

MEDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 4

INDHOLD: Vore egne erfaringer om bituminøse stoffer — Forsøk med bituminøse veidækker i Østfold fylke. — Nordisk veimøte i Kjøbenhavn. — Innenlands motorbrænsel. — Gjennemgangsveiene og fylkenes overtagelse av „fylkesveienes“ vedlikehold. — Asfaltbetonarbejder i Kjøbenhavn. — Præsident Hardings brev. — To-hjulet stenvogn. — Særbestemmelser om motorvognkjøring. — Rettelser. — Antal arbeidere pr. 1. februar 1925.

APRIL 1925

VORE EGNE ERFARINGER OM BITUMINØSE STOFFER

I forrige nummer blev i en artikkel om vei- trafik og vedlikehold i Oslo omegn git forskjellige opplysninger om forsøk med bituminøse veidækker paa Drammensveien. I nærværende nummer er indtat en rapport om resultatene av do seneste forsøk med bituminøse stoffer paa enkelte veier i Østfold fylke. Denne rapport gir et godt indtrykk av de vanskeligheter, som forsøk med bituminøse veidækker medfører. Hos os som i andre land maa man imidlertid finde sig i at maatte gjøre baade heldige og mindre heldige erfaringer for at naa frem til metoder, som passer under forskjellige forhold. Som ogsaa andre rapporter vidner om har overflatebehandling paa meget sterkt trafikkerte veier medført skuffelser, hvis aarsaker nærmere er omtalt i rapporten. Det ustadige veir og store utgifter til feining og flikning har ogsaa i andre fylker gjort fremgangsmaaten saa kostbar, at penetrasjon er fundet mest økonomisk. Det maa dog erindres, at tjære ikke er prøvet i stor utstrækning, fordi den har vært saa dyr. Hvor veibanen passer for tjære og trafikken ikke er altfor sterk kan med nuværende tjærepriser overflatetjæring i mange tilfælder være bra.

Penetrasjon med indskrænket forbruk av stof har flere steder git meget opmuntrende resultater. For meget sterk trafik (som paa Dram-

mensveien) har man indtrykk av, at der for at opnaa et virkelig varig dække maa benyttes penetrasjon med fuld optagelse av stof efter de almindelige utenlandske spesifikasjoner (10 à 11 liter pr m²).

Grov puk og forholdsvis lite stof kan vistnok ventes at kunne gi godt resultat. I saa henseende spiller det formentlig stor rolle, om veibanen er drænert og ikke utsat for tæleskytninger.

Bituminøse stoffer og særlig tjære er jo blit billigere end før, saa stofforbruket ikke spiller forholdsvis saa stor rolle som tidligere, hvilket ogsaa taler for bruken av penetrasjon. Den ved tidligere leilighet omtalte prøvestrækning paa Drammensveiens mest befærdede strøk ved Skøyen, hvor penetrasjon bl. a. med tarveicement er benyttet, har nu — med helt uvæsentlig vedlikehold — holdt sig i 3 aar. Veidækket er like jevnt som da det blev lagt og slitasjen uvæsentlig. Her benyttedes 11 liter pr m².

Meget bemerkelsesværdig er den i indberetningen fra Østfold meddelte opplysning om, at man for en forsøksstrækning (penetrasjon med ialt 7,6 liter pr m²) i Onsøy — tiltrods for de anførte vanskeligheter — allerede nu har indspart i vedlikehold hvad tjærebehandlingen har kostet, mens samtidig strækningen fremdeles er meget jevn, hvorimot de tilstøtende veistrækninger atter er ujevne og hullet og generende for færdseien.

FORSØK MED BITUMINØSE VEIDÆKKER I ØSTFOLD FYLKE

Med skrivelse av 12. mars 1925 har Veidirektøren mottat assistentingeniør Brudals nedenstaaende rapport fra overingeniøren for veivæsenet i Østfold fylke, som uttaler at alle forsøkene har vært overladt ingeniør Brudal til selvstændig behandling efter samraad med overingeniøren. Overingeniøren tilføier at han intet væsentlig har at bemerke til utredningen og at han paa det nærmeste kan slutte sig til de be-

traktninger og konklusjoner som er gjort i rapporten.

ASSISTENTINGENIØR H. BRUDALS
RAPPORT.

Inden jeg i detaljer omtaler de forskjellige forsøksstrækninger som er behandlet med bituminøse veidæksmaterialer sommeren 1922—23 og

24, finder jeg det heldigst at gi en oversikt over de erfaringsresultater man er kommet til og herunder paapeke de feil som almindelig begaaes for saa under behandlingen av de utførte forsøk at peke tilbake herpaa.

1) *Dræneret undergrund med stenlag.*

Undergrunden maa være absolut bæredyktig ogsaa i tæleløsningen. Det er ikke nok at veien kan taale valsning i den tørre aarstid. Det er jo indlysende at det tynde tjæreteppe man f. eks. ved en overflatebehandling forsyner veien med, ikke nævneværdig forøker veiens bæreevne. Undergrunden maa derfor være dræneret og veidækket forsynt med et fuldt bæredyktig stenlag.

2) *Jevn veiban.*

Selve sliteløstet, pukkdekke, maa for overflatebehandling være ganske jevnt saavel i længde som i tverretning og ha en passende avrundning til sidene. Det ligger i sakens natur at dette for en behagelig kjørsel er av større betydning paa en med bitumen overflatebehandlet vei end paa en pukvei i almindelighet. Denne er forsynt med et mer eller mindre tykt grusteppesom formidler støten; paa en bitumenbehandlet vei derimot bevirker hver liten ujevnhet støt som forøker virkningen av slitasjen; man faar slaghuller som paa grund av bitumendækkets haardhet sædvanlig har meget skarpt markerte kanter. Slaghullene blir desuten angrepspunkter for regnvandets ødelæggende virkninger, idet dette under sin nedtrængen virker opløsende og i større mængder bidrar til at løse tjæreteppet fra underlaget. Særlig er dette tilfælde naar veibanen er konkav saa der dannes sig sjøer. At lappe paa de her nævnte feil er ingen fornøielse hverken teknisk eller økonomisk; et godt resultat blir det ialfald ikke. Paa den anden side har man heller ikke lyst til at la det allerede utførte arbeide forfalde. Det kan hende at den forhaandenværende pukvei paa grund av den overliggende grus ser noksa jevn ut, saa man tilsynelatende kun trænger litt flikning med finpuk og valse hist og her for at sætte veidækket i den ønskede stand. Man vil imidlertid angre paa at man har nøiet sig med denne lappevalsning naar man begynner at feie. Jeg vil derfor i et tilfælde som dette tilraade at man sliter paa det gamle indtil man finder det regningssvarende at forsyne veien med et helt nyt tykt pukkdekke av

3) *grov og jevn stor puk.*

Den grove puk betinger et tykt pukkdekke for at pukken under valsningen skal kunne kiles sammen. At bruke grov puk er igjen paakrævet for at pukken ikke skal suges og rives op under konsolideringen samt løse naar man begynner at feie. Grov puk er i det hele fat og spesielt for bilveier av stor betydning enten man skal forsyne veidækket med bitumenstoffer eller ei. Haand i haand hermed følger at pukken maa være saa seig at den ikke knuses for meget under valsningen. Valsens vekt bør *mindst* være 7½ ton. Det vilde være galt, ialfald paa nogenlunde sterkt trafikerte veier, altsaa altid hvor det er tale om at anvende bitumenstoffer, at indrette valsens vekt efter undergrunden; man maa isteden gaa den omvendte vei; ved drænering og stenlag sætte veien istand til at taale en valse av nævnte størrelse. Det specifikke høltryk under trafiken vil allikevel bli større end valsens specifikke tryk. Naar man under valsningen har for øie at veien skal overflatebehandles med bitumenstoffer, bør man paase at grusningen ikke sker i større utstrækning end paakrævet for

at pukken ikke skal rives op av trafikken under konsolideringen.

4) *Valg av bitumen eller tjærestof.*

Jeg har indtryk av at de her i fylket anvendte varme stoffer stort set er saa gode at det nærmest maa bli prisen som bestemmer valget. Det nye stof Vallø nr. 1 har den store fordel at det er billig; men det kan etter min erfaring hittil ikke maale sig med tarvia A hvad varighet angaar. Hvad angaar tjære kan jeg ikke tilraade at benytte utelukkende dette stof; derimot vilde det være hensiktsmessig at anvende det til grunding, da ifylling og opfyring med bredning av stoffet gaar meget raskt under anvendelse av Johnstons tjærekoker. Dette er et moment av stor betydning spesielt i regnfulde somre. Etter et par maaneders forløp er det saa liketil at forsyne veien med et slitelag av et tykkere stof. Ved penetrasjonsarbeider er det noksa almindelig at blande stoffer av forskjellig penetrasjon. Dette medfører imidlertid ulemper. For ifylling og varming av stoffet er det absolut greiest og samtidig tidsbesparende at ha kun ett stof, spesielt naar der ikke utøves stadig kontrol. Ved blanding av stoffer vil disse selv under jevn røring let skilles og man faar bolgedannelser i veidækket, hvad der er meget uheldig.

5) *Kokere og arbeidsredskaper.*

Av kokere hadde man under sommerens arbejde her i Østfold 3 stykker. En liten dansk av type V. L. 1, en Johnstons tjærekoker samt en Phoenix forvarmer. Pumpesystemet med trykspredning som anbragt ved den første koker kan høres bra ut, men det har flere ulemper spesielt under bruk av tykkere stoffer. Stoffet vil nemlig let kjølne i slangen, og det bevirker arbeidsstans og klass med rensning, og nogen tid tapes samtidig med at det er temmelig illusorisk at stoffet trykkes ned i veibanen paa denne maate. Langt raskere og mere konfinnerlig gaar arbeidet naar stoffet holdes ut med kander og saa straks jevnes utover med gummitrykkerter som er meget fortrinlige redskaper og absolut mundværlige. Man kan da trykke stoffet ned i banen og opnaa at faa det i den tykkelse man ønsker. Jeg er dog oppmerksom paa at man ved penetrasjon under bruk av trykspredersystemet kan opnaa et minimalt forbruk av bitumenstoff. Ved overflatebehandling maa man forøvrig paase at stoffet smøres jevnt paa, da der kun skal til en ubetydelig forskjell i stofmængde før der blir en meget merkbar forskjell i tykkelsen av det færdige bitumendekke.

Hvad harpningen av grus angaar, er den uforholdsmæssig kostbar, samtidig som den gir et lite tilfredsstillende resultat hvis den ikke utføres samtidig med pukningen. Har nemlig grushaugen ligget en tid, vil der unndgaelig komme fuktighet i den, og der vil kræves gjentagen tørring og harpning for at faa ut støvet. Anderledes stiller det sig naar harpningen utføres samtidig med pukningen, ti da er støvet fuldkommen tørt. Man har derfor ladt forarbeide en sortertrømmel i 4 avdelinger som samtidig leverer støvfrit grus og desuten puk i den størrelse som er tjenlig spesielt for bitumendekker. Grusen bør saa opbevares tildækket paa et tørt sted, hvorfra den kjøres og spredes med en gang arbeidet foregaar. En slik anordning vil falde likesaa billig, og man spilder ikke saa meget som naar grusen først kjøres ut i smaa hauger hvorfra den spredes. En støvfri grus med jevne, ikke altfor store stener gir det tætteste, mest ensartede og elastiske sliteteppes. At man

saa være omhyggelig likeoverfor svedning berørtes saa indgaaende i forrige rapport at det skal ikke nærmere omtales her. Netop fordi det er saa enkelt at forsyne en vei med bituminøst stof, ser man saa ofte mindre gode resultater. Hvis man imidlertid lægger tilbørlig vekt paa de ovenanførte forarbejder saa veibanen er fuldstændig skikket for bituminøs behandling, vil man faa et resultat som saavel teknisk som økonomisk svarer til hensikten.

Jeg vil derpaa gaa over til at behandle i detaljer de forsøksstrækninger vi har her i Østfold, idet jeg deler behandlingen i 2 grupper, overflatebehandling og penetrasjon.

