

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 11

Et lærerikt tilfelle. — Kampen mot ugresset. — Et interessant foredrag med diskusjon om veidekker og om hvordan pengene skal skaffes. — Huvudplanstikking (undersøkelse) for vegprosjekt. — Personalialia. — Mindre meddelelser. — Litteratur.

Novbr. 1938

ET LÆRERIKT TILFELLE

Av avdelingsingeniør Holger Brudal.

På side 180 og 181 i nr. 11 av «Meddelelsene» for 1937 er meddelt en del erfaringer om de vanskeligheter man kommer op i når man legger drengroft inne i veibanen og fyller den med ikke teleskytende materialer. Fig. 8 på nevnte side 180 illustrerer noen målinger som blev foretatt februar—mars 1936. Man kunde den gang måle en dybde av inntil ca. 18 cm av grøften midt efter veibanen.

Siste vinter, altså 1937—38, gav en ennu sterkere telehivning og de tidligere omhandlede revner begynte å vise sig forholdsvis tidlig på vinteren.

Fotografiet i fig. 1 blev tatt den 27. januar 1938 og viser den begynnende revnedannelse. Enkelte steder opstod revnen omtrent midt efter veibanen, andre steder på begge sider av drengroften og atter andre steder fant man en kombinasjon av begge disse tilfelle.

På dette tidspunkt merket man ikke noen nevneverdig forandring i veibanens tverrprofil.

Da undertegnede passerte nevnte veibane den 10. februar nesteften, var veibanen begynt å falle ned enkelte steder over midtgrøften. Fotografiet i fig. 2 blev da tatt.

Den opståtte grøft hadde da en dybde på ca. 13 cm og man måtte straks fylle den med grus.

Til belysning av det som inntil da var hendt og det som videre fant sted med veibanen, blev foretatt en del temperaturmålinger i samme herred noen km fra angjeldende sted.

Den 18. november 1937 måltes telens dybde til 28 cm og den 24. nesteften til 41 cm. Fra denne tid måltes temperaturen som i tiden 24. november—31. desember 1937 varierte mellem 0 og \div 23° C. Fra 1. til 31. januar 1938 hadde vi fra + 5° til \div 19° C, fra 1. til 28. febr. 1938 svinget temperaturen mellem + 5° og \div 16° C og fra 1. til 26. mars 1938 mellem + 6° og \div 4° C.

Ved månedskiftet februar—mars øket midtgrøftens dybde vesentlig samtidig som stadig nye grøfter og groper opstod, særlig i første uke av mars. Man målte da en maksimal dybde av grøften på ca. 34 cm, sier og skriver fire og tredve cm.

Til ytterligere belysning herav er tegnet op et par tverrprofiler, gjengitt i fig. 3 og fig. 4.

I fig. 3 sees den 140 cm dype drengroft som går midt efter veien og som er fylt med ikke tele-

skytende materialer, nemlig forholdsvis grov grus. Andre steder var der også delvis fylt sten i grøften, således som vist i den ovenfor nevnte fig. 8 i «Meddelelser fra Veidirektøren» side 180—1937. Denne drengroft oplyses å være gravd den gang veien blev bygget, nemlig omkring 1892. Det skulde tyde på at man mente at de planeringsmasser man hadde å gjøre med var vanskelige.

For eftertiden har det imidlertid vist sig meget uheldig at man forsøkte sig med nevnte fremgangsmåte for å råde bot på vanskelighetene. Av fig. 3 fremgår ennvidere, at fyllingen blev lagt direkte på matjorden uten å fjerne denne, i hvert fall i tilstrekkelig grad. Ovenpå matjordlaget, som på

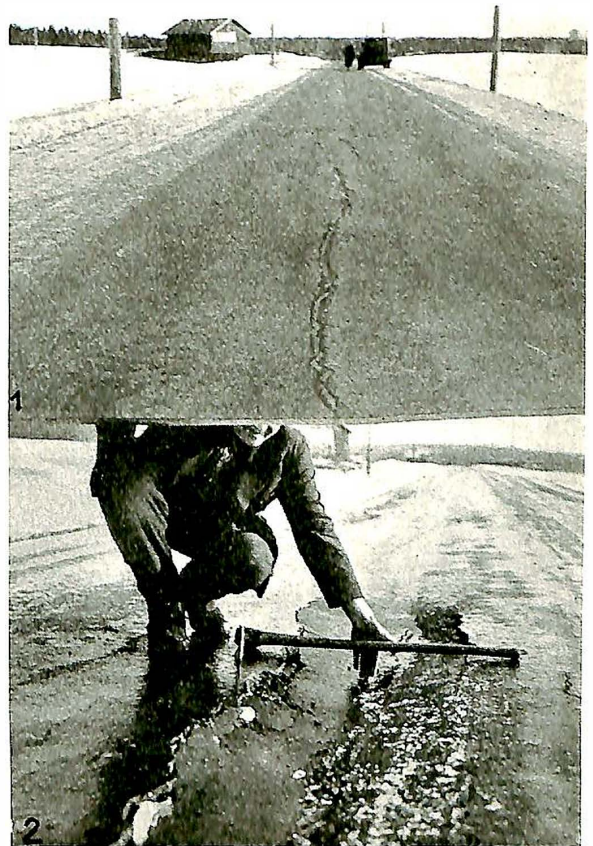


Fig. 1. Begynnende revnedannelse. Fotografert 27. jan. 1938.
Fig. 2. Midtgrøpens første stadium. Fotografert 10. febr. 1938.

