

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. II

INDHOLD: Personlig bilkjøring. — Transport av melk ved lastebiler — byjernbaner — i Chicago meieridistrikt. — Sprængstofftransport med automobil. — Maskiner og metoder for anlægsarbeider i Amerika. — Veivæsenet i Danmark. — Trafikulykker i byene og deres årsak. — Automobilskatten i Sverige. — Fra vei og anlegg. — Statistikk. — Sporvei og autobus i Tyskland. — Særbestemmelser om motorvognkjøring. — Personalialia. — Litteratur.

NOV. 1925

PERSONLIG BILKJØRING.

NOGEN ENKLE BETRAKTNINGER OG ERFARINGER

Av overingeniør N. Saxegaard.

Alle ingeniører og underordnet teknisk personale i veivæsenet er henvist til i stor utstrækning at benytte bil paa sine tjenestereiser. Men saavidt vites er det forholdsvis faa som *personlig* kjører bil, selvom kanskje adskillige har ervervet forercertifikat. I vor tid da saavel bygning som vedlikehold av veiene maa ta sikte paa biltrafikkens krav, skulde det fremstille sig som naturlig eller endog helt selvfølgelig at alle vore veingeniører, tekniske assistenter og opsynsmænd personlig kjører bil saa meget som forholdene tillater — og allerhelst *egen* bil. Det er ogsaa en anden side ved saken, nemlig at veingeniørene, naar de selv kjører bil, lettere vil kunne sette sig ind i de sporsmaal vedrørende biltrafik og bilkontrol som de nu har og kanskje i videre mon herefter faar befattning med, og optre med større autoritet.

Undertegnede tok forercertifikat i 1919, men som følge av mangel dels paa tid og dels paa tiltak har det ikke vært mig mulig forend nu ihøst at gjenopfriske og utvikle kjøreferdigheten. Naar man lar sig befordre av en dyktig og paaliteelig chauffør, sitter man trygt og ubekymret i bilen, og tankene dvaler oftest lite ved den række av mere eller mindre prekære situasjoner som kjøringen frembyr. *Et ganske anderledes umiddelbart indtryk av vanskelighetene og av forholdene idethele faar man ved at kjøre selv.* Og disse indtryk eller erfaringer burde naturlig ha i sig følge bedre forståelse, rikere initiativ og stadig nye reformbestrebelsers. Det her fremholdte slog mig særlig sterkt paa en ferietur jeg foretok i september maaned d. a. gjennom flere fylker med veier av varierende beskaffenhet m. h. t. utstyr og vedlikehold. Jeg har derfor følt opfordring til i nærværende opsæt at berøre saken, selvom mange sikkert vil finde størstedelen av det som her skrives kjendt og selvfølgelig. Likeoverfor disse kan jeg kun henvisse til den gamle og dog evig aktuelle sats om «gjentagelsens hemmelighet».

Efter at ha kjørt etpar hundre kilometer paa tjenestereiser i eget distrikt leiet jeg en av fylkets biler, en «Ford» av siste model med litt ekstra utstyr — en i alle deler utmerket vogn: driftssikker, lethaandterlig og behagelig — og drog avsted fra min bopæl i «dagsmarsjer» paa ca. 200 km gjennom Romerike, Solør, Østerdalen, Rendalen, Kvikne og Opdal, over Dovre, ned Gudbrandsdalen og via Gjøvik tilbake — en tur paa mere end 1000 km. Mine indtryk og erfaringer fra denne reise skal jeg sammenfatte i følgende punkter:

1. Kjøringen.

Av alle gode forskrifter er neppe nogen viktigere end den at *kjøre korrekt i kurver*, navnlig paa uoversiktlige partier — konsekvent længst mulig tilhøire og med moderat hastighet, avpasset etter kurvens skarphet. Da det imidlertid ofte er vanskelig paa forhaand at bedømme kurvene riktig, gjælder det itide at redusere hastigheten saa meget at man har sikkert herredømme over bilen og kan stoppe paa kort længde. Hvad dette siste har at si faar man et begrep om hvis man tar sig for at regne ut den længde en bil trenger for at stanse f. eks. paa solet og fallende veibane. Da stopplængden i alle tilfælder er proporsjonal med den levende kraft, d. v. s. med 2. potens av kjørehastigheten, vokser saaledes risikoen meget sterkt med sistnevnte.

Det maa endvidere erindres at om man kommer kjørende midt i veien, saa kræves der en viss tid og længde til «parallelflytning» av bilen ut paa høire kant. Ser man noiere efter vil man finde at kanskje de færreste helt overholder regelen om absolut korrekt kjøring i kurver. Og er synderen en usikker eller nervøs kjører, blir forholdet dobbelt galt. Det fik jeg føle paa den omhandlede langtur en enkelt gang, da jeg forøvrig i en relativt moderat kurve møtte en bilkjører som fortsatte at holde omtrent midt i den 4 m brede veibane, efterat han hadde observert min bil paa 20—25 m avstand. Det hjalp mig ikke at jeg kjørte absolut korrekt, ytterst paa høire kant, uten forsaavidt som den uundgaaelige kollisjon derved blev noget avdæmpet. Heldigvis var farten ogsaa fra den anden side moderat, saa at ingen egentlig ulykke skedde.

Ukorrekt kjøring i kurver er vistnok skyld i en meget stor del av bilulykkene, men ogsaa ellers utvises der ofte en ufattelig letsindighet ved møting av to biler. De suser forbi hverandre med en relativ hastighet av 70 km eller derover paa en 4 m bred veibane, som kanskje er begrenset saaledes at klaringen mellom bilene blir 15—20 cm. Vistnok faar de fleste bilkjørere efterhvert et merkværdig sikkert øiemaaal, men det kan dog tankes at svikte i et prekært øieblik. Paa et bilreparasjonsverksted saa jeg en bil, som var blit rasert paa begge sider under kollisjon med en anden bil og samtidig med stabbestene.

Kjøring i mørke er ikke saa farlig som mange tror, NB. naar man har gode lykter. Der blir saa skarpe lys- og skyggevirksomheter at man faar god orientering, og i de mindre rummelige kurver *tvinges* man til at kjøre varsomt, fordi lyskeg-

lene peker ut av veiretningen og kun belyser et kort felt. Det synes ikke særlig paakrævet at reglementere lavere kjørehastighet i mørke, ialfald ikke i nogen utpræget grad. -Hertil kommer jo at trafikken paa de fleste veier er mindre i den mørke tid, hvorved risikoen forringes.

2. Veiene og deres utstyr.

a) *Tracéen.* Man maa ikke for strengt gaa i rette med de gode mænd som før en eller to menneskealdre siden stak ut vore veier. I de store træk er vel linjeføringen riktig, og det er hovedsaken. Detaljene — kurver og bredder — kan der rettes paa efterhvert som man faar raad dertil. Men vanskeligere er det at dømme mildt om de feil som er begaet efterat automobilismen holdt sit indtog eller endog i den aller siste tid. Jeg saa en antagelig for 15—20 aar siden omlagt hovedvei (i en viktigere rute) med rent uforklarlig krøkning under hyppig veksling og næsten uten mellemliggende retlinjer. Samtidig er linjen, formodentlig av rædsel selv for moderate stigningsondulasjoner, tildels omlagt paa en saadan maate at den i forhold til den gamle vei paa sæt og vis maa betegnes som et tilbakeskritt. I et andet strøk saa jeg en ganske nybygget vei, igrunnen smukt tracert, men med mange unødige skarpe kurver, som det i det jevnt billige jordterræng hadde kostet forholdsvis svært lite at bedre. Videre heftet jeg mig ved en vakker, bred vei under anlegg. Den har idethele rummelig tracé, som dog kunde vært rektifisert enkelte steder med yderst rimelige stigninger. Men saa er der i et par slet ikke betydelige bakkedaler indlagt skarpe kurver, som betegner et totalt brud med de gode prinsipper om synsfelt og andet som man ellers sikkert har lagt til grund for vedkommende anlegg.

Det falder ofte vanskelig at skaffe helt tilfredsstillende kurver ved *indkjørsel til broer*, men i flere tilfælder synes der at være spart utillelignelig baade paa radius og veibredde. Kurvaturen ved mange *jernbane-under- og overganger*, f. eks. i Solør, er rent skandaløs. Adskillig bedre er det formodentlig blit ved de nyeste jernbaneanlegg. Men veivæsenet maa her være paa post og soke hindret at en kanskje ellers gunstig tracé skal bli ødelagt paa nogen faa punkter. Det er priselig at undgaa planoverganger, men skaper man derved en ny fare for veitrafikken paa selve veien, blir fordelene ved de i prinsippet fuldkomnere kryssninger (over eller under) yderst problematisk, kanskje negativ.

b) *Kjørebredden.* Den hittil meget almindelige bredde 4 meter er uenkelig knapp for to motende biler (kfr. ovenfor under punkt 1). Hvorledes bredden virker beror jo meget paa veiens utstyr jøvrig som nærmere nævnt nedenfor. Men alle viktigere veier — saasandt de skal ha «dobbelt kjørebredde» — bør bygges med effektiv eller utnyttbar bredde paa mindst 4,50 m. For utpræget «enkeltsporet trafik» er 3,25 m fuldt tilstrækkelig, forutsat nogenlunde gode kurver og bekvemt anlagte moteplasser av totalbredde 4,50 m eller derover. Man skal efter mit skjøn vokte sig for at anvende mellembredder paa 3,50—3,75 m. Heller ikke *broene* maa være for smale. 2,50 m bør man ialfald komme bort fra. Det er naturligvis ugjørlig at skaffe bredde tilstrækkelig for uverne bilkjørere. Men en meget stor og værdifull betryggelse kan vindes ved størst mulig utvidelse i skarpe kurver. Bredden kan ofte være av større betydning end synsfeltets længde.

c) *Grofter, kanter m. v.* De «flate» grofter byr selvsagt en stor fordel for bilkjøreren og bør be-

nyttes overalt hvor veibredden ikke er rummelig og naar den paaregnelige vandføring tillater grunde grofter. En skraaning mot veibanen av indtil 1 : 3 kan vistnok forsvares, saa at man faar nogen dybde i groften. Den bedste maate hvorpaa grunde grofter kan muliggjøres er jo forøvrigt at anlegge stikrender i rikelig antal. Flatgroft fort direkte ind mot fjeldskjæring (eller forstøtningsmur) frembyr utvilsomt en viss risiko. Jeg holder som før paa at man i slike tilfælder bør lægge en mere eller mindre tarvelig, men i retningen regelmæssig kant («bordursten», ca. 20 cm høi), som kan ta imot hjulene og hindre skjermenes og stigbrettets kollisjon med fjeldvæg (eller mur).

d) *Rækkverk* i form av vanlige stabbestener maa man komme bort fra, ialfald hvor kjørebredden er forholdsvis trang (under 4,50 à 5,00 m). Jeg kjørte paa en længere strækning med kjørebredde 2,50 m, og delvis derunder, med stabber paa den ene side (undertiden paa begge sider) og almindelig grøft. Det er ingen sinckyre at kjøre paa slik vei i en miles længde. Det ideale rækkverk vil vistnok være en til træ- eller jernstolper eller stener (event. betong) fæstet, kontinuerlig og *lavtliggende* række i samme hensikt som kantplanker eller -vinkeljern paa broene, saa at skjærmer, stigbret og navhylder gaar klar av stolpene eller stenene og eventuelt toprække. Dette er et meget viktig spørsmål, som maa søkes tilfredsstillende løst. At finde noget som blir samtidig godt og billig, er neppe let. Rækkverk helt av impregneret træ — dog uten den nævnte lave avviserrække — er i det siste benyttet endel i Akershus fylke paa jordfyldinger med 5 m kjørebredde og virker meget tiltalende.

e) *Veibanen.* Det er ubehagelig at kjøre paa veier med stor *runding* (bombering), hvad enten man følger midten eller en av sidene.

