

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 8

Store veiarbeider. — Cementbetongdekke på Trondheimsveien i Akershus. — Leire for bindstoff i grusdekker. — Veienes utstyr og trafikkikkerheten. — Overingeniør Crøger tar avskjed. — Ny overingeniør i Opland fylke. — Mindre meddelelser. — Litteratur.

August 1940

STORE VEIARBEIDER

Av avdelingsingeniør Paul Saxegaard.

De fleste av våre lesere kjenner til at det arbeides på våre veier fra Mandal i syd til Kirkenes i nord, men i år kanskje mer enn noe tidligere år.

«Nå skal det bli flott autostrada fra Oslo til Trondheim, likeså til Bergen» — har det vært snakket om mann og mann imellom i disse ryktnes tid. Dette er langt fra tilfelle.

De ekstraordinære utbedrings- og vedlikeholdsarbeider som ble påbegynt i juni måned på våre viktigste gjennomgangsveier skal råde bot på en del av de ennå mange mangler som våre veier mer eller mindre lider av.

Utbedringsarbeidene omfatter omlegging av enkelte krokete og vanskelige veipartier, bedring av skarpe kurver, økning av veibredden og hvor det er enkelt kjørebane — anlegg av nødvendige møteplasser. Videre skal under- og overganger over jernbaner utvides og forsterkes. Det samme gjelder bruene så vidt forholdene tillater det.

Enkelte av disse arbeider vil bli nærmere omtalt nedenfor.

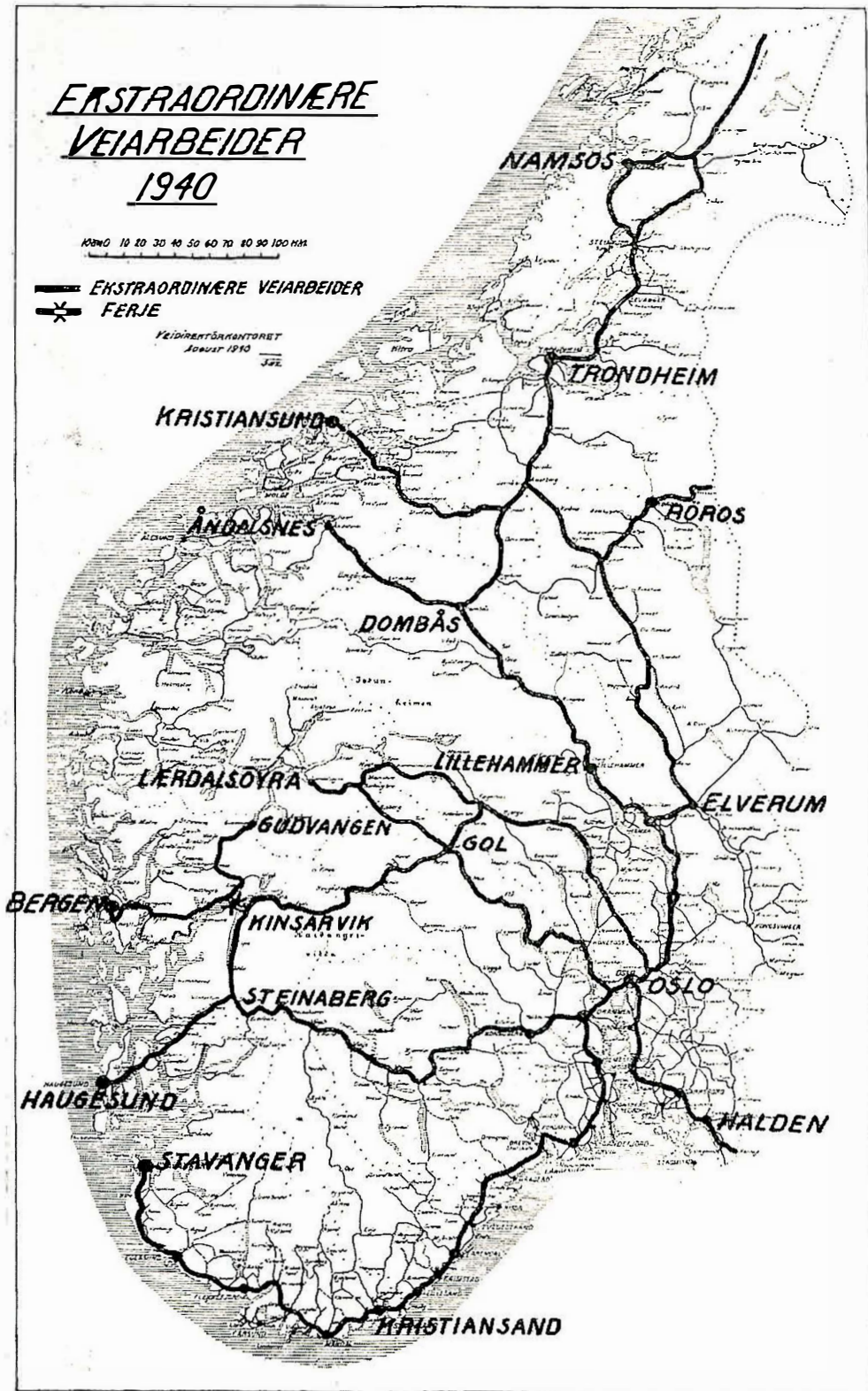
Vedlikeholdsarbeidet som kanskje er det viktigste av disse ekstraordinære arbeider og som derfor vil legge beslag på en god tredjepart av de bevilgede midler vil omfatte vesentlig en forsterkning av det nåværende veidekke. Som kjent er de fleste av våre veier grusfattede. Vedlikeholdet de siste år har ikke holdt skritt med trafikkøkningen, et forhold som dessverre viste seg i vår under teleløsningen og under den ekstraordinære trafikk som da nettopp i den verste tid — fandt sted. Men ett sterkt veidekke forutsetter også ett godt fundament så dekket ikke blir ødelagt under teleløsningen. Det er derfor nødvendig på de telesyke partier å foreta omfattende grunnarbeider som vesentlig består i masseutskiftning og drenering. Disse arbeider vil senere — når forholdene tillater det — ha sin store betydning når grusveibanen skal forsynes med et fast dekke. De igangværende arbeider omfatter ikke legging av hel- eller halvpermanente veidekker i større stil. Unntatt herfra er mindre arbeider i Akershus, Hedmark, Opland og Sør-Trøndelag. En forsering av slike arbeider utenom de beskjedne beløp som årlig bevilges til faste dekker vil kreve summer som ligger langt over vår evne. Den for tiden rådende materialmangel ville for øvrig hindre utførelse av slike arbeider.

Under de planlagte vedlikeholdsarbeider som nå er satt igang inngår også forberedelse til farbargjørelse om vinteren av Bergensveien over Hardangervidda, veien over Filefjell, Trondheimsveien over Dovre mellom Dombås og Drivstua og Nord-Norgeveien over Saltfjellet. Av disse høfjellsveier har tidligere kun Filefjellsveien vært holdt åpen. Vintervedlikeholdet over disse 3 nye fjelloverganger, særlig da Hardangervidda, nødvendiggjør kostbare foranstaltninger i form av sneforbygninger, barakker til brøytemannskap, garasjer for biler og maskiner og bygging av telefonlinjer hvor sådanne ikke finnes.