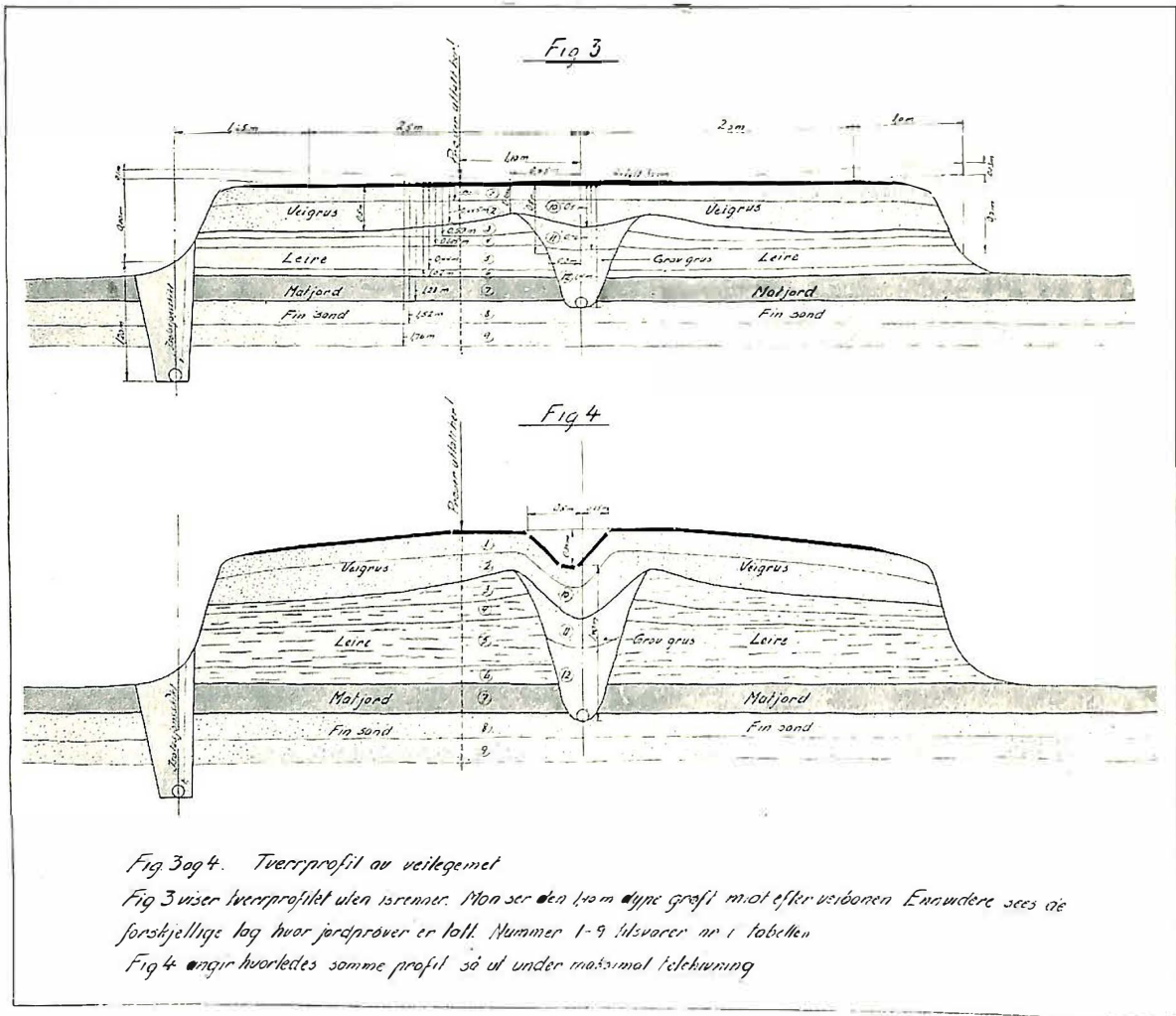


Fig. 3 og 4.

det sted hvor tverrprofil i fig. 3 blev tatt, hadde en tykkelse av ca. 26 cm, blev der fylt ca. 40 cm sandleire og ovenpå der grusdekket hvis tykkelse i tidens løp efter hvert er blitt øket til 35—50 cm.

Umiddelbart under matjordlaget bestod jorden av meget fin sand.

Der blev tatt prøver av så vel selve veidekket som undergrunnen i flere forskjellige dybder og analyseresultatene er gjengitt i nedenstående tabell. Jordlagenes nummer og deres dybde under veibanen er også angitt i fig. 3. I tabellen er dessuten opført analyser av 2 forskjellige prøver av den grus som den midtre drensgrøft blev fylt med, samt av grusdekket rett over grøften. Grunnen til at jeg har tatt så mange analyser vedrørende dette spørsmål er den at jeg vet at den ovenfor beskrevne løftning like inne mot drensgrøften er blitt ansett som nesten utrolig. I tillegg hertil kommer at der ved foten av fyllingen er en drensgrøft hvis bunn ligger ca. 2,0 m under veibanen.

Den her erholdte praktiske erfaring støttet av laboratorieundersøkelser skulde med all ønskelig

tydelighet pointere nødvendigheten av å være på vakt mot de 2 gamle synder: nemlig å anbringe ikke teleskytende materialer i grøfter inne i veibanen, samt forsømmelsen av å fjerne matjorden tilstrekkelig.

En sådan grøft behøver ikke være svært dyp før den viser sig skadelig. Det er tilstrekkelig at den når ned i de lag hvor isranddannelse opptrer. Spesielt viser ulykken sig når veibanen forsynes med fast dekke. Samtidig må også erindres at selv om en grøft av nevnte type er grunn når veien bygges, så vil den under efterfølgende oppgrusning av veien få øket dybde.

Hvis på den annen side grøftens dybde økes meget vil den skadelige virkning avta, idet grunnvannstanden senkes tilsvarende. Verst skade gjør den altså når den forekommer i en dybde hvor de teleskytende isrenner dannes.

Nu vil grøftens skadelige virkning selvsagt variere med jordartene på begge sider og under grøften.

Oversikt over analyser av prøver vedrørende fig. 3 og 4.

Analyse:	Provenummer:												
	Fra veibanen		Fra undergrunnen								Fra vei- banen rett over midtre drensgroft	Fra midtre drensgroft	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Dybde under veibanen i cm	0-20	20-44,5	44,5-57	57-68,5	68,5-94	94-102	102-128	128-152	152-176	0-50	50-76	76-140	
Vanninnhold (g/100 gr tørr jord)	4,70	8,30	28,38	51,97	36,98	23,49	24,77	33,02	31,44	6,07	7,56	9,57	
<i>Siktefraksjoner:</i>													
Vektprocent som ligger igjen på													
sikt nr. 4	28,46	40,27	2,96	4,62	1,17	2,30	0,42	0,57	0,00	32,00	38,94	33,42	
—, — 10	11,43	15,91	9,52	9,64	7,14	11,20	1,20	4,37	0,17	7,37	16,22	14,82	
—, — 20	9,37	10,52	6,24	—	—	—	—	—	—	8,74	14,56	15,02	
—, — 40	13,34	14,84	7,82	9,43	12,09	13,47	3,37	6,20	2,50	15,44	18,02	15,33	
—, — 60	6,46	6,79	1,92	—	—	—	—	—	—	6,73	5,99	5,24	
—, — 140	12,05	5,91	9,00	4,12	3,59	4,53	11,68	19,62	49,90	12,47	3,91	5,78	
—, — 200	2,36	0,59	3,62	—	—	—	—	—	—	2,66	0,21	3,21	
—, — 270	1,81	0,54	3,89	—	—	—	—	—	—	1,84	0,18	2,13	
Vektprocent som har passert													
sikt nr. 140	—	—	—	72,10	76,00	68,40	83,25	69,20	47,40	—	—	—	
—, — 270	12,80	5,06	54,90	—	—	—	—	—	—	12,50	1,88	4,61	
<i>Sedimentasjonsanalyse:</i>													
Sand (—0,05 mm)	87,20	94,94	45,10	38,73	31,94	37,02	38,60	68,40	83,00	—	—	—	
Støvsand (0,05—0,005 mm)	6,68	2,96	24,60	39,52	44,51	41,40	41,50	22,45	10,78	—	—	—	
Leire (0,005—0 mm)	6,16	2,31	20,30	21,70	23,55	22,30	19,65	8,93	6,67	—	—	—	
Finere leire (0,002—0 mm)	5,86	1,98	17,00	18,02	19,10	16,80	14,50	5,30	3,90	—	—	—	

I det tilfelle som ovenfor er behandlet, var jordartene særlig vanskelige.

Matjordlaget som lå i en dybde av 102 cm til 128 cm under veibanen er allerede nevnt, men også jordartene over og under dette medførte at der blev en kombinasjon av uheldige omstendigheter.

Som det fremgår av tabellen, består jorden over matjordlaget av en farlig blanding av støvsand, finsand og leire og jordsmonnet under består foruten av støvsand også av en betydelig mengde fin sand beliggende like over støvsandgruppen, altså jordarter som kan transportere vannet hurtig oppover.

De i tabellen opførte jordprøver blev tatt den 23. mars 1938 og telehivningen som maksimalt hadde vært ca. 34 cm var da gått tilbake til ca. 11 cm.

Den tele som nevnte dag var igjen, fantes fra 53 cm til ca. 75 cm under veibanen. Isnåler kunde merkes ved 53 cm dybde. Isrenner på 3 — 4 — 5

mm tykkelse fantes i ca. 60 cm til 68 cm dybde, men mellom disse grovere isrenner fantes mange ganske tynne.