Overhøide i kurver virker særdeles betryggende, men den maa ikke bli for stor. I saa maate har det sin gyldighet hvad overingenier Croger engang uttalte under forhandling om dette spørsmål, at en viddreven overhøide er en direkte invit til uverne bilkjørere.

Om *veidækket* kan jeg indskrænke mig til at fremholde hvad der vel nu erkjendes fra alle hold, nemlig at tidsmessig behandlete grusbaner er idealt for vore almindelige veier. Den eneste ulempe er støvplagen, som dog i almindelighet er værre ved pukvedlikeholdte baner med nogen trafik.

3. Vedlikeholdet.

Under en slik lang tur blir der naturligvis anledning til mange iakttagelser og refleksjoner, og bilkjøreren stemninger svinger i alle grader fra den høieste tilfredshet og anerkjendelse helt ned til reifærdig harme og streng fordømmelse. Det er imidlertid en selvfølge at kollegiale hensyn forbyr enhver detaljert paavising (og forøvrig har vi jo alle litt paa samvittigheten!). Kun saa meget kan sies at naturalarbeidet i flere distrikter synes at være en avgjørende hindring for bedring av vedlikeholdet, samt at en tidsmessig metode med bruk av ordentlig veiøvlt utvilsomt vilde gjøre underverker. Forøvrig skal nævnes et par spesielle forhold. Adskillige ældre veier av 4 meters bredde eller mere er vokset aldeles naturlig i høiden i midtpartiet, fordi kantene har faat græsgrø. Man kjører paa en 2,5—2 m bred bane med ganske sterke sidehelling mot groft eller stabber, og moter man et andet kjøretøi, maa man ut paa disse skraaplaner, som i fuktig veir er glatte for gummihjulene og der-

med ofte farlige. Paa slike partier, hvor veidekretsens tykkelse i midten selvsagt er betydelig, falder det let — ialfald hvis dækket ikke indeholder for stor sten — at skjære banen ned og brede den ut ved hjelp av en kraftig traktorhovl, etterat først græskantene er fjernet med samme hovl.

Hvor veien er anlagt med enkel kjørebredde og møteplasser, maa disse renses i sin hele bredde og lengde og holdes i god stand samt helst paa en eller anden maate markeres, saa at man ser dem paa avstand.

Ryddning av trær og busker for at skaffe best mulig synsfelt er ikke endnn gjennomført tilstrækkelig overalt.

4. Varselsignaler m. r.

Paa en længere veistrækning i Østerdalen er systematisk benyttet varselsignaler av den nye

trekant-tyde, konsekvent anbragt paa veiens høire side, saaledes at et signal paa venstre side tilkjendegir at det farlige stykke er passert. Muligens er anvendelsen av signalene i dette tilfælde ikke tilstrækkelig motivert overalt, like- som avstanden fra signal til farepunkt tildels er større end nødvendig. Men stort set virker systemet meget tiltalende og betryggende.

Veivisere findes omtrent overalt i de omhandlede ruter, omend ikke fuldkomne, saa dog til god hjelp. I Akershus fylke vil der ihøst bli opsat veivisere med betongstolper og perforerte skilter i en «prøverute» Oslo—Moss, hvorefter det er meningen snarest mulig at forsyne alle hovedveiene med ordentlige veivisere for fylkets regning.

N. Saxegaard.

TRANSPORT AV MELK VED LASTEBILER OG JERNBANER I CHICAGO MEIERIDISTRIKT.

Ved veidirektor A. Bualsrud.

Den amerikanske federalregjerings, central-kontor for veivæsenet (De forenede Staters Veidirektor) arbeider til stadighet med utredning av viktige trafikspørsmål. I det efterfølgende meddeles et utdrag av en rapport som ved dette kontor er utarbeidet om melketransport i Chicago-distriktet.

Hver dag sendes der for tiden ca. 1½ million liter melk ind til Chicago. 26 forskjellige jernbaner fører 68 pct. av dette kvantum, og 141 lastebiler bringer resten (de 32 pct.) Ubetydelige mengder sendes paa anden maate. For 30 aar siden gik den meste melk ind til byen med hestevogner. Byen hadde dengang halvparten av den nuværende befolkning. I 1898 gik broderparten paa de almindelige dampjernbaner. I 1904 tok de elektriske jernbaner (sporveier og forstadbanner) en stor del av de almindelige jernbaners kvantum, og dette forhold varte til ind i verdenskrigens tid. I 1924 var transporten med de elektriske baner og hestevogner helt ophørt, og nu raader dampjernbanene og lastebilene grunden alene for melketransportens vedkommende. Lastebilene har i det aller siste tat sporveienes og hestevognenes hele transport og en del av de almindelige jernbaners.

Aarsaken til lastebilenes heldige benyttelse er bl. a. byens vældige vekst. Bilene gaar mere direkte fra produsent til forbruker. Bilføreren virker som meieriens agent i byen. Lastebiltransporten reduserer manipulasjonene fra 6 til 2. Bilene mister færre spand end de andre. Der regnes at bilene undgaar spild for ca. ½ ore pr. liter melk, derved at melken gaar mere direkte.

Chicagos melk produseres av 350 000 kuer, som eies av 25 000 bønder, hvis gaarder ligger i n.ø. Illinois, s. Wisconsin og n.v. Indiana. I enkelte tilfælder kommer der ogsaa melk fra ø. Iowa og s.v. Michigan.

Av den samlede melkemængde sendes omtrent ¼ direkte fra produsenten til melkehandleren i byen. De ¾ samles op i meierier paa landet. Arbeidet i disse meierier bestaar i:

a) at ta imot melken, pasteurisere den, kjøle

den, fylde den paa flasker;

b) melken veies, avkjøles og fyldes i store spand eller glasforede tanker;

c) floten samles og behandles gjerne for sig.

Hvor melken ikke sendes direkte fra bondegaard til by, maa den først sendes til meieriet eller samlestedet, og denne transport utføres omtrent som hos os derved at de enkelte produsenter kjører efter tur, eller lastebileiere gjør sig forretning av at reise rundt og samle op melken. Under svære snefald maa de bruke hest. Praktisk talt al melk som gaar videre med jernbanen maa samles paa denne maate. Til transporten benyttes:

- 1) direkte fra bondegaard 30 liters spand;
- 2) fra meieriene glasforede tanker eller
- 3) flasker med pasteurisert melk;
- 4) ogsaa fra meieriene brukes undertiden 30 eller 38 liters spand.

Flaskemelken fremstilles gjerne paa den maate at aften- og morgenmelken samles og kjøres til meieriene mellom kl. 6 og 9 om morgenen. Samme dag sendes denne melk videre til byen. Den samlede transport tar gjerne 4—6 timer. Den melk som gaar i spand samles gjerne mellom kl. 6—8 om morgenen, hvorefter den bringes med tog eller bil.

Lastebilene samler undertiden melken op fra smaa melkeplattformer efter veien. Om sommeren gaar lastebilene overalt; om vinteren og i tæleløsningen maa der ofte benyttes hester til indsamlingen, der hvor veiene er daarlige. En stor melkerute regnes at kunne samle fuld en 3½ ton lastebil (ca. 3200 liter) paa en time. Melken opsamles paa den maate gjerne mellom kl. 6½ og 8½ om sommeren og ½ time senere om vinteren.

Tabel 1 gir en oversikt over længder og omkostninger for lastebilkjøringen.

Transporttiden varierer adskillig. De lastebiler som gaar paa de større længder — fra ca. 30 til ca. 110 km — gaar forholdsvis hurtig. De biler som gaar paa kortere avstander bruker forholdsvis længere tid, idet en stor del av ruten gaar gjennom gater med sterk trafik.

Tabel 1. Gjennemsnittlig kjøretid i timer for biler av forskjellig størrelse og for varierende kjørelengder.

Bilenes størrelse (nettolast)	Zoner i kilome'er												
	8—14	15—22	23—29	30—39	40—46	47—54	55—62	63—69	70—79	80—8	87—96	97—110	111—120
	Kjøretid i timer												
Under 1 ton	1												
1			1 1/4		1 1/2			3 1/4				3 1/2	
1 1/4				1 1/2		2		3					4 1/2
1 1/2				1 1/2		3							4 1/2
2			2		2 1/2	3		3 1/2	4	4			
2 1/2			1 3/4	2	2 1/2	2 1/2	3	3 1/4			4	4	4 1/2
3			2	2 1/4	3	3					5		
3 1/2			2	2 1/4	2 3/4	3	3	3 1/2	3 3/4	4	5		
5		1 1/2	2		2 1/2	2 3/4	3 1/2	4	4	4 1/2	5 1/2		
over 5			2 1/2		3			3 1/2				5	

Transport i tanker er forholdsvis ny, men har vist sig at være av den største interesse. Her arbeider lastebiler og jernbaner side om side, idet hver av dem har sine bestemte operasjonsomraader.

Jernbane-tank-transporter brukes helst der hvor melken taes fra meierier som ligger ved jernbanen, og hvor melken føres til industrielle distrikter. Melken lastes direkte fra meieriet til jernbanevogn (ved tyngdekraften), og den pumpes fra tankene til melkehandleren. Hvis landsmeieriet og kanskje heller ikke hymeieriet ligger ved jernbanestasjonen, maa der brukes tanklastebiler som forbindelsesled. Økonomisk brukbart er dette bare, naar avstanden mellem de to meierier er meget stor.

Jernbanens takst er basert paa en minimumvekt av 20 000 kg og forholdsvis faa landsmeierier kan skaffe dette kvantum daglig aaret rundt. Jernbanetransporten synes at vinde terrang paa de noget større avstander. Saaledes leveres nu melk pr. jernbane fra Wisconsin-distrikter, som før aldrig har hat saadan forbindelse med Chicago. Jernbanen er særlig fordelaktig ved tankforsendelser, idet en tankvogn tar ca. 25 500 liter melk, mens den tilsvarende jernbanevogn kun kan ta halvparten saa meget melk lastet i spand. Eksempelvis er frakten for melk fra Slinger i Wisconsin (ca. 190 km fra Chicago) ca. 11 øre pr. ton/km. Prisen blir tilsvarende 18 øre, hvis

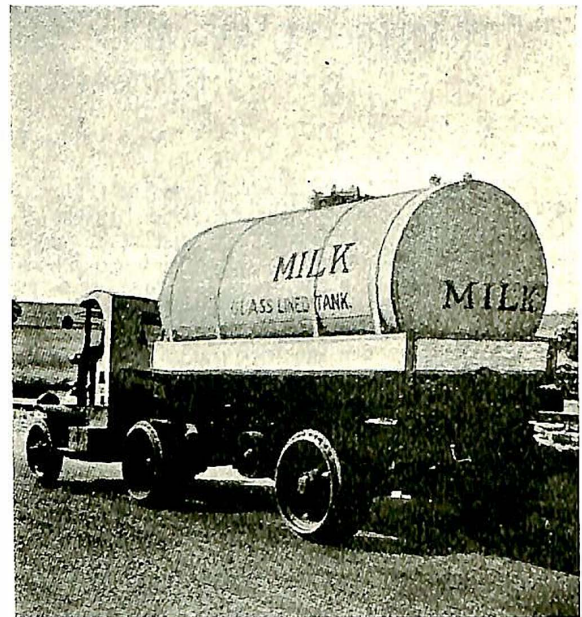


Fig. 1. Type av melketank montert paa en «semitrailer».

