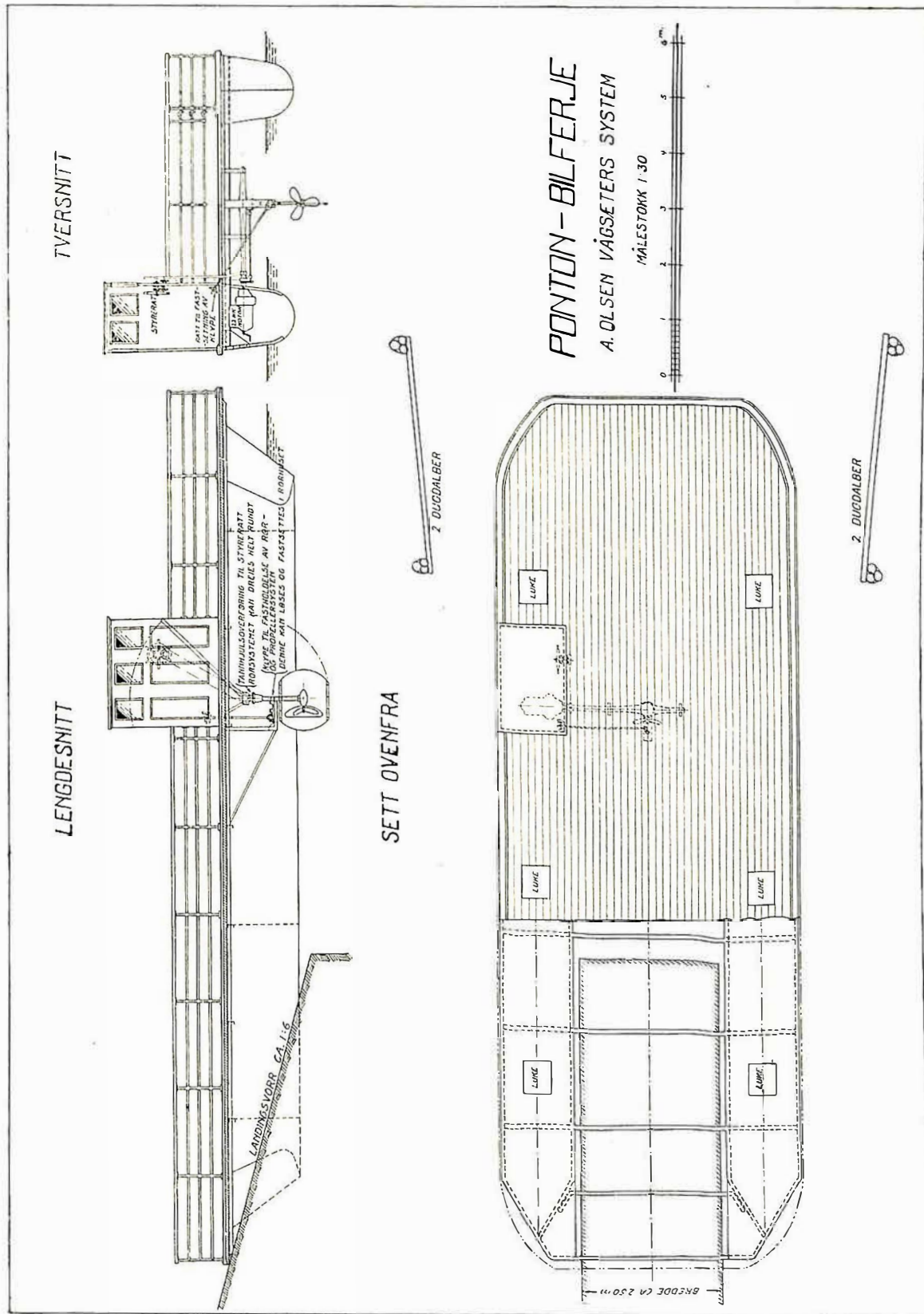


Fig. 3.

Suløya og Oksenøya, ca. 12 km østenfor Ålesund). Det er på det rene at den her vil egne sig fortrinlig. Da der imidlertid ikke er offentlige midler tilgjenge-

lige for å underholde dette ferjested, og man ikke er blitt enig med de privat interesserte om overdragelse av ferjen, er denne tilsalgs for en meget billig pris.

MINDRE MEDDELELSER

INTERNASJONAL KONGRESS FOR BRO- OG BYGNINGSKONSTRUKSJONER

„Internationale Vereinigung für Brücken- und Hochbau“ avholder kongress Paris 19.—25. mai 1932. Kongressen omfatter både jern- og betongkonstruksjoner, og skal behandle følgende spørsmål:

1. Stabilitet og trykkfasthet i bygningsdeler som er utsatt for sammensatt trykk og bøining.
2. Plater og lettere konstruksjoner av armert betong.
3. Sveising av jernkonstruksjoner.
4. Større bjelkebroer av armert betong.
5. Dynamisk virkning på broer.
6. Virkning av materialets fysiske egenskaper på den statiske beregning av armerte betongkonstruksjoner.
7. Sammensatte konstruksjoner av betong og jernbjelker.
8. Studiet av byggegrunnen.