De foran nevnte arbeider som alle er igang og som fortsatt vil bli drevet hurtig utover sommeren og høsten og fullføres inneværende år omfatter følgende gjennomgangsveier:



Parti av veien langs Eidfjordvann, hvor der foretaes betydelige utvidelser av veibredden og møteplassene.



1. Oslo—Halden—Riksgrensen.
2. ●slo—Drammen—Kristiansand—Stavanger.
3. Drammen—Kongsberg—Seljord—Haukeli—Steinaberg.

4. Sandvika—Honefoss—Gol—Haugastøl—Kin-sarvik—Kvandal—Bergen.

Av større arbeider på denne strekning kan nevnes: Omlegging av Bliksrudbakkene ved Krøde-

ren ca. 12 km ny vei. *Geilo—Ustaoset* ca. 12,2 km ny vei. *Kvandal—Ålvik* ca. 14 km. arbeidet har pagatt her de siste år, fullføres i høst. *Lone—Garnes* (like ved Bergen) ca. 9 km ny vei.

5. *Oslo—Hamar—Dombås—Trondheim—Steinkjer—Namsos—Mosjøen*. Større arbeider er: *I Akershus: Omlegging ved Dal stasjon* ca. 4 km ny vei. Betongdekke ca. 3,2 km ved Klofta og Jessheim. Omlegninger mellom Eidsvoll Verk og Stensby ca. 12 km. *I Hedmark* 5 km asfaltdekke. *I Oppland: Omlegging ved Losna ferjested* ca. 1,7 km ny vei. *Dombås—Honorja bru*, ca. 5 km ny vei. (De gamle beryktede Dombåshakker faller dermed bort.) Asfaltdekker tils. 15 km. *Sor-Trondelag. Møstad-Klet* ca. 16,4 km ny vei. Innherredsveien ca. 16 km Asfaltdekker tilsammen 17 km. *I Nord-Trondelag og Nordland fylker* kun mindre arbeider.

6. *Gjellerås—Fagernes—Lærdaløyra*.

7. *Haugesund—Steinaberg—Odda—Kinsarvik*. Ny vei *Kyrping—Fjæra* ca. 22 km. Meget kostbart lende, omkostninger ca. kr. 3 500 000,—.

8. *Kvandal—Eide—Voss—Gudvangen*. Ny vei. *Kvandal—Eide*, ca. 9,4 km.

9. *Gol—Borlaug og Gol—Leira*.

10. *Hamar—Elverum—Tynset—Ulsberg*.

11. *Tynset—Roros*.

12. *Dombås—Åndalsnes*.

13. *Opdal—Kristiansund*.

14. *Asp—Medja* (på nordsiden av Snåsavann).

15. *Båffjellmo—Hatfjelldalen*.

16. *Bardufoss—Sorreisa og Målsnes*.

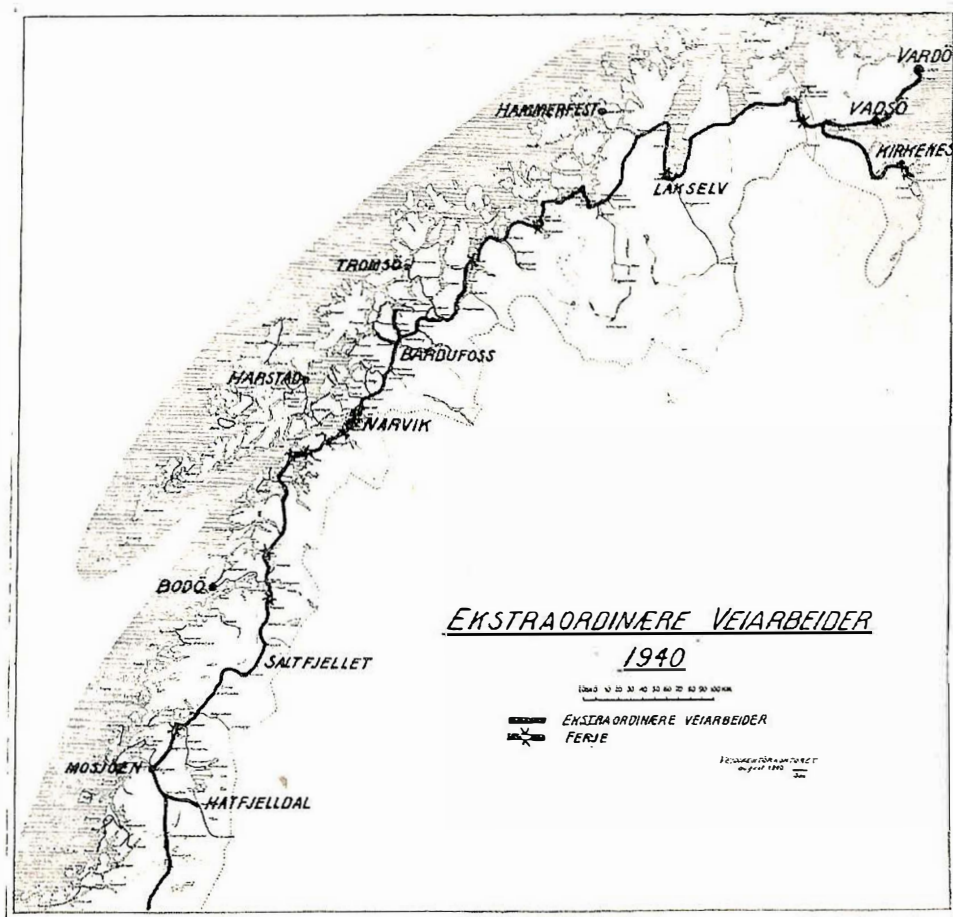
Foruten disse nevnte veistrekninger kommer i tillegg omlegging av vei ved Bodø flyplass ca. 2,5 km.

Ved Gardermoen ca. 3 km og utbedring av gammel hygdevei på østsiden av Vorma mellom Eidsvoll og Minnesund ca. 11 km.

I alt omfatter alle strekninger ca. 4700 km vei eller nesten en tredjepart av landets riksveinett. For tiden er ca. 14 000 arbeidere beskjeftiget ved disse veiarbeider. På hosstående kart er — utenom de foran omhandlede veier — også inntegnet veien nordover fra Mosjøen til Kirkenes — Nord-Norgeveien. Som det vil være de fleste kjent har arbeidet på denne vei pågått i en rekke av år. Efter den plan som forlengst er vedtatt skulle Nord-Norgeveien være ferdig i 1942. Det har imidlertid lyktes å fremskynne arbeidet slik at veien vil bli foreløpig farbar allerede inneværende år.

Av kartet fremgår det at det på Nord-Norgeveien er flere «brudd» d. v. s. fjordarmer hvor det må ferjes over. I alt er det 12 ferjesteder hvorav imidlertid iallfall de 8 med tiden vil bli erstattet av vei eller bruer.

Et annet veiarbeid som er av betydelig interesse for vårt nordligste fylke og som også vil bli fullført i år er den ca. 2 km lange vei fra Elvenes til Skafferhullet ved Finnlands grense.



CEMENTBETONGDEKKE PÅ TRONDHEIMSVEIEN I AKERSHUS

Av avdelingsingeniør J. Voss.