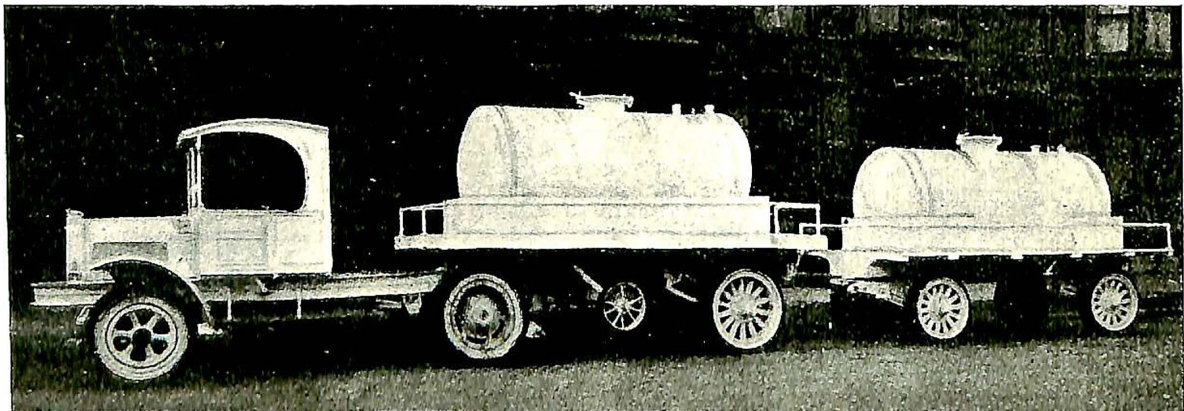


Fig. 2. Tankvogn med tilhænger i Chicago distrikt.

melken gaar i 38 liters spand, 20 ore hvis den gaar i 30 liters spand, og 29 ore i flasker. Der foregaar nu 14 forskjellige tankjernbane-forsendelser til Chicago paa avstander fra ca. 72—210 km. Jernbanetransporten tar fra 2½ til 7 timer. Der brukes fra 2 til 4 vogner ad gangen.

Tank-lastebilen som vil sees i fig. 1 angies at være utmerket skikket for melketransport fra landsmeieriene til bymeieriene, især hvor disse ligger væk fra jernbanestasjonen. Bilene tar helst hele sin tank fuld fra ett meieri, men kan ogsaa fyldes fra to eller flere. Det ansees dog ikke heldig at aapne tanken for ofte; man faar paa den maate ikke den samme kontrol over melkens kvalitet, som naar hele tanken fyldes paa et ansvarlig sted. Tankens størrelse varierer fra 3200 til 8000 liter. Den mest praktiske størrelse regnes at være ca. 5000 liter. Enkelte av de større tanker gir for store hjultryk for en del av veiene. I saa tilfælde findes det praktisk at benytte tilhængervogner (semi-trailers) som fig. 2. Naar vekten kommer paa 6 hjul, kan de store tanker passere overalt i Amerika.

Tabel 2 gir en oversikt over lastebilstørrelser. I almindelighet eies tanklastebilen av bymeieriene eller de store forbrukere. Dog findes der som allerede nævnt en del kontraktører som kjører tankmelk. Disse kontraktører kræver

Tabel 2: Antal og størrelse av biler og traktører med glasforede tanker.

Tankens størrelse i liter	Antal biler og traktører og deres størrelse i ton.				
	2½	3½	5	over 5	Til- sammen
ca. 4000	1	2			3
5000		1	6		7
6000			2	3	5
6500				1	1
8000				1	1
Til sammen	1	3	8	5	17

Tabel 3: Antal og størrelse av tankbiler (og traktører) med angitte kjørelengder.

Zoner i km.	Antal biler				
	2½ ton	3½ ton	5 ton	over 5 ton	Tils.
32—46		1	4	1	6
47—62		1	2	1	4
63—79			2	3	5
80—96	1	1			2
Til sammen	1	3	8	5	17

gjørne en litt høiere frakt end tilsvarende jernbanefrakt for tankvogner. Eksempelvis er frakten fra Lowell, Indiana 174¹⁾ ore pr. 100 kg for en avstand av 68 km, mens tilsvarende jernbanefrakt vil være 158 ore. Dog sies det at lønne sig godt for meieriene at bruke sine egne tankbiler til direkte transport. Der gaar for tiden 20 glasforede melke-tank-biler i Chicago-distriktet, og der synes

¹⁾ De anførte priser er omregnet fra am. dollars — pari kurs.

at være en tendens til at gaa over fra flaskefor- sendelse til tanktransport paa avstand mellom 60 og 80 km. I de siste par aar har omtrent et dusin flaskemelk-meierier gaat over til at sende tankmelk med biler. Den gjennomsnittlige transportlengde for forsendelse med biler er 55 km. De varierr fra 30 til 96 km (se tabel 2 og 3).

De frakter som maa betales er diekte proporsjonale med avstanden og veienes godhet. I tabel 4 er angit en del eksempler, og det vil her sees at de meierier som har helt daarlige veier til disposisjon maa betale fraktsatser som kan bli op til 25, ja 50 pct. høiere end der hvor man har «improved roads». Med ordet «improved roads» forstaaes i Amerika først og fremst alle veier som har et haardt veidække av gatesten, betong eller asfaltdække, men dernæst ogsaa et godt vedlikeholdt grusdække. De øvrige veier som utgjør den alt overveiende største lengde er «dirt roads» eller jordveier.

Tabel 4. Fraktutgifter som et stort Chicago-meieri betaler for melkens transport til samle-meierier på landet (ikke til byen).

I Staten	Veibanens art	Avstan- der i km.	Samlet fraktutgifter i øre pr. 100 kg.
Illinois	Beton og grus	5—25	94-120-140
—, —	Grus, mest jord	5—19	120-155-200
—, —	Beton og grus	5—14	120-140-155
—, —	Grus og jord	5—14	120-155-200
—, —	Beton og jord	5—13	78- 94-110
—, —	Grus og jord	8—16	155-200
—, —	Beton og grus	8—18	140-155
—, —	Mest jord, lidt gr.	5—14	120-155-200
—, —	Grus	8—19	120-155
—, —	Grus og jord	8—16	120-155-200
Wisconsin	Beton, grus, jord	5—16	94-120-155-200
—, —	Grus og jord	5—14	120-140-200
—, —	Beton, grus, jord	5—19	120-155-200
—, —	Beton, grus	5—16	120-155
Illinois	Mest grus	5—10	64- 78- 94-120-135
—, —	God grus	5—10	78- 94-110-120
—, —	—, —	5—9	78- 94-120-140
—, —	Mest grus	5—10	120

Transporten betales paa mange forskjellige maater: pr. spand, pr. tank o. s. v. Ved bestemmelsen av frakter er der mange faktorer som spiller ind, deriblandt ikke minst forsendelsestiden, da jo melk er en let bedærlig vare. Melketransporten bør nu til alle aarets tider foregaa med stor regelmæssighet. Det er derfor av betydning at veiene holdes paa en saadan maate at de ikke lægger hindringer i veien for denne regelmæssighet. De harde veidækker har derfor et betydelig fortrin fremfor alle veidækker som til enkelte aarstider ikke kan taale de svære vogner. Eksempelvis nævnes at et stort meieri i Chicago, som tidligere mottok sin melk pr. jernbane, kom i vanskeligheter da denne jernbane blev nedlagt, og ingen tilstrækkelig god vei fandtes. Meierie vilde derfor ogsaa bli nødt til at indstille, hvis der ikke straks efter var bli fuldført en ca. 74 km lang vei med haardt veidække. Nu opprettholdes driften med meget godt resultat ved 2 tankbiler og 2 tanktilhængere.

I et andet eksempel nævnes, at et stort Chicago-meieri begyndte at faa sin melk pr. lastebil fra et sted i Wisconsin 116 km fra Chicago. Trans-

porten foregik utmerket heldig i godt vær, men av den samlede længde var ca. 13 km jordvei, og denne korte daarlige veistomp odela den hele transport, idet bilene blev sittende fast i muddret. Transporten maatte ophøre.

I Amerika er det almindelig at lastebiler som fører varer ut fra landdistriktene ved hjælp av en egen organisasjon sørger for at faa returtransport. For melkebilenes vedkommende har returkjøringen for Chicago ikke vist sig praktisk, og aarsaken hertil antaes at være byens vældige størrelse. Derimot har flere andre byer, og især Baltimore, vært saa heldige at faa istand saadan returtransport, som selvfølgelig bidrar til at redusere fraktsatsene. Hver av disse byer har gjerne et sentralkontor for biltransport.

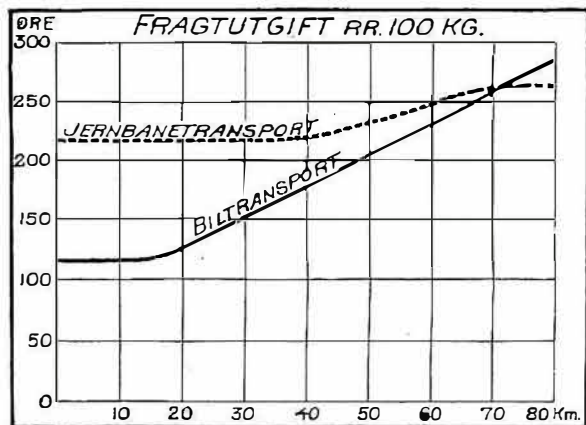


Fig. 3. Viser gjennomsnittlig fraktutgift i øre pr. 100 kg ved forskjellige avstander for jernbane (vistnok uten ombringelse) og for lastebil.

I Amerika har lastebileierne hittil hat sterk tilbøielighet til at overlaste sine biler. Melkebilene har vist liten tilbøielighet i saa henseende — de overlastes som regel ikke.

Til slutning vises i fig. 3 gjennomsnittstakster for transport med lastebiler og jernbaner i Chicago-distriktet. I jernbanefraktene indgaar her — saavidt det kan sees — ikke nogen frakt til og fra jernbanestasjonene. Det vil bemerkes, at ved ca. 72 km avstand falder fraktsatsene sammen for de 2 transportmidler.

Foranstaaende meddelelser refererer sig som nævnt til amerikanske forhold, og kan selvsagt ikke direkte overføres til norske. Jeg tillater mig derfor at tilføie endel bemerkninger til nærmere forklaring og til mulig veiledning for dem som tænker paa lignende transport i vort land.

I Amerika tillates kompakte gummiringer for lastebiler, og saadanne brukes ogsaa overveieende paa de store biler som det her er spørsmaal om. For Norges vedkommende vil myndighetene temmelig sikkert forlange, at ogsaa melkebilene maa gaa paa luftringer. I den anledning tilføies, at for de vekter det vil kunne bli spørsmaal om hos os, vil luftringer ikke bety nogen fordyrelse av transporten. Det antaes tilstrækkelig i saa henseende at henvisse til den i «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 9 d. a. indtatte beretning fra Schweiz, hvor indtil 5 ton biler (netto) med fordel gaar paa luftringer. Mens kravet om luftringer saaledes neppe vil øke transportutgiftene direkte, saa vil paa den anden side luftringene — efter fuldt tilstrækkelige norske erfaringer — i væsentlig grad spare veiene. Det antaes saaledes foreløbig at melketransport i stor stil paa vore landeveier alene med fordel kan gjennomføres ved hjelp av luftringer. Ingen behøver at la sig avskrekke av den grund.

I den amerikanske beretning er det som det vil sees lagt meget stor vekt paa veibanens godhet. I den anledning bemerkes, at naar man i Amerika kommer utenfor statsveiene og den beste del av fylkesveiene, bestaar veibanen i almindelighet av bare jord. Disse jordveier høvles med det samme redskap som vi i de siste aar bruker, og veiene er gode i tørt vær om sommeren, men de er helt umulige for svære biler i vedholdende regnvær og i tæleløsningen. For Norges vedkommende antaes vore gamle stenlagsveier at ville taale mindre tankvogner, naar de vedlikeholdes med grus eller end bedre hvis de vedlikeholdes med asfalt eller tjære. Stor erfaring om tunge vogner har vi ikke endnu, men eksempelvis nævnes at de regelmæssige og tunge transporter som foregik ved Saudefaldene og ved Nore kraftanlegg tyder paa at det vil være mulig ogsaa for os at komme op i ganske store tyngder, naar bare den hele kjøring ordnes regelmæssig og paa forhaand.

I foranstaaende artikkel er intet nævnt om melkens beskyttelse under transporten. Det tilføies derfor efter andre kilder (som dog ikke er saa sikre), at i distriktet rundt San Francisco hvor varmen er stor, har man opnaad at holde melketransportene kjølige om sommeren ved meget enkle midler — vistnok ved fuktige presenninger over vognene. Ved den stadige og jevne bevægelse uten ophold underveis skal melken kunne holde sig utmerket.