OVERFLATEBEHANDLINGEN

omfatter forsøk med amerikansk tarvia A og B, norsk tarvei varm, destillert norsk tjære nr 1 og Vallo nr 1. Av disse blev der siste sommer foretat ny overflatebehandling bare med amerikansk tarvia A og Vallo nr 1, mens der, hvad de andre nævnte stoffer angaar, kun blev foretat oppfriskning av ældre prøvestrækninger.

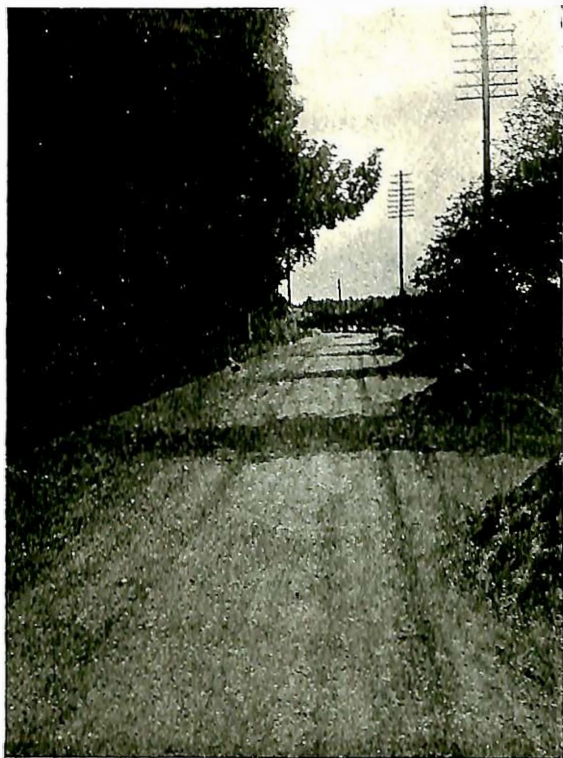


Fig. 1.

Fig. 1. Overflatebehandling av veien Berg—Fredrikshald, første gang sommeren 1923. Billedet viser spordannelser vaaren 1924.

Idet henvises til rapporten om arbeidets utførelse 1923 hvorav fremgaar at der ved *Fredrikshald grøense—Dyrendal* blev benyttet amerikansk tarvia A og B, norsk tarvei varm og destillert norsk tjære nr 1 skal nu meddeles nærmere om hvorledes prøvestrækningen har forholdt sig fra 1923 til 1924 samt efter oppfriskningen siste sommer. Strækningen som var behandlet med amerikansk tarvia B var vaaren 1924 fuldstændig ødelagt, idet der var flere dype hjulspor. Der

var likeledes hjulspor paa ca 20 m længde, hvor der var brukt destillert norsk tjære nr 1 og paa ca 10 m længde, hvor tarvei varm var benyttet; men sporene var paa disse steder ikke saa dype og var desuten av en anden karakter slik at de lot sig reparere med tarvia K. P. betong, idet partiet mellem hjulsporene var uskadt, mens paa den førstnævnte strækning pukken var fuldstændig omkalfatret (fig. 1). Ved siden av hjulspordannelsen var tjæredækket ogsaa paa anden maate sterkt medtat. Det var tydelig at merke at hestetrafikken hadde foraarsaket sterk pakkjending, idet hestehovene hadde sparket og revet op adskillige saar. Der var ogsaa slitage i hjulbanen, men her mere jevn. I randen av tjæretæppet og især utenfor dette var der i tverretningen bølger som nærmest maatte være talehivninger. Av ovenanførte samt det i forrige rapport fremholdte, sees at den her omhandlede strækning for tjærebekledning i høieste grad var beheftet med de i rapportens indledning under punktene 1, 2 og 3 paapekte feil, slik at resultatet maatte bli daarlig rent bortset fra den overvældende hestetrafik. Da det dog ikke

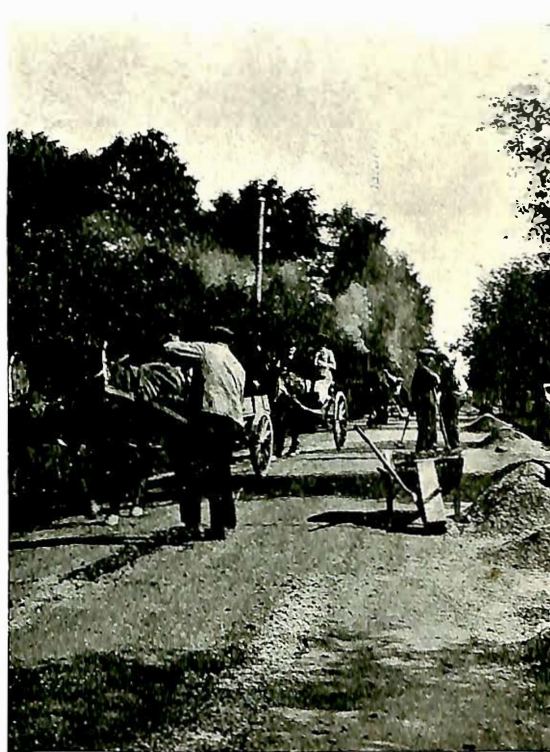


Fig. 2.

Fig. 2. Overflatebehandling av veien Berg—Fredrikshald. Utbedring av feil sommeren 1924. 1 4,0 m bredde blev derefter anbragt et asfaltbelæg ca 2,0 l pr m².

var ønskelig at den tjærebeklede vei skulde helt ødelægges, besluttedes siste sommer at lappe og oppfriske saa godt det lot sig gjøre. Hjulsporene blev fyldt med K. P. betong, der blev stampet og valset (se fig. 2); paa samme maate blev de øvrige ujevnheter mest mulig utbedret, inden hele strækningen blev oppfrisket med Vallo nr. 1. Pflukningsarbeidet var saa omfattende at det maatte ta lang tid og bli kostbart. Minst ar-

beide fordret den strækning som var behandlet med amerikansk tarvia A. Det koldt behandlede parti som var fuldstændig ødelagt blev kun fornyet med puk og valsning paa vanlig maate som vandbunden makadam. Til opfriskning av den resterende strækning (84 + 260) m i en bredde av ca 3 m = 1032 m² medgik der ialt 13 fat à 170 l Vallø nr 1; det vil si 2,1 liter pr m². Det store forbruk kom av den ujevne veibane. Grusforbruket var 15 m³ d. v. s. 1 m³/69 m². Asfalten opvarmedes til 150° C, lufttemperaturen var 25° C. I betraktning av veibanens beskaffenhet saavel før som efter 1. gangs behandling, maa det sies at den efter opfriskningen var saa jevn som man kunde vente, (dog langt fra ideel) og saaledes holdt den sig sommeren og høsten utover, indtil den stadige bløite og sterke trafik ødela den fuldstændig; nu i februar 1925 er der 10—12 delvis dype hjulspor i hele prøvestrækningens længde, hvilket tydelig fremgaar av fig. 3.

Det skal end yderligere oplyses at der siste sommer i hele veiens længde blev optat drænsgrøfter paa den ene side. Belært av disse resultater vil man nu, saasnt pengemidler dertil kan skaffes, forsøke veien med et bæredyktig

værre at veibanen ikke var saa helt jevn som man fra først av antok, men den ansaaes dog brukbar naar man først fik flikket med K. P. Efter rensning av ca 130 m begyudte dog flikningen at anta et saa stort omfang at man ikke ansaa det hensiktsmæssig at gaa længere med overflatebehandlingen, og dog var veibanen pæner end den har vært paa noen av de steder hvor overflatebehandlingen tidligere var foretat. Paa de første 17 m benyttedes Vallø nr 1 som var igjen i kokeren efter opfriskning av andre strækninger. Paa de resterende ca 110 m benyttedes amerikansk tarvia A. Forbruket var for begge stoffers vedkommende 2,2 l pr m². Grusforbruket var ca 1 m³ pr 50 m², hertil kommer forbruk av grus som følge av svedning, hvilket beløp sig til 1 m³ pr 140 m². Lufttemperaturen var under hele arbeidet kun ca 15° C idet der var sterk vind. Tjærestoffet heldtes utover med kander, hvorpaa det med gummitykkertene blev jevnet utover. Arbeidet fandt sted ved St. Hans-tider og veien holdt sig godt utover idet veivokteren var meget paapasselig med eftergrusningen under svedningen. Ut i september begyudte imidlertid de med K. P. flikkede huller at «blø»

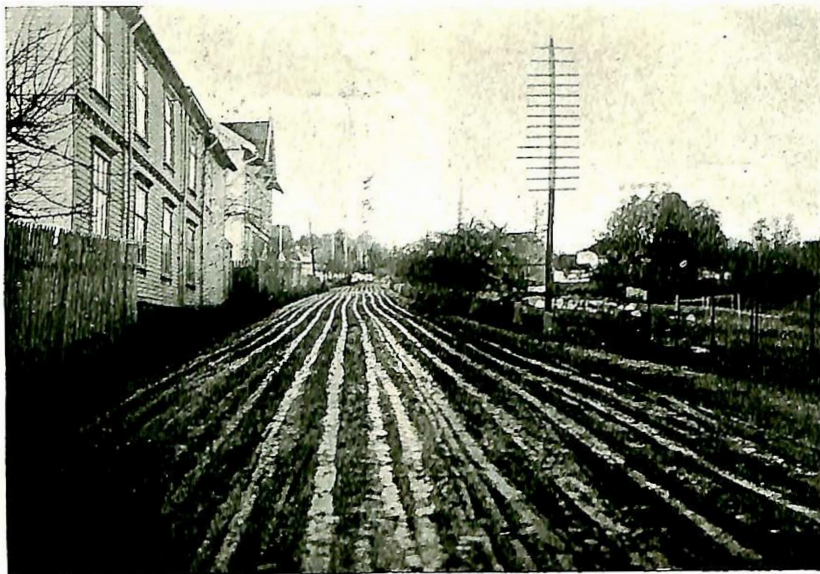


Fig. 3.

Fig. 3. Spor i overflatebehandlet vei.
Hovedveien Fredrikshald—Tolvhaugen like ved
byggrænsen. 11. februar 1925.

stenlag hvorefter tænkes anvendt en stofbesparende penetrasjon.

Den korte strækning paa 50 m i *Onsøy* hvor der 1922 blev benyttet amerikansk tarvia B og opfrisket med samme stof 1923 blev atter fornyet 1924, men nu med Vallø nr 1 efter en meget omfattende flikning med K. P., da veien var sterkt beheftet med de under punkt 2 anførte feil (ujevn veibane). Nu, februar 1925, er den ganske utslit.

Et par hundre meter fra nævnte sted blev veien høsten 1923 fornyet med vandbunden makadam. Sommeren 1924 var grusen her paa en kortere strækning vækslit i stor utstrækning, saa puk delvis laa bar, og veibanen saa ut til at være noksaa jevn. Hjulspor fandtes ikke. Man besluttede sig derfor til her at forsøke med overflatebehandling. Under feiningen viste det sig des-

specielt i overhændig fuktig veir. Saasnt veiret blev tørt, fæstnet ogsaa flikningen igjen. Dette hadde man ikke vært utsat for før, idet lignende flikningsarbeider tidligere hadde holdt sig faste. Jeg hadde ikke vært tilstede netop under flikningsarbeidet som forøvrig blev utført av en dyktig og erfaren veivokter; men man kan tænke sig forskjellige grunder for den mislykkede flikning:

1. Der kunde ha vært en feil ved den benyttede K. P.
2. Grusen var kanske ikke saa støvfri som ønskelig kunde være.
3. De flikkede huller var muligens ikke tørket og hardet nok inden man utførte overflatebehandlingen.

