

# MEDDELELSER FRA VEGDIREKTÖREN

NR. 5

Høydemåling med aneroid-barometer i vegvesenet. — Hils Norge!  
— Vegvesenets ekstraordinære anleggsdrift i krigsårene. — Veg-  
dekker av adheritbetong. — Nor disk Vegteknisk Forbund. — Per-  
sonalia. — Litteratur. — Nummererte rundskriv 1946.

MAI 1946

## HØYDEMÅLING MED ANEROID-BAROMETER I VEGVESENET

Av fhv. vegdirektor A. Baalsrud.

I min første tid som vegingeniør ble barometer atskillig benyttet, eksempelvis brukte vegdirektor *Krag* gjerne å ha to små aneroider med seg i lommene når han var på reise. Men nytten var dengang gjerne liten. Dette var vistnok ikke instrumentenes skyld i så stor utstrekning som det var arbeidsmåten som var uheldig — til tross for at vi allerede dengang på norsk hadde professor H. Mohn's interessante lille bok «Praktisk Veiledning til høydemaaling med barometer», annen utgave av 1888 (den finnes i Vegdirektoratets bibliotek). Mohns rettledning ble dog neppe benyttet av noen vegingeniør, den var en vitenskapelig avhandling, hvis nærmere studium krevde et stort arbeid, og de av Mohn anviste metoder for måling var særdeles omstendelige og krevde langt mer tid og mer utstyr enn en vegmann kunne avse. Men grunnlaget var der, og ved en enkel gjennomlesning kunne man allerede da ha lært at et barometer er en meget god, men ytterst følsom tjener som må behandles systematisk og med stor forsiktighet. Oslo daværende høyere tekniske skole hadde bl. a. allerede i 80-årene et kostbart og særdeles følsomt aneroid-barometer, men vi lærte ikke nevneverdig om dets benyttelse.

Mangelen på gode kart er i Buskerud og daværende Lister og Mandal gjorde at jeg kom til å benytte barometer i stor utstrekning, og jeg har arbeidet meg fram til en framgangsmåte som jeg tror er enkel og rask å bruke og dog tilstrekkelig til å gjøre god tjeneste under de forberedende arbeider ved planleggelsen av veger i vårt land.

Funksjonærantallet var dengang alt for lite i forhold til vegkravene og det hendte eksempelvis at jeg i bevilgningsforslag for mindre vegprosjekter benyttet bare barometer til opptagelse av lengdeprofil.

Siste sommer har jeg igjen brukt aneroidbarometer ved en større vegundersøkelse i Vestfold fylke i uoversiktlig og sterkt varierende skogsterreng og fått bekreftet mine gamle erfaringer. Framgangsmåten beskrives her ved kort og anbefales benyttet til man får en bedre.

### Litt om instrumentet.

Selve aneroidbarometret er selvsagt en hovedsak, og da V.d.kontorets instrumenter dengang var for små og unøyaktige, skaffet jeg meg ved århundredskiftet et privat instrument som jeg fremdeles har og som jeg også benyttet i sommer. I denne lange tid er det noen få ganger ettersatt av instrumentmaker og to eller tre ganger kontrollert av Det norske Meteorologiske Institutt, seinest i fjor. Det har den hele tid vært uforandret og særdeles godt. Foruten den alminnelige millimeterskala har det en bevegelig høydeskala med delestreker for 5 meters avlesning fra 0 til 1500 m o. h. Ytre diameter

<sup>1</sup> Aneroiden er fra Short & Mason LTD, London, ved instrumentmaker Sigurd Baalsrud, Oslo. Pris dengang visstnok omkring 100 kr.

er ca. 6,5 cm en størrelse passende for en bukselomme — med en ekstra knapp — hvor det kan ligge trykt selv nå da piggrådgjerder ustanselig må forseres. Det er «kompensert» for temperaturforandringer, og etter utført kontroll viser det seg at denne kompensasjon er tilstrekkelig for det bruk som her omhandles<sup>1</sup>.

### Målingens utførelse.

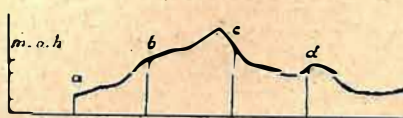
På de kart som foreligger vil man som regel finne enkelte høyder angitt; om deres pålitelighet bør man dog erkynndige seg for å unngå skuffelse. Aneroiden innstilles når man forlater utgangspunktet for dagen (losjiet) på riktig høyde (i meter) over havet.

Etter den eller de påtenkte veglinjer er det vistnok praktisk først å måle muligst pålitelig endel hovedpunkter som bl. a. seinere kan brukes ved bestemmelse av detaljepunkter, alternativer etc. Hovedpunkter måles gjentatte ganger så man føler seg sikker. Som et hovedpunkt betraktes målerens losji som daglig blir hans utgangspunkt. Her bør i den tid hovedpunktene måles helst stasjoneres en medhjelper med et eget barometer. Som det av det etterfølgende vil framgå lønner dette seg, til tross for at man da må ha to barometre.

Har man ikke dobbelt sett og heller ikke barograf, se nedenfor, så må man innrette seg slik at man i løpet av dagen oftere vender tilbake til sitt utgangspunkt og på den måte får tilstrekkelig opplysning om lufttrykkets forandringer under dagens måling. Å måle en hel dag uten å ha annen kontroll enn den man får når man til kvelds kommer tilbake til utgangspunktet, vil i alminnelighet gi skuffelse. (Kfr. fig. 1.) Under avlesningen bør instrumentet alltid holdes i samme stilling, f. eks. henimot vannrett, så lyset faller godt på skalaene. Når høydetallet er notert leses barometret av på nytt til kontroll, for det er dessverre lett å lese feil. Ved hovedpunkter bør dessuten også avleses «mot viseren» på samme måte som man ved en teodolit leser begge nonier

### Foreløbig Længdeprofil for et Vegprosjekt.

Bacc for "a" forutsattes høide o. h. på forhånd kjendt.



Når "a" kjendt, bør først "b" bestemmes ved hurtig frem og tilbake-måling en eller flere ganger, så "b" blir tilstrekkelig nøyaktig. Dernæst bestemmes "c" fra "b", o. s. v. Avstandene a-b o. s. v. vælges ikke større enn at barometerstanden kan tegnes å forandre sig rettløpelig som fig 5, b.

Fig. 1.

Barometermåling den .....							
ved Vegprosjektet .....							
Klokkeslett	Målested	Avlest høide m. o. H	Kontroll avlesning	Korreksjon for instrument	Korreksjon for vær	Korrigeret høide, m. o. H	Notater
7.00	Losjø (naun)	390	390				
8.00	---	400	400				
9.20	Punkt X	235	235		± 9	226	
10.20	Losjø	418	418				
11.00	---	427	427				

500 m o.H	
400	
300	
200	
100	
0	

Målestokk forutsattles  
bestemt etter foreliggende  
forhold.

Klokken →	6	8	10	12	14	16	18
-----------	---	---	----	----	----	----	----

Fig. 2.

og ved en bussole begge magnetnålens spisser. Tallet eller tallene innføres under tilsvarende klokkeslett i et skjema som f. eks. hosstående fig. 2, hvor høydetal og klokkeslett korresponderer. Avlesningen forutsettes å skje direkte på meterskalaen, og man bør lese enkelte metre selv om skalaen bare gir fem.

#### Korreksjoner for værforandring og for temperaturforandring.

Her omhandles bare de korreksjoner som antas nødvendige for det formål som det er tatt sikte på, forundersøkelser ved planleggelse av veganlegg i vårt land. Jeg holder meg også til det forannevnte spesielle aneroidbarometer.

Resultatet av Instituttets siste kontroll er angitt i fig. 3, som inneholder:

1. Korreksjonskurve for instrumentets avvikelse fra et (fullkomment) kvikksølvbarometer. Her er angitt en

midlere kurve og dessuten to andre kurver for henholdsvis «opp» og «ned», det vil si for stigende eller fallende lufttrykk under målingen. Ved måling av hovedpunkter kan de to siste kurver i tilfelle brukes — helst dog den midlere kurve. Som det ses faller kurvene temmelig parallele i området mellom 670 og 750 mm. Hvor det ved en måling derfor bare gjelder å bestemme høydeforskjellen mellom to alminnelige punkter, kan man i det hele tatt — innen nevnte store område — se bort fra denne korreksjon ved dette instrument. Se for øvrig påskriften på figuren.

