

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 3

De økende utgifter ved riksveivedlikeholdet. — Stenmaterialer til bituminøse veidekker. — Faste veidekker pr. 1. oktober 1938. — Registrerte motorkjøretøyer i Norge. — Den tyske folkebil. — Trafikktellingen i Sverige 1936. — Motorsleder av norsk konstruksjon. — L/L Nordfjord og Sunnmøre billags nye kontor-, garasje og verkstedbygninger. — Veitrafikk og brandvesen. — Mindre meddelelser. — Personalia. — Særbestemmelser om motorvognkjøring. — Litteratur.

Mars 1939

DE ØKENDE UTGIFTER VED RIKSVEIVEDLIKEHOLDET

Av overingeniør Thor Olsen.

Stigningen i utgiftene til vedlikeholdet av riksveiene som selvsagt har sin naturlige forklaring, er samtidig et ganske bemerkelsesverdig faktum. Siden sin første optakt med de viktigste gjennomgangsveier og største trafikkarer: *de kostbareste veier*, har store utvidelser funnet sted og det hadde vært rimelig om alle disse nye veier hadde trukket de gjennomsnittlige vedlikeholdsomkostninger pr. km ned. Når så ikke er skjedd, skyldes det i første linje den stigende trafikk og i annen rekke de større krav til veienes godhet og farbarhet. Blandt annet har støvdempningen, som mer og mer blir et alment folkekrav, drevet omkostningene merkbart opp.

Men det er et spørsmål om det ikke også er et annet forhold til stede, som hittil helst bare i detaljene og under de mest deprimerende perioder har vært underkastet nærmere betraktninger, og det er de *klimatiske forhold*.

Den stigende middeltemperatur er et for tiden fastslått faktum, og selv om den almindelige mann er tilbøielig til å overdrive alle de følger dette kan ha, så er disse allerede for en større eller mindre del kjensgjerninger, som ingen kan komme forbi. Den lovprieste norske vinters varighet er i mange tilfelle blitt innskrenket til et både for skogsdriften og idrettsmannen nokså beklagelig minimum, mens jordbruket har benyttet den stigende middeltemperatur til store og gledelige framskritt. Korn og potetavlens oppmarsj i de siste tider i distrikter, hvor den ble ansett som umulig, tvilsom eller ulønnsom, er i virkeligheten høist bemerkelsesverdig. De bedre betingelser på dette område er uten tvil av så stor verdi at de langt overveier ulempene på de øvrige hittil kjente områder.

På minussiden østenfjells inntar sikkert veivedlikeholdet og skogsdriften en fremtredende plass, idet begge er avhengig av barmarktidens lengde og lider under de hyppige og langvarige mildværsperioder på vinterføret. Særlig etter at de Størmerske perlemorskyer begynte sin opptreden har disse mildværsperioder til dels vært av en inngripende karakter med mange steds så å si full-

stendig førefall på de aller ubeleiligste og utenkte tider.

Da *veivedlikeholdsutgiftene i barmarkstiden ligger langt over snøtidens*, er det klart, at disse perioders lengde får en medbestemmende virkning. En lang barmarkperiode og stor trafikk vil jevnt over drive vedlikeholdsutgiftene opp og en lang snødekket periode vil holde dem nede. Tidligere blev 14. oktober regnet som vintermål — da skulle etter gammelt barfrosen og etterpå snøen holde sitt inntog og i april skulle våren fullbyrdes igjen. Dette vil si, at det normalt skulle være

6 måneder barmark,
2 overgangsmåneder,
4 med snødekt mark.

Imidlertid er forholdet i realiteten nu snarere slik, at barmarkstiden er øket til 7 å 8 måneder og tiden med snødekte marker og veier er sunket til 3 å 2 måneder.

Setter man nu eksempelvis prisen for

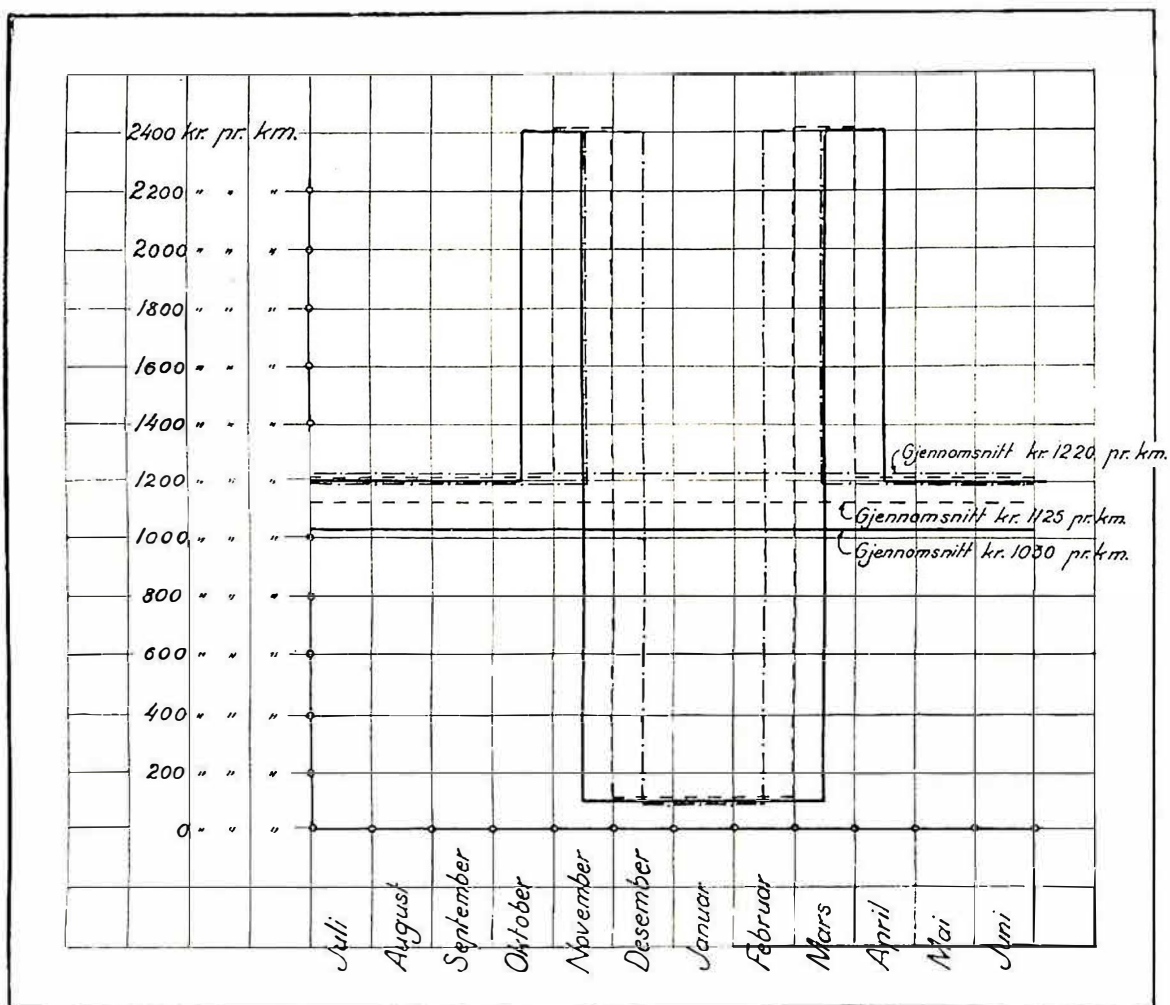
barmarksvedlikeholdet til	kr. 1 200	pr. km
overgangsmånedene	»	2 400	»
og vintervedlikeholdet	»	100	»

vil gjennomsnittsprisene for vedlikeholdet bli:

med 6 måneders barmark	kr. 1 030	pr. km
» 7	—»—	1 125	»
» 8	—»—	1 220	»

Disse perioders virkning på vedlikeholdsomkostningene er billedlig framstilt på nedenstående skisse.

Det viser seg altså at *tillegg i barmarkstiden kan bevirke helt automatiske merutgifter på opptil kr. 200 pr. km*, hvilket for et helt fylkes riksveilengde blir et ganske betydelig beløp. Likeledes er det klart at en utstrekning av overgangsperiodene til flere måneder — som f. eks. siste høst — med gjentatte skifter mellom vinter- og sommerføre, krever ikke alene store, men så å si uberegnelige utgifter her på Østlandet. Med klimatisk hjelp og på dårlig grunn ødelegger den store trafikk her meget snart selv et prima



vinterføre og det har i de senere år forekommet ganske hyppig at det er blitt nødvendig å fylle huller i isen med grus, et lite oppbyggelig og særdeles uøkonomisk arbeid.

Et tykkere snø- eller islag som til dels ses foreslått, vil ikke medføre noen forbedring og må frarådes. Det har i vinter vært ganske god anledning til å konstatere, hvordan veier med tykt snø- eller islag arter seg og få bekreftelse på at de *tynnere lag er de beste.*

Alt i alt kan disse forhold ikke så lett forutses og heller ikke avhjelpest innen rammen av et på forhånd tildelt budsjett. Der burde derfor på en eller annen måte sørges for en legalisert adgang til å holde veiene skadesløse og i fullt forsvarlig stand også når de ekstraordinære forhold melder sig på denne måte. Lange og årvisse vintrer har vært vanlige på Østlandet, men for tiden ser det nærmest ut som at en inngripende forandring heri er å vente.

STENMATERIALER TIL BITUMINØSE VEIDEKKER

LITT OM UNDERSØKELSE AV KLEBEEVNE (VANNPÅVIRKELIGHET) OG METODER TIL FORBEDRING AV SAMME

Av ingeniør Trygg Saxegaard.

A. Stenmaterialets «mekaniske» egenskaper.

Ved valg av stenmateriale til asfalt- og tjæredækker gjelder nu som før at de må være rene, slitesterke, seige og ha en mest mulig kubisk form. Seighet og slitestyrke kan f. eks undersøkes ved at stenmaterialet i form av pukksten

eller singel roterer i kulemølle — mengden og finheten opmalt sten efter en viss tid gir da et uttrykk for slitestyrken — eller ved at stenen utsettes for slag i en stålcyllinder (Fallhammerapparat). Ved sistnevnte prøve gir forskjellen mellom stenmaterialets overflate før og efter slag-

prøven et uttrykk for motstand mot slag (seighet).

Man bør alltid tilstrebe å anvende stennmaterialer med stor slitestyrke og seighet, og særlig til dekker som er oppbygget etter makadamprinsippet — hvor de enkelte stener i veidekket blir utsatt for store flatetrykk — f. eks. asfalt- og tjæremakadam, åpen asfalt eller tjærebeton, og dekker som er oppbygget med gjentatte overflatebehandlinger. Samtidig bør stenene til slike dekker ha en slik form at man kan få en god forkiling og dermed hedre stabilitet og motstand mot «indre slit». Ved dekker som er oppbygget etter «betongprinsippet» med et minimum av hulrum og særlig ved de typer som er fremstillet med så hård asfalt at dekket ikke blir vesentlig komprimert etter legningen, (f. eks. støpeasfalt, sandasfalt, tett asfaltbetong etc.) — spiller forkilingen mindre rolle hvorfor man også til slike belegninger vanligvis bruker en stor del natursand og fin grus.

B. Stenmaterialets klebeevne til bituminøse bindemidler.

I februarheftet 1935 av «Meddelelser fra Veidirektøren» skrev ing. E. V. Wetlesen en meget interessant artikkel om «Bituminøse veimaterialers klebekraft og klebekraftens avhengighet av stennmaterialenes kjemiske innhold». Forfatteren kommer bl. a. her nærmere inn på tyskerne Riedel og Webers teori om stennmaterialenes klebekraft til bituminøse stoffer og den såkalte kokeprøve for bestemmelse av klebekraften.

Teorien som i korthet går ut på at det er stennmaterialets kjemiske innhold som er helt bestemmende for klebeevnens godhet (mens derimot bindemidlets art og mengde er av underordnet betydning), har vakt stor motstand. Spørsmålet om hvorledes bituminøse veidekkers klebeevne (eller tydeligere: motstand mot vannfortrengning) skal undersøkes og forbedres er imidlertid siden ovennevnte teori fremkom tatt opp til diskusjon som aldri før og der arbeides nu energisk rundt om på veilaboratoriene på løsningen av denne viktige sak.