Omkring 75 cm dybde var telen meget løs. Ved 80 cm dybde kunde skjeen skyves ned ganske lett.

Det er som følge av disse iakttagelser altså nærmest på det rene at de isrenner som bevirket den meste hivning hadde vært å finne under 70 cm dybde, antagelig mellom 70 cm og ca. 100 cm, da telens dybde var målt til ca. 1,0 m.

Vannet begynte under prøvetagningen å renne raskt inn i gropen i en dybde av 170 cm. I løpet av 1 time steg vannstanden til 156 cm under veibanen. Av tabellen fremgår det vanninnhold som fantes i jordprøvene.

Prøvene nr. 10 — 11 og 12 angir siktekurven for materialer i veibanen rett over den omhandlede drengroft samt i selve drengroften.

Det sees at groften var fylt med temmelig grov grus.

KAMPEN MOT UGRESSET

OM VEIKANTER, GRØFTER, SKRANINGER OG ALLÉTRÆR

Av veidirektor A. Baalsrud.

Ved et uhell meddelte en avis i sommer at jeg skulde ha funnet et nytt, godt *middel* mot ugress. Forholdet er at vi i Natrium Klorat, som fabrikeres her i landet, allerede har et godt middel til å fjerne gress, men det kan i veivesenet bare få begrenset anvendelse.

Hvad jeg mente dengang var at jeg trodde å ha funnet en *ordning* som muligens vilde kunne løse ugressspørsmålet for veienes vedkommende. Efter langvarig overveielse og efter å ha hørt mange kyndige menns råd, har jeg lyst til å fremkomme med følgende plan til overveielse.

Noen medlemmer av Stortingets vei- og jernbanekomiteé, noen veingeniører, ekspedisjonschefen i Arbeidsdepartementet samt undertegnede hadde i sommer anledning til å foreta en studiereise i Danmark og Tyskland. Reisen begynte i Hirtshals og gikk ned gjennom hele Jylland over Sønderborg til Tyskland over Hamburg—Rostock—Warnemünde—Lolland—Falster—København og med «Peter Wessel» tilbake til Norge.

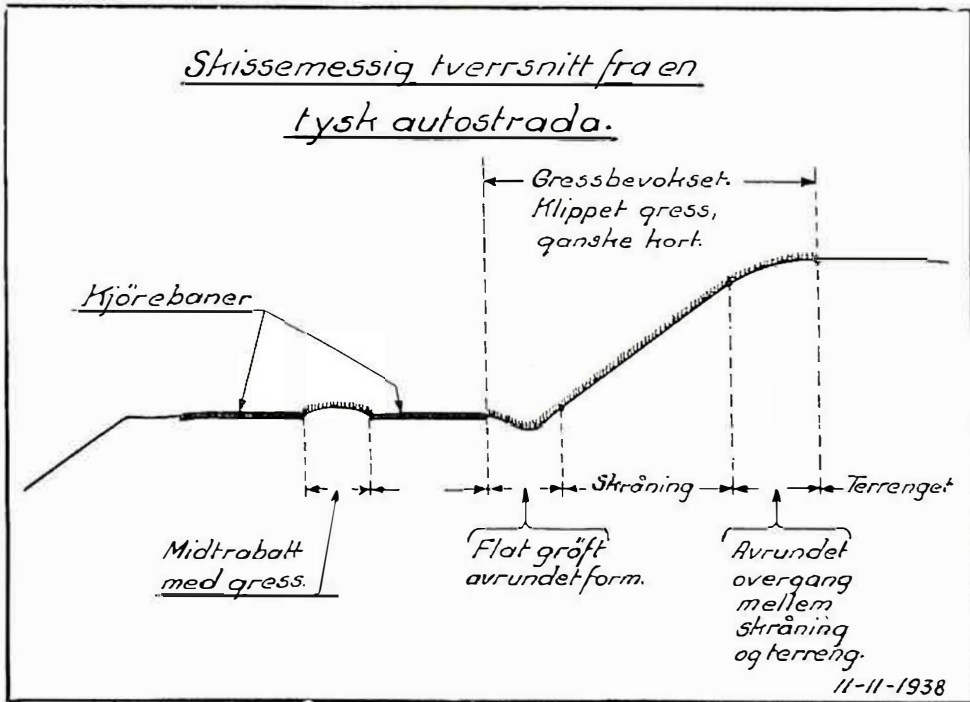
Representanter for begge lands myndigheter og særlig for landenes veivesen fulgte oss under den hele reise som derfor blev i aller høieste grad instruktiv og vellykket. Her er det hensikten bare å omtale en enkelt av de mange erfaringer som blev høstet.

Veienes nærmeste omgivelser nemlig grøfter og skråninger var i begge land, hvor vi fór, særdeles velpleiet og oftest vakre. I Danmark var alle veibaner begrenset av ophøiede rabatter som dan-

net en tiltalende innramning av kjørebanelen. Grøftene var anbragt utenfor rabattene og var derfor ikke til noe slags ubehag eller fare for de trafikerende. Således kunde en bilist eller en syklist kjøre langs rabattene uten å risikere å falle ned i noe. Rabattene skilte sig bra ut fra kjørebanelen og var til god veiledning for kjørende også i mørke. Såvidt erindres såes omtrent aldri ugress på rabattene og heller ikke på skråningene. Derimot fantes allé-trær overalt midt på rabattene. Det hentes gav et særdeles godt inntrykk.

De vakre allétrær har imidlertid vist sig å medføre mange ulykker ved bilpåkjøring og deres skjebne er for tiden under overveielse. Enkelte amter har allerede tatt bort annethvert tre for å opnå noen bedring. Spørsmålet der er om ikke alle trær må vekk.

I Tyskland kjørte vi på autostradaen Hamburg—Lübeck. Her var grøfter og kanter ennu mere forsiggjort. I skjæringer var alle grøfter ganske flate og skråningene var avrundet både nede og oppe slik som antydnet i hosstående skisse. De flate grøfter og skråningene var gressbevokset og så velpleiet som plenene i Slottsparken hjemme, og dertil helt fri for ugress. Men det koster adskillig. Veivokterne har roder omtrent som hos oss, 8—10 km lange. De har ikke noe arbeid å gjøre på selve kjørebanelen om sommeren, men da går tiden vesentlig med til skråningene og midtrabatten mellom kjørebanelen; om vinteren er de jevnt op-tatt med å strø og ordne med sand eller grus på



de faste baner som var betong i selve kjørebanen og en stripe asfalt på sidene — av hensyn til glattheten.

Også her var man klar over at allétrær er meget farlige. Det såes plantet unge trær overalt langs autostradaen, men meningen blev oplyst å være at trærne skal skiftes ut før deres stamme blir så tykk at der opstår fare ved påkjørsel.

Selvsagt kan et tilstrekkelig sterkt rekkverk anbringes foran allétrærne, men det blir iallfall ekstra utgift og ikke tiltalende.

*

Like forut for denne reise var jeg noen få dager sammen med styret for «Selskapet Ny Jord» under en befarung i Nordland og Troms og et kort besøk i Nord-Sverige.

Ugress og veikanter og ugress-smitte fra veiskråningene var herunder gjenstand for inngående overveielse. At ugresset er til overordentlig stor skade for vårt jordbruk er alle klar over, men hvordan skal man skaffe de midler som ma til for å få ugresset vekk? Her har veivesenets folk alltid stoppet op og vel også flertallet av jordbrukere, for vi ser jo ugress nesten overalt i vårt land.