2. Korreksjonsformel for temperaturforandringers innflytelse.

Som det vil ses øver avvikelser fra den normale temperatur liten innflytelse, slik at man ved alminnelig måling vistnok kan se bort fra denne korreksjon ved nærværende instrument.

Korreksjonstallene for dette instrument er ikke uten videre brukbare for andre instrumenter. Enhver aneroid bør få sine korreksjoner bestemt ved Instituttet, og enhver vegingeniør vil derved få så pass kjennskap til sitt spesielle instrument, at han kan benytte det med rimelig trygghet. Imidlertid anbefales gjennomlesning av Mohns nevnte lille bok. Selv om man ved Vegvesenets enkle undersøkelser ikke kan ventes å bruke de i boken beskrevne metoder, så får man et interessant og nyttig overblikk.

Instituttet har egen instrumentavdeling som ved sitt vakuometer bl. a. er innrettet på kontroll av barometre for en mindre godtgjørelse inklusive nevnte kurver. Avdelingens bestyrer, meteorolog Langlo, har gitt meg verdifulle opplysninger om barometermåling i alminnelighet og om begrensningen for dens anvendelse.

Det gis som nevnt finere, mer ømfintlige aneroider enn det her beskrevne, og de kan sikkert være gode til sitt bruk, men de synes meg for store og for kostbare for vegundersøkelser, utenat jeg dog har personlig erfaring herom.

Istedent for den ovenfor nevnte ekstra aneroid og en egen avleser, kan man benytte en «barograf» som er å erholde i størrelse som et tachymeter; det fraktes i egen kasse og gir lufttrykket i løpet av dagen, tegnet som en kontinuerlig kurve. Her kan man dog ikke lese meter direkte så det må en enkel omregning til fra mm-målestokken.

I den anledning og til kontroll av hvert enkelt instruments meterskala innføres etter Mohns nevnte bok i fig. 4 forholdet mellom avlest lufttrykk i millimeter og den

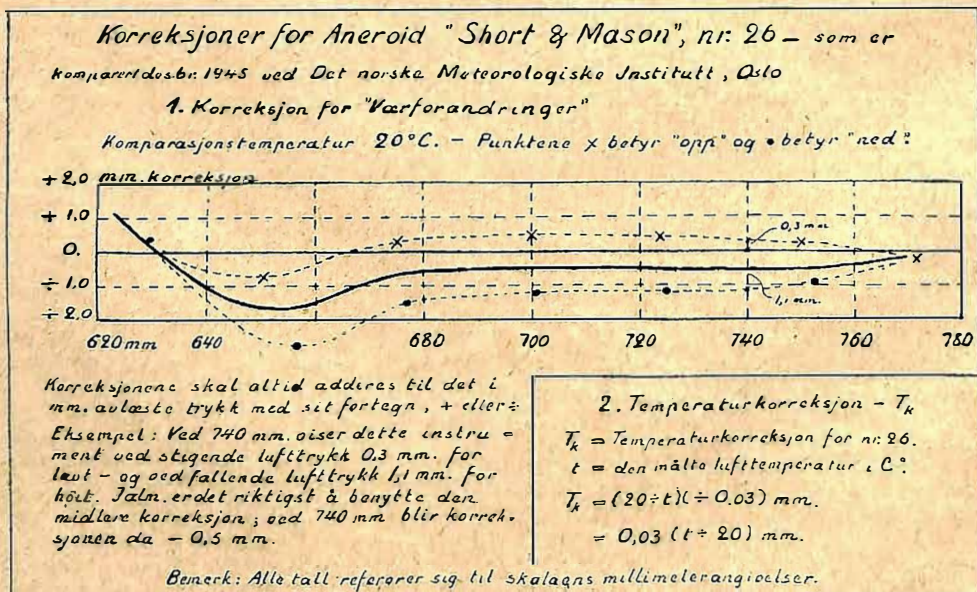


Fig. 3.



a) *Bruk av bare en aneroid.*

Foruten denne trenges et aspirasjonstermometer eller slyngetermometer. Man bringer instrumentene fram og tilbake mellom fikspunktet og det søkte punkt minst 2 ganger med avlesninger ved begge punkter.

Man bør vente ca. 15 min. ved hvert punkt før avlesning slik at aneroiden får tid til å innstille seg. Trykket leses av på  $\frac{1}{10}$  mm og korrigeres for instrumentfeil. Luftens temperatur måles med aspirasjonstermometer eller slyngetermometer på nærmeste  $\frac{1}{10}$  grad Celsius.

Man regner ut den *midlere* lufttemperatur  $t_1$  og det *midlere* trykk  $p_1$  for observasjonene ved fikspunktet, samt *midlere*  $t_2$  og  $p_2$  for observasjonene ved det søkte punkt. Disse middelverdier innsettes i ovennevnte formel og man finner høydeforskjellen  $\Delta H$  i meter.

b) *Bruk av to lufttrykk-instrumenter.*

Den beste løsning er å ha en barograf i fikspunktet hvorav man kan ta ut trykkvariasjonen i løpet av den tid det går mellom avlesningen av aneroiden i fikspunktet og i det søkte punkt.

Har man ingen barograf kan man sørge for at trykket ved fikspunktet blir avlest på en aneroid eller et kvikk-sølvbarometer til bestemte tider.

Ved urolig trykk bør avlesningene foretas mest mulig samtidig i begge punkter. Da det bare gjelder å bestemme *trykkendringene* i fikspunktet kan man, under forutsetning av små trykkendringer og små forandringer i temperaturen, som oftest se bort fra instrumentenes korreksjoner.

*Metode 2. Bruk av aneroidens meterskala.*

Man bør også ved denne metode gå ut fra et fikspunkt, og man bør kjenne den *midlere* lufttemperatur i luftskiktet mellom fikspunktet og det søkte punkt.

Ved de fleste lommeaneroider kan man stille meterskalaens 0-punkt overrett med viseren i fikspunktet. Avlesningen i det søkte punkt gir da høyden i forhold til fikspunktet bortsett fra eventuelle korreksjoner.

Ved inndelingen av aneroidens meterskala må man gjøre visse forutsetninger med hensyn til luftens temperatur og dens forandring med høyden over havet. De høydebestemmelser man gjør ved hjelp av meterskalaen bør derfor korrigeres for følgende feil:

1. Unøyaktig meterskala.
2. Forandring av trykket i fikspunktet.
3. Instrumentfeil.

1. Med hensyn til den første korreksjon bør man skaffe rede på hvordan meterskalaen er beregnet for vedkommende aneroid.

En meget brukt type lommeaneroider er forsynt med en meterskala som er inndelt under den forutsetning at høydemålingen foretas ved en middeltemperatur på  $+10^\circ\text{C}$  (Airy's skala).

I dette tilfelle kan meterskalaens korreksjon (uttrykt i meter) tilnærmet settes lik 0,4 % av den anslåtte høydeforskjell mellom fikspunktet og det søkte punkt for hver grad den observerte middeltemperatur  $\frac{(t_1 + t_2)}{2}$  avviker fra meterskalaens «normal»temperatur.

Er f. eks. den målte middeltemperatur  $+15^\circ\text{C}$  og meterskalaens «normal»temperatur  $+10^\circ\text{C}$  blir korreksjonen til en anslått høydeforskjell på 100 m:

$$+ \frac{100 \cdot 0,4 \cdot 5}{100} = + 2,0 \text{ m}$$

Er den målte middeltemperatur lavere enn  $10^\circ\text{C}$  må korreksjonen trekkes fra.

2) Med hensyn til korreksjonen for endret trykk i fikspunktet kan man tilnærmet regne med at en trykkendring på 1,0 mm svarer til en feil i høyde på ca. 11 m.

Stiger f. eks. trykket i fikspunktet 1,0 mm innen man får lest av aneroiden i det søkte punkt må det trekkes fra 11 m i den funne høyde.

Det bør helst foretas kontinuerlige trykkobservasjoner i fikspunktet, men tilnærmet kan man finne trykkendringen ved hjelp av trykkobservasjonene fra de nærmeste meteorologiske stasjoner.