Siden ing. Wetlesens artikkel blev skrevet er det offentliggjort flere fremgangsmåter for undersøkelse av stennmaterialets klebekraft til bituminøse bindemidler. Likeledes er det fremkommet flere metoder som går ut på å forbedre klebeevnen. Nedenfor vil jeg så kort som mulig forsøke å beskrive noen av disse prøvemethoder og for fullstendighets skyld tar jeg også med Riedel og Webers kokeprøve.

1. Riedel og Webers kokeprøve.

Stennmaterialet anvendes i størrelse 0,2—0,6 mm og blandes med det bituminøse bindemiddel i blandingsforhold 71 volumprocent sten til 29 volumprocent bindemiddel, altså en meget «fet» blanding.

En liten mengde (ca. 0,5 gr) av denne blanding kokes i et reagensglass med 6 gr destillert vann i 1 min. Dersom en overveiende del av stennmaterialet etter kokningen er fullstendig fri for bindemiddel gis stennblandingen klebeevnekarakter = 0, d. v. s. slett klebeevne. Løsner ingen eller kun en del av stenkornene under kokningen med destillert vann, kokes en ny prøve i vann som nu er tilsatt en liten mengde natriumkarbonat (soda) i 1 min. Er fremdeles mindre enn ca. halvparten av stenkornene løst fra bindemidlet gis stennmaterialet klebeevne = 1. Slik fortsettes med kokning i stadig sterkere sodaopløsning til en vesentlig del av stenkornene er fri for asfalt. En nøiaktig beskrivelse av hvordan kokeprøven skal utføres finnes bl. a. i «Asphalt und Teer» nr. 49 — 1938. Ved stennmaterialer som er sammensatt av flere forskjellige mineraler vil under kokeprøven de hydrofile (sure) stenkorn bli utskilt først (oftest under kokning med rent, destillert vann) mens de hydrofobe (basiske) stenkorn utskilles ved kokning i en mere eller mindre sterk sodaopløsning. Ved slike stennmaterialer (f. eks. granitter, knust rundkamp etc.) kan det være vanskelig å bedømme hvilken klebekarakter materialet skal få. Som regel er den så dårlig at man på grunnlag av denne prøve vanskelig kan avgjøre om stenen er brukbar eller ei til bituminøse dekker.

2. Vannlagringsprøven.

De innvendinger som først og fremst har vært reist mot Riedel og Webers kokeprøve er at prøven skjer ved en temperatur (100 grader) som er betydelig høiere enn den som forekommer i praksis, samt at der til prøven anvendes sodaopløsning.

Ved vannlagringsprøvene undersøkes stennmaterialene — helst i form av singel, f. eks. 6—12 mm ved lagring i rent vann, og ved vanlig stuetemperatur. Stenen oppvarmes forsiktig i en digel og blandes med så meget bindemiddel som er nødvendig for å få alle flater dekket med et tynt lag. Blandingen avkjøles, hvorefter det helles over rent vann med stuetemperatur.

Ved vannlagringsprøver får man lett konstatert at det ikke er bare stennmaterialets kjemiske innhold som er bestemmende for klebeevnen, men også i høi grad bindemidlets art.

Ved sten med dårlig klebeevne (og/eller ved anvendelse av «dårlige» klebemidler) vil man ved vannlagringsprøven se at bindemiddelhinnene trekker sig sammen umiddelbart etter at vannet er helt over, og etter få minutter kan stenoverflatene være praktisk talt helt blottet for bindemiddel.

Ved gode sten (og/eller bindemidler) vil bindemiddelhuden være like blank og hel selv etter mange døgn lagring i vann.

For å komme til et hurtigere resultat med vannlagringsprøven kan dette skje ved at den bitumi-

nøse blanding lagret i vann samtidig utsettes for en mekanisk påvirkning. (Metoden angitt av Dansk Vejlaboratorium.)

Sten-bindemiddelblandingen lages som foran beskrevet og anbringes i små klare flasker som igjen legges mellom horisontale valser som roterer med en hastighet av ca. 15 omdreininger i minuttet.

Valseneer beklædt med et stoff (f. eks. gummi) som gir stor friksjon mot glass, slik at flaskene tvinges til å rotere med samme hastighet som valsene. Flaskene fylles ca. $\frac{1}{4}$ full med stenbindemiddelblanding, for øvrig med rent vann, og korkes. På innsiden av korken festes en glasstav som rekker ned i flasken nesten helt til bunnen, og som forårsaker at blandingen ved siden av den roterende bevegelse også blir beveget i vertikal retning.

Flaskene legges på plass, valsene settes i gang og man iakttar nu stenoverflatene fra tid til annen, og fører resultatet av iakttagelsene op i en tabell, idet graden av bindemidlets fortregning av vann uttrykkes, som: ingen, begynnende, utpreget, mere utpreget, nesten fullstendig, fullstendig.

Ved brukbare stenmaterialer (eller bindemidler) bør begynnende vannfortregning ikke inntre før etter 5 timers rotering på valsene. *Mange stenmaterialer som efter Riedel og Webers kokeprøve gir klebeevne = 0 eller meget nær 0 vil når de tilsettes et egnat bindemiddel og prøves ved ovenfor beskrevne vannlagringsprøve gi tilfredsstillende resultater.*

Prøven kan som nevnt med fordel også brukes for å finne det bindemiddel som gir best klebeevne til et bestemt stenmateriale.

Svelningsprøver.

Til de forannevnte vannlagringsmetoder anvendes fortrinnsvis stenmaterialet i form av singelkorn av en slik størrelse at man med det blotte øie kan iakttar hvordan bindemiddelhinne på de enkelte korn efterhånden fortreges av vann.

Prøven vil tjene som en god orientering ved vei-dekker som oppbygges efter makadamprinsippet.

Ved vei-dekker som er sammensatt efter betongprinsippet med lite eller et minimum av hulrum, kan svelningen — ved anvendelse av visse stenmaterialer — bli så stor at den kan føre til fullstendig ødeleggelse av dekket.

Svelningen kan prøves på flere måter. Ingeniør Brudal har i nr. 8 — 1935 side 118 i dette blad beskrevet den svelningsprøve som er mest brukt i Amerika.¹ Den går ut på at stenbindemiddelblandingen stemples i en cylindrisk form, hvorefter det tilføres vann gjennom cylinderlegemets

bunn, og slik at prøven står under et konstant vanntrykk. Ved blandinger som sveller vil — da prøven ikke kan utvide sig til siden — svelningen kunne måles direkte som en forøkelse av prøvens høyde.

Ved det danske veilaboratorium brukes nu ved undersøkelse av bl. a. pulverasfalt og cut-back asfaltbetong en metode som bl. a. gir bedre opplysninger om blandingens vannpåvirkelighet enn den ovenfor omtalte amerikanske svelningsprøve. Den amerikanske krever til gjengjeld et betydelig enklere utstyr. Til gjennomførelse av den prøve som bl. a. veilaboratoriet i Danmark bruker, benyttes et stampeapparat som er oppfunnet av tyskeren H. Kohler. (Metoden er for øvrig utarbeidet av veilaboratoriet.)

Når denne danske svelningsprøve skal anvendes på en bestemt stenmaterialblanding blandes materialet med et bindemiddel som man ved tidligere forsøk (f. eks. vannlagringsprøven) har funnet gir gode resultater. Stenmaterialet oppvarmes og blandes med tilstrekkelig mengde bindemiddel. Efter at massen har stått til avkjøling over til neste dag, lages der i stampeapparatet cylindriske prøvelegemer. (Lagringen og stampingen skjer ved stuetemperatur). Prøvelegemet har diameter 62 mm, og man avveier så meget masse at prøvene efter 100 slag alle får en høyde av 44 mm (eller meget nær 44 mm). Komprimeringen måles på hvert 10de slag og ved denne metode får man således et godt inntrykk av blandingens komprimerbarhet.

De prøvelegemer som skal utsettes for vannpåvirkning anbringes i en glassbeholder som kan evakueres. Luften pumpes ut inntil lufttrykket i beholderen ikke overstiger det trykk mettet vandamp har ved den anvendte forsøksstemperatur (vanlig stuetemperatur). I dette vakuum står prøvene en time, hvorefter der slippes destillert og utkøkt vann inn i beholderen på en slik måte at undertrykket stadig opprettholdes. Når prøvelegemene er helt dekket med vann slippes luften langsomt inn til man får atmosfærens trykk. Deretter står prøvene i vann i 2 timer.

Ved denne fremgangsmåte opnår man på en hurtig måte å få fjernet praktisk talt all luft fra porene i prøvelegemenes overflate og istedet få disse fylt med vann. Dreier det sig om viktige undersøkelser bør prøvene utsettes for vannlagring i lengere tid. Svelningen kan nu undersøkes direkte ved å måle volumforøkelsen.

En indirekte undersøkelse av svelningen som gir bedre opplysning om virkningen av denne får man imidlertid ved å undersøke trykkfastheten av prøvelegemer som ikke har vært utsatt for vann («tørre prøver») samt av prøver som har vært evakuert og lagret i vann kortere eller lengere tid («våte prøver») og sammenligne disse verdier.

Da mange bitumen-stenblandinger undergår en

¹ Ved det norske veilaboratorium brukes ved siden av andre undersøkelser også den amerikanske svelningsprøve og man tillater en svelning på 1,5 %.

viss herdning i tidens løp, innretter man sig oftest slik at alle prøvelegemer (til en prøveserie) stemples på samme dag. Likeledes sørger man for at alle vannlagringsforsøk avsluttes på samme dag slik at alle prøvelegemer er like gamle når trykkprøven finner sted. Trykkstyrken for tørre pulverasfaltblandinger kan gå op til 30 kg/cm² og bør ligge over 10 kg/cm². Det som imidlertid har størst interesse i denne forbindelse er hvor meget trykkstyrken går tilbake ved vannlagring. Ved gode blandinger er trykkstyrken av «tørre» og «våte» prøver praktisk talt like store, og tilbakegangen bør ikke være mer enn 3—4 kg/cm².

Undertegnede har vært med på å undersøke en hel rekke norske stenmaterialer etter ovennevnte metode med henblikk på å finne en egnet stenblanding til fremstilling av «Stahlas» pulverasfalt. Av nedenstående tabell, hvor prøveresultatene for noen av blandinger er opført, vil man se at resultatene er meget forskjellige. Samtlige stenblandinger har en siktekurve som ligger nær idealkurven.

Stenmaterialblanding.

	A	B	C	D	E
	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²
Trykkstyrke tørr prøve	27	14	17½	16	14
Trykkstyrke etter 2 timers vannlagring	11½	13	7	15½	13
Trykkstyrke etter 48 timers vannlagring				12½	11

Av ovennevnte prøve er stenblandingerne B, D og E brukbare, mens A og C er helt ubrukelige. Blanding B gav, prøvet etter Riedel og Webers kokeprøve, klebeevne = 0, men prøvet i form av singel ved vannlagring et utmerket resultat. Blanding C gav, prøvet etter kokeprøven, en meget god klebeevne likesom varmlagringsprøven gav gode resultater. Når den danske svelningsprøve med blanding C gav så dårlige resultater (trykkfall fra 17½ kg/cm² til 7 kg/cm² ved 2 timers vannlagring) kan det forklares på følgende måte: Vedkommende stenmateriale er sammensatt av flere mineraler hvorav ca. 40 % er hydrofile. Når stenen prøves ved Riedels kokeprøve i størrelse 0,2—0,6 mm samt i form av singel ved vannlagringsprøven reagerer den som en god hydrofob sten. Ved svelningsprøven anvendes en stenblanding som inneholder 10—15 % som passerer sikt nr. 200 (maskevidde 0,074 mm). Ved denne nedknusning frigjøres endel partikler som er helt hydrofile og som her virker sterkt svellende.

Denne antagelse blev siden bekreftet ved en undersøkelse av vedkommende sten i form av filler

etter en nedenfor beskrevet fillerundersøkelse. Fillerprøven for den samme stenart gav nemlig et dårlig resultat.

Prøvning av filler.

Ved tette og slitesterke asfaltdekker med et minimum av hulrum spiller innholdet og kvaliteten av filler en meget stor rolle. Tidligere blev der praktisk talt kun anvendt kalkfiller, men nu brukes også filler av andre stenarter. Når det ved svelningsprøven fremkommer dårlige resultater er det sannsynlig at dette i første rekke skyldes den anvendte filler.