Allerede nu foregaar som bekjent i vort land endel melketransport med bil, tildels i forbindelse med loipestreng fra fjeldet. Den længste melketransport som jeg f. t. kjender har foregaaet fra Skollenborg syd for Kongsberg til Nore kraftanlegg i sommertiden mens kuene er tilfjelds. Avstanden er her noget over 100 km.

Tabel 5: Veibanens beskaffenhet og dens indflydelse paa fraktutgiftene.

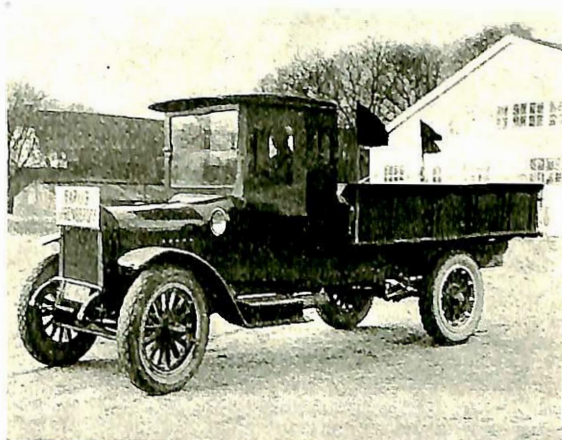
Fr. hvilket sted	Transportens art	Veibanens beskaffenhet	Avstand km.	Transportutgifter pr. 100 kg.
Garden Prairie, Ill.	Til Chicago i spand	Beton	105	275 øre
Herbert, Ill.	I landdistriktet	Jord og grus	5-19	120-155-195
Sollitt, Ill.	Til Chicago	Beton	51	120
Lake Geneva, Wisc.	I landdistriktet	Beton og grus	8-24	120-155
Lemont, Ill.	Opsamlingsrute	Jord og beton	30	290

SPRÆNGSTOFTRANSPORT MED AUTOMOBIL.

DE NYE BESTEMMELSER.

Ved kgl. res. av 27. august 1925 er der fastsat regler for transport av sprængstof m. v. med automobil.

De tidligere gjældende bestemmelser om transport av sprængstof m. v. paa landevei indeholdes i plakat av 28. april 1900 og tok utelukkende sikte paa transport med hester. Transport med automobil har dog foregaaet i stor utstrækning, idet de bestemmelser man hadde for transport med hest har vært benyttet i den utstrækning det lot sig gjøre. Selvfølgelig er det av stor betydning for den offentlige veibygning, at de spredtliggende og ofte smaa veianlæg kan erholde sprængstof og fænghætter paa kort varsel og i mindre mængder ad gangen. De nye regler vil i saa henseende være til nytte.



En fordel for arbeidsdriften vilde det utvilsomt vært, om disse regler hadde tillatt ogsaa personrutebiler at medbringe et ganske lite antal fænghætter resp. et ganske lite kvantum dynamitt. En saadan ordning har det ikke lykkedes at opnaa. Imidlertid kan nu inntil 25 kg sikkerhetssprængstoffer transporteres med enhver rutebil og hvor forholdene kræver det, vil forhaabentlig de nye regler medvirke til at man itide blir opmerksom paa leilighetsvis fremskaffelse av fænghætter.

Av reglene hitsættes følgende *uddrag*, hvorav vil fremgaa hvilke transportmidler kan anvendes og hvilke kvanta der kan transporteres.

I. I *personautomobilrute* må ikke transporteres dynamitt og lignende sprængstoffer (i det følgende betegnet med fellesbenevnelsen «dynamitt»), sortkrutt og fænghætter.

Av håndtersikkert sprængstof f. eks. sikritt, lynitt o. lign. (i det følgende kalt «sikkerhetssprængstoff») og røksvakt krutt kan medføres tilsammen inntil 25 kg. pr. automobil. (Vekten er her og senere å forstå som forsendelsens nettovekt, eksklusiv emballasjen).

II. I *lasteautomobilrute* (som ikke medtar passasjerer) kan transporteres inntil 25 kg. dynamitt eller sortkrutt eller inntil 50 kg. sikkerhetssprængstoff eller røksvakt krutt.

Hvis der på samme automobil transporteres både dynamitt og sikkerhetssprængstoff, kan der tilsammen ikke sendes mer enn 25 kg.

Fænghætter skal i almindelighet ikke sendes med samme automobil som sprængstoff og

krutt. Dog kan der undtagelsesvis pr. automobil medsendes inntil 500 fænghætter på nærmere fastsatte betingelser. Hvis der ikke sendes sprængstoff eller krutt kan der pr. automobil transporteres inntil 10 000 fænghætter.

III. Med *automobiler, som ikke går i fast rute og som utelukkende benyttes for transporten* («dynamitttransport») kan pr. automobil sendes inntil 2000 kg. dynamitt eller sortkrutt eller et ubegrenset kvantum sikkerhetssprængstoff og røksvakt krutt.

Hvis der paa samme automobil transporteres både dynamitt og sikkerhetssprængstoff kan der tilsammen ikke sendes mere enn 2000 kg.

(For fænghætter gjelder samme bestemmelser som ovenfor under II nevnt).

IV. Med *almindelig automobil* (privatbil) som ikke fører passasjerer kan transporteres inntil 25 kg. dynamitt eller sortkrutt eller inntil 50 kg. sikkerhetssprængstoff eller røksvakt krutt.

Der kan medtas 1 eske å 100 fænghætter forutsatt at den plasseres således at den i påkommende tilfelle hurtig skal kunne fjernes fra automobilen og enn videre således at der til enhver tid er minst 0,5 meter til sprængstoff eller krutt.

V. På *motorcykel* må ikke transporteres sprængstoff av nogen art.

Dog kan i sidevogn til motorcykel transporteres inntil 25 kg. dynamitt eller sortkrutt eller inntil 50 kg. sikkerhetssprængstoff eller røksvakt krutt eller inntil 10 000 fænghætter.

Fænghætter og sprængstoff må ikke transporteres samtidig.

VI. Vedkommende regjeringsdepartement kan dispensere fra disse bestemmelser.

For de mange øvrige bestemmelsers vedkommende og de forsiktighets hensyn m. v. som maa taes henvises til reglene, som med veidirektørens sirkulære av 6. oktober 1925 er sendt til alle veivæsenets ingeniører og opsynsmænd. Ekstraeksemplarer av disse regler kan faaes ved henvendelse til Veidirektørkontoret.

Her skal kun nævnes, at for de under II, III og IV nævnte transportmaater kræves at automobilen ikke maa ha anden belysning end elektrisk. For transportmaate II og III forlanges

endvidere, at der ved førersætet skal være anbragt et paalidelig kemisk ildslukningsapparat.

*

Forleden kunde man i Karl Johansgate i Oslo se en lastebil, som benyttedes spesielt for sprængstofftransport og som var utstyrt som foreskrevet i de ved nævnte kgl. res. av 27. august 1925 fastsatte regler, med store hvite, lavt anbragte skilter samt røde flag, anbragt i venstre hjørne foran og i høire hjørne bak. Mærkingen gav indtrykk

av at være meget effektiv. Bilen kjørte med langsom fart og det var ikke vanskelig at merke at andre biler holdt sig godt unda. Lastebilen tilhørte «Norsk sprængstoffindustri A/S». Lastebiler (som ved sprængstofftransport ikke maa medta passasjerer) skal ifølge reglene ogsaa være forsynt med lignende skilter for og bak, naar der medføres indtil 25 kg dynamitt eller indtil 50 kg sikkerhetsprængstof. Røde flag derimot er kun foreskrevet for spesiell sprængstofftransport av større mængder.

A. K.

MASKINER OG METODER FOR ANLÆGSARBEIDER I AMERIKA

Utdrag av stipendieberetning fra overingeniør Edvard Svanøe.

I 1922 foretok overingeniør Edv. Svanøe med offentlig stipendium en reise i Amerika for at studere maskiner og metoder for anlægsarbeider. Om denne reise har hr. Svanøe i mai 1923 avgitt til Handelsdepartementet en meget interessant beretning, som imidlertid er for omfangsrik til at indtaes her i dens helhet. Man gjengir derfor nedenfor bare enkelte avsnit som antaes at være av spesiell interesse for veivæsenet.

INDLEDNING.

Under verdenskrigen har der her hjemme ikke skeet væsentlige forandringer i maskiner og metoder for anlægsarbeider. Anderledes i De forenede stater. Under hele krigen har byggearbeidene fortsatt, og for tiden er der en meget livlig byggevirksomhet. Amerikanerne er av flere grunder meget interesserte i at anvende det beste maskineri. For det første har de ofte meget store arbeider, der forlanges utført paa kortest mulig tid. For det andet er det ofte vanskelig at faa arbeidere nok, og for det tredje er ofte arbeidernes lønninger forholdsvis store. Ved et anlæg i U. S. A. maa man idag*) regne ca kr 35,00 pr dag i middelløn, mens den tilsvarende arbeidsløn her hjemme neppe vil bli over kr 15,00 pr dag. De amerikanske ingeniører staar derfor meget høit, ikke alene i planleggelsen av arbeidet, men ogsaa i utførelsen av alle detaljer. Intet overlates til tilfældighetene, alt planlægges og gjennomtænkes paa forhaand. Deres høieste maal er at sætte rekorder. Paa hvert eneste anlæg vil man se at de har en spesialitet, som i sit slags er enesteaaende, og dette gjør at de ofte kommer til meget gode resultater.

Efter en kort og forsert reise er det selvfølgelig umulig at gi nogen uttømmende rapport over dette emne. Paa min reise har jeg tat med hvad jeg kunde finde av interesse. Under beskrivelsen av maskineriet har jeg som regel i hver branche søkt at finde en fabrikk, og jeg beskriver da maskineriet fra de fabrikker jeg har besøkt. I hver branche er der dog som regel utallige fabrikker, som kan levere samme maskineri like godt. Som eksempler paa arbeidsmetoden har jeg endvidere tillatt mig at beskrive en del anlægsarbeider jeg har faat anledning til

at se. I Construction Machinery Center, 139—149 Center St. New York, City, findes en permanent utstilling av anlægsmaskineri der vel er den største i sit slags.

TUNNELBYGNING OG FJELDSPRÆNGNING.

Kompressoranalæg.

Ved de fleste anlæg anvendes trykluft å 7 atm. Med denne drives fjeldboremaskiner, borsøiler, hvessemaskiner, eventuelt tryk paa vandledning, heiser, læssmaskiner etc. Ved beregning av kompressorens størrelse dimensjoneres denne rikelig, dels av hensyn til eventuelle utvidelser, dels av hensyn til slit og lækasje i maskineri og ledninger. Kompressorens størrelse vil derfor ved tunnelbygning være minst det dobbelte av hvad der er nødvendig for at drive boremaskinene alene. Ved større anlæg anvendes helst dobbelte typer, dels fordi de sparer kraft, dels fordi de reguleres bedre og dels fordi luften komprimeres under lavere temperatur. Til 1 m³ fri luft medgaar ved 7 atm. ca 7 HK.

Fjeldboremaskiner.

Fjeldboremaskiner anvender fra 1,5 m³ til 5 m³ fri luft pr min., hvilket svarer til 10 HK. op til 35 HK. ved de største typer. Mest almindelig anvendes hammerboremaskiner. Ved disse trykkes borstalet mot fjeldet og faar slag av en bevægelig hammer. De minste maskiner opereres og roteres for haand. De største maskiner er montert paa en skrueføring, der er fæstet til en søile eller et stativ. Borstalet skrues frem for haand i skrueføringen og roteres automatisk ved et spiralfilet stykke. Ved enkelte typer føres borstalet frem ved trykluft.

Lufttilførselen til maskinen sker paa forskjellig maate:

- a) ved styreklosdrevne ventiler.
- b) » luftdrevne —»—
- c) » butterfly —»—
- d) » smaa hjælpe —»—
- e) uten ventiler (ventilløse).

