

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på
www.tekniskkulturarv.dk/about

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

ALMINDELIGE REGLER OG
BETINGELSER

VEDRØRENDE

TJÆREBEHANDLING AF
VEJE

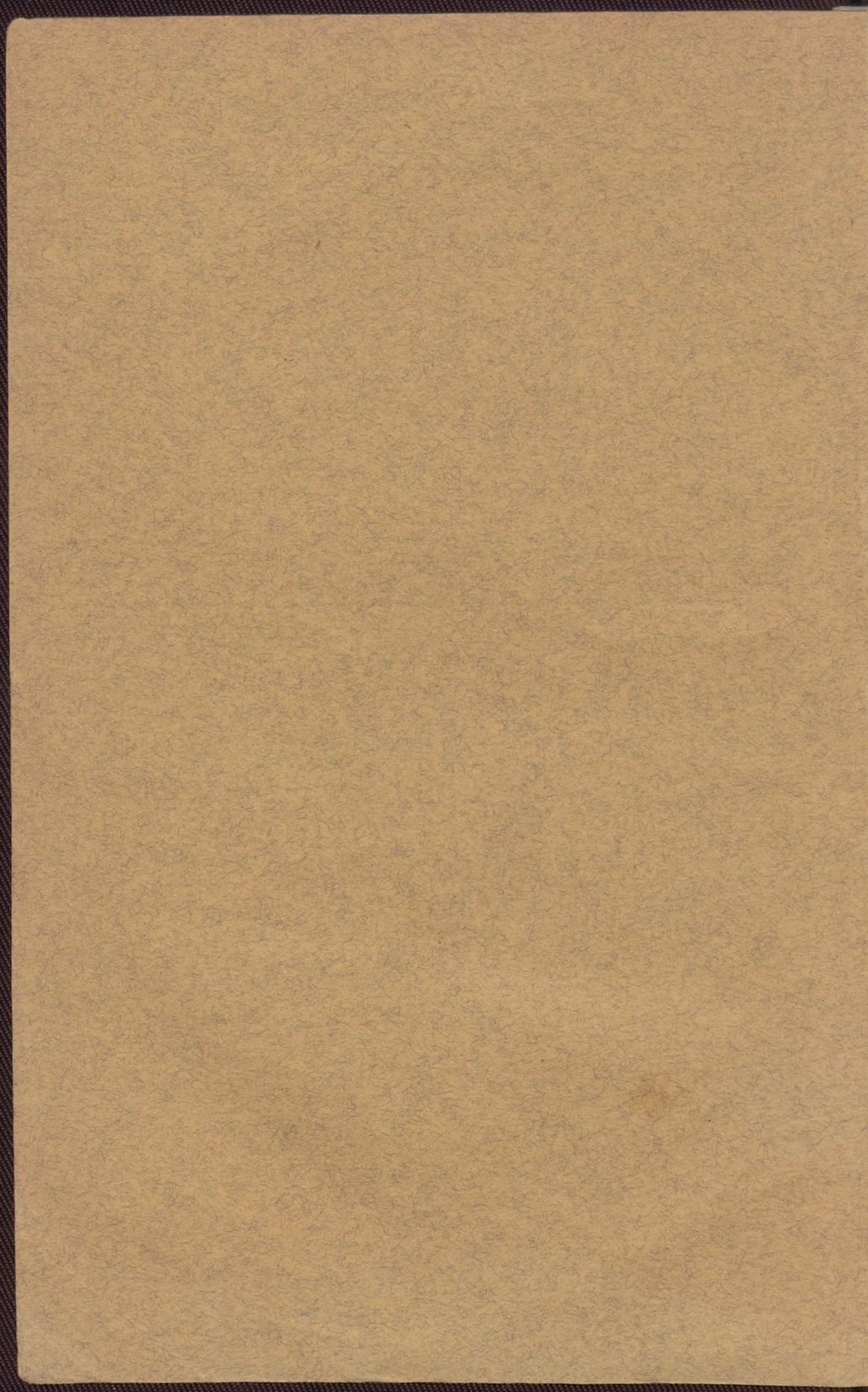
Udarbejdet af det engelske Vejraads Ingeniørafdeling.
Oversat og trykt som Manuskript paa Foranledning af
Amtsvejnspektørforeningen i Danmark.



HOLSTEBRO
Thomsens Bogtrykkeri.
1914.

625.70:389.6
sm

Alm
gl



INDHOLD

	Side
I. Almindelige Regler for Overfladetjæring	3
II. Almindelige Regler for Lagbelægning med Tjæremakadam .	7
III. Almindelige Regler for Lagbelægning med Begmakadam .	10
IV. Betingelser for Tjære Nr. 1	15
V. Betingelser for Tjære Nr. 2	18
VI. Betingelser for Beg	20
Fjernelse af Tjærepletter fra Klædninger, malede Genstande, Dyr etc.	22
Hjulet og Vejbanen, Foredrag af R. E. Crompton	23

Bemærkninger om frit Kulstof i Tjære eller Beg.

Da Vejraadet er bleven gjort opmærksom paa, at det for Tiden er vanskeligt fra Gasværker i og omkring London og enkelte andre Steder at faa Tjære eller Beg, hvis Procentindhold af frit Kulstof stemmer overens med Vejraadets Betingelser for Beg og Tjære Nr. 1 og 2, har Raaet — som midlertidig Forholdsregel — for at opnaa Tid til at træffe de nødvendige Foranstaltninger til Fremskaffelse af Tjære og Beg, der ikke indeholder mere end de anviste Procenttal af frit Kulstof, efter Tilskyndelse af dets raadgivende Ingeniøraftdeling, bestemt at fastsætte Procenttallene af frit Kulstof, som følger:

I Tjære Nr. 1 (Betingelse Nr. 4) bør Procenttallet ikke overstige 20 pCt.

I Tjære Nr. 2 (Betingelse Nr. 5) bør Procenttallet ikke overstige 21 pCt.

I Beg (Betingelse Nr. 6) bør Procenttallet ikke overstige 31 pCt.

De saaledes fastsatte Procenttal gælder indtil 31. December 1913.

Det maa imidlertid tydeligt forstaas, naar man slutter Kontrakt om Køb af Tjære eller Beg, at Værdien af Materialet, der skal bruges til Veje, formindskes, naar Kulstofprocenten stiger. Man kan regne, at 1 pCt. frit Kulstof mere end det i Vejraadets Betingelser 4, 5 og 6 omtalte Procenttal formindsker Værdien med $5-7\frac{1}{2}$ pCt. af Prisen.

R. E. CROMPTON,
Vejraadets tekniske Konsulent.

I.

Almindelige Regler for Overflade- tjæring.

1. Overfladetjæring kan med Fordel anvendes enten paa en gammel Vejbane i god Stand eller paa en ny Vejbane, efter at den er fuldstændig banet og tørret; men Tjæringen bør aldrig udføres, med mindre Vejen er fuldstændig tør.

Hvis der er nogle Fordybninger, grydes eller bølgeformede Ujævnheder, Spor eller andre Uregelmæssigheder, bør disse saa vidt muligt udbedres, før Tjæringen paabegyndes, for at skaffe en jævn Overflade.