En lettvinnt måte å undersøke fillers brukbarhet på er følgende:

50 gram flukset asfalt (bestående av 85 % Heavy Flux og 15 % Petroleum) + 10 gram filler (alt skal passere sikt nr. 200) oppvarmes i en glasskolbe med vid hals i vannbad ved 60° C. og røres litt i overflaten med en glasstav inntil kolbens innhold har fått samme temperatur som vannbadet (60° C.). Herpå spennes kolben fast til et stativ og asfalt og filler blandes i 5 minutter ved hjelp av en rører som når nesten helt ned til glassets bunn, og som løper med en hastighet av ca. 1500 omdreininger pr. minutt.

Derefter stanses rørerens i 5 minutter (vannbadet utenfor holdes stadig på 60° C.) Man tilsetter nu 100 gram destillert vann med temperatur 60° C. og rører på nytt med rørene i 5 minutter. En filler med dårlig klebeevne vil etter denne prosess skille fullstendig ut fra asfalten og legge sig på bunnen av kolben, mens en god filler ikke lar sig skille ut.

C. Metoder til forbedring av klebeevne.

Forbedring av klebeevnen mellom stenmaterialer og bituminøse bindemidler kan skje enten ved å gjøre bindemidlet bedre klebende eller ved å gjøre stenoverflatene hydrofobe eller ved begge deler.

Som foran nevnt under vannlagringsmetoden er det stor forskjell på asfalteres klebeevne også med asfalter med samme spesifikasjoner, men levert fra forskjellige raffinerier. Hva dette skyldes er ennå ikke helt klarlagt. Klebeevnen kan imidlertid forbedres bl. a. ved fluksing med forskjel-

I nr. 21 og 22/1938 av «Teer und Bitumen» offentliggjøres en vannlagringsprøve (svelningsprøve) av dr. ing. Willi Schultz. Der lages prøvelegemer av stenafalt (eller tjære), blandinger som utsettes for strekk. Strekkforsøket foretas med tørre og våte prøver og differansen mellom strekkstyrkene blir et mål for klebekraften. Forfatteren kommer til det resultat at klebekraftens størrelse først og fremst bestemmes av stenmaterialets kjemiske sammensetning, men også i vesentlig grad av det anvendte bindemiddel. Anvendes rene og sterke stenmaterialer vil man som regel kunne få brukbare resultater sammen med en egnet asfalt eller tjære.

lige tjære- og petroleumsdestillater. Ved veitjære er man klar over at klebeevnen henger nøie sammen med innholdet av kullstoff i kolloidal form (mikroner) og i veitjærenormer foreskrives nu et minimumsinnhold av 10 millioner mikroner pr. cm³. En tjære med lite mikroneinnhold kan få dette forøket f. eks. ved at tjæren under destillasjonen blir tilsatt en mindre mengde tjærebekk, samtidig med at der blir blåst luft gjennom kolben.

Beisning av stenmaterialer med metallsalter.

Undersøker man klebeevnen av natursand etter Riedel og Webers kokeprøve, vil man finne at denne er god til tross for at mineralene i natursand og grus her hjemme er hydrofile i overveiende grad. Knuser man imidlertid slik sand og foretar kokeprøven, finner man nesten alltid en dårlig eller middelmådig klebeevne, nemlig 0 eller 0—1.

Natursandens overflate er i tidens løp blitt hydrofob ved at den er blitt beiset av metallsalter og/eller humusholdige stoffer. — Dette har man også forsøkt å etterligne kunstig, bl. a. ved å blande eller oversprøite hydrofilt stenmateriale med metallsalter oppløst i vann eller ved å tilsette metallsalter til bindemidlet i finpulverisert form. På fig. 1 vil man kunne se virkningen av en slik

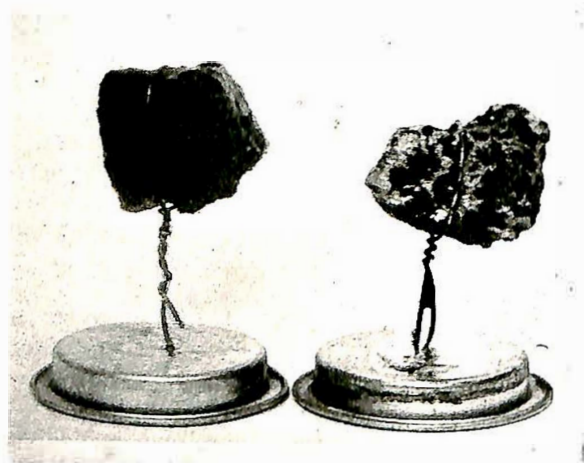


Fig. 1.

behandling. Stenmaterialet er en ren hydrofil Syenitt med klebeevne = 0 etter kokeprøven. Prøven til høire er dyppet i normalemulsjon (Koldmex), hvorefter den har hengt til tork ved stuetemperatur i 24 timer. Herpå er den holdt i kokende destillert vann i ½ minutt. Prøven til venstre er først dyppet i metallsaltoppløsning og umiddelbart derefter i Koldmex, hvorefter den er tørket ved stuetemperatur i 24 timer. Herpå er den blitt kokt i destillert vann ½ min.

Forbedring av klebeevnen ved tilsetning av hydrofob filler og lignende.

Fillertilsetningen kan enten skje ved iblanding i bindemidlet eller som en forutgående preparering av stenmaterialet.

Ved «Bitutørvmetoden» anvendes finpulverisert torv som tilsettes til bindemidlet. Metoden er patentert, og patentet omfatter også anvendelse av filler av brunkull, stenkull og andre humusholdige stoffer. Det reklameres med at klebeevnen forbedres med 3—5 grader (bestemt ved kokeprøven).

En forbedring av klebeevnen kan også fås ved tilsetning av en liten mengde finpulverisert kalk, cement, kiselgur og andre stoffer til stenmaterialet.

Dahlbergmetoden.

Denne er også patentbeskyttet og er oppfunnet av den svenske ingeniør A. B. C. *Dahlberg*. Metoden går i korthet ut på at man på overflaten av fortrinsvis kiselsure stenmaterialer danner fettaktige, vannuopløselige hinner (seper) som ved siden av at de virker vannfrastøtende også har en meget god klebeevne til bituminøse stoffer.

Hinnen kan bl. a. fremkalles ved at stenmaterialet først blandes med en liten mengde kalk og etter noen tid, helst 6—8 timer, med en liten mengde syre, f. eks. oleinsyre, som — vesentlig av praktiske grunner — er oppløst i et lettflytlig petroleumsdestillat. Tilsetning av det bituminøse bindemiddel kan skje umiddelbart etter at syren er blandet med det kalkpreparerte stenmateriale.

Konklusjon.

1. Ved stenmaterialer til bituminøse dekker bør man alltid sørge for at de mekaniske egenskaper er tilfredsstillende.
2. Et godt resultat avhenger i høi grad av det anvendte klebemiddel.
3. Ved dekker som oppbygges etter makadamprinsippet samt ved overflatebehandlinger er det tilstrekkelig å prøve klebeevnen med vannlagringsprøven.
4. Ved dekker som er oppbygget etter betongprinsippet (med lite eller et minimum av hullrum) og fortrinsvis ved de typer hvor komprimeringen i vesentlig grad utføres av trafikken, bør også stenasfaltblandingen undersøkes for svelning. Da svelningen i vesentlig grad forårsakes av filleren, anbefales det først å undersøke denne og i tvilstilfelle også undersøke svelningen ved den amerikanske eller danske metode.
5. De metoder til forbedring av klebeevnen som er kommet og som kommer, bør prøves og helst slik at man kan få en direkte sammenligning med vanlige utførelsesmåter.

Det kan allerede nu fastslås at de fleste av våre stensorter er brukbare til asfalt eller tjæredækker — forutsatt at de mekaniske egenskaper er tilfredsstillende.

Arbeidet med å finne billige og effektive metoder

for å forbedre klebeevnen — enten ved å preparere bindemidlet eller stenmaterialet (eller begge deler) — har allerede gitt flere lovende resultater, og vil sikkert bli fortsatt med stor energi inntil der er funnet en tilfredsstillende løsning.

DEN TYSKE FOLKEBIL

Av diplomingeniør Otto Kahrs.

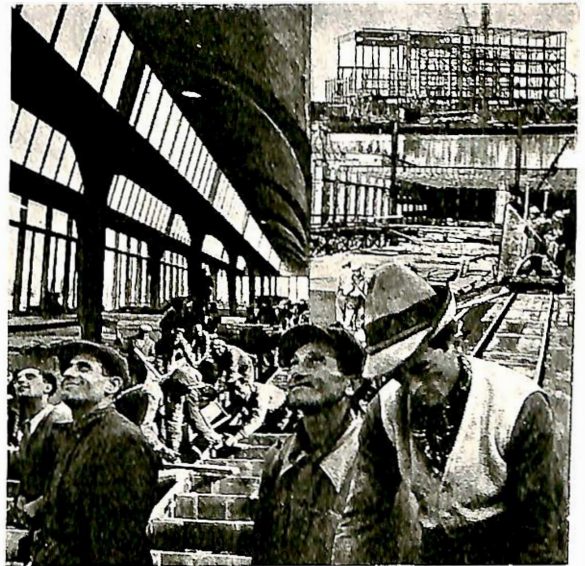
Jeg undres på om noen bil har vakt så megen nysgjerrighet og så megen interesse i Norge som den nye tyske folkebil, K. d. F.-bilen, som i en nærmere fremtid kan ventes på markedet.

K. d. F. er forkortelse av Kraft durch Freude, Tysklands store sosiale organisasjon som arrangerer billige reiser — bil, jernbane og skib — teaterbesøk o. s. v. og nu altså skal skaffe billige biler. Også en annen stor organisasjon «Deutsche Arbeitsfront» står for øvrig bak den nye bil. Denne er tegnet av dr. ing. Ferdinand Porsche og skal utføres ved en kolossal ny fabrikk som bygges nær Fallersleben nord for Braunschweig like ved den nye tyske «Mittellandkanal» mellom Elben og Rhinen.

Det mest interessante ved bilen er prisen, RM. 990, visstnok inklusive assurance i 2 år, og det originaleste er betalingsvilkårene: 5 riksmark ukentlig er tilstrekkelig pluss visstnok 1 riksmark for forsikringen som omfatter ansvar og delvis kasko — ikke skjermaskader og lignende småting, men alle større skader.

Teknisk sett er bilen helt igjennem tip top moderne og interessant. Motoren er en 4 cylinder

luftkjølet Bohser motor anbragt like bakenfor bakakslen. Det er virkelig lykkens konstruktøren



Fra fabrikkbygningen ved Fallersleben.

Marken für Sonderausführungen und Transportkosten

Sonderausführungen	
Transportkosten	

Merkmale beachten! Für verdorene oder sonst abhandene gekommene Sparkarten und -marken wird kein Ersatz geleistet.

Nur für den Dienstgebrauch!

