

MEDDELELSER FRA VEGDIREKTÖREN

NR. 7

Gatefundamenter og gatedekker i Oslo. — Vegdekker og transport-
økonomi. — Skadevirkningen for jordbruket forvoldt av støv fra
våre vegger. — Nye bruer i 1948. — Om promillekjøring. — Veg-
vesenet i okkupasjonstiden. — Trikk og trolleybus. — Bilen i U.S.A.
— Dansk motorvognstatistikk. — Sysselsettingsoversikt. — Kurs for
vegingeniører. — Sjøfskifte i Kungl. Väg- och Vattenbyggnadsstyrel-
sen. — Overingeniør Selberg utnevnt til professor.

JULI 1949

GATEFUNDAMENTER OG GATEDEKKER I OSLO

Av vegsjef Ostensvig.

Foredraget ble holdt under årsmøtet i Norske Kommunale Ingeniørveseners Forening den 29. august 1947 på grunnlag av noen undersøkelser av Oslo vegvesen under ledelse av ingeniør Arne Nagell i samarbeid med Norsk Teknisk Byggekontroll.

Foredraget er trykt i Kommunalteknikk nr. 35 (1948) og er i forståelse med nevnte blads redaksjon hentet derfra.

Ved N. T. H. ble det for noen år siden foretatt en del telehivningsforsøk for å undersøke bl. a. de forskjellige materialers isolerende egenskaper og brukbarhet til fundamentering. Resultatene av disse forsøk er offentliggjort i «Meddelelser fra Vegdirektøren» nr. 6, 7, 8 og 9 for 1941. Utredningen er meget interessant og jeg vil anbefale den til studie.

Man er bl. a. kommet til den konklusjon at koksaske som fundamenteringsmateriale stiller seg betydelig gunstigere enn kult.

Før brukte vegvesenet utelukkende kult, men i en by som Oslo er det normalt meget koksaske og for Oslo vegvesen og dermed for kommunen hadde denne påvisning stor interesse.

Koksasken har følgende 3 fordeler sett i forhold til kulten:

1. Prisen er betydelig lavere. Vi kan også normalt regne med å få den gratis mot avhenting.

2. Høyskolens forsøk viser at koksasken har en betydelig større varmeisolerende evne enn kulten. Man trenger nesten dobbelt så stor fundamenttykkelse av kult som av koksaske når varmeisoleringen skal være like stor. Dette sees tydelig av nedenstående diagram som er hentet fra hefte nr. 9, figur 65. δ angir tykkelse av masseutskiftningslaget. F — frostmengde. Linje a betegner kult og d koksaske.

3. Koksasken er ikke på langt nær så grov som kult og den fordeler dermed belastningen fra trafikken jevner på undergrunnen. Hvor der er bløt leire, vil koksasken gjøre samme tjeneste som et sandlag med hensyn til utjevningen av belastningen.

Av mangler er framholdt at koksasken inneholder svovel i mer eller mindre grad som kan virke ødeleggende på dekker av asfalt og betong. Denne side av saken er ikke fullt på det rene, men det er tvilsomt.

Eventuelle ulemper kan antakelig forhindres ved å legge et tynt kulslag over asken.

Praktiske forsøk med koksaske i forbindelse med vegarbeide er meg bekjent tidligere ikke foretatt. Vi gikk

straks i gang med et forsøksfelt, nærmere bestemt i Kjøllberggata. Koksasken kommer fra Oslo gassverk og er anvendt i forskjellige kombinasjoner med kult. Fundamenttykkelsen er variert fra 70—50 cm. Der foretas med jevne mellomrom nøyaktige målinger, men de ende-

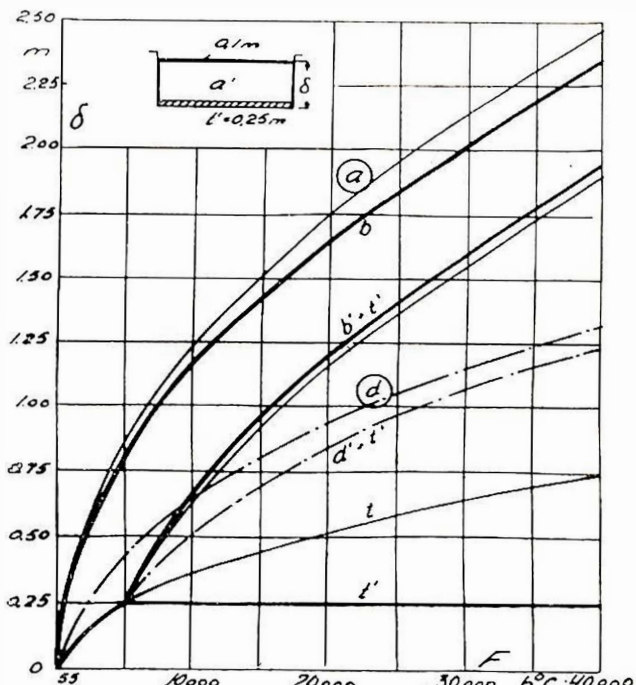


Fig. 65. Betongdekket (1/2 lag a m betong) Tykkelse δ av masseutskiftningsmateriale for stein (a), grus (b), koksaske (d) og trekull (l) alene, samt for stein (a'), grus (b'), koksaske (d'), kombinert med $l' = 0.25$ m trekullunderlag, avhengig av frostmengden F . Overbyggingen opptar 55 h°C.

Fig. 1.

lige resultater kan selvsagt ikke foreligge ennå på mange år.

Oslo vegvesen bruker siden 1932 et kulslag på ca. 70 cm. Tidligere bruktes normalt 40 cm.

Grunnen til økningen var at flere og flere gater ble ødelagt, hva enten det skyldtes tele, økt trafikk, tyngre vogner eller andre årsaker. 70 cm ble valgt rent skjønsmessig, men erfaringene hittil er at det har vist seg å være tilstrekkelig.

Vi hadde omkring 1930—32 flere stygge uhell med våre gater og i forbindelse med forsøkene i Kjøllberggata ble fundamentspørsmålet igjen tatt opp til disku-

sjon, og vi satte oss også i forbindelse med eksperter i telespørsmål og geotekniske spørsmål.

Under denne diskusjonen var det mange divergerende synspunkter som kom fram.

Det var bl. a. tvil om det var *telen, trafikens tyngde* eller begge deler i sammenheng som virket mest ødeleggende på fundamentenes stabilitet.

Det ble bl. a. også framholdt at årsaken til at det tidligere anvendte 40 cm kultlag var ødelagt, var at kulten etter hvert hadde gravd seg ned i undergrunnen og leiren opp i kultlaget.

Når kultlaget nå var 70 cm, ville ødeleggelsen bare ta så meget lengere tid, og så lenge det ikke var sand eller gruspute i bunnen var det antakelig et tidsspørsmål når fundamentet ville bryte sammen.

Det framkom i det hele tatt en mengde hver for seg viktige spørsmål, og vegvesenet fikk på anmodning midler til å undersøke spørsmålet nærmere.

Vegvesenet trådte i forbindelse med firmaet Norsk Teknisk Byggekontroll, og avdelingsingeniør A. Nagell ble overdratt ledelsen av undersøkelsene. Han ledet da disse fra 1942 til han i 1946 fratrådte i vegvesenet og gikk over til Oslo sporveier.

Resultatene er imidlertid så pass viktige at jeg tror at de på mange måter ville interessere.

Jeg skal i det etterfølgende kort få referere de viktigste resultater som man er kommet til.

De undersøkelser som ble satt i gang ble delt i 2.

1. Undersøkelser foretatt av Norsk Teknisk Byggekontroll.

I samarbeid med ingeniører fra vegvesenet ble det etter beste skjønn valgt ut 12 gater, og i disse gater gravd 3 huller for å få en best mulig oversikt over årsaken til skader i gatedekket, til fundamenteringsforhold og til undergrunnens beskaffenhet. Firmaet sier selv at det er uten videre innlysende at 2 eller 3 oppgravde huller i en gate som kanskje er flere hundre meter lang ikke kan avdekke alle karakteristiske trekk ved fundamentene og undergrunnen i vedkommende gate, og en bør derfor være varsom med å trekke ut konklusjonen av disse spredte undersøkelser.

Vi tror dog, sies det videre, at slike spredte, men systematiske undersøkelser gjengitt på tegninger sam-

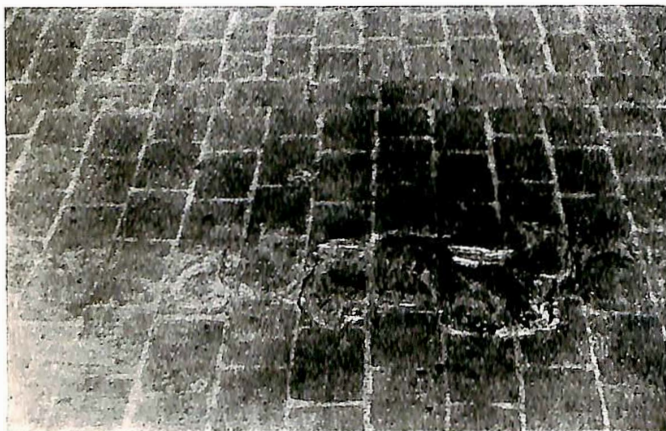


Fig. 2.

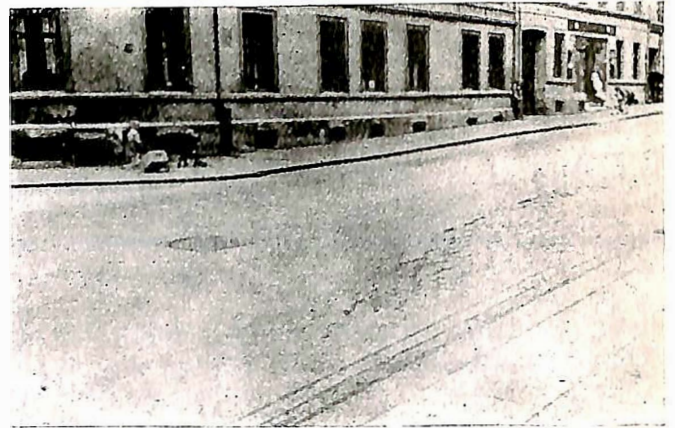


Fig. 3.

men med tilhørende beskrivelser kan bli et verdifullt hjelpemiddel til å fastlegge mer generelle regler for gaters fundamentering, spesielt når materialet sammenholdes med vegvesenets erfaringer.

Som jeg nevnte ble 12 gater utvalgt og i disse særlig dårlige steder hvor typiske feil saes.

På fig 2 har vi en meget hyppig forekommende skade i et steinbrudekke. Bildet viser et forholdsvis tidlig stadium av skaden. Av en eller annen grunn er et par steiner til høyre sunket. Ved slagvirkninger fra kjøretøyer er en stein til venstre i ferd med å knuses. Steinen har typiske sirkelrunde avskallinger antakelig ved innspending i dekket. Skader av denne art eter seg framover. Fenomenet skulle jeg anta er nær beslektet med de såkalte «vaskebrett» på grusveger.