2. Spredemaskiner udfører Tjærearbejdet hurtigere, end det kan ske med Haandkraft og bør følgelig anbefales, men med Haandkraft opnaas ogsaa tilfredsstillende Resultater; Valget af den Metode, der bør anvendes, afhænger væsentligst af den Arbejdskraft, der er til Raadighed.

3. Hvis det drejer sig om at tjære en gammel Vejbane, er det tilraadeligt at benytte de tidlige Maaneder af Aaret til at skrabe eller feje Vejen i vaadt Vejr som en Forberedelse til efterfølgende Tjæring og specielt at holde Vejen fri for størket Slam.

4. Hvis Vejbefæstelsen er svag ved Siderne, men tilstrækkelig tyk paa Midten, bør Siderne forstærkes og bannes, før man anvender Tjære paa Overfladen.

5. Naar man skal lagbelægge en Vej, hvis Overflade senere skal tjæres, bør Skærveafharpning eller Stensplitter, men ikke fint Materiale anvendes til Banningen.

6. Medens Vejen bliver tjæret, bør den afspærres for Trafik i sin halve Bredde.

7. Vejen bør fejes og renses fuldstændigt, før Tjæren anvendes. Vaad Fejning bør anvendes nogen Tid før tør Fejning, hvis der er storknet Slam. Enhver Fejningsmetode, der renser Vejen fuldstændigt, kan anvendes; det bedste er Maskinfejning efterfulgt af Haandfejning.

8. Til Overfladetjæring maa bruges Tjære, som enten stemmer overens med Vejraadets Betingelser for Tjære Nr. 1 eller Nr. 2; men hvis den tungeste Grad Tjære bruges, maa man drage Omsorg for kun at anvende den, naar Vejen er tør og gennemvarmet af Solstraalerne, ellers vil den ikke flyde let nok.

9. Tjæren skal opvarmes til Kogepunktet paa passende Steder i Nærheden af Arbejdspladsen og skal anvendes saa varm som muligt, saa den flyder let. Den ønskede Temperatur vil i Almindelighed findes i Praksis at ligge mellem 105° og 115° C. for Tjære Nr. 1 og mellem 125° og 135° C. for Tjære Nr. 2.

10. For at Tjæren kan blive hældt ud over Vejen saa varm som mulig er det tilraadeligt, hvis man tjærer ved Haandkraft, at bruge bøjelige Ledninger til at føre Tjæren fra Kedlen til Vejbanen. Hvis disse ikke kan skaffes, saa er det praktisk at bruge specielt til dette Øjemed konstruerede 14 Liters Kander forsynet med Tude, der udgaar direkte fra Bunden af Kanden, og som ikke er mindre end 4 Cm. i Diameter ved Udmundingen.

11. Straks efter at være hældt ud, skal den flydende Tjære fejes ud over Vejen saa meget, som det er nødvendigt, for at Laget kan blive jævnt tykt.

12. Den Mængde Tjære, der er nødvendig, varierer efter Vejens Beskaffenhed, men i Almindelighed udkræves, naar en Vej første Gang skal behandles med Tjære, 1 Liter til at dække $0,9-1,2$ m².

13. Hvis Vejen skal aabnes for Trafikken, før Tjæren

er størknet, maa der spredes Grus paa Overfladen for at hindre Tjæren i at hænge fast ved Køretøjernes Hjul, men Grusningen skal opsættes saa længe som muligt, og Mængden af Grus maa ikke være større end lige tilstrækkeligt til at hindre Tjæren i at hænge fast ved Hjulene. Til Grusning skal bruges Smaaskærver, Grus og groft Sand eller andet dertil egnet støvfrit Materiale, som ikke har større Kornstørrelse, end der kan gaa igennem 6 mm Masker; Overdækningsmaterialet maa ikke overskride 1 m³ til 375—435 m², hvis der bruges Grus og 1 m³ til 240—300 m², hvis der bruges groft Sand.

14. Man maa træffe Foranstaltninger til at hindre den flydende Tjære i at løbe ned i Kloakriste eller Afløbsrør.

15. Til Publikums Sikkerhed maa der træffes Foranstaltninger som Anbringelse af Lygter, Vagt og Advarsler.

Paa passende Steder maa der anbringes Afvisere, hvor paa med store Bogstaver og i iøjnefaldende Farver følgende Ord skrives:

Forsigtig!
Der arbejdes med Tjære.
Cyklisten maa staa af.

Det er særlig ønskeligt, at Advarsler anbringes paa Steder i Nærheden, hvor andre Veje møder eller krydser den Vej, der bliver tjæret, for at Automobilister og cyklende kan undgaa den afspærrede Vej og finde en anden.

16. Paa Veje, der befærdes af tunge Køretøjer, er det tilraadeligt omtrent 2 eller 3 Maaneder efter første Behandling at give Vejbanen endnu en Behandling enten over hele Bredden eller 2,5—3,5 Meter af Vejens Bredde, idet man anvender 1 Liter til at dække 1,4—1,8 m².

17. Overfladetjæring skal aarlig fornyes paa alle større

Veje og paa Veje med let Trafik, naar det er nødvendigt. Ved saadanne gentagne Behandlinger varierer Tjæremængden efter, hvor meget Vejr og Trafik har fjernet af den foregaaende Tjærebelægning.

18. To eller flere Prøver af den anvendte Tjære maa i alle Tilfælde opbevares i 1 Liter's Blikdaaser og omhyggeligt forsynes med Sedler, der angiver Enkeltheder vedrørende Beliggenheden eller Længden af den Vej, paa hvilken Tjæren er anvendt. Vejraadet vil formaa det »nationale fysiske Laboratorium« til at lade et Udvalg af disse Prøver underkaste en Række kemiske og fysiske Analyser, hvilke Resultater vil blive opbevarede af Hensyn til fremtidige Forspørgsler, og Vejinspektører vil fra Tid til anden blive opfordret til at indsende Prøver i dette Øjemed.

19. I alle Tilfælde bør der omhyggelig føres Protokol over Vejbanernes Tilstand om Vinteren og om Sommeren baade før og efter Tjæringen, Mængden og Arten af den anvendte Tjære, det behandlede Areal, Vejrforholdene medens Arbejdet stod paa, Tidsrummet, der gik med til Arbejdets Udførelse, og Ventetiden, hvis Arbejdet standsedes grundet paa Regnvejr, Arbejdernes Antal og udførlige Enkeltheder vedrørende Udgifterne til Arbejdsløn og Materiale.

20. Vejinspektørerne opfordres til at indsende Beretninger til Vejraadet, og disse bliver da klassificeret og offentliggjort til almindelig Oplysning. Formularen til disse Beretninger faas hos Vejraadet.

21. Det anbefales Vejinspektører at lade Prøver af den Tjære, de faar i Følge Kontrakt, tilbørligt analysere af en uddannet Kemiker med Hensyn til:

- 1) Vægtfylde.
- 2) Vandindhold.
- 3) Resultater af Destillationsprøve.
- 4) Fri Kulstofsmængde.

II.

Almindelige Regler for Lagbelægning med Tjæremakadam.

1. En Vej, der skal lagbelægges med Tjæremakadam, maa have et Paklag eller Bundlag af passende Tykkelse til at bære den paa Vejen faldende Trafik.