4. Det kunde tænkes at man hadde brukt for meget K. P. stof.

Dette siste antaes at ha vært ialfald *hovedfeilen* og av følgende grunder: Paa penetrasjonsstrækningen ca 100 m bortenfor var et hul av stort omfang flikket paa samme maate. Omtrent den ene halvpart var fast, mens den anden var utsat for blodning paa samme maate som de foran nævnte. Da der ved dette hul var benyttet samme slags K. P. og grus og ikke varmt stof senere, maa blodningen paa den ene halvpart skrive sig fra at hullet hadde forskjellig dybde, hvilket har forledet veivokteren til at bruke for meget K. P. paa det dypste parti. I stedet for at lave en passe mager K. P. betong og stampe den godt for saa at overhelde det hele med minst mulig stof har veivokteren antagelig i utaalmodighet heldt paa saa meget K. P. at grusen ikke har absorbert alt. Analogt hermed menes feilen for de andre hullers vedkommende at være fremkommet. Den foretagne flikning med K. P. svarte altsaa ikke alltid til hensikten og følgen var at bitumendækket fik adskillige svake punkter som saavel de jernskodde hestehover som bilhjulene var saue mestre i at finde. Da veibanen imidlertid, bortsett fra de nævnte huller, holdt sig meget godt blev hullene flikket med vialitbetong, da veiret til stadighet var for fuktig for K. P. Dette at vialitten kan benyttes i fuktig veir ansees for dens største fordel, og det maa tilskrives bruken av dette stof at de nævnte skader ikke har faat større omfang. Slitasjen er forøvrig høist forskjellig i banens tverretning. Veien ligger paa nævnte sted i en svak kurve, dog ikke svakere end at slitasjen paa grund av manglende overhoide er bliit sterkere paa yttersiden end paa indersiden. Hullene findes derfor foruten i hestetrauet overveiende i yttersvingen, mens tjæreteppet paa indersiden endnu er meget fint. Den forlopne vinter har forøvrig vært meget uheldig for overflatebehandlede veier. Ved barfrostens indtræden var de skarpskodde hestehover værre end pighakker. Selv paa en penetrert vei er dette skadelig, men langt mer paa den overflatebehandlede, spesielt hvor overstrykingen er foretat kun en gang. Ved hestehovenes stadige bombardement blir det tynde bitumendække helt gjennomhullet og der blir farlige angrepspunkter for videre slitasje som fremmes ved vandets opløsende virkning. I slike tilfælder kommer det vel med at veien har den rette runding og heldning. Trods den store paakjending som foruten trafikens *art* ogsaa paa grund av dens størrelse er for stor for overflatebehandling, har den nye tarviabehandlede strækning i Onsoy holdt sig bra saa den forhaapentlig kan reddes ved opfriskning kommende sommer.

Den nævnte korte strækning paa 17 m, hvor Vallø nr 1 blev benyttet er helt utslit. Vallø nr 1 synes saaledes i seighet og varighet ikke at kunne maale sig med for eksempel tarvia A.

Vialit (og Bindo).

Først sent paa høsten kom der paa markedet et nyt stof for behandling av veidækket nemlig vialit og i forbindelse hermed bindo, som forhandles av dipl.ing. Otto Kahrs, Oslo.

Ogsaa under anvendelse av dette stof maa veien feies ren, saa pukken ligger bar, hvorpaa det nye stof skal sprøytes utover blandet med vand, først bindo, derefter vialit, eventuelt bare vialit. Det nye ved bruken av dette stof er at veibanen ved paaføringen av stoffet maa være

fuktig, samt at der ikke skal brukes grus etter behandlingen. Meningen er at stoffet skal trænge dypt ned i veibanen og kitte sammen bindstoffet mellom pukstenene saa det ikke suges op. Da man ikke skal bruke grus, spares denne, ofte betydelige utgift. Som endnu en fordel anføres at veibanen ikke blir saa glat som ved almindelig bitumenbehandling. Som ovenfor nævnt fik man imidlertid stoffet sent paa høsten; men der blev allikevel besluttet at foreta et forsok paa veianlægget Fredrikstad—Raabekken, i direkte fortsættelse av det der utførte penetrasjonsforsok. Da der stadig var meget regn blev veibanen aldrig helt tør, hvilket vanskeliggjorde feiningen i høi grad. Desuten indeholdt den benyttede grus saa meget lerstof at veidækket var bliit overmaade haardt. For at faa væk grusen gik man derfor til spyling med haandslange, da man hadde Glemmen vandverks hydranter like i nærheten. Arbeidet var imidlertid saa besværlig at det kun blev en kort strækning som behandledes, først med en blanding indeholdende ca 20 % vialit, for saa efter noen dagers forlop atter at oversprøytes, men nu med en blanding indeholdende 30 % vialit.

Feier man imidlertid ikke mer end at pukken saavidt ligger synlig, maa først sprøytes over med bindo. Dette blev ogsaa utført paa et ganske kort stykke, idet der bruktes en blanding av 1 del bindo til 2 deler vand. Der dannedes ogsaa delvis en mer eller mindre seig hind mellom pukstenene, men som det syntes, ikke sterk nok til at motstaa stor trafik. Lignende forsok blev ogsaa gjort i Rakkestad; da det her var valset ganske nylig var grusen løsere og lettere at feie væk. Til fuktning av veibanen benyttedes en vandbil. Efter kort tids trafik var imidlertid pukken sparket løs. Veirforholdene var ogsaa for ugunstige for den slags forsok; veibanen maa for paasprøytingen være fuktig, men naar stoffet først er anbragt er det av betydning at veiret er tørt saa stoffet stivner raskt. Det regnet rigtignok ikke de første timer efter vialitpaasprøytingen, men veiret var gjennom fuktig. Det styrtregn som kom etter ca 1 dags forlop menes derfor at ha vært skadelig. 3 gangers paaføring med ikke for lange mellomrum anser jeg ogsaa for paakrævet. Noen utredning om stoffets virkning kan i henhold til ovenstaende ikke gis, men saa meget kan sies, at det finder udmerket anvendelse til flikning av bitumenveier i fuktig veir; det kunde ogsaa tænkes at det netop av den grund vilde egne sig som grundingsstof for overflatebehandling. Jeg vil derpaa gaa over til at omtale de

PENETRASJONSARBEIDER

som er utført, idet jeg fremdeles henviser til tidligere rapporter. De ved *Skaare* liggende 20 m som i 1922 var behandlet efter Columbiamethoden med et forbruk av ca 3,4 l pr m² og som i 1923 blev opfrisket med amerikansk tarvia B med forbruk av ca 1 liter pr m² samt de 40 m som i 1922 blev behandlet med meksfalt tilsat 10 % flaxolje med et samlet forbruk av 9 l pr m² og som 1923 kun blev flikket med K. P., blev i 1924 etter flikning med K. P. overstrøket med Vallø nr 1, idet man saa godt som mulig søkte at eliminere de bølgedannelser i veidækket som skrev sig fra ujevn paaføring ved første gangs behandling. Asfaltforbruket var ca 1,2 l pr m² og av grus medgik ca 1 m³ pr 50 m².

Endelig har vi paa samme sted 80 m der i 1922

blev behandlet med engelsk tjære nr 2 tilsat henholdsvis 7 % cement eller 20 % meksfalt med et samlet forbruk av 7,6 l pr m² og som i 1923 blev opfrisket med engelsk tjære nr 2 uten tilsætning og med forbruk ca 1 liter pr m². Denne strækning var i 1924 saa jevn at man ikke fandt det nødvendig at foreta sig noe med den. Denne strækning er fremdeles den jevneste av de her 3 nævnte, idet spesielt den 2den fremdeles lider av den oprindelige bølgedannelse.

Det samme er tilfælde med prøvestrækningen mellem Ørebek og Gresvik. Her er der 60 m som 1922 blev behandlet efter Columbiametoden med forbruk 4,7 l pr m² samt opfrisket 1923 med amerikansk tarvia A under forbruk av 2,6 l pr m² samt 60 m hvor der 1922 blev brukt standard makadam asfalt med samlet forbruk 10,5 l pr m² og som ikke blev rørt 1923. Begge strækninger der var jevnt slit blev 1924 opfrisket med Vallo nr 1 under forbruk av 1,2 l pr m². De sistnævnte 60 m er endnu beheftet med de oprindelige bølger, men helhetsindtrykket er dog jevnt, og pukken er synlig kun enkelte steder. De i *Glemmen* værende 100 m veibane som i 1923 blev penetrert med engelsk tjære nr 2 tilsat 20—23 % meksfalt under forbruk av gjennomsnittlig ca 9 l pr m² blev likeledes fornyet med Vallo nr 1 i 1924 under forbruk av ca 1,7 l pr m². Denne strækning har mindre av de ovenfor nævnte bølgedannelser og maa nu sies at være jevn og pen. Overflateasfalten begynner forøvrig at bli endel slit saa pukken titter frem enkelte steder. Asfalten blev oppvarmet til 150° C.

Stiller man nu de forskjellige forsøksstrækninger op mot hverandre og sammenligner det totale stofforbruk indtil nuværende tidspunkt og man samtidig, naar bortsees fra de ovenfor nævnte bølgedannelser som ved øvelse kan rettes paa, i resultat ikke nævneværdig kan fremhæve det ene for det andet, skulde det synes som om det maatte være mest økonomisk først at bruke Columbiametoden og derpaa et varmt stof, saa meget mer som man ved Columbiametoden ikke behøver noen oppvarming. Imidlertid spiller literprisen en avgjørt rolle, likeledes ogsaa arbeidsmetoden, spesielt hvor man ikke kan avstenge veien. Det kolde stofs længere størkingstid kan muligens bevirke slikt tidsspilde at vindingen gaar op i spindingen. Hvad dette siste spørsmål angaar kan jeg ikke anføre noen tal paa basis av forsøk her i fylket.

Av nye penetrasjonsarbeider blev der i 1924 foretat et ved Fredrikshald bygrænsen—Skoningsfoss i en længde av 256 m og gjennomsnittsbredde 4,2 m ialt 1075 m². Da veien ikke kunde avstanges, maatte man ta den halve kjørebredde ad gangen, pukken holdtes under valsningen paa plads ved hjælp av planker midt efter veien. For sortering av pukken bruktes kun den trommel som medfølger *Suecia* autostenknuseren, hvis huller har diametre henholdsvis 25 mm og 60 mm. De mindste huller var saaledes for smaa; men da al harpning erfaringsmessig er meget dyr og da det formentlig ved penetrasjon ikke er av saa stor betydning som ved overflatebehandling at pukken er grov og ensartet, sparte man sig utgiften med harpning av pukken. Grusen derinot blev harpet umiddelbart under pukningen. Ved harpningen fik man grus av optil ½" og finpuk fra ½" til 1¼" størrelse. Puklaget hadde i sammenvalset stand en tykkelse av ca 7 cm. Den store trafik medførte at man, for at forhindre trafikstans ikke kunde legge ut puk i den halve kjørebredde mer end ca 50—60 m ad gan-

gen, og dette var et slemme aber for arbeidets kontinuerlige gang. Pukkens knusning var bestemmende for i hvilken grad nedvalsningen kunde drives.

For penetrasjonen anvendtes en blanding av meksfalt grad E og spramex i blandingsforhold 1 fat meksfalt à 150 l til 1½ fat spramex à 90 l (150 : 135). Ved første gangs spredning oppvarmedes stoffet til 150° C for ikke at faa for sterk penetrasjon; der medgik da gjennomsnittlig ca 3,3 l pr m², hvorpaa spredtes ut finpuk som blev valset ned. Der spredtes desuten ogsaa paa endel av den harpede maskingrus for at veidækket skulde bli riktig tæt. Ved 2den gangs spredning oppvarmedes til 165° C for at den paasprede finpuk og grus skulde ordentlig omhylles. Der medgik denne gang ca 4,7 l pr m², saa det samlede forbruk blev ca 8 l pr m². Saasnaart der vistes an tydning til ansamling av stof, jevnedes utover med gummitrykkerten. Tilslut fulgte grusspredning med valsning. Som nævnt gik der med ca 8 l pr m², ved øvelse kan man antagelig faa et likesaa godt resultat ved et forbruk av 7 l pr m²; men gaar man endnu længer ned i stofforbruk vil det gaa ut over veidækkets kvalitet. Som følge av den store trafik synes det anvendte stofforbruk at være paakrævet. Paa de 1075 m² veidække medgik 12 m³ finpuk d. v. s. 1 m³ pr 90 m² og 16 m³ grus d. v. s. 1 m³ grus pr 67 m².