Wagenpreis einzeln, Versicherung	Einrichtel sind auf KdF-Wagen-Sparkarten	Brutto Marke	Netto Marke
Kauf Karte 1 RM	RM	geleistet an	geleistet an
„ 2 „ 2 RM	RM		
„ 3 „ 3 RM	RM		
„ 4 „ 4 RM	RM		
„ 5 „ 5 RM	RM		
„ 6 „ 6 RM	RM		
„ 7 „ 7 RM	RM		
„ 8 „ 8 RM	RM		
„ 9 „ 9 RM	RM		
„ 10 „ 10 RM	RM		

Type: _____ Wagenpreis ab Werk: RM _____
 Farbe: _____ Sonderausführungen: RM _____
 Lieferungszeit (ab Werk oder Gaststadt): _____ Versicherung: RM _____
 Wochen-Mindestrate: RM 5- _____ Transportkosten: RM _____
 So: RM _____

(Unterschrift und Stempel der KdF-Kreis-Dienststelle)

Die Deutsche Arbeitsfront

KdF-WAGEN-SPARKARTE
(Anschlußkarte)

NR. _____ Voraussichtliches Lieferjahr: _____

Vor- und Zunahme (bei Ersten nach Geburtenname)

Wohnort: _____ Postleitzahl: _____ Nr. _____
 Straße: _____

Geboren am: _____ in: _____

Genoss. Berufsgruppe: _____

Bestand Führerschein: _____ Klasse: _____

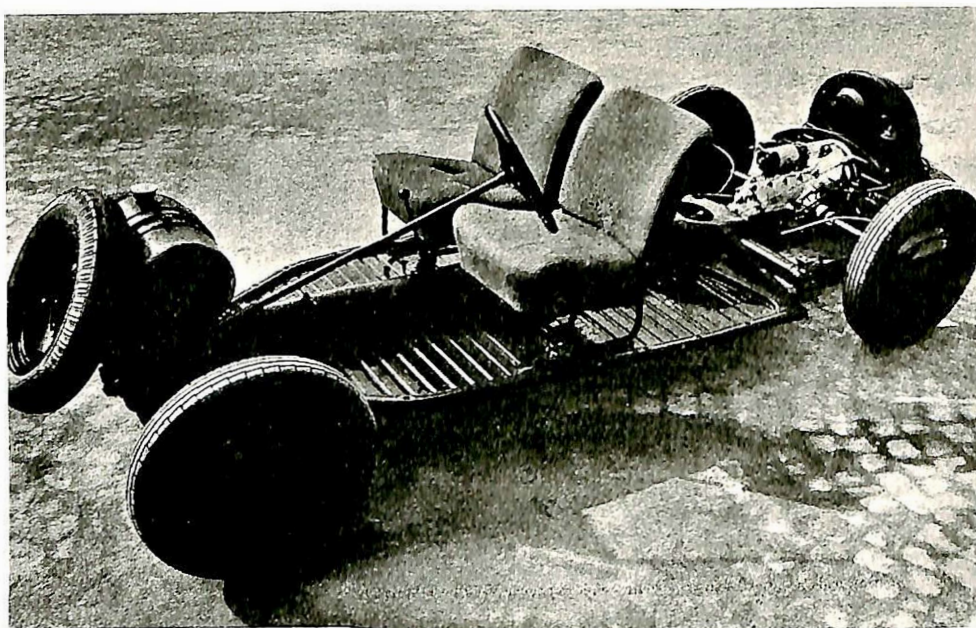
Diese Karte ist ausgestattet mit: _____
 von der Kreis-Dienststelle: _____

Gene: _____

(Unterschrift des Anstellers) (Dienststempel)

Volkswagen-Werk

Sparemerkebok for KdF-vognen.



Chassiset.

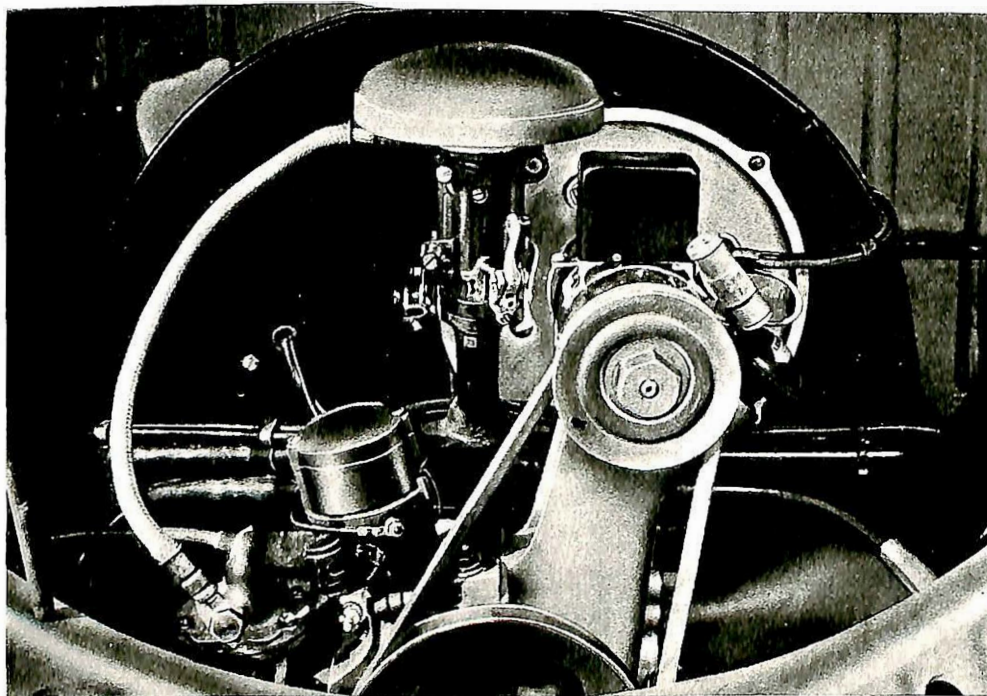
å greie dette uten at vektfordelingen mellom for- og bakakslen er blitt ugunstig, 44 % på for-, og 56 % på bakakslen. Cylinderboringen er 70 mm, slaget 64 mm, hvilket svarer til et slagvolum på knapt en liter — 986 cm³. Ved 3 000 omdreining-er pr. minutt svarende til 100 km/time yder den 23,5 effektive hestekrefter, og i motsetning til så å si alle andre bilmotorer greier den denne ydelse kontinuerlig; en særskilt luftavkjølet oljekjøler torde være en av hovedårsakene hertil. Kompre-

sjonsgraden er 1 : 5,6. Bensintanken som ligger foran rummer 25 liter, nok for ca. 350 km.

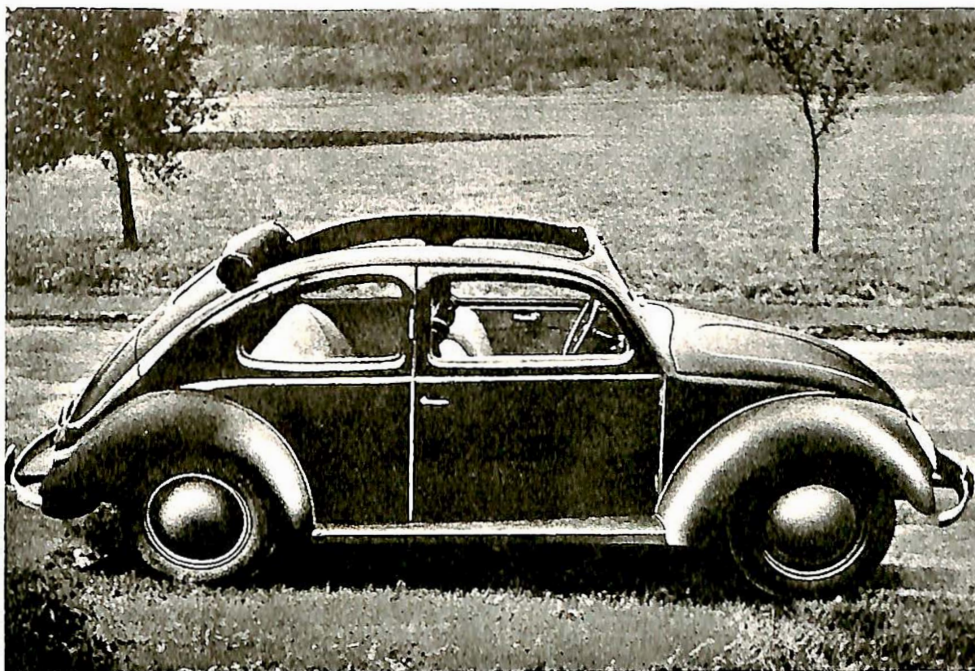
Motor, klutsj, gearboks og bakaksel er sammenbygget til en enhet, og det er 4 gear forover og revers. De to av gearene er såkalte «lydtøse». Tyskerne bruker den bedre betegnelse «lydsvake» — «lautruhige».

Alle hjul er uavhengig fjæret med torsionsfjærer. Ringene er 4,50—16 ballong.

Sporvidden er 1 290 mm foran, 1 250 mm bak



Motorrummet sett bakfra.



Cabriolet Limousine.

og akselavstanden er 2 400 mm. Den minste frie klaring under er fullastet 220 mm, en stor fordel for norske forhold fremfor de sedvanlige 200 mm eller mindre. Vekten er 650 kg, og hastigheten på bilstamvei 100 km/time kontinuerlig.

Bensinforbruket varierer med hastigheten og dennes jevnhet, men oppgis til 6 à 7 liter pr. 100 km, og smøreoljeforbruket til 0,1 liter pr. 100 km. Motoren tar for øvrig bare 2,5 liter, skiftes hver 2 500 km.

Jeg har dessverre enda ikke hatt anledning til å prøve bilen, og en prøve i Tyskland vilde ikke gi store opplysninger om hvorledes den vilde skikke sig i Norge. Etter hvad jeg har hørt og lest skulde jeg dog tro at en noe større utveksling på bakakslen vilde være ønskelig for norske forhold, hvis

almindelige søndagskjørere skal få noen glede av 4 gear.

Den oppgis på 1., 2., 3., 4. gear å kunne gjøre henholdsvis inntil 20, 40, 65 à 70 og 100 km/time, og greie en stigning på henholdsvis 32, 18, 9, ? %

En hastighet på 64 km/time nåes fra stillstand på 14 sekunder.

De innvendige mål oppgis til:

Høide ved forsetet 104 cm, ved baksetet 99 cm. Skulderbredde ved forsetet 119 cm, ved baksetet 109 cm. Knerum ved baksetet 68 cm.

De utvendige mål er:

Største lengde 420 cm. Største bredde 155 cm. Største høide, tom 155 cm.

De første 10 000 vogner ventes levert til vinteren, men omkring 200 000 skal allerede være solgt i Tyskland.

TRAFIKKTELLINGEN I SVERIGE 1936

Av avdelingsingeniør T. Backer.

Kungl. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen har nylig utgitt «Statens Vägtrafikkkräkning sommeren og hösten år 1936».

I en bok på ca. 1000 sider er det redegjort for tellingens utførelse og dens resultater. Det gis først en oversikt over trafikkenes fordeling for hele landets vedkommende, hvorefter følger detaljerte oppgaver for hvert av de 24 län, bilagt med kurver over trafikkenes fordeling og tabeller for hvert enkelt tellested. Ved siden herav er den beregnede gjennomsnittlige trafikkmengde på de forskjellige

veistrekninger inntegnet på länskartene, og disse karter er samlet i et eget hefte.

Dette er den 3dje fullstendige trafikkteilling i Sverige, idet det tidligere har vært utført tellinger i 1926 og 1931, slik at en nå har oversikt over trafikkenes utvikling i to 5-årsperioder.

Tellingen er utført på alle hovedveier og ellers på veier med betydelig automobiltrafikk. For sammenligningens skyld er det stort sett anvendt de samme tellesteder som i 1931 med nødvendig komplettering.

(Forts. side 40.)

REGISTRERTE MOTORKJØRETØYER I NORGE

Pr. 31. desember 1938.