TEGLSTENSTRANSPORT MED LASTEBILER I AMERIKA

Transportomkostningene har alltid spilt en stor rolle for murstensprisene og har i mange distrikter i Amerika vært en direkte hindring for en større anvendelse av teglsten til byggverk. Fraktene er i og for sig høie, og i tillegg hertil kommer utgifter til hyppige og kostbare omlastninger. Ved teglverket kan stenen i mange tilfelle lastes direkte på jernbanevogner, men ved avleveringsstedet må stenen omlastes fra jernbane til lastebil og transporteres enten til lagerplass og videre til byggestedet eller direkte til byggestedet.

Disse altfor store transportutgifter er imidlertid i den senere tid betraktelig minsket ved en stadig tiltagende bruk av lastebiler og maskinelt losse- og lasteutstyr. Forsendelse pr. lastebil har store fordeler, da transporten som regel kan foregå direkte fra teglverk til arbeidsplass uten omlastning. Teglverkene benytter sig også i stor utstrekning av dette billige transportmiddel. I årene 1913 til 1929 har således forsendelse pr. jernbane ved enkelte bedrifter gått ned fra ca. 90% til under 50. Der finnes teglverk som i 1930 leverte flere millioner mursten, hvorav bare 3—4 vognladninger blev sendt med jernbanen, resten blev pr. lastebil transportert direkte til byggestedet. For å minske transportutgiftene og således gjøre fabrikkasjonen mer lønnsomt benyttes i stigende utstrekning laste- og losseapparater.

Da fraktomkostningene ved jernbanetransport sannsynligvis ikke blir lavere, og da benyttelse av godsvoagner for direkte levering fra teglverk til byggested kun sjelden er mulig, er det sannsynlig at man mer og mer vil gå over til bruk av lastebiler.

Lastebilenes aksjonsradius utvides også stadig p. g. a. bedre veier, bruk av luftgummiringer samt mekaniske laste- og losseapparater. Teglverk som i 1913 praktisk talt ikke benyttet lastebiler til transport av sten og som i 1920 brukte dem innen en radius av gjennomsnittlig 20 km, hadde i 1929 utvidet radien til gjennomsnittlig over 35 km. I enkelte distrikter fraktes stenen pr. lastebil i en avstand av ca. 100 km fra teglverkene.

Engineering News Record.

SÆRBESTEMMELSER OM MOTORKJØRING

Rogaland fylke.

Fylkesveistyre har åpnet bygdeveien Tangen—Bjerga for almindelig biltrafikk.

Sogn og Fjordane fylke.

Arbeidsdepartementet har under 25. februar 1932 bestemt:

Det med kgl. res. av 25. juli 1913 fastsette forbod mot motorvognkjøring på hovedvegen over Utvikfjellet, jfr. skriv frå Arbeidsdepartementet dagsett 11. juni 1928, vert hermed teke burt.

Denne fyresegni tek til å gjelda straks.

LITTERATUR

Meddelelser fra Norges statsbaner, nr. 1 — 1932.

Innhold: Arbeidets gang og stilling ved jernbaneanlegg m. v. — Minnesund bro. — Rust og rusthindring. — De nye Gotthardlokomotiver. — Veibredde spørsmålet. — Lokomotivførernes utsikt. — Norske jernbaneskinner. Litteratur.

Svensk vägkalender er utkommet med sin fjerde årgang, 1932, og inneholder i likhet med sine forgjengere meget av interesse om det svenske veivesen og den svenske veiadministrasjon. I de tidligere årganger av kalenderen finnes beskrivelse av veiene og veiforholdene i forskjellige landsdeler. Denne gang er turen kommet til Jönköping, Kalmar og Kronobergs län, som skildres henholdsvis av lands-hövdingene Malmroth, Falk og Beskow. Foruten oversikt over myndigheter og veistyrer m. m. finnes bl. a. normer og tariffver ved forsikring av veidistriktenes motorkjøretøier, normalbestemmelser for veibygning, formularer for veistyreseenes skrivelser samt en oversikt over postvesenets diligensetrafikk.

Kalenderen er utgitt på J. Mauritz's forlag, Stockholm, og koster kr. 4,00.

Dansk Vejtidskrift nr. 1 — 1932.

Innhold: Stadsingeniør H. V. Rygner. — Vejteknik, Vejfærdsel og Færdselsteknik. — Couléasfalt. — Om Opgjørelsen af det Offentliges Indtægter og Udgifter med særligt Henblik paa Vejudgifterne. — Færdselsuheld i 1930. — Trafik og Byers Vækst. — Nogle Bemærkninger om Cyklestiers Stigningsforhold. — Fra Domstolene. — Fra Rigsdagen. — Fra Ministerierne.

RETTELSE

I artikkelen „Snerøding“ i nr. 1 er der på side 8, spalte 2, linje 23 nedenfra innløpet en trykkfeil, idet der står: „plogvingens lengde, konstruksjon av plogvinkelen“ etc. Skal være: plogvingens lengde og konstruksjon, av plogvinkelen, etc.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

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

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

Trykt den 29. mars 1932,