Sammenføiningen i skjoten blev ikke helt pen; noget skyldtes dette ogsaa at man paa grunn av den smale bredde (halve kjørebredde) ikke fik valset hele bredden med de tyngste tromler (baktromlene). I betraktning av den tunge trafik og den eksepsjonelt haarde paakjending denne eiendommelige vinter, har veidækket holdt sig godt idet der foruten de nævnte uregelmessigheter i skjotene kun er faa huller som skriver sig fra enkelte svakere punkter i utførelsen og som let kan repareres. Saavel for overflatebehandling som for penetrasjon vilde det være heldig om de samme folk kunde medfølge apparatene, men for at det økonomisk skal være gjennomførlig maa folkene kunne beskæftiges med andet arbeide regnuveisdagene. Man kunde ordne sig slik at de tok ut f. eks. stenlagssten, maskinkult eller sten for drænsgrøfter og samtidig grov op og la disse. Dette maatte da likesaa vel som det øvrige arbeide være planlagt paa forhaand før sommerarbeidet begyndte.

Forøvrig mener jeg at det i de fleste tilfælder og ialfald overalt hvor man har anledning til at stenge av veien, vil anbefale sig at benytte en stoffesparende penetrasjon fremfor overflatebehandling, da den ikke blir saa betydelig dyrere end sistnævnte. Hertil kommer at de upaaregnede utgifter ved overflatebehandlingen paa grunn av ustadige veirforhold kan bli ret betydelige. I mange tilfælder hvor man muligens maa vente dagevis for at veien skal tørre før overflatebehandlingen, kan man kanskje efter faa timers forløp fortsætte penetrasjonsarbeidet, da pukken tørrer raskt.

For yderligere sammenligning mellem overflatebehandling og penetrasjon ved anvendelsen av nyt dæklag skal nedenfor opføres de direkte paaregnelige utgifter for begge metoder. Tjærestoffets kostende pr l sattes likt for begge og opføres overslagsvis med kr 0,25. Da man ved valsning av almindelig vandbunden makadam ved 4 m bredde under anvendelse av tykt puklag sædvanligvis gaar frem ca 50 m pr dag regnes omkostningene ut herfra hvorpaa reduseres til m² pris.

<i>Overflatebehandling</i> for 50 m à 4 m bredde = 200 m ² .	
Puk medgaar 17 m ³ à kr 10,—	kr 170,—
Grus medgaar 10 m ³ à kr 5,—	» 50,—
(kr 5,— = middelværdi av natural og maskingrus).	
Bil for kjøring puk (inkl. chauffør, bensin, olje etc.)	» 50,—
Bil for kjøring grus (inkl. chauffør, bensin, olje etc.)	» 50,—
Læssing, spredning, puk og grus	» 50,—
Valse (inkl. chauffør, bensin, olje etc.)	» 50,—
Vandbil	» 50,—
Feining av veibane	» 20,—
Fyldning + bredning av tjærestof	» 25,—
Harpet maskingrus 4 m ³ à kr 15,—	» 60,—
Tjærestoffets kostende inkl. frakt etc.	
480 l à kr 0,25	» 120,—
Sum for 50 l m kr 695,—	
Omkostninger pr m ² = kr 3,47.	

Penetrasjon.

Puk medgaar 17 m ³ à kr 10,—	kr 170,—
Bil for kjøring puk (inkl. chauffør, bensin, olje etc.)	» 50,—
Læssing, spredning puk	» 40,—
Valse (inkl. chauffør, bensin, olje etc.)	» 50,—
Opfyldning, bredning tjærestof	» 75,—
Maskingrus inkl. spredning etc. 6 m ³ à kr 20,—	» 120,—
Tjærestoffets kostende 1600 l à kr 0,25	» 400,—
Sum for 50 m kr 905,—	
Omkostninger pr m ² = kr 4,52.	

Som de vil sees gaar jeg ut fra at veien for overflatebehandling maa forsynes med nyt pukdække, idet jeg tænker paa forholdene som de er i Østfold. Her findes der, ialfald i de strøk hvor der først og fremst kan være spørsmål om tjærebekledning, ikke noen vei som i sin nuværende tilstand er egnet for overflatebehandling. Hvad angaar dette spørsmål henvises til hvad der er anført specielt under punkt 2 og 3 i indledningen. Med hensyn til prisene kan noen synes litt for høie, men de er øpsat erfaringsmessig for utførte arbeider under benyttelse av veivæsenets biler etc. Skal de reduseres risikerer man at de upaaregnede utgifter kan bli uforholdsmæssig store.

Trækkes fra utgiftene til nyt pukdække faaes tilbake for selve overflatebehandlingen:

Feining av veibane	kr 20,—
Fyldning + bredning tjærestof	» 25,—
Harpet maskingrus 4 m ³ à kr 15,—	» 60,—
Tjærestoffets kostende inkl. frakt etc.	
480 l à 0,25	» 120,—
Sum for 50 l m kr 225,—	
Omkostning pr m ² = kr 1,13.	

Man vil dog faa øket arbeide med feining og flikning og ganske sikkert et langt daarligere resultat med adskillige merutgifter under vedlikeholdet.

Efter denne prisberegning skulde saaledes penetrasjonsbehandling i almindelighet koste kun kr 1,05 mere pr m² end overflatebehandling. Til disse priser kommer dog som for alle andre overslag konto E + F + G samt upaaregnede utgifter. Hvilken behandlingsmaate disse utgifter vil fordyre mest kan variere noksaas sterkt. Mens ustadig veir i form av regnskyl f. eks. hver

3dje dag fuldstændig kan utelukke overflatebehandling kan penetrasjonsarbeidet fremmes, hvis regnet kommer om eftermiddagen, uten stans. For overflatebehandling kan desuten prisen for naturgrus variere meget, alt efter adkomsten til denne. Paa den anden side er prisen for penetrasjon opstillet under forutsetning av at man kan gaa frem hele veibredden ad gangen. Kan man ikke det, hvad der vel oftest er tilfælde hvor det gjælder gammel vei, vil arbeidet straks fordyres og denne fordyrelse avhenger igjen av trafikens art og størrelse. Der er i overslaget regnet med et forbruk av 8 l pr m². Selv med et mindre forbruk vil resultatet bli bedre end ved overflatebehandling. Konklusjonen herav er at jeg vil anbefale penetrasjon.

Hvad angaar en økonomisk sammenligning mellom en vandbunden makadamvei og en som er tjærebekledd, kommer her i betraktning værdier som ikke direkte kan omgjøres i penger. Efter min mening vil i de tæt befolkede strøk eftersom automobiltrafikken utvikler sig, opinionen sterkt støttet av helseraadet simpelthen forlange at veien tjærebekledes, hvad man ikke vil fortænke vedkommende i, hvis man har forsøkt en hel sommer med utprøvet tørt veir at bo ved og færdes paa sterkt trafikerte veier og gater av vandbunden makadam. Med hensyn til den mere direkte økonomiske sammenligning kan meddeles at der f. eks. i Onsoy paa samme vei hvor der siste sommer blev foretat overflatebehandling, utenfor tjærepatriet er blit flikket 7 ganger med puk og gaat over med hel grusning 4 ganger med et forbruk av ca 1 m³ grus pr 15 m vei hvor gang, altsammen i tidsrummet efterat overflatebehandlingen fandt sted. Bortset fra noen flikning har den tjærebekledd strækning ikke vært rørt; man har her i det forløpne tidsrum indspart i vedlikehold hvad tjærebekledningen kostet. Ved siden herav kommer at pukveien tiltrods for flikningen atter er hullet, hvilket foruten ubehagelig kjørsel bevirker større bensinforbruk og slitasje, værdier som, om de ikke kan opfores med saa og saa meget pr 1 m vel nok gjør sig gjældende i vort lands forbruk og import. Forøvrig vil der vel i fremtiden kun bli tale om grus eller bitumen eller endog smaa-brolægning etc. Hvis ikke en grusvei kan klare trafikken, saa faar det bli bitumen.

Naar der trods disse anskuelse her i Østfold ikke er foretat mer tjærebekledning har det forskjellige aarsaker. Alt nyt tar sin tid; det tar sin tid at høste erfaringer, alt nyt møtes desuten altid av opposisjon; skatteyderne steiler naar alle disse tjæretønder ruller op for deres øine. Man ser nu engang paa de direkte, øieblikkelige utlæg. Hertil kommer at man tidligere ikke har vært saa absolut paa det rene med penetrasjonsmetodens omkostninger sammenlignet med overflatebehandlingen, og naar jeg siste sommer ikke foretok overflatebehandling i direkte fortsættelse av de strækninger som opfriskedes, altsaa tiltrods for at tjærekjerne var der allikevel, saa kom det av at veien ikke egnet sig for overflatebehandling; paa den anden side kunde man slite mer paa det gamle inden man gikk til helt nyt pukdække. Der var planlagt overflatebehandling paa andre steder, men da det utførte arbeide var spredt paa saa mange steder maatte der nødvendigvis gaa en del tid tilspilde og følgen var at man ikke naadde mer paa grund av de ustadige veirforhold.

Jeg har i nærværende indberetning strengt holdt mig til stoffer som er benyttet i Østfold og til de arbeider som her er utført. Jeg er dog

opmerksom paa at de ovenanførte anskuelser helt kan kuldcastes; man behøver bare at tænke paa et stof som Essenerasfalt; men da dette maa ansees at ligge utenfor opgavens ramme, saameget mer som stoffet er forholdsvis nyt, skal

det ikke nærmere omtales her.

I tilknytning til indberetningen vedlægges utfyldt skjema for de utførte arbeiders kostende. Veikontoret i Østfold, februar 1925.

H. Brudal.

NORDISK VEIMØTE I KJØBENHAVN

I anledning av at det er 150 aar siden de første danske hovedlandeveier fra Kjøbenhavn til Roskilde og Fredensborg blev aapnet for almindelig færdsel er der utsendt indbydelse til et veimøte, som holdes ved Den polytekniske læreanstalt i Kjøbenhavn i dagene fra den 18.—20. mai 1925.

Da ovennævnte veier blev bygget av franskveingeniører, har man formaad professor ved den polytekniske læreanstalt i Paris P. Le Gavrian til at delta i møtet, og paa dette holde foredrag om moderne veibygning. Endvidere vil der efter den foreløbige bestemmelse bli holdt foredrag om tekniske og administrative veispørsmål av overveinspektør, oberstlojtnant L. A. Madsen, av professorene J. T. Lundbye, E. Suenson, P. E. Raaschou, stadsingeniør A. C. Karsten, docent C. Q. Bay, amtsveinspektørene S. Ellert og A. Kjærgaard, kommuneingeniør Westergaard m. fl. Efter foredragene vil der bli anledning til diskusjon.

I forbindelse med møtet vil der for møtets deltagere av dansk ingeniørforenings tekniske veikomite bli arrangert fællesbesøk ved nye veiarbeider og prøveveier i Kjøbenhavn og omegn. Under møtet vil der bli søkt foranstaltet en forevisning av moderne veimaskiner.

Adgangskort til møtet kan mot en betaling av 10 kr løses ved henvendelse til komiteens sekretær, professor A. R. Christensen, Puggaardsgade 13, Kjøbenhavn B., til Dansk Ingeniørforenings kontor, Industribygningen, Kjøbenhavn B., til Kgl. Dansk Automobil Klubs kontor, Raadhuspladsen 11, Kjøbenhavn B., eller til Forenede Danske Motorejeres kontor, St. Kongensgade 132, Kjøbenhavn K.

Detaljert program for møtet vil senere bli utsendt.