Registreringsdistrikt	Motorvognar til offentlig person- og lastkjøring								Motorvognar til eget bruk																Tilhengere		Hovedsum pr. 31. des. 1938	Hovedsum pr. 31. des. 1937																														
	Rutebil for personer		Rutebil for last		Komb. rutebiler		Drosjebiler	Andre biler for offentlig personbefordring	Personbiler		Last- og varebiler						Komb. biler		Brannbiler	Sykebiler	Motortraller	Sum biler	Motorsykler for invalider	Motorsykler for off. personbefordring	Lette motorsykler	Andre motorsykler			Sum motorsykler	4-hjul	2-hjul																											
	Innt. 2 ta-trykk	Over 2 ta-trykk	Innt. 2 ta-trykk	Over 2 ta-trykk	Innt. 2 ta-trykk	Over 2 ta-trykk			Rensin	Elektrisk	Innt. 2 ta-trykk	Over 2 t a-trykk		Innt. 2 t a-trykk	Over 2 t a-trykk	Innt. 2 t a-trykk	Over 2 t a-trykk	Bensin														Ringor	Oljedrevne	Elektriske	Innt. 2 t a-trykk	Over 2 t a-trykk	Motorsykler for off. personbefordring	Lette motorsykler	Andre motorsykler	Sum motorsykler	4-hjul	2-hjul																
							Luft	Komp.				Luft	Komp.																																													
																													1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
	Oslo	1	266		2		7	459	2	67	9	346	2	3	1586	4	065	72	4	13	2	26			16	2			15	925	12			342	980	1	334	31	217	17	501	15	962															
Moss		49		4		4	44	7	1	017			267	516							111	1	3	1		2	024	2		116	78	196		131	2	351	1	946																				
Fredrikstad		44					42	24	690			184	284							41	16	2	4			1	331	3		91	94	188	1	49	1	569	1	1389																				
Sarpsborg	4	41		17		6	23	51	7	1	977			252	545					1		77		4	2		3	001			159	229	388		150	3	539	3	100																			
Halden	3	51		5		6	18	18	763			126	242								43	1		3			1	280	1		106	52	159		86	1	525	1	304																			
Østfold fylke	7	185		26		33	155	56	4	447			829	1	587					1	7	272	18	9	10		7	636	6		472	453	937	7	416	8	984	7	739																			
Aker	2	7	25				139	19	5	686			743	1	024	14				45			7			7	704	2		278	550	830		158	8	692	7	593																				
Follo	2	12					26		675			202	396							63			1			1	380			49	104	153		46	1	579	1	1382																				
Romerike	1	55		6	17		6	31	91	27	2	346		375	8	778				83	4	6	5			3	819			146	382	528	4	271	4	622	4	025																				
Akershus fylke	5	92		17		33	256	46	8	707			1320	2	198	14				191	4	7	13			12	903	2		473	1036	1	511	4	475	14	893	13	000																			
Hamar	2	6	30			7	60	66	1	327			208	499	1					94	7	7	1			2	309	3		150	292	445	13	147	2	914	2	485																				
Østerdal	7	10		2		5	59	21	77	726			64	304						46	21	1	1			1	339	1		277	348	626	91	139	2	195	1	780																				
Kongsvinger	3	22		12		2	14	18	100	860			96	323	1	1				10	35		4			1	501	1		120	219	340	30	216	2	087	1	730																				
Hedmark fylke	12	62		14		2	80	99	243	2	913			368	1	126	2	7		150	63	8	6			5	149	5		547	859	1	411	134	502	7	196	5	995																			
Gudbrandsdal	55	31		53		46	41	132	834			125	293							3		44	37	2	6		1	702	4		182	371	557		102	2	361	1	945																			
Vestopland	18	46		15		17	128	70	1	590			337	556						5		52	32		7		2	874	2		225	525	752	1	163	3	790	3	278																			
Oppland fylke	73	77		68		7	63	169	202	2	424			462	849					8		96	69	2	13		4	576	6		407	896	1	309	7	265	6	151	5	223																		
Drammen	5	10	48		2		78	6	1	606			470	601	1	5				82			6	4			2	914	1		71	142	214	3	88	3	219	2	973																			
Ringerike	23	11	42		2		36	14	1	119			202	372						53	23	1	3			3	1	898	3		133	312	448		128	2	474	2	046																			
Kongsberg	10	6	8				17	20	705			139	218							72		2	1				1	195			86	213	299	1	64	1	559	1	317																			
Buskerud fylke	38	98		4		9	131	40	3	430			871	1	197	7	7			207	23	9	8				6	007	4		290	667	967	4	280	7	252	6	336																			
Skoger (Drammen)		6					8		338			51	81							11							495			10	34	44		11	550		462																					
Holmestrand		4					7		383			55	151							37							637			25	77	102		39	778		627																					
Nord-Jarlsberg	1	8				2	16	5	531	1	123	151								61		2	1				902	1		41	56	98	1	47	1	048		893																				
Tønsberg	1	6	61		6		62	1	1	592			261	351	3					49		3	3	61			2	398			103	114	217		53	2	668	2	212																			
Larvik	2	39		6		5	28	5	738			144	326	10						70		1	2				1	376	2		91	126	219	4	43	1	642	1	371																			
Sandefjord		14				1	26	2	1	057			147	226						20		2	1				1	499	1		57	97	155		22	1	676	1	314																			
Vestfold fylke	4	132		12		12	147	13	4	639	7	787	1	286	13	3				248		8	7	7			7	307	4		327	504	835	5	215	8	362	6	879																			
Telemark	10	31	1	7		26	34	28	913			148	319							100	50	3	1				1	671			283	202	485		70	2	226	1	715																			
Skien	1	32		1		2	29	5	321			102	114	4						47	13	2					673			29	38	67		8	748		660																					
Notodden	3	13		19		5	7	6	408			65	132							55	1	2	1				717	2		99	107	208		34	959		772																					
Rjukan	7	5		1		4	8	4	240			27	87							8		1	1				394			36	101	137		9	540		487																					
Kragerø	4	1		1		9	7	17	77			20	47							18	10	1					212	1		34	25	60		18	290		234																					
Telemark fylke	25	82	7	29	7	46	85	60	1	959			362	699	4					228	74	9	3				3	667	3		487	473	957		139	4	763	3	868																			
Risør		5					5		14			7	6														37			7	3	10		9	56		48																					
Tvedestrand	1	6		1		1	6		19			3	10							1							48			3	1	4			52		49																					
Arendal	3	67		9		11	67	6	769			131	6	397						11	1	1	1				1	474			171	171	342	1	152	1	969	1	689																			
Grimstad		1					14		35			10	16														76			2		2		2	80		75																					
Lillesand		2				2	4		15			3	2							1							29			1		1		3	33		26																					
Setesdal (Kr.sand)	3	10		2		4	15	1	135			16	71							2							259			44	51	95		35	389		292																					
Aust-Agder fylke	7	91		12		18	177	7	987			170	502																																													

(Forts. fra side 37.)

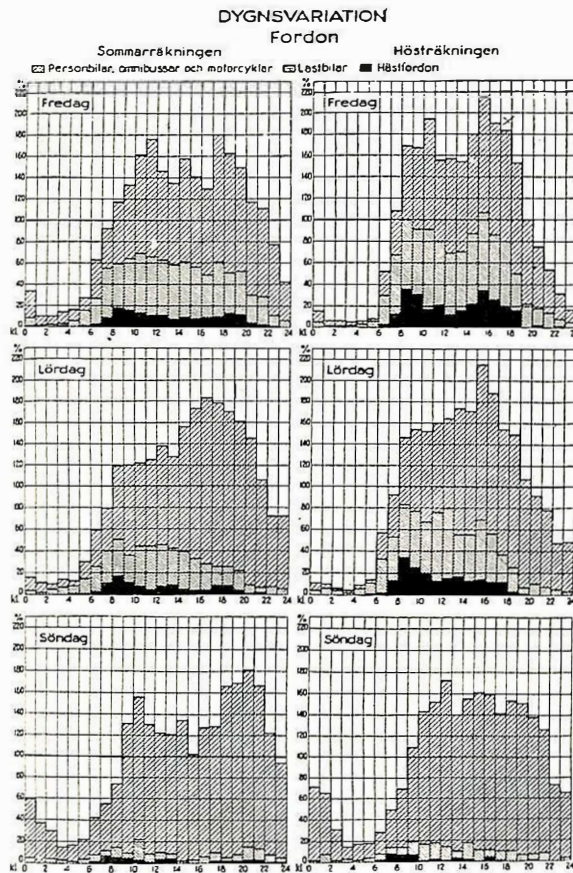


Fig. 1.

Det er tallet ialt på 2178 steder, hvorav 1850 på landet og 328 i byene. På de almindelige tellesteder er det tallet samtidig i to perioder, nemlig fredag til søndag 3.—5. juli 1936 og de samme ukedager 16.—18. oktober s. å., hver dag fra kl. 6 til 21. Dessuten er det valgt ut 2 à 3 steder i hvert län — ialt 74 steder — hvor det er foretatt *spesialtelling*. Disse omfatter dels telling hele døgnet i de nevnte dager for å få oversikt over trafikken om natten. Videre er tellingen på disse steder utvidet til hele uken, og dessuten er det her tallet i ytterligere 5 tredagsperioder, nemlig 21.—23. august og 4.—6. des. 1936, samt 19.—21. februar, 9.—11. april og 28.—30. mai 1937.

Tellingene omfatter foruten hestekjøretøier, motorsyklar og biler, også fotgjengere, ryttere, dragkjerrer og almindelige sykler. For länets egne motorkjøretøier er det i telleskjemaet egen nibrikk adskilt fra «fremmede» biler, slik at en har fått oversikt over hvor stor del av trafikken skyldes motorvogner fra andre län.

Trafikken om natten — fra kl. 21 til kl. 6 — viser sig å variere meget sterkt både mellom de forskjellige län og for de forskjellige arter av trafikk. Som en kan vente er trafikken om natten forholdsvis lavere om høsten enn om sommeren.

På grunnlag av de utførte spesialtelling for hele døgnet er det fastsatt et gjennomsnittlig tillegg for trafikken om natten. Dette tillegg utgjør 14—20 % av dagtrafikken for biler ved sommer-tellingen, og fra 8—13 % ved høsttellingen. I middel for hele landet blir dette henholdsvis ca. 17 % og 11 %. De tilsvarende tall for almindelige sykler er 18 og 6,5 %.

Fig. 1 viser den procentvise fordeling av kjøretrafikken over hele døgnet for de almindelige landeveier, beregnet på grunnlag av spesialtellingen. En ser de karakteristiske toppe i trafikken fredag og lørdag ved 16—18-tiden, mens søndagstrafikken er adskillig jevnere.

I diagrammet for døgnavariasjonen og likeledes i de på fig. 2 og 3 viste trafikkvariasjoner over uken og året er ikke optegnet det talte antall vogner, men trafikk tallene er beregnet i procent av gjennomsnittstrafikken i døgnet, uken eller året, som er satt til 100. På fig. 1 er således trafikken fredag under høsttellingen mellom kl. 17 og kl. 18 angitt til 182 %, d. v. s. at den er 1,82 ganger den midlere timetrafikk om fredagen.

Som det fremgår av fig. 1 er trafikken fra kl. 21 til 22 særlig om søndagen ganske betydelig, og

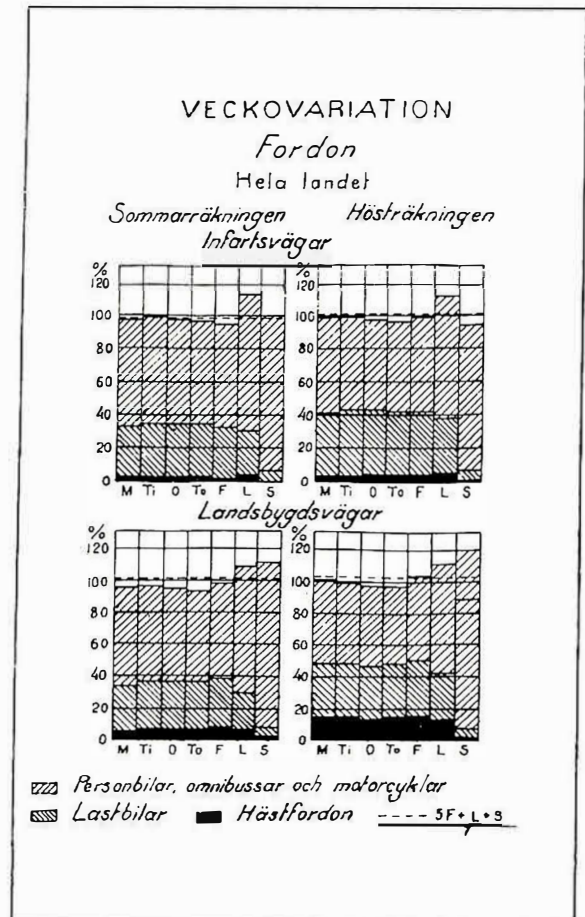


Fig. 2.