3. For å få gode målinger må man kjenne aneroidens instrumentkorreksjon ved forskjellige trykk.

Ved metode 2 kan man bruke følgende regel for denne korreksjon:

1. Er instrumentkorreksjonen den samme ved øvre og nedre høyde (trykk) settes korreksjonen ut av betraktning.

2. Er instrumentkorreksjonen forskjellig ved øvre og nedre høyde (trykk) tas *differansen* mellom korreksjonene og omgjøres til meter.

## Eksempel:

Korreksjon ved avlesning i fikspunktet (ved 680 mm) .....	÷ 0,5 mm
Korreksjon ved avlesning i det søkte punkt (ved 660 mm) .....	÷ 1,5 »
Diff.....	÷ 1,0 mm

Da aneroiden i det søkte punkt viser et for høyt trykk, altså for liten høyde, må man i dette tilfelle *legge til* en korreksjon på 11 meter.

*Bemerkninger:*

Man bør være oppmerksom på at selv gode aneroidbarometre sjelden gir større nøyaktighet enn  $\pm 1$  mm eller ca.  $\pm 11$  meter i høyde.

Har man bare anledning til å måle lufttemperaturen i ett nivå, kan man tilnærmet regne med at temperaturen avtar med  $0,6^\circ\text{C}$  for hver 100 meter oppover.

Det vil framgå av det foregående at korreksjonene på grunn av feil i temperaturen er relativt små (f. eks. 2 m for  $5^\circ\text{s}$  feil) når man måler forholdsvis små høydeforskjeller (100 m).

Metode 2, bruk av meterskalaen er derfor en tilstrekkelig nøyaktig metode til høydemåling når man bruker en vanlig lommeaneroid. Ved større presisjonsaneroider vil metode 1 gi bedre resultater.

Man bør aldri stole på at en lommeaneroid er fullstendig temperaturkompensert.

Det anbefales å bære aneroiden i lommen og så vidt mulig sørge for at aneroiden har den samme temperatur ved alle avlesninger.

## HILS NORGE!

Som tidligere meldt i «Med.» var en av dem som satte livet inn for Norges sak under krigen stats bilsakkyn-dige i Aust-Agder, ingeniør Arne Bjørge. Han var innblandet i den noksom kjente «Sørlandssaken» og ble skutt av tyskerne den 9. mai 1944.

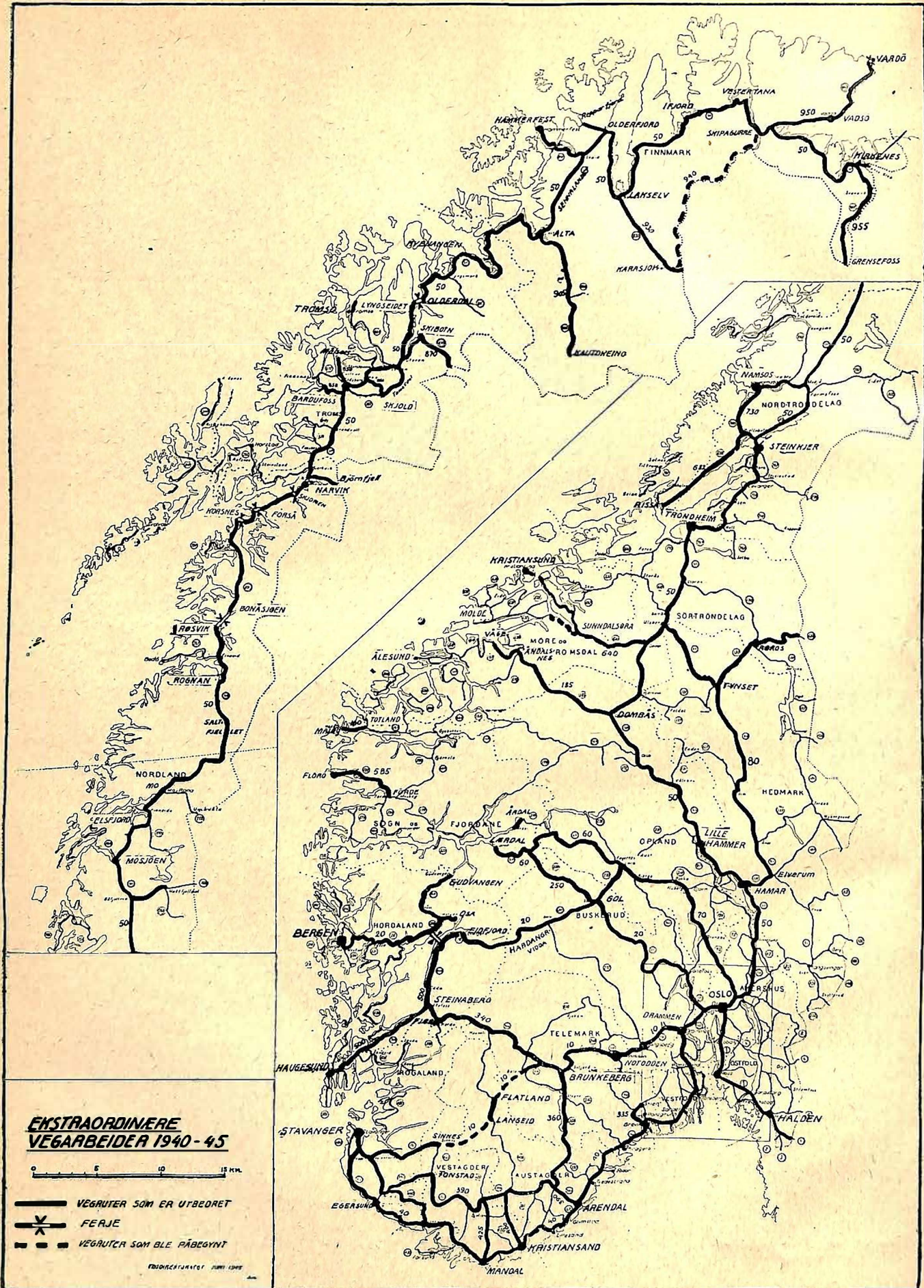
Mens han satt arrestert på Grini og bare ventet på å bli skutt fikk han smuglet ut et brev til en venn i leiren. Dette brevet, som gir et så godt og vakkert bilde av Bjørges karakter, gjengis nedenfor:

Kjære venn!

Hjertelig takk for brevet og for de gode og trøstende ord! Mine kamerater ber meg likeledes hilse og takke. Det er en stor trøst for meg å høre at det blir tatt så godt vare på mine kjære der ute, for tross alt er det jo disse som blir verst rammet. Jeg er beredt til å dø. Mitt bestikk er i orden, og det samme gjelder mine fem kamerater her oppe. Vi faller som soldater for konge og vårt land, og vi vet og føler at Gud er med oss. Derfor er vi helt rolige. Hils mine kjære og alle vennene. Hils Norge fra oss.

Hjertelig hilsen Bjørge.





**EKSTRAORDINERE  
VEGARBEIDER 1940 - 45**

0 5 10 15 KM.

- VEGRUTER SOM ER UTBEDET
- ⊗** FERJE
- - -** VEGRUTER SOM BLE PÅBEGYNT

FORDRAGSUTVALGET JUNI 1946

meget viktige rute. For øvrig er det foretatt omfattende utbedringer på flere steder av rute 500, særlig på strekningene Fjæra til Odda og Lofthus.

*Rute 20. Bergensvegen, Sandvika—Geilo—Kinsarvik—Bergen.*

Av større arbeider på denne strekning kan nevnes omlegging av Blikrudbakkene mellom Soknedalen og Krøderen, ca. 12 km.

Partielle utbedringer oppover Hallingdal mot Geilo og ny veg Geilo—Ustaoset 12,2 km.

På strekningen Ustaoset—Haugastøl—Maurset — over Hardangervidda — er det foretatt spesielle utbedringer med tanke på vintervedlikeholdet. Som før nevnt har hittil kun høyfjellsvegen over Filefjell (rute 60) vært holdt oppe. Okkupasjonsmakten fant dette lite tilfredsstillende. De ville ha flere vinterveger øst—vest, bl. a. også vegen over Haukeli (rute 340). Imidlertid lyktes det å få disse uoverkommelige krav redusert til kun å gjelde rute 20 over Hardangervidda. Fra Vegvesenets side ble oppgaven betraktet som et eksperiment som man dog hadde liten tro på ville lykkes. Vegen som her går opp i vel 1200 meters høyde er for øvrig ikke bygd som vinterveg, idet man har ansett det som en altfor kostbar affære å holde den oppe hele året.