Indbydelsen er undertegnet av:

Minister Friis-Skotte, stiftamtmand Ammentorp, fhv. minister Klaus Berntsen, teknisk direktør C. J. Brodersen, professor A. R. Christensen, departementschef A. Hølek Colding, vicepræsident i Kgl. Dansk Automobilklub A. Dahl, amtsveinspektør S. Ellert, bankchef H. Flensburg, stiftamtmand R. Howard Grøn, H. C. Henningsen, formand for Foreningen av Landkommuner med bymæssig bebyggelse, kgl. skovridder A. Holten, overpræsident J. Jensen, hospitalsforstander Oluf Jensen, formand for den danske kjøbstadforening, stadsingeniør A. C. Karsten, amtsveinspektør A. Kjærgaard, ingeniør Korsgaard, direktør S. Kyhl, amtsveinspektør J. P. Lomholt, overveinspektør L. Madsen, borgmester H. C. V. Møller, amtsraadsmedlem N. P. Nielsen, fhv. afdelingsingeniør Vilh. Nohr, ingeniørgeneral A. G. Nyholm, oberst Parkov, formand for Gentofte kommunalbestyrelse, H. Chr. Pedersen, formand for amtsraadsforeningen i Danmark, professor P. O. Pedersen, direktør for den polytekniske læreanstalt, ingeniør Niels Rasmussen, stadsingeniør H. V. Rygner, formand for stads- og havneingeniørforeningen, ingeniør K. Schøller, formand for entreprenørforeningen, fhv. minister M. N. Slebsager, driftsbestyrer J. P. Stensballe, formand for Dansk Ingeniørforening, amtsassessor P. Chr. v. Stemmann, amtsraadsmedlem Kr. Sørensen, Lauritz Sørensen, formand for Fredriksberg kommunes tekniske udvalg, fuldmægtig i indenriksministeriet Kay Ulrich, kommuneingeniør V. A. Westergaard.

INNENLANDS MOTORBRÄNSSEL

SULFITSPRIT — TRÆKUL

Av ingeniör K. F. Öhrn ved Scania-Vabis, Stockholm.

Redan under krigsåren och särskildt 1916—18 med den då rådande bensinbristen började i Sverige frågan om *sulfitspriten* som motorbränsle att blifva aktuell på allvar, äfven om man tidigare med mer eller mindre lyckade resultat försökte sig på att drifva automobiler med sprit. Denna sprit var dock till sin sammansättning af mindre lämplig kvalitet och bemängd med föroreningar, hvilka icke kunde förgasas utan afsatte sig på cylinderväggarna och inverkade menligt på

dess, särskildt den uppkommande ättiksyran, som hade stor benägenhet att fräta sönder cylindergodset. Det gick emellertid det oaktadt, och särskildt Scania-Vabis automobilerna vid Postverket i Stockholm visade sig kunna tåla vid denna förorenade sprit utan några nämnvärda olägenheter, sannolikt tack vare sitt kvalitativt goda material.

Under de senare åren har motorspritfrågan i Sverige varit föremål för ett lifligt intresse ej

blott bland fackmännen och sulfitsprittfabriker-
na utan äfven från de lagstiftande myndigheter-
nas sida. Hvad som hållit motorspriten tillbaka
i konkurrensen med det utländska bränslet har
gifvetvis framför allt varit restriktionslagstift-
ningen, ty de tekniska problemen beträffande
spritens användning som motorbränsle hafva
faktiskt redan funnit en fullt tillfredsställande
lösning. Vid senaste riksdag upptogs emeller-
tid frågan till behandling och kort tid efteråt
fattades beslut, att sprit för motordrift skulle
få fritt i riket försäljas.

Sulfitspriten är icke blott användbar som er-
sättningsmedel vid bensinbrist utan kan betrak-
tas som ett tekniskt fullgodt motorbränsle, som
icke fordrar mera genomgående och kostsamma
förändringar för att kunna användas i vanliga
för bensindrift byggda motorer. Det är också
ådagalagdt, att inga tekniska svårigheter möta

merade motorer, är s. k. bentyll, en blandning af
75 pct. nittiofemprocentig omdestillerad försprit
samt 25 pct. bensol, medan man i vanliga ben-
sinmotorer hufvudsakligen hållit sig till en
blandning benämnd lättbentyll och bestående af
25 pct. försprit samt 75 pct. bensin, hvarvid dock
icke samma höga effekt uppnås som i Scania-
Vabis' höggkomprimerade specialmotorer. Sist-
nämnda blandning eller lättbentyll kan då an-
vändas utan någon särskild förändring af mo-
torn. Förspriten eller motoralkoholen, som den
äfven kallas, har icke kraft någon särskild till-
sättning af denatureringsmedel, emedan den re-
dan innehåller aldehyder, hvilka i och för sig ut-
göra denatureringsmedel, som omöjliggöra sprit-
ens användande till rusdryck. Emellertid har
det visat sig, att denna försprit icke är fullt så
lämplig för motordriften, hufvudsakligen på
grund af förekomsten af dessa aldehyder, hvilka

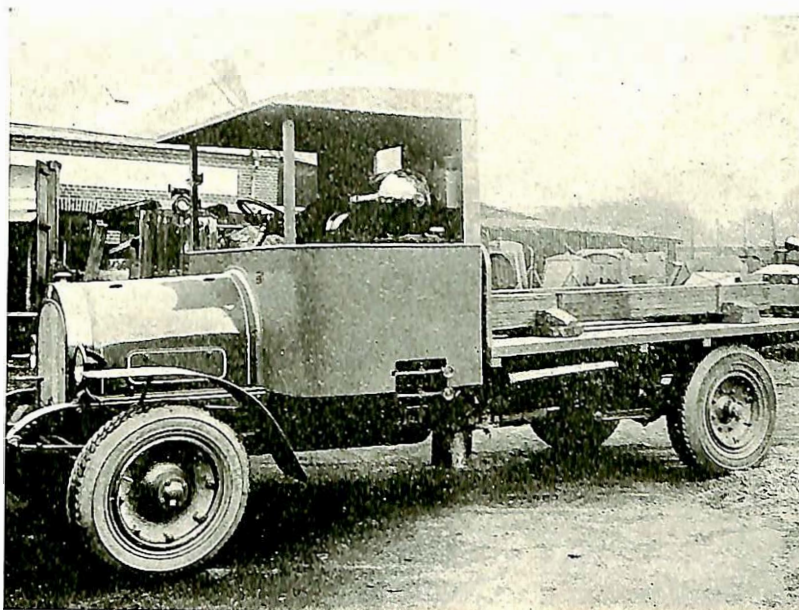


Fig. 1. Lastebil indrettet for drift med trækulgas.

för tillverkning af *speciella spritmotorer*, genom
hvilkas användning spritens effekt bättre utnytt-
jas än i bensinmotorer, och i detta hänseende
har vår svenska automobilfabrik Scania-Vabis
nedlagt ett omfattande arbete, som resulterat i
en högmodär och förstklassig specialmotor,
hvilken numera som standard ingår i bolagets
kardandrifna lastautomobiler. Motorn ifråga kan
gifvetvis äfven med såväl god effektivitet som
ekonomi drivas med bensin, men vid spritdrift
byggas motorn höggkomprimerad eller med en
kompression af 1:8,3 d. v. s. ungefär dubbelt så
hög som i bensinmotorer i allmänhet. Härige-
nom lämnar motorn vid spritdrift en icke min-
dre än 20 pct. högre effekt än vid drift med ben-
sin, samtidigt som spritförbrukningen i volym
räknadt praktiskt taget icke blir större än
bränsleförbrukningen vid bensindrift. Öfvergång
från bensin- till spritdrift eller vice versa kan i
denna motor lätt ske genom utbyte af kolfvar
och flottör i förgasaren, hvarjämte förvärmning
af luften anordnas vid spritdrift. Den sprit, som
hittills vanligen användts i dessa höggkompri-

förörena vissa partier i motorn och därigenom
helt naturligt verka störande på driften samt
kräflva täta rengöringar af förgasare etc. Man
har därför nyligen utsläppt en ny blandning i
marknaden bestående af absolut renad 99½-pro-
centig alkohol uppblandad med 75 pct. bensin
samt med en tillsats af endast 1 pct. krotonalde-
hyd, det sistnämnda ett utomordentligt effektivt
denatureringsmedel, som omöjliggör spritens för-
tärning men samtidigt icke bibringar bränslet
några olägenheter ur driftssynpunkt, och kan
dessa denatureringsmedel framställas inom lan-
det. En total frånvaro af bensol i spriten utgör
intet hinder för den sistnämndas användande som
motorbränsle, ehuru effekten möjligen sjunker
något med cubart sprit. Prisskillnaden mellan
sprit och bensin spelar ju gifvetvis en ganska
afsevärd roll, och ju mera man kan frigöra sig
från den i jämförelse med spriten vida dyrare
bensoltillsatsen, ju mera ekonomisk ställer sig
spritdriften jämförd med bensindrift. Vi kunna
sälunda i motoralkoholen se icke blott ett in-
hemskt fullgodt bränsle utan äfven ett bränsle,

som ställer sig billigare i inköp men samtidigt äfven kan fås att lämna lika god eller bättre effekt än den importerade bensinen.

Hvad nu Scania-Vabis' här ofvan omtalade högkomprimerade motor beträffar är att märka, att en afsevärd del af de lastvagnar, fabriken levererar, särskildt på senaste tiden af köparna beställts med motorn inrättad för spritdrift, framför allt med tanke på spritbränslets lägre pris och det förhållandet, att bränsleåtgången i denna högkomprimerade motor, som ofvan nämnts, i volym räknadt praktiskt taget icke blir högre vid spritdrift än vid drift med bensin, men äfven ur den synpunkten, att man dels gör sig oberoende af de ofta stora variationerna i bensinpriset och dels vid bristande bensintillgång icke behöfver riskera några inskränkningar i driften.

Å de Scania-Vabis vagnar af de nya kardandrifna typerna, som levereras för drift med mo-

vilken sistnämnda så småningom inställes på den fattigaste blandning som är möjlig att ernå utan att motorn visar benägenhet för att «spöta». Härigenom uppnås gifvetvis en ekonomi, som blir allt större ju mera uppmärksamhet föraren ägnar skötseln af denna förgasareglering, och denne af chefskonstruktören vid Scania-Vabis utarbetade förgasare har väckt en mycket stor och berättigad uppmärksamhet inom fackmannakretsarna.

Ehuru driften med motorsprit här i Sverige sålunda nu synes börja få vind i seglen, så återstår ännu åtskilligt, innan den kan komma till en mera allmänt utbredd användning. Våra nuvarande spritfabriker räkna icke på långt när till att tillgodose hela landets behof af sprit för automobildrift, hvartill kommer att frågan om motorspritsens distribution ännu så länge endast befinner sig på ett förberedande stadium, hittills

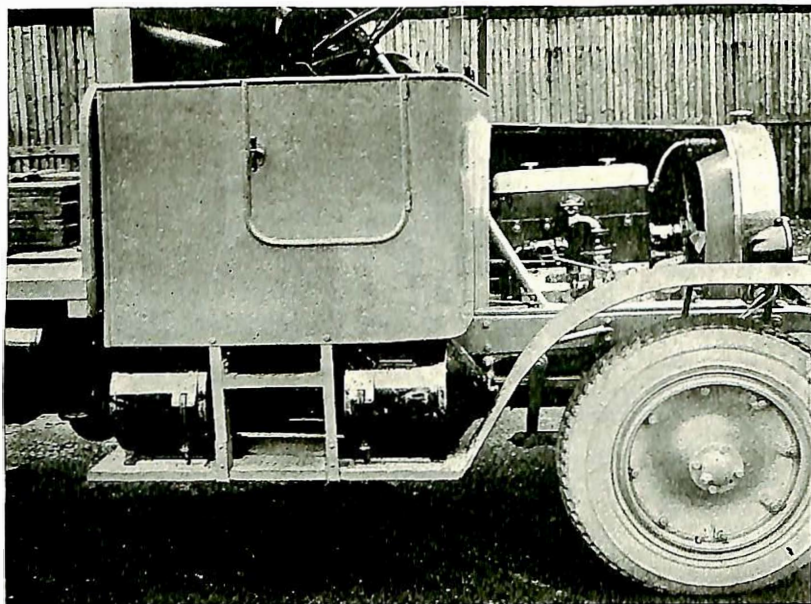


Fig. 2. Lastebil indrettet for drift med trækulgas.
2 reservebrændselbeholdere paa stiggættet.

toralkohol, finnes visserligen i förarsätet en mindre tank om 3 å 4 liters rymd och med bensin, hvilken är afsedd att underlätta startningen vid kall väderlek eller då vagnen icke står i uppvärmdt garage, men om motorn en gång blifvit varm eller då vagnen står i varmgarage, kan man utan vidare starta direkt på sprit. De spritdrifna vagnarna levereras äfven som standard med elektrisk startmotor för underlättande af den högkomprimerade motorns igångsättning. Motorn är försedd med en liten hjälpförgasare för bensin, och är en kvantitet af ett par, tre centiliter bensin i regel tillräcklig för startningen, hvarefter omkastning sker till sprit. Förgasaren är af en helt ny specialkonstruktion och åstadkommer en synnerligen god såväl effektivitet som ekonomi. Å förgasaren finnes anbringad en från förarsätet medelst förbindelsestänger reglerbar anordning, så inrättad att man vid startläget erhåller en riklig spritblandning, som sedan alltefter som motorn blir varm utökas med förvärd luft medelst regleringsanordningen,

begränsadt till att försäljningscentralen i Stockholm, Aktiebolaget Svensk Sprit, på rekvisition levererar motorsprit fatvis till alla delar af landet. Antagligen torde det väl dock vara en tidsfråga, när denna sak ordnas i likhet med bensindistributionerna, och motorspriten sålunda kan erhållas till ett ännu lägre pris än det nuvarande äfven i de mest aflägsna orter.