ÅRSVARIATION Fordon

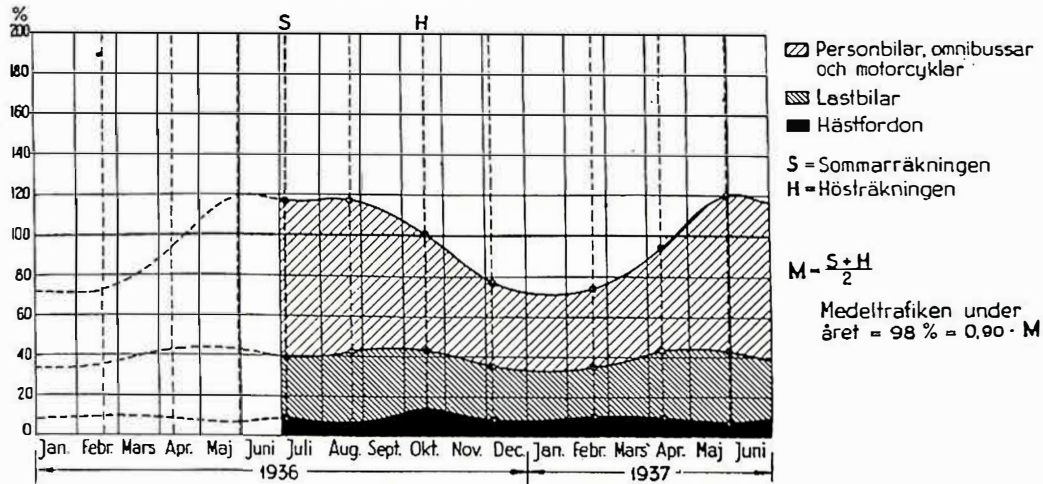


Fig. 3.

ved flere spesialtellesteder er den større enn fra kl. 20 til 21. Det uttales derfor at det vil bli overveiet å utvide den almindelige dagtelling til 16 timer fra kl. 6 til 22, idet en da lettere vil få den riktige tilleggsprocent for trafikken om natten. Tellingstiden vil da også bli overensstemmende med den som er anvendt i Danmark.

Trafikkens variasjon i uken i. h. t. spesialtellingen er vist på fig. 2 i gjennomsnitt for hele landet.

Som det sees er lastebiltrafikken meget jevn fra mandag til fredag, noe lavere om lørdagen og helt ubetydelig om søndagen.

Personbiltrafikken er større om lørdagen enn de øvrige hverdager og når maksimum om søndagen. På grunn av at antallet av lastebiler og også hestekjøretøier er så litet om søndagen, blir det lørdagen som har ukens største trafikk.

Såvel ved de tidligere som ved den nu utførte trafikkteiling har en beregnet den midlere trafikk i uken efter formelen

$$M = \frac{5F + L + S}{7}$$

hvor *M* er ukemiddeltallet og *F*, *L* og *S* trafikken henholdsvis fredag, lørdag og søndag. En har altså antatt at fredagstrafikken gir den riktige normaltrafikk for de 5 første hverdager. Den ovenfor nevnte undersøkelse av trafikkvariasjonen på spesialtellestedene hvor det er tallet alle dager i uken, viser at antagelsen om fredagen som normaldag passer godt. Undersøkelsene har imidlertid vist at onsdagen passer ennå bedre som normaldag; forskjellen er imidlertid ikke større enn at fredagen er å foretrekke, da det er mere praktisk å telle tre dager i trekk enn å dele opp telleperioden.

Årsvariasjonen for trafikken fremgår av fig. 3, optegnet på grunnlag av spesialtellingene der som nevnt har foregått i 7 perioder fordelt over hele året (de prikkede linjer).

En ser at hestetrafikken utgjør omkring 10 % av den samlede kjørefrafikk og har et tydelig maksimum i oktober. Dette skriver sig særlig fra trafikken i den sydlige del av landet hvor transport av sukkerroer er stor om høsten.

Lastebiltrafikken er meget jevn året rundt og utgjør omkring 30 % av all trafikk.

Personbiltrafikken viser de største variasjoner i løpet av året, idet antallet mange steder er dobbelt så stort om sommeren som om vinteren.

For de almindelige tellesteder hvor det bare er tallet i juli og oktober er årsmiddelet beregnet som middeltallet mellom trafikken i de to perioder. Ved sammenligning med spesialtellingen viser det sig at dette middeltall gir omtrent 10 % større trafikk enn den virkelige og nærmest angir gjennomsnittstrafikken i barmarkstiden.

Trafikk-kurvene er optegnet på grunnlag av antall kjøretøier. I de detaljerte tabeller fra tellingen er trafikkmengden også angitt i tonn, idet det er regnet med følgende enhetsvekter:

Hestekjøretøi med en hest	1,1 tonn	(1,5)
Hestekjøretøi med to hester	2,2 »	(3,0)
Motorsykler	0,2 »	(0,25)
Personbiler, alm.	1,7 »	(1,3)
Omnibusser	4,2 »	(5,0)
Lastebiler, 2-akslede, under 1,8 tonn	2,0 »	(3,0)
Lastebiler, 2-akslede, større	4,0 »	(3,0)
Lastebiler, 3-akslede	6,3 »	(5,5)
Lastebiler, 4-akslede	9,0 »	(10,0)

I parentes er for sammenligningens skyld angitt de enhetsvekter som blev brukt ved trafikkteilingen i Danmark i 1934. Se Medd. fra Veidirektøren 1937 side 60.

Av tabellenes trafikk tall kan nevnes: Ved Haga södra straks nord for Stockholm er årsgjennemsnittet 9028 biler (vekt 22 729 tonn) og såvidt en kan se er dette landets sterkest trafikerte landevei med 9639 biler i middel ved bygrensen.

Ved Kungälv's färje, ca. 18 km nordenfor Göteborg er middeltallet 736 biler med maksimum pr. døgn 1520 biler.

Trafikken mellom Norge og Sverige er tallet på følgende grensetollsteder: (Navnene på de tilsvarende norske tollstasjoner i parentes).

	Biler	Biler
Svinesund, midlere døgntrafikk	36	(maks. 90)
Vassbotten (Holtet)	—»— 71	(» 167)
Hån (Ørje)	—»— 160	(» 249)
Eda (Magnor)	—»— 158	(» ?)
Malmagne (Vauldalen)	—»— 15	(» 30)
Skalstugan (Ådalsvolden)	—»— 18	(» 60)
Gäddede (Murumoen)	—»— 6	(» 13)

Trafikken er særskilt beregnet for rikshuvudvägarne — gjennomgangsveiene med forkjørsrett. —

Fig. 4 viser kartet over disse veier for den søndre del av Sverige og deres midlere døgntrafikk.

MOTORSLEDER AV NORSK KONSTRUKSJON

I «Meddelelser fra Veidirektøren» nr. 1 — 1932 omtalte vi motorsleder, som var satt inn i rutegående trafikk på et par lengere strekninger i Russland. Nu har sådanne motorsleder fått praktisk anvendelse også hos oss. Hotelleierne ved Bygdin og Tyin har nemlig siden 1934 gjort forsøk med å opprettholde forbindelsen mellom Bygdin og Tyin om vinteren ved hjelp av motorsleder. Den redskap som blev brukt ved forsøkene de første år var imidlertid nokså primitiv, men i 1937 lykkes det å finne frem til en løsning som har gitt ganske tilfredsstillende resultater. Av en Gipsy flymotor på 110 hk og kroppen av en nedstyrtet jager hadde man fått istand en slede som kunde transportere 5 personer og fører samt diverse bagasje med en fart av 60 km/time.

I år er anskaffet en større og bedre slede med en 220 hk flymotor anbragt foran og høit oppe som det vil sees av fig. 1. Motoren gjør 1700 omdreininger.

Karosseriet gir plass for 7 passasjerer og fører samt 20 kg bagasje for hver passasjer. Den ca. 2 mil lange strekning fra Eidsbugaren til Tyin

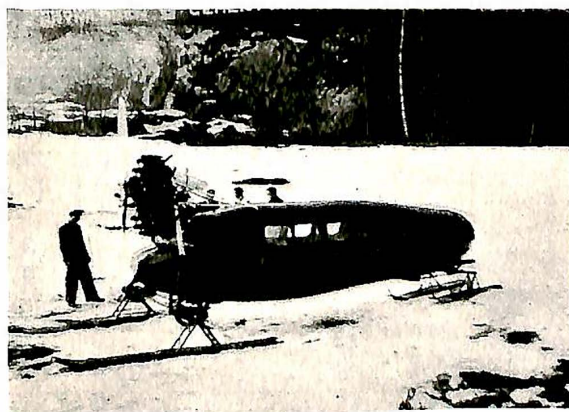


Fig. 1. Den nye motorslede ved Tyin.

hotell tilbakelegges på 20—40 min. efter som føreforholdene er. Fig. 2 viser åpningen til bagasjerummet.

Foruten de her omtalte motorsleder er det i vinter under de øvelser som hærens flyskole har holdt ved Oset i Gol, også gjort forsøk med en motorslede forarbeidet som prøve ved Kjeller flyfabrikk. Sleden var nærmest bygget for transport av diverse materiell og annen last til en vekt av ca. 700 kg foruten sledens egen vekt ca. 500 kg. Motor Gipsy I (flymotor) ca. 90 hk, 1800 omdr. anbragt bak på sleden med propeller direkte på motorakslen.

Forsøket falt efter hvad det opplyses meget tilfredsstillende ut. Farten var optil ca. 80 km/time



Fig. 2. Åpningen til bagasjerummet.

i godt føre og sleden kunde ta betraktelige stigninger med last.

*

A/S Gol—Lærdal—Maristubilene har med offentlig bidrag anskaffet en motorslede som Widerøes Flyveselskap A/S har bygget og som er konstruert av ingeniør B. Hønningstad, se fig. 3. Den har bak passasjerrummet en 85 hk 8 cylindret V-motor, Ford, som ved hjelp av kileremmer driver en propeller montert i en strømlinjeformet «finne» bakerst på sleden.

Passasjerrummet er utstyrt som en innelukket bil med plass for 5 personer. På siden av sleden er anbragt stativ for 5 par ski.

Denne motorslede er nærmere omhandlet i «Teknisk Ukeblad» nr. 12 — 1939, side 142.

*

En vanskelighet ved motorsleder som krever videre overveielse og forsøk er bremsingen. Sleden må jo også kunne kjøres utover bakke, likesom det i mindre siktbart vær kan bli nødvendig å stoppe raskt for en uventet hindring. De bremseapparater som hittil er bragt i anvendelse kan ikke

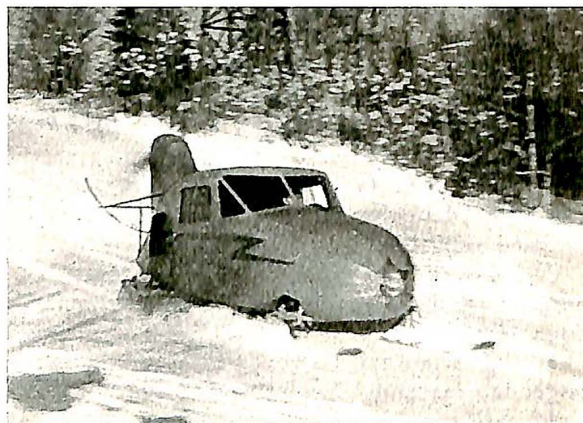


Fig. 3. Motorsleden i full fart på Bogstadvannet.

sies å være helt tilfredsstillende. Men erfaring og forsøk vil sikkert også løse denne vanskelighet.

De forsøk som hittil er gjort synes å vise at bruk av motorsleder kan få ganske stor betydning som fremkomstmiddel i fjelldistriktene om vinteren og for en utvidet vinterturisttrafikk i disse strøk.