Det er i 1939 av veivesenet i Akershus lagt cementbetong på følgende veistrekninger:

1. Mo—Gl. Kløfta, km 30,3 —
33,77 = 3 400 l. m, 20 447 m²
 2. O!stadkorset—Stanger
meieri km 37 — 38,43 = .. 1 433 » 8 598 »
 3. En parsell av veiomleggingen
Stanger—Jessheim ... 162 » 973 »
- Tilsammen 4 995 l. m, 30 018 m²

Dette er vibrert på lignende måte som beskrevet i ingeniør S. Glærums rapport 1937. Se meddelelser fra «Veidirektøren» 1938, nr. 2.

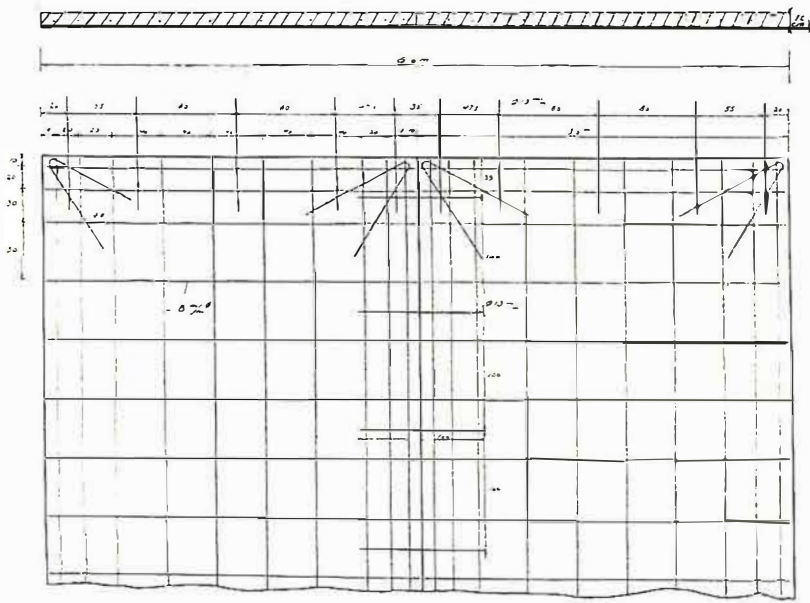
For den største parsell Mo—Gl. Kløfta 3 400 l. m, 20 447 m² tillater jeg mig nedenfor å gi en nærmere beskrivelse av arbeidets utførelse og en mer detaljert oversikt over dekkets kostende.

Først tillater jeg mig imidlertid å meddele en del erfaringer fra tidligere lagte vibrerte cementbetongdekker på Trondheimsveien:

I årene 1930 til og med 1936 var det på Trondheimsveien lagt tilsammen:

Stampbetong	2 772 l. m,	15 610 m ²
Holterbetong	2 114 »	12 685 »
I 1937 og 1938 er lagt vibrert betong	5 960 »	34 867 »
Til utg. av 1938 tilsammen 10 846 l. m, 63 162 m ²		

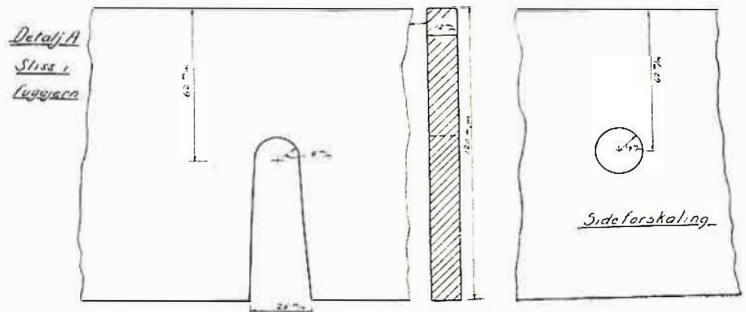
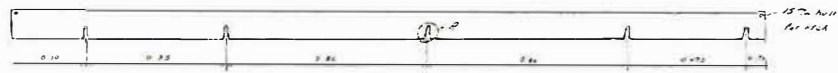
Betongdekke med dybler. Armering

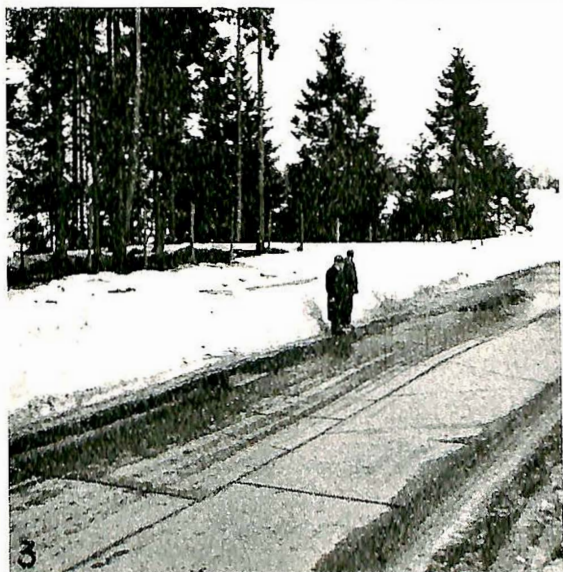
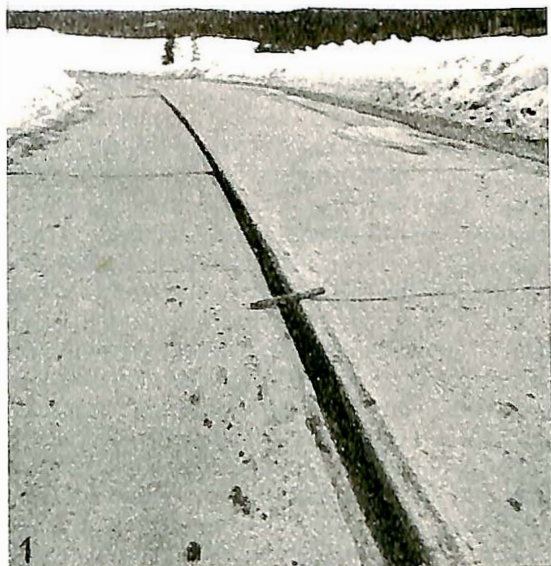


Tverrsnitt



Fuggeren





4. Trondheimsveien ved Dragvoll. Høide på kulen 19 cm. 5. Trondheimsveien ved Jessheim. Høide på kulen 13 cm.

1. Trondheimsveien ved Jessheim. Midtfugen åpen 5 cm. 2. Trondheimsveien ved Dragvoll. NB. Ikke fuge men sprekk. 3. Trondheimsveien ved Jessheim. Høide på kulen 13 cm.

Dekkets bredde er 5 og 6 m med midtfuge. Avstanden mellem tværfugene har vært 12, 18 og undtagelsesvis 6 m hvor det er stikkrenner eller uensartet grunn. De store feltlengder på 18 m har man forlatt som uheldige ved telehiving. Ved de første stampbetongdekker som ble lagt er benyttet dybler i lengde- og tværfuger, men i 1936—1938 ble dyblene sløyfet i Akershus og formentlig også i andre fylker. Dette har vist seg å være mindre heldig, da betongplatene på grunn av ujevne telehivinger flere steder er forskjøvet i forhold til hverandre, særlig på nyplanert vei, men også hvor man har hatt gammel veibane.