Ytterligare ett inhemskt motorbränsle, som synes blifva ännu mycket billigare än spritdriften, är *trækolsgasen*, med hvilken försökskörningar utförts å en Scania-Vabis 2½-ton lastautomobil, hvilket lämnat på det hela taget mycket goda resultat. Det å den ifrågavarande lastvagnen inmonterade trækolsaggregatet var emellertid af österrikiskt fabrikat, liksom hela uppfinningen är af österrikiskt ursprung, och ehuru profköringarna som sagt i och för sig utföllo i lycklig riktning, äro dock vissa detaljer af trækolsaggregatet ej af sådan beskaffenhet ifråga om utförandet, att de fungera fullt tillfredsställande. Detta trækolsgasbränsle torde emeller-

tid hafva stora utsikter att komma till användning i skogrika trakter, där trækolen kunna erhållas så godt som på platsen och de fördyrande frakterna härigenom undvikas.

Den bästa effekten vid drift med trækolsgas erhållas genom lögkomprimerad motor, hvarför sålunda äfven här Scania-Vabis nya universal-motor lämpar sig särdeles väl för sådan drift. Uppfinningen grundar sig på suggasprincipen, och består trækolsaggregatet hufvudsakligen af en i förarsätet uppmonterad cylindrisk generator af plåt om ca. 1 meters höjd och 0,6 meters diameter samt invändigt utfodrad med chamotte. I denne generator alstras trækolsgasen på sådant sätt, att man inför och antänder en med fotogen eller bensin genomdränkt trasselsudd, hvarefter fyren förstärkes medelst en handdrifven fläkt, så att trækolen börja glöda. Gasen bildas på så sätt, att luft mättad med vattenånga passerar genom det glödande kolskiktet, hvarvid erhålles en blandning af koloxid och vätgas jämte kväfve och en del andra för processen oviktiga beståndsdelar. Den erhållna gasen får från generatorm passera genom ett filter fylldt med vanlig koks, där gasen torkas, samt därefter genom ett annat filter fylldt med träull, där gasen rensas, hvarefter den passerar ett blandningsmunstycke och efter utspädning med lämpliga proportioner luft införes direkt i motorns cylindrar.

Trækolen påfyllas i generatorm medelst medförda patroner, hvilka placeras på en hållare öfver generatorm, försedd med en skjutlucka för påfyllning alltefter behof, och med generatorm

fyllt samt dessutom tre stycken patroner finnes tillräckligt med kol för 12 å 13 mils körning eller ungefär den längsta vägsträcka en lastbil kan medhinna per dag. Sedan kolen i generatorm en gång antändts, behöfver någon ny påtändning icke ske under långa tider, enår kolen kunna hållas glödande med svak fyr utan någon nämndvärd koiförbrukning under 2 å 3 dygn i sträck.

Bränslet bör vara vanligt löftrækol eller ännu hellre torfkol, medan barrtrækol däremot icke anses vara så lämpliga på grund af den stora mängd tjärämnen, de innehålla.

Åtgången af trækol är omkring 75 pct. högre i vikt än bensinåtgången. Som exempel på den exceptionellt låga driftkostnad, man erhåller vid drift med trækolsgas kan nämnas, att den af Aktiebolaget Scania-Vabis profkörda 2½-tonsvagnen med inmonteradt trækolsaggregat vid en färd från bolagets fabriker i Malmö til fabrikerne i Södertälje, eller 62,5 mil med inemot 3 tons last tog en bränslekostnad af endast omkring 8 kr och 50 öre med ett pris å trækolen af 4 öre pr kg. I genomsnitt åtgår i Scania-Vabis kompressionsmotor 0,4 kg kol pr hästkrafttimme, och med ett pris af 4 öre pr kg kol kostar sålunda 1 hästkrafttimme 1,6 öre, medan kostnaden vid bensindrift kan räknas till 7,2 öre vid ett bensinpris af 30 öre pr liter. Bränslekostnaden reduceras sålunda högst betydligt och driften blir mycket billig, äfven då hänsyn tages till den ökade anskaffningskostnaden för trækolsgasaggregatet, hvilket sistnämnda betingar ett pris af inemot 2000 kr, en summa som dock kan amorteras på kortare tid än ett år.

GJENNEMGANGSVEIENE OG FYLKENES OVERTAGELSE AV «FYLKES-VEIENES» VEDLIKEHOLD

Paa foranledning av det foreliggende forslag om at vedlikeholdet av de viktigste gjennemgangsveier skal overtaes av staten og at utgifterne bestrides av automobilavgiftene, har overingeniør *H. A. Sundt* i *Hedmark* fylke bragt paa bane at vedlikeholdet av de resterende hovedveier skal ske for fylkeskommunens regning mot ¼ bidrag fra herredene. I den anledning har overingeniøren i en skrivelse til fylkesmanden opstillet nedenstaaende beregning over vedlikeholdsutgiftenes fordeling paa staten, fylket og herredene.

«Efter vedlikeholdsopgavene for budgetaaret 1919—20 utgjorde de samlede utgifter til hovedveiene (ca. 1313 km.) kr. 748 330,57 fordelt saaledes:

staten	kr. 27 889,50 ¹⁾
fylket	» 272 681,33
herredene	» 447 759,74

Tilsammen kr. 748 330,57

Forudsættes staten at overta de av Veidirektøren foreslaatte ruter, og fylket resten av nu-

¹⁾ Lensmændene og veivokterne.

værende hovedveier, vil forholdet bil omtrent saaledes efter opgavene for 1919—20:

Samlede utgifter:

Hovedveivedlikehold	ca 1313 km	kr 748 330,57
Staten	» 451 —	— 268 600,00

Rest ca 862 km kr 479 730,57

Herav forudsættes staten fremdeles

tilskyte (veivoktere etc.) ca kr

27 889,50 × $\frac{862}{1313}$ =	kr. 18 309,79
--	---------------

Rest paa fylket kr. 461 420,78

Fylkets tidligere utgifter

Økede utgifter paa fylket

Desuten i tilskud til statsveiene ¼ av kr 268 600,00 =

Økede utgifter paa fylket... Sum kr 278 319,45

Det samlede fylkesveibudget har vært:

1919—20	kr 538 311,11
1920—21	» 684 235,33
1921—22	» 763 000,00
1922—23	» 925 100,00
1923—24	» 949 277,78

Fylkets overtagelse av hovedveiene vil derfor paa denne maate sandsynligvis øke fylkets veibudget med fra:

$$\frac{278\,319,45}{538\,311,11} = \text{ca } 51,7\% \text{ til } \frac{278\,319,45}{949\,277,78} = \text{ca } 29,3\%$$

Middeltal = ca 40 %.

De samlede aarlige utgifter til hovedveiene aaret 1919—20 lagt til grund vilde da fordele sig saaledes:

Staten kr (179 100,00 + 18 309,79) = kr 197 409,79
Fylket kr (272 601,33 + 278 319,45) = kr 550 920,78

Sum kr 748 330,57

Vedlikeholdet av fylkets bygdeveier i 1919—20 androg til for ca 2032,5 km ialt kr 743 667,58.

Herav paa:

Staten (bidrag veivoktere etc.) .. kr 30 890,30

Fylket ————— » 26 301,49
Herredene » 686 475,29

Tilsammen kr 743 667,08

En overføring av hovedveienes vedlikehold til fylket (og delvis ogsaa til staten), saaledes som gjentagne ganger tidligere har vært oppe til behandling i Hedmark fylke (jfr. sak nr. 23 i 1913, nr. 37 i 1914, nr. 62 i 1915 og nr. 97 i 1921), vil selvfølgelig bety en ganske stor forandring og omlægning og et adskillig øket ansvar og arbeide for overingeniøren og hans underlagte personale, men ogsaa i veiteknisk henseende et betydelig fremskritt hvad angaar et rasjonelt vedlikehold, bedre utnyttelse av grustak, stentak, vedlikeholdsmateriel og dettes anvendelse, mere bruk av maskinelle anordninger — og bedre kontrol med veivedlikeholdet overhodet.

Veidirektøren har i sit forslag for statsveiene sterkt fremholdt den meget store gjennomgangs-trafik der for en stor del skriver sig fra utenbygdsboende, og som føles overordentlig haardt for vedkommende distrikt at bære. Den henger nøie sammen med automobiltrafikken og dens utvikling.

En hel række av de veier Veidirektøren i sit forslag ikke har fundet plas til staar ogsaa i dette forhold, idet de har at opta dels en betydelig trafik fra nabolandet Sverige, dels fra utenforliggende distrikter. Eksempelvis kan nævnes: Veien over Vestmarken og Magnor frem til Kongsvinger og videre;

- » Grue Finskog frem til Solør.
- » over Aasens Finskog frem til Flisa.
- » over Støa frem til Nybergsund og videre.

Fra Oslo og Akershus opover Solør.

Fra Engerdalen frem til Rena o.s.v.

Ved fylkets overtagelse av hovedveiene vilde en retfærdigere fordeling ske fyldest.

Hovedveiene i Hedmark fylke utgjør et sammenhengende veinett og danner rygraden og hovedaarene i det hele fylkes samlede veinett. Et ensartet vedlikehold av disse, lagt mere ind under teknisk kontrol og rasjonalt arbeide — vil forhaabentlig ikke alene skaffe bedre trafikforhold paa selve disse hovedveier — men ogsaa efterhvert øve en indflydelse paa alle de tilstødende samleareer: bygdeveiene.

Veidirektøren har i sit forslag til gjennomgangsveienes vedlikehold optat prinsippet om distriktsbidrag (⅓).

I tilfælde av en overføring av hovedveienes vedlikehold forøvrig paa fylket — overensstemmende med de prinsipale bestemmelser i veilovens § 45 — turde det maaske som nævnt være overveielse værd om ikke det samme prinsipp — distriktsbidrag (⅓) — ogsaa burde søkes gjort gjældende for disse veier. Distriktsbidraget i sig selv gjør vedkommende herred mere interessert i et godt og økonomisk vedlikehold, men maner ogsaa til forsiktighet med hensyn til overdrevne og urimelige krav.

Alle herreder vilde da for hovedveienes vedkommende bli stillet likt. De vilde ha at refundere ⅓ av de medgaatte utgifter — for statsveienes vedkommende (gjennem fylket) til staten — for fylkesveienes vedkommende direkte til fylket.

Et saadant distriktsbidrag antas ogsaa at ville virke mere utjevnende paa forholdet mellem herredene, og maasko kunne gjøre spørsmålet om den noget tungvinte repartisjonsfordeling overflødig.

Med ⅓ distriktsbidrag ogsaa til fylkesveienes vedlikehold vil til disse — efter forholdet i 1919—20 falde:

Paa fylket ⅓ av kr 461 420,78 = kr 307 613,85
» herredene ⅓ ————— = » 153 806,93

Det samlede vedlikehold paa hovedveiene der i 1919—20 som foran anført fordelte sig saaledes:

Staten kr 27 889,50
Fylket » 272 681,33
Herredene » 447 759,74

Sum kr 748 330,57

vilde etter det nye forslag med ⅓ distriktsbidrag til saavel stats- som fylkesveier bli fordelt saaledes:

Paa staten kr (179 100,00 + 18 309,79) = kr 197 409,79
» fylket » 307 613,85
» herredene (89 500,00 + 153 806,93) = » 243 306,93

Tilsammen kr 748 330,57

Paa fylket vilde da økningen bli kr (307 613,85 + 272 681,33) = kr 34 932,52 tilsvarende en stigning paa fylkesbudgettet av ca 5 %.

