

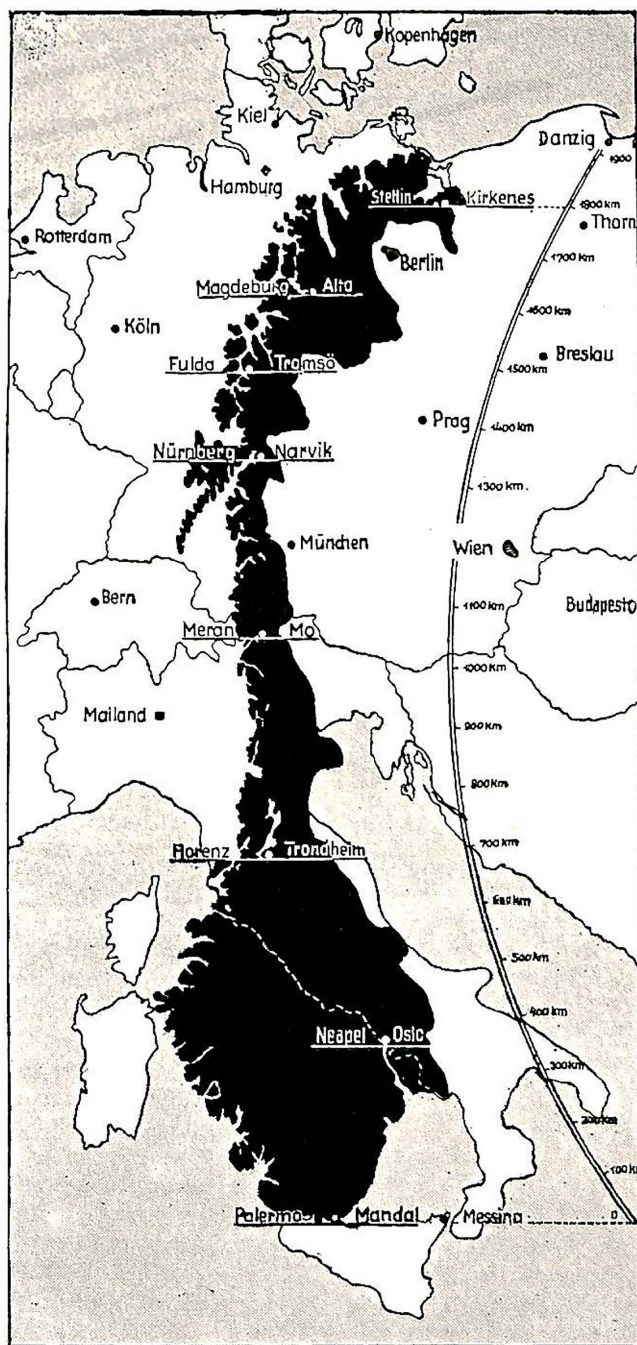
MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 12

Vårt vidstrakte land. — Være veier og veiproblemer. — Bilgassanlegg. — Forebyggelse av cementbetongdekkers avskalling. — På langtur med generatorbil. — Veilengder i Norge pr. 30. juni 1940. — Antall arbeidere pr. 15. september 1940 ved de av veivese-net administrerte veianlegg. — Antall arbeidere ved veivedlikeholdet pr. 15. september 1940. — Mindre meddelelser. — Litteratur.

Des. 1940

VÅRT VIDSTRAKTE LAND



Efter det tyske blad «Das Reich» gjengir vi dette billede som viser Norges utstrekning sammenlignet med det europæiske kontinent. I luftlinje er lengden ca. 1900 km og tenker en sig Kirkenes i nord liggende ved Stettin, vil Mandal i syd ligge ved Palermo på Sicilien.

I denne forbindelse henvises til det skisserte lengdeprofil fra Middelhavet gjennom Italia, Sveits, Tyskland, Danmark og Norge til Kirkenes i Finnmark. Se side 123.

VÅRE VEIER OG VEIPROBLEMER

Av veidirektør A. Baalsrud. Vesentlig efter et foredrag i kringkastingen.

Når en tenker på den avstengthet som store deler av vårt land led under tidligere hele vinteren igjennem er det tiltalende å tenke på at en meget stor del av landets veier nå holdes åpne om vinteren for alle slags veifarende, også for automobilen.

Korte avbrytelser ved svære snefall forekommer nok av og til, men de blir hvert år mer sjeldne.

Vårt vinterføre er heller ikke på langt nær fullkomment efter manges mening, men med forsiktighet kommer man frem.

Slik ser jeg det og slik ser vel de fleste noe eldre yrkeschaufører som har oplevet tiden før verdenskrigen. Vi gleder oss over de stadige fremskritt, selv om vi er klar over at det helst burde gå forttere fremover.

En større del av vårt bilfolk har imidlertid en annen mening; især gjelder det den yngre generasjon av bilister og enn mer dem som har reist på Europas fine veier og aller mest dem som har kjørt på Tysklands og Italias autostradaer. De finner vår fremgang alt for langsam og gir ustanselig uttrykk for det.

Og det må innrømmes at vi ennå er langt bak-etter de store land og at vi har voldsomt meget å ta efter.

Nordmennene taler ofte litt skrytende om vår høie levestandard, og det stemmer vel når det gjelder mat og klær o. s. v. Men når det gjelder veiene, som dog utvilsomt er en del av levestandarden, da må vi tale forsiktig.

Våre problemer i Norge er i stadig utvikling og vokser med kravene. Fremfor alt melder det sig stadig nye detaljer, og detaljene blir hver for sig viktigere. For hvert skritt våre veier kommer frem synes kravene å flytte sig ennå mer fremover.

I den senere tid er det enkelte gledelige ting som fortjener å nevnes:

1. En egen bevilgning har vi fått til veier i sjøbygdene, altså nettop til de deler av vårt land som hittil har vært verst stillet.

Båtene og skibene er dem ikke nok lenger, de må ha veier og veiforbindelse med landet for øvrig for å kunne klare sig i konkurransen.

2. Vårt offentlige veinett øket ca. 800 km i lengde i 1939 og ca. 500 km i 1940.

Veinettets lengde er i dag ca. 42 600 km, men det må op i 64 000 km for å fylle den store veiplan som Stortinget vedtok for en halv snes år siden.

3. Til utvidelse og forbedring av innfartsveiene til Oslo fikk vi en egen bevilgning i 1938, og den var i høieste grad påkrevet da vi her har en virkelig européisk trafikkmengde og efter mitt skjønn landets farligste veier å kjøre. Så snart forholdene

tillater det håper jeg at vi kan disponere større beløp til disse arbeider.

4. Endelig er vårt veilaboratorium kommet i sving med en egen bevilgning, riktignok liten, men det er dog et meget viktig fremskritt som vil gi mangedobbelt igjen hvad det vil koste.

*

Jeg vil også nevne litt om våre viktigste problemer, sett fra mitt personlige standpunkt. Jeg nevner dette fordi det er slik at ikke alle har samme mening om disse ting, hvilket er naturligt av mange grunner.

Nybyggingen og utbedringen av eldre veier.

Hver eneste landsdel føler et sterkt savn med hensyn til veibygging. Selv de rikeste og de fleste føler sig mer eller mindre forfordelt i forhold til andre.

De landsdeler som har et forholdsvis godt veinett vil ha det forbedret og begrunner sin opfatning med at de i form av veivgifter skaffer staten store midler. De forlanger at fordelingen av midlene skal skje efter forretningsmessige prinsipper, for at den samlede trafikk skal øke fortest. De bygder som helt eller delvis mangler veier mener at det nå er deres tur og at almindelig rettferdighet tilsier at deres krav må gå foran alle andres.

Begge parter har gode argumenter og dyktige talsmenn og avgjørelsen er derfor ikke lett. Det blir til slutt en skjønnsak, for en kan ikke regne sig til noe resultat.

Stort sett er det nybyggingen som har vært nr. 1, men utbedringene har fulgt bra efter. Det ene gjøres og det annet undlates ikke.

Veienes vedlikehold

er i vårt land et større problem enn i andre land, fordi nybyggingen sluker så meget av våre samlede midler at det er vanskelig å få de penger som er nødvendige for å holde veiene i god stand.

Det er et pengespørsmål. Vi vet hvorledes støvet — fiende nr. 1 — skal holdes borte. Vi vet også hvordan telen om våren skal overvinnnes. Vi vet også hvordan snebrøitingen skal ordnes så alle veier blir fremkommelige året rundt. Vi vet også hvordan kurver, bruer, rekkverk og alt sammen skal holdes i orden. Men det er ikke mulig å arbeide forttere enn pengene tillater.

Hvad selve veidekket angår så står det stadig strid om de faste eller permanente veidekker som dessverre hittil ikke har hatt så stor fremgang hos oss som ønskelig.

Vi har brukt gatesten, betong, asfalt og tjære

som alle har sine fordeler og mangler. På det utviklingstrinn som vår veitrafikk inntar er det etter min mening nødvendig at vi fortrinsvis samler oss om de lette og billige asfalt- og fjæredekkene hvis vi noenlunde hurtig skal få en rimelig lengde av faste dekker.

Vi har i dag bare ca. 1700 km av dem, mens resten, ca. 40 900 km vedlikeholdes med grus. Om grusveiene kan det nå opplyses at disse er gjenstand for sterk forbedring, idet den løse grus med vaskebrett og støv litt etter litt erstattes med en såkalt stabilisert grus. Denne siste gir ved hjelp av tilsetning av leire og klorkalsium eller sulfittlut og ved en mer omhyggelig gradering av grusen en fast og nesten støvfri veibane.

Det er Amerikas eksempel vi her etterfølger for på hurtigste måte å få forbedret våre veibaner.

Høifjellsveiene: I de siste år har det vært arbeidet adskillig for å holde dem åpne om vinteren og vi er kommet så langt at vi vel med sikkerhet kan si at en rekke av våre høifjellsveier vil kunne holdes åpne når det virkelig er behov derfor.

Således er Filefjellsveien mellom Valdres og Lærdal nådd så langt at bl. a. rute- og postbiler og for så vidt all annen trafikk kan være overveiende sikker på å komme frem. Bl. a. arbeider her en meget stor roterende plog som gjør godt arbeid under de værste forhold. Ellers greier våre almindelige hilploger sammen med sneskjærmene arbeidet godt.

I vinter er det også meningen at veiene over Hardangervidda, Dovre, Saltfjellet og gjennomgangsveien i Troms og Finnmark skal søkes holdt åpne. For å greie dette er veiene utbedret og omgitt, og det er utført og planlagt store overbyggnings- og sneskjærmearbeider, likeså brakker og garasjer. Ennvidere skal settes inn et stort antall biler og flere roterende sneploger (fresere). Det kan også nevnes at for disse veier er levert ca. 300 forploger, laget av norske verksteder.

Det fremholdes undertiden at det ofres for meget på disse høifjellsveiers brøiting. Det er neppe riktig, idet det må erindres at et slikt fjell øver innflytelse på trafikken i alle nærliggende bygder. Hvis det stenges, da lammes trafikken i ganske vid omkrets.

I det hele tatt er snebrøitingen et for veivesenet meget lønnsomt arbeid for det koster i all fall ennå meget mindre enn den bilavgift som vilde gå tapt om veiene snedde til.

Litt om arbeidslivet.

Vårt veivesen har i de siste ca. 20 år utviklet sig fra rolige og beskjedne forhold til nå å være «et mas uten like» om jeg skal overdrive noe. Det er ingeniørene som må mase da vi har for få av dem til at de kan arbeide med den ro og planmessighet som er ønskelig.

For arbeiderne er det for så vidt gått til det bedre, som de i min ungdom hadde ca. 10 timers dag mot nå 8. Og levemåten er vel også bedret adskillig. Kaffen og smørbrødet og det amerikanske flesk var dengang overveiende almindelig, mens kosten nå er adskillig mer variert. Brakkene er også etter hvert bedret adskillig. Men samtidig er da omkostningene steget og et nytt problem har meldt sig og det er

maskiner.

Med stigende utgifter bør jo maskindrift benyttes om det hele skal balansere best mulig.

Og i vedlikeholdet har det også lykkedes å få innført mange lettelser. Hvor før spader og river og hestevogner og hestevalser blev brukt, der anvendes for en stor del nå hestehøvler, motorhøvler, lastebiler og motorvalser. Og arbeiderne transporteres undertiden med biler til arbeidsplassen. Endelig er opsynsmennenes og ingeniørens virksomhet sterkt øket ved at de kjører bil.

De faste dekker utføres for en stor del ved maskin og endog grusen blandets til dels maskinmessig.

For selve nybyggingen er håndarbeidet ennå fremherskende, men også her har maskinen delvis trengt sig inn i form av maskinboring i fjell ved hjelp av pressluft og elektrisk antenning av mine-skudd. Motorvalser likeledes.

Endelig benyttes noen få steder i Finnmark, Hedmark og Østfold planeringsmaskiner.

Maskinen senker enhetsprisene så vi blir i stand til å øke arbeidets samlede omfang og vistnok uten å minke på arbeidernes antall.

BILGASANLEGG

Ved dipl.ing. Otto Kahrs.

På foranledning av kolleger på *Statens Teknologiske Institutts gassgeneratorkursus* 21.—23. august har jeg utarbeidet følgende referat av de der meddelte opplysninger supplert med stoff fra andre kilder for å gi det hele en noe mer avrundet form.

Historikk.

Alt under forrige verdenskrig var spørsmålet om andre brennstoffer for bilmotorene aktuelt. Lysgass i ballonger på taket blev brukt i et betydelig antall til drosjer, mange typer karbidgassverk prøvet o. s. v.

Men bensinen var så meget bekvemmere og renligere i bruk og som regel også billigst.

Nu er som kjent situasjonen den at vi snart enten må bruke andre brennstoffer eller slutte med biling i det hele tatt.

Bilmotoren trenger en brennbar blanding av brennstoff og det til forbrenningen nødvendige surstoff som praktisk alltid anvendes i form av luft.

Motorydelsen avhenger av hvor mange kalorier blandingen utvikler per volumenhet og hvor høy kompresjon den tåler uten å banke.

Blandingens skjer enten i cylinderen — Diesel- og Hesselmannmotorene, kullstøvmotoren — eller (i allfall delvis) utenfor denne — forgasser og gassmotorene. Det er dog feilaktig å anta at den almindelige forgasser virkelig forgasser bensinen — overfører den til gassform. — I almindelighet foregår det kun en forstøvning i forgasseren, der dannes i det vesentlige en brennstofftåke akkurat som almindelig tåke er forstøvet vann i atmosfæren. Dette er et punkt av betydning, for derved muliggjøres en større kaloriydelse pr. liter blanding enn om bensinen virkelig var blitt forgasset.

Av de to nødvendige bestanddeler til motordriften har luften praktisk talt over alt den samme beskaffenhet. Temperaturen og lufttrykket spiller imidlertid en vesentlig rolle for surstoffmengden pr. liter, idet det er surstoffvekten som er avgjø-

rende for varmeydelsen. Høy temperatur og lavt lufttrykk reduserer motorydelsen betydelig og på høifjellet er motorens trekraft derfor alltid mindre enn ved sjøen.

Ved omregning for endrede atmosfæriske forhold kan man bruke følgende delvis empiriske formel:

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{p_1}{p_2} = \sqrt{\frac{t_2 + 273}{t_1 + 273}}$$

N_1 og N_2 ydelsen i hestekrefter.

p_1 og p_2 lufttrykket.

t_1 og t_2 temperaturen i ° C.

Da mange tap, friksjonen, viftens og dynamoens forbruk o. s. v. er nesten uavhengig av motorens torsionsmoment, blir forskjellen i trekkevne ofte tilsynelatende enda større.

Av motorbrennstoffer har vi:

Karbid (acetylen), fremstillingen er avhengig av kulltilførsler.

Lysgass, fremstillingen er avhengig av kulltilførsler.

Sprit trenger meget varme (koking av cellulosen, inndampning av lutten), teoretisk mulig med elektrisitet, men hittil kun økonomisk mulig med kull.

Ved og trekull, som er de eneste vi her skal beskjefte oss med.

Kjemisk sammensetning.

		Ved	Trekull
Fuktighet nyfelleet	%	40—50	
lufttørret	%	10—20	
vanligvis	%	18—25 (best 14—18)	10—15
Aske	%	0,25—0,6	2—5

Kjemisk sammensetning av den absolutt tørre og askefri masse:

Kullstoff	48—51	90—95
Vannstoff	5,5—6,5	1—3,5
Surstoff	43—45	1—7
Svovel	0—0,3	0,1—0,5
Kvelstoff	ubetydelig	ubetydelig
Fallende vekt kg/m ³	200—240 (optil 400)	130—160 (optil 260)

Man må ikke forstå disse analyseresultater derhen at der finnes f. eks. kjemisk rent kullstoff i trekull eller ved. Grunnstoffene forekommer i meget kompliserte kullvannstoff og kullvannstoff-surstoff og svovelforbindelser, og man kjenner enda ikke nærmere til disse forhold i ved eller kull.

Ved opvarming av ved eller kull spaltes forbindelsene op i enklere og enklere molekyler etter hvert som temperaturen stiger. Dette foregår delvis under varmeutvikling. Det danner sig bl. a. tjæreaktige bestanddeler, tjære, tresprit, eddiksyre og trekull. Hvis derimot luft tilsettes, går prosessen delvis videre, en del av stoffene oksyderes, og det dannes en gass bestående av CO,

CO₂, N₂, CH₄ samt andre kullvannstoffer som forbrenner til CO₂ og H₂O hvis nok luft tilsettes. Kvelstoffet forblir uforandret.

De lærde strides om hvilke reaksjoner der foregår i gassgeneratoren og i hvilken rekkefølge disse optrer, praktisk erfaring viser imidlertid at det også i en vedgenerator er nødvendig å ha et trekullskikt i bunden av generatoren og ha en viss minstemperatur i generatoren, skal skadelige tjæremengder i gassen og dermed følgende bekning av filtre, innsugningsrør, stempelfjærer og ventiler kunne undgås.

Kunde gassen være anvendt uten avkjøling — eller kunde gassvarmen ved avkjølingen utnytted (f. eks. til tørking av veden, forvarming av luften)

og kunde varmetap undgas (f. eks. ved isolasjon) vilde teoretisk 100 % nytteeffekt opnås for gassverket.

Nu må gassen avkjøles best mulig av hensyn til motorens ydeevne og gassens rensning, og isolasjon er bare delvis mulig av hensyn til materiale-nes styrke — mekanisk og kjemisk, — ja det har endog i enkelte tilfelle vist sig nødvendig å anvende ekstra vannkjøling — luftdysen på Volvos trekullgassgeneratorer for lastebiler (Gohin-Poulence).

I praksis ligger nytteeffekten vanligvis mellom 60 og 70 %, men verdier på under 50 % og så vidt over 80 % har vært målt.

Gassens kjemiske sammensetning avhenger bl. a. av vedens fuktighet og temperaturen i generatoren. Noen forsøksresultater hitsettes som illustrerer dette.