Å følge eksemplene fra Danmark og Tyskland kan vel ikke tenkes hos oss, da vi trenger våre forholdsvis beskjedne midler til selve veiene. Å pålegge grunneierne å fjerne ugresset fra veikanter, grøfter og skråninger ved lov vil kunne tenkes, men neppe praktiseres; selv om grunneierne får veigresset, vilde det for de fleste vel bli en stor byrde. Og dessuten hvad vilde det hjelpe sa lenge de omkringliggende eiendommer ikke vil-

de fjerne alt sitt ugress? Det vilde inntil videre bli en kostbar og temmelig haplos krig.

Følgende fremgangsmåte kan derimot visstnok tenkes å føre iallfall litt fremover:

Hvis et bestemt avgrenset distrikt med ivrige jordbrukere blir enige om ved eget arbeid å få vekk ugresset på sine eiendommer, da synes det rimelig at veivesenet går sammen med dem og betaler hvad det måtte koste å fjerne ugresset på den vei som måtte føre gjennom dette distrikt. En lokal liten komité av kyndige folk måtte i tilfelle ordne dette samarbeid. Forsøksvis måtte et slikt samarbeid kunne settes i verk ganske lettvtint for riksveienes vedkommende, og så fikk vi se hvad dette kan føre til. Jordbruket får herved saken i sin hand og fra det engere distrikt kan dette «system» jo utvikles så langt det ønskes.

Tekniske detaljer for gjennomføring:

Hvis det skulde lykkes å få i gang et slikt samarbeid, vilde det medføre et evig påpasselig arbeid hvis man holder skråningene gressbevakset, som i Danmark og Tyskland. Selv om de dermed følgende utgifter vil komme litt efter litt, blir de dog følelige på vår vedlikeholdskonto. Det riktige vilde jo være mest mulig å undgå denne slags utgifter til veiskråningene eller selvsagt helst å gjøre skråningene om mulig inntektsgivende; de utgjør allerede idag store arealer, antagelig over 100 000 dekar jord, og efter hvert som veiene rettes ut og forbedres og nye veier kommer til, blir arealene automatisk større.

Jeg kunde tenke mig at man kunde erstatte gresset på skråningene med småskog av et slag som

har kraftige røtter og som kveler ugresset. Kyn-
dige menn har nevnt mig pil, selje, hassel eller
gran, alt etter forholdene på stedet. Herom forut-
settes i tilfelle konferanse med Landbrukshøiskolens
planteavdeling.

Småskogen må ikke få vokse over passende
størrelse av hensyn til den frie utsikt. Denne
småskog vilde dernest virke som en videre utvik-
ling av det tyske system med utskiftbare, unge allé-
trær. Det vilde danne en relativt ufarlig bremse for
alle veifarende, særlig bilister som av en eller an-
nen grunn kjører utfor.

*

At motorkjøretøi i stor fart kolliderer med
stabbestener eller går ut av kjørebanelen er dess-
verre en altfor ofte forekommende foreteelse; av
og til går det noenlunde bra, men ofte hender
herved sørgelige ulykker. Jeg vil her nevne 3
eksempler:

1. På en reise til Bergen for et par år siden —
visstnok med nuværende overingeniør Torp, så vi
på den korte tur fra Trengereid til Nesttun 3 ut-
overkjørte biler, i det ene tilfelle var et menneske
drept. Ved en passende krattskog på disse skrå-

ninger vilde antagelig skade og ulykke vært sterkt
reduert.

2. På en reise for et par år siden gjennom
Skorgen nord for Åndalsnes så jeg en bil i grøften
med hjulene i været. Føreren hadde angivelig ikke
kunnet greie noe løs grus etter nylig hovling,
han kom ut av veien, over grøften og ca. 3 m op
i skjæringsskråningen, ned igjen og veltet i grøf-
ten. En flat grøft og småskog vilde ha hjulpet
godt.

3. På reise opover Ådalen for noen år siden med
overingeniør Lyng møtte vi en fullt besatt 7-seter;
den hadde slik fart at den i en for øvrig oversiktig
kurve ikke maktet å holde sin høire side, men
styrte rett på oss. Den gjengrodde grøft på vår
høire side og skjæringsskråningen var bevokset
med småskog og Lyng kjører rett op i den. Den
bremset oss av uten at vi led noen skade.

*

Hvis man ved en ordning som her antydnet kunde
få noe has på ugresset og samtidig minske faren
ved utoverkjøring, vilde meget være vunnet. Noen
sikker mening herom kan først fåes ved forsøk.

ET INTERESSANT FOREDRAG MED DISKUSJON OM VEI- DEKKER OG OM HVORDAN PENGENE SKAL SKAFFES

Ved «Svenska Vägstyrelsernas Förbunds» års-
møte holdt väginspektør, major Fr. *Ploman* et inn-
gående og interessant foredrag som etterfulgtes
av den diskusjon som nedenfor gjengis meget kort-
fattet og fritt oversatt etter «Svensk Vägtrafik
Tidning».

Foredragsholderen fremholdt at ca. 47 % av
Sveriges veinett nu er støvdempet. Store anstren-
gelseser og tilsvarende fremskritt er dessuten gjort
for å «stabilisere» grusmaterialet for også derved
å undgå støv og vaskebreddannelser. Imidlertid
vokser trafikken, og kjøretøienes vekt og hastighet
vokser også, så halv- og helpermanente dekker blir
mer og mer nødvendige. Til sådanne faste dekker
er i det siste brukt 7½ å 8 mill. kroner årlig, og
ialt finnes nu ca. 2900 km eller 19 mill. m² faste
dekker. Målet må imidlertid være å få ytterligere
150 mill. m², og med nuværende byggehastighet
vil det ta 66 år.

Dette altfor lange tidsrum bør etter foredrags-
holderens mening forkortes til 20 år, og hertil vil
kreves 30 mill. kroner årlig, om det regnes kr. 4,—
pr. m² gjennemsnittlig for de faste dekker, hvad
muligens er noe høit regnet.

For å tilveiebringe de nødvendige økede midler
antyder foredragsholderen:

a) å forhøie bensinavgiften. Hver øre gir 7½
mill. kroner,

b) eller å amortisere utgiftene på vedlikeholds-
kontoen. (Dette kan for tiden bare skje ved de
virkelig hel-permanente dekker.) Dessuten kunde
man kanskje tillate at det herunder kunde tas hen-
syn også til trafikkens fordel ved de bedre dekker,
hvad man nu ikke kan.

Foredraget vant den tilstedeværende sakkundige
og interesserte forsamlings store anerkjennelse, om
enn meningene med hensyn til de enkelte ting
viste sig å være sterkt avvikende.

Diskusjon.

1. Fremtredende interessert:

Det går altfor sakte med veibanens forbedring
her i landet, vi står nesten stille. Vi må mer bort
fra støvdempning og bygge mer permanente og
halvpermanente baner. Men hvordan skaffe pen-
ger? Antagelig låne på en eller annen måte.
Pengene ligger i bankene.

2. Entreprenør:

Enig i foregående. Dog må vi ikke bruke bil-
lige faste dekker, men virkelige permanente.

3. *Bankdirektør:*

Halvpermanente er bra.

4. *Riksdagsmann:*

Vi må få bedre veibaner. Det almindelige vedlikehold må dog ikke senkes for å skaffe penger til permanente dekker. Også til grusveiene stilles nu stigende krav. Høiverdige permanente blir for dyre; billige permanente er den eneste brukelige metode.

5. *Riksdagsmann:*

Kostbare permanente må ikke brukes på veier som i nær fremtid må omlegges. Den økende trafikk må møtes med permanente, hvor sådanne er nødvendige. For øvrig finnes knapt noen veibane som er så trafiksikker som en grusvei.