Denne slags skader skyldes primært og helt overveiende setning i dekket som følge av graving. Vi fant derfor ingen grunn til å gå til noen oppgraving av huller her.

Fig. 3 viser en synking i et gatedekke over en langsgående ledning. Ødeleggelsen stopper brått opp til tross for at grøften fortsetter. Det ble her gravd 2 huller, et i kanten av ødeleggelsen og et noen meter borte hvor dekket var glatt og jevnt. Undersøkelsen viste at synkingen antakelig skyldes uensartet gjenfyllingsmasse.

SITUASJONSPLAN

M=1:2000

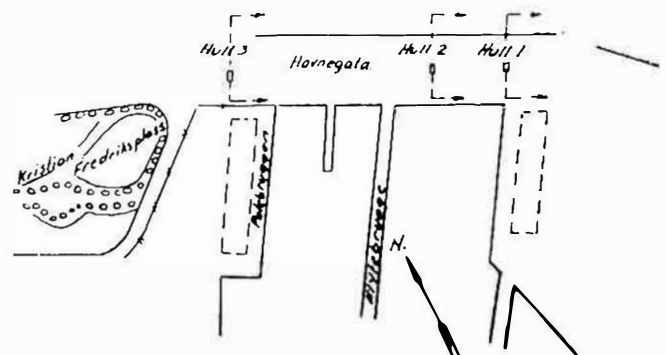


Fig. 4.

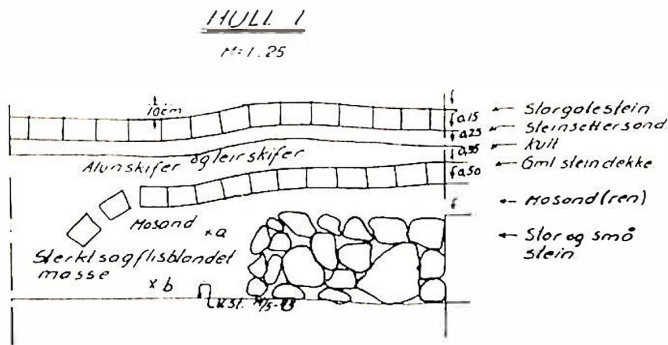


Fig. 5.

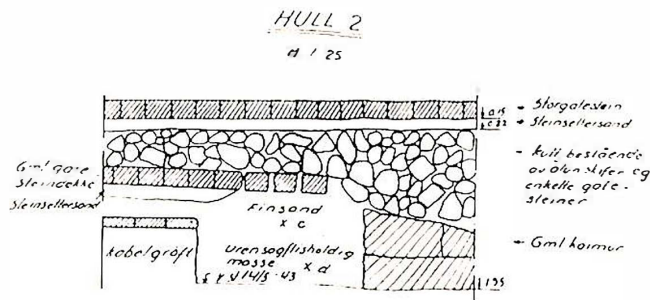


Fig. 6.

En av de styggeste gater vi hadde var *Havnegata*. Dekket var her storgatestein lagt i 1924. Det var sterkt deformert med flere lokale forhøyninger på opptil 10 cm og 2—4 m lange. Dessuten var her en langsgående rygg av 10 cm høyde. I tillegg hertil var det flere lokale sår og synkninger maken til dem i fig. 2.

Skissen på fig. 4 viser hvordan Norsk Teknisk Byggekontroll kartla hullene. Eksemplet er hentet fra *Havnegata*.

Fig. 5 viser hull nr. 1. Skissen viser i snitt terreng under og på siden av en langstrakt forhøyning av ca. 4 m lengde. Under storgatesteinen og sanden ligger et kultlag bestående av alunskifer og leirskifer. Dette lag er lagt direkte på et gammelt storgatesteindekke som ligger intakt unntaken på den innerste delen.

Under dette dekke ligger ren mosand til en dybde av 0,9 m på indre parti, hvor sterk sagflisblandet masse påtreffes og til en dybde av 0,7 m på ytre parti hvorunder det ligger en steinfylling. Av grunnen er det tatt prøver ned til 4 m og ned til denne dybde består massene av en blanding av finkornet sand og halvråten sagflis og trerester.

En slik undergrunn vil alltid vært utsatt for komprimering for den alt overveiende del på grunn av utpressing av vann og til dels på grunn av forråtnelsesprosesser.

Når det i en slik masse som her finnes ansamling av stein eller rester fra gamle steinbyggverk, er det klart at en får ujevn setning. Dekket har i dette tilfelle hengt seg opp på steinansamlingen.

Fig. 6 viser hull nr. 2 og er valt slik at det viser før omtalte forhøyning eller rygg. Under storgatestein er først som vanlig et lag sand, under dette et lagt kult som består av alun blandet med gamle gatesteiner.

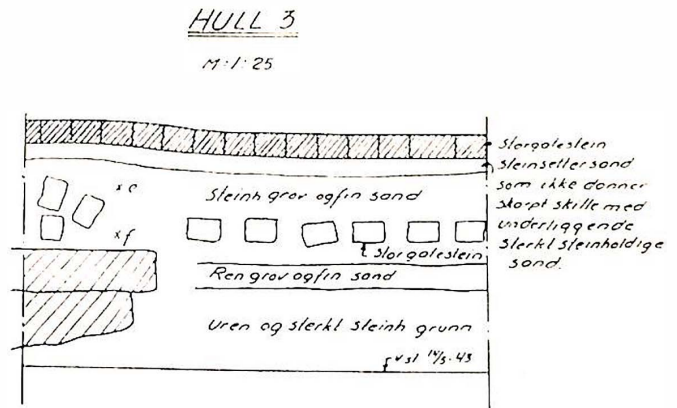


Fig. 7.

Under ryggen ser vi en gammel kaimur, og det er tydelig at det er denne som er årsaken til ryggdannelsen. Ved siden av kaimuren består også grunnen her av finkornet sand med sagflisblanding som lett lar seg komprimere. Massen ansees ikke for telehivende.

Fig. 7 viser i snitt halvdel av en oppgravd rund kul i ca. 3 m diameter. Stedet er for oss av spesiell interesse idet en av våre oppsynsmenn som stadig ferdes i strøket (med bil) mener å ha merket telehivning her.

Årsaken til kula er iøynefallende, nemlig de store fundamentsteinene som ligger ca. 0,8 m under gatenivået. Telespørsmålet ble her gjort til gjenstand for nærmere undersøkelser. I punktene e og f hvor massen i telehensende er dårligst ble tatt ut prøver. Etter øyemålsbedømmelse ble disse å karakterisere som ikke telehivende. Den kapilære stige høyde ble bestemt og etter denne må jordarten også karakteriseres som ikke telehivende. Spesielt som i tilfellet her med gunstige dreneringsforhold.

Man må dog si at jordarten grenser opp mot en telehivende art. Det kan tenkes at steinen i grunnen her spiller en rolle i teleteknisk henseende. Tilfellet er interessant og vi har det under observasjon.

Under en dybde av ca. 4,5 m påtreffes den virkelige leisavsetning som her i en dybde fra 15—17 m inneholder humus. Dette er årsak til langvarige, kanskje stadige setninger i dette strøk.

På liknende måte er da de øvrige gater og hull kartlagt og undersøkt m. h. t. telehiving.

2. Undersøkelser foretatt av vegvesenet.

I den tekniske presse har der leilighetsvis vært publisert avhandlinger om vegdekkenes lønnsomhet og årlige omkostninger pr. m². I beregningen er der forutsatt en viss levetid for hvert enkelt dekke. Med hensyn hertil har en imidlertid ikke hatt noen sikre data.

Det er videre lite pointert at det er en vekselvirkning mellom fundamenter og dekker. En kan ofte se fotos av ødelagte dekker, hvor det med litt erfaring straks kan sees at det er fundamentet som har sviktet og dermed er årsaken til ødeleggelsen.

Det er innlysende at fundament og dekke er to helt forskjellige ting som må holdes skilt fra hverandre ved bedømmelsen. Man kan kanskje definere et dekkets

faktiske varighet som varighet under forutsetning av ingen eller så godt som ingen fundamentsvikt. Men hvis fundamentene som f. eks. i Oslo svikter mer eller mindre, har denne bedømmelsen ingen særlig praktisk verdi.

Det det kommer an på er å bringe på det rene varigheten av dekket med de fundamenter vi legger dekket på.

For å bringe litt klarhet i disse spørsmål ble det besluttet å undersøke samtlige faste dekker og fundamenter i østre distrikt som var lagt etter 1934.

Undersøkelsene hadde en dobbelt oppgave:

1. Å komme til et grunnlag for bedømmelsen av faste dekkers varighet.

2. Å undersøke forholdet mellom fundamenter av gammel og ny type, henholdsvis 70 cm og 40 cm kult samt de i de senere år anvendte betongfundamenter.

Det bli stilt en tilsynelatende vanskelig oppgave: å skille dekker fra fundamenter og vurdere dem hver for seg etter en på forhånd oppsatt skala. Som foreløpig rettesnor ble oppstilt følgende vurderingsskala:

For dekker.

- I. Ingen slitasje.
- II. Begynnende synlig slitasje.
- III. Slitasje uten noen ulempe for trafikken.
- IV. Slitasje med noen ulempe for trafikken.
- V. Dekket trenger omlegging eller hovedreparasjon.

For fundamenter.

- A. Ingen fundamentsvikt.
- B. Så vidt synlig ujevnheter eller lokale ujevnheter.
- C. Noen ujevnheter uten ulempe for trafikken.
- D. Ujevnheter med noen ulempe for trafikken.
- E. Fundamentet trenger omlegging eller hovedreparasjon.

Som det sees er det dekkets og fundamentets praktiske brukbarhet som er grunnlaget for skalaen. Derfor er ulempene for trafikken satt som et mål.

I de undersøkte gater som altså ikke var mer enn 9 år gamle da undersøkelsene ble foretatt, er det meget få og små gravninger og reparasjonene var lett å se. Eventuelle synkninger p. g. a. høy fylling var også lett å vurdere da forholdene før arbeidet ble utført var kjent.

Det første som ble gjort var å prøve skalaenes brukbarhet.

Det ble valgt ut 12 dekker av hvert slag, brusteint, asfalt, teppedekke og betong, og disse ble bedømt av 2 ingeniører samtidig. Det viste seg herunder at det var meget liten meningsforskjell og det var forbausende hvor enkelt dekkers vurdering skilte seg ut fra vurderingen av fundamentene.

Resultatet var at man med enkelte utbygninger av skalaene fant disse vel skikket. For brusteinsdekker ble den eksempelvis seende slik ut.

Brusteint.

- I. Ingen slitasje.
Gjennomgående ingen synlig slitasje.
- II. Begynnende synlig slitasje.
Begynnende glattsliking av stein eller begynnende rundsliking av fuger.