Gassens sammensetning.

Gas-temperatur	CO ₂	CO + H ₂ + CH ₄	H ₂	Varme verdi kal. pr. normal m ³
150	12,7	45,1	22,8	
350	13,8	40,5	20,6	
500	14,6	36,7	18,8	

Vedens fuktighet

0	9,6	44,1	18	1337
9,1	11,9	42,2	19,1	1237
16,7	13,8	40,5	20,6	1209
28,6	16,5	37,2	21,6	1105
35,5	17,9	35,0	21,8	1037

Generator uten tørrekappe. Bøkeved.

14,8	15	39	18	1205
24	18,5	32	19,5	1065
36	21,5	24	17	945

Gjennomsnitt for Kühnes forsøk med lufttørr bøkeved.

11	23,5	18,5
----	------	------

Følgende formler gir en idé om temperaturens betydning for gassens sammensetning:

$$p \cdot k = \frac{(CO)_2}{CO_2}$$

p = gasstrykket — konstant.

k = en faktor som varierer med temperaturen etter følgende tabell:

temp. i °C:	500	600	700	800	900	1000	1100
k :	0,009	0,144	1,366	8,15	34,52	115	331

Herav ser en at temperaturen praktisk talt må ha nådd 600 ° C før CO₂ begynner å gå over til CO, og en ser også at denne overgang tiltar sterkt med økende temperatur.

Ovenstående formel gjelder bare hvor en har med rent C å gjøre. Når brensløt består av ved

eller trekull kommer vanngasslikevekten i betraktning:

$$K_v = \frac{CO \cdot H_2O}{CO_2 \cdot H_2}$$

K_v varierer med temperaturen omtrent på følgende måte:

Temp. i °C:	727	927	1127	1427	1727
K_v :	0,652	1,35	2,15	3,42	4,63

Gassverkets konstruksjon.

Selve gassverket — generatoren — består øverst av brennstoffmagasinet som optar størstedelen, 2/3—3/4 av høiden, så kommer forbrenningssonen hvor luften tilføres gjennom vanligvis 1—5 luftåpninger — dysene — videre reduksjonssonen og underste askerummet. For å opnå tjærefri gass også ved tomgang — den kritiske driftstilstand hvad tjæredannelsen angår — anvender alle vedgassverk en innsnevret reduksjonssone — herden —. Gasshastigheten — gassen regnet ved 0 ° C og et trykk på 760 mm kvikksølvsoile — bør være omkring 0,5 m/sek. i det snevreste tverrsnitt ved tomgang og 1,6—2 m/sek. ved full belastning.

Herden må være av ildsikkert materiale, man anvender stål med betydelige mengder krom og noe nikkel — termacit og lign. legeringer.

Da dette er vanskelig å skaffe, er man i Tyskland begynt å bruke keramiske føringer; gassverket blir 20—30 kg tyngre, men de har den fordel at motoren kan stå i timevis — op til 7 timer — uten at man behøver å fyre op gassverket på nytt. Til gjengjeld tar opfyringen 5—10 min. lengere tid.

Dysediameteren har stor betydning for temperaturen i forbrenningssonen — mindre dyser gir høiere temperatur ved samme motorbelastning, men større trykktap og altså mindre motorydelse, — 25—30 m/sek. lufthastighet, fremdeles regnet med 0 ° C og 760 mm i dysen ved full belastning er passende.

Gassgeneratoren må være så stor at trekullshøiden i bunnen rundt herden ikke avtar — synker — ved maksimal belastning.

Vifteavløpet må munne ut ved ytterkant av vognen, og ikke under dør eller vindu til førerhuset.

Praktiske data.

Ved fylling av tom vedgassgenerator legges først trekullene — valnøttstørrelse — på plass. Utenfor ildstedet fylles trekull til ca. 1 håndbredde over konusens underkant. Inne i ildstedet fylles kullene til 1 håndbredde over luftdysene. Har en ekstra fuktig ved, bør en fylle ennå mer trekull inne i ildstedet. Det er viktig å bruke gode, harde trekull som tåler den påkjenning de utsettes for

uten å danne for mye subb, som så blir liggende og hindre gassgjennemgangen. Det ytre trekullag må av og til kontrolleres og etterfylles hvis nødvendig.

Over trekullaget i ildstedet fylles veden. Denne skal ha en lengde av 6—8 cm, og et tverrsnitt på 12—30 cm² (grener ned til 35—40 mm diam). Er veden for liten, danner den små trekull som hindrer gassgjennemgangen. Er den for stor, henger den sig lett op, og resultatet blir gass av meget ujevn kvalitet. Fuktighet 15—20 %. Den bør ikke inneholde over 20 %. En følge av for fuktig ved er nedsettelse av temperaturen i ildstedet. Dette resulterer ofte i tjæredannelse. På grunn av den nedsatte temperatur synker kvaliteten på gassen, og trekraften reduseres.

Veden er praktisk talt aldri for tørr, men ofte for rå. Er den svært rå bør en ikke fylle generatoren helt, hvis den er brent langt ned. Etter å ha fylt på ved kan det være fornuftig å la ifyllingslokket på generatoren så oppe en stund for avdamping av fuktighet. Rå ved kan blandes med trekull.

Hvis en i et knipetak er henvist til å bruke trekull i en vedgassgenerator, må kullene fuktes litt før påfyllingen.

Gassverket bør ikke kjøres tomt, eller nesten tomt. Hvis det er kjørt for langt ned, og en bare fyller ved på generatoren, risikerer en å få tjære i gassen. Før en fyller på ved må en ha på trekull så ikke den fuktige veden kommer for langt ned mot ildstedet. I slemme tilfelle kan det være fornuftig å stoppe, slukke, tømme og gjøre ren generatoren, og så fyre op igjen fra nytt.

Passende gasstemperatur:

Ca. 600° C ved utløpet fra herden.

3—500° C ved utløpet fra gassverket.

Gassverket luftes 10 minutter om kvelden etterat motoren er stoppet, og bør helst da være halvfull.

Man bør ikke fylle ved på *om kvelden* etter eller like før motoren stoppes, da får man startvanskeligheter — fuktigheten fra veden fordampes og absorberes av trekullene — om natten.

Ved *tomgang* må motoren gå temmelig fort for å være sikker på å kunne undgå tjære i gassen — Opel forsyner Blitz-lastebilene for gassdrift med omdreingsfeller for motoren og angir minste omdreingsstall for tomgang til 1000, største på gear til 3000.

Selv om motorens belastning varierer mellom 10 og 90 % av den maksimale, varierer temperaturen i ildstedet bare ca. 100° C. Forutsatt at god ved brukes i en vedgassgenerator, er i almindelighet faren for at tjæren slipper udestruert gjennom ildstedet først til stede når belastningen faller under ca. 10 %.

Stopp motoren heller enn gå med sakte tomgang. Benzol, aceton og trikoretylen er brukbare op-

løsningsmidler for beken, men alvorligere beknninger må meisles, skrapes og pusses vækk.

Fra tid til annen må trekullene uttas av gassverket, harpes nøie og iallfall delvis erstattes med nye.

Er trekken dårlig — det merkes på luftventilklaffen på generatoren — er det ofte nok bare å skake risten litt. Derved ødelegges det tette lag med trekullsubb som ofte pakker sig sammen under ildstedet. Det kan av og til være nødvendig å stake op for å få hull på dette lag når det har pakket sig for fast sammen.

For øvrig kan dårlig trekk skyldes mye vann i anlegget (vedgassanlegg), et delvis igjenstoppet system, lekkasje, slaggdannelse under ildstedet eller fuktig filterduk (trekullgenerator).

Motorydelsen.

På grunn av at blandingen av vedgass, eventuelt trekullgass og luft har mindre varmeverdi enn bensin — luftblanding, opnår en ved samme kompresjon bare ca. 60 % av motorydelsen ved bensindrift.

Forat gassdrift skal bli tjenlig bør man derfor:

1. Anvende vogner med store motorer i forhold til bruttovekten fullt lastet.
2. Forhøie kompresjonen mest mulig, gjerne 1 : 8. Gassen tåler 1 : 10, kanskje mer, men ikke lagerne og vevakslen.
3. Stille tenningen litt høiere — den bør være stillbar fra føreraset.
4. Få vognen lavest mulig gearet — gjerne bygge om til tvillinghjul og 18" felger. Eventuelt skifte kronhjul og pinjong eller få dobbel utvekslet bakaksel.
5. Der må brukes varmekjølere plugger enn normalt.
6. Det normale batteri er altfor svakt, det må minst fordobles. Viften trekker i almindelighet 70—100 watt og dynamoen må stilles på største ladning.

I mange tilfelle — bykjøring f. eks. — bør man skifte inn større dynamo, eventuelt anvende 2.

Ved vedgassanlegg — meget fuktig gass — må der sørges for kondensvannavtapninger på alle laveste punkter både på ledninger og apparater (frostfaren), og disse kraner må åpnes regelmessig daglig eller oftere.

7. Hot spot o. lign. oppvarming av gassen til motoren må *helt* undgås — ydelsestap.

Ved montering er passende kjøling for filterne viktig. — Er gassen for varm, kan filterne skades (trekullgass), eller rensingen blir for dårlig på grunn av for tørr gass (vedgass). Er gassen for kald, kan filterne bli fuktige (trekullgass), og motstanden øker.

Renseløkkene smøres med grafittolje.

Efter montasjen må anlegget prøves på tetthet.

Dette kan gjøres ved å pumpe luft inn i anlegget (sykkelpumpe) så en får et lite overtrykk. Deretter stryker en såpevann over alle skjøter og forbindelser som skal kontrolleres. På utette steder vil det derved dannes såpebobler. Hele anlegget må være *absolutt tett*.

Viften bør gå $\frac{1}{2}$ minutt før man tender på gassverket om morgenen for å undgå eksplosjonsfare fra gammel gass.

Man bør bruke god *olje* på motoren og så tynn som motorfabrikken tillater.

Blir *gassverket* for varmt er det gjerne lekkasje enten utenfra eller i selve herden, slett økonomi.

Trekullsglor er meget ildsfarlige og overmåte vanskelig å slukke. En pøs glør stod ute i regnet 2 timer lørdag formiddag, så blev det slått en bøtte vann over dem, men mandag var det ikke desto mindre bare asken igjen.

Alle gassbiler bør ha et 15—20 cm høit traug av tett jernplate 50—60 cm \times 65—80 cm til trekullene, som uttas ved rensing. De må harpes nøie før de eventuelt brukes igjen.

Brennstoffets godhet.

Trekull av bøk og ask og svartor er gode gassverkskull. Bakhunkull er de dårligste, ubrukelig til bilgassverk. Kull av hassel er best, av bøk meget gode. Kullene må være fri for støv og forurensninger fra brenningen, f. eks. sand (slaggfare). Bruddflatene skal ha en dyp sort farge. Kullene skal være faste og ikke ha høiere fuktighetsinnhold enn 10—15 %. Blanding av like deler bjerk og tettvokst gran er middels god gassved, men ikke bare bjerk eller bare gran.

Svartor er god ved. Hård løvved som bøk og ask, likeså gråor, rogn og ask er god ved.

Gran alene krever meget rensing, og en risikerer lett beking. Furu kan ikke anbefales da den gir mye tjære. Ek gir trekull som smuldrer lett og krever derfor hyppigere generatoreftersyn.

Veden må være *absolutt* frisk, ikke råte eller blåved.

Det finnes en del verksteder som lager maskiner for fremstilling av generatorved, f. eks. Blystad, Hønefoss, og Refsum, Drammen.

Firmaene Eik & Hausken og Agir, Oslo, lager ovner for trekullbrenning.

Forbruk.

Nøiaktige italienske forsøk gav 0,7—1,20 kg pr. eff. hk og time og ydelsestap mellom 35 og 56 %.

Praktisk regner man almindelig:

2,5 (i bytrafikk 3—3,5 kg) ved = 1 liter bensin
 3,5 (— » — 4—4,5 kg) » = 1 liter dieselolje
 2 kg ved = 1 liter trekull

I Tyskland regnes gjennomsnittlig vedgassammensetning:

Volum
23 % CO
18 % H ₂
2 % CH ₄
10 % CO ₂
47 % N ₂

Undre varmeverdi 1250 kal/m³

Gassluftblandingen 600 »

Luftbehov 1—1,2 m³ luft pr. m³ gass

Resultatene står og faller med *førerens kunnskaper og interesse*. I Tyskland får han i tillegg til sin tariffmessige lønn en pfennig pr. kjørt km.

Momenter ved sertifiseringen.

Vifteavlopets plaserings. Best i høide med taket bak førerhuset, foran eller bak lasteplanet eller helt ut på en av sidene bak førerhuset.

Generator og kjølere må isoleres fra treverk og beskyttes så ikke lasset kan komme borti — flere ildebranner har ålt forekommet i Danmark og Sverige.

Litteratur.

For de som måtte ønske mere utførlige opplysninger følger noen litteraturhenvisninger:

Finkbeiner, H.: Hochleistungs Gaserzeuger für Fahrzeugbetrieb und ortsfeste Anlagen, Berlin 1937.

Finkbeiner, H.: Allgemeines über die Verwendung fester Treibstoffe im Fahrzeugbetrieb. Kraftfahrtechnische Forschungsarbeiten Hefte 9, Berlin 1937.

Kühne, G. og Koch, T.: Holz- und Holzkohlengaserzeuger für Kraftfahrzeuge, Berlin 1935.

List, H. og Manlik, E.: Holzgasgeneratoren — Öster. Kuratorium Wirtschaftliche Berichte No. 20, Wien 1937.

List, H.: Untersuchungen von Fahrzeug Motoren bei Weich- und Hartholzbetrieb — samme serie nr. 131, Wien 1940.

Schläpfer, P.: Ersatzbetriebsstoffe im Motorbetrieb, samme serie nr. 15, Wien 1936.

Schläpfer, P. og Tobler, J.: Theoretische und praktische Untersuchungen über den Betrieb von Motorfahrzeugen mit Holzgas, Schweizerische Gesellschaft für das Studium von Motorbrennstoffen No. 3, Bern 1937. (Også de andre hefter i denne serie er av betydelig interesse.)

Fåes gjennom Cammermeyers bokhandels utenlandske avdeling som pleier å ha enkelte av disse på lager.

Viktige tidsskriftartikler bl. a. i:

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Bind 84, S. 645, 77—1293, 78—325, 78—1235, 79—721 (rensere) 79—665 (generatorer) 79—205 (forsøk) 81—241, 82—57 (små traktorer), Berichtsheft 74 — VDI Hauptversammlung S. 297.

Automobiltechnische Zeitschrift (A. T. Z.) Bind 36, S. 265, 37—289, 37—304, 38—223 (vedavfall), 39—285 (plutselige belastningsendringer), 40—449 og 42—313.

Archiv für Wärmewirtschaft, Bind 15, S. 249, 17—133.

Technik der Landwirtschaft, Bind 21, S. 85 og 107 (traktorer), 16—89 og 19—110 og 126.

FOREBYGGELSE AV CEMENTBETONGDEKKERS AVSKALLING

Av O. L. Moore, director of Tests and Research Universal Atlas Cement Co., New York.

Utdrag av en artikkel i «Engineering News Record» ved Holger Brudal.

Kort utdrag av innholdet: «Studiet av cementbetongdekkers avskalling, forårsaket ved bruk av klorkalsium for å rense isbelagte veibaner, førte til opdagelsen av at små mengder fett i cementen bevirker stor motstand mot nevnte avskalling hos enkelte betonger. Fortsatt laboratoriearbeide tydet på at avskalling kunne forhindres ved å male et harpiks-produkt inn i cementen. En prøvevei som blev meget intenst utsatt for bruk av klorkalsium i 2 vintrer bekræftet at portland cement som inne-

meget små mengder av et tre-harpiks produkt — «Vinsol Resin» — i cementen, og at andre faktorer ved betongen i beste fall har mindre innflytelse.

Avskallingens foretelse.

Isbelagte veidekker er en alvorlig trafikkulemppe og en prompt fjernelse av isen er viktig.

Bruk av salt i dette øiemed utsetter veidekket ikke bare for saltets påvirkning, men også for et

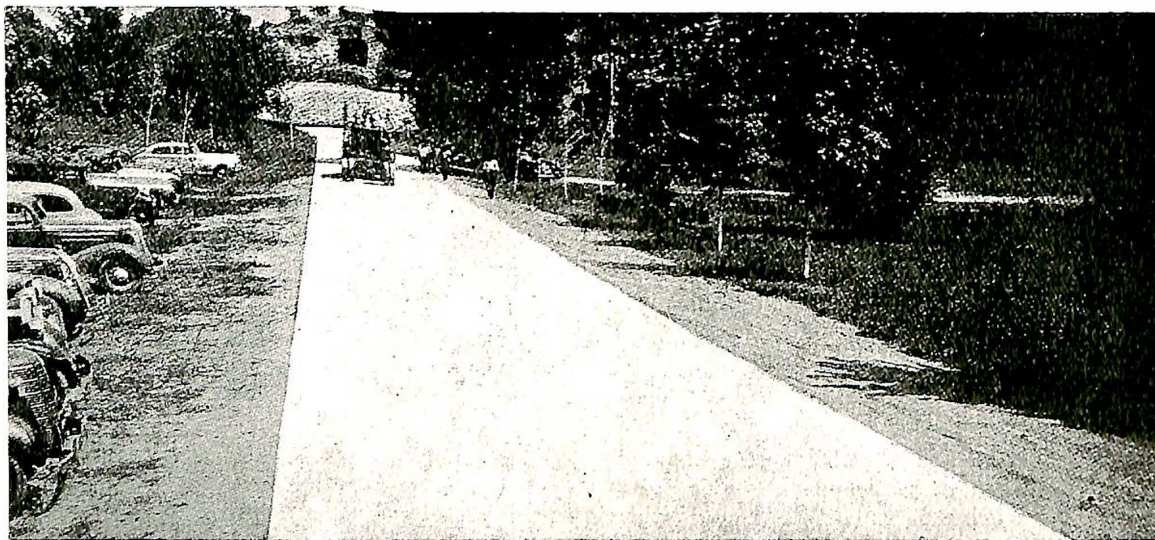


Fig. 1. Prøverør ved Hudson, N. V. Kontinuerlige 20 fotslengder blev utført av forskjellige typer betong og ett hjørne av hver lengde blev opdemmet om vinteren og utsatt for gjentagende frysning, etterfulgt av en sterk klorkaliumspretning for å tine isen. Forskjellige cements, to sandsorter og medium og våt konsistens, blev brukt.

holdt en tyvendedels prosent av nevnte materiale ikke skaller av. Cementens finhetsgrad hadde liten virkning og mengden av blandings-vann var, ennskjønt viktig, ikke hovedfaktoren.»