Ved de store tunnelbygninger anvendes nu meget kraftige typer, spesielt «Leyner-Ingersoll water Drill nr. 348 og X 70».

Nr. 248 er en hammerbor med ventiler, montert paa et understel.

Nr. X 70 er av samme type, men noget større.

*) Mai 1923.

Den veier 92 kg, altsaa over 2 ganger saa meget som f. eks. B. C. W. 22, men saa borer den ogsaa 30 cm pr. min. i meget haardt fjeld. Denne maskin er endnu ikke helt uteksperimentert, men fabrikkens venter sig meget av den.

Ventilasjon i tunneller.

I U. S. A. lægges der megen vekt paa en god ventilasjon. I almindelighet anvendes ventilatorer eller centrifugalvifter. Efter skytning suges den daarlige luft ut paa 15 à 20 minutter. Under arbeidet blaases ny luft ind. Viftene utføres ofte i to reguleringstrin, et trin for anvendelse efter skytning, og et trin for anvendelse under arbeidet. Viftens maksimalydelse beregnes efter skytningen. Ved skytning vil de inderste meter av profilet bli fylt med gas. Snarest efter skytningen aapnes kompressorledningen, for at den komprimerte luft skal trykke roken ut mot vifteapningen der maa ligge et stykke fra for ikke at bli ødelagt ved skytningen. Roken blander sig da med den omgitte luft. Viftens maksimale kapacitet beregnes derfor saa, at det 6-dobbelte røkvolum maa kunne suges ut i løpet av 15 minutter.

Viftens maksimalydelse =

$$\frac{6 \times \text{tunneltversnittet} \times \text{f. eks. } 20 \text{ à } 40}{15}$$

Som nødvendig lufttilførsel under arbeidet regnes:

pr. mand ca. 2 m³ fri luft pr. min.
» hest » 5 » —»—

For at slippe arbeidet med regulering av viften pleier man at la viften gaa med fuld kraft. For at trykke luften ind anvendes almindelige ventilatorer med et overtryk paa ca. 1,4 kg pr. cm².

Ventilasjonsrørene maa ikke være for smaa, i almindelighet mellem 25 cm og 60 cm. I U. S. A. foretrakkes ventilatorer for vifte, dels fordi ventilatorer kan produsere over 1 atm. tryk, hvorved man faar mindre ledninger, dels fordi ventilatorer arbeider med mindre hastighet og mindre slitasje. Man mener dog at fremtidens ventilatorer vil bli *turbokompressor*er.

Boremetoder i tunneller.

Det billigste er at bore og skyte paa dagskiftet og laste paa natskiftet. Forlanges større fremdrift, kan der opsættes 2 boreskift og 2 lasteskift pr. døgn, saaledes at boreskiftet begynner ca. 4 timer senere end lasteskiftet. Ved 3 skift er opnaad de beste resultater. Ventilasjonen maa da være saa god, at tunnelroken kan trækkes ut i løpet av et kvarter.

Borene monteres dels paa horisontale 4" à 6" rør, der spændes over tunnelen i ca. 0,6 à 0,9 m avstand fra stoffen. Der anvendes da to stillinger, første stilling ca. 1,4 m fra taket, anden stilling ca. ½ m over gulvet. Ved denne metode kan boring begynne straks uten hensyn til lastningen. Borene monteres ogsaa paa vertikale soiler, men for at soilene skal staa støt maa bunden oplastes, saa denne metode passer best, naar kun to skift anvendes.

Antallet av hul varierer med fjeldets art og den ønskede fremdrift. De store grubekompanier har for sine boringer og skytninger specialister, som kun har at finde frem de beste metoder. For arrangementet av hullene søkes opsat standard-skemaer, avpasset efter forholdene. Ved opsætning av et skema taes der først og fremst hen-

syn til at salvene kan bores og skytes paa et skift.

Er fjeldet let at bore, brukes længere hul, er fjeldet haardt brukes kortere hul. Ved bestemmelse av hullenes længde maa man ta hensyn til tunnelens bredde. Amerikanerne indrommer selv at de ved enkelte tunneller har brukt for dype huller og at dybden i almindelighet ikke bør være større end 60 à 80 pct. av tunnelens bredde. Alle huller sættes slik at man slipper med færrest mulig soile- og maskinopsætninger. Hullene i midten sættes saa de tar ut en pyramide eller en kile, og gjøres 30 cm à 60 cm længere end de øvrige huller. Da brændingen ofte sloifes, søker man at sette kutterne slik at hullene motes.

Ammunisjon.

Som ammunisjon anvendes væsentlig 40 % og 60 % gelatin dynamit. Patronene brukes sjelden under 28 mm. I en 16 huls salve plaseres f. eks. dynamitten efter følgende princip:

2 centerhuller	— ca. 20 %	pr. hul ca. 10 %
2 andre cuttere	» 25 %	—»— 6,25 %
10 øvrige hul	» 55 %	—»— 5,5 %

Total 100 %

Den mængde dynamit, der anvendes pr. 1 m tunnel eller pr. m³ fast fjeld avhænger av fjeldets art, profilets størrelse og fremdriften. Pr. m³ fjeld blev opgit 2,5 kg til 5 kg efter forholdene. Ved skytningen anvendtes elektrisk tænding. For at faa hullene til at gaa efter hinanden i riktig rækkfølge har man elektriske tændere, som eksploderer litt efter at strømmen er sat paa. Paa denne maate skytes f. eks. først indre cuttere, dernæst ytre cuttere, derefter hullene omkring, tilslut liggere etc.

Den amerikanske dynamit skal ikke være fuldt saa kraftig som den norske, men til gjengjæld koster den kun halvparten, og dette forklarer at amerikanerne ved sine arbeider ikke er reddede for at komme op i høit dynamitforbruk.

Læsning for haand.

Ved haandlastning kan anvendes 1 laster pr. 1 m bredde og muligens 1 à 2 ekstramænd for skytning av blokker, flytning av vogner etc. Pr. mand kan da lastes ca. 0,6 m³ pr. time. Ved anvendelse av jernplater kan denno effekt forøkes til ca. 1 m³ pr. time.

Driftsmetoder i tunneller.

De mindre profiler uttaes til fuldt profil med en gang. Tunnel som er over 4,5 m høi og over 3 m bred drives almindeligvis med toppen foran. Toppen drives foran, saa den faar omtrent 3 meters høide, og bunden følger efter, saa avsatsens længde blir omtrent ¾ av tunnelbredden.

Arbeidet utføres paa 3 skift à 8 timer. Borerne, 2, 4 eller 6 i antal efter tunnelens størrelse, og et like antal hjælpere, borer hullene i stollen med bor montert paa soiler, mens siste salve lastes op av læssemaskine. Til utkjøringen anvendes kraftige lokomotiver med tilsvarende vogner. Boringen indrettes slik at den blir færdig i første skift samtidig med lastningen. I de to næste skift bores bunden med tilstrækkelig antal liggere, og det hele lates og skytes. Cutterne skytes ofte to ganger. I enkelte tilfælder lægges ogsaa stollen i midten eller bunden av det færdige tversnit.

Ved mange anlegg ligger en stor tunnel og

holder tilbake tiden for anleggets fullførelse. Amerikanerne har derfor arbeidet meget for at faa størst mulig fremdrift i sine tunneller. De banebrytende maskiner har vært de automatiske læssemaskiner, som har muliggjort at man med forholdsvis faa folk kan oplaste en stor salve paa et 8 timers skift. For at faa sten nok til læssemaskinene har man maattet gaa til større fremdrifter, længere borhul, kraftigere bormaskiner, kraftigere ventilasjon og kraftigere lokomotiver, saa utstyret i de amerikanske tunneller er helt forandret i de siste aar.

Shandaken tunnel i New York.

Tunnellens længde er 29 km. Profilet er hesteskoformet, utført med betong. Indvendige dimensjoner (færdig utbetonert) er 3,5 m høide og 3,15 m bredde. Den raasprængte tunnel er omtrent 4×4 m eller 14 m^2 . Fjeldet er blaa sandsten, let at bore og skyte. Tunnellen angripes fra 6 synker og 1 indslag. Længste tunnelparsel er 4,35 km.

Til lastningen anvendes Myers Whaley's læssemaskiner utstyrt for elektrisk drift. Til transporten anvendes elektriske batterilokomotiver fra Geo D. Whitcomb, Rochelle, Ill., og General Electric. Vognene er paa $1,3 \text{ m}^2$. Hvert lokomotiv kjører 7 vogner. Skinnegangen er 0,75 m sporvidde. Hvor haandlastning anvendes, drives toppen foran, hvor maskinlastning anvendes, drives det hele profil i et. Ved siste metode er boringen utført med 5 stk. Leyner Water Drill nr. 248. En borer kan bore 6 m i en time. I profilet bores 25 hul å ca. 4 m, i midten 6 å 8 cuttere, i rækken omkring 9 hul og langs omkredsen 7 hul. Minørskiftet bestaar av 1 formand, 5 borere, 4 hjælpere, 1 dynamitbærer og 1 borbærer, ialt 12 mand. Er fjeldet godt bores 2 salver i døgnet. Minørslag I gaar paa klokken 12 middag og skyter kl. 5 å 7 em. Minørslag II gaar paa kl. 12 om natten og skyter kl. 5 å 7 morgen.

Inddrift pr. salve er op til 2,5 m, i middel 1,7 m. Ved hver salve anvendes for boring 24 mand og for skytning 136 kg dynamit.

Ved lastningen anvendes dels læssemaskiner med 3 mand paa skiftet, dels haandlastning med 17 lastere paa skiftet. Lastelag I gaar paa kl. 8 morgen og holder paa til kl. 4 em. Lastelag II gaar paa kl. 8 aften og holder paa til kl. 4 morgen.

Ved maskinlastning anvendes følgende mand-skap pr. døgn:

2 minørskift å 12 mand	24
2 lastelag å 4 mand	8
2 læssemask.kjørere	2
2 lok. kjørere	2

36 dv. å 8 = 288 timer.

Ved haandlastning anvendes følgende mand-skap:

2 minørskift å 12 mand	24
2 lasteskiift å 17 mand	34
2 lok. kjørere	2

60 dv. å 8 = 480 timer.

Ved anvendelse av læssemaskiner spares ca. 24 lastere pr. døgn.

Arbeidet ledes av M. Merriman, overingeniør ved the Board of Water Supply, New York, og utføres paa kontrakt av The Ulen Contracting Co., der paa stedet ledes av Mr. Keefe.

JORDARBEIDER.

Gravemaskiner.

Byearus Co, South Milwaukee, Wisconsin, U. S. A., leverer bl. a. følgende typer:

Railroad type shovels 103 C. 28 C. 78 C. 68 C. Class 45, har en vekt i arbeidsstand fra 118 ton ned til 66 ton og en spade fra $4,5 \text{ m}^2$ ned til $1,9 \text{ m}^2$.

Large Revolving Shovels 150 B. 175 B. 225 B. har en vekt i arbeidsstand fra 305 ned til 146 ton og en spade fra $4,5$ til $1,9 \text{ m}^2$.

Disse typer er for store til at de kan faa anvendelse hos os.

Small Revolving Shovels.

Disse maskiner er forholdsvis smaa og hændige. De kan svinges i fuld sirkel. Anvendes for vei- og jernbanebygning, arbeide i tomter, for arbeide i sand, grus, lere og sten etc. Ved siden av kan de utstyres med grab, buket, lokomotiv crane, eller omdannes til en Dragline excavator.

De bygges for hjul skinnegang eller caterpillars, og for damp, olje eller elektrisk drift.

Elevating Graders.

I Crawford, Iowa, bygges en 8 km lang vei som kraver $130\,000 \text{ m}^3$ gravning. Skjæringenes dybde er over 7 m med tilsvarende fyldinger.

Ved arbeidet anvendes:

1 stk. 10 ton caterpillar tractors for transport av elevating graders.