III. Slitasje uten noen ulempe for trafikken.

Glattsliking av stein eller rundsliking av fuger uten noen ulempe for trafikken.

IV. Slitasje med noe ulempe for trafikken.

Glattsliking av stein eller rundsliking av fuger eller knusing av stein med noen ulempe for trafikken.

V. Dekket trenger omlegging eller hovedreparasjon.

Dekkets tilstand forårsaker store ulemper for trafikken.

Fundamentskalaen trengte ingen nærmere presisering og ble beholdt uforandret.

Det skulle i alt vurderes ca. 150 dekker. Dette ble utført av 2 ingeniører som vurderte helt uavhengig av hverandre. Resultatet var forbløffende, således var det av ca. 144 dekker bare 3 stk. som differerte 1 grad. Av differanser på en halv grad var det mange, men graderingen er her så fin at det har uvesentlig betydning for den endelige vurdering. Vurderingen av dekkene ble oppsatt i tabellform.

Jeg skal nevne litt om de forskjellige typer av dekker.

A. Betongdekker.

For betongdekkene, 9 stk. i alt, kan resultatet sammenstilles slik:

Tabell I.

Antall dekker av kvalitet:

Utført år	I	I—II	II	II—III	III	III—IV	Sum
1938	—	—	—	1	—	—	1
1939	—	—	1	—	2	—	3
1940	—	—	1	1	1	—	3
1941	—	—	1	—	—	1	2
Sum	—	—	3	2	3	1	9

Som det framgår av tabellen er slitasjen på betongdekkene påfallende stor i disse få år. Som vi ser har vi 3 dekker i gruppe II som angir begynnende synlig slitasje og 3 dekker i gruppe III som angir slitasje uten noen ulempe for trafikken.

De fleste dekker har skallet av i overflaten som er blitt ru nettopp på de partier hvor trafikken går.

Hovedårsaken er det heldigvis lett å forstå, saken er nemlig den at det ikke i disse gater er brukt betong av ensartet kvalitet og riktig vannsementfaktor.

B. Asfalt- og brusteinsdekker.

Sammenlikner vi småsteinsdekker med dekker av asfalttyper uten hensyn til fundamentkvaliteten, får man følgende tall (se tabell II).

Forskynningen viser at brusteindekker er et varigere dekke enn dekker av asfalttyper. Lenger kan man selv sagt på grunnlag av denne ene vurdering ikke slutte. I årene framover vil det bli foretatt nye vurderinger, og man vil da få en oversikt over dekkenes varighet.

Samtidig vil vi foreta beregning over omkostningene av de forskjellige dekker og om noen år håper vi på denne måte å komme fram til et brukbart grunnlag for en økonomisk dekkeberegning.

De er altså for tidlig på grunnlag av disse få undersøkelser å trekke noen konklusjon for det ene eller

T a b e l l II.

Dekketype	kl. I	kl. I—II	kl. II	kl. II—III	kl. III	kl. III—IV	kl. IV	kl. V	Sum
Asfalt	2 stk.	8 stk.	38 stk.	5 stk.	4 stk.	1 stk.	1 stk.	3 stk.	62
Småbr.st.	5 stk.	13 stk.	40 stk.	5 stk.	6 stk.	0 stk.	0 stk.	0 stk.	69

Samme tall omsatt i prosent.

Dekketype	kl. I	kl. I—II	kl. II	kl. II—III	kl. III	kl. III—IV	kl. IV	kl. V	Sum
Asfalt	3 %	13 %	61.5 %	8 %	6.5 %	1.5 %	1.5 %	5 %	100 %
Småbr.st.	7 %	19 %	58 %	7 %	9 %	0 %	0 %	0 %	100 %

Ikke medtatte dekker som ligger på fundamenter av dårligere kvalitet enn B.

Dekketype	kl. I	kl. I—II	kl. II	kl. II—III	kl. III	kl. III—IV	kl. IV	kl. V	Sum
Asfalt	3 %	13.5 %	59 %	8.5 %	8 %	2 %	2 %	5 %	100 %
Småbr.st.	8 %	20.5 %	63.5 %	5 %	3 %	0 %	0 %	0 %	100 %

annet slags dekke. Vi må foreløpig bygge på de erfaringer vi har og jeg skal i det etterfølgende gi en kort oversikt over de retningslinjer vi i dag går etter i Oslo.

Vi anvender stort sett 2 slags dekker:

1. Smågatesteinsdekker (10—12 og 8—10).
2. Asfaltdekker.
3. I noen grad også betongdekker.

Ad 1. Smågatesteinen ble tidligere satt i bue, men settes nå så godt som utelukkende i diagonal med en halv bue i tilslutning til kantsteinen. Diagonalsetting er utvilsomt bedre å kjøre på, duren i bilen reduseres sterkt og dekket blir i det hele jevnere. Småsteinsdekker er utvilsomt gode, har en lang levetid (hva også foranstående undersøkelser er kommet til), men de er forholdsvis kostbare og sene å utføre. Det har tidligere alltid vært framholdt, særlig fra steinfolks side, at disse dekker i motsetning til asfaltdekker ikke er glatte, men erfaringen fra Oslo er en annen.

Ved inntredende mildvær om vinteren og våren og da særlig i tilslutning til tåke, danner det seg en tynn ishinne på småsteinen som gjør gata til en skøytebane. Det er absolutt livsfarlig å kjøre på den uten å vise den største aktsomhet og sandstrøing er høyst påkrevd.

Smågatestein anvendes nå etter følgende retningslinjer:

1. I bakke i stigning mer enn 1:15—18 av hensyn til hestetrafikken. Asfalt er også vanskelig å legge i større stigning.
2. I gater med særlig tung trafikk som i bryggestruk og liknende.
3. I gater med sporveger.
4. I rundkjøringsanlegg.

Ad 2. Asfalt. Asfalt anvendes praktisk talt overalt ellers i forskjellige utførelser etter trafikkens størrelse og karakter. Asfalten byr på mange og store fordeler.

1. Hurtig å legge.
2. Hurtig å reparere.
3. Behagelig å kjøre på.
4. Lett å holde ren.
5. Liten støy.

Den moderne asfalt er heller ikke på noen måte glatt. At den i regnvær er blank og skinner i lyskasterne er en

draw-back som dog spiller mindre rolle i en by med godt opplyste gater. At asfalt ikke holder og er kommet i miskreditt skyldes etter min mening 3 ting:

1. Dårlig fundamenter.
2. Uriktig blandingsforhold.
3. For høy temperatur under tilvirkningen.

Ad 3. Betongdekker. Vi kviet oss tidligere for å legge betong med tanke på de vanskeligheter man har i tilfelle reparasjoner av ledninger i gatene. Fundamentene er i Oslo til dels så dårlige at disse i høy grad trenger til en utveksling og vi har funnet det økonomisk, istedenfor å grave i stor dybde og etterpå kulte, å gå til anlegg av betongfundamenter. Disse støpes gjerne i en tykkelse av ca. 15 cm med jerninnlegg. Disse fundamenter anvendes så lenge de er egnet dertil som kjørebane, men det er forutsetningen at de senere skal dekket med et eller annet gatebelegg, småstein eller asfalt.

Som jeg foran nevnte har vi hatt en rekke uhell med våre betonggater, men vi vet hvor skaden kommer fra, nemlig dårlig betong.

Tabell III viser resultatet av vurderingen av fundamentene for permanente dekker lagt etter 1934 i østre distrikt. Fundamentene med undergrunnssvikt er sett bort fra.

Det ses tydelig at så vel nye som gamle betongfundamenter samt 70 cm kultfundament står i en særklasse sett i forhold til 40 cm kult og eldre fundamenter.

Nye betongfundamenter er selvfølgelig de beste. 70 cm kult kommer der nest foran gamle betongfundamenter, så kommer 40 cm kultfundamenter som naturligvis er bedre enn de gamle hvor kultlaget som regel er under 40 cm. Til slutt kommer kultfundamenter av en blanding av gamle og nye, en kombinasjon som lett gir setninger.

Tabellen viser at av 19 nye betongfundamenter er 18 stykker eller 95 % uten fundamentsvikt og 1 fundament eller 5 % viser tegn til ujevnheter som så vidt kan påvises ved nøyaktig undersøkelse.

Det som er av største interesse er å undersøke kultfundamentene.

Slår man de eldre kultfundamenter sammen i én gruppe

Tabell III. *Vurdering av fundamenter.*

Fundament for dekke lagt etter 1934		Stk. kl. A	Stk. kl. A—B	Stk. kl. B	Stk. kl. B—C	Stk. kl. C	Sum stk.
Lagt etter 1934	Ny betong	18	1				19
	70 cm kult	37	5	1			43
Fund. lagt før 1934	Gl. betong	3	2				5
	40 cm kult	7	2	3		1	13
	Gl. kultfund. under 40 cm	9	4	7	2	2	24
	Gl. og nytt kultfund.	5	4	5		3	17
Sum:		79	18	16	2	6	121

Samme tall i prosenter:

Fundament for dekke lagt etter 1934		% kl. A	% kl. A—B	% kl. B	% kl. B—C	% kl. C	Sum %
Lagt etter 1934	Ny betong	95	5				100
	70 cm kult	86	12	2			100
Fund. lagt før 1934	Gl. betong	60	40				100
	40 cm kult	54	15	23		8	100
	Gl. kultfund. under 40 cm	38	17	29	8	8	100
	Gl. og nytt kultfund.	29	24	29		18	100
Sum:		65	15	13	2	5	100

Tabell IV.

Fundament for dekke lagt etter 1934		Stk. kl. A	Stk. kl. A—B	Stk. kl. B	Stk. kl. B—C	Stk. kl. C	Sum Stk.
Nytt	70 cm kult	37	5	1			43
Eldre type kult-fund.	40 cm kult Gl. kultfund. under 40 cm gl. og nytt k.f.	21	10	15	2	6	54
Sum:		58	15	16	2	6	97

Omsatt i prosenter blir tabellen slik:

Fundament for dekke lagt etter 1934		% kl. A	% kl. A—B	% kl. B	% kl. B—C	% kl. C	% Sum
Nytt	70 cm kult	86	12	2			100
Eldre type kult-fund.	40 cm kult Gl. kultfund. under 40 cm gl. og nytt k.f.	39	18	28	4	11	100
Sum:		60	15	17	2	6	100

får man følgende tall på grunnlag av de foregående tabeller (se tabell IV).

Forutsetningen for direkte å kunne sammenlikne disse er at de faste dekker er lagt noenlunde samme år.

Av tabellen framgår at det er utvilsomt at 70 cm kult-

fundament er helt upåvirket av telehiving sett etter praktisk målestokk. Av 43 stykker er 37 eller 86 % helt uten fundamentsvikt (kl. A) bare 5 stykker eller 12 % viser tegn til ujevnheter som så vidt kan påvises ved nøyaktige undersøkelser (kl. A—B) og et enkelt

fundament eller 2 % viser en så vidt synlig ujevnhet (kl. B). Dette siste er dessuten tvilsomt, ujevnheten skyldes antakelig gammel fylling.