Økende bruk av salt —

enten almindelig salt eller klorkalsium for å fjerne is fra betongdekker i stigning, kurver og veikryss har ført til mange klager over at betongdekket har skallet av. Der blev derfor for 3 år siden påbegynt et studium i laboratoriet til Universal Atlas Cement Co. for å finne midler til å forhindre avskallingen.

Visse opdagelser som blev gjort i dette arbeid førte til byggingen av en forsøksvei ved selskaps anlegg i Hudson (N. Y.) hvor flere forskjellige cements blev underkastet intense «full-avskallings»prøver under en serie frysninger og optininger ved hjelp av klorkalsium. Forsøksveien sees i fig. 1.

Denne forsøksvei har definitivt bragt på det rene at avskalling kan forhindres ved å blande

meget større antall frysninger og optininger i vinterens løp enn det ordinært vilde ha hatt. Således behandlede betongdekker skaller hyppig av i en dybde av fra $\frac{1}{16}$ — $\frac{1}{4}$ tomme med den følge at grovaggregatene blir liggende bare og veidekket blir ujevnt og ruglete. Sådan avskalling kan sees i fig. 2 på det venstre billede som viser 2 forsøksseksjoner som har skallet av i motsetning til veidekket på det høire billede hvor avskalling ikke har funnet sted. Alle tre seksjoner var blitt saltstrødd 60 ganger i løpet av to vintrer.

Selv om ikke salt er blitt anvendt hender det at betongdekker skaller av i distrikter med hyppig frysning og optining. Det er almindelig erkjent at der er to arter av sådan avskalling, nemlig en som skriver sig fra den måte hvorpå betongdekkets overflate er blitt bearbeidet og en progressiv avskalling.

Bearbeidnings-avskallingen skyldes overdreven avslutningsbehandling av veidekkets overflate, hvilket bringer overskudd av finstoff og vann op i

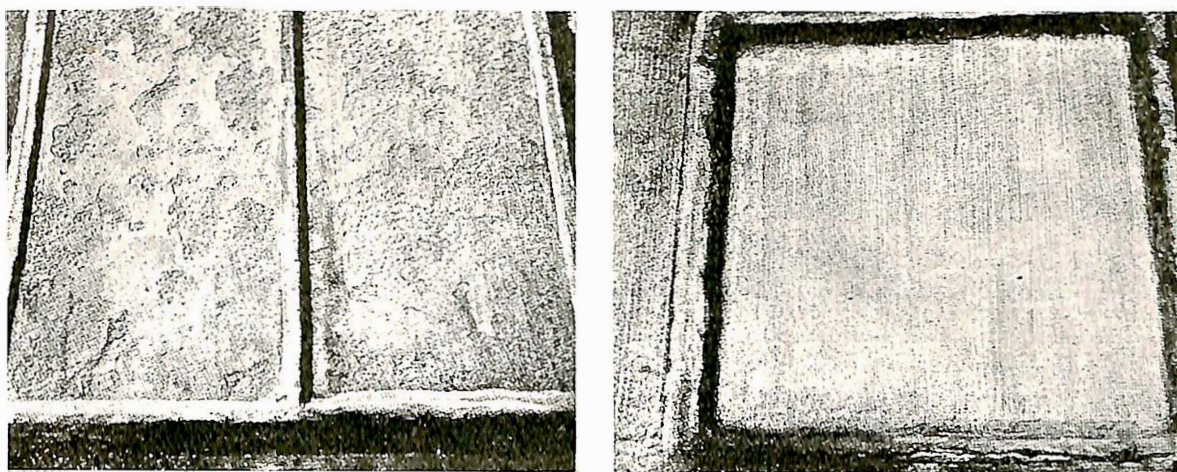


Fig. 2. Betongdekker som har skallet av grunnet klorkalium, og som ikke har det. Forskjellige seksjoner av Hudson-prøverørene er vist. De ophøiede kanter er opdemninger rundt prøveflatene for å holde frysningen og for å stenge inn salt-opløsningen av klorkalcium som blev spredt for å smelte isen. Bare en av de 3 flater som vises har gjennomgått 60 serier frysning og optining under de 3 vintre 1939—1940.

overflaten og forårsaker et svakt mørteloverdrag. Etter at denne svake hinne er avskallet er den friske overflate sterk og der finner ikke videre forringelse sted, hvorefter veidekket er tilfredsstillende. Bortsett fra det stygge utseende er bearbeidnings-avskallingen ikke betraktet som særlig alvorlig.

Progressiv avskalling er en fortsettende forringelse etter at topp-mørtellaget er vekk, idet virkningen fortsetter dypere inn i dekket inntil fornyet overflatebehandling undertiden blir nødvendig. Den primære årsak til progressiv avskalling er dårlig sand, hvis partikler sønderbrytes under avvekslende frysning og optining, hvilket igjen bryter i stykker mørtelen.

Herav kan sluttet at salt som benyttes for fjernelse av is ikke bare bevirker avskalling hvor sådan ellers ikke vilde ha funnet sted, men også forverrer bearbeidnings- og progressiv-avskalling.

Naturcementblanding¹ er funnet tilfredsstillende.

For å undersøke den rolle cementen spiller i salt-avskallingsproblemet bygget New York stats veivesen i 1935—36 13 betongveidekksprøveseksjoner, idet der blev benyttet portland cement av forskjellige, beregnede sammensetninger, såvelsom blandinger av disse forskjellige cementer med to natur-cementer. Prøvestykker som er boret ut av disse seksjoner og utsatt for frysning og derpå optining i en klorkalsiumopløsning, viste bl. a. en avgjort motstandskraft overalt hvor den ene av de to natur-cementene var blandet med hvilken som helst av portland-cementene mens den annen av

naturcementene i almindelighet var uten innvirkning.

På forsøksveien fant en at motstanden mot avskalling under behandling med klorkalsium for fjernelse av is var overensstemmende med motstanden hos de utborede prøvecylindre på den måte den blev bestemt i laboratoriet.

Disse eksperimenter blev beskrevet av Ira Paul ved statens veilaboratorium i en avhandling «Chloride-Salts-Resistant Concrete in Pavements» (Proceedings of the Association of Highway Officials of the North Atlantic States, February 1938). Den spesielle natur-cement som blev funnet effektiv i disse blandinger virket på lignende måte i senere undersøkelser som skal beskrives lenger nede. Disse senere studier førte til den konklusjon at årsaken til den forbedrede motstand hos denne cement mot frysning- og optiningspåvirkning er tilstedeværelsen av en liten mengde fett.

Vinteren 1937—38 begynte Universal Atlas Cement Co.s forsøkslaboratorium studiet av avskallingsproblemet. Der blev laget små betongdekker av forskjellige portland-cementer, av den portland-natur blandingen som var blitt funnet effektiv i New York State undersøkelsen, samt av spesielle laboratoriecementer. En av de sistnevnte inneholdt en liten mengde fiskeolje fremstillet av industritran (fish-oil stearate made from cod oil) som blev undersøkt som en «plasticizer».

Fiskeolje viser sig lovende.

De nevnte prøve-veidekker blev opbevart uten-dørs og overflaten blev utsatt for naturlig frysning av vann som blev opdemmet på dekkene, og etterfulgt av optining med klorkalsium. Etter noen få gjentagelser av denne behandling begynte alle dekker å skalle av undtagen de som var fremstillet av portland naturblanding, og fiskeolje-cementen. Disse forblev upåvirket etter mange gjentatte

¹ Naturcement er det finpulveriserte produkt som fremkommer ved ophetning av en kalksten som inneholder en høi prosent leire, til en temperatur som bare er tilstrekkelig til å fordrive kullsyren. Den leskes ikke med vann til en hydraulisk cement med mindre den males.

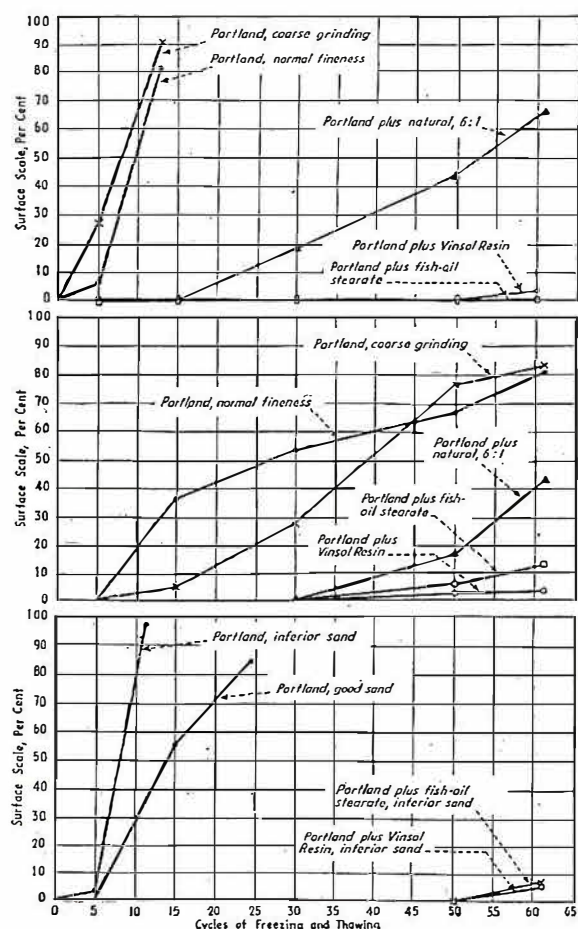


Fig. 3. Cementens virkning på avskallingen på betongdekket, Hudson prøverør. Etter hver frysning blev isen tint ved å spre 1,09 kg. skjellformet klorkalcium pr. m². Øverst: Mindreverdige sand, medium konsistens. I midten: God sand, medium konsistens. Nederst: Mindreverdige eller god sand, våt konsistens.

frysninger og optinger. Endelig viste fiskeoljeveidekket sig å være meget mer motstandsdyktig enn portland-naturcement-dekket. Siden den ferske betong i de 2 dekker med størst motstand inneholdt mer luft enn de andre dekker, blev det antatt at luftinnholdet hadde noe å gjøre med forebygging av avskallingen. Der blev gjort jakt etter andre materialer som vilde inneslutte luft og «Vinsol Resin», et tre-harpiks produkt av ensartet kvalitet blev utvalgt som det beste all-round materiale. Efterfølgende prøver bestyrket slutningen. De viste at portland cementbetongdekker som inneholdt små mengder enten av «Vinsol Resin», fiskeolje eller industritrans (fish oil stearate or cod oil) ikke skaller av etter mange gjentagelser av is-salt-behandlingen. 2-toms terninger av disse mørteler frosset og tint i vann istedet for salt-oppløsning viste den samme bemerkelsesverdige motstand.

Egenskapen hos fiskeoljecementen tilsa laboratoriet å undersøke naturcementen så vel som portlandcementen med hensyn på fettaktige materialer. En fant at naturcementen inneholdt ca. 0,07 % fett

(fett-syre-holdige materialer) ekstrahert ved hjelp av eter.

De portlandcementer som blev undersøkt på denne måte inneholdt ca. 0,008 %, utvilsomt olje fra møllemaskinens lagre. Denne prøve tydet på at den økede motstand hos portland-natur-blandingene skyldtes den relativt store fettmengde hos naturcementen.

For å forsøke disse laboratorieresultater i markedet bygget Universal Atlas Cement Co. i 1938 en eksperimentbetongvei ved sitt anlegg i Hudson (N. Y.) etter New York stats veivesens standard spesifikasjoner.

Arbeidet blev utført av en entreprenør med lang erfaring og der blev brukt vanlige veimaskiner og god kalksten. Veien som tjener som hovedinnkjørsel til anlegget er 540 fot lang og 18 fot bred med tverrprofil 8—7—8 tommer. Den er opdelt i 20 fots lengder adskilt ved blindfuger, idet hver lengde hadde betong av en given type. Dublettlengder, ikke tilstøtende, blev bygget for hver type av cement og sand som blev anvendt. En del av veien er vist i fig. 1.

Der blev brukt 2 sorter sand. På den første halvdel av veien blev brukt en sand hvormed en hadde god praktisk erfaring og som viste et tap på ca. 4% i natriumsulfatprøven for varighet, mens der på den annen halvdel blev anvendt en sand hvormed en hadde dårlig erfaring og som viste et tap på 20% i nevnte prøve. I tillegg hertil blev lagt adskillige dekker med meget bløt konsistens og hvor det var cement og sand som blev variert.

Følgende cementer blev brukt for byggingen av dekket, idet portlandcementen var fra en og samme mølle og naturcementen var av den sort som blev funnet effektiv i de tidligere refererte undersøkelser som blev utført av New York stat:

- Standard portland,
- Grovmalet portland,
- Portland + naturcement, blandet ved veien i forholdet 6 : 1 etter volum,
- Portland + 0,05 % fiskeolje innmalt ved cementmøllen,
- Portland + 0,05 % «Vinsol Resin» innmalt ved cementmøllen.

Portland cementen inneholdt ca. 0,008 % av et materiale (sannsynligvis olje) ekstrahert ved eter og naturcementen ca. 0,07 % av et tungt fett av animalfettets natur.

Prøver på veidekkene.

Vinteren 1938—39 blev utført prøver under bruk av klorkalcium for å fjerne isen på en 6 fots kvadratisk flate på hvert dekke som veien bestod av. Der blev bygget voller rundt seksjonene og vann helt over. Når frysning var inntrått blev isen tint op med 1,09 kg skjellformet klorkalcium pr. m².

Der opnåddes 30 serier med frysning og optining den vinteren og 31 serier vinteren 1939—40. Prosent avskalling som fant sted på de forskjellige dekker er gjengitt i fig. 3.

De dekker hvor der var anvendt standard cement (to finhetsgrader) og dårlig sand viste 80—98 % avskalling etter 10—15 seriebehandlinger. Med den gode sand gav begge finhetsgrader en bedre utførelse (øverst i fig. 3). Portland natur-cementblandingen gav en bedre utførelse enn standard cementene, særlig under den første vinter, da ingen avskalling fant sted ved den gode sand mot 15—23 % avskalling hos den dårlige; den annen vinter utviklet imidlertid avskallingen sig hurtig hos blandingene og nådde en temmelig høy prosent, især ved den dårlige sand. I portland cementen som inneholdt fiskeolje eller «Vinsol Resin» var der ikke antydning til avskalling den første vinter hverken hvor der var dårlig eller god sand og bare i relativt liten utstrekning den annen vinter. Det forekommer at denne lille avskalling den annen vinter var noe større hos den gode enn hos den dårlige sand, men da den tilsvarende prøve på utborede prøvecylindre viste praktisk talt like stor motstand hos de 2 sandsorter var denne differanse sannsynligvis intet annet enn en av de vanlige variasjoner en treffer på under prøvning av betong.

Prøver med utborede prøvecylindre.

I februar 1939 lot New York stats veivesen bore ut cylindre av veidekket og utsatte cylindrene for frysning og optining i en 10 % klorkalsiumopløsning. Det sendte også dublett-prøve-cylindre til Portland Cementforeningens laboratorium for lignende prøvning.

Begge laboratoriers resultater med prøvecylindrene var vanligvis overensstemmende med avskallingsresultatene ute på veibanen med hensyn til de forskjellige betongers motstandskraft. Motstandskraften hos de dekker som inneholdt enten «Vinsol Resin» eller fiskeolje er bemerkelsesverdig siden bruken av 1,09 kg råklorkalsium pr. m² sannsynligvis er langt hårdere enn vanlig praksis.

Videre studier i fremgang.

Mens arbeidet med «Vinsol Resin» og lignende stoffer pågikk i laboratoriet ved Universal Atlas Cement Co. fant New York stats veivesen at små mengder oksetalg malt inn i cement gjorde betongen meget motstandsdyktig mot avskalling ved klorkalsium og mot frysning og optining.

I juli 1938 forsøkte staten dette materiale på et betongveidekke på Long Island med resultater som viste tydelig motstand. Som et resultat av denne og av Universal Atlas prøveveien blev der bygget minst 10 prøvestrekninger på betongveier og gater i adskillige stater for å prøve verdien av «Vinsol Resin» eller talg eller begge deler og minst 2 prøvestrekninger til er under kontrakt dette år.

Adskillige av disse projekter er av anseelig størrelse.

Karakteristikk av betongen.

Både «Vinsol Resin» og talg, så vel som andre materialer av denne natur, reduserer betongens volumvekt, idet der inneslutes luft, jevnt fordelt gjennom massen i mikroskopiske hulrum. Disse bitte små luftblærer øker bearbeidbarheten og hindrer aggregatseparasjon (av vann, cement, sand og grovaggater) begge to meget ønskelige egenskaper hos betong. De reduserer også betongens styrke, akkurat som en økning av blandingsvann gir minsket styrke. Forbedringen i bearbeidbarheten tillater noen reduksjon i vann-cementfaktoren, hvilket tjener til å opveie tapet i styrke hvor spesifikasjonene tillater reduksjon av vanninnholdet. Volumet av luftrummen øker med mengden av harpiks eller talg i cementen, med betongens synkningsmål, og med blandings magerhet. Maksimal motstand mot avskalling blir tilveiebragt ved en bestemt (begrenset) mengde tilsetning (ca. 0,03 til 0,05 % for «Vinsol Resin») som varierer noe med cementen. Det er heldig at maksimal motstand mot avskalling tilveiebringes ved disse relativt små mengder, da reduksjonen i styrke op til dette punkt ikke er alvorlig.

Det er viktig å bruke bare den passende mengde, for å undgå unødig reduksjon i styrke uten at en øker motstanden mot avskalling. Dessuten gjør større mengder betongen klebrig og vanskelig å sluttbearbeide med de moderne maskiner herfor. Reduksjonen i betongens trykkstyrke og volumvekt, hvilken følger den økede motstand mot frysning og optining, kan muligens ved første tanke synes forvirrende for det har vært almindelig erkjent at jo tettere og sterkere betongen er desto større er varigheten.

I mange år er betongens trykkstyrke stadig blitt løftet opover og langt over det som var nødvendig for å bære de forlangte vekter, i den tro at varighet øker med styrken. Denne tro er utvilsomt riktig inntil det punkt hvor moderne krav til god betong er tilfredsstillet, men utover dette er muligens teorien om at styrke er en indeks for varighet ikke riktig, og videre undersøkelse synes å være berettiget.

Konklusjoner.

1. Motstand mot betongs avskalling under bruk av salt opnåddes ved å bruke cement som inneholdt visse, meget små mengder fett- eller harpiksholdige stoffer. Cementens finhet hadde liten virkning. Heller ikke var betongens vanninnhold den viktigste faktor. Laboratorie- og markforsøk stemte noe overens i påvisningen av disse faktorer.

2. Den avskallingsforebyggende virkning hos fett- eller harpiksholdige stoffer malt inn i cementen skyldes at det bevirker inneslutning av luft

under blandingen av betongen. Denne luft eliminerer praktisk talt betongens aggregatseparasjon og blødning. Dette forebygger at der dannes et lag med svak mørtel i overflaten. Mengden av den innesluttede luft og reduksjonen i betongens volumvekt er liten, men en vesentlig økning i bearbeidbarhet er oppnådd.