ASFALTBETONARBEJDER I KJØBENHAVN

Af Stadsingeniør A. C. Karsten i «Dansk Vejtidskrift», 1ste hefte 1925

I Efteraaret 1923 fik jeg Lejlighed til ved London at se og nærmere sætte mig ind i Arbejderne ved de store Trafikveje, som bliver udført overalt i England, og her saa jeg Asfaltbeton anvendt i stor Maalestok.

Ved de Veje, jeg saa, bestod Undergrunden af en Blanding af Jord, Murbrokker, Sten, Slagger m. m., nærmest at se til som Affald. Denne Undergrund, hvori dog ikke var Ler, blev tromlet meget fast, og herpaa blev Asfaltbetonen an-

bragt i to Lag. Hvis der i Undergrunden efter Tromlingen viste sig svage Steder, blev disse udgravede og tilfyldte med bedre Materiale, ligeledes blev der draget Omsorg for god Vandafledning. Asfaltbelægningen blev udlagt i en forbausende kort Tid og umiddelbart efter Udlægningen, endog kun af Underlaget, blev kørende Færdsel tilladt derpaa. Vejene var tiltalende, billige og ikke glatte, saaledes at jeg straks besluttede mig til at faa denne Belægning indført her i Kjøbenhavn, og for allerede ved Begyndelsen af Arbejdssæsonen 1924 at have nogen Erfaring med Hensyn til Asfaltbetonarbejder, lod jeg i November og December Maaned 1923 udføre to mindre Forsøgsstrækninger med Asfaltbeton, den ene beliggende i Øster Voldgade ud for Kommuneskolen og den anden i Nørre Allé umiddelbart Nord for Tagensvej.

Forsøgsstrækningen i Øster Voldgade er ca. 100 m lang og Bredden af Asfaltbetonbelægningen er ca. 10,4 m. Asfaltbetonen blev udført som en Et-Lags Belægning i 4 cm Tykkelse i den nordligste Ende og i 5 cm Tykkelse paa Resten. Stenmateriale var Skærveafharpning med en Maximalkornstørrelse paa 8 à 10 mm; som Fyldmateriale anvendtes Cement; Bindemidlet var «Texaco Asfalt». Sammensætningen (efter Vægt) var omtrent følgende:

Stenmateriale	82 pCt.
Cement	8 pCt.
»Texaco Asfalt»	10 pCt.
	100 pCt.

I Nørre Allé blev der udført en Asfaltbetonstrækning paa ca. 50 m Længde i en Bredde af ca. 7,7 m.

Som Fundament for Belægningen blev den gamle Broelægning anvendt, idet den dog først blev omsat og sænket 5—7 cm, hvorefter Fugerne blev udfyldt med Cementmørtel.

Den sydlige Halvdel af denne Vejstrækning blev belagt med Asfaltbeton i 1 Lag af 5 cm Tykkelse, medens den nordlige Halvdel blev forsynet med en 2-Lags Belægning bestaaende af et Bundlag af 4 cm Tykkelse og et Slidlag paa 2 cm.

Sammensætningen af Asfaltbetonen i 1-Lags Belægningen var omtrent den samme som i Øster Voldgade, idet Skærveafharpningen dog i dette Tilfælde blev blandet med noget naturligt Grus.

Bundlaget i 2-Lags Belægningen bestod af ca. 93 pCt. Stenmateriale (25 mm Skærver*) og Skærveafharpning 20—0 mm) og ca. 7 pCt. «Texaco Asfalt»; Slidlaget var sammensat omtrent som nedenfor angivet:

Skærveafharpning (3—0 mm)	78 pCt.
Cement	9 pCt.
«Texaco Asfalt»	13 pCt.
	100 pCt.

Ved Sammenblanding af Stenmateriale fra forskellige Leverandører lykkedes det at opnaa en Sammensætning efter Kornstørrelse, der ret nøje svarede til de amerikanske Forskrifter.

Da disse Arbejder, der blev særdeles omhyggeligt udført af Firmaet E. Petri & A. Haugsted under meget gunstige Vejforhold, i det hele og store faldt tilfredsstillende ud, tog jeg ikke i Betænkning i Arbejdssæsonen 1924 at udføre flere

større og mindre Asfaltbetonarbejder, tilsammen ca. 20.000 m², og jeg vilde gerne have udført meget mere.

De Gadestækninger i Kjøbenhavn, der i 1924 er forsynet med Asfaltbetonbelægninger, er følgende:

Roskildevej (Frederiksberg Grænse—Damhuskroen) med en 5 cm Et-Lags Belægning paa Chausseunderlag.

Jernbanegade med en 7 cm To-Lags Belægning paa Beton.

Aabenraa (Landemærket—Hausegade) men en 5 cm Et-Lags Belægning paa Broelægning.

Haraldsgade (ca. 200 m mod Nordøst fra Tagensvej) med To-Lags Belægninger i 5+2½ cm Tykkelse og ca. 200 m videre i 4+3 cm Tykkelse, alt paa gammel Chaussé.

Kvægtorvsvej — udfør Skolen — med en 5 cm Et-Lags Belægning paa 23 cm Beton.

Frederiksberggade (Mikkelbryggersgade—Kattesundet) med en 5+2½ cm To-Lags Belægning paa gammelt delvis knust Betonfundament.

Snorrebroen med en 6,5 cm Et-Lags Belægning paa Beton.

Nørre Allé (Mygindsvej—Pladsen ved Store Vibenshus) med en 7+3 cm To-Lags Belægning paa et ca. 10 cm tykt Fundament af sammenflemmede Mur- og Betonskærver.

Med Hensyn til de enkelte Arbejder skal oplyses følgende:

I *Aabenraa* blev den gamle Broelægning omsat og sænket, idet Fugerne i den østlige Ende af Gaden blev udgydt med Cementmørtel, inden Asfaltbetonen udlagdes. Desværre viste der sig Sænkninger over et Par nye Rendegravninger.

Frederiksberggade var belagt med Stampeasfalt; Asfaltlagets Tilstand var imidlertid meget daarlig, hovedsagelig paa Grund af, at Underbetonen paa mange Steder var revnet og sunket. Saafremt Stampeasfalten skulde have været fornyet, maatte det derfor anses for nødvendigt ogsaa at forny saa at sige hele Betonunderlaget. Dette vilde foruden en betydelig Fordyrelse af Arbejdet tillige medføre, at denne stærkt trafikerede Forretningssgade maatte avspærres for Trafik i længere Tid.

Asfaltbetonen blev anbragt paa den gamle Beton uden nogensomhelst Udbedring af denne, og hele Arbejdet, indbefattet en paakrævet Omlægning af Fortovene, var tilendebragt paa 2 Dage.

I Nørre Allé er Undergrunden af saa god Beskaffenhed, at man har anset det ovenfor omtalte 10 cm Skærvelag for tilstrækkeligt som Fundament, naar Asfaltbetonen blev udført med et 7 cm Bundlag.

Arbejderne i Roskildevej, Jernbanegade og Aabenraa samt Halvdelen af Arbejdet i Haraldsgade blev udført af Firmaet Niels Rasmussen & H. Schiøtz, medens den anden Halvdel af Arbejdet i Haraldsgade samt Arbejderne i Kvægtorvsvej, Frederiksberggade, Snorrebroen og Nørre Allé blev udført af A/S Københavns Asfaltkompagni.

Hvad Priserne for Asfaltbetonbelægninger angaar, har disse for 5 cm tykke Et-Lags Belægninger ligget mellem 6,90 og 9,20 Kr. pr. m²; medens 2-Lags Belægningerne har kostet omkring 150 Kr. pr. m² pr. cm af Lagenes samlede Tykkelse, alt foruden Udgiften til Fremstilling af Fundamentet.

Med de for Tiden gældende Brostenspriser vil Chaussébroelægning paa færdigt Underlag her i Byen koste 12,50—13,00 Kr. pr. m², saa det vil ses, at denne Belægning bliver betydelig dyrere i

*) Puksten.

Anlæg end en Et-Lags Asfaltbetonbelægning, ligeledes vil en Asfaltbetonbelægning med nyt Betonfundament med de nuværende Priser blive billigere end almindelig Brolægning paa Grusfundament.

Hvorledes Asfaltbetonen i det lange Løb vil stille sig i økonomisk Henseende kan selvfølgelig vanskeligst afgøres, for der er indhøstet tilstrækkelig Erfaring med Hensyn til dens Holdbarhed over for de forskellige Arter af Trafik og til Vedligeholdelsesomkostningernes Størrelse; det vil naturligvis her spille en stor Rolle, om Arbejdet er mere eller mindre omhyggelig udført, og om man har valgt en Belægningstype, der passer for de foreliggende Trafikforhold og det anvendte Fundament.

Det er saaledes af største Vigtighed, at de anvendte Sten- og Grusmaterialer er af rette Kvalitet, og at S sammensætningen efter Kornstørrelse er rigtig; det sidste gælder i særlig Grad for finkornede Blandinger. Den anvendte Asfalt maa svare til de Fordringer, der er opstillet for Asfalt til et Arbejde af den specielle Art, hvorom det drejer sig; og der maa sørges for, at der netop tilsættes den Mængde Asfalt, der skal til for at mætte det anvendte Stenmateriale, da saavel Overskud som Underskud af Asfalt i Blandingen har en uheldig Indflydelse paa Asfaltbetonens Holdbarhed.

Hvilken Type af Asfaltbetonbelægning man i et foreliggende Tilfælde skal anvende, kan det vel undertiden være vanskeligt at afgøre; men for de 3 vigtigste Hovedtyper af disse Belægninger vil jeg dog antage, at Anvendelsesomraaderne omtrent vil blive som nedenfor angivet:

1. Belægninger i 1 Lag uden Overstrygning.

Belægninger af denne Art, der ikke bør indeholde Skærver større end højst 15 mm, og som indeholder en betydelig Mængde fint Stenmateriale, er formentlig særlig egnet for Veje med ikke alt for tung og stærk Trafik, hvor man har et godt, fast og jævnt Fundament til Raadighed.

2. Belægninger i 1 Lag med Overstrygning.

Disse Belægninger, der i Reglen foruden fint Stenmateriale indeholder en betydelig Mængde Skærver op til 25 mm Størrelse eller lidt mere, har en ikke ringe Evne til at fordele Hjultrykkene paa Underlaget, men de vil neppe med økonomisk Fordel kunne anvendes, hvor Slidet paa Overfladen er stort, da de i saa Fald hyppigt maa overstryges paany.

Denne Belægningstype maa antages at være særlig egnet for Veje uden meget intens Trafik, men hvor det paa Grund af de forekommende Vognes store Vægt eller Fundamentets mindre gode Beskaffenhed er paakrævet, at Hjultrykkene fordeles over et større Areal af Underlaget.

3. Belægninger i 2 Lag.

Denne Form for Asfaltbeton, der i Reglen udføres som et 4-7 cm tykt Bundlag, indeholder Skærver op til 25 mm Størrelse eller lidt mere og forholdsvis lidt fint Materiale, og et 2-3,5 cm Slidlag, der saa godt som udelukkende indeholder fint Stenmateriale, vil man ved Variation af Tykkelsen af de enkelte Lag, kunne afpasse efter næsten alle forekommende Fundamenter og Trafikforhold.

Da Prisen bliver forholdsvis høj, vil Belægninger af denne Art dog rimeligvis kun finde Anvendelse paa Veje med stærk Trafik.

Der kan ikke være Tvivl om, at Asfaltbetonbelægninger bør finde Anvendelse i mangfoldige Tilfælde, ogsaa hvor Brolægning maaske i det lange Løb vilde vise sig mere økonomisk, dels fordi den første Anlægsudgift bliver mindre og

dels paa Grund af de stedse stigende Krav om Anvendelse af Vebefæstelser, der i højere Grad end Brolægning er i Stand til at forebygge Støj og Rystelser.

PRÆSIDENT HARDINGS BREV

til veikonferansen i Washington 1922.