Imidlertid ble det på strekningen Haugastøl—Fossli, ca. 50 km foretatt omfattende skjerming og snøoverbygg satt opp på enkelte utsatte partier. Vegen ble dessuten breddeutvidet for å komme fram med tidsmessig brøyte-redskap. Tyskerne sendte opp det beste de hadde av biler, pløger, snøfresere av forskjellige typer og spesialmannskap. Alle forsøk var imidlertid forgjeves til tross for gunstige værforhold den første krigsvinter. Vegen for øyeblikket ble først tatt opp i juni 1941. Det samme gjentok seg året etter. De senere år ble det ikke gjort alvorlig forsøk før vinteren 1945 etter at ca. en femtedel av strekningen Haugastøl—Fossli sommeren 1944 var blitt overbygd.

En spesiell «Räumgruppe» av Org. Todt hadde tilhold på vidda og drev sine forsøk. Som et kuriosum kan nevnes at av fotografier som nå er blitt tilgjengelige framgår at det ble forsøkt å bygge snøtunnell istedet for framoverbygg av tre. På en lastebil var montert et bueroverbygg av tre. På en lastebil var montert et bueroverbygg av tre. På en lastebil var montert et bueroverbygg av tre. Når formet stillas hvorpå ble lagt tilskårne snøblokker. Når tunnelen var ferdigbygd, ble antagelig bilen kjørt fram et lite stykke tilsvarende stillasets lengde, og neste «tunnelstykke» bygd. Der fantes imidlertid intet foto av noen ferdig tunnel, så det skulle tyde på at metoden ikke førte fram. Hadde den vært av noen verdi, hadde dette sikkert ryktes, tiltross for at denne del av vegen lå innenfor det avsperrede område.

Vegen over Hardangervidda har imidlertid vært ufarbar — tross alle forsøk — også siste krigsvinter. Når vegen blir tatt opp som vanlig i slutten av juni, vil det visstnok bli nødvendig å fjerne en god del av de av tyskerne oppsatte treoverbygg som for øvrig bare er 3,0 m brede.

Rute 20 ble videre utbedret i Måbødalen og langs Eidfjordvatn. Her er den gamle smale veg som på enkelte steder lå meget utsatt for steinras og snøskred lagt i tunnel inne i fjellet, samlet lengde ca. 550 m.

Den tidligere ferjestrekning mellom Kinsarvik og Alvik er kortet inn noe, idet vegen er ferdigbygd fram til Kvandal hvor ferjen nå legger til.

Videre mot Bergen er det foretatt utbedringer på forskjellige steder, bl. a. ved Tokagelet, over Kvamsskogen, samt mellom Lone og Garnes hvor ny veg er lagt i ca. 9 km lengde.

*Rute 270 og 60. Kvandal—Eide—Voss—Gudvangen og Ulvik—Osa.*

Ny veg Kvandal—Eide ca. 9,4 km, likeså Ulvik—Osa 9,25 km. Sistnevnte stykke ble bygd på foranledning av A/S Nordag i forbindelse med planer om utbygging av

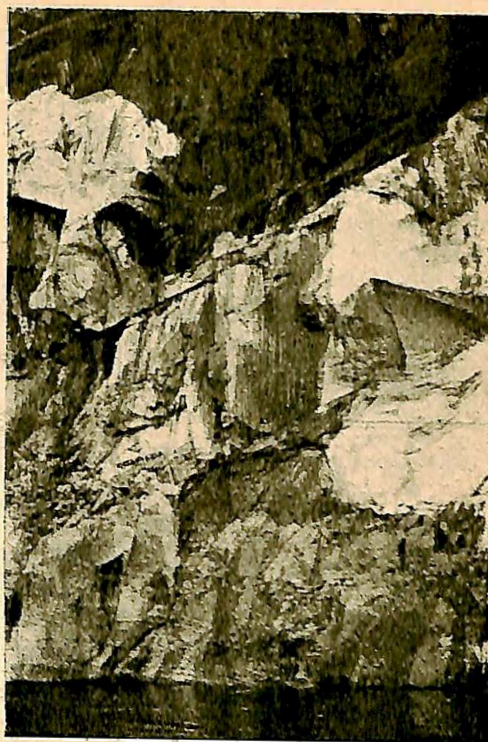


Fig. 1. Vegen Fjæra—Kyrping under anlegg. Vanskelig fjellparti.



2. Vegen Fjæran—Kyrping. Parti ved Langfossen.

Osa-anlegget. Denne vegarm vil senere gå inn i den planlagte veg rundt Eidfjord og dermed gjøre Bergen vegfast — uten ferjer — med det øvrige land. Det kan her nevnes at tyskerne allerede i 1940 overveide å sette i verk dette projekt, men det ble bare med planene.

På rute 60 ble det for øvrig foretatt breddeutvidelser m. v. En storstilet omlegging av «Stålheimskleiva» ble så vidt påbegynt, men senere forlangt stillet i bero. Forhåpentlig vil det ikke vare så lenge før arbeidet kan gjenopptas.

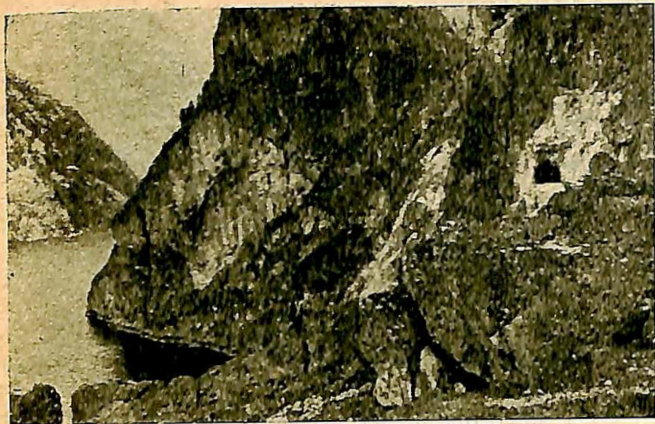


Fig. 3. Vegen Årdalstangen—Øvre Årdal. Bremborg-tunnelen.



Fig. 4. Vegen Årdalstangen—Øvre Årdal. Midtnes-tunnelen til venstre. I bakgrunnen Steggjaberget, hvor vegen går i tunnel like innenfor den bratte fjellveggen i 700 m's lengde.

#### Rute 70 og 60. Gjellerås—Fagernes—Lærdalsøra.

Større arbeider på denne rute er utbedringer i Kvamskleiva, over Filefjell og på forskjellige steder nedover Lærdal.

#### Rute 220, 250. Gol—Leira og Gol—Borlaug bru.

Partielle omlegginger og utbedringer særlig med tanke på et senere effektivt vintervedlikehold.

#### Rute 230 Årdalstangen—Øvre Årdal.

Ny veg i meget kostbart og vanskelig lende langs Årdalsvatn i Indre Sogn. Anlegget ble forlangt fremmet i anledning A/S Nordags utbygging av Tyinfallene. Vegen ligger delvis i fjellet som går stupbratt ned i Årdalsvatn. Av den samlede veglengde 13,33 km er 1267 m i tunneler. Herav er den gjennom Steggjaberget 790 m, hittil landets lengste vegtunnel.

I Sogn og Fjordane fylke ble det for øvrig i krigsårene satt i gang to viktige anlegg Førde—Florø, rute 585, og Totland—Måløy rute 160. Førstnevnte veg som går gjennom et skiftende, til dels vilt landskap, er på det nærmeste ferdig. Det har dog vært framkomst delvis på provisorisk veg siden sommeren 1944. Hermed blir Florø vegfast med det øvrige land.

Måløy hadde før 1940 ingen forbindelse med vegnettet i fylket. Nå kan man ferje over Sundet — fast bru er projekttert — og nytte delvis provisorisk veg forbi en større tunnel fram til Almenning hvor gammel veg som skal ombygges fram til Totland.