3. Inneslutningen av luft ledsages av noen reduksjon i trykkstyrke i samme grad som økning av vannrummene reduserer betongens styrke. Men på grunn av betongens større bearbeidbarhet kan der benyttes mindre vann for en given bearbeidbarhet og således kan reduksjonen i styrke opveies.

4. Optimale resultater er blitt oppnådd med en bestemt (begrenset) mengde av det fett- eller harpiksholdige stoff (0,03 til 0,05 % for «Vinsol Resin» med forskjellige cementer). Større mengder reduserer den gunstige virkning og bevirker at betongen blir klebrig og vanskelig å sluttbearbeide med de derfor innrettede maskiner.

5. Den skadelige virkning av mindreverdig sand (sand med liten motstand mot frysning og optining eller mot natriumsulfatprøven) reduseres når cement som inneholder fett- eller harpiksholdige stoffer benyttes.

6. Motstanden mot avskalling hos visse natur-

cementer hittil observert, skyldes det fett som er funnet i naturcementen. Ennskjønt den mengde som blev funnet i naturcementen var relativ stor var dens totalmengde i en 1 : 6 blanding av natur- og portlandcement mindre enn det halve av det som trengtes for å frembringe maksimal motstand mot avskalling.

7. Når portlandcement blev malt sammen med den optimale mengde avskallingsforebyggende tilsetninger gav den bedre resultater enn dem som var oppnådd med natur-cement-portland blandingen som inneholdt mindre enn den optimale mengde av sådanne stoffer.

8. Et tre-harpiksprodukt, «Vinsol Resin», fantes å være det beste all-round avskallingsforebyggende materiale.

9. På grunn av virkningen mot aggregatseparasjon, bekreftet ved avskallingsmotstand som vist hos betong med våt konsistens, er det sannsynlig at den avskallingsforebyggende tilsetning også vil vise sig verdifull når det gjelder å forebygge avskalling som skyldes bearbeidning. Den forbedrede motstand hos utborede prøvecyindre laget med cement som inneholdt en avskallingsforebyggende tilsetning, særlig når mindreverdig sand blev benyttet, lar dessuten formode mulig gagn også hvad angår forebyggelse av progressiv avskalling.

PÅ LANGTUR MED GENERATORBIL

I «Svenska Vägföreningens tidskrift» nr. 8 — 1940 forteller civilingeniør Sten Gyllensvärd om en biltur på tilsammen 1859 km med en generatorgassdrevne bil. Da det under turen blev ført nøiaktige optegnelser over kjørelengde, brenselforbruk og kjøretid, vil opplysningene være av interesse også for våre lesere. Bilen som var en 6 cyl. standardvogn modell 39 med trekulldreven generator på enhjuls tilhenger hadde som spesialutrustning bare en ekstra tennspole (coil) og et ekstra batteri og hadde gått ca. 2000 mil. På turen medfulgte 3 passasjerer og en hund samt en del bagasje, ialt 400 kg. På bilens tak medførtes 4 hl trekull som brenselreserve. Turen gikk fra Halmstad til Hamrafjällets hotell i Härjedalen. Det blev brukt 3 dager på utreisen og 3 dager på tilbakereisen.

Forste dag. Fra Halmstad kl. 9,12, til Karlstad kl. 20,30. Veilengde 409 km, effektiv kjøretid 8 timer, 6 min., middelshastighet 50,5 km/t.

Annen dag. Fra Karlstad kl. 9,52, til Sälen kl. 19,13. Veilengde 254 km, effektiv kjøretid 7 timer, 21 min., middelshastighet 34,4 km/t.

Tredje dag. Fra Sälen kl. 10,53, til Hamrafjellet kl. 17,10. Veilengde 226 km, effektiv kjøretid 5 timer, 35 min., middelshastighet 40,5 km/t.

Samlet veilengde på utreisen 889 km, trekullforbruk 11 hl = 80 km/hl.

Tilbakereisen foregikk således:

Forste dag. Fra Hamrafjellet kl. 12,13, til Falun kl. 19,55. Veilengde 358 km, effektiv kjøretid 6 timer, 57 min., middelshastighet 51,5 km/t.

Annen dag. Fra Falun kl. 10,40, til Jönköping kl. 19,48. Veilengde 418 km, effektiv kjøretid 7 timer, 54 min., middelshastighet 52,9 km/t.

Tredje dag. Fra Jönköping kl. 10,00, til Halmstad kl. 14,25. Veilengde 194 km, effektiv kjøretid 3 timer, 55 min., middelshastighet 49 km/t.

Samlet veilengde på tilbakereisen 970 km, trekullforbruk 13,75 hl = 71 km/hl.

Total veilengde 1859 km	} = 75 km/hl
Trekullforbruk 24,75 hl	

Middelprisen på trekull kan settes til kr. 5,00 pr. hl og utgiften blir da 66,7 øre pr. mil.

Brenselforbruket hadde tidligere ved kjøring med bensen vært 1,5 liter pr. mil. Med en bensinpris av 60 øre pr. liter vilde utgiften blitt 90 øre pr. mil. Besparelsen ved generatordrift blir således $90 - 66,7 = 23,3$ øre pr. mil eller ca. 26 %. Men hertil kommer at smøreoljeforbruket var betydelig

mindre enn ved bensindrift, intet forbruk av den medførte oljemengde kunde konstateres under den lange ferd.

Slagging blev utført 2 ganger på utreisen og 1 gang på hjemreisen og samtidig blev filtret rengjort. På hjemreisen gikk bilen 612 km uten slagging eller rengjøring av filter.

Brenselprisen varierte fra kr. 3,50 til kr. 6,00 pr. hl eller rettere sagt pr. sekk. Mens man på ett sted kunde få sekker som sikkert inneholdt 1 hl, var innholdet i andre sekker nærmere 0,5 enn 1,0 hl, men prisen regnedes alltid pr. sekk. Kullforbruket var noe større på hjemreisen enn på utreisen og forklaringen herpå er sannsynligvis den at det på utreisen hovedsakelig blev brukt trekull av løvved, mens det på hjemreisen utelukkende blev brukt trekull av barved. Da den spesifikke vekt av barvedkull er mindre enn av løvvedkull trenges det under ellers like forhold mer barvedkull enn løvvedkull for å fremstille samme mengde generatorgass.

For øvrig blev det konstateret at det ikke har

noen større betydning om trekullene er av barved eller løvved. I hvert fall viste det sig at kullene av barved fra Bergslagerna stod fullt på høide med de kull av høkeved fra Skåne, som medførtes på tiltaket som reservebeholdning. Hovedsaken er at kullene er rene, tørre og i størrelse 20—60 mm.

Noen vanskelighet med å få trekull var det ikke noe sted. Ved Oxberg på veien Älvdalen—Mora var oppstillet en kullknuser med en kapasitet av 700 hl pr. dag. Under kjøringen fandt man, at gasstilgangen blev jevnere og best, når beholderen holdtes vel fylt og man ikke lot kullene brenne helt ned.

Bilen gikk best på de veier som hadde et ujevnt profil eller iallfall mange utforbakker, da lufttrekken i generatoren blev større i bakkene og den økede gassmengde gav motoren større effekt. Det syntes også å være bra at tilhengeren utsattes for rystelser av og til, så kullene ikke «henger sig op». Dette opnås ved plutselige variasjoner i hastigheten og ujevnheter i veibanen.

VEILENGDER I NORGE (I KM) PR. 30. JUNI 1940

Fylke	Riksveier		Fylkesveier		Sum Hovedveier		Bygdeveier		Totalsum 1940	Totalsum 1939	Tilvekst km
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	km	
Østfold	559,5	28,2	307,1	15,5	866,6	43,7	1 114,5	56,3	1 981,1	1 973,0	8,1
Akershus	680,4	27,6	128,0	5,2	808,4	32,8	1 657,7	67,2	2 466,1	2 460,2	5,9
Hedmark	1 260,0	32,1	240,0	6,1	1 500,0	38,2	2 422,0	61,8	3 922,0	3 877,0	45,0
Opland	1 246,3	46,2	142,1	5,3	1 388,4	51,5	1 305,0	48,5	2 693,4	2 601,8	91,6
Buskerud	851,0	43,8	147,0	7,6	998,0	51,4	945,0	48,6	1 943,0	1 929,0	14,0
Vestfold	416,7	32,2	326,4	25,2	743,1	57,4	550,2	42,6	1 293,3	1 293,9	0,6
Telemark	837,6	38,2	227,2	10,4	1 064,8	48,6	1 126,6	51,4	2 191,4	2 170,0	21,4
Aust-Agder	646,4	36,6	226,8	12,8	873,2	49,4	894,7	50,6	1 767,9	1 713,5	54,4
Vest-Agder	515,7	23,1	614,0	27,4	1 129,7	50,5	1 106,8	49,5	2 236,5	2 215,2	21,3
Rogaland	645,5	26,3	210,4	8,6	855,9	34,9	1 597,3	65,1	2 453,2	2 438,9	14,3
Hordaland	783,2	28,5	372,7	13,6	1 155,9	42,1	1 587,1	57,9	2 743,0	2 677,8	65,2
Sogn og Fjordane ..	780,0	36,0	215,5	10,0	995,5	46,0	1 168,2	54,0	2 163,7	2 109,9	53,8
Møre og Romsdal ..	978,7	26,4	480,2	12,9	1 458,9	39,3	2 250,2	60,7	3 709,1	3 701,9	7,2
Sør-Trøndelag	729,2	31,0	196,8	8,4	926,0	39,4	1 425,7	60,6	2 351,7	2 344,6	7,1
Nord-Trøndelag	1 017,9	34,1	126,3	4,2	1 144,2	38,3	1 843,0	61,7	2 987,2	2 961,3	25,9
Nordland	1 154,8	42,5	590,4	21,7	1 745,2	64,2	973,5	35,8	2 718,7	2 677,5	41,2
Troms	799,4	47,9	242,7	14,6	1 042,1	62,5	625,7	37,5	1 667,8	1 640,1	27,7
Finnmark	793,1	60,6	340,9	26,1	1 134,0	86,7	174,5	13,3	1 308,5	1 308,5	0
Sum 1940	14 695,4	34,5	5 134,5	12,1	19 829,9	46,6	22 767,7	53,4	42 597,6	42 094,1	503,5
„ 1939	14 481,2	34,4	4 956,9	11,8	19 438,1	46,2	22 656,0	53,8	42 094,1	—	¹ 798,7
„ 1938	14 030,2	33,9	4 784,9	11,7	18 815,1	45,6	22 480,3	54,4	41 295,4	—	¹ 605,8
„ 1937	13 916,7	34,2	4 582,7	11,3	18 499,4	45,5	22 199,2	54,5	40 698,6	—	509,1
„ 1936	13 807,8	34,4	4 465,1	11,1	18 272,9	45,5	21 916,6	54,5	40 189,5	—	592,4

¹ Disse to tall som før har vært uriktig anført er nu riktige. Se „Meddelelser fra Veidirektøren” 1939, side 156.

ANTALL ARBEIDERE PR. 15. SEPTEMBER 1940 VED DE AV VEIVESNET ADMINISTRERTE VEIANLEGG

Fylke	Antall arbeidere			Sum	Herav på	
	Hovedvei- anlegg ¹	Bygdeveianlegg			Ordinært arbeid	Nøds- arbeid
		Med statsbidrag	Uten statsbidrag			
Østfold	56	5	119	180	146	34
Akershus	335	7	184	526	526	-
Hedmark	1 520	89	84	1 693	1 677	16
Opland	2 492	-	45	2 537	2 525	12
Buskerud	2 048	16	83	2 147	2 063	84
Vestfold	231	-	101	332	332	-
Telemark	1 630	² 86	64	1 780	1 712	68
Aust-Agder	468	-	115	583	583	-
Vest-Agder	762	14	60	836	836	-
Rogaland	492	56	204	752	752	-
Hordaland	3 894	59	35	3 988	3 981	7
Sogn og Fjordane	674	221	-	895	819	76
Møre og Romsdal	990	83	58	1 131	1 121	10
Sør-Trøndelag	2 278	124	8	2 410	2 410	-
Nord-Trøndelag	1 492	41	4	1 537	1 519	18
Nordland	1 535	72	80	1 687	1 634	53
Troms	1 432	145	39	1 616	1 616	-
Finnmark	1 435	131	15	1 581	1 569	12
Sum	23 764	1149	1298	26 211	25 821	390
15. september 1939	11 171	2592	2482	16 245	15 034	1211
15. " 1938	9 031	2630	2169	13 830	12 775	1375
15. " 1937	8 971	2021	2970	13 962	11 671	2291
15. " 1936	8 688	2722	2366	13 776	10 914	2862

¹ Heri medregnet 19 095 mann beskjeftiget ved ekstraordinære veiarbeider.

² Inkl. bureisningsveier.

MINDRE MEDDELELSER

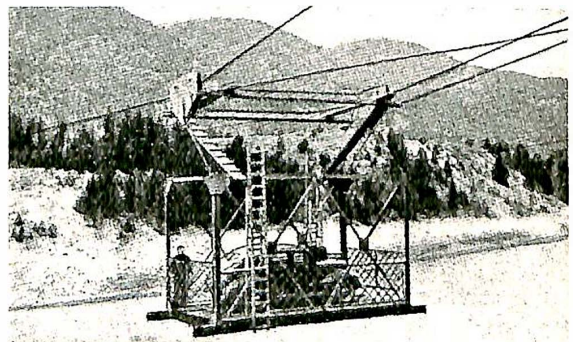
AUTOMOBILFERJE OVER FRASER RIVER. NØDUTVEI FOR HOVEDVEIBRU

Som et apropos til en flyveidé, som sies å stamme fra en velkjent veikasserer i Hardanger, viser vi til nedenstående opplysninger. Sørfjorden i Hardanger er imidlertid temmelig bred, så saken er nok ikke så enkel.

Den lille by North Bend i Britisk Columbia har oppnådd veiforbindelse med utenverdenen ved hjelp av en liten taubane som kan føre en automobil om gangen over Fraser River til hovedveien (Cariboo Highway) på den annen side av kløften. Spennet er 1200 fot. Transportkurven bæres av 2 stk. 1 $\frac{3}{4}$ " kabler og trekkes av $\frac{11}{16}$ " kabel ved hjelp av en bensinmotorvinsj. Denne vinsj blev brukt i annet arbeid nær ferjestedet og var disponibel da planen blev satt i verk.

North Bend ligger ved Canadian Pacific Railway, 132 mil øst for Vancouver, Britisk Columbia. Tidligere var jernbanen den eneste forbindelse med utenverdenen om vinteren. Efter hvert opstod et sterkt behov for på en eller annen måte å

få bragt bilene over elven til hovedveien som går på den annen side av elven. En almindelig bilferje kunde ikke brukes her i flomtiden fordi elve-



kantene var for steile og saledes gjorde det umulig å lage en tilfredsstillende tilkjørselsvei når vannstanden fluktuererte op til 40 fot.

Taubanen består av en stålkurv som henger i 2 hovedkabler i 20 fots avstand og har en kapasitet tilstrekkelig til å bære en lastet 1-tonn laste-

ANTALL ARBEIDERE VED VEIVEDLIKEHOLDET

PR. 15. SEPTEMBER 1940

(Inkl. veivoktere.)

Fylke	Riks- veier	Fylkes- veier	Herre- ds- veier	Sum
Østfold	238	39	78	355
Akershus	297	50	399	746
Hedmark	289	33	170	492
Opland	150	16	145	311
Buskerud	280	34	148	462
Vestfold	101	65	66	232
Telemark	113	76	135	324
Aust-Agder	115	25	118	258
Vest-Agder	85	99	181	365
Rogaland	142	45	164	351
Hordaland	156	66	108	330
Sogn og Fjordane	290	8	51	349
Møre og Romsdal	276	27	102	405
Sør-Trøndelag	72	57	109	238
Nord-Trøndelag	206	16	177	399
Nordland	303	263	291	857
Troms	215	42	24	281
Finnmark	116	41	-	157
Sum	3444	1002	2466	6912
15. september 1939...	4419	1094	3126	8639
15. " 1938...	4885	1287	3454	9626
15. " 1937...	4636	1243	3359	9238
15. " 1936...	5098	1364	3118	9580

bil. Kablene går over et tårn på den ene siden og betongpillarer på den annen; kurven henger i 2 trinser på hver side og disse trinser er forsynt med rullelager og gummiplate. Overfarten tar omtrent 4 min., og betjeningen består av 2 mann — en ved vinsjen og en som følger med kurven.

Planene for denne ferje blev utarbeidet ved brudevdelingen i Department of Public Works, Victoria, B.C. (Eng. News Record.)

REGULERBARE KANTSTENER

I forbindelse med vår omtale i nr. 7 — 1940 av de nye prinsipper for fortau- og veikanter som søkes gjennomført i Amerika kan meddeles, at ifølge Eng. News Record er det for tiden under bygging en utfartsvei ved Chicago med 8 kjørebane. Den innrettes således at alternativt kan 6 kjørebane brukes for inngående og 2 for utgående trafikk (om morgenen) og omvendt 2 for inngående og 6 for utgående (om ettermiddagen).

Dette oppnåes ved at kantstenene som adskiller trafikketningene kan heves og senkes ved hydraulisk kraft.

Veien blir 3,5 km lang og ligger i Lincoln Park. Minste kurveradius 1220 m.

De bevegelige kantsten er 48 cm brede og i hevet stand 20 cm høye over veibanen, hvert stykke 7,6 m langt.

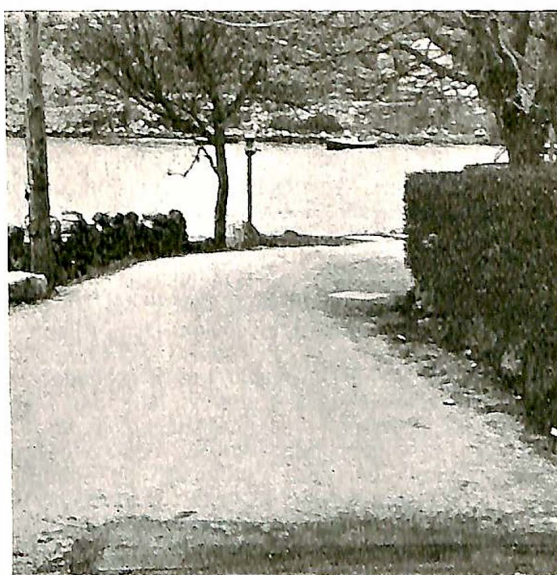


Fig. 1.

TRAFIKKSIGNALET «DON»

I forbindelse med artikkelen i forrige nummer om trafikksignalet «Don» som er oppstilt på riksveien ved Tou i Rogaland fylke inntas hosstående 2 bilder. På fig. 1 sees i forgrunnen trykklaifen nedfelt i veibanen og i bakgrunnen sees signalmasten umiddelbart til høire for treet i veisvingen. Fig. 2 viser utførelsen av signalmasten.