6. *Veiinteressert:*

Har høstet dårlige erfaringer med halvpermanente. Bedre å bygge saktere men med verdifulle dekker.

7. *Veiinteressert:*

Halvpermanente er ikke bra, særlig hvor grunnen er dårlig må de vedlikeholdes hvert år.

8. *Foredragsholderen:*

Landets veiingeniører er så nedlesset med arbeid at de er på grensen av å bryte sammen.

9. *Fremtredende veiinteressert:*

Anbefaler sterkt billige halvpermanente. Smågatesten ytterst farlig ved visse temperaturforhold.

10. *Fremtredende veiinteressert:*

Hurtigere fremgang nødvendig. Lånemidler antydes til enkle permanente dekker som bør utføres av Veivesenet selv.

11. *Riksdagsmann:*

I distrikter med tele og dårlig grunn er halvpermanente ikke bra. Vi mangler meget i veibygging; denne må ikke forsømmes. Penger spares når veivesenet bygger selv, også enklere permanente.

12. *Foredragsholderen:*

For halvpermanente er det påkrevd at grunnen er telefri og denne forutsetning er ofte vanskelig å oppfylle.

13. *Fremtredende veiinteressert* (nr. 10 ovenfor):

Nybygging og ombygging bør ikke forsømmes selv om veidekkene forbedres.

14. *Fremtredende veiingeniør fra Centraladministrasjonen:*

Efter iår å ha befaret en stor del av landets veier er mitt inntrykk at det trenges ikke bare penger til dekker, men overordentlig mange penger også til omlegging av veier. Ofte må veiene ombygges før man kan tenke på selve veidekket. Trafikkens størrelse er avgjørende for dekkets art i hvert enkelt tilfelle.

15. *Veiingeniør og entreprenør:*

Det er riktig som anført av foredragsholderen at veidekkearbeidet i vårt land for tiden er i tilbakegang, til tross for at bilavgiftene har øket sterkt. Antyder lånemidler for å påskynde veidekksarbeidene. En by overdrog sitt vedlikeholdsarbeid på grusveiene til en entreprenør på et passende årsmål, og denne gikk straks over til enkel permanent, slik at byen uten noen ekstra utgift fikk sin vedlikeholdsutgift nedsatt. Anvendelsen av entreprenør var her medvirkende til det gode resultat og dette arbeidssystem bør derfor ofte foretrekkes.

16. *Fremtredende veiinteressert* (nr. 1 ovenfor):
Vi bør bruke mer permanent og mindre klorkalsium.

17. *Entreprenør* (nr. 2 ovenfor):

Et hvert dekke må avpasses efter stedlige forhold, dog bør ikke billige permanente brukes på de store gjennomgangsveier. Pengenes tilveiebringelse er et viktig spørsmål.

18. *Veiinteressert:*

Sterk trafikk krever sterke dekker. Enklere permanente bør kunne utføres på vedlikeholdskontoen.

19. *Riksdagsmann:*

Det viser sig at de sakkyndiges meninger står sterkt mot hverandre. En vil ha cement, en annen vil ha asfalt. Omfattende utredning er nødvendig.

20. *Fremtredende veiinteressert:*

Uten å gå inn på hvad slags dekker bør brukes uttales at arbeidet må påskyndes og finansieringen ordnes.

21. *Veiinteressert:*

Alle er enige om at saken koster. Ved en større anvendelse av betongbaner vil vi med hensyn til cementprisen risikere karteldannelse på samme måte som for klorkalsium. Det er riktig å bruke billigere veidekker efter behovet i hvert tilfelle.

22. *Veiingeniør:*

Den økonomiske side ved denne sak er — som alle har fremholdt — nummer én. I mitt distrikt finnes 1200 km hovedvei som må bygges om. Hvis ikke veivesenet får mer personale til hjelp, vil veiene lide. Det koster å holde dårlige veier.

23. *Bankdirektør* (nr. 3 ovenfor):

Selv i mitt distrikt (som er av de beste) er det meget stort behov for veier på grunn av vår tunge og store trafikk.

24. *Fylkestingsmedlem:*

Støvplagen krever hurtigere bygging av passende veidekker. Hvilke får de sakkyndige avgjøre.

25. *Foredragsholderen:*

Kan vi øke bensinskatten noe for å få mer penger til gode veidekker? Dette spørsmål bør utredes.

A. B.

HUVUDPLANSTIKKING (UNDERSØKELSE) FOR VEGPROJEKT

Av ingeniør G. A. Frøholm.

I sume fylke er der enno mange vegkrav, og det er derfor mange vegprosjekt som krev kostnads-overslag. Då det er lite ingeniørhjelp, gjeld det a få slike etterrøkjingar med kostnadsoverslag frå-seggjorde på kort tid, men likevel fullgodt.

Det er sikkert mange vegingeniørar som under dette arbeidet har kome fram til nye arbeidsmatar.

Eg skal her nemna litt um ein arbeidsmate som eg brukte i Hordaland fylke. I dette fylket blir det kvart år gått upp og kostnadsrekna mange nye vegprosjekt. Ofte er arbeidshjelpa lita, og det kan vera uøvde folk ein får med seg på slikt arbeid.

Eg hadde oftast med meg to eller tre mann. Var det tre mann, so hadde den eine til oppgave a skaffa pluggar.

Fyrst vart veglina fastlagd i store trekk ved symfaring i marka. På vanskelegare stader laut eg gå upp stigningslina, serleg der det kunde bli spursmal um hunden stigning.

Deretter tok eg til med profilering. Kurvestikking vart ikkje utført, men lengdeprofilen vart uppteikna langs den skynsmessig fastlagde midt-lina for vegen.

To mann gjekk med målbandet. Han som gjekk i fremste enden hadde små pinnar til å merka av kvar kjedelengd. Han som gjekk i siste enden tok upp desse pinnane etterkvart og leverte dei fram-att til fremste mannen for kvar 5 kjedelengder.

Han som gjekk i fremste enden hadde ogso med seg ei nivellerstong med sikteplata fastsett i høgd med siktespalta på wredependelen (eller han hadde ein vanleg flisestokk).

Eg står i utgangspunktet, pel 0. Dei kjeder frametter. Eg segjer frå når fremste mannen skal

1. Avstand 10 m fall 1 : 7, høgdeskilnad: $10/7 = \div 1,43$ m.

2. Avstand 20 m, fall 1 : 20, høgdeskilnad $20/20 = \div 1,00$ m.

3. Avstand 30 m, stigning 1 : 60, høgdeskilnad: $30/60 = \div 0,50$ m.

4. Avstand 50 m, stigning 1 : 10, høgdeskilnad: $50/10 = \div 5,00$ m.

Frå utgangspunktet teiknar eg inn lengdeprofilen frametter frå pel til pel. Eg tek so mange punkt i lengdeprofilen som det trengst for a kunne teikna profilen nøiaktig nok. Vanleg tok eg lengdeprofilen for 50 m frametter frå kvar 5. pel.