#### Rute 50. Oslo—Hamar—Dombås—Trondheim—Steinkjer—Namsos—Mosjøen.

Større arbeider i Akershus, omlegging ved Dal stasjon, mellom Eidsvoll Verk og Stensby, betongdekker ca. 3,2 km. I Hedmark asfaltdekker. Oppland: omlegging ved Losna ca. 1,7 km, ved Rosten hvor også ny bru, Dombås—Honørja bru ca. 5 km. De gamle berømte Dombåsbakker faller dermed bort. Over Dovre er vegen særskilt utbedret med tanke på vintervedlikeholdet. Bl. a. er satt opp snøskjermer og garasjer for brøyterredskap, og brakker for mannskap. Med de erfaringer en hittil har høstet skulle det med rimelige omkostninger være mulig å holde vegen oppe hele vinteren gjennom, uten nevneverdige avbrekk i trafikken.

I Sør-Trøndelag partielle omlegginger mellom Møstad og Klet og på Innherredsvegen, den del av rute 50 som ligger umiddelbart nord for Trondheim.

Videre gjennom Nord-Trøndelag er det særlig arbeidet langs Snåsavatn, for øvrig utbedringer i mer eller mindre grad videre gjennom Nordland fylke til Mosjøen. Av større bruarbeider på rute 50 kan nevnes Stavå bru i Sør-Trøndelag, Steinkjer bru under arbeid, Medjå bru ved Grong.

Før vi fortsetter videre nordover, skal vi ta med noen vegruter som går ut fra rute 50 sør for Mosjøen.

#### Rute 100, 80 og 130. Hamar—Elverum—Tynset—Ulsberg og Tynset—Riksgrensen.

Vegen gjennom Østerdalen er etter rute 50 gjennom Gudbrandsdalen den viktigste veg til Trondheim. Utbedringen her er derfor av noe mindre omfang. Med de midler som ble stillet til rådighet lyktes det likevel



Fig. 5. Veanlegget Førde—Florø. Fra vegens høgstepunkt 487 m o. h.

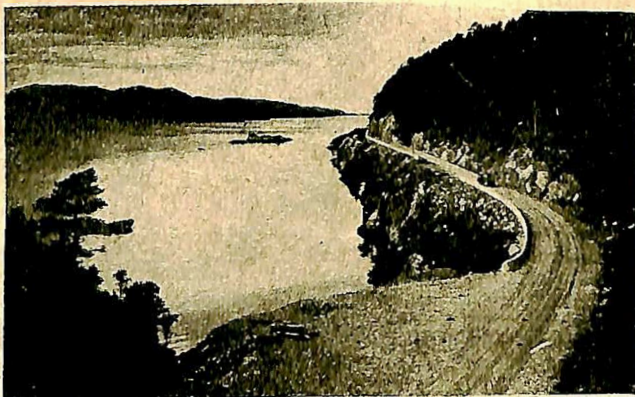


Fig. 6. Vegen Førde—Florø. Vegparti langs Eikefjord.



å få rettet på meget som før har vært til ulempe for trafikken. Ny bru er bl. a. bygd ved Tynset.

For særlig å lette vintervedlikeholdet ble veggen til Røros og videre til Svenskegrensen også utbedret en del.

#### Rute 185. Dombås—Åndalsnes—Ålesund.

Utbedring og delvis omlegging av den gamle veg fra Dombås til Åndalsnes ble i det vesentlige utført 1940—41.

I januar 1943 kom det krav om at det manglende vegstykke mellom Veblungsnes, like ved Åndalsnes, og Våge, ca. 28 km, skulle bygges hurtigst mulig. Dette veganlegg som ligger delvis i tunneler på Romsdalsfjordens sørside, byr på rike omskiftninger i naturen. Veggen ble i det vesentlige ferdig høsten 1944, og dermed er Ålesund og nærliggende distrikter forbundet med det øvrige vegnett.

#### Rute 640. Opdal—Sundalsøra—Kristiansund.

Det ble her arbeidet særlig nedover Sunndalen for å lette vintervedlikeholdet.

Rute 622. Sunndalsøra—Eidsøra på sørsiden av Sunndalsfjorden. Her har manglet veg mellom Sundalsøra og Øksendalsøra ca. 14 km. Anlegget ble påbegynt våren 1943, men vil neppe bli ferdig før til neste år. Den gamle bygdeveg videre fram til Eidsøra ca. 19 km er i det vesentlige planert ferdig.

Rute 682. Hjellebotn—Rissa på Fosna nord for Trondheim er en meget viktig vegforbindelse som ble fullført i krigsårene.

På Rute 730 Namsos—Steinkjer og Medjå og rute 760, Båffjellmo—Hattfjellidal er det også arbeidet en del.

Av de vegruter som ble utbedret i den nordlige del av landet er det «Nord-Norgesvegen» eller rute 50 fra Mosjøen til Kirkenes som interesserer mest.

Det vil være kjent at arbeidet på denne veg har pågått i en rekke år før krigen. Etter de opprinnelige planer skulle veggen være ferdig i 1942, men okkupasjonsmakten forlangte arbeidet forsert fram slik at de manglende vegpartier, tilsammen ca. 120 km i de 3 nordlige fylker, på det nærmeste ble ferdige 1940—41.

Det var tidligere hele 12 brudd på strekningen Mosjøen—Kirkenes hvor man måtte bruke ferje. Antallet er imidlertid nå redusert til det halve.

I Nordland er ferjestrekningen Elsfjord—Hemnesberget erstattet med veg fra Elsfjord over fjellet til Korgen, ca. 22 km. Likeså ved Rognan hvor det nå er bygd bru over Saltdalselva og videre veg rundt Saltdalsfjordens innerste arm, vel 11 km til Langset.

Av de nordenforliggende ferjestrekninger må Røsvik—Bonåsjøen opprettholdes til den projekteerte veg på østsiden av Sørfoldfjorden er bygd.

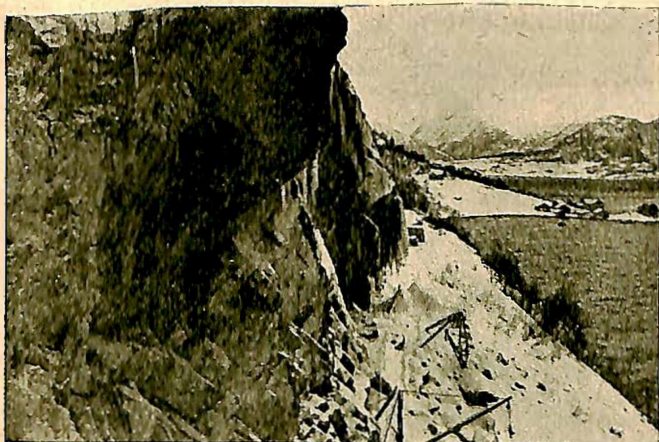


Fig. 7. Veggen Andalsnes—Våge under anlegg. Vegparti ved «Stygghola» mellom Innfjorden og Veblungsnes.

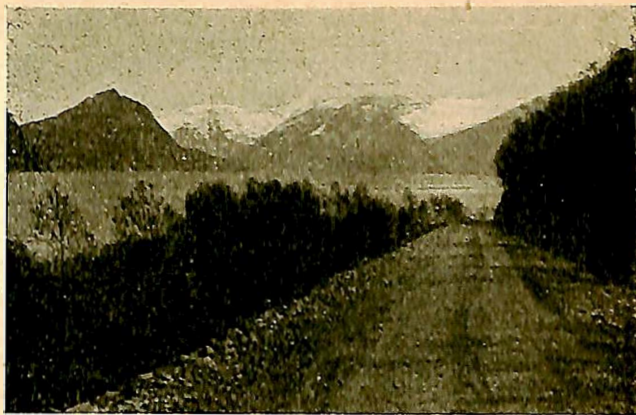


Fig. 8. Veggen Andalsnes—Våge. Vegparti mellom Våge og Måndalen.

Ferjen over Tysfjorden, Korsnes—Skarberget, 8 km kan neppe unngås.

Mellom Sætran og Forså er det projekteert 4 bruer over noen holmer som ligger i Elsfjorden, og veg videre inn fjorden til Forså.

Over Skjomen mellom Skjærvik og Grindfjord hvor ferjen nå går er det planlagt en 610 m lang hengebru.

Den tidligere ferje over Beisfjorden fra Ankernes til Narvik er erstattet med provisorisk trebru.