2. Før man lægger et nyt Dæklag af Tjæremakadam, maa man forvisse sig om Tykkelsen af den gamle Vejbane indbefattet Paklaget f. Eks. ved med Mellemrum paa gennemsnitlig omkring 150 Meter at grave Forsøgsrender, der strækker sig fra Kanten af Vejen til Midten; saadanne Render maa anbringes vekselvis paa begge Sider af Vejen.

3. Naar Lagbelægningen af Tjæremakadam er færdigstrollet, skal Tykkelsen være 5—8 cm., alt efter Trafikkens Størrelse. Naar man ønsker større Tykkelse end 8 cm., maa Materialet fordeles i to Belægninger.

4. Hvis Underlaget er fast af Naturen og ikke opblødt ved Indsugning af Overfladevand, maa den samlede Tykkelse af Vejbefæstelsen, indbefattet Paklaget, hvis et saadant eksisterer, efter Færdigstroling under almindelige Omstændigheder ikke være mindre end 15 cm., med mindre Underlaget i sig selv er saa fast, at det kan træde i Stedet for Paklaget; i dette Tilfælde kan Befæstelsens Tykkelse reduceres til 10 cm.

Hvis Underlaget bestaar af Ler eller andre bløde Stoffer, maa den samlede Tykkelse ikke være mere end 28 cm.

5. Den færdige Overflade skal have et Sidefald paa omtrent 1:32.

Hvis Befæstelsen ikke er tilstrækkelig tyk i Midten til, at dette Sidefald kan opnaas ved en ny Lagbelægning af

den ovenomtalte Tykkelse, skal man lade den gamle Overflade uberørt og ikke rive den op, men forøge Tykkelsen af det ny Lag Tjæremakadam saa meget, som det er nødvendigt.

Hvis Befæstelsen er tilstrækkelig tyk, maa Reguleringen af Profilet udføres ved at rive Overfladen op og flytte Materialet fra Midten til Siderne, inden man lagbelægger paany. Det Materiale, der er løsnet ved Oprivningen, skal harpes, og alt det Materiale, der er finere end 1 cm., maa fjernes.

6. Hovedmassen i den ny Tjæremakadamoverflade skal bestaa af Skærver eller udsøgte Slagger af en dertil egnet Beskaffenhed og maa i det mindste indeholde 60% pCt. af af Størrelsen 60 mm, ikke mere end 30 pCt. af 30—60 mm og 10 pCt. af 10—20 mm til Udfyldning. Den sidst omtalte Størrelse skal holdes for sig og bruges som øverste Lag, naar der tromles.

7. Det anvendte Materiale maa være fuldstændig tørt, før det blandes med Tjæren.

8. Til at fabrikere Tjæremakadam skal der bruges Tjære, der tilfredsstiller Vejraadets Betingelser for Tjære Nr. 1 eller 2, idet Valget bestemmes af Omstændighederne i hvert enkelt Tilfælde.

Hvis Tjære Nr. 1 er anvendt til at tjære Skærverne, maa man — især i varmt Vejr — passe paa, at det tjærede Materiale har faaet Lov at henligge saa længe, at den tjærede Overflade paa Stenene delvis er hærnet og klæbrig.

Hvis Tjære Nr. 2 er anvendt til at tjære Skærverne, skal Makadamen lægges snart efter Tjæringen, og hvis Tjæren er særlig svær, maa Makadamen kun lægges, naar Vejen er helt tør og Vejret varmt og solrigt.

9. Den Tjæremængde, der bruges til at dække 1 m² Skærver, skal omtrent være 60—80 Liter, varierende efter

Stenenes Størrelse, den anvendte Tjæreart, Blandingsmetoden og andre Forhold.

10. Efter at Tjæremakadamen er spredt og jævnet, skal den tromles glat, men for megen Tromling skal undgaas.

Der udkræves mindre Tromling end ved almindelig Makadam.

En 10 Tons Tromle er en passende Størrelse i de fleste Tilfælde; men gode Resultater kan opnaas ved at bruge en 6 Tons Tromle til selve Arbejdet og en 10 Tons til Afslutningen.

11. For at opnaa de bedste Resultater ved Brugen af Tjæremakadam er det tilraadeligt at give Vejbanen en Overfladetjæring, efter at den har været befærdet i nogle Uger. Denne Tjære skal svare til Bestemmelserne i Vejraadets Betingelser for Tjære Nr. 2, og skal hældes eller spredes paa Overfladen med en Temperatur paa omtrent 130° C.

12. Til Grusning skal bruges Smaaskærver, Grus og groft Sand eller andet dertil egnet støvfrit Materiale, som ikke har større Kornstørrelse end at det kan gaa igennem 6 mm Masker; Mængden af Materialet maa ikke overskride 1 m^3 til $375\text{--}435 \text{ m}^2$, hvis der bruges Grus, og 1 m^3 til $240\text{--}300 \text{ m}^2$, hvis der bruges groft Sand.

III.

Almindelige Regler for Lagbelægning med Begmakadam.

1. En Vej, der skal lagbelægges med Begmakadam, maa have et Paklag eller Bundlag af passende Tykkelse til at bære den paa Vejen faldende Trafik.

2. Før man lægger et nyt Dæklag af Begmakadam, maa man forvisse sig om Tykkelsen af den gamle Vejbane — indbefattet Paklaget — ved med Mellemrum paa gennemsnitlig omkring 150 Meter at grave Forsøgsrender, der strækker sig fra Kanten af Vejen til Midten; saadanne Render maa anbringes vekselvis paa begge Sider af Vejen.

3. Naar Lagbelægningen af Begmakadam er færdigtromlet, skal Tykkelsen ved enkelt Begbelægning være 6—8 cm. (undtagen paa Veje med let Trafik, hvor Tykkelsen kan være 5 cm.) og fra 10—12 cm. ved Dobbeltbelægning.

4. Hvis Underlaget er haardt af Naturen og ikke opblødt ved Indsugning af Overfladevand, maa den samlede Tykkelse af Vejbefæstelsen indbefattet Paklaget, hvis et saadant forefindes, efter Færdigtromling under almindelige Omstændigheder ikke være mindre end 15 cm., med mindre Underlaget i sig selv er saa fast, at det kan træde i Stedet for Paklaget; i det Tilfælde kan Befæstelsens Tykkelse reduceres til 10 cm. Hvis Underlaget bestaar af Ler eller andre bløde Stoffer, maa den samlede Tykkelse ikke være mindre end 28 cm.

5. Den færdige Overflade skal have et Sidefald paa omtrent 1:32.

Hvis Befæstelsen ikke er tilstrækkelig tyk i Midten til,

at dette Sidefald kan opnaas ved en ny Lagbelægning af den ovenomtalte Tykkelse, skal man lade den gamle Overflade uberørt og ikke rive den op, men forøge Tykkelsen af det nye Lag Begmakadam saa meget, som det er nødvendigt.

Hvis Befæstelsen er tilstrækkelig tyk, maa Reguleringen af Profilet udføres ved at rive Overfladen op og flytte Materialet fra Midten til Siderne, inden man lagbelægger paany. Det Materiale, der er løsnet ved Oprivningen, skal harpes og alt det Materiale, der er finere end 1 cm., maa fjernes.