Telehivingen er størst midt i veien hvor telen går dypest, og betongplatene vil derfor heve sig takformig hvorved midtfugen etter hvert blir åpen når det ikke er dybler (stenger) som holder igjen. Se hosstående fotografier og tegning.

Hvor det er nyttet stenger er disse ulemper små.

For at dyblene ikke skal hindre dilatasjonen kan de smøres med olje på den ene halvpart. Stengene i midtfugen må selvsagt ikke smøres.

Hvor betongbanen er lagt på gammel veibane har en på Trondheimsveien, hvor det er ensartet dårlig leirgrunn, ikke vært utsatt for sjenerende telehivinger eller andre ulemper når undtas at midtfugen enkelte steder er blitt for bred.

En del ujevne hivinger har selvsagt forekommet, men disse utjevnes nesten helt når telen går og ser ut til å bli mindre for hvert år.

Hvor betongdekket er lagt på nyplanering med et sandlag på ca. 15 cm tykkelse har en derimot hatt flere store telekuler. Se fotografiene. Men selv på nyplanert vei er det forholdsvis få betongplater som er så ødelagte at de må utskiftes.

Imidlertid bør man om mulig trafikkere en ny vei 1 å 2 år før den forsynes med betongdekke. Veien bør da være under stadig observasjon, særlig i vinterhalvåret, og alle ujevne hevinger avmerkes og masseutskifting foretas. I det hele må en ved nye veianlegg legge mer arbeid på undersøkelse av undergrunnen enn hittil og hvor nødvendig utskifte masser.

Som det vil sees av etterstående prøveresultater fra Oslo Materialprøveanstalt av sementbetongdekker som er lagt på Trondheimsveien i 1938 er gjennomsnittlig trykkfasthet 373 kg pr. m², midlere romvekt 2,27 og hulromsprosent 14,7. Når det ikke er oppnådd bedre betong kommer dette først og fremst av at den gjennomsnittlige tykkelse av dekket etter de utborede kjerner er over 14 cm, mens dekkets tykkelse var forutsatt 12 cm, hvorved sement pr. m³ betong er blitt for lite og meget mindre enn forutsatt. Dette kommer antagelig av at det både er lagt ut for meget betongmasse og at massen under vibreringen er trengt ned i det underliggende sandlag. I 1939 har en derfor iagt mindre overhøyde av løs betongmasse og samtidig øket sementtilsetningen til ca. 300 kg pr. m³.

Den på Romerike og i Akershus i det hele forekommende sand har ingen ideell kornsammensetning da det mangler en del av de fineste kornstørrelser og mellomstørrelsene. Sandens kornsammensetning varierer dessuten meget fra lass til lass.

Å foreta en sortering av sanden og blande igjen etter riktig kornstørrelse vil bli så kostbart at det neppe er aktuelt. Det er då billigere å øke sementtilsetningen.

Allikevel er det gunstigste blandingsforhold mellom sand og pukk søkt opprettholdt, idet materialene praktisk talt daglig er sikket og blandingsforholdet bestemt etter gunstigste finhetsmodul. Dette arbeid er utført av en praktiserende høyskolestudent.

På grunn av den mindre ideelle sand var betongmassen noe stiv og betongen er ikke så tett som

ønskelig. Også av den grunn har en ansett det for nødvendig å øke sementtilsetningen. Med hvilket resultat vet en ennå ikke, da det ingen prøver er tatt.

Som kjent er fugene et svakt punkt, det er derfor i 1939 forsøkt benyttet Flexell fugeplater ½" tykke i alle tverrfuger. Flexell er en impregneret fibermasse som angivelig tåler å presses sammen til sitt halve volum og atter utvides til 90% av sitt opprinnelige volum når presset opphører. Kun de øverste 3 cm av fugene fylles med asfalt. Flexellplatene koster kr. 6,85 pr. m², og prisen pr. m² dekke er ca. 5,8 øre. Over Flexellstrimlene er også forsøkt lagt ½" gummilister à kr. 1,30 pr. l. m eller ca. 11 øre pr. m² dekke. Disse lister blir således dyre og har vist seg vanskelig å få til å ligge godt. Asfaltfugemasse er derfor visstnok å foretrekke.

Rapport for støping 1939 av sementbetongdekket km 30,3—33,7 på Trondheimsveien:

Til betongstøpingen er brukt samme maskiner som ble innkjøpt i 1937. Senere er dog kjøpt en reserve langvibrator à kr. 2600,—, en kantvibrator à kr. 910,— og et elektrisk generatoraggregat à kr. 3150,—. Sistnevnte er for øvrig kjøpt til et brukanlegg, men benyttet som reserve ved støping av betongdekkene. Vann til støpen har man fått ved oppdemming av en mindre bekk, hvorfra vannet ble pumpet opp i et stort jernkar på 8 m³, som er kjøpt brukt for kr. 250,—. Langs veier er utlagt 1½" rørledning hvorav vi har ca. 2000 l. m.

Tidligere er benyttet kantforskaling av 8" boks. Men i 1939 ble kjøpt 500 l. m kantskinner à kr. 16,80 pr. l. m, da man mente dermed å få et jevnere dekke.

Før støping av dekket ble veibanen jevnet med høvel og hvor nødvendig påfylt og valset. Derefter blev kantforskalingen utlagt, idet halve veibredden, 3 m ble støpt av gangen og veibanen avjevnet med et subbuslag på 2—3 cm. Som gjennomsnitt ble støpt ca. 100 l. m = 300 m² veidekke pr. 8 timers dag. Støpen ble første dag dekket med strie og senere med sand som stadig ble holdt fuktig i ca. 8 dager. Etter 10 dager ble veien åpnet for trafikk. Når undtas forarbeider, avjevning av veibanen, dekking med sand eller halm og vanning av støpen og senere etterarbeider, er arbeidet utført på akkord:

Støpeform à 20 øre pr. l. m (60 øre pr. l. m vei) og fortjeneste	kr. 1,57 og 1,60 pr. t
Jernbinding à 8 øre pr. m ² og fortjeneste	» 1,94 » 2,05 —
Støping av dekket 75 øre pr. m ² og fortjeneste	» 1,84 » 1,92 —

De samlede utgifter eksklusiv for- og etterarbeider er efter regnskapet omtrent følgende:

Oppsyn	ca. kr.	2 360,—
Arbeidspenger	»	19 600,—
Bensin og olje	»	500,—
Jern 20 446 m ² à kr. 2,63 = ca. 54 tonn à kr. 211,—	»	11 400,—
Sement 13 890 sekker à 9,35/3	»	38 660,—
Jernbanefrakt av sement	»	2 800,—
Kjørt sement	»	1 475,—
Pukk fra Tærud av kult 500 m ³ à kr. 9 kr. 4 500,— Pukk fra Berger av kampestein 1343 m ³ à kr. 6	»	8 000,—
.....	»	12 500,—
Sandverdi 1825 m ³ à kr. 0,20	»	360,—
Kjørt pukk 1843 m ³ à kr. 3,80	»	7 000,—
Kjørt sand 1824 m ³ à kr. 4,20	»	7 700,—
Fugemasse, asfalt	kr.	800,—
gummilister	»	1 348,59
Flexell	»	579,08
.....	»	2 700,—

Redskap	ca. kr.	600,—
Vakt, avdekking av støp m. v. ...	»	4 800,—
Ammortisasjon av maskiner ca. 15 ore pr. m ²	»	3 045,—
Sum	ca. kr.	115 500,—

Pris pr. m² jernbetong dekke 13 cm tykt blir da ca. kr. 5,65.