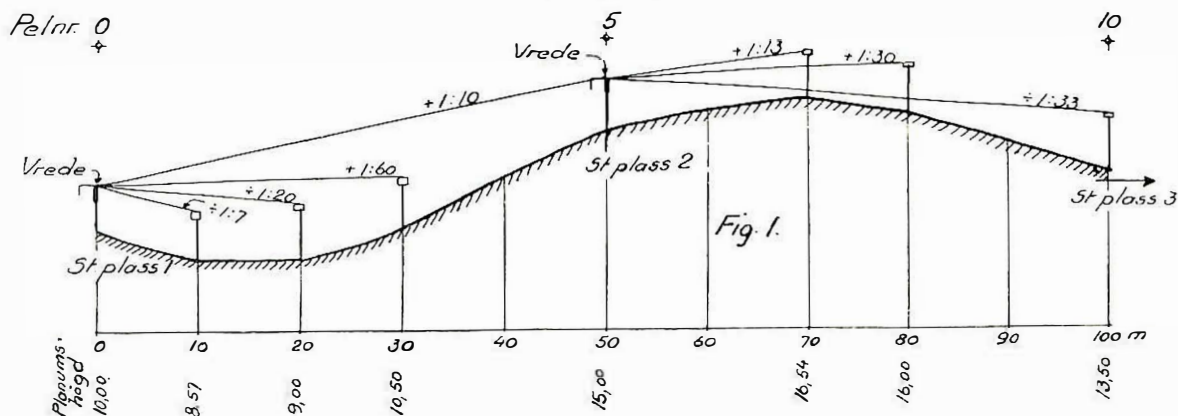
Sosnart neste 5-pel var innteikna i lengdeprofilen og tverrprofilen var målt og innteikna (sjå seinare), gjekk eg fram til den nye 50-meter-pelen. Derfrå vart dei nye 5 kjedene innteikna på same maten. Det vart sett nummerpelar for kvar 5. kjede. Desse pelane vart ståande.

Det synte seg at denne måten a teikna lengdeprofilen på var snøgg og fullgod. Fleire gonger gjekk eg på denne måten opp vegliner mange km frå sjømalet (sjøoverflaten) på ein stad til sjømalet på ein annan stad (vegprosjekt over øyar og smale setja upp nivellerstonga (flisa). Eg les av stigningen. Reknar ut høgdeskilnaden frå min standplass til vedkomande pel. Eks. (sjå fig. 1): sund). Det synte seg då at høgden stemde utnleg godt.

Denne utrekninga av høgden på grunnlag av stigningar og avstand kan ein sjølsagt gjera snøgt og rett med hovudrekning. Lettera vilde utrekninga falla dersom ein kunde lesa av stigningane

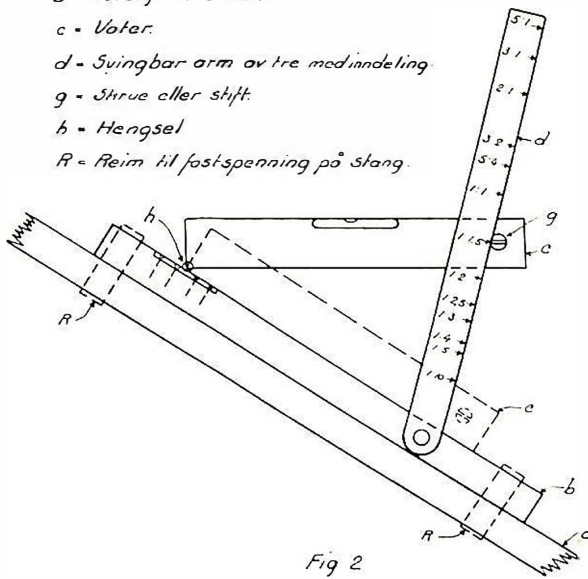
Hovudplanstikking av vegprosjekt.

Arbeidsmåten ved lengdeprofil.



Skråningsmøler.

- a - Niveller- eller stikkingsstang.
- b - Fotstykke av tre.
- c - Vater.
- d - Svingbar arm av tre med inndeling.
- g - Skruve eller stift.
- h - Hengsel
- R - Reim til fastspenning på stang.



i ‰. Ein ‰ stigning svarer til 1 cm høgdeskilnad på 10 m.

Tverrprofillet vårt funne soleis:

På nivellerstonga (eller flisestonga) som fremste mannen gjekk med, var der ein skråningsmølar som var laga av eit vater. Sja fig. 2. Med denne skråningsmølarer kunde ein mann aleine snøgt lesa av kor stort fall det var på lendet i tverrprofilretningen. Eg sa frå kvar han skulde ta tverrfallet. Han la stonga langs marka tvers over veglina. Svinga vateren (c) opp til blæra spela inn, og las so av på den svingbare armen (d) fallet 1 : n. Han ropte so dette til meg. Eg teikna tverrprofillet inn på vegrutepapiret. Dette vart gjort etterkvart samstundes med kjedinga.

Grunnetterrøkinga vart gjort med det same. På denne måten vart alt markarbeidet ferdig med ein gong.

Til fastsetjing av planeringsprisar var der på Hordaland Vegkontor uppsett tabeller. Ein tabel

Samla planeringskostnad for 3 m breid bygdevegvegen grøft 15 m breid i jord og 0,75 m breid i fjell) rette av stabb.

Terranghall	1/10	1/5	1/3	1/2	1/6	1/1	1/3	1/1	1/1	1/1
Jord balance	2	2,5	6	12	18	45	66			
Do i mannlige	5,5	7,0	9	12	*	*				
Urutensprenging	2,5	3	6	9	18	40				
Do storsteinat	4	4,5	8	11	24					
Fjell balance	7	8	14	21	25	37	44	72	140	
Do 2 mannlige	26	26	27	29	31	40				
Do 2 mannlige og skjering, balance	19	19	19	21	25	37				

Der det står 2 verdi for kostnaden er det eine høvet rekna med skråning, i det andre høvet med mur på eine sida (dyrast)

Fig. 3.

for kvar vegbreidd. Sja fig. 3. Som ein ser, kan ein lesa av prisen pr. m vegbane når ein kjenner tverrfallet (skråningen) på lendet, høgdevariasjonen langs lengdeprofilet og kva slags grunn det er.

Rubrikken for byggjekostnad kunde fyllast ut fyrebils med det same vegen vart kjeda. Men desse prisane laut same tider rettast litt når heile lengdeprofilet var oppteikna.

Tabellane for planeringskostnad er utrekna på grunnlag av desse prisane:

I fjell: Sprengingsprisar etter Stangs formel (sjå «Med. frå Vd.» nr. 7, 1905) med faktor 1,8.

Murfotsprengning	7 kr. pr. m ³
Mur	4-6 —»—
Fylling	0,50 —»—
Stabb	1,00 kr. pr. m veg
Stikkrenner	1,00 —»—

I jord:

Graving + fylling	1,50 kr. pr. m ³
Mur	7,00 —»—
Stabb	1,50 kr. pr. m veg
Stikkrenner	1,00 —»—

Prisane er sjølvsagt litt høgare no.

Nokre gonger fekk eg høve til å kontrollera overslagsprisane. Prosjekt som var kostnadsrekna på denne måten, vart detaljstykke og bygde. Byggjekostnaden var so nær overslagsprisen som ein kunde vona og venta. Dette galdt ogso um vegbygget var kostnadsrekna av ein ingeniør, men detaljstykke av ein annan. Denne arbeidsmåten skulde derfor vera fullt forsvarleg. Med denne arbeidsmåten går hovudplansetterrøkingar snøgt. Eg har gjort ferdi markarbeidet på 5-8 km på dagen. Då var det rett nok meir enn 8 timars arbeidsdag.



PERSONALIA

Forhenværende overingeniør for veivesenet i Rogaland fylke, J. L. A. Bassøe, fylte 85 år den 16. november 1938. I Rogaland har man nu det sjeldne tilfelle at det er 3 generasjoner av fylkets overingeniører for veivesenet i live. På hr. Bassøes 85-årsdag blev tatt dette fotografi, hvor man har

overingeniør Bassøe til venstre. Han tok avskjed i 1923. I midten overingeniør Riis, som gikk av den 1. juli 1938, og til høire den nuværende overingeniør, O. Ødegård.