Det siste ferjested i Nordland har vi over Ofotfjorden fra Vassvik til Øyjord. Ferjen vil om kort tid bli flyttet til Djupvik — litt lenger inn i fjorden — hvor rute 50 nå slutter etter at anlegget Narvik—Djupvik ca. 4 km på det nærmeste er ferdig. Planen om å føre rute 50 videre inn Rombakfjorden med bru ved Straumnes, bør kunne realiseres i nær framtid.

I Troms er det ennå en ferjestrekning igjen, nemlig over Lyngenfjorden fra Lyngen til Olderdalen, 12 km. Denne kan omgås ved å bygge veg fra Skibotn langs Storfjorden (innerste arm av Lyngenfjorden) videre rundt Kåfjord og til Olderdal. Prosjektet var på tale i 1940, men ble dessverre senere henlagt.

Den tidligere ferje ved Sørstraumen lenger nord i fylket er nå erstattet med veg rundt Kvenangsfjorden.

I Finnmark var det tidligere to ferjesteder på rute 50. Ved Lakselv — innerst i Porsanger — er det nå bygd provisorisk trebru, over Tanaelv ved Skipagurra, en 200 m lang hengebru.

Foruten utbedring av selve veggen, ble det også foretatt omfattende arbeider for å gjøre Nord-Norgesvegen farbar vinteren igjennom. Etter de erfaringer en hittil har høstet skulle dette med rimelige omkostninger være mulig for hele ruten opp til Kvenangen i Troms fylke. Kvenangsfjellet vil visstnok i leie vintre kunne volde noe avbrekk i trafikken. For å unngå denne overgang kan det kanskje bli aktuelt å bygge en «vinterveg» rundt fjorden.

I Finnmark har veggen over Sennalandet, mellom Alta og Porsanger, vært stengt en stor del av året. Her har imidlertid O. T. i de siste år satt i verk større arbeider for å kunne holde trafikken gående også om vinteren. På lange strekninger er bl. a. veggen «løftet» (fylt opp) 1,5—2 m. Snøen har da ikke så lett for å ligge i ro på vegbanen. Større vanskeligheter volder overgangene mellom Børselv—Storfjordbotn og Ifjord—Vestertana som hittil ikke har vært holdt oppe. Det må i tilfelle meget omfattende og kostbare foranstaltninger til, planer som neppe vil bli realisert i nærmeste framtid.

Vi forlater rute 50 i Finnmark og går tilbake til Nordland fylke. I Narvikområdet er det bygd en veg fra Øyjord og opp til Bjørnfjell stasjon på Ofotbanen, like ved riksgrensen. Veggen er 33 km og går på nordsiden av Rombakfjorden til Trældal. Dette vegstykket vil senere bli et ledd i rute 50 idet veggen er projekteert og

påbegynt videre til Tyttbærvik, ca. 10 km fra Øyjord. Over Rombakken er det som tidligere nevnt planlagt bru og videre veg på sørsiden av fjorden til Djupvik hvor rute 50 nå slutter.

Fra Trædal fortsetter Bjørnfjellvegen inn i landet og opp forbi Nedre og Øvre Jernvann fram til Bjørnfjell. Når svenske utbedrer den gamle transportveg som ble bygd til bruk for baneanlegget, og som fører videre inn i Sverige til Kiruna, vil Bjørnfjellvegen bli en viktig mellomriksveg.

I Troms er det foruten på stamvegen gjennom fylket foretatt omfattende utbedringer og omlegginger på rutene 858 og 859 *Bardufoss—Sørreisa og Målsnes*, og rute 861 *Rundhaug—Skjold—Heia*. Her er bl. a. vegen gjennom Tamokdalen snart ferdig.

#### Rute 870. Kvesmenes—Skibotn—Riksgrensen.

Gammel veg (24 km fra Kvesmenes til Skibotn er utbedret, ny veg 40,5 km fra Skibotn og opp til Helligskogen, videre til finskergrensen. Vegen som fortsetter inn i Finland har forbindelse med det finske vegnett.

I Finnmark er det i tilknytning til stamvegen arbeidet på følgende ruter:

905: *Alta—Kautokeino* hvor det nå er framkomst for rutebiler, dog ikke om vinteren.

910: *Skaidi—Hammerfest* med ferje over Kvalsund.

915: *Olderfjord—Refsbotn*.

930: *Lakselv—Karasjok* som etter at snøskjermer er oppsatt i større omfang, kan holdes oppe vinteren igjennom.

931: *Karasjok—Elvemund*. Hengebru er bygd over Karasjokka og ny veg, 18 km, videre på søndre side av elva fram til Anarjokka hvor bru er bygd over til finske side. Her fortsetter den videre sør for Enarsjøen og inn på det finske vegnett.

På kartet er det streket en vegrute 940 fra Karasjok — langs Tana—Sirma — til Skipagurra. Den vil få sin store betydning som vinterveg når den ytre linje, rute 50, er stengt mellom Børselv og Vestertana. Foreløpig har det vært arbeidet på de strekninger hvor vegen går forbi strykene i Tanaelv, idet isen hittil har vært nyttet som veg.

Rute 950: *Varangerbotn—Vadsø—Vardø* med ferje over Bussesund. Denne vegrute er særlig utbedret med tanke på et mer effektivt vintervedlikehold.

I Kirkenesområdet er det endelig foretatt utbedringer på rute 955 *Hessang—Grensefoss*, foruten noen mindre vegarbeider på strekningene *Elvenes—Jakobsnes* og *Elvenes—Skafferhullet*, 2 km ny veg som fører til finskergrensen.

Det var ved den ekstraordinære anleggsdrift i hele landet i 1940 beskjeftiget i middel om lag 12 000 arbeidere. Det største antall hadde man i september—oktober da 19 000 mann arbeidet på de viktigste vegruter. Til orientering kan opplyses at det i samme tidsrom for øvrig i vegvesenet var sysselsatt ca. 14 000 mann tilsammen om lag 33 000 mann.

I de senere krigsår gikk dog antallet stadig nedover etter hvert som anleggene ble ferdige. De siste år har middelantallet ligget på ca. 5500 mann for anlegg og vedlikehold tilsammen om lag 14 000.

Vegnettet er i tiden 1939 til 1945 øket med 1524 km hovedveger og 275 km bygdeveger. Nedenstående tabell viser den årlige tilvekst siden 1939:

Ar	Riksv. og Hovedveger	Bygdeveger	Tilsammen km	Tilvekst km
1939	19 438	22 656	42 094	702
1940	19 830	22 768	42 598	504
1941	20 163	22 913	43 076	478
1942	20 495	22 975	43 470	394
1943	20 801	23 011	43 812	342
1944	20 962	22 931	43 893	81

Av tabellen vil ses at tilveksten i 1944 viser en relativ liten stigning, bare 81 km. Den faktiske stigning hvorved forstås nye avleverte veger er imidlertid større, nemlig 200 km. Forskjellen skyldes korreksjon av veglengder, overgang til bykommune o. l.

Til den ekstraordinære anleggsdrift er det siden arbeidene tok til i juni 1940 og til mai 1945 stillet til rådighet om lag 200 millioner. Herav er anslagsvis 12 millioner ennå ikke disponert. Dette beløp vil bli overført til den ordinære anleggsdrift, idet all ekstraordinær virksomhet for tiden er under regnskapsmessig avvikling. Arbeidene vil dog fortsette på ordinær måte i den utstrekning det er nødvendig av tekniske grunner, eller til avhjelp av mulig arbeidsløshet.

\*

Til slutt skal kort omtales et prosjekt som herrefolket framkom med høsten 1940. Det vakte ikke bare oppsikt, men uro hos mange — «*Autostradaen*» *Halden—Trondheim*.

En av våre fremste bilentusiaster skrev i den anledning følgende: «Noen mer forbløffende nyhet har vel ingen bil- eller veginteressert noensinne opplevd i Norge? Mange vil vel ikke tro det før den er ferdig, og vil kanskje da si med dansken som første gang så et skihopp i Holmenkollen: «Det er s'gu løgn».