6. Skærvemassen, der skal danne den ny Begmakadam-overflade, maa indeholde Skærver af en dertil egnet Beskaffenhed, af hvilke i det mindste 60 pCt. maa være 60 mm store, og 35 pCt. gradvis fra 30—60 mm. Foruden dette skal der tilsidst bruges 5 pCt. Skærver af samme Stenart, varierende fra 10—15 mm, hvilke bruges til Udfyldning efter at Overgydning med den smeltede Beg har fundet Sted.

7. Begen til Begmakadam skal svare til Vejraadets Betingelser for Beg, idet man afpasser Sejgheden efter klimatiske og stedlige Forhold ved at variere Mængden af Tjæreoljerne, som angivet i Betingelserne.

8. Det er af Betydning, at Begen ikke bliver hældt paa, naar Stenmaterialet er vaadt. Dette kan beskyttes ved tjærede Presenninger eller, hvis det er blevet vaadt, kan det tørres, hvor det ligger, ved Hjælp af transportable Blæsebælge eller andre Midler.

9. Den Begmængde, der er nødvendig til at behandle et enkelt Lag, er for en Tykkelse af 5 cm. i fast Maal omtrent 7 Liter pr. m², for 6 cm. 8 Liter pr. m² og for 7,5 cm. 11 Liter pr. m²; men disse Mængder kan variere efter de forskellige Materialier, og man maa altid passe paa at udfylde Hulhederne.

10. Efter at Stenmaterialet er spredt og jævnet, maa det tromles tørt uden Anvendelse af Udfyldningsmateriale, indtil Profilet er fremstillet.

11. Efter at Begen er omhyggelig smeltet som beskrevet i § 18, maa den ophedes yderligere til en Temperatur paa 150° C. Rent, skarpt Sand maa opvarmes paa Sandfyrfade til en Temperatur af 205° C. En transportabel Begkoger fyldes (efter Rumfang) med lige Dele ophedet Beg og varmt Sand, og Blandingen, som herefter kaldes »Matrice«, skal omrøres godt, medens den tømmes fra Begkogerens over i Kander, som rummer 9–13 Liter og fra disse hældes Matricen ud paa Vejen. Ikke blot medens man blander Matricen, men ogsaa senere, lige til man begynder at hælde den ud, maa man røre godt rundt i den. Matrice, der er tilberedt med Beg i den i § 9 anviste Mængde, maa være i Stand til at udfylde Hulrummene.

12. Den afsluttende Tromling maa paabegyndes, straks efter at Begmatricen er heldt paa, og udføres hurtigt, før Matricen har faaet Tid til at stivne. 5 pCt. sorterede Smaaskærver (10–20 mm) spredes ud over den behandlede Overflade under Tromlingen. Trafiken kan foregaa paa den færdige Overflade, saa snart denne er afkølet til normal Temperatur.

Dobbele Begbelægning.

13. Naar Trafiken er saa tung, at der udkræves en fastbanet Tykkelse paa 10–12 cm., er det ønskeligt — for at opnaa de bedste og mest økonomiske Resultater — at dele Laget i to Belægninger, saaledes at den underste er den tykkeste og bestaar af store Sten, og saaledes at de to Belægninger tromles og behandles hver for sig. Ethvert Stenmateriale, der kan faas billig paa Stedet og egner sig til Bundlag, kan bruges til den underste Belægning, naar det er sorteret i en Størrelse af 5–8 cm. Der behøves ingen Udfyldningsskærver til at afslutte Tromlingen af Bundlaget.

Materialet i den øverste Belægning skal bestaa af stærke Skærver af en passende Haardhed og 40 mm store; 5 pCt. Smaaskærver af den samme Kvalitet, sorteret fra 13 mm ned til 6 mm udstrintes før og under Tromlingen og danner den færdige Overflade.

14. Naar man hælder Begen paa Bundlaget, maa den ikke naa helt op til Overfladen, men skal ligge ca. 10 m/m lavere, for at der kan opnaas en god Forbindelse med den øverste Belægning.

15. Ved dobbelt Begbelægning skal Materiale og Udførelsesmetode svare til Bestemmelserne i §§ 7, 8, 10, 11 og 12, naar der ikke udtrykkeligt er opgivet anderledes.

16. Den Begmængde, der er nødvendig til dobbelt Begbelægning, er for en fastbanet Tykkelse af 10 cm. omtrent 18 Liter pr. m², og for 12 cm. 19 Liter pr. m², men disse Mængder kan variere efter de forskellige Materialier, og man maa altid passe paa at udfylde Hulhederne i Overfladelaget.

17. Alt Materiale, der bruges til Matricen maa nøje vejes og maales, for at man kan være sikker paa det rette Forhold i dennes Sammensætning. Det er derfor nødvendigt at have transportable Vægte og Maal.

Oplysninger om Smeltning af Beg.

18. Begkedler, der kan rumme 2–3 Tons, skal fyldes med Beg og ca. Halvdelen af den nødvendige Portion Tjæreolier. Der fyres da op, og en stadig Ild skal derefter holdes vedlige med lukkede Døre, saa at Begen bliver fuldstændig smeltet i Løbet af 4–5 Timer. En klar Ild skal saa brænde, til Begen naar en Temperatur paa 150 ° C., saa skal Resten af Olierne tilsættes, og der skal røres godt rundt i Blandingen. Fyrdørene aabnes da, og man lader den smeltede Begs Temperatur falde til 120 ° eller 130 °

C. Begen skulde saa være rede til Brug, men maa i alle Tilfælde omrøres godt, før den tappes.

Hvis det er daarligt Vejr, skal man lade Fyrdøren staa aaben og lukke Spjældet, saa at Begens Temperatur falder til 95° C. Den kan holdes længe ved denne Temperatur med dæmpet Fyr og et Forbrug af ca. 3 kg. Kokes pr. Time.

Det anbefales, at man har et passende Termometer med Metalbeskyttelse ved Haanden for at angive den smeltede Begs Temperatur. Naar Vejret er gunstigt til at fortsætte Arbejdet, maa man igen ophede Begen yderligere til 130° C. ved at lukke Dørene og fyre stærkt.

Det er ønskeligt, at Kedlen holdes lufttæt, medens Begen smeltes, ved Hjælp af Dæksler, der skrues lufttæt til.

IV.

Betingelser for Tjære Nr. 1.

1. Denne Tjære egner sig til Overfladetjæring.

Hvad angaar Brugen af denne Tjære til Makadam, se »Vejraadets almindelige Anvisninger for Lagbelægning med Tjæremakadam«.

2. Tjæren skal anvendes, saa snart den er paa Kogepunktet, men Overhedning skal undgaas. Den ønskede Temperatur vil i Almindelighed findes i Praksis at ligge mellem 105° og 115° C. i Kedlen.

3. Tjæren skal udelukkende stamme fra Forkulning af bituminøse Kul; dog maa den ikke indeholde mere end 30 pCt. (efter Rumfang) af den Tjære (eller Begdestillater deraf), der stammer fra Fabrikation af karbureret Vandgas.

4. Tjærens Vægtfylde ved 15° C. skal saa nær som muligt være 1,19, men med Henblik paa den store Forskel i Vægtfylde hos de Tjærearter, der frembringes i de forskellige Dele af Landet, kan Vægtfylden gaa ned til 1,16 eller op til 1,22, forudsat at Tjæren i andre Henseender svarer til Betingelserne.