Fig. 2.

«SETT FRA REISELIVSNÆRINGENS SYNS- PUNKT.»

«Morgenbladet» har i anledning av årsskiftet intervjuet direktør *Lampe* i Landslaget for reiselivet som ser ganske lyst på forholdene.

Han uttaler bl. a.:

Den kontingent av reisende som vi på denne måte altså har grunn til å vente vil komme, har vi meget nytt å by. De kommunikasjoner vi har fått i årets løp, representerer i virkeligheten et betydelig aktivum innen vår næring. De vil sette oss enn ytterligere istand til å ta imot den biltrafikk som vil komme. Vi har fått riksveien frem gjennom hele Nord-Norge.

— Altså alt, hvad De ønsker i så henseende!

— Nei, der er enda litt som vi ikke har fått! Vi må også få bygget den stumpen som ennå er igjen ute ved Nordkapp. Den er ikke bevilget. Men den må vi ha. For det vil bli en kolossal reklame å kunne slå op, at nu kan man kjøre bil helt til Nordkapp gjennom midnattssolens land!

— Selv om der er mange ferjer!

— Selv om der er mange ferjer. Så forferdelig mange er det nu forresten slett ikke. Ta i betraktning strekningen! (Iflg. Rtc. i «Morgenbladet».)

RADIO PÅ SNEPLOGER

I staten Washington i U. S. A. er alle sneploger forsynet med radiosendere og mottagere for kortbølge. Veikontoret har egen kortbølgestasjon, like så brøitestasjonene.

FRAMGANG FOR ÅSERAL HERAD.

Åseral herad ligger over 80 km fra Mandal og over 100 km fra Kristiansand. Bygden hadde adkomstveier da verdenskrigen brut ut i 1914, men det var drøie turer å komme til by med varene. Smøret blev f. eks. samlet op, for en kunde ikke kjøre ofte disse lange veier. Men så kom snart efter den første bilrute, den kom fra Kristiansand. Sammen med den daværende ordfører Knut *Eggså* så jeg tilfeldigvis den første buss som kom, og jeg så at bestyrerinnen på det store turisthotell i Åseral feldte tårer av glede da bilen svingte inn på gårdsplassen. Åseralfolket var også tilfreds, og det blev mig fortalt at smøret herefter kom ferskt til byen og innbragte 30 øre mer på kiloen.

A. B.

Den nåværende ordfører, Olav J. *Aasland*, uttalte ifølge «Fædrelandsvennen» bl. a. følgende i herredstyrets siste møte i 1940:

Som Dykk minnest var ikkje stoda serleg ljøs for Åseral den 1. januar 1935. Det var tilbake-slaget efter jobbetidene sist, som då melde seg i fullt mon. Arbeidsløysa, små inntekter for gard-brukarane, alt med seg gjorde at skattane gjekk dårleg inn. Dette gjorde at kommuna heller ikkje kunne oppfylle sine forpliktelser. Den faste gjeld var då 101 000 kr. og restansar på fylkesskatt hadde hopa seg opp i 45 000 kr. Og skattefuten var ikkje av dei laglegaste kreditorane. Han trekte ubønhørleg alle refusjonar, så heradskassa var stadig tom.

Budsjetta var sprengde med mest berre bundne

postar, så det var vanskeleg å fa med nokø til arbeidstiltak som kunne skaffa inntekter. Denne velsigna gjeldsordningsutvegen kom difor på tale, men eg er glad for at vi var så pass til karar i Åseral, at vi betala vår gjeld. No monar ho jamt nedover, og eg trur ingen tregar på det.

Den veg vi valde om å beda staten om litt hjelp til å få setja arbeid i sving, synest eg var meir ærleg, og det har gått godt.

Vi fekk større løyvingar til Ljoslandsvegen og Egsåvegen, så desse anlegga er ferdige no. Vidare fekk ein i gang det gamle anlegget Nord-garden—Bortelidvegen. Fyrst med 4000 kr. til året, seinare 10 000 kr. Attåt desse store anlegga har vi frå 1937 greidd å opparbeida ein heil del småstubbar frå offentleg veg heim til desse gardar: Madland kostnadssum 1000 kr.; Røysland 100 m, 1200 kr.; Mjåland 380 m, 840 kr.; Vassbotn 500 m, 500 kr.; Eikerapen 2200 m, 5960 kr.; Røymlid 300 m, 300 kr.; Vormelid 630 m, 1075 kr.; Vormelid 630 m, 1075 kr.; Håvestål 600 m, 100 kr.; Skarpeteigen 270 m, 545 kr.; Åsland 230 m, 200 kr.; Kittelstad 400 m, 850 kr.; Liestøl 590 m, 1540 kr. I alt 7980 m til 16 240 kr., eller rundt rekna 2 kr. pr. løpande meter.

Desse vegane er opparbeide i en minste breidd av 2,6 til 3 m, med møtplassar, og så pass sterke at dei toler lastebiltrafikk. Alle desse vegstubbane har vorti vel omtytte og sers billege.

LITTERATUR

Meddelelser fra Norges Statshaver, nr. 6 — 1940.

Innhold: Arbeidets gang og stilling ved jernbaneanleggene m. v. — Arbeidsstyrken ved Statens jernbaneanlegg pr. 26. oktober 1940. — Jernbanens ansvar i branntilfelle. — Driftsutgifter i de enkelte distrikter 1.—4. kvartal 1939—40 sammenlignet med tilsvarende tidsrum foregående driftsår. — Til alt personale ved Statshavene. — Geotekniske eksempler fra praksis. — Oppbøying av nedkjørte skinneskjøter. — Særtrykk. — Retelse.

Meddelelser fra Vejlaboratoriet nr. 19.

Vejbelægninger paa Landeveje, Biveje og Bygader i Danmark pr. 1 April 1940 samt Forbruget af bituminøse Bindemidler sammesteds i Regnskabsaaret 1939—40. København 1940.

Svenska Vägfareningens tidskrift nr. 10 — 1940.

Innhold: Vintervägar på is. — Gengasdriften inom vägväsendet. — Förslag till broförbindelse mellan Örust och fastlandet vid Svanesund i Göteborgs och Bohus län. — Litteratur. — Föreningsmeddelanden. — Notiser.

Dansk Vejtidskrift nr. 6 — 1940.

Innhold: Indenrigsminister Knud Kristensen. — Skader Generatorbilernes Udtømminger ved Vejbelægninger? — Færdselsregulering i Gadeskæringer. — Oversigt over Fordelingen af Motorafgift m. v. i Finansaaret 1939—40. — Fra Domstolene. — Fra Ministerierne. — Motorafgifterne i April Kvartal 1940.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

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

$\frac{1}{4}$ side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20093, 23465.

ARTIKLER OG MINDRE MEDDELELSER

I «MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN» I ÅRENE 1936-1940

<i>Gruppenndeling:</i>	Side	Side	
Administrasjon	2	Materialer, materialprøvning	6
Amerika	2	Motorbrensel	6
Arbeidere, arbeidslønninger	2	Motorsleder	6
Argentina	2	Matriumklorat. Se ugressbekjempelse	9
Australia	3	Nordisk veiteknisk forbund. Se kongresser og møter	5
Automobiler	3	Normaler for veier. Se veibyggning	9
Automobilkontroll	3	Omnibusser. Se automobiler	3
Automobilringer	3	Personalia	6
Automobilruter, rutebilstasjoner	3	Redskap. Se maskiner og redskap	6
Automobilstatistikk	3	Reklameskilter langs veiene	7
Automobiltrafikk	3	Rettsavgjørelser	7
Automobilveier. Se også veibyggning	3	Riffeldannelse. Se veivedlikehold	10
Avgifter	4	Romania	7
Belgia	4	Russland	7
Bilrutetrafikk. Se automobilruter	3	Rutebilstasjoner. Se automobilruter	3
Bomveier	4	Sjekkoslovakia	7
Bruer	4	Snebrøiting. Se vintervedlikehold	11
Bulgaria	4	Snekjettinger. Se maskiner og redskap	6
Bureisningsveier. Se veibyggning	9	Snepløger. Se maskiner og redskap	6
Danmark	4	Sneskjermer. Se vintervedlikehold	11
England	4	Spania	7
Ferjer	4	Sprengning, sprengstoff	7
Finnland	4	Stabilisering av grus. Se materialer	6
Fjellstuer. Se forskjellig	4	Støvdempning	7
Flyvemaskiner. Se lufttrafikk	5	Sulfitlut. Se støvdempning	7
Forfatterregister	11	Sveits	7
Forskjellige artikler	4	Sverige	7
Fortau	5	Sykler og sykkeveier	8
Frankrike	5	Tele	8
Færøyerne	5	Tilhengervogner	8
Gassgeneratorer. Se motorbrensel	6	Trafikkbestemmelser	8
Grinder. Se forskjellig	4	Trafikksikkerhet	8
Grunnundersøkelser. Se materialer	6	Trafikktellinger	8
Grunnverdi. Se forskjellig	4	Trafikkulykker	9
Generatordrift av biler. Se motorbrensel	6	Trafikkundervisning	9
Grus. Se materialer, veidekker	6, 10	Transport av tunge kolli. Se automobiltrafikk	3
Hester og hestekjøretøier	5	Trekull. Se motorbrensel	6
Holland	5	Trematerialer. Se bruer og forskjellig	4
Høiesterettsdommer. Se rettsavgjørelser	7	Treplantning. Se veibyggning	9
Høifjellsveier. Se veibyggning, veivedlikehold	9, 10	Trådbuss	9
India	5	Tunneler	9
Iran	5	Turisttrafikk	9
Island	5	Tyskland	9
Italia	5	Ugressbekjempelse	9
Japan	5	Ungarn	9
Jugoslavia	5	Veibelysning. Se trafikksikkerhet	8
Kanada	5	Veibyggning	9
Kanaler	5	Veidekker	10
Kantstener. Se bruer, veibyggning	4, 9	Veienes tverrprofil, veibredder. Se veibyggning	9
Kina	5	Veihøvlr. Se maskiner og redskap	6
Kjørehastighet. Se trafikkbestemmelser	8	Veikanter. Se veibyggning	9
Klinkerbetong. Se bruer	4	Veilaboratoriet. Se materialer	6
Klorkalsium. Se støvdempning	7	Veilengder	10
Kongresser og møter	5	Veilovgivning	10
Kuba	5	Veimerker	10
Kurvatur. Se veibyggning	9	Veivedlikehold	10
Kurver. Se veibyggning	9	Veivesenets utvikling og historie samt organisasjon	11
Leire. Se materialer	6	Vertikalkurver. Se veibyggning	9
Lufttrafikk	5	Vintervedlikehold	11
Maskiner og redskap	6	Østerrike	11
Maskinplanering. Se veibyggning	9		

Administrasjon.

Mer ingeniørhjelp i veivesenet. Av A. Korsbrekke. 17/37.
Ny regnskaps- og kassererordning i veivesenet. Av J. Funder. 49/39.

*Amerika.**

Amerika kjører til byen. 123/39.
Amerikansk autostradabygging. 58/38.
Amerikanske forslag til løsning av trafikkproblemet i byene. 59/38.
Amerikanske inntrykk av europeiske veiforhold. 88/40.
Amerikanske krav til 2 klasses veiers trasering. 95/37.
Amerikanske stabiliseringsmetoder over myrlendte strekninger. 183/37.
Amerikansk fly med standard automobilmotor. 112/36.
Anvendelse av bomull ved veiarbeide. 15/36.
Automobilferje over Fraser river. 164/40.
Automobilindustrien i U. S. A. 149/37.
Bedre belysning av veiene vil minske trafikkulykene mener man i U. S. A. 110/37.
Betaling for ødeleggelse av gamle biler i U. S. A. 12/37.
Bilende tiggere i U. S. A. 27/37.
Biler utdeles gratis. 172/36.
Biltilhengere skaper et nytt problem i U. S. A. 9/37.
Bomveier og frie veier. 171/39.
Bruenes vei. 150/40.
Bruer og ferjer i San Francisco. 172/37.
Bru ødelagt av lastebil i U. S. A. 34/40.
Bygging og finansiering av gjennomgangsveier i U. S. A. 133/40.
Chicago standardiserer bilhorn. 29/37.
Damer som bilførere. 15/37.
Eiendommelige administrasjonsforhold i en av de nordamerikanske stater. 49/40.
En amerikansk karakteristikk av veibyggeren. 15/36.
En flott vei. 133/40.
En gammel vei som er moderne. 177/39.
En 12-hjulet buss. 181/38.
Et ambulerende jordprøvningslaboratorium. 139/38.
Et effektivt varselstegn. 192/38.
Et interessant jernbane- og veispørsmål. 147/37.
Finansiering av gateutbedring i U. S. A. 90/39.
4-låms veiene er farlige for trafikksikkerheten. 30/36.
Forebyggelse av cementbetongdekkers avskalling. Ved H. Brudal. 158/40.
For meget grus kan ødelegge en bru. 30/37.
Forslag om gjennomgangsvei fra U. S. A. til Alaska. 100/40.
Forsvaret og veiene i U. S. A. 134/40.
Forsvarsvesenets krav til veiene i U. S. A. 63/40.
Fortau langs amerikanske landeveier. 32/36.
Frem med lommestørklædet. 77/39.
Gatelarmen i New York skal bekjempes. 47/36.
Golden-Gate bru. 150/37.
Grunnens bæreevne m. v. 77/39.
Grunnerhvervelse for veibygging i U. S. A. 111/40.
Hastighetsbegrensning for bilkjøring. 111/40.
Hjelp for beduggede bilister. 14/37.
Hunder trenes til å bli de blindes hjelpere i trafikken. 13/37.
100 000 dollar for et bilnummer. 191/36.
Hurtige varevogner. 132/40.
Kjørehastigheten i U. S. A. 155/39.

* Artiklene er også oppført under vedkommende faggrupper.

Kr. 35 000 pr. meter for tunnelgate i New York. 150/37.
Lindenthal, Gustaf. 13/36.
Luftskibet Hindenburg på flukt over New York city. 12/37.
Lufttrafikkens utvikling i U. S. A. 111/36.
Lysreflekterende kantsten. 96/40.
Moderne amerikansk betongbane. 48/36.
Motor truck-konferansen i New York i desember 1939. 129/40.
New Yorks Brooklyn-Battery tunnel. 98/40.
Noen forsøk over siktbarhet på belyste og ubelyste veier. 192/36.
Noen trafikk tall fra U. S. A. 111/40.
Nye prinsipper for fortau- og veikanter. 93/40.
Nye veinormaler i U. S. A. 39/38.
Nytt materiale for bilkarosserier. 178/39.
Nytt snelasteapparat med leddet transportør. 66/37.
Også et slags veiarbeid. 40/38.
Om anleggs-kontrakter. 130/40.
Politiet skifter bilringer. 151/38.
Radio på sneploger. 166/40.
Radioutstyr for brøytebiler. 151/37.
Regulerbare kantstener. 165/40.
Regulering av biltrafikken. 98/40.
Resultatet av laboratorieundersøkelse av jordbunnen bringer stor besparelse for veibyggingen i U. S. A. 138/38.
Rulleskrape. 98/40.
66 millioner automobiler. 16/38.
Sovebuss for 25 passasjerer. 90/39.
Stabilisering av grusveier i Amerika. 34/37.
Støvplagen på veiene. 101/39.
10-hjuler til bensintransport. 13/37.
To nye bruer i U. S. A. 121/40.
Trafikkrekord i New York. 172/37.
Triborough-broen i New York. 159/36.
Undersøkelse av bilringer. 78/40.
Uvoren bilkjøring i U. S. A. 74/36.
Veibreddens innflytelse på veienes trafikkevne. 34/40.
Veibyggingen i U. S. A. kommer tilbake i sin gamle gjenge. 131/36.
Veidekkens innflytelse på bilenes driftsomkostninger. 112/40.
Veienes forhold til turisttrafikken i U. S. A. 12/38.
Veienes utstyr og trafikksikkerheten. 109/40.
Veier og turister i Michigan. 7/37.
Veing av biler. 149/37.
Veitunnel til 240 millioner kroner. 30/37.
Visstnok den dyreste patentmodell. 191/36.
Voldsom ødeleggelse av veidekker ved tele våren 1936. 191/36.

Arbeidere, arbeidslønninger.

Antall arbeidere ved veianleggene 73/36, 188/36, 93/37, 188/37, 87/38, 206/38, 128/39, 154/39, 123/40, 164/40.
Antall arbeidere ved veivedlikeholdet 75/36, 189/36, 95/37, 189/37, 87/38, 205/38, 129/39, 155/39, 124/40, 165/40.
Bekjempelse av arbeidsløsheten i granittindustrien. 144/39.
Beskjefligelse av arbeidsløs ungdom. Av A. Dahle. 68/36.
En økonomisk lov. Av Fridtjov Moe. 171/37.
Nordisk arbeiderutveksling. 13/40.
Også et slags veiarbeid. 40/36.
Statens ungdomsarbeide i Finnmark. 84/39.
Veiarbeiderlønninger i Sverige. 77/40.

*Argentina.**

Det argentinske statsveivesen før og nu. 8/39.
Parkeringsspørsmålet. 194/38.
Veiavgifter m. v. i Argentina. 112/40.
Veiundersøkelser i Argentina. 139/38.

*Australia.**

Moderne sauetransport i Australia. 28/39.

Automobiler.

Automobilindustrien i U. S. A. 149/37.
Beskyttelse mot ødeleggelse av bilskjermer og karosserier ved trang innkjørsel i garasje. 49/40.
Betaling for ødeleggelse av gamle biler. 12/37.
Bilende tiggere i U. S. A. 27/37.
Bilenes hastighet og driftsøkonomi. 12/40.
Biler drevet med erstatningsbrensel. 11/36.
Biler som fritt reisegods. 12/37.
Biler utdeles gratis. 172/36.
Bilteknisk institutt ved teknisk høiskole. 62/40.
Damer som bilførere. 15/37.
Den dyreste patentmodell. 191/36.
Den tyske folkebil. Av O. Kahrs. 35/39.
Diesel-elektrisk buss med drivaggregatet som tilhenger. 33/40.
Drosjeeierne anskaffer solskinnbusser. 112/36.
Det svenske folkevesen har fått røntgenbil. 117/39.
Det tyvende århundredes orkenskib. 101/39.
En kommunal befaringsbuss. 111/37.
En norskbygd buss med hekkmotor. 26/37.
En original bil. 60/38.
En 12-hjulet buss. 181/38.
Et rullende postkontor. 124/37.
Fremme av bilturismen. 151/38.
Harstad—Opland Rutebilselskaps nye buss. 58/38.
Hurtige varevogner. 132/40.
Norges største bilreparasjonsverksted. 100/38.
Nye busser til utenlandstrafikken. 169/38.
Nytt materiale for bilkarosserier. 178/39.
Parkeringspørsmålet i Buenos Aires. 194/38.
Rullende tannklinikk. 192/36.
Rutebil med gassgenerator. 133/40.
Sovebuss for 25 passasjerer. 90/39.
Troms innland rutebilselskaps «solskinnbusser». 129/36.
Veiling av biler. 149/37.
Åtte-hjuls lastebiler. 30/37.