Man kan av de samme grunner også slutte at disse fundamenter hittil også har vist seg helt tilstrekkelig for dynamisk og statisk påkjenning av trafikken.

De eldre kultfundamenter derimot viser en større tendens til ujevnheter.

Selv kl. C er jo imidlertid uten ulempe for trafikken, men en må regne med at ujevnheten etter hvert kan forverres. Senere undersøkelser vil kunne svare herpå.

Spørsmålet er om det er telehiving eller trafikkenes tyngde som har framkalt de små ujevnheter i de eldre kultfundamenter.

N. T. B. har ved sine undersøkelser påvist at undergrunnen i Oslo sjelden er av den beskaffenhet at den forårsaker skadelig telehiving, dels på grunn av massens art, dels på grunn av dreneringen av grunn. Man kan derfor anta at ujevnheten for de gamle kultfundamenters vedkommende bare i få tilfelle kan skyldes tele. Man må herav ha lov til å slutte at det vesentlig er trafikkenes tyngde som har forvoldt ujevnheten fordi fundamentene er for svake.

Ved siden av telehivingen må man imidlertid ikke se bort fra en meget viktig årsak til forkastning i fundamentene, nemlig dårlige steinmaterialer. Det er påvist at flere av våre gamle gater er oppfylt helt eller delvis med alunskifer som er skyld i ødeleggelser av fundamentene, men en må ha lov å anta at det vesentlig er trafikkenes tyngde som er årsak til ujevnheten og at alunskifer og tele bare er årsaken i noen få tilfelle. Dette kan jo undersøkes og vil også bli gjort med de gravninger som vil bli foretatt i disse gater.

Hvor det ikke er mulighet for telehiving vil etter dette det teknisk-økonomisk mest hensiktsmessige fundament ligge et sted mellom 40 og 70 cm under overkant dekke.

Spørsmålet er bare om undergrunnen i Oslo er av den beskaffenhet at man kan gå ned uten å redusere fundamentets bæredyktighet. Kan det bringes på det rene at grunnen tåler 0,8 kg/cm² vil vi antakelig kunne gå ned til 60 cm. Etter foretatte undersøkelser er dette overveiende sannsynlig. I enkelte tilfelle vil man på fast underlag kunne gå ned til 50 cm.

Det blir selvfølgelig i alle tilfelle å gå fram med forsiktighet, likesom en jo må klassifisere gatene rent trafikkmessig.

Formålet med disse undersøkelser har først og fremst vært å finne grunnen til ødeleggelsen av våre fundamenter og botemidler herimot.

Konklusjonen av våre undersøkelser kan kort sammenfattes i følgende punkter:

1. Synkninger over dårlig gjenfylte ledningsgrøfter.

Dette er den hyppigste årsak og er ikke tidligere viet tilstrekkelig oppmerksomhet.

2. Ujevne setninger fordi fundamentet eller dekket henger seg opp på gamle grunnmurer eller større steinblokker.

Det at gamle grunnmurer eller store steinblokker ikke er fjernet i tilstrekkelig dybde er meget hyppig. Hvor

uheldig dette er, hadde man neppe blitt oppmerksom på hvis disse undersøkelser ikke var blitt foretatt.

3. Alunskifer i fundamentet.

Flere av våre sentrumsgater var totalt ødelagt av alunskifer som hadde est opp og ødelagt dekket. Vi tillater nå overhodet ikke alunskifer som kult eller fyllingsmateriale. Forekommer det i grunnen, må det på en eller annen måte isoleres.

4. Tynne kullag fra gater og opparbeidet før 1934.

5. Setninger på grunn av dårlige fyllmasser eller dårlig undergrunn.

Det er påvist at flere gater har satt seg fordi det i fundamentene eller undergrunnen finnes murstein, kalkrester og treverk fra gamle eller nye bygg og andre uønskete materialer. Særlig i forbindelse med nybygg vil denne slags ting gjerne forekomme. Her må vises mer kontroll. Over slik dårlig undergrunn må fundamenttykkelsen økes.

6. Setninger som følge av høye fyllinger eller organisk substans som råtner eller humus i undergrunnen.

Tilfellene er sjeldne. Setninger av denne art kan aldri unngås. De kan bare reduseres.

7. Telehiving.

Da undersøkelsene ble startet var spørsmålet om telehiving i Oslo helt uklart. Det er nå påvist at skadelig telehiving meget sjelden opptrer i Oslo. Det kommer av at selve massen i undergrunnen i seg selv meget sjelden er telehivende, særlig fordi at undergrunnen er godt tørrlagt. Det kan ved undersøkelser stort sett meget lettvis påvises om et materiale er telehivende eller ikke.

Kommer vi over en telefarlig gate legges disse i dag som forsøksgater på følgende måte:

a. makadam	10 cm	b. makadam	10 cm
kult	20 »	kult	45 »
koksaske	65 »	presset torv	20 »
	95 cm		75 cm

Den halve strekning av type a, den annen halve strekning av type b. Slukledninger og betong isoleres mot koksasken.

8. Sporveiens dårlige fundamentering av skinnene.

Tilfellet er iøyenfallende og trenger ingen nærmere påvisning. Ødeleggelsen forplanter seg til den nærmestliggende del av kjørebanelen som stadig må repareres.

9. Det er så godt som påvist at ødeleggelsen av fundamentene ikke skyldes at kult trenger ned i leiren eller omvendt. Grus eller sandlag er således ikke nødvendig for å hindre pumpevirksomheter i fundamentene.

10. Betongfundamenter står som nevnt i en særklasse, men betongen må være god og her trenges god kontroll. Dårlige satser må kasseres. Betongfundamenter bør anvendes hvor grunnen er svak, eller hvor det er store grøfter eller ujevnheter, fortrinnsvis sentrumsgater hvor man må sikre seg mot setninger.

Dette er de foreløpige resultater av undersøkelsene. De fleste spørsmål som var stilt vedrørende fundamentene har vi fått svar på. Med hensyn til dekkene er det for tidlig å uttale seg, men vi har fått et brukbart grunnlag å bygge videre på.

VEGDEKKER OG TRANSPORTØKONOMI

Av driftssjef Niels Lassen, Schøyens Bilsentraler, Oslo.

For meg som daglig arbeider med rute- og lastebiltransport er det enkelte problemer i forholdet til vegene og deres beskaffenhet som er særlig iøynefallende. Det er disse problemene jeg vil nevne.

Tidsmomentet.

En rutebilsjåfør i Amerika har omtrent dobbelt så meget i ukelønn som en norsk sjåfør; men ruteselskapet der borte har de samme lønnsomkostninger pr. km som oss. Årsaken er ganske enkelt den at bussene i Statene kjører dobbelt så mange km pr. time som bussene her. Dette bringer med en gang fram betydningen av tids- eller hastighetsmomentet. Det er også dette forhold som i praksis viser seg fordi enhver kjører prøver å holde de «variable utgifter» konstante. Med det mener jeg at på dårlig veg kjører man ikke av gårde så alt skramler fra hverandre og derved framkaller uforholdsmessige vedlikeholds- og andre utgifter; men man slår ned farten for ikke å få for store påkjenninger. Det blir derfor i første hånd materiellets tidsutnyttelse som blir redusert.

Etter prisdirektoratets takster utgjør de faste omkostninger for en stor buss ca. kr. 18,00 pr. time, mens de løpende utgifter etter ca. 20 km's hastighet utgjør kr. 12,00 pr. time. For rutebiler og for de fleste personbilers vedkommende mener jeg det er berettiget å regne en viss verdi — med andre ord timebetaling — for den tid passasjerene tilbringer undervegs. Selv med en meget lavt ansatt tidsverdi for passasjerene vil de faste omkostninger for en stor buss tillagt passasjertiden dreie seg om kr. 30,00 pr. time. Sett i forhold til de løpende utgifter av ca. kr. 12,00 pr. time er det innlysende at økt kjørehastighet vil bety ennå mer nasjonaløkonomisk enn forbruksbesparelsen ved forbedrete vegger.

Jeg tror det er innenfor mulighetenes grense i mange tilfelle å kunne fordoble den gjennomsnittlige kjørehastighet. Den besparelse man da oppnår, særlig i yrkestrafikk, vil rettferdiggjøre meget stor kapitalanbringelse i vårt vegnett.

Sikkerheten.

Et annet vegforhold som dessverre melder seg alt for hyppig er trafikkulykkene. Det framstår klarere og klarere at den vesentligste årsak til trafikkulykkene er vegene. Den virkning et jevnt vegdekke med faste gode vegkanter har på trafikksikkerheten er så kjent at jeg ikke skal komme inn på det her. Men det er en annen side av saken som kanskje har like stor betydning og det er den psykologiske. Jeg spurte en spesielt dyktig sjåfør en gang hva han mente var årsaken til at noen stadig kolliderer mens andre kjører år ut og år inn uten å få en skrape. «De som kolliderer er for sinte,» svarte han. De av oss som har kjørt på en støvete, dumpete landeveg

hak en bil som på grunn av dumpene skrangler slik at den ikke hører vår tuting må sikkert innrømme at den sinnstilstand man til slutt kommer i absolutt ikke øker trafikksikkerheten. Jeg har her nevnt et outrert eksempel, men enhver form for dårlig veg virker irriterende og har vist seg også på denne måte å øke risikomomentet.

Vedlikehold.

Jeg kan ikke nevne trafikksikkerheten uten ganske kort å komme inn på vedlikeholdet. De fleste av våre vegger er utmerkete å kjøre på når vinterfåret har lagt seg for alvor og vegen er godt brøytet. Men nesten uten unntakelse blir det brøytet for sent. Brøytingen vil aldri bli effektiv før man i langt større utstrekning tar natten til hjelp. Det virkelig sørgelige kapittel er imidlertid sandstrøingen. Den skjer aldri tidnok og uteblir svært ofte helt til bilkjørerne begynner å mase. I hele den sesong hvor man kan vente glatt føre skulle sandbilene kjøre fast rute over alle de viktigste vegger og over særlig farlige vegstrekninger.

Ruten må gå en gang hver natt og en gang hver formiddag. Den behøver da naturligvis bare å pusse opp på tidligere strøing der hvor det er glatt. I dag må det kjøres altfor meget med kjetting. Da får man virkelig se hva rystingen resulterer i. Man kan jo for rutebilenes vedkommende ikke forandre kjørehastigheten fordi man legger på kjetting så da får man ta de meromkostninger som kommer. Det som oppstår er vesentlig tretthetsbrudd. Hjulboltene er de første til å smelle av. Dernest slæes lagrene løs i navene, rammene brekker ved hakhjærfestet og stenderne i karosseriet rister av særlig oppe ved taket.

Det er sannsynlig at resultatet av kjøring på dårlig vinterveg gir et godt bilde av den forskjell i driftsutgifter som vil framkomme ved forskjellig kvalitet av vegdekkene.