5. Tjæren skal praktisk taget være vandfri, d. v. s. den maa ikke indeholde mere end 1 pCt. Vand eller ammoniakholdig Vædske, og hvis dette Vand eller denne Vædske er til Stede, maa det ikke indeholde mere fri eller bundet Ammoniak, end hvad der svarer til 70 mg. pr. Liter Tjære.

6. Ved i et Kvarter at ryste Tjæren kraftigt med 20 Gange dens Rumfang Vand ved 21° C. maa den ikke til Vandet afgive mere end 70 mg. Phenol pr. Liter.

Tjære fra Gasværker.

Bestemmelserne i de følgende §§ 7, 8 og 9 gælder for Tjære, der kommer direkte fra Gasværkerne.

7. Tjæren maa alene være det naturlige Biprodukt, der fremkommer ved Tilvirkning af Belysningsgas (Kulgas med eller uden Tilsætning af karbureret Vandgas) og maa ikke have været underkastet nogen anden eller yderligere Behandling, end hvad der er nødvendig til Udskilningen af Vand eller ammoniakholdige Vædske og flygtige Olier.

8. Ved Destillation maa Tjæren afgive: under 170° C. ikke mere end 1 pCt. og mellem 170 og 270° C. ikke under 16 pCt. og ikke over 26 pCt. (med Fradrag af Vand).

9. Det fri Kulstof maa ikke overskride 16 pCt. af Tjærens Vægt.

Tjære fra Tjærefabrikker.

Bestemmelserne i de efterfølgende §§ 10 og 11 gælder for Tjære fra Tjærefabrikker.

10. Ved Destillation maa Tjæren afgive: under 170° C. ikke mere end 1 pCt. og mellem 170 og 270° C. ikke mere end 26 pCt. (med Fradrag af Vand.) Destillationsproduktet skal forblive klart og frit for faste Stoffer (Naftalinkrystaller etc.), naar det holdes ved en Temperatur paa 30° C. i en halv Time. Destillationen skal fortsættes til 300° C., og den tilbageblivende Beg maa ikke beløbe sig til mere end 73 pCt. af Tjærens Vægt.

11. Det fri Kulstof maa ikke overskride 16 pCt. af Tjærens Vægt.

12. Under Destillationen skal man tage Temperaturen med et Termometer, hvis Kugle anbringes over for Aabningen til Destillationsflaskens Siderør, og Mængden af

Destillater og frit Kulstof udregnes i Procenttal i Forhold til Vægten af den Tjæremængde, der er blevet destilleret.

13. Tjære, der er fremstillet ved simpel Afvanding, og som opfylder denne Betingelse, kan anvendes med tilfredsstillende Resultater i de fleste Tilfælde, men naftalinfri Tjærearter er bedre til Overfladetjæring.

V.

Betingelser for Tjære Nr. 2.

1. Denne Tjære er anvendelig til Overfladetjæring og anbefales især til fornyet Tjæring, men hvis den tungeste Tjæregrad anvendes, maa man passe paa kun at anvende den, naar Vejen er tør og godt opvarmet af Solstraalerne; ellers flyder den ikke let nok.

Vedrørende Brug af denne Tjære se »Vejraadets almindelige Regler for Lagbelægning med Tjæremakadam«.

2. Tjæren skal anvendes, saa snart den er paa Kogepunktet, men Overhedning maa undgaas. Den ønskede Temperatur vil i Almindelighed findes at ligge imellem 127° og 138° C. i Kedlen.

3. Tjæren skal udelukkende stamme fra Forkulning af bituminøse Kul; dog maa den ikke indeholde mere end 10 pCt. (efter Rumfang) af den Tjære eller Begdestillater deraf), der stammer fra Fabrikationen af karbureret Vandgas.

Hvis man tilsætter Beg til Tjæren for at opnaa den rette Vægtfylde og den rette Procent Beg, som nedenfor angivet, maa den saaledes tilsatte Beg ogsaa hidrøre fra den foran beskrevne Tjæreart.

Hvis man tilsætter Olje til tung Tjære eller Beg for at opnaa den rette Vægtfylde og den rette Procent i Residiet, som nedenfor angivet, maa den saaledes tilsatte Olje hidrøre fra den foran beskrevne Tjæreart og maa praktisk talt være fri for Naftalin og Tjæresyrer eller -oljer.

4. Tjærens Vægtfylde ved 15° C. skal saa nær som mulig være 1,21 og maa i intet Tilfælde være lavere end 1,18 eller højere end 1,24.

5. Ved i et Kvarter at ryste Tjæren kraftigt med 20 Gange dens Rumfang Vand ved 21° C., maa den ikke til Vandet afgive mere end 70 mg. Tjæreolje pr. Liter.

6. Tjæren skal være vandfri, og ved Destillation maa den ikke afgive noget Destillat under 140° C. og ikke mere end 3 pCt. Destillater indtil 220° C.; Destillatet skal forblive klart og frit for faste Stoffer (Naftalinkrystaller etc.), naar det holdes ved en Temperatur paa 30° C. i en halv Time.

Mellem 140° og 300° C. skal den hverken afgive mindre end 15 pCt. eller mere end 21 pCt. af Tjærens Vægt.

7. Det fri Kulstof maa ikke overskride 18 pCt. af Tjærens Vægt.

8. Under Destillationen skal man tage Temperaturen med et Termometer, hvis Kugle skal anbringes lige over for Aabningen til Destillationsflaskens Siderør, og Mængden af Destillater og frit Kulstof udregnes i Procenttal i Forhold til Vægten af den Tjæremængde, der er blevet destilleret.

VI.

Betingelse for Beg.

1. Denne Beg egner sig til Begbehandling af Veje (Begstøbning). Se »Vejraadets almindelige Regler for Begbehandling«.

2. Begen faas ved at blødgøre det Stof, der er kendt under Navnet »blød Beg« (jfr. ndf.) ved at tilsætte Tjæreoljer (jfr. ligeledes ndf.)

Blød Beg.

3. Begen skal udelukkende stamme fra Tjære, fremstillet ved Forkulning af bituminøse Kul; dog maa den ikke indeholde mere end 10 pCt. Beg, stammende fra Fabrikation af karbureret Vandgas.

4. Ved Destillation afgiver Begen: Under 270° C. ikke over 1 pCt. Destillater. Mellem 270° og 315° C. ikke under 2 pCt. og ikke over 5 pCt. Destillater.

5. Det fri Kulstof maa ikke overskride 22 pCt. af Begens Vægt; men hvis det er vanskeligt eller for dyrt at anskaffe denne Begart, kan man anvende en anden, der indeholder indtil 28 pCt. frit Kulstof, naar man da formindsker Mængden af det Sand, der anvendes til at fylde op med.

6. Under Destillationen skal man tage Temperaturen med et Termometer, hvis Kugle skal anbringes over for Aabningen til Destillationsflaskens Siderør, og Mængden af Destillater og frit Kulstof udregnes i Procenttal i Forhold til Vægten af den Beg, der er blevet destilleret.

Tjæreoljen.

7. De Tjæreoljer, der skal anvendes, maa udelukkende

stamme fra Tjære, fremstillet ved Forkulning af bituminøse Kul eller fra saadan Tjære, der ikke er blandet med mere end 10 pCt. (efter Rumfang) af Tjære stammende fra Fabrikation af karbureret Vandgas.