FASTE VEIDEKKER PR. 1. OKTOBER 1938

Fylke	Riksvei								Fylkesvei	Bygdevei	Alle veier	
	Sten- dekke	Cement- betong	Essen- asf. o. l.	Åpen asf. og tjære- betong	Topp- lags- fylling o. a. bit. makad.	Veiblan- dings- dekke	Over- flate- behand- ling o. l.	Andre typer	I alt	I alt	I alt	Sum
	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km
Østfold	37,6	10,9	—	—	—	17,0	32,2	2,9	100,6	26,1	7,0	133,7
Akershus	16,7	24,5	17,9	33,7	11,2	25,9	84,3	0,8	215,0	12,0	194,4	421,4
Hedmark	—	—	1,3	26,9	7,4	1,7	3,9	—	41,2	1,3	0,3	42,8
Opland	—	0,5	14,3	10,9	4,2	13,2	57,0	—	100,1	6,8	0,1	107,0
Buskerud	4,7	5,3	4,0	0,7	11,5	7,6	9,0	—	42,8	2,2	—	45,0
Vestfold	7,3	11,5	6,2	18,2	10,9	3,0	37,6	7,0	101,7	12,4	2,0	116,1
Telemark	1,0	2,2	12,0	—	1,9	0,4	6,9	—	24,4	0,3	—	24,7
Aust-Agder	—	—	—	—	—	1,9	12,5	—	14,4	—	0,2	14,6
Vest-Agder	—	—	21,0	—	—	0,3	50,8	0,4	72,5	0,7	1,3	74,5
Rogaland	—	—	22,6	—	—	—	26,6	0,3	49,5	0,7	0,6	50,8
Hordaland	0,2	—	2,0	—	18,3	—	—	5,7	26,2	11,4	4,5	42,1
Sogn og Fjordane....	—	—	0,4	—	—	—	12,5	6,3	19,2	—	1,5	20,7
Møre og Romsdal	—	—	6,0	1,0	1,9	1,6	3,5	—	14,0	—	—	14,0
Sør-Trøndelag	—	—	1,1	4,2	—	1,2	19,7	—	26,2	1,2	—	27,4
Nord-Trøndelag.....	—	—	—	—	—	—	13,2	—	13,2	—	—	13,2
Nordland	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Troms	—	—	2,3	—	—	—	—	—	2,3	—	—	2,3
Finnmark	—	—	—	—	—	0,4	0,1	—	0,5	—	—	0,5
Sum riksvei	67,5	54,9	111,1	95,6	67,3	74,2	369,8	23,4	863,8	—	—	—
„ fylkesvei	2,0	9,4	5,4	0,8	5,8	16,2	28,6	6,9	—	75,1	—	—
„ bygdevei	3,3	0,1	21,7	19,9	20,9	16,3	126,9	2,8	—	—	211,9	—
I alt 1. oktbr. 1938	72,8	64,4	138,2	116,3	94,0	106,7	525,3	33,1	869,8	75,1	211,9	1150,8
I alt 1. oktbr. 1937	62,6	50,9	114,3	105,9	72,2	66,4	456,0	31,3	725,2	70,4	164,0	959,6

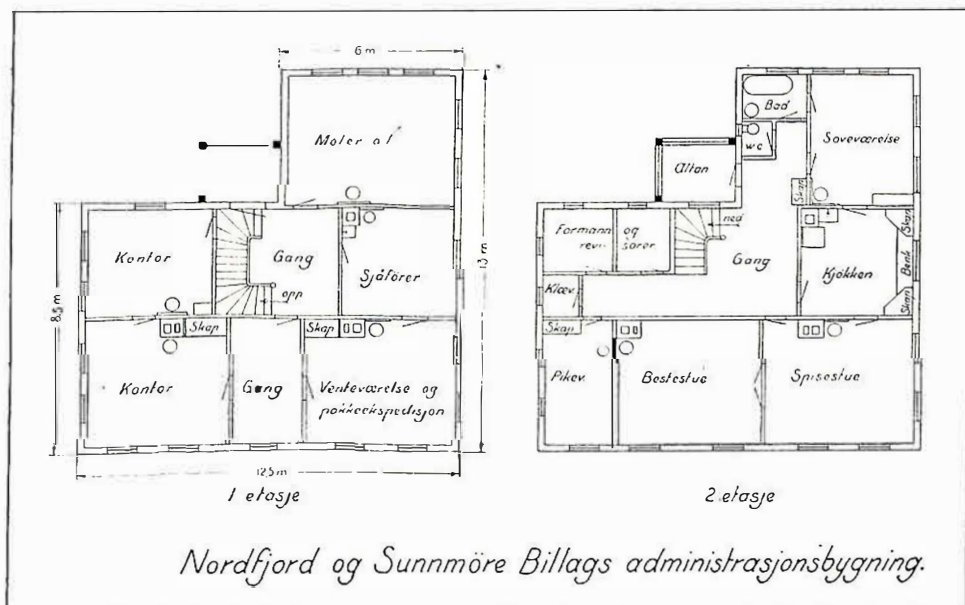
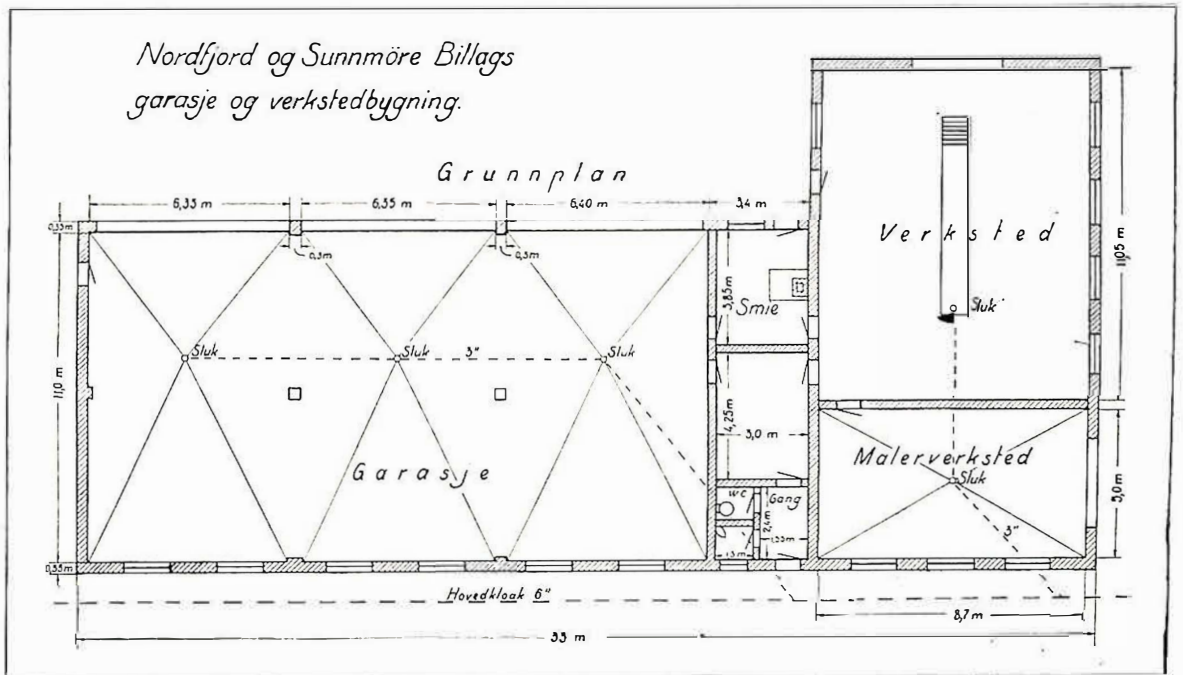
1386

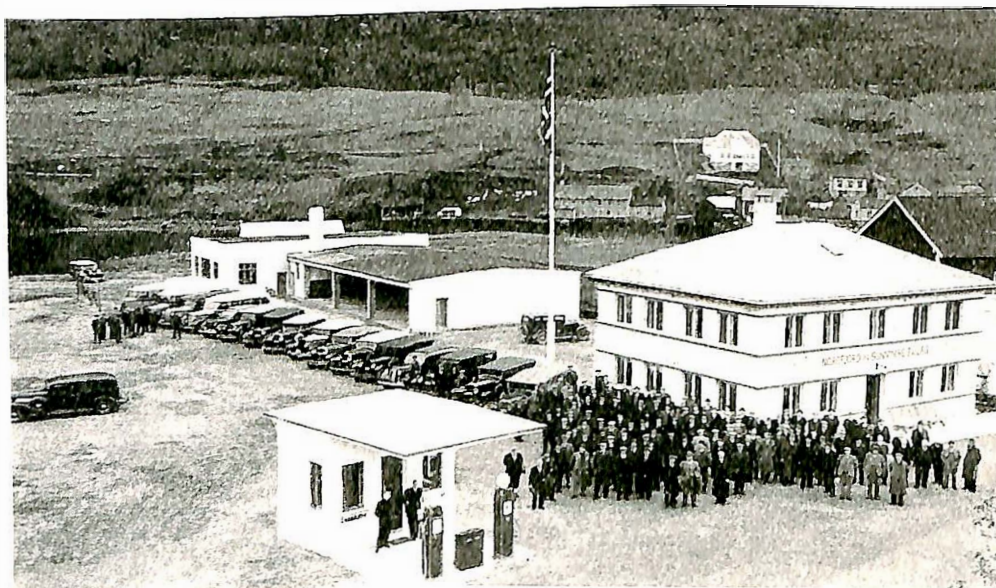
L NORDFJORD OG SUNNMØRE BILLAGS NYE KONTOR-, GARASJE- OG VERKSTEDBYGNINGER

Nordfjord og Sunnmøre Billag er et av våre største bilruteselskaper. Det har sitt sete i Stryn og trafikerer person- og godsruiter til Sunnmøre, Nordfjordeid og Stadlandet, til Loen, Olden og Sandane og til Grotli og Otta (godsroute). Rutene har en utstrekning av tilsammen 534 km og selskapets bilpark består av 25—30 personbiler, busser og lastebiler. Trafikken dreier sig om ca. 700 000 personkm og ca. 50 000 netto tonnkm årlig. For på beste måte å kunne avvikle denne forholds-

vis betydelige trafikk har selskapet lenge hatt planer om å få i stand tidsmessige garasje-, verksted- og kontorlokaler og disse planer er nu blitt til virkelighet. Ved Tonning i Stryn fikk selskapet kjøpt av kommunen en heldig beliggende tomt like ved det centrale veiknutepunkt, hvor veier fra øst, vest, syd og nord støter sammen.

Bygningene, som blev tatt i bruk i juni 1938 er opført av teglsten og betong. Der er innlagt centralvarme både i kontorbygningen og i verksted-





Nordfjord og Sunnmøre Billags administrasjons- og verkstedbygning.

og garasjebygningen. Kjelen er anbragt i en grube under smien, hvorfra fører ledninger til alle rum.

Da det til enkelte tider kan bli lite vann i stedets vannverk tas vann til spyling fra elven ved hjelp av en elektrisk automatisk pumpe, som skaffer rikelig vann med godt trykk til to slanger. Malerverkstedet er utstyrt med komplett sprøitelakkeringsanlegg. Ledningene fra kompressoren skaffer luft foruten til lakkeringsverkstedet til

løftebukken også til reparasjonsverkstedet, garasjen og bensinstasjonen. På bensinstasjonen er det også ekspedisjon for avgatte og ankomne pakker. I kontorbygningen er innredet et godt oppvarmet venteværelse, hvor der er utlagt aviser, skrivesaker m. m.

Anlegget, som har kostet kr. 70 500, ser meget tiltalende ut og vil sikkert vise sig å være formålstjenlig både for selskapet og trafikantene.

VEITRAFIKK OG BRAND- VESEN

Blandt de avisutklipp vi mottar finner vi dessverre nokså hyppig notiser som inneholder beklagelser over at den almindelige veitrafikk ikke viser brandvesenet under utrykning tilstrekkelig hensyn. Vi skal strekke oss så langt som til å si at det er ubetenksomt av trafikanter ikke å respektere brandbiler, enten dette nu skyldes almindelig uvitenhet om veitrafikkens regler, eller et meget menneskelig hensyn til sin nysgjerrighet om å komme først til brandstedet. Disse hensyn fritar imidlertid ikke for *plikt til å vike*, og det kan derfor være på sin plass her å gjenopfriske hvad lov om motorvogner av 20. febr. 1926 og kgl. resolusjon av 27. mai 1938 fastsetter i prg. 20, 3 med gyldighet fra 1. aug. 1938:

«Brandvesenets og politiets kjøretøier under utrykning, og ambulanse- og andre vogner under transport av syke eller tilskadekomne som trenger hurtig hjelp, er ikke bundet av de almindelige fartsregler når de bruker flertonig signalhorn eller klokke eller varsler på annen hensiktsmessig måte. For disse vogner skal all annen trafikk, også spor-

vogn, stanse eller vike så kjørebanelen i størst mulig utstrekning blir åpen.»

Vi er fullt klar over at det under trafikken på gater og veier kan opstå mange situasjoner bilister mellom som kan stille store krav både til beherskelse og konduite. En brandchauffør, og for øvrig førere av alle de kjøretøier vi har nevnt ovenfor, har imidlertid i forsterket grad krav på den største hensynsfullhet. Ikke alene fordi loven gir dem fortrinsrett ved utrykning, men ennå mer fordi andre bilister av samfunnsfølelse og tanke på nødstedte medborgere burde gi utrykningen fri bane så snart signalet opfattes. Her er ingen fare for ensidig misbruk av en kjørerett, utrykningen blir foretatt fordi et eller annet ledd i samfundslegemet har gitt signal om at det er fare på ferde — og da må hjelpen frem hurtigst mulig.