Sitatet er fra Teknisk Ukeblads nr. 45, 14. nov. 1940. Da det endog fra ingeniørhold nylig har vært forespurt om Autostradaen er bygd, er det nødvendig å meddele noen faktiske opplysninger. Det var et tysk Autostrada-kontor i Reichskommisariatet som fremmet og behandlet autostradaplanene. Kontoret ble oppløst våren 1942. Det ble ikke satt i verk noe anleggsarbeid. De forberedende arbeider innskrenket seg — så vidt en har bragt i erfaring — til studier i terrenget og mindre kartarbeider. Detaljplaner ble ikke utarbeidet.

De som vil studere prosjektet nærmere henviser jeg til nevnte nr. av T. U. hvor det bl. a. er et kart som viser de forskjellige alternativer for linjevalget som den gang var på tale.

\*

Jeg nevnte til å begynne med at vegene hadde unngått nevneverdig skader, men at ca. 280 bruer var blitt mer eller mindre ødelagt under krigshandlingen våren 1940. Hermed skulle det imidlertid ikke bli slutt.

Da tyskerne trakk seg tilbake fra Finnmark høsten 1944 sprengte de ikke bare alle viktige bruer i dette fylke og en del i Nordre Troms, men ødela vegene på lange strekninger. Som eksempel på den totale ødeleggelse kan nevnes at bruene delvis ble sprengt med flybomber med den følge at ikke bare brua, men også landkarrene ble blåst vekk. Snøskjermer og overbygg av tre ble slått ned eller sprengt, hvoretter tømmer- og bordstumper ble samlet i haug og brent opp.

Hvor store skadene er i de to nordlige fylker på veger og vegvesenets innretninger for øvrig har en ennå ikke full oversikt over, da en ikke har kunnet komme til overalt på grunn av minefaren.

Etter de opplysninger som hittil foreligger må en visstnok regne med følgende summer:

Vegbrudd, ødelagte kaier og ferjeleier .. ca.	3,0 mill. kr.
Ødelagte snøskjermer og snøoverbygg .. »	2,5 »
Ødelagte vegdekker .. »	4,5 »
Ødelagte maskiner, redskap, brakker, hus m. v. .... »	3,5 »
Ca. 350 sprengte bruer .. »	15,0 »

Tilsammen ..... ca. 28,5 mill. kr.

Legger en hertil de skader som ble påført veger og bruer i 1940 ca. 13,5 mill. kr. kan de samlede direkte krigsskader på veger og ca. 630 bruer for det hele land antagelig settes til ca. 42 mill. kr.

Heri er dog ikke medregnet den verdiforringelse som er påført veger og bruer som følge av manglende vedlikehold i krigsårene.

## VEGDEKKER AV ADHERITBETONG

Ved ingeniør Finn Lien.

Da man første gang offentliggjorde noe om den nye vegdekkekonstruksjon av adheritbetong, ble metoden prøvd for utbedring av gamle slitte vegdekker. Senere er metoden forbedret til også å brukes for nye vegdekker. Det mest bemerkelsesverdige herved er, at det ved denne metode trenges meget lite av bituminøse bindemidler. Med et forbruk av bare 2,5 kg av bitumen eller tjære pr. m<sup>2</sup> til nye vegdekker med den største og tyngste trafikk, må vel dette dekke sies å være meget rimelig i pris.

Metoden består vesentlig i at der brukes et tynt utjevningsslag av sementbetong, som legges på det gamle slitte vegdekke med et underlag av tjære og oppå betongen et ca. 2 cm tykt lag av steinflis innarbeidet i bitumen samtidig med betoning og komprimeres samtidig med denne.

I motsetning til ved andre byggemåter for vegdekker blir det her gitt avkall på et profilert underlag. Man lar det gamle vegdekke ligge som det er, uten å fylle huller eller foreta annen regulering, unntatt hvis enkelte gamle deler av dette stikker for høyt opp. Betongunderlaget gis en minste tykkelse av 3 cm og for øvrig mer ettersom det trenges for utjevning av det gamle vegdekke.

Etter de erfaringer man har over adheritvegdekker som har vært prøvd i 5—6 år, har disse vist seg meget gode. I begynnelsen ble nok denne byggemetode møtt med en viss betenkelighet.

Det ble således gjort innvendinger mot minstetykkelsen av betongunderlaget (3 cm) og påstått at denne var for liten. Men denne tykkelse av betongen forekommer som regel bare i forbindelse med større tykkelser. Erfaringsmessig blir nemlig gjennomsnittstykkelsen ca. 5 cm. Man må også være oppmerksom på, at dette selvbærende lag ikke som ellers ved vegdekker skal være selv-berende, da det jo ligger på et gjennom lengere tid sammenhengende underlag — det gamle vegdekke. En annen meningspresst underlag — det gamle vegdekke. En annen ting er, at det ofte ble oversett ved bedømmelsen av denne byggemetode, at det på grunn av det underste tjærefilmlag mellom den gamle vegbane og det nye betongunderlag, er mindre bevegelser mulig uten at de virker på det gamle vegdekke. Samt at det bituminøse dekk- eller slitelag som legges på samtidig med betoning vil hindre uttørringen av sementbetongen.

For å oppnå en helt sikker forbindelse mellom sementbetongen og det bituminøse lag oppå denne, må vannet i sistnevnte hurtig suges opp for å få en intim forbindelse mellom disse to lag. Betongen blir derfor bare bindelse mellom den alminnelige vannmengde under tilsatt halvparten av den alminnelige vannmengde i blandingen. På denne måte får betongen den nødvendige sugevirking til å oppta vannet fra det bituminøse dekklag.

Senere praktiske prøver har nå vist at denne sugewirkning kan økes betydelig ved kun å blande jordvåt sand med singel eller finpukk og tørr sement. Hvis sanden er meget tørr, må den dog våtes. Ved blanding av jordfuktig sand og singel med tørr sement, oppnår man erfaringsmessig en meget jevn fordeling av sementen. Det oppstår et lag med et fint nett av tørre sementfærer, som nesten øyeblikkelig oppsuger vannet i bitumenlaget og — som erfaringen har vist — fordeler det jevnt, samt bringer det bituminøse bindemiddel til å herdne. Ved praktiske prøver gjorde man f. eks. den erfaring, at en regnbygge, selv om den kom bare kort tid etter at emulsjonen var lagt på, ikke trengte ned i betongen, men at regnvannet skylte det bort helt farveløst. Ellers er det jo ikke ualminnelig at regn gjør skade ved alminnelige vegdekker av bituminøs emulsjon.

Ved den framgangsmåte som nå brukes blir det nødvendige vann for herdning av betongen tilført den fra den bituminøse emulsjon. Man regner ut den nød-

vendige vannmengde og trekker fra den jordfuktige sands vanninnhold, og det vann som er i den bituminøse emulsjonen. Man tilsetter så emulsjonen det vann som eventuelt er nødvendig. I vegdekker som ble utført i 1940—41, har det etter denne framgangsmåte ikke oppstått noen skader. Og dette var dekker på nye planeringer, som like etter at de var lagt ble trafikkert meget sterkt.

Utspeingen av emulsjonen med vann medfører at luften slapp lett ut av betongens porer, og videre at de minste deler av bitumen eller tjæren trengte inn i betongens overflate. Å skaffe bort den luft som finnes mellom begge lagene etter at emulsjonen er lagt på er viktig, da det først derved er mulig å få en intim forbindelse mellom de to lag. Ved en tungtflytende emulsjon eller ved for lite uttynnet bitumen, eventuelt tjære, oppnås ikke dette. Det blir i så fall to atskilte lag oppå hverandre, mens man ved adheritdekket faktisk kan tale om et sammenhengende vegdekke av betong og bitumen.

\*

Det gamle vegdekke, enten det nå er brostein, sement eller macadam, må først renses godt for løs sand og skitt, hvoretter det sprøytes med ca. 1 kg tjære pr. m<sup>3</sup>, som straks dekkes med 8—15 mm steinflis. Derpå legges tørrbetongen i 3 til 5 cm tykkelse, som komprimeres ved valsing og påstrøing pr. m<sup>3</sup>, ca. 25 kg steinflis av 12—25 mm størrelse, som vales inn i betongen. Man regulerer ikke huller eller ujevnheter i det gamle vegdekke, hvis de ikke er over 8 mm dype. I så fall blir disse først fylt med betong og komprimert, hvoretter tørrbetonglaget utlegges samtidig med det ca. 2 cm tykke bitumenlag og vales sammen.