Sommervedlikehold.

Med de krav som stilles til vedlikeholdet særlig av moderne vegdekker har jeg forstått det slik at systemet med vegvoktere ikke lenger passer. Jeg har hørt at vedlikehold og anlegg enkelte steder delvis er brakt inn i en enhet. Jeg tror at vi som bruker landevegene skal hilse denne forandring med glede. Jeg håper da at slike veglag vil bli så godt utstyrt at de kan foreta mindre utbedringer av broer og vegsvinger og at de kan steinfylle grøfter ved smale passasjer og liknende. Slike mindre utbedringer vil være til stor hjelp for trafikken og skulle kunne gjennomføres lenge før enn om man skal vente til det kommer en større bevilgning til en hel omlegging.

Ennskjønt vi alle naturligvis er mest interessert i den del av vegvedlikeholdet som virker på vår kjøreøkonomi, vil jeg ikke unnlate å nevne vegenes utseende.

Vegfyllinger eller skjæringer, støttegjerder, skilter og

liknende er ikke alltid i en slik forfatning at de er noen reklame.

Her skulle det også være et felt å utnytte veglagene på i slakke sesonger.

Transportbudsjett

Jeg har gjennom de siste tyve år disponert yrkesbiler 60 millioner vognkm over norske vegger. Jeg taler derfor

med en viss bakgrunn når jeg sier at jeg i høyeste grad beundrer våre vegingeniørers samvittighetsfulle og dyktige arbeid. Jeg vil slutte med en appell til våre myndigheter om å gi disse ingeniører mest mulig å arbeide med. Bevilgningene til vegbudsjett er grunnlaget for en økonomisk utnyttelse av en meget *større* sum; nemlig våre nasjonale transportomkostninger.

SKADEVIRKNINGEN FOR JORDBRUKET FORVOLDT AV STØV FRA VÅRE VEGER

Av landbrukssekretær Sverre Sollid.

Jeg er bedt om å utrede litt om de skader som påføres landbruket av støv fra våre grusveger.

Før vi ser på hvordan skadene oppstår når støvet fra vegene legger seg inn over åker, eng og hage, må vi ha klart for oss hvordan de viktigste livsfunksjoner i plantene foregår, og jeg skal da ganske grovt skissere dette.

Plantene består både av organiske og uorganiske stoffer, som opptas dels fra jorden gjennom røttene og dels fra luften gjennom bladene.

Mineralstoffene og endel organiske stoffer opptas av plantenes røtter i en tynn vannopløsning som transporteres opp i plantenes enkelte deler gjennom ledningsvev.

Oppbyggingen av de organiske stoffene foregår for en vesentlig del ved den såkalte kullsyreassimilasjon. Med kullsyreassimilasjon forstås den næringsvirksomhet hos plantene, at de kan oppta kullsyre fra luften og omdanne denne således at kullstoffet sammen med vann lages om til kullhydrater mens surstoffet utskilles. Denne omdannelse foregår i klorofyllkornene eller bladgrøntet som det populært kalles. Drivkraften som setter denne omdannelsesprosessen i gang, er sollyset. Vi kan etter dette kanskje skissere prosessen slik at kullhydratene oppbygges i planten ved opptagelse av kullsyre fra luften ved en prosess der klorofyllet eller bladgrøntet er fabrikk og sollyset er drivkraften. De kullhydratstoffene som lages ved kullsyreassimilasjonen og de uorganiske og dels organiske stoffer som *nytes* til plantenes oppbygging, transporteres til forskjellige deler av plantene ved hjelp av vann. Vannet opptas vesentlig gjennom røttene og under spesielle forhold litt gjennom fine spalteåpninger på bladene. Disse spalteåpningene er av største betydning for plantenes livsfunksjoner. De sitter tettest på plantenes grønne deler, og på bladene kan det være en 100—200 stykker av disse spalteåpningene pr. mm². Overflødig vann fra transportarbeid i plantene skilles ut gjennom spalteåpningen og transpires bort fra bladenes overflate. Gjennom spalteåpningene opptas også kullsyren fra luften og utskilles frigjort surstoff. Etter denne skjematisk framstilling av noen av plantenes livsfunksjoner og påvisning av den viktige oppgave spalteåpningene på bladflaten spiller for trivsel og vekst, vil det lett forstås hvilken skade støvet fra vegene vil ha for plantenes normale utvikling.

Det fine støvet som hvirvles opp fra vegene og føres inn over åker, eng og hage, vil legge seg som et fint lag på bladflatene og tette til spalteåpningene og dermed hindre den naturlige saftstrøm i plantenes indre. Denne saftstrøm er nødvendig både for å transportere næringsstoffene fra jorden opp i plantene og for å føre de stoffer som er laget ved kullsyreassimilasjonen rundt i plantene der de skal brukes til oppbygging av plantekroppen eller avsetning i frukt, frø eller opplagsknoller.

Det fine gråkvite støvet legger seg på bladflatene vil dels absorbere, dels reflektere lyset, slik at dette ikke i fullt mon når fram til klorofyllet (bladgrøntet) og vi får en nedsatt kullsyreassimilasjon.

Støvet vil altså virke til å nedsette plantenes livsfunksjoner, dels ved at det bevirker en redusert saftstrøm i plantene og dels ved nedsatt kullsyreassimilasjon. Plantene når av disse grunner ikke fram til den utvikling som de naturlige vilkår for øvrig skulle betinge, eller med andre ord vi får en redusert avling.

Men det er ikke bare ved å nedsette avlingen at vi får skader i jordbruket ved støv som fyker inn fra vegene. Den nedsatte vannsirkulasjon og tilførselen av dette fine støvet har også en viss evne til å avsette silisium forbindelser i plantenes grønne deler, og vi får gras med stive læraktige blader som er lite smakelige, og derfor gjerne blir vraket av våre husdyr.

Ved tygging av gras som er belagt med slikt fint støv, vil dyrene også få et betydelig større tannslit.

Når det gjelder høsting av avling som har vokst langs vegger uten fast dekke, vil vi få stor slitasje på maskiner og redskaper som nyttes ved innhøstingen. De arbeidende deler i våre landbruksmaskiner er ikke så godt innkapslet at ikke dette fine støvet, som drysser av plantene under kjøringen av maskinene, vil trenge inn i maskinenes arbeidende deler, og der virke som et fint sandpapir og forårsake betydelig økt slitasje.

Tresking av lo som har vokst på åkrer som har ligget inn til veger uten permanent dekke, er et arbeid så ufyselig at den som ikke har vært med på dette knapt kan gjøre seg noen forestillinger om det. På større gårder som har meget slik åker har man i den senere tid innstallert støvsugere for å få ført vekk det meste av støvet under treskearbeid. På mindre gårder har man alminnelig ikke råd til å gå til slike anskaffelser, og folkene må

arbeide i støvet som kommer fra treskeverket. Treskearbeid er på slike gårder et arbeid som en ser fram til med gru gjennom året, og som det er meget vanskelig å få leid ekstrahjelp til å være med på.

Foruten direkte skader og nedsatt avling som støvet fra vegene bevirker, har vi også nedsettelse eller under ugunstige forhold hel ødeleggelse av kvaliteten for en del veksters vedkommende. Setter støvplagen inn som verst i modningstiden for vekster som jordbær og bringebær, vil støvet avsette seg på bærene som et gråkvitt belegg som ikke lar seg vaske av og det kan, når forholdene er særlig ugunstige, resultere i total ødeleggelse av bærene som handelsvare. Jeg vil her innskytte at verdien av en middels jordbæravling etter dagens priser beløper seg til ca. 1600,— kr. pr. dekar. Jeg kjenner tilfelle hvor eierne privat har innkjøpt støvdempende middel og strødd på vegene for å motvirke støvplagen for i det hele å kunne drive med bærdyrking når bærfeltene etter skifteplanen blir lagt mot veg der det ikke er fast dekke. For epler, pærer og plommer vil også støvet som avsetter seg på frukten på den tid høstingen tar til, bevirke en betydelig nedsettelse av produktenes verdi.

For frilandsgrønnsakenes vedkommende har vi samme forhold, og vi kan vel her si at særlig for de finere grønnsakers vedkommende som også representerer den største verdi pr. arealenhet, kan kvalitetsforringelsen bli betydelig.

Hvor stor skade — uttrykt i penger — støvplagen fra vegene bevirker for vårt jord- og hagebruk, er det uråd å si noe bestemt om. Meg bekjent er det ikke foretatt eksakte undersøkelser over hvor meget reduksjonen i avling og kvalitet kan beløpe seg til i jord- og hagebruket. Skadene vil være forskjellige for de ulike kulturplanter, og forskjellige alt etter det utviklingstrinn plantene er kommet til når støvplagen er størst.

Støvplagen vil være avhengig av flere forhold m. a. av vegen og vegdekkets kvalitet, den kjørehastighet motor-kjøretøyene nytter og værforholdene. Hvor det er mye finmateriale i vegdekket, og hvor bilenes kjørehastighet er stor, vil også støvplagen bli stor. Støvplagens omfang vil også være avhengig av temperatur- og nedbørsfor-

holdene og av vinden, og selvfølgelig også av hvordan det lykkes for vegvesenet ved hjelp av støvdempende midler å dempe støvet. Alt etter som disse forhold ligger til rette vil støvet trenge lenger eller kortere utover til sidene og bevirke skader. Skadene vil avta utover til sidene fra vegene ettersom støvet avsetter seg.

Etter oppgave fra Buskerud fylkes vegkontor, har vi her i landet 42369 km offentlig veg med grusdekke. Hvor stor del av denne veglengden som går gjennom jordbruks- eller hagebruksmessig dyrket jord, har jeg dessverre ikke oppgave over.

For Buskerud som vel må betegnes som et middels jordbruksfylke østenfjells, har jeg fått oppgitt at vi for riksvegernes vedkommende har 770 km grusveg. Av denne vegbanen går 256 km eller ca. 33 % gjennom dyrket mark. Regner vi her med at støvet fra vegene gjør skade 30 m til sidene, 15 m til hver kant, vil det skadelidende areal bli 7680 dekar. Vi har dessverre ikke oppgave over hvilke jordbrukskulturer som dyrkes inntil vegene eller hvor meget av dette arealet utgjøres av frukthager eller grønnsakarealer. Skadevirkningen vil etter det som er framholdt tidligere bli noe forskjellig for de forskjellige vekster, men setter vi skaden til kr. 40,— pr. dekar, vil skadevirkningen av støv fra riksvegene beløpe seg til ca. 310 000 kr.

I tillegg til dette kommer skader av støvplagen fra våre fylkes- og bygdeveger. Setter vi skadene skjønnsmessig til 40 % av skadene langs riksvegene på grunn av den mindre trafikk på disse vegene, og forutsetter at samme prosentdel av vegbanen går gjennom dyrket mark som for riksvegernes vedkommende, skulle skadene her andra seg til ca. 160 000 kr. Altså en samlet skadevirkning på ca. 470 000 kr. pr. år.