2 stk. 10 ton caterpillar tractors for transport av vogner paa $3,5 \text{ m}^2$, 2 vogner i hvert tog.

1 stk. Cletrac tractors for transport av en «blade grader».

Den gjennomsnittlige skjæringslængde er 220 m og hvert «hal» tar 10 minutter. I løpet av 1 dag «hales» 750 m^3 med et mannskap paa 12 mand.

Wheel Scrapers.

I Missouri nær Unionville bygges en 9 km vei.

Ved arbeidet anvendes:

2 stk. 5 ton tractors, der trækker tog paa 4 å 6 m^2 Wheel scrapers.

1 stk. 5 ton tractor, der trækker en roterende plog.

1 stk. 5 ton tractor, der trækker en $2,5 \text{ m}$ «blade grader».

Pr. dag utgraves 500 m^3 med 12 mand. Gjennomsnittlig «hal» 280 m. En «hal» paa 250 m utføres paa 8 minutter.

BETONGARBEIDER.

Ved alle betongarbeider med større masser vil det viktigste bli at faa ordnet transporten paa den beste maate. For transport av sand, sten og cement anvendes lastebiler, jernbaner eller taughane, remtransportører, elevatorer etc. For fordeling av materialene over arbeidsstedet anvendes kabelbaner, derrickes, jernbaner, lastebiler, taarn med render, lokomotivkraner, remtransportører etc. Forskalingsarbeidet utføres av løse flytbare lenner av staael eller traa, som flyttes ved derrickes eller kabelbaner. Ved de store støpearbeider gaar det hele rent fabrikmæssig. Rekordene indtaes for tiden av Hetch Hetchy dam i California, hvor der i et døgn å 16 timer blev støpt $16\,000 \text{ m}^3$ betong (100 m^3 betong pr. time) gjennom et anlegg, og av Don Pedro dam i California, hvor der i 8 timer blev fordelt 1000 m^3 betong.

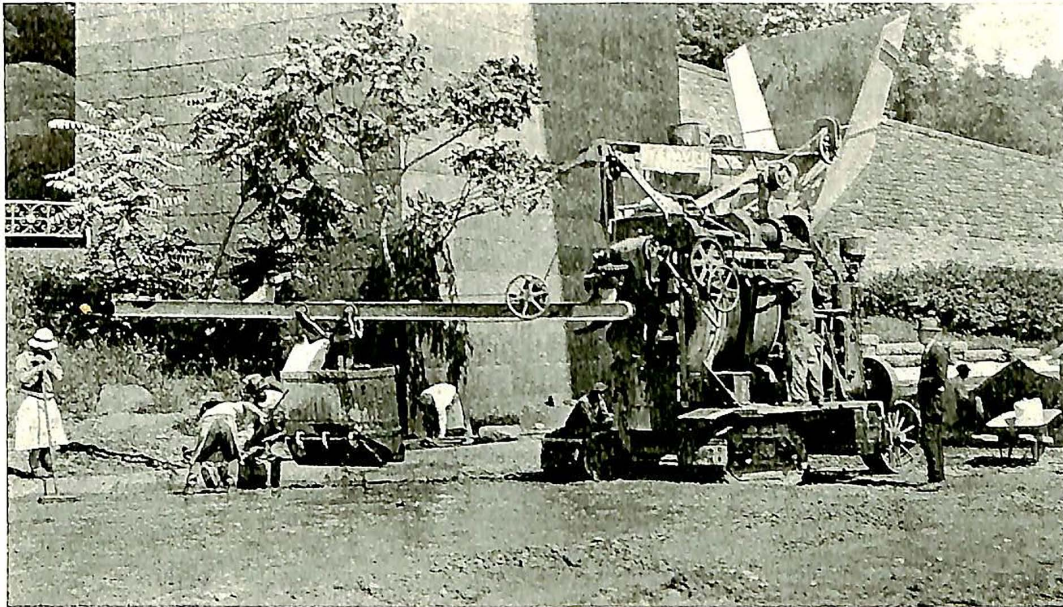
Sortering og vaskning av sand og grus.

Ved sortering ledes materialene først over en plate med de største huller, saaledes at alt gaar igjennem undtagen de største klumper. Dernæst ledes materialet over flere plater med mindre og mindre hul, indtil de fineste deler blir utsortert tilslut. Herved blir de store solide sorterplater utsat for den største slitasje, mens de mindre plater slipper lettere. Ved sortering uten vaskning anvendes cylindriske sortertrømler. montert efter hinanden eller utenom hinanden paa samme aksel.

Hertil kommer yderligere vekt av platform, silo, lastearm, vandtank og kraftmaskin. Blandemaskinene utstyres for damp, olje eller elektrisk kraft efter ønske.

Betongveier.

Der lægges i U. S. A. et uunædelig arbeide paa at skaffe landet et førsteklases veinet. Over hele landet lægges et net av utmerkede veier, de saakaldte *Highways*. Disse veier er i almindelighet ca. 5,5 m bred og dækket med 20 cm betong, saa de er flate som et stuegulv. Det er



Betongblandemaskin fordeler betong paa veien. Bommen er 6,1 m lang og kan svinges 180°. Denne maskin kan derfor fordele betong over en vei paa 12,2 m bredde.

Maa materialene vaskes, utføres denne vaskning i almindelighet samtidig med sorteringen. Ved sortering med vaskning anvendes koniske sortertrømler montert efter hinanden paa en gjennemgaaende aksel. Akselen med trommelen monteres i en passende skraastilling over en vandrende. *Link Belt Co.* har konstruert en automatisk sandvasker eller sandseparator, der bestaar av en konisk beholder med en ventil i bunden. Vasket sand og solevand fylles i separatoren. Vandet stiger og gaar ut gjennom overløpet, men sanden samler sig i bunden av separatoren og tommes gjennom bundventilen med et motvektsystem.

Blandemaskiner.

Man regner at blanderen maa gaa et minut, og at de øvrige operasjoner tar fra ½ til et minut. For Kochring blandemaskiner oppgis følgende hovedmaal:

ikke vanskelig at kjøre over 100 km pr. time. Kjørebanen er avmerket med sorte eller hvite streker. Hvor der er en skarp sving, staar der med store bokstaver i betongdækket «Fare, farlig sving» o.s.v.

Bygningen av slike veier har utviklet sig til en ren spesialitet, og alle de maskiner der anvendes, er montert paa hjul, saa amerikanene sier selv, at de til veibygning anvender «rullende materiel». Alt fra betongblandere til barakker er montert paa hjul. Naar anlegget skal flyttes, leier kontraktoren en tractor, og kjører blandemaskiner, barakkevognene (der har plas for 75 arbeidere) og en å to store vogner for diverse til næste sted.

I Woodbury utføres arbeidet paa følgende maate:

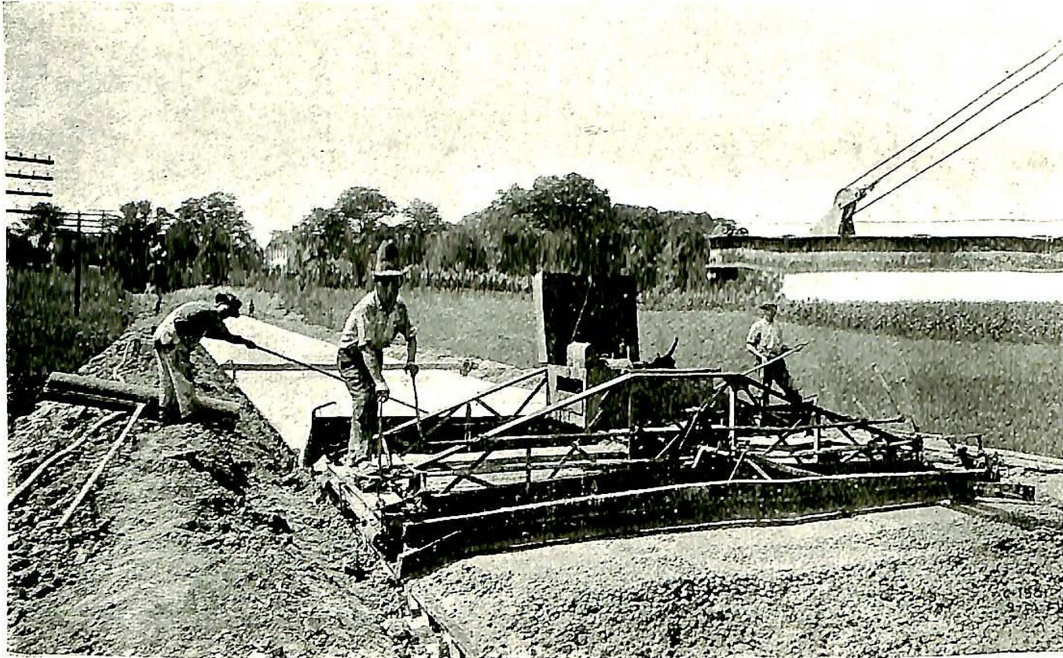
Som blandemaskin anvendes en blander paa 1,6 m³ drevet av petroleumsmotor. For transport til og fra blanderen anvendes 20 lastebiler. Med

	104-S	107-S	7-S	10-S	14-S	21-S	28-S
En blanding m ³	0,114	0,2	0,2	0,285	0,4	0,6	0,8
Blander betong pr. time	3,8	6	6	9	13	18,2	23
Elektriske HK.	3	5	5	7½	10	15	25
Blander paa spor uten motor vekt i kg.	900	1100	1100	1800	2400	2900	4900e

dette utstyr støpes som et gjennomsnit i løpet av en maaned 260 m vei pr. dag, 5,5 m bred og 20 cm tyk. Dette svarer til 290 m³ betong pr. dag.

Andre steder utføres arbeidet slik at hele blandemaskinen med lastearm, siloer, vandbeholder og kran for tømning er montert paa hjul, saa det hele kjøres langs efter veien. Sand, sten og vand tilføres ved hester og vogner, lastea-tomobiler eller vogner paa skinnegang. Det ordnes da best slik at hver vogn har sand, sten og cement i passende forhold for en sats.

ste almindelig anvendte kjørbare blandere er paa 0,8 m³ pr. sats eller ca. 24 m³ pr. time. Til hver sats kræves omtrent 2,3 ton med materialer, saa hvis man greier at skaffe og kjøre frem ca. 70 ton materialer pr. time, vil den færdige vei krype fremover med en hastighet av 22 m pr. time eller ca. 0,37 m pr. minut. Ved anvendelsen av større blandere kan 6 mand (1 paa blandemaskin, 1 paa finishingmaskin og 4 for utjevning av massen) som rekord lægge 400 à 500 m vei pr. dag à 8 timer.



Finishingmaskin.

Vognene tippes automatisk i lastearmen. Denne hæves og tømmer sit indhold i blanderen. Fra blanderen tippes satsen i en vogn som kjøres ut paa en kranbjelke og tippes automatisk paa veien. Under tipvognen staar et par mand med spaer og jevner paa betongen, og tilslut kjøres en finishingmaskin som bestaar av en planke paa hoikant, der har samme form som veiens profil og samme lægde som veiens bredde. Plan-ken gies en op- og nedadgaaende bevægelse, saa den stamper betongen i veien til den faar det profil den skal ha.

En almindelig Highway kræver omtrent 1,1 m³ betong pr. 1. m med blanding 1:2:3. De stør-

I mange tilfælder støpes den ene halvdel eller kun en smal stripe av veien først, mens resten utføres, naar der blir behov for det.

Veier av betong kan kun utføres i sommerhalvaaret i opholdsveir. Faar man en vaat sommer kan det bli faa arbeidsdager. Som eksempel kan anføres at i Pennsylvania mistet de i 1922 nesten halvparten av arbeidsdagene paa grund av regn. Det har derfor sin betydning at ha maskineri saa der kan utføres mest mulig de dager der kan arbeides.

I nærheten av de store byer indlægges der jern i profilet.

VEIVÆSENET I DANMARK.