Sementforbruk pr. m³ betong ca. 296 kg.

Pukk pr. m³ betong ca. 700 liter.

Sand inneholdende en del singel ca. 700 liter.

Jern pr. m² dekke ca. 2,63 kg.

Under arbeidet ble etablert enveiskjøring, idet sydgående trafikk ble dirigert fra Kløfta om Ask i Gjerdrum til Skedsmokorset, en veiforlengelse av 3,4 km.

Det i 1939 støpte dekke som nesten over alt ligger på gammel grusbane har klart vinteren godt.

Redegjørelse nr. B. 10457 fra Oslo Materialproveanstalt.

Opdrag fra: Akershus Fylkes Veivesen, Oslo.

Prøven mottatt: 3. mai 1939.

Prøven uttatt av: Innsenderen.

Vedrørende: Undersøkelse på trykkfasthet og porevolum for innsendte prøver av betongveier i henhold til Deres brev av 3. mai 1939.

Trykkforsøk:

Merket	Diam. cm	Høide cm	Trykkfasthet kg/cm ²	Midlere høide for påstøping i cm (ca.)
<i>Prøve I.</i> Trondhj.v. Sørumsund ved Frogner. Støpn. ca. 15. sept.—1. okt. 1938. Prøve tatt 2. mai 1939.	14,3	16,0	364	14,5
<i>Prøve II.</i> Trondhj.v. i Sørumsund, Frogner. Støpn. 15. aug.—1. sept. 1938. Prøven tatt 2. mai 1939.	14,0	16,2	390	14,5
<i>Prøve III.</i> Stanger—Jessheim. Vibro- betong. Grus fra Jessheim. Pukk fra Stendausen. Boretid ca. 20 min.	14,0	16,6	347	14,0
<i>Prøve IV.</i> Trondhj.v., Ullensaker, Kløfta. Støpn. 1. juli—15. juli 1938. Prøven tatt 2. mai 1939.	13,7	16,0	363	13,5
<i>Prøve V.</i> Kløfta. Pukk fra Dansen. Grus fra Berger. Boretid ca. 20 min. Pukk uharpet.	14,3	17,1	402	15,0
<i>Prøve VI.</i> Strømsveien. Dekket lagt av Norsk Portland.	14,0	15,5	552	13,5

Bestemmelse av porevolum: Utført efter beskrivelse fra „Meddelelser fra Veilaboratoriet. Nr. 11. Danmark”.
Betegnelsen a. og b. er stykker tatt fra prøvens øvre del, c. og d. fra prøvens nedre del.

Merket	Konstant vekt etter tørring ved 110° C	Optatt petro- leum Volum %	Rumfang cm ³	Rumvekt g cm ³	Spesifikk vekt	Hulrum %
<i>Prøve I.</i> Grus fra Berger.	a. 699,7	8,23	312,5	2,24	2,60	13,8
Pukk fra Tarud. Boretid	b. 556,0	7,77	245,0	2,27	2,64	14,0
ca. 20 min. Vibrobetong.	c. 553,55	8,97	246,1	2,25	2,63	14,4
	d. 565,0	8,20	250,0	2,26	2,66	15,0
<i>Prøve II.</i> Grus fra Berger.	a. 492,1	9,63	216,1	2,28	2,63	13,3
Pukk fra Tarud. Boretid	b. 478,7	9,28	209,0	2,29	2,68	14,6
ca. 25 min. Vibrobetong.	c. 520,4	8,67	229,3	2,27	2,64	14,0
	d. 667,25	9,17	295,9	2,26	2,64	14,4
<i>Prøve III.</i> Stanger—Jess- heim ved Dragvold. Støpn. 15. juni—1. juli 1938. Prøve tatt 2. mai 1939.	a. 611,6	8,58	268,2	2,28	2,68	14,9
	b. 477,1	8,56	208,5	2,29	2,69	14,9
	c. 660,7	8,62	287,5	2,30	2,68	14,2
	d. 489,6	8,60	211,9	2,31	2,69	14,1
<i>Prøve IV.</i> Kløfta. Grus fra Berger. Pukk fra Stendau- sen. Boretid ca. 20 min. Vibrobetong.	a. 759,25	10,48	341,4	2,23	2,68	16,8
	b. 397,55	11,88	183,8	2,16	2,66	18,8
	c. 427,8	9,70	190,3	2,25	2,69	16,4
	d. 627,8	10,25	278,1	2,26	2,71	16,6
<i>Prøve V.</i> Trondhj.v. i Ul- lensaker, Kløfta. Støpn. 1. aug.—10. aug. Prøve tatt 2. mai 1939.	a. 729,15	8,95	316,0	2,31	2,68	13,8
	b. 657,65	9,12	288,0	2,28	2,65	13,9
	c. 587,6	9,08	257,0	2,29	2,66	13,9
	d. 707,1	9,18	312,0	2,27	2,64	14,0
<i>Prøve VI.</i> Strømsv., Løren- skog. Lagt av Cementfor- eningen. Prøve 2. mai 1939	a. 415,5	9,46	175,1	2,37	2,68	11,6
	b. 648,05	9,52	274,5	2,36	2,72	13,2
	c. 721,5	9,00	301,9	2,39	2,73	12,5
	d. 625,95	9,45	264,3	2,37	2,68	11,6

OSLO MATERIALPRØVEANSTALT

5. juli 1939.

Hoffmann.
Ansvarshavende.

Bjarne Hauge.
Direktor.

LEIR FOR BINDSTOFF I GRUSDEKKER

Av Holger Brudal.

En bør neppe kaste med stein selv om en er mineralog.

Når professor Tom. F. W. Barth i en artikkel i nr. 7 av «Meddelelser fra Veidirektøren» for i år benekter at han har frarådet å anvende glacial-leire for stabilisering av grusveidekker, er det for så vidt unødvendig å fortsette diskusjonen om dette tema. Dermed er nemlig det viktigste oppnådd.

Vi får derfor alle sammen takke professor Barth for utvist interesse for veitekniske spørsmål og så håper jeg at vi nå med forente krefter for alvor kan ta fatt på arbeidet med stabiliserte grusdekker.

En helt annen sak er det at jeg ikke, selv med min beste vilje, kan oppdage at der i mine artikler har innsneket seg feil og misforståelser som forandrer grunnlaget for noe av det jeg har skrevet. Heller ikke har jeg erfart at noen annen har påvist det.

Fra sakkyndig vitenskapelig hold både innen- og utenlands har jeg fått full støtte for det jeg har skrevet. Samtidig synes det endelige resultat nå å måtte være at om professor Barth har hatt noe hell med sine artikler om vår leire, så må det helst være hos ikke fagkjemikere.