De tall som er antydnet er meget grovt anslått. Da skaden er ulik fra år til år og fra sted til sted, ville det nærmest være tilfeldig om en kom fram til tall som kan sies å være uttrykk for den midlere skadevirkning. Sikkert er det imidlertid at skadevirkningen er stor og at alle tiltak som blir gjort for å dempe eller ta helt bort støvplagen fra våre vegar, vil bli hilst med glede fra jordbrukets side.

NYE BRUER I 1948

Av overingenior R. Ingebrigtsen.

I 1948 er det av Statens vegvesen avsluttet i alt 218 bruarbeider.

Bruene har en samlet lengde av 2876 m og 15532 m² brudekke. Gjennomsnittslengde og bredde er henholdsvis 13,2 m og 5,4 m.

8 av disse bruer er utført som stålfagverksbruer med armert betongdekke, 3 som hengebruer med armert betongdekke, 2 som buebruer av armert betong, 83 som stålbejelkebruer med armert betongdekke, 20 som bjelkebruer av armert betong, 92 som platebruer av armert betong, 2 som stein- og betonghvelvbruer og 8 som trebjelkebruer.

Oppgaven omfatter bare nye permanente bruer enten

som nyanlegg, som erstatning for svake bruer eller som gjenoppbygginger etter krigsskade.

Utgiftene er dekket av bevilgningen på vegbudsjettet under kap. 713, 1, 3 og 6, mens endel er bekostet av distriktene ved forskuttering eller på annen måte.

50 av de 218 bruene er bygd som erstatning for nedsprenge bruer i Finnmark og Nord-Troms (42 i Finnmark og 8 i Nord-Troms).

Blant de ferdige bruer i Finnmark er tiere større bruer som Tana bru med samlet lengde 220 m og største spennvidde 195 m, Alta bru med samlet lengde 123 m og største spennvidde 104 m, begge myke hengebruer med armert betongdekke og dobbel kjørebanebredde.

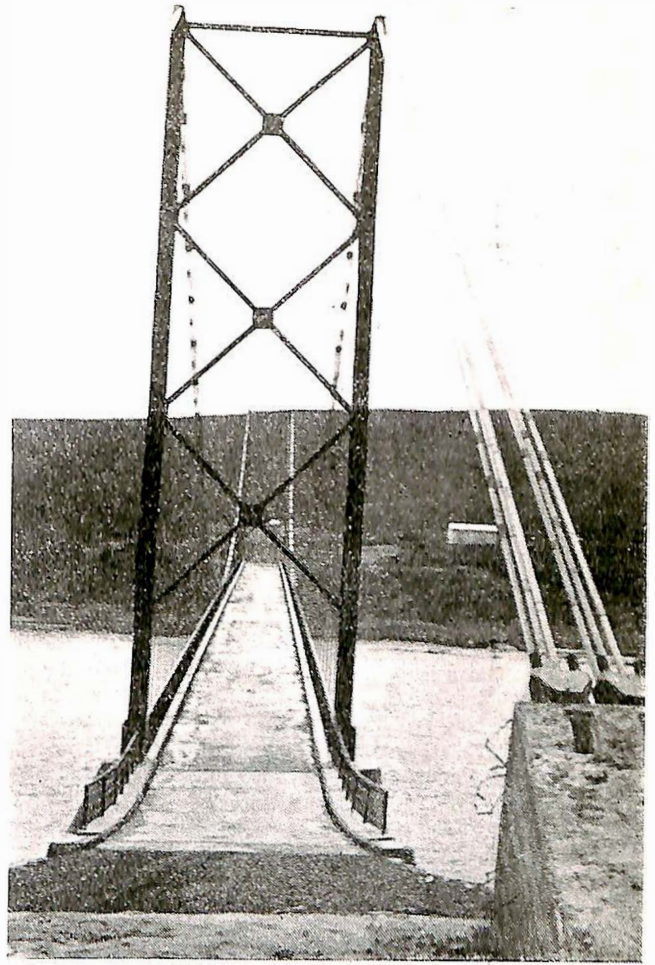


Fig. 1. Den nedsprengte og den nyreiste Tana bru.

Videre har en Neiden bru med samlet lengde 61 m. Den er nå bygd som stålbejelkebru med armert betongdekket i 3 spenn over Neidenfossen i Sørvaranger. Tidligere var dette fagverksspenn med 60 m spennvidde her.

Den nedsprenkte Tana bru var av praktisk talt samme konstruksjon som den nye. Den ble bygd under krigen og ødelagt totalt kort tid etter at den var ferdig. Forankringene og tårnfundamentene var delvis intakte etter sprengningen og kunne nyttes i den nye bru med endel reparasjoner. Bildene viser brua etter sprengningen i 1944 og nå. Resten av den gamle bru er tatt av isgang og flom og ført et stykke nedover i elva. Brua er den nest lengste hengebru i Norge, idet Fyksesund bru med et spenn på 230 m er den eneste som er lengere.

Ved Alta bru var det tidligere en fagverks bru med 3 spenn og 2 pilarer ute i elva. Da denne bru har vært utsatt for isgang og flom, ble den nye bru bygd som hengebru med et midtspenn på 104 m.

Som buebruer av armert betong er bygd Flosta bru i Aust-Agder med samlet lengde 100 m og Bråstad bru i Opland med samlet lengde 71 m. Spennvidden for buene er henholdsvis 52 m og 35 m.

Brubyggingen har i 1948 vært preget av mangel på stålmaterialer. Konstruksjonsstål til bruer er fritatt for

rasjonering, men har vært meget vanskelig å skaffe, bortsett fra stålbejelker. Leveringstiden for stålfagverksbruer og hengebruer fra verkstedene har derfor vært opptil et par år og tildels mer. Av armeringsstål har en bare hatt til radighet den knappe kvote som er tildelt vegvesenet av forsyningsmyndighetene og i mange tilfelle er det derfor bygd bruer av urasjonerte stålbejelker



Fig. 2. Den nyreiste Tana bru.



Fig. 3. Ny Neiden bru, Sør-Varanger.

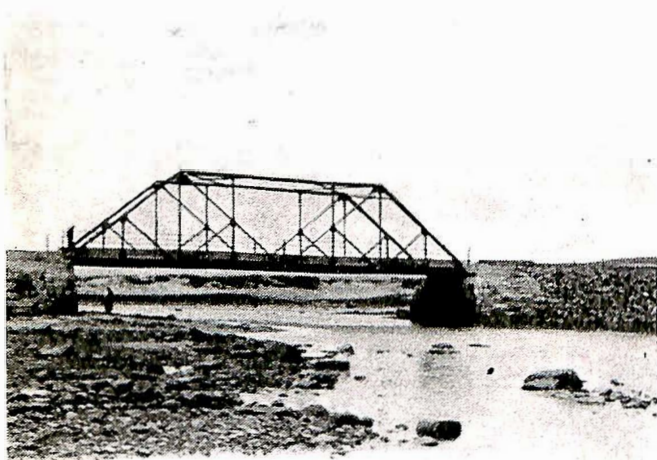


Fig. 4. Ny Skallelv-bru, Nord-Varanger.

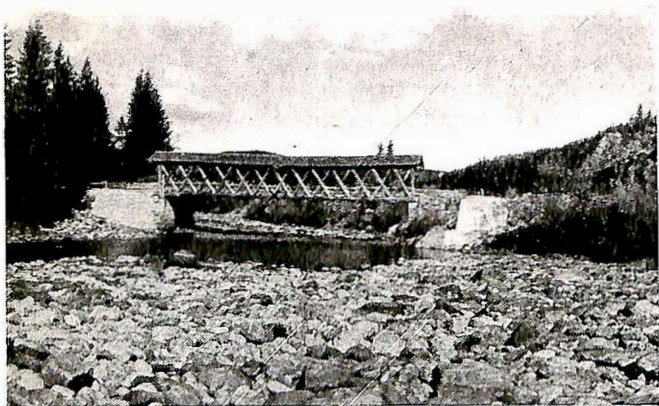


Fig. 5. Valhovd bru før rivning og ombygging.

hvor det ellers ville vært vel så riktig å anvende armert betong.

Antallet av ferdige bruer er mindre enn i 1947, men den samlede lengde og flate er ca. 30 % større. Skal en få bygd om de svake bruene i en overskuelig framtid og samtidig foreta de nødvendige nyanlegg, må en snarest mulig komme opp i tall som er de dobbelte eller helst tredobbelte av hva en har i 1948 for avsluttede bruarbeider.

Til slutt et bilde av Valhovd bru i Torpa som nå er bygd om som stålfagverksbru med sp.v. 38 m.

Den gamle bru var en trefagverkbru med dobbelt fagverkssystem. Under rivningen kom det for dagen at nedre gurt på den ene bærevegg var råtnet tvert av ved midtre knutepunkt. Brua har likevel formidlet den tunge trafikk av tømmerbiler og den skadede bærevegg må ha innrettet seg som treleddbue og støttet sig delvis mot landkarrene og gjennom tverrfagverkene mot den andre gurt.

Brua er tross alt et bevis på at det må komme mer fart i ombyggingen av våre gamle bruer. Det er bare i et av hundre tilfelle at slikt som dette går bra.

OM PROMILLEKJØRING

Nordiske rettsmedisinere har vært samlet i Helsingfors til sin første felles kongress, i forbindelse med innvielsen av det rettsmedisinske institutt som ble bombet under krigen. Fra Sverige deltok prof. W. Bosæus, dosent K.-G. Kling og prof. Erik Wolff, og fra Norge prof. G. Waaler samt fra Finland en rekke eksperter på området. Danmark var ikke representert.

I et intervju «Hufudstadsbladet» har hatt med prof. Waaler og prof. Wolff, framgår det at bestemmelsene vedrørende promillekjøring er langt strengere i Norge enn i Finland og Sverige. I Finland bedømmer man tilfellene individuelt. Prof. Waaler forteller at bare det faktum at føreren er alkoholpåvirket, er nok til å få ham straffet. Det er ikke nødvendig at han derved forårsaker noen ulykke, og han behøver ikke å sitte ved rattet. Mistenker politiet at en person som nærmer seg en bil for å kjøre den, er påvirket, kan politiet forlange undersøkelse. Er da alkoholmengden i blodet større enn 0,5 promille og gir dessuten den psykiatriske undersøkelse bevis på dette, kan vedkommende få bot eller miste førerkortet sitt. I Sverige følges samme prinsipper som i Norge, men promillekjørerne behandles noe mildere, sa prof. Wolff. Den laveste grensen for alkoholprosenten i blodet er 0,8 promille, og vedkommende anses uskikket til å kjøre bil og kan bøtelegges. Stiger prosenten til 1,5 promille, blir det som regel bøter eller fengsel.