8. Tjæreoljens Vægtfylde ved 20° C. skal ligge mellem 1,065 og 1,075.

9. Efter at Tjæreoljerne har staaet en halv Time ved 20° C., skal de forblive klare og fri for faste Stoffer (Naftalin-krystaller etc.)

10. Tjæreoljerne skal praktisk talt være fri for flygtige Oljer og Vand, d. v. s., at de ved Destillation ikke maa afgive over 1 pCt. Destillater under 140° C.

Mængden af Destillater mellem 140° og 270° C. skal ligge imellem 30 og 50 pCt.

11. Under Destillationen skal man tage Temperaturerne med et Termometer, hvis Kugle skal anbringes lige over for Aabningen til Destillationsflaskens Siderør, og Mængden af Destillater og frit Kulstof udregnes i Procenttal i Forhold til Vægten af de Oljer, der er blevet destilleret.

12. De Vægtforhold, hvori Begen og Tjæreoljerne skal blandes, er følgende:

Beg: 88–90 pCt.

Tjæreoljer: 10–12 pCt.

NOTE

Det er ikke Meningen, at disse Betingelser skal erstatte eller vanskeliggøre Brugen af andre forskellige Patentbindemidler, hvoraf der findes adskillige, hvis Værdi er godtgjort.

Fjernelse af Tjærepletter fra Klædninger, malede Genstande, Dyr etc.

Tjærepletter fjernes bedst fra Klædninger ved at blødgøre Tjæren ved en eller anden Form af Smørelse som f. Eks. Smør og fjernes derefter med Benzol.

Tjærepletter paa Hænder eller Huden fjernes med Benzol. En meget bekvem Sæbe til Afbenyttelse ved Fjernelse af Tjærepletter fra Træværker eller malede Genstande bestaar af lige Dele blød Sæbe og Benzol.

Blandingen har imidlertid Tilbøjelighed til at skilles ad og maa hyppig piskes sammen.

Benzol kan man i Reglen faa hos Forhandlere af Motorsprit.

Mindre Kvantum Benzol eller Benzin — almindelig brugt til at rense Handsker, kan faas hos enhver Materialist og er mindst lige saa god til at fjerne Tjære som »Motorsprit-Benzol«.

Benzol er let antændelig, og der maa iagttages lignende Forsigtighedsregler mod Ild som ved Petroleum.

(The Roads Improvement Association).

Foreningen til Vejenes Forbedring i England er stiftet 1886 (incorporeret 1898) og har i alle disse Aar arbejdet for bedre, brødere, støvfrie og mere bekvemt anlagte Veje. Foreningen modtager Støtte fra mange forskellige nationale Organisationer, der have Interesse i Vejene, og mere end $\frac{1}{4}$ Million Brugere af disse ere repræsenterede ved Foreningen. Det aarlige Medlemsbidrag er 5 Kr.

Ovenstaaende Stykke er taget fra »Noter vedrørende Overfladestjæring«, der de sidste Aar er udsendt af Foreningen.

Hjulet og Vejbanen.

Af

Oberst Crompton.

Det engelske Vejraads tekniske Konsulent.

Oberst Crompton holdt et interessant Foredrag i Automobil-Ingeniørforeningen den 9. April 1913 med ovenstaaende Titel. I Formening om, at det vil interessere Medlemmerne skal her gengives et Uddrag. (Foredraget er blevet offentliggjort in extenso i »The Surveyor« for den 18. April 1913).

* * *

I vore Dage med mekanisk Passager- og Godstrafik hører man overalt om den umaadelige Skade, der voldes vore Landeveje ved den nye Form for Trafik.

Fra mange Sider stilles der Krav om, at alle Køretøjer, der drives ved Maskinkraft, skal beskattes højt for at betale den Skade, de medfører for Landevejene, men samtidig fremføres fra andre Sider det ubillige i at indskrænke Beskatningen til een Slags Køretøjer, hvad der kun kan virke hæmmende paa den moderne Udvikling. Den Behandling, dette Spørgsmaal har fundet i Dagspressen, viser, at Publikum ikke er klar over, at den virkelige Vanskelighed for en Del ligger i følgende: Ved en Jernbane kontrollerer den samme Autoritet ikke blot Jernbanesporet, men ogsaa de Vogne, der benytter det; for Landevejenes Vedkommende ejes og vedligeholdes Køretøjerne af een Klasse Mennesker, medens selve Vejene administreres af en anden Klasse, og uheldigvis har man hidtil betragtet disse to Interesser som modstridende.

Hjuldiameter.

I tidligere Artikler og Skrifter har Forfatteren altid be-
raabt sig paa Fordelene ved at bruge Hjul med stor Dia-
meter. Dette er særlig nødvendigt, naar Dækkene er for-
holdsvis haarde, som de Staalringe er, der bruges af Lande-
vejslokomotiver og tilhørende Vogne, samt Lastautomobiler
og de Vogne, de trækker. Det samme er Tilfældet i min-
dre Udstrækning, naar Hjulene selv er forsynet med ela-
stiske Dæk, hvilket praktisk talt har samme Virkning, som
hvis man forøger Diameteren paa et Hjul med haardt Dæk.
Ikke desto mindre beklager Forfatteren meget at maatte
sige, hvor lidt de, der konstruerer Arbejdskøretøjer, har
studeret dette Spørgsmaal. De, der fabrikkerer de mere væg-
tige Automobiler, synes at have antaget en Mønster-Hjul-
diameter paa 1—1,04 m, praktisk talt den samme for Mo-
toromnibussens Staalhjul og Gummihjul, skønt Diameteren
paa det haarde Staal-Automobilhjul utvivlsomt ved den Fart,
hvormed disse Køretøjer løber, burde være mindst 5 Gange
saa stort som Diameteren paa Gummihjulet, der bærer den
samme Vægt, for at være lige gunstig for Vejoverfladen.

Hovedgrunden til, at man ikke tidligere har anvendt
Hjul med stor Diameter, har været den store Vægt og
Vanskeligheden ved at læsse Køretøjerne, naar Læsningen
maa udføres fra Siden; men nu, hvor saa mange af disse
Køretøjer kører lange Ture, spiller Fordelene ved bekvem
Af- og Paalæsning en mindre Rolle end den formindskede
Slitage baade paa Køretøj og Vej, som følger med Ind-
førelsen af Hjul med stor Diameter.

Vejoverfladens Elasticitet.

Det er almindelig kendt, at Hjuloverfladernes Elasticitet
har spillet en meget betydelig Rolle ved at fremhjelpe Ind-
førelsen af mekanisk Transport.

Forfatteren tror, at vi nu er paa gode Veje til at gøre
Overfladerne paa vore Landeveje tilstrækkelig elastiske til,
at de kan modstaa de ødelæggende Kræfter, der fører til

deres fuldstændige Forskydning, Ødelæggelse og Opslidning af Hjuldækkene, hvis disse er af det dyre Stof: Gummi.

Det er Forfatterens Tro, at Overfladerne paa vore Landeveje kan gøres tilstrækkelig elastiske til praktisk Brug, og at Hovedgrunden til det heldige Udfald af de Metoder, der er indført i de sidste 8—9 Aar, og som er resulteret i at formindske Slam, Støv og Støj, virkelig skyldes den Smule Elasticitet, der allerede er tilvejebragt paa disse Veje. Yderlig Fuldkommengørelse af disse Metoder angiver den Hovedretning, i hvilken man skal søge endnu større Forbedringer.