Fagkjemikere vil nemlig straks forsta hva der ligger f. eks. i følgende setning, hentet fra min artikkel i nr. 4 for i år:

«Disse norske leirers kolloider var betydelig rikere på kalium enn de fleste amerikanske, og amerikanerne betrakter kalileirene som de beste under ellers like forhold, *men det er jo et åpent spørsmål hvor meget av dette kalium forekommer som adsorberte joner.*»

Og hvis noen av leserne, f. eks. mineraloger, har lest Statens Råstoffkomitè's Publikasjon 8 eller Norges Geologiske Undersøkelse nr. 108, så vil

han der på side 20 finne følgende setning av professor dr. V. M. *Goldschmidt*:

«Det er vel ikke usannsynlig at det såkalte «lerkolloid» i mange norske kvartæravleiringer delvis består enten av finfordelte glimmermineraller, eller av glimmerminerallers hydrolytiske spaltningsprodukter, og da vel spesielt spaltningsprodukter av biotitt. Kallinnholdet i lerkolloidet behøver ikke å bety at disse glimmermineraller har beholdt sitt kaliinnhold uforandret under forvitringen, men det kan sikkerlig delvis skrive sig fra sekundært adsorbent kali.» (Denne setning behøver intet ekstra utropstegn.)

Hva glimmerinnholdet i leirprøvene angår skal kortelig enna en gang gjentas følgende:

Forønsket kohesjon, uttrykt bl. a. ved et forønsket plastisitetstall skaffes hovedsakelig til veie av glimmerartede mineraler som i U. S. A. f. eks. kan bestå av beidellitt, hos oss f. eks. av glimmer. I begge tilfelle gjelder det om å få hverken for lite eller for meget. Professor Barth har selv gjengitt et eksempel hvor der ikke trengs mer enn ca. 1,5 % beidellitt for å få et plastisitetstall på 5. Jeg kan opplyse om at hvis der var benyttet så meget beidellitt at plastisitetstallet var blitt over

15, ville blandingen ikke vært brukbar, selv ikke i orkenstrøk, etter det amerikanerne opplyser.

En kunne således lett stille spørsmålet slik at svaret ble at en leire var bedre enn en annen fordi den inneholdt vesentlig mindre beidellitt. Men det kunne av den grunn ikke falle meg inn å si at beidellitt ikke var ønskelig. At beidellitt kan være bedre enn glimmer stemmer godt med hva jeg selv har skrevet helt fra 1935 av.

For å unngå å bry leserne med henvisninger, hadde det her vært hensiktsmessig å ha tatt med en del sitater fra professor Barths artikler. Men da han ikke synes å like mine sitater, skal jeg, i takknemlighet over hans siste artikkel, unnlate å sitere ham. Jeg skal også avstå fra ytterligere å sitere meg selv. Men det må dog være meg tillatt å sitere hva en ingeniør ringte meg opp og sa:

«Professor Barths artikkel er et slett skjult tilbaketog.»

Umiskjennelige tegn synes nesten å tyde på at en neppe bør kaste med stein, den kan komme igjen selv om den er aldri så forvitret, og skulle den tilfeldigvis være glimmer, kan den svært lett minne om en boomerang.

VEIENES UTSTYR OG TRAFIKKSIKKERHETEN

R. E. *Thoms* — som er sjef for konstruksjons- og planleggingsavdelingen i Public Roads Administration i U. S. A. — holdt 1936 et foredrag om hvilken innflytelse veienes planleggelse og bygging har på trafikksikkerheten, som ennå er vel verdt å lese. (*American Highways* Januar 1937 s. 10—15.)

Rekorden for trafikksikkerhet innehas ifølge *Thoms* av Holland-veitunnelen, hvor det i løpet av ca. 9 år ble drept 3 bilister og 2 av tunnelpersonalet, mens der samtidig passerte 100 millioner biler svarende til 285 millioner vogndkm. Det var således ett dødsfall pr. 57 millioner vogndkm. Men biltrafikken i U. S. A. er så stor at selv med denne sikkerhet vilde i 1935 henimot 5500 mennesker være blitt drept på grunn av biltrafikken; i virkeligheten ble omkring 6 ganger så mange drept i U. S. A. samme år. Tallene var 37 000 døde og 790 000 sårede.

Når Hollandtunnelen holder denne rekord så antas årsakene i det vesentlige å være:

Der er en tunnel for hver kjøreretning, 6,1 m bred for 2 låm og uten veikryss eller avgreninger. Altså ingen møtende eller kryssende trafikk.

De foreskrevne meget betydelige minstehastigheter, forskjellige for hvert låm. Tunnelen er bare for biltrafikk, stans er forbudt.

Veibanen er alltid tørr og alltid jevnt belyst.

Det finnes intet som kan distrahere føreren, f. eks. pen utsikt, chicke damer og annet mer, og

trafikken er så stor at han alltid må være aktpågivende. Sovende førere er utelukket, da alle må stoppe og betale før de kjører inn i tunnelen og ingen får kjøre som åpenbart er overtrett. Med korte mellomrom finnes trafikk-kontrollposter.

Dessuten er tunnelen for kort til at kjøringen blir trettende.

Som passende bredde for en alminnelig hovedvei — ikke hovedrute — anbefales 6,6 m, men med brede banketter for parkering, skiftning av hjul o. s. v., banketten må stadig holdes i praktisk talt samme høyde som veibanen.

De i U. S. A. hittil anvendte frie synsvidder har vist seg altfor korte og må gjennomgripende revideres. Særlig prekær er situasjonen når det gjelder forbikjøring. For med sikkerhet å passere en bil som kjører 48 km/t trenges når den passerende bruker 64 km/t 400 m for å passere en, 480 m for å passere to og 630 m for å passere tre biler i kolonne. Er hastighetene repektive 80 og 96 km/t økes avstandene til 720, 960 og 1230 m. Disse forhold har man ikke vært tilstrekkelig oppmerksom på i U. S. A. hvor man hittil (slutten 1936) har vært noenlunde tilfreds med en fri synsvidde på 244 m. En annen farefaktor i denne forbindelse er lange stigninger. Disse reduserer lastebilens hastighet sterkt og forårsaker derved mange ulykker, idet personbilene blir utålmodige, men har ikke lang nok fri synsvidde og blir tatt av møtende

trafikk. En ekstra kjørebane ansees derfor nødvendig på alle sterkt trafikerte ruter med mer enn helt ubetydelig lastebiltrafikk.

Veier med 3 kjørebaner krever meget betydelig større fri synsvidde enn andre, hvis de skal bli tilstrekkelig sikre. Hvis sådan ikke kan skaffes bør man fra 2 gå over til 4 l m delt med midtfelt. Anvendelsen av 3 l m frarådes i det hele tatt sterkt.

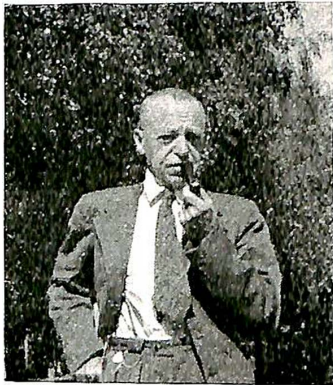
Sterkt trafikerte 4 kjørebanners veier er nesten umulig   krysse uten trafikkregulering, hvorfor kryssende veier bør føres over eller under. Ellers må midtfeltet være minst 10 m bredt.

Busser bør ikke tillates   stoppe på selve vei-banen, men kun på utvidelser for  yemedet.

Mindre bruer bør ha veiens fulle bredde inkl. banketter. Større bruer bør være 0,6 til 1,2 m bredere enn selve vei-banen. O. K.