Den Widmarkske metode, etter hvilken blodet undersøkes, er ikke helt nøyaktig, sa professoren, hvilket må tas i betraktning. Eter og aceton som forekommer ved sukkersyke, kan f. eks. spille inn her. Men slike tilfelle er det jo lett å gardere seg mot. Helt usann er derimot påstanden om at man skulle bli alkoholpåvirket ved å spise en appelsin. I Tyskland har man riktignok konstatert en liten forhøyelse etterat forsøkspersoner har spist frukt. En stor undersøkelse ble gjennomført i Sverige i 1938, hvorved forsøkspersoner fikk spise opptil halvannen kg frukt, epler, appelsiner, pærer og vindruer, men ingen forhøyelse kunne konstateres den gang.

VEGVESENET I OKKUPASJONS- TIDEN

Vegvesenet hadde i likhet med mange andre offentlige vesener en ikke udelt behagelig oppgave i krigstiden. Det gjaldt å balansere på beste måte mellom okkupasjonsmaktens krav som svært ofte ikke falt sammen med våre nasjonale interesser — og de situasjonsbestemte muligheter som forelå for å kunne avbøte skadevirkningene.

Om denne vegvesenets virksomhet i okkupasjonstiden foreligger hittil ikke noen utførlig oversikt. Imidlertid har vegdirektøren nylig i et rundskriv til overingeniørene utbedt seg oppgave over det arbeid som er utført for statsmidler under okkupasjonen og i samband hermed har en også bedt om en mer alm. beretning om indretning av interesse, således om krigshandlinger, forhold til okkupasjonsmakten osv.

Et par av disse foreligger nå og vi gjengir nedenfor hva daværende overingeniør i Østfold skriver i sakens anledning.

*

«Da jeg ikke har noen dagboksopptegetninger å støtte meg til, må jeg i det vesentlige meddele hva jeg erindrer fra krigsårene 1940—45.

Umiddelbart før krigsutbruddet hadde jeg besøk av en norsk offiser, og vi diskuterte de sikringstiltak som fra vegvesenets side måtte forberedes for i tilfelle å møte en invasjon gjennom Østfold: Sprengning av bruer, underminering av vegger, vakthold m. v. Vi skulle få nærmere beskjed når dette skulle settes i verk, men krigshandlingene kom for hodekulls på oss til at den oppstilte plan kunne følges.

Av hensyn til bombefare ble fylkeskontorets arkiv flyttet ut på landet, og fylkesmannen mente at vegkontoret burde følge eksemplet. Saken ble diskutert mellom vegkontorets funksjonærer, og da kontoret lå utenfor byområdet, ble vi enige om å se tiden an. Kontoret led ingen skade under krigsoperasjonene.

Høsten 1940 planla tyskerne bygging av autostrada, og vi fikk 3 dager til å framkomme med forslag til linjens føring gjennom Østfold. Resultatet ble en linje med utgangspunkt i riksgrensen ved Holtet, gjennom Idd til Tistedalen med bro over Tista i sørenden av Femsjøen, langs Rokkeret i Berg, Skjeberg og gjennom Varteig. En ca. 700 m lang bro over Glomma ved Furuholmen måtte bygges. Videre over Haugskrysset i Skiptvet forbi Mørk til fylkesgrensen ved Elvestad i Hobøl. Dette var den korteste linje og den som gjorde forholdsvis minst skade. Imidlertid var de tyske herrer ikke tilfreds med linjevalget. Under et møte med myndighetene i Sarpsborg og representanter for Borregård 12. februar 1941 ble det krevd at linjen skulle føres gjennom Borregaards fabrikktomter og videre gjennom Råde og Rygge om Moss for å komme ut til sjøen og den planlagte flyplass i Rygge. Mot dette projekt ble det reist den skarpeste protest. Foruten å ødelegge Borregaards tomter ville vegen gjøre veldig skade på førsteklasses dyrkede arealer.

Ingeniør Heinrich, som hadde ledelsen av flyplassanlegget, avla vegkontoret mange visitter i den anledning.

Det gjaldt vesentlig leie av vegvesenets maskiner, men dem hadde vi god bruk for selv. Grus ble i store mengder hentet fra Kalnes grustak. Etter sigende notertes lassene den første tid bare ved utkjøringen fra grustaket og fristelsen var da stor for kjørerne å kvitte seg med grusen undervegs. Man oppnådde da å få flest mulig turer pr. dag. Dette ble nok senere rettet på.

Like etter okkupasjonen fikk vegvesenet ordre om å assistere med ombygging av minekammere under vegbanen. Dette ble gjort på to steder: Ved Brekke mølle på riksveg 7, Elvestad—Mjær og i Eidsberget på riksveg 1 Solli—Sarpsborg. Alle øvrige minekammere utførte tyskerne selv.

Plan for ombygging av den gamle Ørebekk bro ved Fredrikstad forelå utarbeidet av vegkontoret og gikk ut på å flytte brostedet lenger nord utenom bebyggelsen av hensyn til gjennomgangstrafikken. Uten å underrette vegvesenet gikk tyskerne i gang med ombygging på det gamle brosted. Da fundamenteringsarbeidene og begge landkar med store omkostninger var utført, gjorde de krav på at vegvesenet skulle delta i utgiftene. Dette ble selvfølgelig nektet. Hadde de derimot bygd etter vår plan, kunne saken muligens vært gjenstand for forhandling. Under et møte på stedet med Vegdirektøren, Baurat Fischer, Ortskommandanten m. fl. ble det besluttet at arbeidet skulle innstilles. Overbygningen av broen ble så utført av vegvesenet.

Utallige ganger måtte overingeniøren møte hos Ortskommandanten i de 4 Østfoldbyer — det gjaldt sommer- og vintervedlikehold, oppmerking av alle vegkryss, rapporter om ditt og datt og oftest rene bagateller. Sandstrøing var de svært nøye med og likeså at vegbanen ble holdt jevn. Det hendte der kom klage over vegpartier som skulle være svært huller, men ved inspeksjon kunne en finne en eller annen fordypning i vegkanten, og ellers var vegbanen fin. I krigsårene krevdes et intenst arbeid med vedlikeholdet på grunn av de sterke og tunge militærtransporter.

Av samme grunn ble vi også pålagt å forsterke en rekke gamle vegbroer, likesom de mange sprenge broer i hui og hast måtte gjenoppbygges provisorisk.

I kyststrøket fra Moss til Svinesund anla tyskerne en mengde tanksperringer av store granittblokker som transportertes fra bruddene i Idd. Disse sperringer ødela store dyrkede arealer og etter frigjøringen ble det et problem å få blokkene fjernet på billigste måte. Tyskernes hensikt var visstnok å benytte blokkene til bygningsstein i hjemlandet etter krigen.

Mange andre trekk fra tyskernes hensynsløse framferd kunne nok nevnes, men de ansees for å være av mindre interesse.»

INDDRATTE OG UTLEVERTE FØRERKORT I 1948

Inndratte førerkort 1127 (herav 2 kvinner, 152 inndratt for alltid); utleverte førerkort 285; inndratt etter mvl. §17, 2 og løsgj. loven 1018; inndratt av andre grunner 109.

For kalenderåret 1947 var de tilsvarende tall: Inndratte 1374; utleverte 230; alkohol 1237; andre grunner 137.

TRIKK OG TROLLEYBUSS

For en tid siden holdt direktør Mathiesen i Oslo Sporveier et foredrag i Den Norske Ingeniørforening hvor han anførte at selvkostendet for trolleybuss og sporvogn var omtrent det samme. Det er mulig at dette er tilfellet sett fra Sporveienes standpunkt, men sett fra Oslo Bys standpunkt er det et spørsmål om regningen er riktig.

Sporvognene er en så pass betydelig trafikkgeve for all den øvrige trafikk at det formodentlig mange ganger oppveier den mulige differanse i selvkostendet i sporvognens favor.

I England ser vi da også at den ene byen etter den andre erstatter sporvognene med transportmidler på gummiringer, og i London er det snart neppe en eneste sporvogn igjen. I Liverpool er 4 sporveistruter nedlagt siden 1. januar 1948, og ytterligere 16 ruter skal nedlegges i løpet av dette år. I den anledning går det 25 skolebusser i stadig drift for å lære sporvognsførerne opp som bussførere. 200 er allerede opplært, og en mengde holder på å bli det.

Tendensen er også som ovenfor nevnt den samme i London. De 2 engelske trafikk eksperter som nylig besøkte Oslo for å finne en praktisk løsning av rundkjøringsproblemet ved Abelhaugen, som i lengere tid har vært en Gordisk knute for trafikkmyndighetene i Oslo, uttalte i den anledning, at hadde de stått overfor det samme problem i London hadde løsningen vært atskillig enklere, idet en der ikke hadde trikker som det måtte tas hensyn til. I løpet av de siste 20 årene har en nemlig målbevisst kvittet seg med så godt som samtlige trikker og gått over til busser og trolleybusser istedet.

Det ville således sikkert lette overgangen om noe liknende kunne bli mulig i Oslo og jeg for min part kan ikke skjønne annet enn at det måtte kunne ordnes uten risiko, når undervisningen ble tilsvarende langvarig og grundig, og det ble fastsatt en passende aldersgrense, f. eks. 40 år.

Otto Kahrs.

BILEN I U. S. A.

I De forente stater finnes der nå over 50 millioner personer som har bilsertifikat, hvilket vil si at nesten halvparten av alle amerikanere på over 16 år har lov å kjøre bil, opplyser presidenten i The American Road Builders Association, J. T. Callaway, som i går kom med en rekke interessante opplysninger om biltrafikken og bilindustrien i De forente stater. — Her i landet, sa Callaway videre, har vi nå en bil for hver fjerde innbygger, mens England har en for hver 17. innbygger, Frankrike en for hver 25., Sovjet-Samveldet en for hver 70., mens resten av verden har en bil for hver 222. innbygger. Og fire av våre fabrikker sender ut laste- og personbiler raskere en vi kan klare å bygge veger som byr tilstrekkelig trafiksikkerhet og -avlastning.

Callaway regnet med at arbeiderne i bilindustrien og beslektede virksomheter i år vil komme til å tjene en femtedel av den samlede nasjonalinntekt i U. S. A. 5,2 millioner arbeidere og funksjonærer er i dag beskjeftiget i landets bilhandel, regner en med alle andre som arbeider

i bilbransjen, kommer en opp i et tall på 8,9 millioner, sa Callaway, det største tall i De forente stater historie, tilføyde han.

I forbindelse med motorindustriens økonomiske betydning for landet, opplyste Callaway at bileierne betaler over 3 milliarder dollar i årlige avgifter til myndighetene, eller 33 % mer enn i 1941. Av dette beløp faller nesten en milliard på lastebilene alene. Mens antallet registrerte personbiler er økt med 12 %, i forhold til før krigen, er lastebilparken økt med hele 50 %.

Ifølge beregninger som Callaway offentliggjorde, regner en med at over 40 millioner motorkjøretøyer vil trafikere amerikanske veger innen utgangen av inneværende år, et forhold som har skapt et problem, «som allerede har antatt forferdende dimensjoner». Denne mengde av kjøretøyer vil tilhakelegge et beregnet totaltall på 640 milliarder kilometer i løpet av året!