MINDRE MEDDELELSER

MATERIALUNDERSØKELSE VED HJELP AV RØNTGEN

Fil. cand. *Swedenberg* fra Røntgeninstituttet i Stockholm, holdt foredrag med lysbilleder om ovenstående emne i Norsk Sveiseteknisk forening 26. oktober 1938. Røntgeninstituttet i Stockholm drives med tilskudd fra det offentlige og fra private bedrifter og påtar sig undersøkelser etter godtgjørelse ifølge på forhånd innsendte tilbud. Et fullstendig røntgenutstyr for materialprøving koster 35—40 000 kroner. Ca. 80—90 % av undersøkelsene i Røntgeninstituttet gjelder sveisesømmer. Røntgen er den eneste sikre måte hvorpå en sveiset konstruksjon kan bedømmes. Ved tynne plater kompletteres røntgenundersøkelsen dog delvis ved magnetisk undersøkelse med jernfilspån hvor det er vanskelig å komme til med røntgenrøret. Undersøkelse av sveisesømmer kommer på fra 6—7 kr. pr. m. optil 40—50 kr. pr. m, alt efter lengde og tilgjengelighet. Alm. for greie sveisesømmer ca. 10 kr. pr. m. Foredragsholderen viste eksempler på en rekke undersøkelser av trykkbeholdere og centrifuger, hvor arbeidsstykkene måtte kasseres p. g. a. sveisefeil som var usynlig for det blotte øie. Ved undersøkelse av en sveiset platebærer i en større gatebro blev påvist en sprekk gjennom steg og nedre gurt som utvilsomt hadde ført til sammenstyrting, hvis den ikke var blitt opdaget. Dessuten vistes eksempler på undersøkelse av støpearbeider — om enn denne anvendelse av røntgen ikke er så alm. som undersøkelse av sveisesømmer. Alt i alt kan sies at man i røntgen har et sikkert middel til kontroll av sveisede forbindelser m. v., men den er ikke alltid lønnsom og for å være effektiv må den helst centraliseres, da tydingen av røntgenbilledene krever øvelse og tilgang til stort sammenligningsmateriale.

VEIDEKKER PÅ DE DANSKE VEIER

Den utvikling som i de senere år har foregått i Danmark for å erstatte makadamdekkene med mer varige og støvfrie dekker fortsetter fremdeles. I 1923 hadde man i Danmark 7600,6 km landeveier (hovedveier), hvorav 7129,2 km eller 93,8 prosent hadde grus- eller makadamdekke. I tiåret 1923—1933 gikk lengden av grus- og makadamveiene ned til 1303,0 km eller 17,1 prosent av samtlige hovedveier og ifølge en av Overveieinspektøren i Danmark utarbeidet oversikt er tallene pr. 1. april 1938 henholdsvis 171,4 km og 2,2 prosent.

ØDSFALL VED TRAFIKKULYKKER

Ifølge siste utgave av «Statistisk Aarbok» (1938) er det i Norge i arene 1930—1936 inntruffet følgende antall dødsfall på grunn av trafikulykker:

Omkr. ved:	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Jernbane ...	18	9	10	15	13	16	17
Automobil ..	96	103	63	78	75	91	93
Annen kjørsel	26	23	30	26	25	24	21
Flyvning ...	—	4	—	4	3	7	9
Tilsammen	140	139	103	123	116	138	140



Effektivt varseltegn.

ET EFFEKTIVT VARSELSTEGN

I Amerika har man med godt resultat gjort forsøk med nytt varselstegn, som passer særlig på lange, rette veistrekkninger, hvor bilføreren på grunn av ensformigheten kan henfalle til uopmerksomhet og derved overse viktige varselsskiltet eller overhøre et signal. En over 100 meter lang, hvit siksaklinje avmerkes i veiibanen, som varsel om at man nærmer seg et vanskelig trafikkpunkt.

ULYKKER VED PUNKTERING AV BILRINGER

kan nu betraktelig minskes ved bruk av en styringsstabilisator som nylig er kommet i handelen. Betydningen av denne stabilisator ligger i den store hurtighet hvormed den trer i funksjon. Reaksjonstiden for bilførere efter et sjokk er i almindelighet 1 sekund, og da en bil med en hastighet av 72 km i timen i dette sekund tilbakelegger en strekning av 20 m. vil man forstå hvilken betydning det vil ha om reaksjonstiden ad mekanisk vei kan betraktelig nedsettes. («Teknisk Tidskrift.»)

500 000 SYKLER PR. ÅR

fabrikerer Raleigh Cycle Co. i Nottingham. Fabrikkenes produksjon er 10-doblet i løpet av de siste 10 år, den har ialt 10 000 agenter i 100 land. Fabrikasjonen, innpakningen o. s. v. går på løpende bånd, fra rammefabrikken til avsendelsesrummet går sykkeldelene 13 km på løpende bånd.

«Tekn. Ukeblad».

LUFTRINGER FOR HESTEKJØRETOIER

I Tyskland har man allerede i adskillige år anvendt luftringer på hestekjøretøier med meget gode resultater; hestene greier på flat vei langt større lass, ringene varer lenge, ja man har kunnet anvende ringe som ikke lenger var sikre for bilkjørsel i adskillig tid på hestevogner.

«Forschungsgesellschaft für das Strassenwesen e. E. Versuchsstrasse Braunschweig» har nu videnskapelig nøiere undersøkt disse forhold og foretatt utførlige sammenlignende forsøk mellom almindelige jernbesatte hjul og luftringer for hestetjoretøier.

Av resultatene fortjener a fremheves:

Hvis man skal undgå beskadigelse av makadam- og overflatebehandlede veidekker, må belastninger pr. cm jernfelgbredde ikke overskride 80 kg om vinteren, 100 kg om sommeren og felgbredden ikke være større enn 12 cm.

Luftringene skadet ikke veidekkene og *veivedlikeholdsomkostningene var 12 ganger større ved anvendelse av jernringer enn ved bruk av luftringer.* Dette gjelder både for hestetrekk og for traktortrekk.

Omkostningene pr. tonnkm var 110 % større med hestetrekk og jernfelger enn med hestetrekk og luftringer; for traktortrekk var jernfelgene endog 180 % dyrere.

Hestetrekk og jernfelger var 460 % dyrere enn traktortrekk og luftringer. (O. K.)

STORE OFFENTLIGE ARBEIDER I DANMARK

Ved åpningen av den danske Riksdag den 4. oktober d. a. meddelte statsministeren at det vil bli iverksatt forskjellige offentlige arbeider eller ydet støtte til sådanne for a avhjelpe arbeidsledigheten. Det aktes således gjennom kommunenes lanefond stillet til rådighet for kommunen antagelig 30 millioner kroner til skoler, aldersrenteboliger o. lign., hvorhos det foruten de ordinære offentlige arbeider som er iverksatt eller planlagt, er forberedt bl. a. følgende:

Til forskjellige planlagte veianlegg 15 mill. kroner.

Til veiarbeider i Sønderjylland foreslås anvendt ekstraordinært 2 mill. kroner.

Til 30 viaduktanlegg ved jernbanekryssinger 15 mill. kroner.

Ved anlegg av ferjeleie m. v. i Hirtshals og ved innførelse av privatbanen til Hjørring statsbanestasjon kan betydelige arbeider iverksettes, og man antar at 3 mill. kroner hertil vil bli utredet av Staten.