●OVERINGENIØR CR GER TAR AVSKJED

Efter nådd aldersgrense fratrer overingeniør Carl *Cr ger* om kort tid sin stilling som overingeniør ved veivesenet i Opland fylke. Hr. *Cr ger* er født i 1872 og kom i veivesenets tjeneste i 1891. De første 4 år arbeidet han ved veianleggene og



veiunders kelser i Opland, Aust-Agder, Hordaland, Sogn og Fjordane og Troms fylker samt ved veidirekt rkontoret.

I 1895 blev han assistentingeniør og i 1900 avdelingsingeniør i Opland, hvor han siden 1916 har vært overingeniør og sjef for veivesenet i dette fylke.

Den vesentligste del av overing. *Cr gers* 49 års tjenestetid i veivesenet faller s ledes i Opland fylke, hvor han har erhvervet seg et inngående kjennskap til fylkets veikommunikasjoner og trafikkforhold. I den tid han har stått i spissen for veivesenet i Opland har fylkets veinett øket med henimot 600 km. Av de mer betydningsfulle arbeider som er utført i denne tid bør spesielt nevnes

den store bru mellom Lillehammer og Vingnes. Den er landets største bru.

Overingeniør *Cr gers* virksomhet har alltid vært preget av hans store interesse for veivesenets framgang innen sitt distrikt og veivesenet har han viet hele sin tid og arbeidskraft. Når han nå trer tilbake fra overingeni rstillingen, kan han gjøre det med bevisstheten om at han på en meget anerkjennelsesverdig m te har varetatt sine gjøremål som leder av Opland fylkes veivesen.

NY OVERINGENIØR I OPLAND FYLKE

I den etter overingeniør *Cr ger* ledige stilling som overingeniør ved veivesenet i Opland fylke er konstituert avdelingsingeniør *Thomas Backer*, som for tiden er avdelingsingeniør av klasse A ved veidirekt rkontoret. Han er født 1892 og har



eksamen fra Norges Tekniske Høgskole 1914. Etter noen tids arbeid ved statsbanene og i privat virksomhet kom han i 1919 inn i veivesenet, hvor han var assistentingeniør i Vestfold til 1925 og i de følgende 10 år avdelingsingeniør i Nord-Trøndelag. Siden 1935 har han vært ansatt ved veidirekt rkontoret og har her bl. a. forestått avdelingen for veivedlikehold m. m.

I 1938 var han opnevnt som en av Norges delegerte ved den internasjonale veikongress i Haag.

Overingeniør *Backer* har s ledes ervervet seg en grundig, så vel teknisk som administrativ erfaring på veivesenets arbeidsområde og han har derfor de beste betingelser for   kunne fylle den krevende stilling som han om kort tid skal overta.

MINDRE MEDDELELSER
GRUNNERHVERVELSE FOR VEIBYGGING
I U. S. A.

Grunnverdistigningen tas til inntekt for veiene.

Det blir mere og mere vanskelig, dvs. kostbart, å erverve grunn til offentlige veiers bygging og utvidelse. Særlig gjelder dette i og ved byene. Mange planer er i den anledning overveiet i forbindelse med ekspressveier inn til byene. Bl. a. sees følgende alternativer å foreligge for de lovgivende myndigheter.

1. Forbundsadministrasjonen (for alle stater) gir lan til enkeltstatenes fylker og byer. Lanene tenkes benyttet til innkjøp av (kostbar) grunn for veibygging. Lanene tilbakebetales i en periode av 40 år.

2. Etter et annet foreliggende alternativ er det meningen at Forbundsstaten selv kjøper vedk. grunnarealer og overlater dem til det lokale distrikt mot å få pengene tilbake i løpet av en 40 års periode.

3. Et forslag går langt videre, idet det tar sikte på ikke alene å erverve den grunn som trenges, men å erholde den til en rimelig pris.

For å opná dette tenkes grunnerhvervelsen å skulle omfatte både selve den nødvendige bredde og dessuten en betydelig stripe av grunn på begge sider av veien. Denne siste grunn tenkes så etter hvert solgt igjen, og det menes at det offentlige herved får del i grunnverdistigningen, slik at selve veigrunnen blir billig eller endog gratis.

Bl. a. er det på tale å opprette et eget institutt som skal besørge denne slags grunninnkjøp og salg. Instituttet skal i tilfelle underlegges et 3 manns styre med Forbundsstatens veidirektør som formann. (Efter E. N.-R. m. v.)

NOEN TRAFIKKTALL FRA U. S. A.

I staten New Mexico i U. S. A. har trafikk-tellinger og andre undersøkelser bl. a. vist at av bensinavgiften betaler bybefolkningen 36,2 %, landbefolkningen 20,4 % og folk fra andre stater 35,4 %. Lastebiler og busser utgjorde 17,9 % av vognkm-antallet, men betalte 29,5 % av bensinavgiften.

Turisttrafikken utgjorde 38 % av vognkm-antallet og betalte 29 % av bensinavgiften.

I 1937 blev riksvei nr. 66 forbedret og bl. a. forsynt med støvritt dekke. Trafikken på denne vei øket i 1938 med 25 %, mens den gjennomsnittlige trafikkøkning i hele staten bare var 3 %.

På riksvei nr. 91 i Nevada bestod trafikken i 1936—37 av:

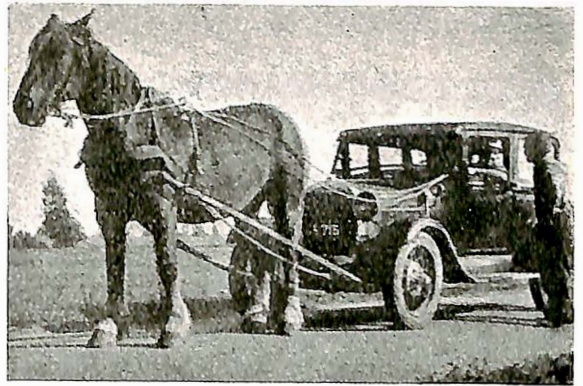
	Fra Nevada	Fra andre stater
Personbiler	17,7 %	67,0 %
Lastebiler	11,3 %	1,8 %
Busser	2,2 %	
Fra Nevada	29,0 %	68,8 %
Fra andre stater ...	68,8 %	
Ikke opgitt	2,2 %	
	100,0 %	

O. K.

ET FORNUFTIG FORSLAG

Touring-Club de France vil få istand en konkurranse om forbedring av belysningen på sykkelstier for å bekjempe trafikkulykkene.

TILBAKE TIL DEN OPRINDELIGE HESTEKRAFT



I denne bensinnødens tid hjelper man sig i Danmark tildels med å bruke hesteforspann foran bilene. Forenede Danske Motorejeres Forsikrings-selskap har derfor opprettet en egen avdeling for hestekjøretøiforsikring.

TRAFIKKTELLING PÅ VEIENE I SVEITS

I „Meddelelser fra Veidirektøren” 1932, side 28, er omtalt resultatene av den første almindelige trafikkteiling som blev utført i Sveits i 1928—29.

I 1936—37 er det utført en ny telling, og en del tall fra denne kan være av interesse.