Automobilkontroll.

Bilkontrollen gjennom 10 år. Av A. Rønning. 86/37.

Automobiltringer.

Bilringenes nyeste utvikling. 153/39.
En ny bilring. 132/36.
En stor gummiring. 90/40.
Gummis betydning for vei- og gatetraffikken. 15/37.
Undersøkelse av bilringer. 78/40.

Automobilruter, rutebilstasjoner.

Behandling av bilrutesøknader. 61/39.
Bilrutetraffikken 1931. L. Andresen. 182/36.
—»— 1932. —»— 103/37.
—»— 1933. —»— 41/38.
—»— 1934. —»— 161/38.
—»— 1935. —»— 51/39.
—»— 1936. —»— 91/39.
—»— 1937. —»— 113/40.
Hønefoss rutebilstasjon. Av Alf Løge. 74/39.
Knutepunkter i rutebiltraffikken. Av T. Thesen. 153/38.
Mannen som er hele bygdens venn. 14/37.
Nordfjord og Sunnmøre billags nye kontor-, garasje- og verkstedbygninger. 45/39.
Rutebilsentral i Sandefjord. 78/40.
Rutebiltraffikkens rasjonalisering m. v. Av Erling Skåre. 24/40.

Sesongsvingninger i bilrutetraffikk. Av E. Rosendahl. 167/38.
Schøyens bilcentralers verksted og prøveanlegg i Fillipstad. 31/40.

Automobilstatistikk.

Førerprøver og fornyelse av førerkort 1935. 40/36.
—»— —»— 1936. 40/37.
—»— —»— 1937. 88/38.
—»— —»— 1938. 58/39.
—»— —»— 1939. 47/40.
Bilproduksjon og biltraffikk m. m. i forskjellige land. 99/39.
Registrerte motorkjøretøier i Norge pr. 31. desember 1935. 40/36.
Registrerte motorkjøretøier i Norge pr. 31. desember 1936. 38/37.
Registrerte motorkjøretøier i Norge pr. 31. desember 1937. 50/38.
Registrerte motorkjøretøier i Norge pr. 31. desember 1938. 38/39.
Registrerte motorkjøretøier i Norge pr. 31. desember 1939. 42/40.
Seks og seksti millioner automobiler. 16/38.
Verdensstatistikk vedkommende automobiler m. v. 14/36.

Automobiltraffikk.

Behandling av bilrutesøknader. 61/39.
Bilende tiggere i U. S. A. 27/37.
Bilen og eplene. 178/39.
Biler kan få beskjed om telefonsamtaler. 193/38.
Biler som fritt reisegods. 12/37.
Biler utdeles gratis. 172/36.
Bilproduksjon og biltraffikk m. m. i forskjellige land. 99/39.
Biltilhengerne skaper et nytt problem i U. S. A. 9/37.
Er automobilkjøring et arbeid eller hvile. 120/40.
Flyttbart og motorisert teater. 89/40.
Kjørehastighet i fall ved biltraffikk. Av K. Heje. 39/40.
Kjørehastighet og tidsbesparelse på de tyske bilstamveier. Av O. Kahrs. 96/38.
Lastebiltransportens økonomiske utviklingslinje. Av avd.sjef Mortensen. 53/38.
Moderne sauetransport i Australia. 28/39.
Reaksjonstid. 34/40.
Ti-hjuler til bensintransport. 13/37.
Transport av jernbjelker til Drevja bru. Av L. Bjerke 59/39.
Vanskelig transport av lange bjelker. 160 og 171/36.

Automobilveier.

Amerikansk autostradabygging. 58/38.
Bilstamveiers betydning for samferdselen. Av O. Kahrs. 45/37.
Bølgeformet profil ved de tyske storveier. 94/37.
De italienske automobilveier. 32/36.
De tyske bilstamveier. Av O. Kahrs. 195/38.
De tyske riksautobaner som turistveier. 27/37.
De tyske «riksbilbaner». Av F. Heyerdahl. 109/36.
Den nye Roskildevei i Danmark. 75/40.
Den transkanadiske gjennomgangsvei. 74/40.
En flott vei. 133/40.
En veiforbedring i Danmark. 100/40.
Forslag om gjennomgangsvei fra U. S. A. til Alaska. 100/40.
Kjøreresultater på bilstamveiene. 11/38.
Lastebilveien Genua—Milano og Turin. 27/37.
Man sparer tid på riksautobanene. 30/37.

Traseringsprinsipper for de tyske automobilveier. 111/37.
Trelåms bilvei. 191/37.

Avgifter.

Automobilklubben i Sveits protesterer mot den forhøiede bensinbeskatning. 14/36.
Bilavgiftene i Sverige. 172/36.
Hundre tusen dollar for et bilnummer. 191/36.
Landets ryggrad. 145/39.
Skatter og avgifter på biltrafikken i Tyskland. 99/40.
Statens stilling til biltrafikken i Tyskland. 94/37.
Sterk nedsettelse av bilavgiftene i Bulgaria. 124/39.
Veiavgifter m. v. i Argentina. 112/40.

*Belgia.**

Belgisk bru minesprengt av lynet. 157/39.

Bomveier.

Bompengesystemet i praksis. 47/39.
Bomveier og frie veier. 171/39.

Bruer.

Belgisk bru minesprengt av lynet. 157/39.
Brodekkskonstruksjonen ved Ørvella bro. Av P. Petersen. 108/36.
Bruenes vei. 150/40.
Broer og ferjer i San Francisco. 172/37.
Bru over Øresund Helsingborg—Helsingør. Av G. A. Frøholm. 39/36.
Bru over Øresund og Storebelt. Av G. A. Frøholm. 122/36.
Bru ødelagt av lastebil i U. S. A. 34/40.
En bro i krig. 13/37.
En pen betongbro. 194/38.
En stor hengebru. 146/39.
Farlige bruere og rekkverk. 129/39.
For meget grus kan ødelegge en bro. 30/37.
Fortaukantsten ved broer. 94/40.
Fykse bru i Hardanger. Av O. Stang. 7/38.
Fykse bru. Av G. A. Frøholm. 72/37.
Golden Gate-broen. 150/37.
Grunnundersøkelser og brubygging. Av A. Tomter. 79/39.
Hengebro i England skadet under storm. 144/36.
Klinkerbetong til brobaner. Av H. C. Borchgrevink. 29/38, 200/38.
Lysaker bru på Drammensveien. 153/39.
Nedfalt trebro. 150/37.
Ny bru over Donau i Budapest. 139/38.
Ny og gammel bro (Vallarbroen i Seljord). 16/38.
Prosjektert ny bro over Elben ved Hamburg. 88/40.
Risøybrua i Haugesund. 145/39.
Tessa bru. Av Chr. Lomsdal. 10/36.
Thygesons Minne. 111/36.
To nye bruere i U. S. A. 121/40.
Trematerialers varighet. 190/37.
Triboroughbroen i New York. 159/36.

*Bulgaria.**

Sterk nedsettelse av bilavgiftene i Bulgaria. 124/37.

*Danmark.**

Bru over Øresund og Storebelt. 122/36.
Bru over Øresund millom Helsingborg og Helsingør. 39/36.
Dansk post til Danmark via Norge. 100/40.
Den nye Rosenkildevei i Danmark. 75/40.
En vei forbedring i Danmark. 100/40.
Er automobilkjøring et arbeid eller hvile. 120/40.
Hestekjøretøier i kurs igjen. 99/40.

Hvite skjermer på sykler. 28/37.
Nye veinormaler i Danmark. 177/39.
Sneskjermer i Danmark. 49/40.
Sneskjermer som gatesperringer. 99/40.
Store offentlige arbeider i Danmark. 193/38.
Tilbake til den oprindelige hestekraft. 111/40.
Trafikk og trafikkproblemer i København. 70/36.
Trafikktelling i Danmark. 60/37, 102/39.
Trær langs veiene fjernes. 99/40.
Varige veidekker og deres vedlikehold. 173/36.
Veidekker på de danske veier. 144/36, 192/38, 48/40.
Veistampemaskin. 59/38.

*England.**

Automobilkjøring som skolefag. 172/36.
Bensin av kull er nå på markedet i England. 15/36.
Englands ryggrad. 145/39.
En kommunal «befaringsbuss». 111/37.
En original bil. 60/38.
En pen jernbetongbru. 194/38.
Et sosialt eksperiment i Liverpool. 29/37.
500 000 sykler pr. år. 192/38.
Fortau i høide med annen etasje. 111/37.
Gi henne plass. 78/39.
Gummigater i London city. 192/37.
Hengebru i England skadet under storm. 144/36.
Hvordan kan veiene gjøres mer trafiksikre. 137/36.
Hvorfor ikke kjennetegne gater ved farver. 204/37.
Høittaler som trafikkdirigent. 27/37.
Kan trafiksikkerheten økes ved konstruktive midler. 26/37.
McAdam, J. L. 187/36.
National Safety Congress i London 1936. 48/36.
Nye engelske retningslinjer for tracering og bygging av veier. 60/38.
Plan om sammenhengende vei fra London til Istanbul. 31/37.
Selvsmørende lager. 50/40.
Spesielle gater for barn. 27/37.
To-hjulet traktor med tilhenger. 157/39.
Trafikken i London og omegn. 16/36.
Trafikkproblemet i England. 29/37.
Trafikkregulering. 40/38.
3-låms bilvei. 191/37.
Undersøkelse av 7000 alvorlige trafikkulykker i England. 15/36.
Veiforsøk med farvede kjørebaneer. 15/36.
Vei-institutt og bygningsteknisk laboratorium i England. 78/40.
Vei-kantsten av glass for kjøring om natten. 77/39.

Ferjer.

Automobilferje over Fraser river. 164/40.
Broer og ferjer i San Francisco. 172/37.
En eiendommelig ferje. 62/40.
Ferjeforbindelsen i Hardangerfjorden. 138/38.
Ferjen Gdynia—Warszawa. 206/38.
Ferjetrafikken i Norge. 15/40.
Ferjetrafikken Sverige—Danmark. 50/40.
Litt om betongferjer. 175/38.
Moss—Horten-ferjen. Av J. Munch. 80/37.

*Finnland.**

Den tyste trafikk i Helsingfors opphører. 150/40.
Veibyggingen i Finland. 102/39.

Forskjellige artikler.

Amerikansk karakteristikk av veibyggeren. 15/36.
Biler kan få beskjed om telefonsamtaler. 193/38.
En snitt gjennom Europa. 123/40.
Fjellstuer m. m. i Finnmark. 117/39.
Framgang for Aseral herred. 166/40.

Grindeplagen. Av Thv. Olsen. 128/36.
 Grindeplagen på veiene. 130/39.
 Grunnverdistigningen langs nye veier. 57/39.
 Hjelpetelefon langs landeveier. 152/38.
 Jeg står å tenker på. 158/39.
 Landsplan for yrkesoplæring i bilbransjen. 114/39.
 Norsk Teknisk Museum. 76/39.
 Norsk Teknisk Museums 25-års jubileum. 95/40.
 Om anleggskontrakter. Av Aa. Elmenhorst. 130/40.
 Oplysninger om fag og yrker. 57/38.
 Samferdselsteknikk (kommunikasjonsteknikk). Av K. Heje. 99/38.
 Stavanger Elektro-Stålverk A/S. 102/39.
 Stockholm fjerner sporveislinjene. 144/39.
 To autostrada-menn. 67/37.
 Trevirkets anvendelse til veier og veitrafikk. 3/37.
 Tur på tall. 194/38.
 Vest-Norges Macadamverk. 150/38.
 Vårt vidtstrakte land. 151/40.
 Yrkesveiledning i alle kommuner. 99/39.

Fortau.

Fortau i høide med annen etasje. 111/37.
 Fortaukantsten ved bruer. 94/40.
 Fortau langs amerikanske landeveier. 32/36.
 Nye prinsipper for fortau- og veikanter. 93/40.

*Frankrike.**

Biler som «Fritt reisegods». 12/37.
 Et fornuftig forslag. 111/40.
 Store offentlige arbeider i Frankrike. 132/36.
 Sykkelstier i Frankrike. 48/39.
 Veitunnel under Alperne. 29/37.

*Færøyerne.**

Litt om veier og veivesen på Færøyene. Av T. Baalsrud. 111/39.

Hester og hestekjøretøier.

Hesteantallet øker fremdeles. 29/37.
 Hestetben og hesteko. 11/39.
 Hestekjøretøier i kurs igjen. 99/40.
 Høivognen. 144/39.
 Luftgummiringer på hestekjøretøier. 142/39.
 Luffringer for hestekjøretøier. 192/38.
 Påminnelse til hesteeiere. 87/39.
 Tilbake til den oprindelige hestekraft. 111/40.

*Holland.**

Maas tunnelen. 77/39.
 Moderne trafikkundervisning. 172/36.

*India.**

Veibyggning i India. 49/40.

*Iran.**

En veitunnel 2700 m o. h. 139/38.

*Island.**

Høirekjøring på Island. 150/40.
 Islands veier. 23/39.

*Italia.**

De italienske automobilveier. 32/36.
 En original vei. 118/39.
 Flyttbart og modernisert teater. 89/40.

Gult sykkellys i Italia. 98/40.
 Ingeniør P. Puricelli adlet. 124/40.
 Lastebilveien Genua—Milano og Turin. 28/37.
 To autostrada-menn. 67/37.

*Japan.**

Tunnelarbeider i Japan. 145/39.

*Jugoslavia.**

Fra andre lands veivesen. Midlenes tilveiebringeelse. 92/37.

*Kanada.**

Den transkanadiske gjennomgangsvei. 74/40.
 Jernbane dømt ansvarlig for ulykke ved bruundergang. 28/39.

Kanaler.

Motorfartøier for kanaltrafikken på kontinentet. 170/36.
 Tyskland bygger et kanalnett. 15/39.

*Kina.**

Verdens mest betydningsfulle vei. 133/40.

Kongresser og møter.

De bilsakkyndiges studietur til Danmark. 172/38.
 De bilsakkyndiges studietur til Danmark. Av Axel Rønning. 193/37.
 Den internasjonale veikongress i Haag 1938. 84/38.
 Den 8. internasjonale veikongress i Haag 1938. Av T. Backer. 103/39.
 Det Internasjonale Handelskammers 10. kongress. 176/39.
 Internasjonal kongress for boligbygging og byplanleggelse. 96/37.
 Internasjonal kongress for geoteknikk og fundamentering. 14/36.
 International Vereinigung für Brückenbau und Hochbau. 143/36.
 Materialprøvningskongress i London 1937. 143/36.
 Motor Truck-konferansen i New York i desember 1939. 129/40.
 National Safety congress i London 1936. 48/36.
 Nordisk veiteknisk forbund. 95/36, 62/40.
 Nordisk Veiteknisk Forbunds møte i Oslo. 33, 71, 97/37.
 Organisasjon av veiteknisk samarbeid mellom de nordiske land. 69/37.
 Overingeniørmøtet 24.—29. februar 1936. 77, 97, 119/36.
 Program for 8. internasjonale veikongress 1938. 169/36.
 Svenska Vägföreningens 25-års jubileum. 22/39.
 Tysk veikongress i München. 132/36.
 Veitstilling i Gøteborg. 66/37.
 Veivesenets overingeniører i de besatte områder har holdt møte i Oslo. 76/40.

*Kuba.**

En kilde som leverer ren bensin. 13/37.

Luftrafikk.

Amerikansk fly med standard automobilmotor. 112/36.
 Luftens lastevogn. 157/39.
 Luftskibet Hindenburg på flukt over New York city. 12/37.

Lufttrafikkens utvikling i U. S. A. 112/36.
Lufttrafikkens utvikling. 25/37.
Verdens største luftskib. 76/36.

Maskiner og redskap.

Annam oppvarmingsapparat. 98/38.
Birkebeineren, ing. Graabergs patenterte snekjetting. 14/38.
Brødr. Buestads emulsjonsspredevogn. 191/36.
Caterpillar Diesel veihøvl. Av J. Eggen. 151/37.
Dragline til veiplanering. Av H. Hofseth. 154/36.
En ny sideplogetype i Troms fylke. Av K. Waarum. 6/37.
En universalplog og noen småredskaper. Av Arne Nilsen. 60/36.
Et profilbor til undersøkelser ved veistikning. 131/36.
Farlige høvlblader. 31/37.
Grusspredevalse og tjærespredemaskin. 151/38.
Ilandføring av veiplaneringsmaskiner i Finnmark 118/39.
Maskinboring ved veianlegg i Møre og Romsdal. Av H. Skagseth. 135/36.
Maskinplanering på veianlegget Tolga—Femundsenden. Av T. Nordang. 91/37.
Maskinplanering ved Tynset bru. Av T. Nordang. 57/39.
Maskinplanering ved veianlegg i Finnmark. Av H. Hofseth. 113/36, 12/39.
Nye ammunisjonskasser. 61/36.
Nytt snelasteapparat. 66/37.
Plog for å fjerne brøitekanter. 99/38.
Radio på sneploger. 166/40.
Radioutstyr for brøitebiler. 151/37.
Rulleskrape. 98/40.
Rømmevinger for høie snekanter. Av T. Backer. 72/36.
Sammenrullbare sneskjermmer. Av H. Brudal. 52/38.
Sandspreer. Av J. Eggen. 27/37.
Selvsmørende lager. 50/40.
Slepskuffe for planering i leire. Av H. Brudal 161/36.
Snefreseren. 168/36.
Snekjettingen Birkebeineren. 47/39.
Snelastemaskin. 58/38.
Snerydning med Caterpillartraktor. Av K. Waarum. 138/37.
Spesialanordninger for snebrøitingen. Av H. Skagseth. 157/36.
Stillasholderen. 203/37.
Støvsuger for landeveier. Av Tor B. Loftheim. 90/36.
Sveitsiske snekjettinger. 124/37.
Tilbakeføringskniv på veihøvl. 151/37.
To-hjulet traktor med tilhenger. 157/39.
Trillebårhjul av gummi. 124/40.
Trillebår med gummihjul. 90/40.
Utslitte bildekk blir skytematter. 14/36.
Veihevel forsynt med dobbelt forstilling. 16/39.
Veistampemaskin. 59/38.
Vinterklær for veihøvelførere. 59/38.

Materialer, materialprøvning.

Amerikanernes mening om norsk leire. Av H. Brudal. 51/40.
Amerikansk og norsk leire. Av H. Brudal. 174/38.
Autogen overflateherdning av stål. 58/38.
Den progressive veiblandingsmetode. Av H. Brudal. 176/37.
Det beryktede glimmer etc. Av H. Brudal. 159/39.
Et ambulerende jordprøvningslaboratorium. 139/38.
Grunnens bæreevne m. v. 77/39.
Grunnundersøkelser og brubygging. Av A. Tomter. 79/39.