En fører av en utrykningsbil har et stort ansvar. Han har ansvar for det materiell han fører, for sikkerheten for andre trafikanter, og har samtidig det psykiske press av å skulle bringe hjelp til nødstedte. I de færreste tilfeller vet han med sikkerhet *hvad* det gjelder, han vet bare *at* det gjelder.

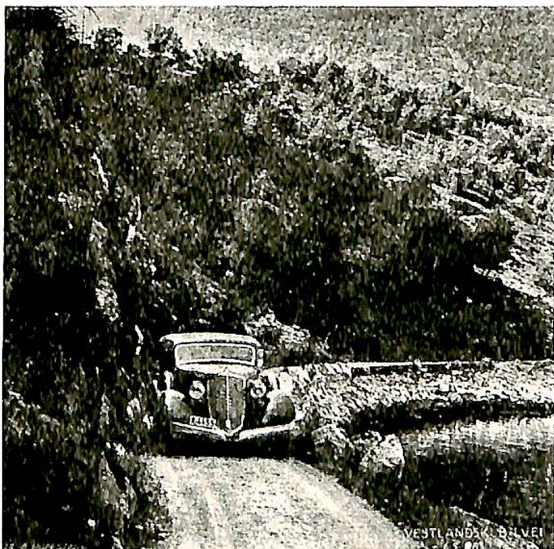
Uansett lovens bud om plikt til å vike, vilde

en riktig kombinasjon av samfundsånd og trafikk-kultur her kunne bidra meget til økning av sikkerheten både for trafikantene selv og for de nød-stedte i den korte, men kritiske tid som utrykningen står på. *«Mot Brand».*

MINDRE MEDDELELSER

SMÅLE VEIER

Den stadig økende trafikk på veiene nødvendig-gjør nesten overalt en utvidelse av veibredden og sådanne breddeutvidelser har nu i en årrekke på-gått i alle strøk av landet. Men det er ennå langt



Vestlandsk «bilvei».

igjen før alle våre veier kan få en bredde som er ønskelig for almindelig biltrafikk. Billedet, som er tatt fra «Norges Næringsveier», viser et vei-stykke, som bare såvidt kan passeres med bil. Å komme forbi møtende biler lar sig temmelig sik-kert ikke gjøre før veibredden blir utvidet — og det kan kanskje ennå bli en stund til.

SNEKJETTINGEN «BIRKEBEINEREN»

Denne snekjetting er omtalt i «Meddelelser fra Veidirektøren» 1938 side 14. Om bruken av samme ved snebrøitingen i vinter er mottatt følgende beretning fra opsynsmann Håkon Løberg i Hemse-dal:

«Da jeg i vinter like før jul var på veidirektør-kontoret for å få opplysning om hvor ing. Graa-bergs patenterte snekjetting «Birkebeineren» var å få kjøpt, blev jeg anmodet om å sende medde-lelse til kontoret om utfallet av forsøket med nevnte snekjetting.

Snebrøitingen har foregått på høifjellsveien Tuv —Bjøberg, og bilen vi bruker, er en G. M. C. med 85 hk motor og 8 gear i 2 serier. Den er således meget kraftig på den lavere serien, men på grunn av den lille hastighet det da blir på bilen, har den lett for å spinne, selv med nokså tung belast-ning.

Siden vi begynte å bruke «Birkebeineren», er ikke bilen til å kjenne igjen. Den behøver ikke å være meget lastet for å trekke meget bedre enn før,

og det hjulet som går nærmest plogkanten i dyp sne, trekker bedre enn det som går midt på veien på hårdt underlag.

En annen stor fordel med «Birkebeineren», er at det er så lett å snu bilen i dyp sne. Hjulene blir så brede og virker omtrent som et belte, og det forekommer nesten ikke at en kjører sig fast.

Efter de erfaringer vi har gjort med snekjet-tingen «Birkebeineren», kan jeg anbefale den på det beste. Vi har hatt bare glede av den, og den har i vinter spart oss for meget ekstraarbeide med snemåking.»

HØIRETRAFIKKEN I SVERIGE

●rdføreren i «1937 års sakkunniga rörande tra-fiksäkerheten», landshövding R. E. Rohde, har til «Nya Dagligt Allehande» uttalt at spørsmålet om overgang til høirekjøring i Sverige neppe kom-mer inn for Riksdagen i 1939.

Spørsmålet kommer nok ikke op efter noe for-slag fra oss sakkundige, det tror jeg ikke, sier landshövdingen. Vi leverte i november den vidt-løftige rapporten om forandringen i Østerrike og den gir anledning til adskillige funderinger. Det gjelder jo en sak av så inngripende beskaffenhet, at jeg ikke vet om det svenske folk er modent for en slik reform ennå. Kommunikasjonsministeren, statsråd Strindlund, har uttalt at det er for tidlig å si noe om utsiktene for Riksdagens behandling av saken.

BOMPENGSYSTEMET I PRAKSIS

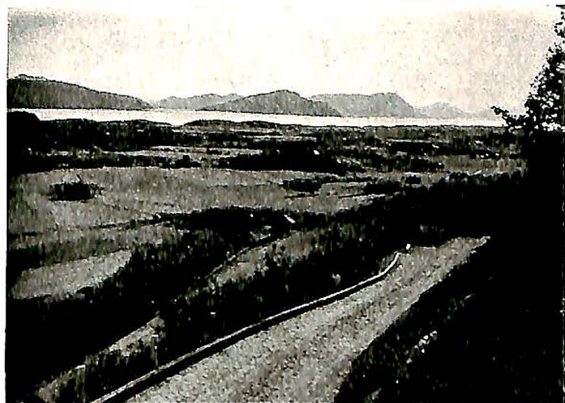
Sommeren 1929 blev — som meddelt i oktober-nummeret av «Meddelelser til Veidirektøren» s. å. — ved privat foranstaltning bygget en vei op til turisthytten på Rønvikfjell ved Bodø.

Både anlegg og vedlikehold var forutsatt betalt ved hjelp av avgift (bompenger) for veiens be-nyttelse.

Bygging av den slags veier blir nu mer og mer aktuell og det kan formentlig derfor ha sin inter-esse å opplyse at «bompengesystemet» i dette til-felle har svart til forventningene og at systemet på et møte i Bodø av Nord Norges Turisttrafikk-forbund i sommer blev fremholdt som et eksempel til efterfølgelse.

I den anledning meddeles at det banklån på ca. kr. 26 000.— som blev optatt i anledning av veiens bygging — ifølge Bodø og Omegns Turistforenings årbok for 1938 — pr. 31/10. 1937 (c: efter 8 års forløp) var kommet ned i ca. kr. 8 500.—.

Forutsettes fortsatt samme nedskrivning som hittil skulde således lånet være betalt i sin helhet



Vei til turisthytten ved Bodø.

i 1941. Da inntekten av bomavgiften imidlertid har vist stigende tendens er det sannsynlig at lånet vil være avviklet tidligere og veien snart bli en velkommen inntektskilde for turistforeningen.
H. W. P.

SYKKELSTIER I FRANKRIKE

Syklen inntar en bred plass i den franske vei-trafikk. Det er f. t. ikke mindre enn 8 mill. sykler eller ca. 1 pr. 5 innbyggere.

Syklen og da ikke minst tandemcyklen (for 2 personer) brukes meget til turkjøring.

Denne betydelige sykkeltrafikk foregår ikke uten mange og alvorlige trafikulykker, man regner således at $\frac{1}{3}$ av alle trafikulykker med døden til følge går ut over syklistene.

Krav om særlige sykkelstier blir derfor frem-satt med stor kraft av syklistenes organisasjoner. Disse forlanger at sykkelstiene skal ha et veidekke som er minst like godt som det på hovedveiene. Dette er nemlig ikke alltid tilfelle på de 1180 km sykkelstier man hadde før krigen.

Det overveies nu bygging av sykkelstier i nær-heten av de større byer. Bredden av disse er satt til 1,2 m hvor det er sykkelstier på begge sider av veien og 1,8 m hvor det er sykkelsti bare på den ene veiside.

(Die Strasse s. 721 — 1938.)

SÆRBESTEMMELSER FOR MOTORVOGNKJØRING

Arbeidsdepartementet har bestemt følgende:

1. Opland fylke.

I medhold av lov om motorvogner av 20. februar 1926, § 21, II, første ledd, jfr. lov av 6. juni og 2. juni 1933 bestemmes følgende som gjeldende inntil videre:

«De ved Arbeidsdepartementets skrivelse av 1. juli 1931, jfr. skrivelse av 21. juni 1932, fastsatte innskrenkende bestemmelser for erhvervsmessig personbefordring med motorvogn på veistrekningene Otta—Grotli, Grotli—Videseter—Visnes—Loen—Olden, Grotli—Geiranger (Merok) og Fossberget—Leira bru i Bøverdalen utvides til også å omfatte den innen Opland beliggende del av Sognefjellveien fra Leira bru til fylkesgrensen mot Sogn og Fjordane.»

2. Sogn og Fjordane fylke.

I samhøve med lov om motorvogner av 20. februar 1926 med brigde av 6. juni 1930 og 2. juni 1933, § 21, II, første ledd, er fastsett:

«Dei avgrensande fyresegner som Arbeidsdepartementet fastsett 5. juli 1927, jfr. brigde av 29. september 1936, for fortjenestkjøring av personar med motorvogn på vegstrekningi Sogndal—Fortun med sideveggar til Jostedal og Sogndalen vert hermed utvida til å gjelda også vegane Grinde i Leikanger—Sogndal og Fortun fylkesgrensa imot Opland fylke.»

PERSONALIA

Som kontorist II ved Akershus veikontor er ansatt frk. Else *Melstrøm*.

Som teknisk assistent (karttegner) ved Veidirektørkontoret er ansatt hr. Harald *Reitan*.

Som kontorist I ved Hordaland veikontor er ansatt kontorbetjent Henrik Martin *Wolff*.

Som kontorist II ved Buskerud veikontor er ansatt kontorist Malvin *Urrvall*.

Som kontorist II ved Finnmark veikontor er ansatt frk. Jenny *Moen*.

Som midlertidig avdelingsingeniør (A) ved veivesenet i Akershus fylke er konstituert avd.ing. i Finnmark fylke, J. N. *Matzow*.

Som avdelingsingeniør B ved veivesenet i Hordaland fylke er ansatt assistentingeniør sammesteds, Sverre *Brænd*.

Som assistentingeniør ved veivesenet i Hordaland fylke er ansatt ingeniør Otto *Furseth*.

Som kontorist II ved A.-Agder veikontor er ansatt frk. Janna *Scheie*.

Som assistentingeniør ved Veidirektørkontoret er ansatt ingeniør Torleiv *Enger*.

Som assistentingeniør ved veivesenet i Buskerud fylke er ansatt ingeniør Svein *Nesje*.

LITTERATUR

Meddelelser fra Norges Statsbaner nr. 1 — 1939.

Innhold:

Beholder- eller lemsystem for stykkogds. — Motorvognndriften ved Statsbanene. — Drenslendinger i våte jordskjæringer. — Nord-Gulen. — Føringsvevne ved veier og jernbaner. — Driftsutgifter i de enkelte distrikter 1. kvartal 1938/39 sammenlignet med tilsvarende tidsrum foregående driftsår. — En ny formel for kurvemotstand. — Støtdempende godsvogner på engelske jernbaner. — Apparat for innstilling av styringen på lokomotiver. — Elektrisk måling av vognsvingninger. — Transportforhold i England. — Ny befestigelse av sille-skruer. — Oversikt over godstrafikken ved N. S. B. 4. kvartal 1938. — Arbeidsfortjeneste ved Statens jernbaneanlegg. — Arbeidsstyrken ved Statens jernbaneanlegg pr. 31. desember 1938. — Statsbanenes pensjonskasse. — Hovedbanens pensjonskasse. — Omsetningsavgift. — Personalforandringer ved Statsbanene. — Litteratur. — Litteraturreferanser til utenlandske tidsskrifter m. v.

Svenska Vägföreningens Tidskrift nr. 2 — 1939.

Innhold:

Landshövding Nils Edén. — Det svenska vägväsendets nydaning. — Riksdagens revisorers berättelse. — 1939 års statsverksproposition i vägfrågor. — Huvudvägar och andra vägar i Amerika. — Rättsfall. — Litteratur. — Föreningsmeddelanden. — Notiser.

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.