Tellingen er utført i alle kantoner undtagen en. Den er tatt i 14 telledager, fordelt jevnt over hele året og minst i 12 timer. Natt-telling er delvis utført. Trafikkmengden — bruttotonnkm og nettotonnkm — er beregnet efter nedenstående vekter:

	bruttovekt t	nyttelast t
Lette lastebiler	3,0	1,5
Tunge lastebiler	7,0	3,5
Tilhengere	5,0	3,0
Rute- og turbusser	7,0	—
Personbiler, alm.	1,5	—
Motorsykler	0,2	—
Hestekjøretøi, enkeltspann.....	1,5	0,5
—, — dobbeltspann	3,0	1,0

Trafikkstigningen siden 1928—29, altså i 8 år, viser sig å være gjennomsnittlig litt under 70 %, med størst stigning i kanton Zürich med 110 %. (Trafikkstigning på veiene i Akershus i samme tidsrum er ca. 125 %.) Utenlandske biler er talt særskilt i noen kantoner, og utgjorde der i gjennomsnitt 4,6 % av alle vogner.

Den samlede trafikkmengde, gods og personer, alt regnet i vekt, pr. år er beregnet til 2163 millioner bruttotonnkm og 554 millioner nettotonnkm. De tilsvarende tall for de sveitsiske jernbaner er 16 347 millioner bruttotonnkm og 1831 millioner nettotonnkm. Br.

HASTIGHETSBEGRENSNING FOR BILKJØRING

I U. S. A. har man sluttet å anbefale signaler med «Slow» (sakte) og har funnet at bestemte hastighetsbegrensninger, når disse kun brukes hvor de virkelig er nødvendige, gir de beste resultater. I Missouri brukes 25 km/t. når veibanen er ujevn. Foran kurver settes skilt med den sikre hastighet for tør veibane. O. K.

GASSGENERATORKURSET FOR DE BIL- SAKKYNDIGE

3.—5. juni 1940 ved Statens Teknologiske Institutt.
Fra venstre Lofthus (Buhre) Thomassen, faglærer



Johansen, Saarheim, Jevanord, Thorsen, Stampe, Rønning, ukjent, Neess, Bergan, Rasmussen, Hiorth, Horne, avdelingsingeniør Gulbrandsen, kursets leder, Lunder. Fot. Hennem som også deltok i kurset.

VEIERS OG JERNBANERS TRANSPORTYDELSER Interessante tall.

I «Die Strasse» (2net februarhefte 1937) skriver diplomingeniør Rudolf Hoffmann bl. a.:

Trafikken på et 3 m bredt lām anslāes maksimalt til 1200—1500 biler pr. time. Den 16. februar 1936 blev pā Olympiaveien München—Garmisch mellem kl. 9 og 10 i en retning tallet 1909 motorkjoretøier, hvorav 197 busser og 52 motorsyklar. Den motsatte vei var trafikken samtidig meget liten, ca. 20 motorkjoretøier. Bilene var denne dag meget godt besatt med tilsammen ca. 13 000 personer. Veiens kjørebredde var fra 6 til 7,5 m. Forfatteren mener at hvert lām maksimalt kan befordre 10—12 000 mennesker pr. time; mens jernbanemannen, professor Blum i et foredrag har regnet for veier bare 400, men for sporvogn 10 000 (50 sporveistog pā motorvogn og 2 tilhengere pr. time) og for undergrunnsbaner 40 000 pr. lām/time.

Persontransporten i km pr. år pr. innbygger stiller sig sāledes:

	I U.S.A. km	I Tyskland km
Med jernbane	400	750 (ekskl. sporv.)
» buss	400	40 og tertierb.)
» priv.bil	4 000	6—700

VEIDREKKENES INNFLYDELSE PÅ BILENES DRIFTSOMKOSTNINGER

I U. S. A. er det blitt foretatt inngående undersøkelse om veidekkens innflytelse pā driftsutgifter for landpostbudenes biler i Iowa og Indiana. Den gjennomsnittlige vekt pā de benyttede vogner var 1340 kg, og vekten av den befordrede post varierte mellem 23 og 170 kg. Utgiftene til bensin i kr.

pr. 100 km var gjennomsnittlig 4,76 pā fast veidekke, 7,09 pā grus og 8,59 pā jord, eller forholdstall 100:166:201. Brennstofforbruket i liter pr. 100 km var gjennomsnittlig 15,66 pā fast veidekke, 18,05 pā grus og 17,40 pā jord. Smørøljeforbruk i liter pr. 1000 km var 2,73 pā fast veidekke, 3,70 pā grus og 5,21 pā jord. Utgiftene til bensin pr. 100 km var omkring 24 % høiere om vinteren enn om sommeren pā fast veidekke og grus, og omtrent 40 % høiere pā jord. Ogsā vedlikeholdsutgiftene var betydelig høiere om vinteren enn om sommeren. Med en gjennomsnittlig årlig kjørt distanse pā 24 000 km var de samlede omkostninger gjennomsnittlig i øre pr. km 9,14 pā fast veidekke, 11,46 pā grus og 12,42 pā jord, eller forholdstall 100:125,5:136.

(Automotive Industries, 1. jan 1940, side 70.) O. K.

Efter en annen kilde opplyses foreløbig fra de samme forsøk: I foranstående er med grus forstått den almindelige grus som forekommer pā sekundære veier. Det opplyses at den faste, stabiliserte grus (soil stabilized) er regnet som „faste dekker” sammen med betong og asfalt, idet den stabiliserte grus har sā nær de samme kjøreegenskaper som de „faste dekker” at noen forskjell ikke rimelig lar sig mēle.

VEIAVGIFTER M. V. I ARGENTINA

Den argentinske veilov er blitt forandret hvorved avgifter pā bensin og smørøljer blev satt opp. Forhøyelsen ble henholdsvis 1 og 6 cent pr. liter og 6 cent pr. liter for alt annet brennstoff bestemt for automotorer.

Veivesnets årlige inntekter regnes herved a nærmere seg 100 millioner pesos, hvorved byggevirksomheten for dette året forøkes i betraktelig grad.

Der arbeides nā etter en ny utarbeidet veiplan beregnet til 500 millioner pesos.

LITTERATUR

Meddelelser fra Norges Statsbaner nr. 4 — 1940.

Innhold: Grunnundersøkelser. — Innflytelse pā det rullende materiell av elektrisk drift, dampdrift og ballast. — Korrosjon (rust) pā jerninnlegg i betong ødelegger hele bygget. — Betonering direkte mot jord. — Skinnvekt i forhold til akseltrykk. — Skinntermometer. — Søyler av gamle jernbanskinner. — Lettbetong. — Tverrviller av eukalyptus i Russland. — Oversikt over godstrafikken ved N. S. B. 2. kvartal 1940. — Arbeidsstyrken ved Statens jernbaneanlegg pr. 6. april, 18. mai og 30. juni 1940. — Nye elektriske, lette lokomotiver ved de italienske statsbaner. — Personalforandringer ved Statsbanene. — Litteraturhenvisninger. — Særtrykk.

Dansk Vejtidskrift nr. 4 — 1940.

Innhold: Minister for offentlige Arbejder Gunnar Larsen. — Om Bygning af Lufthavne. Af Civilingeniør B. Waagensen. — Fra Domstolene. — Fra Ministerierne. — Indhold af Tidsskrifter. — Det fælles Vejtavleudvalg. — Motoravgifterne 1939—40.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementpris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: 1/1 side kr. 80,00, 1/2 side kr. 40,00.

1/4 side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20093, 23465.