Grus-leirveier på hjemlig grunn. Av H. Brudal. 17/38, 62/38.
Grusundersøkelse. Av T. B. Riise. 70/39.
Interglaciært leir fra Sørlandet på veibanen. Av Tom F. W. Barth. 143/38.
Laboratorieundersøkelse av jordbunnen bringer besparelse for veibyggingen i U. S. A. Av Thos. MacDonald. 138/38.
Leire. Av Tom F. W. Barth. 91/40.
Leir for hindstoff i grusdekker. Av Holger Brudal. 108/40.
Materialundersøkelse ved hjelp av røntgen. 192/38.
Norsk og amerikansk leire. Av Tom F. W. Barth. 122/38.
Organisasjon av veiinstituttet i Sverige. 16/39.
Stabilisering av grus. Av A. Baalsrud. 61/38.
Stabilisering av grusdekker og underlag for andre veidekker. Av Ir. A. J. P. van der Burgh. 88/37.
Stabilisering av grusveier i Amerika. Av Gunnar Beskow. 34/37.
Stabilisering av vannbunnen grus med leir. Av Tom F. W. Barth. 131/39.
Steinmengden i stabiliserte grusdekker. Av H. Brudal. 36/40.
Stenmaterialer til bituminøse veidekker. Av T. Saxegaard. 30/39.
Stenmateriale til billedhuggerverker. 90/40.
Trematerialers varighet. 190/37.
Undersøkelse av veigrus. Av T. B. Riise. 133/37.
Vei-institutt og bygningsteknisk laboratorium i England. 78/40.
Veilaboratoriet. Av Thorvald Olsen. 68/39.
Våre grusdekker. Deres stabilisering. Av A. Baalsrud. 92/40.

Motorbrensel.

A/S Agirs norskbyggede trekullgassgenerator for biler. 130/36.
Bensin av kull. 15/36.
Bilens brenselforbruk ved rask kjøring. 5/37.
Biler drevet med erstatningsbrenslar. 11/36.
Bilgassanlegg. 153/40.
En kilde som leverer ren bensin. 13/37.
Gassgeneratorkurset for de bilsakkyndige. 112/40.
Generatordrift av biler. 146/40.
På langtur med generatorbil. 162/40.
Rutebil med gassgenerator. 133/40.
Små problemer og store «tanker». 34/40.
Undersøkelse av kulloksydinnhold i biler. 63/39.

Motorsleder.

Motorsleder av norsk konstruksjon. 43/39.

Personalia.

Aarskog, Einar, overingeniør. 13/39.
Backer, T., overingeniør. 110/40.
Barth, Fred., overingeniør. 126/38.
Boye, P., overingeniør. 16/37, † 153/37.
Crøger, Carl, overingeniør. 110/40.
Dahle, A., overingeniør. 140/37.
Dannevig, P. A., overingeniør. 16/36.
Eggen, Johs., overingeniør. 38/38.
Enblom, Fredrik, overdirektør †. 144/39.
Fixdal, Knut, overingeniør. 140/37.
Horgen, E. N., overingeniør †. 125/37.
Ihlen, Alfred, byråsjef †. 182/38.
Ihlen, Oscar, veisjef †. 31/36.
Jensen, A. W., overingeniør. 171/36.
Keim, Axel, overingeniør. 139/38.
Knudsen, Knud, overingeniør. 140/36.
Kyhl, S., direktør †. 96/37.
Lindenthal, Gustav, ingeniør †. 13/36.
Lund, S. A., overingeniør †. 171/36.

Lyng, Ferd., overingenior. 140/38.
 McAdam, J. L. 187/36.
 Mejlænder, G. Otto, major, bilsakkyndig †. 80/39
 Munch, J., overingenior. 13/36, † 35/40.
 Nagell, Otto, kontorsjef. 100/39.
 Nilsen, Arne, overingenior. 38/38.
 Olafsen, Einar, overingenior. 38/38.
 Puricelli, P., ingeniør. 12/40.
 Riis, Th., overingenior. 126/38.
 Sem-Jacobsen, major, bilsakkyndig †. 159/36.
 Smith Sunde, overingenior. 149/37.
 Stang, Olaf, overingenior. 13/39.
 Torp, Alf, overingenior. 141/36.
 Waage, Sven, overingenior. 16/37.
 Waarum, Knut, overingenior. 87/38.
 Ødegaard, Olav, overingenior. 38/38.

Reklameskilter langs veiene.

Reklameskilter langs offentlige veier. 101/39.

Rettsavgjørelser.

Bilenes lys. 14/39.
 De gamle trafikkreglers § 37. 61/40.
 Ekspropriasjon. 100/39.
 Ekspropriasjon etter bygningsloven. 14/39, 100/39.
 Ekstraturer på rutestrekningen utenom ruten. 142/36.
 Erhvervsmessig personbefordring. 11/37.
 Erstatning for skade på revegård. 100/39.
 Erstatningsansvar for veivesenet. 141/36.
 Erstatningsansvar ved motorvognkjøring. 111/36, 190/37, 127/38.
 Erstatningsansvar ved sporveisdrift. 126/38.
 Erstatningssak — bilpåkørsel. 61/40.
 Erstatningssak. 62/40.
 Forbikjøring. 57/36.
 For stor last. 127/38.
 Forsøk på å kjøre bil. 14/39.
 Gamle — nye trafikkregler. 101/39.
 Gatekryss eller inn(ut)kjørsel. 142/36.
 Gjerdes avstand fra vei i regulert strøk. 15/39.
 «Hus som ligger nær veien». 14/39.
 Jernbanens ansvar ved planoverganger. 95/37, 190/37, 127/38.
 Kjelkeaking i offentlig vei. 14/39.
 Kjøring i påvirket tilstand. 61/40.
 Kjøring i veikryss. 189/36.
 Lette motorkjøretøier. 101/39.
 Lys på sykkel. 14/39.
 Motorvognlovens § 17 — Aktsomhetsplikten. 101/39.
 Motorvognlovens § 30 — Erstatningskrav. 61/40.
 Motorvognlovens § 21. 61/40, 62/40.
 Motorvognlovens § 21, 1. 62/40.
 Motorvognlovens § 18, annet punktum. 62/40.
 «Nær veien» — Trafikkreglens § 13. 127/38.
 Parkering. 142/36, 14/39.
 Parkeringsplasser, trafikkreglens § 28. 189/37.
 Pliktmessig avhold fra alkoholnydelse. 111/36.
 Refusjon av utlegg til grunnervervelse. 127/38.
 Regelmessig kjøring. 190/37.
 Rett til bruk av privat vei. 57/38.
 Rutekjøring og dermed likestillet kjøring. 141/36, 111/37, 56/38, 127/38.
 Sammenstøt — erstatningskrav. 61/40.
 Skyssing for fortjeneste. 61/40.
 Sykkelbremser. 189/36.
 Sykkellykter. 142/36.
 Trafikkreglens § 32,4. 61/40.
 Trafikkreglens § 15, 2. 62/40.
 Transport av stats- og fylkesbidrag til bygdeveianlegg. 189/36.
 Undersøkelse av bremsene. 61/40.
 Utlån av motorvogn. 188/36, 127/38.
 Vederlag for rett til å trafikere konsesjonert rute. 11/37.

Veiarbeidsplikt. 64/36.
 Veilovens § 29, 2. ledd. 189/37.
 Viktig høyesterettsdom i Sverige. 95/37.
 Ovelseskjøring. 64/36.

*Romania.**

Fra andre lands veivesen. Midlens tilveiebringelse. 92/37.

*Rusland.**

Nye veinormaler i Russland. 44/37.

*Sjekkostlovakia.**

Gatelarmen skal bekjempes. 191/36.

*Spania.**

En bru i krig. 13/37.
 Veiforbedringer i Spania. 172/37.

Sprengning, sprengstoff.

Om sprengningsulykker. Av H. C. Nielsen. 70/40.
 Sprengning av Kløvhaugen. Av H. Skagseth. 1/39.
 Sprengstoffinspeksjonens årsberetning for 1939. 97/40.

Støvdempning.

Anvendelse av bindstoff og sulfitulut i riksveivedlikeholdet på Hedmark. Av Thor Olsen. 1/37.
 De avsluttende forsøk med støvsuger for landeveier. Av Tor B. Loftheim. 90/36.
 Klorkalsium fra kjemisk synspunkt. Av E. V. Wetlesen. 65/37.
 Støvplagen på veiene. 101/39.
 Sulfitluts og klorkalsiums forhold til asfalt. Av T. B. Riise. 122/37.
 Sulfitlut som støvdempningsmiddel. Av Thor Olsen. 38/36.
 Svenske forsøk med støvdempende midler. Av T. B. Riise. 122/37.
 Undersøkelser av veistøv. Av Tor B. Loftheim. 65/36.

*Sveits.**

Automobilklubben i Sveits protesterer mot den forhøyede bensinbeskatning. 14/36.
 Et rullende postkontor. 124/37.
 Fremme av bilturismen. 151/38.
 Klausenstrasses fineste slyng. 62/36.
 Metalliserte trafikkstriper. 12/37.
 Over Alperne Sveits—Italia. 28/37.
 Snefreseren. 168/36.
 Sveitsisk bilende veimanns inntrykk av en biltur fra Kirkenes til Oslo. 83/40.
 Sveitsiske snekjettinger. 124/37.
 Sykkelen har fått strømlinje. 146/39.
 Tirol moderniserer sine veier. 127/38.
 Trafikken på Gross Glocknerveien. 14/40.
 Trafikkteiling på veiene i Sveits. 57/40, 111/40.
 Utviklingens lov er sterkest. 39/38.
 Veibyggingen i kanton Bern i Sveits. 45/40.
 Veiene i kantonen Valais, Sveits. 29/40.
 Veien langs Wallensee—St. Gallen i Sveits. 158/39.
 Vintertrafikken på fjellveiene i Sveits stiger stadig. 152/37.

*Sverige.**

Bekjempelse av arbeidsløsheten i granitt-industrien. 144/39.
 Bilavgiftene i Sverige. 172/36.
 Bilteknisk institutt ved teknisk høiskole. 62/40.

Campingplasser for utenbysboende i Stockholm. 181/38.
 De svenske stendekker. 59/40.
 Det svenske veivesen har fått røntgenbil. 117/39.
 En norsk-svensk riksvei. 13/37.
 Et interessant foredrag med diskusjon om veidekker og om hvordan pengene skal skaffes. 188/38.
 Ferjetrafikken Sverige—Danmark. 50/40.
 Forslag om en meget omfattende trafikkteiling i Sverige. 24/37.
 Fortaukantsten ved bru. 94/40.
 Generatordrift av biler. 146/40.
 Grusvedlikeholdet som blev en videnskap. 120/40.
 Grusveidekkes motstandsevne. 85/38.
 Hjelpetelefon langs landeveier. 152/38.
 Høiretrafikken i Sverige. 47/39.
 Kampen mot ugresset langs veiene. 72/40.
 Litt om betongferjer. 175/38.
 Litt om de nye svenske trafikkregler. 27/37.
 Materialundersøkelse ved hjelp av røntgen. 192/38.
 Organisasjon av veiinstituttet i Sverige. 16/39.
 På langtur med generatorbil. 162/40.
 Reklameskilter langs offentlige veier. 101/39.
 Rullende tan klinikk. 192/36.
 Snerydning med Caterpillartraktor. 138/37.
 Stockholm fjerner sporveislinjene. 144/39.
 Svenska Vägforeningens 25-års jubileum. 22/39.
 Svenske forsøk med støvdempende midler. 122/37.
 Svensk forslag til ugresslov. 50/40.
 «Trafikkmaskinen» Slussen. 100/38.
 Trafikkteilingen i Sverige 1936. 37/39.
 Treplantning langs veiene. 129/39.
 Varige veidekker og deres vedlikehold. 173/36.
 Veiarbeidslønninger i Sverige. 77/40.
 Veidekker på de svenske veier. 75/36.
 Veitustilling i Gøteborg. 66/37.
 Viktig høyesterettsdom i Sverige. 95/37.

Sykler og sykkelveier.

Bygging av sykkelveier i Tyskland. 172/36.
 Et fornuftig forslag. 111/40.
 500 000 sykler pr. år. 192/38.
 Sykkelen har fått strømlinje. 146/39.
 Sykkelstier i Frankrike. 48/39.
 Sykkelveier i Tyskland. 49/40.

Tele.

Studier og erfaringer med hensyn til televanskeligheter. Av Arne Nilsen. 141/37.
 Teleundersøkelser i Sør-Trøndelag. Av A. Rode. 33/36, 141/36.
 Televanskeligheter i Hedmark våren 1937. Av Thor Olsen. 199/37.
 Undersøkelse av masseutskiftningsmaterialer. Av A. Watzinger, E. Kindem og B. Michelsen. 101/38.

Tilhengervogner.

Biltilhengerne skaper et nytt problem i U. S. A. 9/37.
 Kjøring med 2-hjulte tilhengere. Av H. F. Arentz. 7/36.
 Kobling for tilhengervogn. 15/37.

Trafikkbestemmelser.

Chicago standardiserer bilhorn. 29/37.
 Forholdsregler mot råkjøring. 13/37.
 Fra Bermuda. 76/36.
 Forslag om bestemmelse om førerprøve for trådbusførere. 147/40.
 For stor last. 127/38.
 Gamle — nye trafikkregler. 101/39.

Gatelarmen i New York skal bekjempes. 47/36.
 Gatelarmen skal bekjempes. 191/36.
 Gult sykkellys i Italia. 98/40.
 Hastighetsbegrensning for bilkjøring. 111/40.
 Hvordan er hørekjøringen blitt gjeldende regel i Norge? 73/40.
 Høyrekjøring på Island. 150/40.
 Kjørehastigheten i U. S. A. 155/39.
 Kontroll med isveier. 27/37.
 Litt om de nye svenske trafikkregler. 27/37.
 Metalliserte trafikkstriper. 12/37.
 Moderne chaufførskole i Tønsberg. 78/39.
 Nye veiviserskilter. 86/39.
 Obligatorisk trafikkundervisning. 126/37.
 Særbestemmelser om motorvognkjøring. 16/36, 63/36, 76/36, 132/36, 16/37, 140/38, 48/39, 90/39.
 «Trafikkmaskinen» Slussen. 100/38.
 Trafikk og trafikkproblemer i København. 70/36.
 Trafikkregler som selskapsspill. 63/36.
 Trafikkregulering. 40/38.
 Veitrafikk og brandvesen. 46/39.

Trafikksikkerhet.

Bedre belysning på veiene vil minske trafikkulykkene. 110/37.
 Biltrafikk og byplaner. 90/37.
 Den fri høide i jernbaneunderganger m. v. 143/37, 192/37.
 Den tyste trafikk i Helsingfors opphører. 150/40.
 Et effektivt varseltegn. 192/38.
 Et sosialt eksperiment i Liverpool. 29/37.
 Fire-låmsveiene er farlige for trafikksikkerheten. 30/36.
 Frem med lommeterklæet. 77/39.
 Gi henne plass. 78/39.
 Grenseløs lettsindighet. 134/40.
 Hjelp for beduggede bilister. 14/37.
 Hunder trenes til blindes hjelpere i trafikken. 13/37.
 Hvite skjermmer på sykler. 28/37.
 Hvordan kan veiene gjøres mere trafikksikre? 137/36.
 Hvorfor ikke kjennetegne gater ved farver. 204/37.
 Høittaler som trafikkdirigent. 27/37.
 Kan trafikksikkerheten økes ved konstruktive midler? 26/37.
 Lysreflekterende kantsten. 96/40.
 Politiet skifter bilringer. 151/38.
 Regulering av biltrafikken. 98/40.
 Rettningsviseren. 178/39.
 Sikbarhet på belyste og ubelyste veier. 192/36.
 Spesielle gater for barn. 27/37.
 Trafikkforholdene på de tyske bilveier. 32/37.
 Trafikklyssignalet «Don». 128/40, 165/40.
 Trafikkproblemet i England. 29/37.
 Trafikkproblemet i byene, amerik. forslag. 59/38.
 Trær langs veiene fjernes. 99/40.
 Uvorren bilkjøring i U. S. A. 74/36.
 Veienes utstyr og trafikksikkerheten. 109/40.
 Veikantsten av glass. 77/39.

Trafikkteilinger.

Amerika kjører til byen. 123/39.
 Biltrafikken mellom Norge og utlandet i 1935. 63/36.
 Biltrafikken mellom Norge og utlandet i 1936. 189/37.
 Biltrafikken over Hardangervidda 1937. 191/37.
 Biltrafikken over Hardangervidda 1939. 77/40.
 Forslag om trafikkteiling i Sverige. 24/37.
 Kjøresultater på bilstamveiene. 124/37.
 Lastebiltrafikken ved byggingen av Westwall (Siegfriedlinjen). 34/40.
 Noen trafikkteilinger i U. S. A. 111/40.
 Over Alpene Sveits—Italia. 28/37.

Trafikken i London og omegn. 16/36.
 Trafikken på Gross Glocknerveien. 39/38, 14/40.
 Trafikkrekord i New York. 172/37.
 Trafikktelling i Danmark. 102/39.
 Trafikktelling i Danmark. Av T. Backer. 60/37.
 Trafikktelling i Sverige 1936. Av T. Backer. 37/39.
 Trafikktelling på de tyske riksautobaner. 31/37.
 Trafikktelling på veiene i Sveits. Av T. Backer. 57/40, 111/40.
 Trafikkutviklingen på de tyske bilstamveier. 145/39.
 Veiers og jernbaners transportydelse. 112/40.
 Vintertrafikken på fjellveiene i Sveits. 152/37.

Trafikkulykker.

Dødsfall ved trafikkulykker. 192/38.
 Ulykker ved punktering av bilringer. 192/38.
 Undersøkelse av 7000 trafikkulykker i England. 15/36.

Trafikkundervisning.

Automobilkjøring som skolefag. 172/36.
 Moderne trafikkundervisning. 172/36.
 Trafikkundervisning i skolene. 12/37, 32/37.
 Trafikkundervisning m. v. i nytt spor. 190/36.

Trådbuss.

Forslag til bestemmelser om førerprøve for trådbussførere. 147/40.

Tunneler.

En veitunnel 2700 m o. h. 139/38.
 Kr. 35 000 pr. meter for tunnelgate i New York. 150/37.
 Maas-tunnelen. 77/39.
 New Yorks Brooklyn-Battery tunnel. 98/40.
 Tunnelarbeider i Japan. 145/39.
 Veitunnel til 240 millioner kroner. 30/37.
 Veitunnel under Alpene. 29/37.

Turisttrafikk.

Reisetrafikken i 1938. 155/39.
 Sveitsisk bilende veimanns inntrykk av en biltur fra Kirkenes til Oslo. Av O. Kahrs. 83/40.
 Sett fra reiselivnæringsen synspunkt. 166/40.
 Veier og turister i Michigan. Av H. N. Brunvand. 7/37.
 Veienes forhold til turisttrafikken i U. S. A. 12/38.