De offentlige veier i Danmark er delt i to klasser, nemlig *landeveier* (svarende til vore hovedveier), som sorterer under amtskommunene og *biveier* (motsvarende vore bygdeveier), som

hører under kjøpstedene og sognekommunene.

Ifølge en for kort tid siden utkommen *Generallrapport vedrørende Kongeriket Danmarks Landeveie og Landeveisgader for femaaret 1918*

--1923-- bestod hovedveinettet i Danmark pr. 31/3 1923 av:

Landeveier	7596,3 km
Landeveisgader	13,7 »
Tilsammen 7610,0 km	

Heri er medregnet landeveiene i de 4 sonderjydske amter, hvorfra dog endnu ikke foreligger helt nokaktige opgaver. Længden av biveiene er ikke opgit i generallrapporten, men efter andre foreliggende opgaver har disse en samlet længde av ca. 38 000 km. Danmark har altsaa ialt ca. 45 600 km offentlige veier. Efter den nævnte generallrapport hitsættes endvidere følgende oplysninger.

Veidækket paa størstedelen av de danske landeveier (hovedveier) er puk- eller grusdækker, men der anvendes ogsaa i nogen utstrækning andre dækker, hvilket vil fremgaa av følgende opgave over veidækkets art:

Alm. brolægning (stor gatesten)	12,6 km
Chaussebrølægning (smaa gatesten) ..	144,2 »
Cementbetong	0,4 »
Tjærebetong	17,0 »
Asfaltnakadam	0,9 »
Øvedfladebehandlet makadam	295,9 »
Alm. makadam	5236,8 »
Grus	1892,4 »

Tilsammen 7600,2 km

Landeveisgatene er alle forsynt med almindelig brolægning. Av de enkelte amtsveivæsenes er der utført en del forsøk for at opklare spørsmål av betydning for vedkommendes arbeide. Erfaring har vist at en bedre drænering av veienes underbygning mange steder er nødvendig og man har ogsaa opmerksomheten henvendt paa

fordelene ved bedre vedlikehold av veienes rabatter og grøfter.

I krigsaarene ryddedes en stor del av veienes gamle beplantninger (allétrær langs veiene). Disse er efterhvert blit fornyet og man har i flere amter utvidet beplantningene. Veiviserstyemene blir efterhaanden forbedret og man har i forskjellige amter paabegyndt oppstilling av tavler med bynavn til veiledning for den gjennemgaaende trafik. I de fleste amter forsættes anlegget av materialbanketter paa grøftearealene oftest ved anvendelse av det ved regulering av rabattene fremkomne jordoverskud. Endvidere er der utført mindre arbeider for at forbedre veienes færdsels- og oversiktsforhold ved regulering av svinger og skjæringer, senkning av bakker med sterke stigninger og utvidelse av veibredden hvor den har vært for liten. Ved disse arbeider er der ofte med beskedne midler oppnaad meget gode resultater med hensyn til veienes tilpasning til biltrafikken. De ældre træbroer erstattes efterhaanden med broer av mere varig konstruksjon, fortrinnsvis jernbetong. I femaaret 1918—1923 er saaledes 65 broer og en viadukt ombygget eller oppført som jernbetongbroer.

Amts- og sognekommunenes samlede utgifter til veiene utgjorde i aaret 1922—23 kr. 30 807 000. Herav anvendtes til nyanlag og grundforbedringer kr. 6 366 000, til vedlikehold av landeveier og landeveisgater kr. 11 129 000 og til biveier (vedlikehold og formentlig en mindre del anlag) kr. 12 194 000. Av de samlede utgifter faldt kr. 19 168 000 paa amtene og kr. 11 639 000 paa sognekommunene. Av motoravgifter har fylkene faat kr. 2 640 000 og til forbedring av veiene i de 4 sonderjydske fylker har staten bidrat kr. 1 596 900. Utgiftene til amternes veibestyrrelse utgjorde kr. 914 000. Alt er danske kroner.

Antallet av veifunksjonærer i landets amter utgjorde pr. 31. mars 1923 1379 personer, hvorav 1158 veimænd (veivoktere).

TRAFIKULYKKER I BYENE OG DERES AARSAK.

Politiforvaltningen i en rhinsk storby gjør i derværende lokalblader følgende betraktninger:

I byens hovedtrafikaarer — i den hurtige og tiltagende trafikstrom — øker faren for ulykker (skader) i samme forhold for saavel det kjørende som gaaende publikum. At minske denne fare er trafikfunksjonærenes opgave. Deres veiledning bør derfor lystres av enhver. I en ordnet gate- trafik maa det være i alles interesse, at man verner sikkerheten med alle midler. For den om- tænkssomme fotgjænger og trafikant staa det fuldstændig klart, at hele trafikken tilvogns og tilfots maa foregaa efter bestemte retningslinjer for at der ikke skal opstaa nogen trafikforstyrrelser; men desværre findes der ogsaa mennesker som ikke lar sig belære og som derfor blir aarsaken til trafikulykkene. Om disse meddeler politiforvaltningen følgende:

Antallet av trafikulykker ved sammenstøt mellom kjøretøier, sykler osv. har i den siste tid øket i en foruroligende grad. En række personer er kommet meget haardt tilskade, i adskillige tilfælder endog dræpt eller senere avgaat ved døden av lesjonene. Ulykkene kan vistnok delvis

føres tilbake paa det gaaende publikum, som fremdeles mangler den forstaaelse som man maatte forutsætte ved den stadig voksende trafik og de tiltagende farer paa gaten. De spaserende benytter fremdeles, uten at være tvunget til det, kjørebanen længer end nødvendig. Man krysser gaten uten opmerksomhet ogsaa paa de farlige steder, og lar smaa barn leke paa gaten uten tilsyn. For største delen maa dog skylden for ulykkene tilskrives grove overtrædelser av trafikbestemmelsene fra vognførernes side.

Som politiet i den siste tid har kunnet fastslaa, kjører et stort antal mest unge mennesker bil, uten at oppfylde de nødvendige betingelser (certifikat) herfor, ja endog uten overhodet at ha hat den tilstrækkelige undervisning i behandlingen av en motorvogn. Det bør indprentes disse mennesker, som handler saa ansvarsløst, at de, naar de foraarsaker ulykker, som regel uten videre blir kjendt skyldig, og at de maa indestaa for alle i saadanne tilfælder opstaaende straffere- tselige og finansielle følger.

Det er truffet forholdsregler til at saadanne personer, som paa omtalte maate lægger sin an-

svarsløshet for dagen, aldrig vil kunne komme i besiddelse av certifikat. En særskilt dom faar de tilfælder, hvori forenen — efter at ha værdt skyld i ulykken — ikke bekymrer sig om den tilskadekomne, men feigt griper flukten. At saadanne mennesker, som ikke engang opfylder menneskehetens minste bud, vil bli rammet av lovens strengeste bestemmelse, behøves ikke at fremhæves.

Til alle fotgjængere og vognførere, spesielt de som fører motorvagner, og ikke minst til cyklistene, hvis altfor store hastighet især i de bakkede gater er blitt den rene plage, henstilles paa det mest indtrængende at holde sig trafikbestemmelserne strengt etterrettelig. Forøvrig bør enhver i egen interesse ha oinene aapne og vise forsiktighet.

AUTOMOBILSKATTEN I SVERIGE.

Ifølge «Kungl. Majestäts förordning» av 2. juni 1922 skal der i Sverige betales automobilskat for kalenderaaret efter følgende regler:

For motorcykel uten sidevogn kr. 15,00
 ————— med ————— » 25,00

For anden automobil med ringer av myk kautschuk kr. 8,00 for hvert paabegyndt hundre kilogram av bilens egen vekt ved anvendelse av tyngste til automobilen hørende karosseri samt for anden automobil med ringer av andet materiale end myk kautschuk 50 kroner for hvert paabegyndt hundre kilogram av bilens egen vekt ved anvendelse av tyngste til bilen hørende karosseri.

Særskilt skal paa automobilringer.

For arbeider av myk kautschuk som indføres til riket uten at være toldfri ifølge særlige bestemmelser — eller som i riket tilvirkes — nemlig massive hjulringer (ogsaa i længder) samt yttergummi eller deler dertil for ringer til biler (og motorcykler) skal erlægges kr. 1,50 for hvert helt kg.

Særskilt skal paa bensin og motorsprit.

Ifølge forordning av 23. mai 1924 skal der for bensin som indføres til riket og som ikke — efter særlige bestemmelser — er toldfri, samt for motorsprit erlægges en særskilt skat av 5 øre pr. liter. Denne forordning traadte i kraft den 1. juni 1924 for bensinens vedkommende, men for motorsprit skal den først gjælde fra 1. juli 1929. Ifølge forordning av 28. mai 1924 skal der for bensin som den 1. juni 1924 findes i riket til staten erlægges en særskilt skat av 5 øre pr. liter.

Angaaende automobils kattens fordeling er der ved forordning av 20. juni 1924 bestemt at 20 pct. skal tilfalde rikets «städer» for at anvendes for disses «Gatu- och väghållning». De øvrige 80 pct. skal tilfalde landsbygden for at anvendes fortrinnsvis til forbedring og vedlikehold av «För den almäna samfärdselen särskilt betydelsefulla vägar och broar». Under 21. november 1924 har kongen fastsat nærmere bestemmelser om fordelingen.

FRA VEI OG ANLÆG.

FORSTERKNING AV NEDSLIDTE HJULRINGER PAA VEIVALSER.

Utskiftning av hjulringene paa veivalser er en meget kostbar affære. Saadan utskiftning har

maattet gjøres for adskillige valser, bl. a. for nogen tyske «Suevia» valser, som blev indkjøpt efter krigens slutning. Der blev anskaffet helt nye stålringer med dreiede anlægsribber og borede bolthuller for befestigelsen, til hjulenes sidevægger. Figur 1 viser 3 saadanne ringer færdig

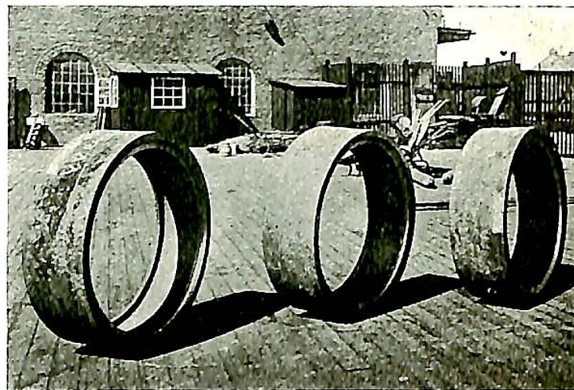


Fig. 1.

til avsendelse. Disse ringer var 65 mm tykke og av Kromstaal. De veiet 800 kg pr. stk. og kostet kr. 1800 pr. stk. fra staalverket. I et enkelt tilfælde blev lagt fladtjærnsbaand utenpaa de slette ringer, men dette blev ogsaa dyrt og skjøtstedet blir jo et svakt punkt.

I en indberetning til Veidirektøren av 24. februar 1925 beskriver overingeniør A. W. Jensen i Hordaland fylkes veivæsen en dersteds benyttet enkel og billig maate som har vist sig at være effektiv. Indberetningen vil være av interesse for dem som har veivalser og gjengies derfor nedenfor.

I mars 1922 anskaffet Hordaland veivæsen en 7½ ton «Suevia» veivalse. Med undtagelse av igangsetningsanordningen som var altfor tungvint og senere ombyttedes med en impulsstarter, var man i det hele tat til en begyndelse vel fornøiet med valsen, da den gjorde godt arbeide og maskinen funksjonerte tilfredsstillende. Imidlertid viste det sig snart at bakhjulsfælgene blev forurroligende hurtig utslitt, og efter mindre end 2 aars forløp var tykkelsen nedslidt fra 4 til 2½ cm — se fig. 2 — saa man ikke vovet at bruke valsen længer uten forsterkning av hjulfælgene.