I dag spyr fabrikkene ut reservedeler til en samlet verdi av 2,6 milliarder dollar pr. år, opplyste han videre, og nevnte til sammenlikning at verdien av denne fabrikkasjon før krigen dreide seg om vel 700 millioner dollar.

Han kom også inn på bensin- og oljesituasjonen, og kunne opplyse at hensinforbruket var steget med 25 % siden 1941 som følge av den økte trafikk. I 1949 vil bileierne bruke anslagsvis 114 milliarder liter bensin og olje, mot 91,2 milliarder liter i 1941.

Til slutt nevnte han at «det vil ta 26 måneder å effektivere ordrene på de 7,3 millioner laste- og personbiler som fabrikkene har bestillingen på».

(Aftenposten 13. oktober 1948.)

DANSK MOTORVOGNSTATISTIKK

Den danske statistikk over antallet av de motorkjøretøyer som var registrert pr. 31. oktober 1947 foreligger nå.

Som det framgår av nedenstående tabell, var det ved dette tidspunkt i alt registrert 189 730 motorkjøretøyer i Danmark. Herav var 187 245 drevet med bensin, 1443 med solarolje, 689 med gassgenerator og 353 nyttet annen drivkraft.

Rutebiler	1 772
Drosjebiler og andre personbiler til off. personbefordring	5 951
Legebiler	4 107
Lærevogner	1 046
Politiets motorvogner	1 315
Personbiler til ervervsmessig bruk (inspeksjon, salg osv.)	50 638
Andre personbiler	40 780
Personbiler i alt	97 886
Vare- og lastebiler	46 116
Brannbiler og sykebiler	1 123
I alt biler	152 848
Motorsykler	36 882
Sum	189 730

SYSSELSETTINGS-OVERSIKT

Antall arbeidere ved offentlige veganlegg
pr. 30. juni 1949.

Fylke	Bygdeveg-anlegg			I alt	Herav på	
	Hoved-veg-anlegg	Med stats-bidrag	Uten stats-bidrag		Ordinert	Hjelpearbeid
	Mann	Mann	Mann		Mann	Mann
Østfold	137	23	38	198	194	4
Akershus	132	64	44	240	240	—
Hedmark	182	94	123	399	399	—
Opland	168	167	133	468	468	—
Buskerud	142	17	61	220	220	—
Vestfold	80	—	26	106	106	—
Telemark	154	59	82	295	295	—
Aust-Agder	172	144	42	358	358	—
Vest-Agder	177	269	62	508	508	—
Rogaland	144	137	42	323	307	16
Hordaland	404	128	282	814	722	92
Sogn og Fjordane	401	464	—	865	865	—
Møre og Romsdal	414	86	63	563	563	—
Sør-Trøndelag ..	251	74	266	591	566	25
Nord-Trøndelag ..	335	81	34	450	421	29
Nordland	458	191	134	783	667	116
Troms	257	212	147	616	591	25
Finnmark	379	29	33	441	441	—
Hele landet	4387	2239	1612	8238	7931	307
Hele landet pr. 24. juni 1948 ..	4420	1400	2253	8073		

Antall arbeidere ved offentlig vegvedlikehold
pr. 30. juni 1949.

Fylke	Riks-veger			Fylkes-veger		I alt
	Herrs-veger			Fylkes-veger		
	Mann	Mann	Mann	Mann	Mann	
Østfold	118	67	124	309		
Akershus	243	36	225	504		
Hedmark	319	66	292	677		
Opland	404	47	253	704		
Buskerud	296	44	228	568		
Vestfold	168	71	76	315		
Telemark	229	40	122	391		
Aust-Agder	270	32	87	389		
Vest-Agder	159	120	163	442		
Rogaland	186	22	168	376		
Hordaland	326	77	258	661		
Sogn og Fjordane	234	72	105	411		
Møre og Romsdal	257	66	300	623		
Sør-Trøndelag ..	262	42	213	517		
Nord-Trøndelag ..	249	33	331	613		
Nordland	315	146	135	596		
Troms	351	122	41	514		
Finnmark	240	10	—	250		
Hele landet	4626	1113	3121	8860		
Hele landet pr. 24. juni 1948 ..	4133	1057	3155	8345		

KURS FOR VEGINGENIØRER

I tiden 23.—28. mai 1949 ble ved vegdirektoratet holdt et kurs for vegingeniører. Det deltok 23 ingeniører fordelt på samtlige fylker.

Arbeidet i kurset besto av innledningsforedrag, behandling av foredragsstoffet ved lagarbeid med utarbeidelse av en konklusjon, diskusjon i plenum, ekskursionsjoner, filmframvisninger og demonstrasjoner.

Disse foredragene var gjenstand for lagbehandling:

- Avdelingsingeniør E. Rosendahl: «Trafikktelling.»
- Avdelingsingeniør S. Hollum: «Ferjedrift.»
- Avdelingsingeniør Kr. Engan: «Kan og bør det gjøres noe for å aktivisere arbeiderne?»
- Overingeniør H. Brudal: «Asfaltgrusbetongdekkets oppbygging.»
- Byråingeniør Bertil Forssell ved Kungl. Väg och Vattenbyggnadsstyrelsen, Stockholm: «Arbeidsstudier: Gruskrossning», «Arbeidsstudier: Grustransporter» (2 foredrag), «Arbeidsstudier: Lastning av grus och sand.»

Følgende foredrag ble ikke lagbehandlet, men ble utdypet ved diskusjon i plenum:

- Avdelingsingeniør Frøholm: «Sandstrøing.»
- Avdelingsingeniør Ove Eide: «Praktiske geotekniske problemer.»
- Avdelingsingeniør Torstein Olsen: «Flosta bru.»

Referat eller utdrag av endel av foredragene vil etter hvert komme i «Meddelelser».

Det var demonstrasjon i Veglaboratoriet for kursdeltakerne. Firmaene A/S Motordrift, A/S Østlandske Petroleumscopagn og A/S Argo viste fram filmer vesentlig omfattende moderne vegmaskiner og disses anvendelse.

Det ble foretatt en ekskursion Oslo—Årnes—Vormsund—Nannestad—Asker—Oslo. En fikk hender demonstrert: Lyckselle skraper i arbeid, ugrasdreperpreparater med tilhørende spredeinnretninger, hardmetallborstål, Warshops fjellboremaskiner, sandblåsing som erstatning for stålborstearbeid ved brumaling, planering med bulldozer. Ellers ble Kjellerholen verksted og redskapssentral, fundamenteringsarbeid for Vormsund bru samt Berger grustak med montert asfaltblander m. v. besett. Endelig fikk en demonstrert lysreflekterende belegg for vegskilte.

Det som ble iaktatt av godt og dårlig under ekskursionen ble drøftet i plenum neste dag og utløste en interessant diskusjon.

DARLIGE BRUER OGSÅ I SVERIGE

Ifølge en notis i Volvos lille månedshæfte «Ratten» opplyser Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen at mer enn 1000 av de 9600 bruene på offentlige veger i Sverige er farlige for trafikken.

I 1936 hadde bare 12,7 % av lastebilene en lasteevne på over 3 tonn, men i 1947 er prosenten av slike biler økt til 54,5 %.

SJEFSKIFTE I KUNGL. VÄG- OCH VATTENBYGGNADSTYRELSEN



Nils Bolinder

som har vært generaldirektør for Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen siden 1933 er fra 1. juli i år gått av med pensjon.

Generaldirektør Bolinder virket i yngre år som brukonstruktør, senere som vegingeniør i Gävleborg län, og som byråsjef i Kommunikationsdepartementet. Han har vært formann i Nordisk Vegteknisk Forbund, i flere år viseformann i Svenska Vägföreningen og har hatt mange komiteoppdrag. Generaldirektør Bolinder ble i 1946 utnevnt til Kommandør med stjerne av St. Olavs orden.



K. G. Hjort

er fra 1. juli 1949 for en tidsperiode av 6 år utnevnt til generaldirektør og sjef for Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen.

Generaldirektør Hjort som er født i 1892 uteksaminertes fra Tekniska Högskolan 1917, og har siden tjenestegjort som vegkonsulent og vegingeniør i flere distrikter i Sverige. Han ble ekstra byråsjef i Kommunikationsdepartementet i 1933 og i 1943 overdirektør i Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen og generaldirektørens stedfortreder.

OVERINGENIØR SELBERG UTNEVNT TIL PROFESSOR

i bygningsstatikk ved Norges tekniske høgskole.

Professor dr. techn. Arne Selberg er født i 1910 og uteksaminert som bygningsingeniør fra Norges tekniske høgskole i 1934 med særdeles tilfredsstillende 1,5 i hovedkarakter. Han begynte sommeren 1935 som ekstraingeniør ved vegdirektørens brukontor og ble ansatt som assistentingeniør i 1937 samme sted. Senere tjenestegjorde han et par år som assistentingeniør ved vegvesenet i Hordaland



fylke og var i ca. et år beskjeftiget ved Norges tekniske høgskole med permisjon fra vegvesenet.

I 1941 ble han atter knyttet til brukontoret som avdelingsingeniør av kl. B og senere som avdelingsingeniør av kl. A. Fra 1/3-1947 har han vært konstituert som overingeniør av kl. B ved samme kontor.

Da professor Selberg som ung ekstraingeniør begynte på brukontoret i 1935 var det straks klart at en her hadde for seg en ingeniør med en sjelden stor arbeidskraft og evner og vidsyn langt ut over det alminnelige.

Med sin utpregede matematiske innstilling tok han snart fatt på studiet av de svakt avstivede hengebruer som vegvesenet hadde bygget flere av ved dette tidspunkt. Studiene ble etterhvert samlet og senere forsvart som doktoravhandling ved Norges tekniske høgskole.

I mellomtiden og senere har professor Selberg skrevet artikler og avhandlinger i en rekke forskjellige fagskrifter om statikk og brubygging og har i den seneste tid som sekretær for den komite innen N. I. F. som arbeider med nye stålforskrifter utarbeidet flere beregninger og utredninger om statiske problemer i forbindelse med stålkonstruksjoner.

Når professor Selberg oppgir sin virksomhet i vegvesenet, iallfall for en tid, så betyr dette et stort tap for den administrasjon som han i så mange år har vært knyttet til og for alle de som har hatt den glede å arbeide sammen med ham. De siste lærte ham å kjenne som en liketil og grei arbeidskamerat som til glede for seg selv og nytte for sine kolleger lot sine arbeider publisere og komme andre til nytte.

Vi ønsker Norges tekniske høgskole tillykke med sin nye professor og er forvissnet om at han vil fylle sin krevende stilling der til overmål.

R. I.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: 1/1 side kr. 120,—, 1/2 side kr. 65,—, 1/4 side kr. 35,—.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 42 00 93, 42 34 65.