*Tyskland.**

Biler kan få beskjed om telefonsamtaler m. v. 193/38.
 Bygging av egne sykkelveier i Tyskland. 172/36.
 Bølgeformet profil ved de tyske storveier. 94/37.
 Damer som bilførere. 15/37.
 Den tyske folkebil. 35/39.
 Det tyske veivesens omkostninger og finansieringen i 1932—35. 12/37.
 De tyske bilstamveier. 195/38.
 De tyske «Riksautobaner» som turistveier. 28/37.
 De tyske «Riksbilbaner». 109/36.
 En stor hengebru på riksautobanen Köln—Rodenkirchen. 146/39.
 Forholdsregler mot råkjøring. 13/37.
 Høifjellsvei under bygging i Tyskland. 190/36.
 Kjørehastighet og tidsbesparelse på de tyske bilstamveier. 96/38.
 Kjørerresultater på bilstamveiene. 124/37.
 Lastebiltrafikken ved byggingen av Westwall. 34/40.
 Luftgummiringer på hestekjøretøier. 142/39.
 Luftringer for hestekjøretøier. 192/38.

Man sparer tid på riksautobanene. 30/37.
 Prosjektert ny bru over Elben ved Hamburg. 88/40.
 Skatter og avgifter på biltrafikken i Tyskland. 99/40.
 Statens stilling til biltrafikken i Tyskland. 94/37.
 Sykkelveier i Tyskland. 49/40.
 Trafikkforholdene på de tyske bilveier. 32/37.
 Trafikktelling på de tyske riksautobaner. 31/37.
 Trafikkutviklingen på de tyske bilstamveier. 145/39.
 Traseringsprinsipper for de tyske automobilveier. 111/37.
 Trevirkets anvendelse til veier og veitrafikk. 3/37.
 Tyskland bygger et kanalnett. 15/39.
 Vedlikehold av veier i tettbebyggede strøk. 192/36.
 Veiers og jernbaners transportydelse. 112/40.
 Verdens største luftskib «Von Hindenburg». 76/36.

Ugressbekjempelse.

Kampen mot ugresset. Av A. Baalsrud. 186/38.
 Kampen mot ugresset langs veiene. 77/39, 72/40.
 Natriumklorat mot ugress på veiene. 142/36.
 Svensk forslag til ugresslov. 50/40.

*Ungarn.**

Ny bru over Donau i Budapest. 139/38.

Veibyggning.

Aktuelle spørsmål for vårt veivesen. Av A. Baalsrud. 113/37.
 Amerikanske inntrykk av européiske veiforhold. 88/40.
 Amerikanske krav til 2. klasses veier. Av O. Kahrs. 95/37.
 Amerikanske stabiliseringsmetoder over myrlendte strekninger. Av H. N. Brunvand. 183/37.
 Arbeidsfylkingens veianlegg i Murudalen. 92/37.
 Avrunding av stigningsbrigde på vegar. Av G. A. Frøholm. 3/39.
 Bedre veier, mere veier. Grusveienes renessanse. Av A. Baalsrud. 89/38.
 Bruenes vei. 150/40.
 Bureisningsveier. 39/38.
 Bygging og finansiering av gjennomgangsveier i U. S. A. 133/40.
 Det Argentinske statsveivesen. Av Thv. Olsen. 8/39.
 Det tyske veivesens omkostninger. 12/37.
 En norsk-svensk riksvei. 13/37.
 En original vei. 118/39.
 En usedvanlig situasjon. 131/36.
 Et interessant jernbane- og veispørsmål. 147/37.
 Fra andre lands veivesen. 92/37.
 Forsvaret og veiene i U. S. A. 134/40.
 Forsvarsvesenets krav til veiene i U. S. A. Av Aa. Elmenhorst. 63/40.
 Grunnerhvervelse for veibyggning i U. S. A. 111/40.
 Huvudplanstikking for vegprosjekt. Av G. Frøholm. 190/38.
 Hvorfor vår veibyggning bør økes. Av Thor Larsen. 145/36.
 Høifjellsvei under bygging i Tyskland. 190/36.
 Innfartsveiene til Oslo. Av A. Korsbrette. 135/40.
 Islands veier. Av G. Zoëga. 23/39.
 Kjørebanelar i forskjellig plan. Av E. Rosendahl. 192/37.
 Klausenstrasses fineste slyng. 62/36.
 Kurvestikking med vinkelspegel. Av G. A. Frøholm. 177/38.
 Litt om veier og veivesen på Færøyene. Av T. Baalsrud. 119/39.
 Litt om vertikale kurver og deres beregninger. Av Sverre Knudsen. 202/38.

Litt veiprat. Av mannen ved rattet. 155/37.
 Maskinplanering på veianlegget Tolga—Femundsenden. Av T. Nordang. 91/37.
 Maskinplanering ved Tynset bru. Av T. Nordang. 57/39.
 Maskinplanering ved veianlegg i Finnmark. Av H. Hofseth. 113/36, 12/39.
 Norm for veiers tverrsnitt. Av J. Funder. 147/39.
 Nye engelske retningslinjer for bygging av veier. 60/38.
 Nye veinormaler i Danmark. 177/39.
 Nye veinormaler i Russland. 44/37.
 Nye veinormaler i U. S. A. 39/38.
 Nødvendig veibredde. Av O. Kahrs. 6/40.
 Omlegging av gamle veier. 129/39.
 Overbygging mot stensprang. 193/38.
 Packer høyfjellsvei. 189/36.
 Regler for bidrag til bygdeveianlegg. Av J. Funder. 141/38.
 Regulerbare kantstener. 165/40.
 Samferdselsteknikk (kommunikasjonsteknikk). 99/38.
 Sammenhengende vei fra London til Istanbul. 31/37.
 Sjablon for inntegning av vertikalkurver. Av H. Aase. 145/37.
 Smale veier. 47/39.
 Store offentlige arbeider i Danmark. 193/38.
 Store veiarbeider. Av Paul Laxegaard. 101/40, 125/40.
 Særskilte tiltak for arbeidsledig ungdom. Sognefjellveien. Av Arne Berre. 119/37.
 Tirol moderniserer sine veier. 127/38.
 To alternativer. 145/39.
 To slags planleggelse på samme veistrekning. 137/37.
 Treplantning langs veiene. 129/39.
 Turistveien til Rønvikfjell betaler seg selv. 144/36.
 Veianleggene Stamnes—Eidsland og Stamnes—Straume i Hordaland. Av I. Glambek. 3/40.
 Veianlegget Ogna—Tengs. 107/36.
 Veibanens form m. v. 171/37.
 Veibreddens innflytelse på veienes trafikkvev. 34/40.
 Veibudsjetten og forbindelsen Kristiansund—Opdal. Av Edv. Svanøe. 20/37.
 Veibygingen i Kanton Bern i Sveits. Av R. Walther. 45/40.
 Veibygingen i U. S. A. kommer tilbake i sin gamle gjenge. 131/36.
 Veibyging i Finland. 102/39.
 Veibyging i India. 49/40.
 Veibyggingskursus for skolebarn. 39/38.
 Veien Addis Abeba — Det røde hav. 177/39.
 Veien langs Wallensee—St. Gallen. 158/39.
 Veiene i kantonen Valais—kanton Wallis—Sveits. Av M. Ducrey. 29/40.
 Veienes kurvatur. Av O. Kahrs. 124/38.
 Veienes utstyr og trafikksikkerheten. 109/40.
 Veier i Akershus. Av A. Korsbrekke. 129/38.
 Veier og kurver. Av K. Heje. 1/36, 17/36.
 Veier og turister i Michigan. Av H. N. Brunvand. 7/37.
 Veier over verden. Av Gregory James. 204/38.
 Veiforbedringer i Spania. 172/37.
 Veikantsten av glass. 77/39.
 Veikurver for hurtigtrafikk. Av O. Gjorv. 49/36.
 Veiprofiler for Troms fylke. Av Knut Waarum. 169/37.
 Veundersøkelser i Argentina. 139/38.
 Veiutbedringer. Av Thor Olsen. 151/39.
 Verdens mest betydningsfulle vei. 133/40.
 Våre veier og veiproblemer. Av A. Baalsrud. 152/40.
 Vår nyeste høifjellsvei. Sognefjellveien. 21/39.

Veidekker.

Betongdekke på veiene. 110/37.
 Bomull ved veiarbeide. 15/36.
 Cementbetongdekke på Trondheimsveien i Akershus. Av J. Voss. 104/40.
 De svenske stendekker. 59/40.
 En gammel vei som er moderne. 177/39.
 Et lærerikt tilfelle. Av H. Brudal. 183/38.
 Et interessant foredrag og diskusjon. 188/38.
 Faste veidekker pr. 1. oktober 1937. 179/38.
 Faste veidekker pr. 1. oktober 1938. 44/39.
 Faste veidekker pr. 1. oktober 1939. 48/40.
 Forebyggelse av cementbetongdekkers avskalling. Ved H. Brudal. 158/40.
 Forsøk med kalkgrus på veibanen. Av H. Skagseth. 145/38.
 Forsøk med kalkstengruss på veibanen. Av H. Skagseth og E. Grønningsæter. 149/39.
 Grusveidekkers motstandsevne. 85/38.
 Gummigater i Londons city. 192/37.
 Icobit-grusdekker på Ringeriksveien. Av T. Saxegaard. 164/36.
 Leirgrusdekke. Av E. Abrahamsen. 174/39.
 Moderne amerikansk betongbane. 48/36.
 Noen veidekkstyper og deres økonomi. Av Tom F. W. Barth. 138/39.
 Varige veidekker og deres vedlikehold. Av T. D. Riise. 173/36.
 Veidekkenes innflytelse på bilenes driftsomkostninger. 112/40.
 Veidekker av «Holter-betong». Av A. Keim. 27/36.
 Veidekker på de danske veier. 144/36, 192/38, 48/40.
 Veidekker på de svenske veier. 75/36.
 Veiforsøk med farvede kjørebanner. 15/36.
 Veiingeniører og bilsakkyndige. 137/38.
 Vibrobetongdekket Stanger—Jessheim. Av S. Glærum. 26/38.
 Vibrobetong for veidekker. Av L. Dundas. 22/37.
 Voldsom ødeleggelse av veidekker i U. S. A. 191/36.

Veilengder.

Veinettets vekst. Veilengder pr. 30. juni 1936. 133/36.
 Veilengder i Norge pr. 30. juni 1937. 147/37.
 Veilengder i Norge pr. 30. juni 1938. 180/38.
 Veilengder i Norge pr. 30. juni 1939. 156/39.
 Veilengder i Norge pr. 30. juni 1940. 163/40.

Veilovgivning.

Tillegg til veiloven. 150/40.

Veimerker.

Veimerker i Rogaland fylke. Av Th. Riis. 108/37.

Veivedlikehold.

De økede utgifter ved riksveivedlikeholdet. Av Thor Olsen. 29/39.
 Et lærerikt tilfelle. Av H. Brudal. 183/38.
 Fikserbillede: Hvor er rekkverket? 194/38.
 Grusstrengen etter høvling. 118/39.
 Grusvedlikeholdet som blev en videnskap. 120/40.
 Høifjellsveienes åpning for biltrafikk 1936. 63/36.
 Høifjellsveienes åpning for biltrafikk 1937. 68/37.
 Høifjellsveienes åpning for biltrafikk 1938. 88/38.
 Høifjellsveienes åpning for biltrafikk 1939. 78/39.
 Rifledannelser på landeveier. Av I. Oftedahl. 158/37.
 Sneskjermer som gatesperringer. 99/40.
 Sørlandske hovedvei og Monte Carlo-løpet 1937. 66/37.

Undersøkelse av masseutskiftningsmaterialer. Av A. Watzinger, E. Kindem og B. Michelsen. 101/38.
 Vedlikehold av stabiliserte grusdekker. Av H. Brudal. 79/40.
 Vedlikehold av veier i tettbebyggede strøk. 192/36.
 Veilengder og vedlikeholdets kostende. 122/40.
 Veitrafikk og veivedlikehold. Av Thor Olsen. 30/38.
 Veivedlikeholdet 1934—35. Av T. Backer. 1/38.
 Veivedlikeholdet i Østfold. Av P. Dannevig. 153/37.
 Veivedlikeholdsutgiftene 1934/35. Foreløbige tall. 96/36.
 Våre veier og veiproblemer. Av A. Baalsrud. 152/40.
Veivesenets utvikling og historie samt organisasjon.
 Aktuelle problemer i veivesenet. Av A. Baalsrud. 1/40.
 Bakker før og nu. Av O. Kahrs. 28/40.
 De gamle veiene i Akersdalens centrum. Av Fritz Holland. 8/40, 49/40.
 Den tusenårige alfarvei Oslo—Romerike. Av Fritz Holland. 46/38.
 Det norske veivesens historie og organisasjon. Oversikt over veibyggingen. Av A. Baalsrud. 173/37.
 En veiinstruks fra 1794. 200/38.
 Stalheimskleiva. 60/39.
 Strandlinjen i Akersdalen gjennom eldre tider. Av Fritz Holland. 53/40.
 Utviklingslov er sterkest. 39/38.

Vintervedlikehold.

Brøiting på Filefjell. 67/37.
 De vanskelige sneforhold på Sørlandet. Av T. Backer. 42/37.
 Fra vinterens snebrøiting. 63/36.
 Muldning av sne med trekull. Av R. Borthen. 56/38.
 Snebrøitingen på Filefjell. Av T. Backer. 17/39.
 Snemengden på Haukeliffjell. 16/38.
 Sneplogstasjon på Gratangfjellet. 134/40.
 Snerydning med Caterpillartraktor. Av K. Waarum. 138/37.
 Snerydning på Lågendalsveien 1935—36. Av Sigurd Hagen. 87/36.
 Sneskjermer i Danmark. 49/40.
 Sneskjemers virkemåte. Av T. Nordang. 49/40.
 Spesialanordninger for snebrøitingen. Av H. Skagseth. 157/36.
 Veier åpne for biltrafikk vinteren 1936—37. 169/36.
 Veier som skal brøites for biltrafikk vinteren 1937—38. 187/37.
 Veier som skal brøites for biltrafikk vinteren 1938—39. 181/38.

Østerrike.*

Biler drevet med erstatningsbrensler. 11/36.
 Packer høifjellsvei i Østerrike åpnet for biltrafikk. 189/36.
 Trafikken på Gross Glocknerveien. 39/38.
 Veibyggingskursus for skolebarn. 39/38.

FORFATTERREGISTER

- Andresen, L. 182/36, 103/37, 41/38, 161/38, 51/39,
 Aase, Hans. 145/37.
 Abrahamsen, Egil. 174/39.
 91/39, 113/40.
 Arentz, H. F. 7/36.
 Baalsrud, A. 113/37, 173/37, 61/38, 89/38, 186/38,
 1/40, 35/40, 91/40, 152/40.
 Baalsrud, T. 119/39.
 Backer, T. 72/36, 42/37, 60/37, 1/38, 138/38, 17/39,
 37/39, 103/39, 57/40.
 Barth, Fred. 191/36.
 Barth, Tom F. W. 122/38, 143/38, 131/39, 138/39,
 91/40.
 Bathen. 56/38.
 Berre, Arne. 119/37.
 Beskow, Gunnar. 34/37.
 Bjerke, L. 59/39.
 Borchgrevink, H. C. 29/38.
 Bressey, Charles H. 137/36.
 Brudal, Holger. 161/36, 176/37, 17/38, 52/38, 62/38,
 174/38, 183/38, 159/39, 175/39, 36/40, 51/40, 79/40,
 108/40, 158/40.
 Brunvand, Harold N. 7/37, 183/37.
 Burgh, van der, Ir. A. J. P. 88/37.
 Crøger, C. 92/37, 150/37.
 Dahle, A. 68/36.
 Ducrey, M. 29/40.
 Dundas, L. 22/37.
 Eggen, Johs. 27/37, 151/37.
 Elmenhorst, Aage. 63/40, 130/40.
 Fleischer, Hermann. 141/36.
 Frøholm, G. A. 39/36, 122/36, 72/37, 139/38, 177/38,
 190/38, 3/39.
 Funder, Jens. 141/38, 49/39, 147/39.
 Glambek, I. 3/40.
 Glærum, S. 26/38.
 Gjørvi, Ole A. 49/36.
 Grønningsæter, E. 149/39.
 Hagen, Sigurd. 87/36.
 Heje, Kolbjørn. 1/36, 17/36, 39/40.
 Heyerdahl, F. 109/36.
 Hofseth, H. 113/36, 154/36.
 Holland, Fritz. 46/38, 8/40, 53/40.
 James, Gregory. 204/38.
 Kahrs, Otto. 45/37, 95/37, 188/37, 11/38, 96/38,
 124/38, 195/38, 35/39, 6/40, 28/40, 83/40, 153/40.
 Keim, Axel. 27/36.
 Kindem, E. 101/38.
 Knudsen, Sverre. 202/38.
 Korsbrekke, A. 17/37, 98/38, 129/38, 135/40.
 Kristensen, P. 43/37.
 Larsen, Thor. 145/36.
 Loftheim, Tor B. 65/36, 90/36.
 Lomsdal, Chr. 10/36.
 Lühr, C. F. 129/36.
 Løge, Alf. 74/39.
 MacDonald, Thos. 138/38.
 Matzow, J. N. 123/39.
 Michelsen, B. 101/38.
 Moe, Fridtjof. 171/37.
 Mortensen. 53/38.
 Mortensen, Gisle. 11/39.
 Munch, J. 80/37.
 Nielsen, H. C. 70/40.
 Nilsen, Arne. 60/36, 141/37.
 Nordang, T. 91/37, 57/39, 49/40.
 Oftedal, Ivar. 158/37.
 Olofson, Frans. 175/38.
 Olsen, Thor. 38/36, 1/37, 199/37, 30/38, 29/39, 151/39.
 Olsen, Thv. 128/36, 8/39, 68/39.

Petersen, P. 108/36.
Riis, Th. 108/37.
Riise, T. B. 173/36, 122/37, 133/37, 128/38, 70/39.
Rode, A. 33/36, 141/36.
Rosendahl, Einar, 192/37, 167/38.
Rønning, Axel, 86/37, 193/37.
Saxegaard, Paul. 101/40.
Saxegaard, Trygg. 164/36, 30/39.
Skagseth, H. 135/36, 157/36, 44/37, 145/38, 1/39,
149/39.
Skåre, Erling. 24/40.

Stang, ●laf. 7/38.
Svanøe, Edvard. 20/37.
Thesen, T. 153/38.
Tomter, A. 79/39.
Voss, J. 104/40.
Waarum, K. 6/37, 138/37, 169/37.
Walther, R. 45/40.
Watzinger, A. 101/38.
Wetlesen, E. V. 65/37.
Zoëga, Geir G. 23/39.
Ødegaard, O. 128/40.