Elasticiteten i den gamle Slags almindelig Makadam var meget ringe; følgelig bestod Størstedelen af den Paavirkning, Landevejen blev udsat for, dels i en svag Forskydning og rullende Bevægelse af de enkelte Dele af Vejoverfladen, hvorved disse efterhaanden løsnedes i deres Leje, og dels i en Knusning af de løsnede Dele. Det er den samme Knusning, der er saa fremtrædende, naar et Staalhjul ruller over Grus, eller naar som helst løst Grusmateriale dækker en haardere Overflade, som naar Gaderne bliver bestrøet med Grus, der findeles og finmales af Trafiken.

Slitage.

Mange Mennesker — heri indbefattet en betydelig Mængde Vejinspektører — har til for ganske nylig set ret overfladisk paa Spørgsmaalet om Slitagen paa Vejoverfladen, d. v. s. de har altid ment, at Slitagen paa Overfladen var det vigtigste og har til deres makadamiserede Veje udvalgt Sten fra de Klipper, der yder den største Modstand mod Afslidning. I dette har de imidlertid Uret. Hovedaarsagen til det Slam og Støv, der findes paa vore Veje, er den indbyrdes Afslidning af de Sten, hvoraf vore makadamiserede Veje bestaar. Denne indbyrdes Afslidning opstaar ved den ovenfor omtalte Gnidning, som foraarsages af de rullende Hjul, og som igen bringer Stenenes Sider til at gnide mod

hinanden og saaledes gradvis fjerner Kanterne og forvandler Stenene fra den kendte kantede Form, hvori nyt Vejsmateriale optræder, førend det spredes paa Vejen, til den afrundede Form, hvori det ses, naar man bryder en Vej op for at lagbelægge og reparere den; med andre Ord: Slitagen paa Vejsmaterialet indskrænker sig ikke til Overfladen, som Tilfældet vilde være, hvis Stenene holdtes fast i deres Stilling, men omfatter samtlige Overflader af Stensmaterialet. Stenene nærmest ved Overfladen angribes i største Udstrækning, og om Vinteren udstrækker den indbyrdes Afslidning sig til en betydelig Dybde, idet den Mængde Slam, der frembringes ved denne Afslidning, vokser lige frem proportionalt med, hvor dybt Stenenes Rullen eller Rokken strækker sig. Alle forbedrede Belægninger har til Maal at formindske det indvendige Slid og at indskrænke Slidet til kun at omfatte Overfladen.

Asfaltmakadam.

For Asfaltbelægningens Vedkommende stiller Sagen sig paa en helt anden Maade end ved almindelig Makadam. Man kan betragte en Asfaltbelægning som en makadamiseret Vej, hvori de enkelte Dele er yderst smaa og hindres i Bevægelse og deraf følgende indbyrdes Afslidning ved, at der udenom hver Partikel ligger en meget tynd Hinde af bituminøst Bindstof, og da en Asfaltbelægningsoverflade er fuldstændig tæt og Vandets Indtrængen hindret, lider den ikke som en almindelig makadamiseret Vej ved Vandets opløsende Virksomhed, der foraarsager »vaad Knusning« af de enkelte Smaadele, hvilket altid foregaar i en almindelig makadamiseret Landevej i den fugtige Aarstid.

Uheldigvis var den første Asfaltmakadam meget dyr, da det Materiale, hvorfra den bestod, var knust naturlig Asfaltsten, af hvilket der ikke findes meget, og hvorfra Fragten fra Udlandet er meget høj. For omtrent 12 Aar siden fandt vore amerikanske Venner imidlertid, at man kan fremstille kunstig Asfalt for en rimelig Bekostning ved Blanding af

Sand af en bestemt Sortering med en ringe Del Kalkstof og med de renere Jordbegarter, som findes paa forskellige Steder af Jorden, især paa Trinidad, i Venezuela og Meksiko. Da Sand og det findelte Kalkmel i dette Tilfælde overalt kan faas paa Stedet med forholdsvis ringe Bekostning, blev Udgiften ved Belægningen hovedsagelig indskrænket til Omkostningerne ved selve Jordbegen, og derfor voksede Produktionen af kunstig Asfalt i høj Grad i de forenede Stater, saa at de fleste Asfaltbelægninger i de amerikanske Byer gradvis har udviklet sig og er blevet forbedret i disse Retninger.

For omtrent fem Aar siden indførtes en yderligere Forbedring af et engelsk Selskab i »Thames Embankment«, og andre Belægninger af samme Slags er prøvet her og har fundet voksende Tilslutning, og den videre Udvikling af dem vil rimeligvis hjælpe os til at skabe den ideale Vej, hvor Elasticiteten er saa stor, som det er nødvendigt.

Endnu en Grund til den ret langsomme Udbredelse af Asfaltbelægning fremstillet af Asfaltsten, har været dens ubestridelige Slibrighed, der bevirker, at den ikke egner sig for Hestetrafik, og uden Tvivl vilde den aldrig være blevet udbredt yderligere, hvis ikke Trafiken med Motor-køretøjer var vokset saa stærkt.

Overfladetjæring.

Naar man gaar tilbage til de første Trin af Vejoverfladernes Forbedring, begyndte, som man vil erindre, Støvdæmpning ved Hjælp af Overfladetjæring at blive indført for ca. 8 Aar siden og er gaaet støt fremad. Grundet paa den rigelige Mængde og den lave Pris paa Tjære i England var dette den første praktiske Metode, ved hvilken Partiklerne i Overfladen af en makadamiseret Vej kunde holdes i Stilling af et delvis elastisk Bindemateriale; thi skønt det ikke er korrekt at sige, at Tjære eller den Beg, der bliver liggende paa Vejoverfladen og forbinder de fine Partikler, efter at de flygtige Tjæreoljer er fordampet, vir-

kelig er elastisk, saa virker dog denne Beg, naar den forbindes med de finere Partikler i Vejoverfladen som Sand eller Kalkmel i begrænset Udstrækning som en elastisk, men yderst sejt Vædske, og da den har den Evne, at den kan hindre Vandet i at trænge ned i Vejen, formindsker den ogsaa den indbyrdes Afslidning mellem Stenene og tillader saaledes kun »tør Knusning« ved Trafikkens vuggende Virksomhed i Stedet for den ødelæggende »vaade Knusning«, der altid finder Sted i fugtigt Vejr.

Den Beg, der bruges til Landevejene, er lidt elastisk, og naar den forbindes med Sand, er den plastisk inden for visse Temperaturgrænser. Den faar den nødvendige Fasthed, saa den kan give gode Gennemsnitsresultater — d. v. s. at den ikke er for blød om Sommeren og ikke for haard og skør om Vinteren — ved at den tempereres, eller ved at man tilsætter, hvad der kaldes Flydeolje, saa at dens Fasthed og Bøjelighed ved en bestemt Temperatur (som Amerikanerne sædvanligvis sætter ved 25° C., og som Forfatteren foretrækker i England at sætte ved 15° C.) kan nærme sig til en vis Grænse, som man fastslaaer ved Forsøg; men Anvendelsen af Beg paa vore Landeveje maa ikke desto mindre paa Grund af dens betydelige Forandringer i Konsistens efter Temperaturen altid være en vanskelig Sag.