På nyplanert vegbane legger man først på et utjevnet sandlag på jordplaneringen, et underlagspapir for betong. Herpå støpes et betonglag i nødvendig tykkelse med alm. sammensetning, inntil 5—6 cm under overkant av ferdig vegdekke. Mens betongen ennå er frisk legges det så et 3 til 5 cm tykt lag av tørr betong, som komprimeres og påstrøes ca. 25 kg steinflis av 12—25 mm størrelse pr. m<sup>2</sup>. Dette vales inn i betongen. Man legger så på bitumen eller tjæreemulsjonen med ca. 1 kg pr. m<sup>2</sup> med så meget vann som svarer til tørrbetongens vannbehov. Man foretar samtidig en enkelt eller dobbelt overflatebehandling med bitumen.

## NORDISK VEGTEKNISK FORBUND

Etter krigens interregnum skal Nordisk Vegteknisk Forbund ha fellesmøte i København i dagene 19. til 24. juni i år. Der blir deltakere fra de 5 nordiske land.

Der har vært og er forskjellige vanskeligheter å overvinne, således husrom for deltakerne i København, men danskene har beredvillig stillet sine hjem til disposisjon slik at de utenlandske deltakere vil bli innlosjert privat.

Sammenkomsten omfatter et 3 dagers møte i København med foredrag og diskusjoner, samt utflukt til Nord-Sjælland. De 3 siste dager blir benyttet til ekskursjon til Sønder-Jylland. Turen går over Korsør—Nyborg—Odense—Fredricia—Dybøl—Faaborg—Svendborg—Korsør—Storestrømbroen—København. Fra Norge vil delta ca. 70 herrer. P. g. a. de vanskelige innkvarteringsforhold her er det denne gang ikke anledning for deltakerne å ta med damer.

T. B. Riise,  
sekretær i N. V. F.

## SYSSELSETTINGS-OVERSIKT

ANTALL ARBEIDERE SYSSELSATT VED OFFENTLIGE  
VEGANLEGG PR. 15. MARS 1946

Fylke	Hoved- veg- anlegg Mann	Bygdeveganlegg		I alt Mann	Herav	
		Med stats- bidrag Mann	Uten stats- bidrag Mann		Ordi- nære arbeid- dere	Hjelp- arbeid (sysse- lssels- arbeids- løse)
Østfold .....	265	92	134	491	152	339
Akershus .....	152	105	375	632	428	204
Hedmark .....	178	43	57	278	278	—
Opland .....	334	101	154	589	268	321
Buskerud .....	361	55	217	633	376	257
Vestfold .....	402	—	75	477	191	286
Telemark .....	728	126	52	906	284	622
Aust-Agder .....	542	43	67	652	423	229
Vest-Agder .....	683	176	11	870	870	—
Rogaland .....	656	371	—	1027	533	494
Hordaland .....	1680	261	441	2382	619	1763
Sogn og Fjordane .....	1012	328	—	1340	1186	154
Møre og Romsdal .....	1087	194	15	1296	927	369
Sør-Trøndelag .....	453	272	45	770	277	493
Nord-Trøndelag .....	286	24	61	371	239	132
Nordland .....	1043	138	108	1289	1289	—
Troms .....	136	14	11	161	161	—
Finnmark .....	1387	—	32	419	419	—
Hele landet ..	10385	2343	1855	14583	8920	5663
Hele landet pr. 15/3 45 ...	2639	362	434	3435	—	—

<sup>1</sup> Krigsskadeutbedringer.

ANTALL ARBEIDERE OG VEGVOKTERE I OFFENTLIG  
VEGVEDLIKEHOLD  
PR. 15. MARS 1946

Fylke	Riks- veger Mann	Fylkes- veger Mann	Herreds- veger Mann	Vedli- keholds- arbeid- dere I alt Mann	Herav som veg- voktere Mann
Akershus .....	218	30	375	623	255
Hedmark .....	160	28	258	446	296
Opland .....	170	27	216	413	252
Buskerud .....	207	46	191	444	180
Vestfold .....	105	64	78	247	103
Telemark .....	195	42	40	277	116
Aust-Agder .....	169	45	98	312	103
Vest-Agder .....	114	103	121	338	151
Rogaland .....	183	21	279	483	264
Hordaland .....	243	46	154	443	201
Sogn og Fjordane .....	292	26	25	343	97
Møre og Romsdal .....	165	20	119	304	135
Sør-Trøndelag .....	179	20	71	270	59
Nord-Trøndelag .....	1249	19	85	353	91
Nordland .....	804	211	107	1122	161
Troms .....	342	71	49	462	47
Finnmark .....	250	4	30	284	4
Hele landet ..	4189	892	2406	7487	2705
Hele landet pr. 15/3 45 ...	5697	887	2246	8830	—

<sup>1</sup> Herav 15 ekstraordinære.

## PERSONALIA

Ansettelse i vegvesenet.

Avdelingsingeniør av kl. B Oivind Mathias Widerøe, Harald Theisen, Werner Otterbech og O. Bull-Hanssen er rykket opp til kl. A fra 1. juli 1945.

Som avdelingsingeniører av kl. B er ansatt følgende: Kjartan Billehaug i Østfold fylke, Halfdan Sæther og Thorstein Olsen i Akershus fylke, likesom Hans Hagerup Pettersen er ansatt i den ledige stilling som ambulerende avdelingsingeniør B ved Vegdirektoratet.

Som assistentingeniør ved vegadministrasjonen i Hedmark er ansatt ingeniør Arne Inge Tørvik.

Som kontorister I er ansatt: Benjamin Hammervik i Sør-Trøndelag fylke og Rolf Dahl i Finnmark fylke. I sistnevnte fylke er frk. Martha Joki ansatt som distriktskasserer fra 1. januar 1946.

Som kontorist II ved vegadministrasjonen i Troms fylke er ansatt frk. Sigrid Mikalsen.

## LITTERATUR

Svenska Vägföreningens Tidskrift nr. 3 — 1946.

Innholdsfortegnelse: Vintervägdagar i Kuopio. — Vintervägdagar med pløgtävlingar i Kuopio, Finland, av Vägdirektör A. Wolff. — Är väghållare ersättningsskyldig för skada genom byggnadsförbud enligt lagen om allmänna vägar? av I: e Byråsekreterare Curt Nilsson. — Faktorer, som påverka effektiviteten hos schaktvagnar av Civilingenjör T. Olby. — Person-notiser. — Boknytt och tidskriftsöversikt. — Föreningsmeddelanden: Styrelseberättelse för år 1945. Vägföreningens yttrande till Kungl. Maj:t angående förslag till väg- och vattenbyggnadsstyrelsens omorganisation. — Notiser.

Svenska Vägföreningens Tidskrift nr. 4 — 1946.

Innholdsfortegnelse: Vackrare vägar. — Asfaltlösningar för vägbeläggningar av Civilingenjör Fr. Schütz. — Brobyggnadsverksamheten inom landsvägsväsendet under år 1945 av Byråchefen R. Kolm. — Matjord, grästorv och kompost i modernt vägbygge av Hortonom H. E. Segerros. — Svenska vägföreningens första instruktionskurs för skötsel och vård av vägmaskiner och motorer. Referat av Civilingenjör E. Gyllenberg. — Person-notiser. — Notiser.

## NUMMERERTE RUNDSKRIV 1946

Nr. 20. 2. april 1946 til overingeniørene ang. vegoppsynsmenns skyssgodtgjørelse ved bruk av egen bil eller motorsykel på tjenestereiser.

Nr. 21. 11. april 1946 til overingeniørene ang. statsvegbudgettet 1946—47. Kap. 713, 1, 2 og 3.

Nr. 13. M. 5. mars 1946 til overingeniørene ang. tillatt belastning for Austin varebiler.

Nr. 14. M. 6. mars 1946 til overingeniørene ang. bilrutestasjoner og godssentraler.

Nr. 15. M. 5. mars 1946 til overingeniøren, politimestrene og de bilsakkyndige ang. brannslukningsapparat for lukkede rutebiler.

Nr. 16. M. 9. mars 1946 til overingeniørene ang. tilbud på Maulastebiltilhengere, særlig egnet for gruskjøring.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

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

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20093, 23465.