*Det Hvide Hus,
Washington.*

13. oktober 1922.

Min kjære mr. John.

Jeg takker Dem saa meget for invitationen til at overvære og tale ved den nasjonale konferanse angaaende uddannelse av ingeniører for veivæsen og veitransport. Det er et emne som længe har lagt beslag paa min aller største interesse, og en gennemgaaelse av programmet overbeviser mig om at dette møte vil være av den største betydning. Hele transportspørsmålet, som trods alle sine faser bør betraktes som et problem, repræsenterende mange forskjellige synsmaater, er et av de mest paatrængende og viktigste som hele verden for tiden staar overfor. De og deres kolleger er naturligvis mere end nogen anden opmerksom paa, at spørsmålet om transporttøtletter — hvad enten det gjælder om skinner eller vand, eller det store netværk av offentlige veier — over hele verden er stillet overfor en overmaade vanskelig situasjon for en række av aar. Det er et spørsmaal som trænger den aller beste og forstandigste behandling fra de tekniske, økonomiske og finansielle autoriteters side. Vi er alle enige om, at vort land trenger gode veier og flere veier, men vi er jo blit nødt til at ta i betraktning, at vi ikke kan faa dem uten ved meget store utgifter. Deres organisasjon er en av dem som er særlig godt skikket til at behandle de industrielle og tekniske sider, saavel som de finansielle synsmaater ved problemet, og jeg vil inderlig haabe at deres møte i Washington vil kunne skaffe klarhet i spørsmålet.

Deres hengivne

Warren G. Harding.

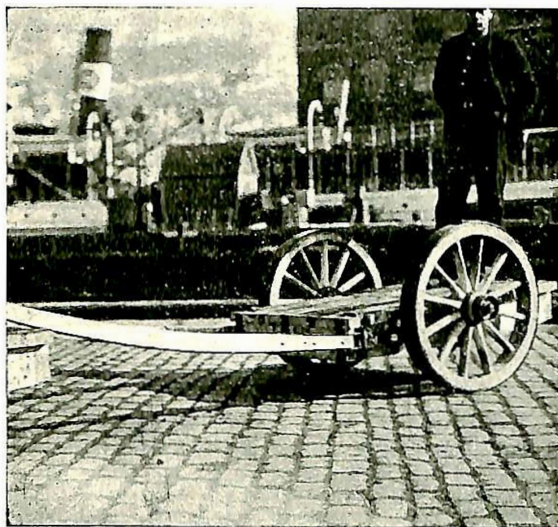
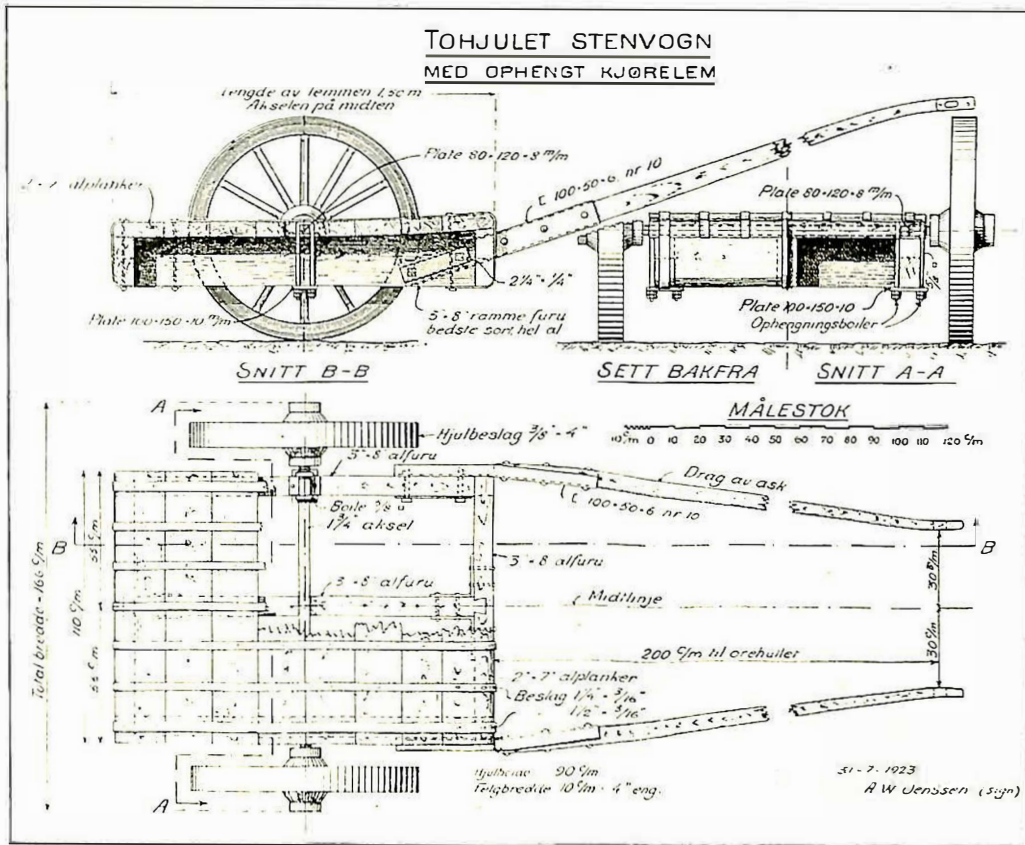
Hr. Walton C. John
Highway Education Board.
Willard Building
Washington.

Den konferanse som her omhandles var den anden i sit slags i Amerika. Institusjonen «Highway Education Board» har til hensikt at virke til at opdra alle vedkommende til at bygge, vedlikeholde og bruke veiene paa den mest økonomiske maate. Konferanserne har tilslutning fra mange samfundsklasser. Fra den sidste konferanse foreligger en frykt bok indeholdende referater av de mange foredrag og forhandlinger. Brevet er gjengitt fra denne bok.

A. B.

TO-HJULET STENVOGN

Til veivæsenet i Hordaland fylke er anskaffet tohulede stenvogner nærmest beregnet paa transport av stabber og ikke alt for stor mursten. Vognens utseende og anordning vil fremgaa av billedet og tegningen. Den har 90 cm høje og 10 cm brede hjul. Læsselemmen er op-



To-hjulet stenvogn.

hængt slik at den kommer i plan med overkant av akselen. Skanklerne er avtagbare. Vognen gaar meget let. Ialt haes 3 saadanne vogner i bruk, og baade kjorerne og arbeiderne har likt dem godt. Paalæssning sker best ved hjælp av heisebukk. Prisen var vaaren 1924 levert i Bergen av smed Herman Olsen kr 280.— til 300.—. Kopi av tegningen (maalestok 1 : 10) kan faaes ved henvendelse til Veidirektorkontoret.

SÆRBESTEMMELSER OM MOTORVOGNKJØRING

1. Den ved kgl. res. av 14. juni 1913 utfærdigede bestemmelse om at motorvognkjøring paa hovedveien Aandalsnes—Veblungsnes—fylkesgrænsen mot Opland indtil videre skal være forbudt undtagen forsaauidt kjøringen foregaar i fast rute efter vedkommende myndigheters nærmere bestemmelse eller til de for rutegaaende motorvogner fastsatte tider er ophævet forsaauidt angaar strækningen Aandalsnes—Veblungsnes—Verma, jfr. den under 14. april 1924 truffene bestemmelse om ophævelse av nævnte resolusjon forsaauidt angaar strækningen Verma—Opland fylkesgræuse.

2. Bestemmelser angaaende automobilkjøring paa vinterfore paa Holmenkolveien m. fl.

Fylkesmanden i Akershus har paa fylkesvelstyrets vegne under 26. februar 1925 bestemt at den under 7. februar truffene bestemmelse om undtagelse for syke- og lægebiler ogsaa gjældende for brandvæsenets og ingeniørvæsenets motorkjøretøier i tjenestekjøring.

3. Fylkesveistyret i Møre har bestemt at følgende bygdeveier skal være aapne for trafik med motorvogner:

I Rindal: Rindal—Bjørnaas, Romundstad—bygdeveien, Lomunddalsveien, Landsemvold—Grønli, Haakensli—Hovedveien. Tilladelsen gjælder for motorvogner med indtil 1 1/2 tons lastevne paa betingelse av at kjørehastigheten ikke overstiger 25 km i timen og at der ikke foregaar kjørling i teleløsningen.

I *Kværnes og Bremsnes*: Gulset—Bremsnes, Kværnesgrense—Bruhagen paa betingelse av at vogn med last ikke veier mer end 2000 kg og at der ikke kjøres i teleløsningen eller naar der ligger sne eller is paa veien og heller ikke under det almindelige sommerveiarbeide.

I *Borgund*: Langevaag—Molaavær samt desuten Vingaard—Breivik og paa veistrækningene Spjelkavikskiftet (Rødsetholm)—Olsvik paa betingelse av at vognen i lastet stand ikke veier mer end 2000 kg samt at der ikke kjøres i teleløsningen og paa de dager sommerveiarbeidet ifølge berømmelse finder sted.

I *Aasskard*: Settemsdal—Skrøvset—Heggemsnes, Bælenøstene—Næverholt—gjennem Bæverdalen med arm til Bæverfjord. Tilladelsen gjælder for motorvogn med vekt indtil 2000 kg i belastet stand og paa betingelse av at kjøring ikke foregaar i teleløsningen.

4. Arbeidsdepartementet har under 16. mars 1925 bestemt følgende som gjældende indtil videre:

«Ved kjøring med motorvogn og motoreykel paa hovedveien mellem prestegaarden i Nesset herred og vestre ende av Haahammeren i Eresfjord og Vistdal herred maa hastigheten ikke overstige 20 km i timen. Denne bestemmelse trær ikraft straks.»

5. Arbeidsdepartementet har under 20. mars 1924 bestemt følgende:

«Den ved kgl. res. av 7. desember 1923 fastsatte største tilladte hastighet for motorvognkjøring paa 4 veistrækninger i Kongsberg by opphæves. Samtidig bestemmes at den største tilladte hastighet for motorvognkjøring inden hele Kongsberg by indtil videre forhøies til 24 km i timen forsaavidt angaar kjøring i lyse med motoreyklar og motogvogner hvis største akseltryk i fuldt lastet stand ikke overstiger 2 ton. Disse bestemmelser trær ikraft straks.»

RETTELSE

I artiklen «Veivedlikehold» i forrige nummer, side 31, er indløpet en feil, idet lønningene for veivokterne paa statsveiene er oppgit til kr 1320,— stigende til kr. 1680,— aarlig efter 6 aars tjeneste, mens lønnen efter gjældende regulativ er:

Begynderløn	kr 1320,—
Efter 3 aar	» 1440,—
» 6 »	» 1560,—
» 9 »	» 1680,—
+ kr 180,— i husleiegodtgjørelse.	

ANTAL ARBEIDERE PR. 1. FEBRUAR 1925

ved de av veivæsenet administrerte veianlæg, utarbeidet efter det fra overingeniørerne indsendte materiale.

Fylke	Antal arbeidere			Herav paa		Sum
	Hovedveier	Bygdeveier med statsbidrag	Bygdeveier uten statsbidrag	Ordinært arbeide	Nødsarbeide	
1. Østfold	89	22	86	171	26	197
2. Akershus	93	23	150	236	30	266
3. Hedmark	184	27	215	396	30	426
4. Oppland	26	43	17	34	52	86
5. Buskerud	103	5	84	192	—	192
6. Vestfold	58	16	—	74	—	74
7. Telemark	180	95	32	144	163	307
8. Aust-Agder	111	20	57	170	18	188
9. Vest-Agder	138	126	61	317	8	325
10. Rogaland	272	57	29	175	183	358
11. Hordaland	405	178	179	400	362	762
12. Sogn og Fjordane	233	72	—	287	18	305
13. Møre	153	19	18	168	22	190
14. Sør-Trøndelag	301	4	60	249	116	365
15. Nord-Trøndelag	138	29	36	187	16	203
16. Nordland	297	—	—	108	189	297
17. Troms	145	42	15	131	71	202
18. Finnmark	42	—	—	28	14	42
Sum	2968	778	1039	3467	1318	4785

UTGIT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO.

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

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

Trykt den 30te april 1925.