Opførelsen av Aggersundbroen som koster 2 mill. kroner kan iverksettes uten a kreve direkte statstilskudd og endelig kan ministeriet for offentlige arbeider og andre ministerier fremskynde forskjellige arbeider som er anslått til 10 mill. kroner.

Man vil dernest opta til forberedelse og utførelse så snart det er mulig det store, av en kommisjon utarbeidede, projekt for en demning til Rønmø. Dette arbeide er anslått til 8 200 000 kroner, hvorav 5 300 000 er beregnet a være arbeidslønn.

Likeledes vil man forberede iverksettelse av det store opdemningsarbeide i Kalvebodstrand, som foreslått av en kommisjon. Dette arbeide er anslått til 11 300 000 kroner, hvorav 7 300 000 i arbeidslønn.

Det for sosialministeriet reserverte beløp av 40 mill. kroner til iverksettelse av arbeider for unge og langvarig arbeidsløse, tenkes forøket med 10 mill. kroner, og foruten de før nevnte arbeider som tenkes igangsatt, vil man også systematisk anlegge sykkel- og gangstier ved hovedveiene.

Til de nevnte og andre arbeider vil det kreves betydelige pengemidler. En del av disse tilveiebringes ved tilskudd fra amter og kommuner og andre

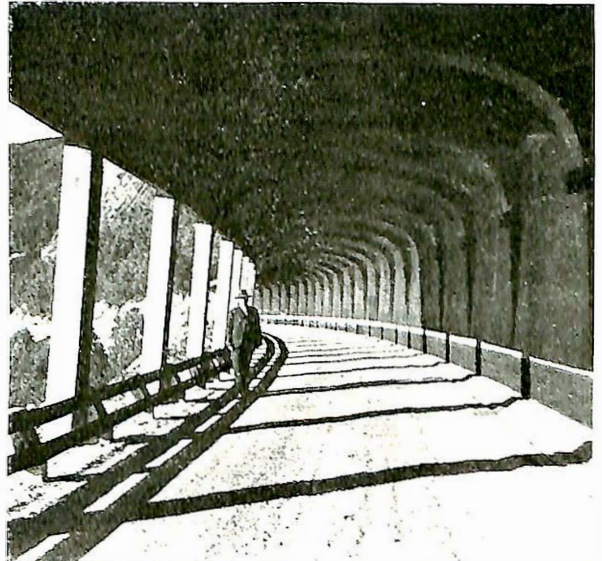
beløp av de vanlige inntekter til veiarbeider, men finansministeren vil dessuten fremsette forslag om optagelse av lan i den utstrekning som det ansees nødvendig.

BILER KAN FA BESKJED OM TELEFON-SAMTALER M. V.

av de tyske autostradaer. Den bilist som venter en telefonsamtale gir beskjed om nar han antas a befinne sig pa en viss veistrekning. Nar samtalen kommer, underrettes samtlige bensinstasjoner langs den opgitte veistrekning, personalet setter ut tavler med bilens nummer, og noen minutter efter at bilisten har meldt sig, er telefonforbindelsen klar. Man forstar at dette system er blitt populært. («Teknisk Tidsskrift».)

OVERBYGGING MOT STENSPRANG

For a sikre trafikken mot stensprang i «Kvenflaget» i veianlegget Finneid—Rognan i Nordland fylke er veien overbygget i ca. 100 m lengde således som det vil sees av hosstaende billeder. En fortsatt overbygging er under overveielse.



Overbygging i Kvenflaget i veianlegget Finneid—Rognan.

FIKSERBILLEDE: HVOR ER REKKVERKET?

Vedstående fotografi, som er tatt i sommer, viser et parti av en av våre mest beferdede riksveier hvor forholdene er følgende: Smal vei (bredde under 4,0 m), skarp kurve, innegrodde stabbestener.



Hvor er rekkverket?

Resultatet av møting med en uvøren kjører på dette sted kan lettere tenkes enn beskrives. Kommentarer overflødig.

Moralen her kan kort og fyndig gives: Med veikantgresset bør man alltid kives. H. W. P.

TUR PÅ TALL

Det er i grunnen ikke så lenge siden man trillet på buktede veier op gjennom dalene, høit og luftig plasert på en karjol, — når det gjaldt opdagelsesreise i Norge. Blev bakken bratt, gikk man av og fulgte etter. Dagsreisene gikk i kilometer. Der var masser av små hyggelige steder langs veiene, hvor man fikk husvær efter stedets skikk og måte. Man kom vel ikke så langt på den måten, men den som på sine gamle dager kunde si han hadde sett de fleste daler i Norge, var en bereist mann.

Smått gikk det, men det hadde en fordel: det blev adskillig anledning til å se sig om på veien. Hadde man reist langs Randsfjorden, var man ikke i tvil om at man hadde vært der.

Anderledes nu. Speedometeret viser femti, seksti, sytti, småsten slår op mot skjermene, det sklir litt i svingene. Det gjelder å holde øie med styringen. Veiskillene kommer en til med så korte mellomrum, at det kanskje fanger oppmerksomheten mer enn noe annet. Efter hvert som asfaltdekket glir utover veiene våre som en aldri stansende lavastrøm — bilistenes krav og varme ønsker hindrer den i å bli kald og stivne — og veiene blir retttere og flatere, minskes chansen for å få med i erindringen alt det som man kunde se på veien. Nu er jo også alle riksveiene blitt forsynt med nummer. Vet man hvor man skal hen, er det fort gjort

å finne ut hvilke tall man skal holde sig til langs veikanten. Små hvitmalte flekker med tall på forteller en hele tiden om en er på rett vei.

Om ikke lenge sier man kanskje: jeg var en tur oppe ved femogtredve for et par uker siden —.

Det er ikke bare fordeler ved å gjøre det flatt.

Spear,
i «Aftenposten».

PARKERINGSSPØRSMÅLET

Hvortledes det løses i Buenos Aires.

I Buenos Aires har man løst parkeringsspørsmålet i centrum på den måte at byen har bygd en kjempemessig undergrunns-garasje med plass til over 1500 biler, fortalte en hjemvendt til N. H. & S. T.

Det merkelige ved arrangementet er at biler kan innsettes i denne garasjen helt fritt. 2 brede nedkjørsler var arrangert til den ene ende av garasjen og 2 brede opkjørsler fra den annen.

Når en bilist kommer kjørende ned, blir han vist tilrette og får sitt kontrolmerke som avleveres når han igjen henter sin bil.

Byen slipper på den måte utgifter til å utvide sine gater på grunn av den voldsomme stigning i trafikken og man er kvitt den bryssomme parkering i gatene.

Garasjen ligger under «Diagonale» — Buenos Aires' bredeste og antagelig en av verdens bredeste gater. —r.



EN PEN BETONGBRO

Billedet viser en bro over Soucook-elven utenfor London. Broen er en rammebro av armert betong i 3 spenn med stive forbindelser mellom bjelker og søylene i toppen. Broen tar sig godt ut i landskapet.

LITTERATUR

Dansk Vejtidskrift nr. 5 — 1938.

Innhold:

Amtmand Axel Helper. — Reglerne om Omnibus- og Fragtmandskørsel belyst gennem Domstolenes Praksis. — 8. internationale Vejkongres i Haag 1938. Generalrapport for 2. Sektion: De forskellige Trafikarters Adskillelse paa Vejene. — 8. internationale Vejkongres i Haag. Generalrapport for 1. og 2. Sektion: Vejbelægnings Ruhed og Forhold overfor Belysning. — Fra Ministerierne.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: $\frac{1}{4}$ side kr. 80,00, $\frac{1}{2}$ side kr. 40,00, $\frac{1}{4}$ side kr. 20,00.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20701, 23465.