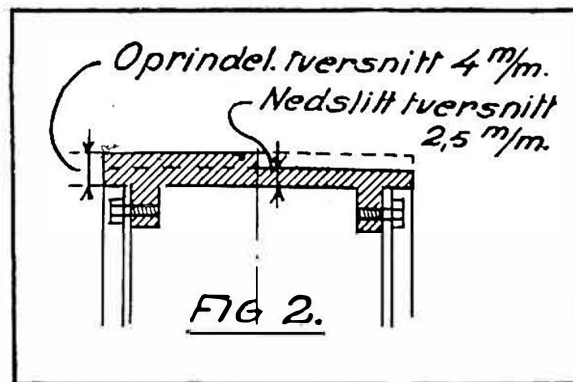
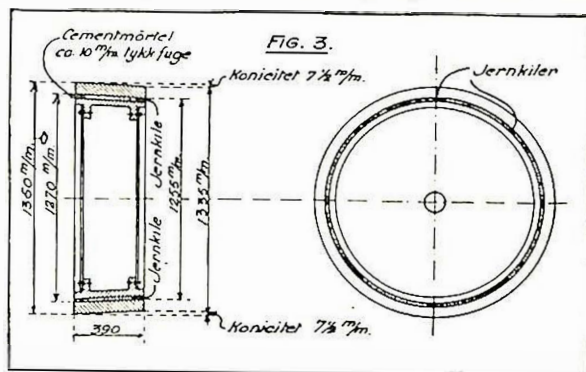


FIG 2.

Dette utførtes ved paasætning av 4 cm tykke ringer av mangalstaal levert fra Stavanger Staalverk for kr. 1,40 pr. kg*) fob. Stavanger. Disse

*) En ring veier temmelig nøyaktig 500 kg. Staallet for en saadan ring kostet altsaa kr. 700,00 (Red.)

staainger viser sig at være utmerket. Efter snart et aars bruk kan slitasje praktisk talt ikke merkes. Ringene fæstedes til hjulene paa en meget enkel og billig maate (fig. 3), som har vist



sig meget tilfredsstillende, saa den fortjener at nævnes. Hjulringene støptes med indre diameter 2 cm større end ytterdiametere av de nedslidte hjul. Disse avtokes og laes paa et gulv, hvor ringene anbragtes utenpaa og regulertes noiaktig ind med smaa jernkiler. Derefter støptes (stampedes) den ca. 1 cm tykke fuge fuld av mørtel bestaaende av 1 del alcement (ciment fondu) og 1 del sand. Jernkilene blev staaende. Efter 14 dagers ro har saa valsen vært i bruk meget ofte og tildels meget haardt i snart et aar uten at ringene viser tegn til at løsne eller cementen til at pulveriseres eller falde ut, hvad jeg fra først av var en smule ængstelig for. Paasætningen kostet en bagatel, men efter resultatet er jeg personlig ikke i tvil om at maaten er god, saa kostbar paakrympning eller eventuelt paasveising synes helt unødvendig.

TRANSPORT VED TRAKTORER I FINLAND.

Ifølge meddelelse fra overforstimester H. Nilsen, Enso, Finland, ved overingeniør E. Hørgen.

I Pyhäjärvi socken i Finland blev der vintere 1923—1924 fremkjørt ganske betydelige kvanta tømmer ved hjælp av traktor. Arbeidet paagik i en tid av ca. 3 maaneder. Veilængden var gjennemsnitlig 11 km og utgiftene i Fmk. beregnet pr. engelsk kubikfot efter topmaal (1 kubikfot = ca. 25 kg) var følgende:

Flytningsomkostninger for traktorene og slædene	Fmk. 0,07,7
Bensin, olje, vaselin m. m.	» 0,20,7
Veilægning	» 0,05,8
Vedlikehold av veien	» 0,06,4
Remont av slædene	» 0,10,1
Chaufførenes og medhjælpernes løn ..	» 0,12,3
Lastning	» 0,11,2
Losning	» 0,05,3
Traktorenes remonter, avskrivning og rente	» 0,49,4

Fmk. 1,29,5

eller Fmk. 5,18 pr. 100 kg motsvarende
ca. n. kr. 0,95 —
eller ca. 85 øre pr. tonkilometer.

Den anvendte traktor var en tysk Dinos-traktor paa 25 HK fra Loeb i Mannheim. Tømmerkjøringen foregik paa iset vei og lassenes størrelse varierte efter føret fra 10 til 40 ton. Slædene var parslæder med 90 cm sporbredde og lasten 3—4 ton pr. par. I hver vending droges

8—12 slædepar sammenbundet med kjetting. Erfaringen har vist at det er bedre at anvende flere smaa slæder da et saadant las er lettere at sætte igang.

At transportprisen blev saavidt stor som ovenfor anført angies at ha følgende grunder:

- 1) Arbeidet foregik langt til skogs hvorfor transport av bensin etc. blev dyr.
- 2) Traktorene kan i tommerkjøring ikke anvendes mere end 3 hoist 4 maaneder av aaret, hvorfor amortisering blir stor; traktorene beregnes amorteret paa 4 aar.
- 3) Veilængden var kort. Ved større veilængder spiller ikke lastningen og lossingen saa stor rolle.

Disse opplysninger er meddelt av overforstimester H. Nilsen, Enso i Finland, som samtidig har tilføiet, at «traktorkjøring av tømmer har hos os teknisk set er lykkedes, men blir omtrent like dyr som kjøring med hest».

NYT VEIDÆKKE.

I nærheten av Besancon i Frankrike har der paa en ca. 20 km lang vei vært prøvet en ny sort veidække. Der har vært anvendt bløt, kalkholdig sten til puk, som blandes med kiselsurt natron (silicate of soda). Paa denne maate oppnaar man et mykt veidække med en usedvanlig haard overflate. Den kiselsure natron, som fullstendig har gjennomtrængt pukken, undergaar nemlig en kemisk forandring under paavirkning av luftens kulsyre og danner et overmaate haardt lag av kiselsur kalk. Saasart denne haarde overflate slites bort, danner der sig ny kiselsur kalk, og hæringsprocessen foregaar derfor kontinuerlig samtidig med slitasjen. Det nye veidække koster det dobbelte av pukdækker, men oppgis at vare 4 ganger saa længe.

Automotive Industries.

STATISTIK.

Indførselen av bensin til Norge har i de sidste 5 aar andrat til følgende kvanta:

1920	19 550 350 kg.
1921	21 643 710 »
1922	21 285 690 »
1923	28 655 000 »
1924	34 160 940 »

*

Luksusskat paa automobiler er utlignet med følgende beløp (avrundet):

Budgetaaret 1921—22	1 770 000 kroner
—»— 1922—23	1 706 000 —
—»— 1923—24	1 798 000 —
—»— 1924—25	1 707 000 —

I disse beløp maa der dog forutsettes en ikke ubetydelig reduksjon. For budgetaaret 1922—23 er saaledes eftergit over kr. 300 000. Man kan derfor formentlig ikke regne med et høiere gjennomsnittsbetøp end 1,5 millioner kroner.

SPORVEI OG AUTOBUS I TYSKLAND.

Fra 1. oktober er der i Frankfurt a. M. for supplerings av sporveisnettet sat igang den første autobus-linje. Omnibusvognene er av ydre meget lik sporvognene; der er paastigning fra siden og hjulene er utstyrt med luftgummi, men paa

taket er ingen sitteplasser. — Ogsaa Köln veiter med utaalmodighet paa aapning av autobus-trafikken. Trafikutviklingen fra sporvei til de hurtigere og mere bevægelige auto-omnibusser fortsetter og gjør fremskridt overalt i Tyskland.

Automobil-Revue.

SÆRBESTEMMELSER OM MOTORVOGNKJØRING

Hedmark fylke.

Fylkesveistyret har aapnet «Halrøstveien» i Tolga for almindelig automobiltrafik.

Buskerud fylke.

Fylkesveistyret har aapnet samtlige bygdeveier i Tyrstrand herred for almindelig motorvognkjøring.

Vestfold fylke.

Arbeidsdepartementet har under 20. oktober 1925 bestemt følgende:

1. Ved kjøring med motorvogn eller motorcykel paa en 400 meter lang strækning av hovedveien Tønsberg—Aasgaardstrand ved Feskjær i Slagen, Sem herred og paa den sørlandske hovedvei i Sandherad paa en 150 m lang strækning ved Skolmerød (50 m søndenfor og 100 m nordenfor veiskillet) maa hastigheten ikke overstige 25 km i timen.

Rogaland fylke.

Fylkesveistyret har under 26. oktober 1925 besluttet at tillate kjøring med motorvogn paa følgende bygdeveier:

1. *I Ognå herred:*

Bygdeveien mellom Brnsand og Sandve.
De øvrige bygdeveier til lægehjælp.

2. *I Skudenes herred:*

Syreveien (Hovedveien—Syre).
Hovedveien—Sandve.
Hovedveien—Ferkingstadsjøen— og Ferkingstad.

3. *I Avaldsnes herred:*

Alle bygdeveier, dog saaledes at der ikke tillates større lastebiler end 1 ton, og at kjøringen er forbudt i tæleløsningen, saaledes at stængning blir at bekjentgjøre ved opslag ved veiene.

PERSONALIA

Som assistentingenior ved veiadministrasjonen i Vestfold fylke er ansatt ingenior Ole Gjorv.

LITTERATUR.

Dr. ing. W. Schaar: *Die Beanspruchungen der Strassen durch die Kraftfahrzeuge.* Zementverlag, G. m. b. H., Charlottenburg. 68 sider, pris 2,00 guldm.

Forfatteren behandler indgaaende de forskjellige momenter, som foraarsaker en vogn- eller bilhjulslitasje paa veiene, og de fleste vil vistnok bli forbauset over, hvor mange faktorer, som spiller ind. Paa teoretisk plan veibane kommer der saaledes fornten den statiske belastning 2 momenter, et langskibs og et tverskibs grundet motorens torsjonsmoment. Belastningsvariasjonene indtrær endvidere med stigning eller fald grundet veienes bombing eller overhoide og grundet centrifugalkraften i kurver. De fleste vil vistnok bli forbauset ved at høre, at paa en stor lastebil med massive ringer 970 × 160 bærer paa en tverheldning av 3 pet. inderringene 68 pet. og ytterringene 32 pet. av belastningen. Er tverstigningen 5 pet. (ganske almindelig paa vore veier), bærer inderringen 80 pet. og ytterringen bare 20 pet. av hjulets belastning. Det er da forutsat, at vognen kjører nøiaktig midt efter veien. At slitasjen under disse omstændigheter maa bli hoist ujevn og at tvillingringer paa bakhjulene derfor er en alt andet end ideel løsning turde være selvfølgelig. Hertil kommer de horisontale krefter grundet fremdrift eller bremsning og hvirvelkreftene, som maa kalder dem, som skyldes luftmotstanden samt støtkreftene, naar vognen gaar paa ujevn vei. Ved behandlingen av de siste har forfatteren tydeligvis ikke hat kjendskap til U. S. A.'s Bureau of Public Roads' forsøk desangaaende, som saavidt vites gir endnu gunstigere resultater for luftvingene sammenlignet med massive ringer end de forfatteren er kommet til. Tilslut behandler ogsaa forfatteren de forskjellige slags veidækker og deres motstandsdyktighet og gir her bl. a. en interessant oppgave, at mens trykfastheten for en del naturstenarter varierer mellom 3055 kg pr. cm² og 1678, resp. 2761 og 1420, efterat den 25 ganger er frosset og er tøet op igjen, saa varierer trykfastheten for puksten av samme materiale kun mellom 123 og 64 kg pr. cm² og gaar for bløt sandsten ned til 21 kg pr. cm². Man kommer til den slutning, at ikke bare stensarten trykfasthet, men i endnu høiere grad dens sprødhed er det avgjørende for dens skikkethet for veibruk. Boken er meget interessant, og selv om de forsøk, den bygger paa, tildels er meget ufuldstændige, turde den dog være av stor interesse.

O. K.

UTGIT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO.

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

Ekspedisjon: Akersgaten 71V. Telefoner: 20701, 23465.

Trykt den 30. november 1925.