Bituminøse Bindemidler.

Heldigvis har Opdagelserne holdt Skridt med Efterspørgslen. Vi kan nu faa Materialier, der i ret vid Udstrækning findes i Naturen, nemlig naar Naturen selv destillerer og hærder de asfaltholdige Oljer, der findes i betydelige Mængder i Centralamerika, og som ogsaa faas som Restprodukt, naar de asfaltholdige Oljer uddestilleres fra Raaoljekilderne i de samme Egne for at udvinde Petroleum, Belysnings- og Smøreoljer. Efter at disse Oljer er afdestillerede, kan Processen standses paa et Punkt, hvor Residiet praktisk talt er ren Jordbeg, som kan aftappes og forsendes til os for at bruges som Bindstof til Veje. Dette Stof er overordent-

lig elastisk og mister ikke Elasticiteten, selv om man tilsætter en lige saa stor Masse fint Pulver (som kan være Kalk, Ler, Portland Cement eller lignende Stoffer), der let kan males til det allerfineste Pulver, der erfaringsmæssigt tilfører Jordbegen, hvad Malerne kalder »Masse« og ligeledes forøger, hvad de kalder dens »Dækkeevne« — d. v. s. det Areal af Sand eller Stenpartikler, der kan dækkes med en tynd Hinde deraf. Denne Proces, at forbinde Jordbeg med et fint Pulver, der med et teknisk Udtryk kaldes »Fyldstof«, er i nogen Grad analog med, hvad der sker ved Tilberedning af vulkaniseret Kautschuk til Dæk, og i begge Tilfælde kan en vis Mængde tilsættes uden at formindske Produktets Elasticitet eller mekaniske Styrke.

Det næste Skridt er at bruge dette bituminøse Binde middel i Forening med Fyldstoffet med størst muligt Udbytte efter et meget omhyggeligt Studium af den Stenart, som maa bruges for at give godt Fodfæste og gøre Overfladen modstandsdygtig. Mange Stoffer, som f. Eks. knust Granit, Basalt og andre findelte Sten, er prøvet i dette Øjemed; men det synes, som kantede Partikler af Kiselsand, som det findes i Naturen ved Kyster, Flodmundinger eller inde i Landet i Grusgrave, eller som det kan frembringes ved Knusning af Sandstensbrokker eller ved at knuse Flintesten, Grus og Rullesten, i det hele danner et særdeles godt Materiale til »Belægninger med bituminøse Binde midler«.

Megen Tænken og Studeren er ofret paa dette Spørgsmaal fra amerikansk Side, og Forfatteren staar i stor Gæld til Mr. Clifford Richardson, Messrs. Smith og Dow, Professor Blanchard og andre, som har været ham i høj Grad behjælpelig i denne Sag, og som med stor Velvilje har forelagt ham Resultaterne af mange Aars Undersøgelser, hvorved det er blevet muligt at udarbejde Betingelser og at projekttere det Maskineri, der udkræves for at gennemføre Sagen i Praksis. Hvis han ikke havde haft deres ven-

lige Medvirkning, vilde Arbejdet være blevet forsinket i aarevis.

Hvad det drejer sig om, naar man ønsker at fremstille en Vejoverflade, der skal være varig, tilstrækkelig elastisk, ikke slibrig, vandtæt, og som kan laves med ringe Udgift, er, 1) at Vejen skal bygges op paa et Bundlag eller anden stærk Befæstelse, der er stærk nok til at bære Vægten af Trafikken, og fordele Hjultrykket over et tilstrækkeligt stort Areal af Underlaget og forhindre, at der dannes sig Fordybninger eller vedvarende Sænkninger paa Punkter, hvor Underlaget er blødt eller bøjeligt, samt 2) paa dette Bundlag eller stærke Befæstelse at lægge et Dæklag i Lighed med en Asfaltbelægning og bygget hovedsagelig af Sand forbundet ved Jordbeg. Bundlaget kan praktisk talt være lig Dæklaget, men større og billigere Materiale anvendes i Reglen dertil, og det er ikke nødvendigt, at Bundlaget er fuldstændigt vandtæt, da den ovenfra beskyttes mod Vandets Indtrængen af Overfladebelægningen.

Vor Overfladebelægning maa bestaa af Sand, hvis Partikler er saa godt sorteret og passer i den Grad indbyrdes, at Overfladen, naar den er afbundet og kittet sammen af Jordbeg og Fyld, ligner en naturlig, ru Klippeflade, der er tilstrækkelig elastisk til igen at udligne de midlertidige Forskydninger, der foraarsages af de rullende Hjul, og denne Tilstand opnaas bedst, naar Sorteringen af Sandskornene er saaledes gennemført, at de nærmer sig saa tæt til hinanden, at den mellemliggende elastiske Hinde af Jordbeg og Fyld i Forening danner 20–30 pCt. af hele Massen. Forfatteren føler, at han er meget dristig, naar han sætter disse to Grænser, da han ved, at nogle af de bedste Asfaltbelægninger, lavet af naturlig Asfaltsten, menes at indeholde meget mindre Jordbeg, men han tror, at han vil faa Støtte hos dem, der nøje har studeret denne Sag paa de efterfølgende Billeder*).

*) Billederne er udeladt.

Hensynet til Udgiften — Jordbeg er ret dyr — gør det ønskeligt at nærme sig saa meget som muligt til den laveste Grænse. Uheldigvis er det en meget alvorlig Sag at eksperimentere paa selve Vejene.

Hvis der anvendes for lidt Jordbeg, bliver Overfladerne ikke vandtætte, vaad Knusning finder Sted mellem Sandkornene, Sandpartiklerne løsner sig og maler mod hinanden, den mellemliggende Hinde af bituminøst Stof løsner sig og vaskes bort ved hvert efterfølgende Regnskyl. Denne Proces, som vi kalder »Udvaskning«, er Hovedgrunden til, at alle Slags bituminøse Veje bryder op i den fugtige Aarstid. Vi kender mest til det ved overfladetjærede Veje, men det er ogsaa indtruffet i stor Udstrækning i Amerika og England, selv hvor den bedste Slags Jordbeg er anvendt, men i utilstrækkelig Mængde eller uden passende Hensyn til at forbinde det rette Forhold Fyld med Asfalt, Beg eller hvilken Slags Jordbeg, der nu anvendes.

Artiklen er allerede altfor lang, men da man uden Tvivl vil stille Forfatteren det vigtige Spørgsmaal, om det er sandsynligt at formode, at det er praktisk gennemførligt at anvende asfaltlignende Belægninger **overalt** paa vore Veje, vil han uden Tøven svare »Ja« og meddele, at han personlig mener, at den gradvise Indførelse af Dæklag bestaaende af Sand eller andet kiselholdigt Stof, sammenbundet af Beg eller Jordbeg, for en Bekostning, der kan bæres af Skatteyderne, er et Spørgsmaal, der kan løses ved dygtige Ingeniørers Arbejde, Brug af passende Maskineri og den nødvendige organiserede Stab af faglærte Arbejdere, og han føler, at han i denne sin personlige Mening understøttes af alle de bedste engelske og fremmede Vejingeniører, som nøje har sat sig ind i dette Emne.

