

Hvorledes vegetasjonen i høgfjellet registrerer snødekkets tykkelse og varighet

En botanisk rettleiding for vegingeniører

Professor Rolf Nordhagen

DK 581.5/6 : 625.72 (234.81)

(Forts. fra N. V. nr. 2, s. 24)

B. Sterkt chionofile (snøelskende) forbund.

Denne gruppe omfatter plantesamfunn som i gjennomsnitt ikke blir snøbare før i slutten av juni og stundom først i første halvpart av juli. I særlig snørike og kalde somre kan enkelte av assosiasjonene ligge helt snødekte uten å dø («overvintre»). Gruppen omfatter mange gradasjoner med hensyn til sommerens kortvarighet, og man kan skille ut en rekke forbund.

I. På kalkfattige bergarter.

På leskråninger eller i dumper, i et lavere nivå enn blåbær—blålyng-heienes forbund, vil en i brorparten av Norges fjelltrakter finne chionofile grasheier. Disse kan sammenfattes til *finnskjeggstivstarr-heienes forbund*.

En kan utskille 3 til 5 assosiasjoner, som beherskes av henholdsvis:

1. *Finnskjegg* («finnskjegg-ryer», ofte ytterst tette).
2. *Smyle + gulaks*.
3. *Fjellmarikåpe*.
4. *Fjelljamne*.
5. *Stivstarr og rypestarr*.

Av assosiasjonene synes finnskjeggheiene og fjellmarikåpeheiene å bli snøfrie før de andre.

Disse samfunnene ser nokså ødslige og uproductive ut (derav navnet *hei*) og har ofte meget av visne strå fra forrige år; men de er ganske gode heste- og sauebeiter. De er fuktige i snøsmeltningstiden, men tørker senere inn, iallfall i varme somre.

Indikatorplantene for dette forbund er til dels de samme som for de følgende, nemlig typiske snøleieplanter, f. eks.:

<i>Trefingerurt</i>	<i>fjellmarikåpe</i> og <i>fjelljamne</i> .
<i>Dverggråurt</i>	Dominans av <i>finnskjegg</i> .
<i>Rypestarr</i>	Dominans av <i>sattlav</i> og
<i>Rypebunke</i>	<i>brødlav</i> , ut mot kysten av
Ofte konstans av	visse moser.
<i>Fjellmo (musøyre)</i> ,	

Tabeller over sammensetningen finnes i boka om Sikilsdalen side 234—260.

I steinete skråninger og traug erstattes dette forbund av *bregnesnøleienes forbund*. Indikatorplantene for dette er:

Hestespreng } begge er sannsynligvis kalkskye.
Fjellburkne }

Bregnesnøleiene ser rødbrune ut når de smelter fram i tiden fra sankthans til ut i første uke av juli.

Sammen med disse finnes også ofte bregnen *geit-telg* og praktisk talt alltid *vanlig syre*; dessuten vil en oftest finne spredte eksemplarer av arter som ellers inngår i finnskjegg—stivstarrheienes forbund. Se tabellene i boka om Sikilsdalen side 300—307. Bregnesnøleier opptrer i store masser i våre vestlige fjelltrakter, fra Rogaland til Nordmøre (f. eks. ved Djupvasshytta på Geirangerfjellet, i Nordfjord og i det hele tatt i strøket omkring Jostedalsbreen). Bregnesnøleiene må ikke forveksles med artsrike bregnebevoksninger i bjørkelier; disse har gjerne skogstorkenebb og andre høystauder tilblandet (se ovenfor).



Fig. 13. Fjellmo eller musøyre, en ørliten vier-art. 1/1. Arten vokser både på snøfattig og snørik mark, men opptrer bare dominerende på langvarig snødekte steder. Tette tepper av fjellmo ses bare på snøleier.

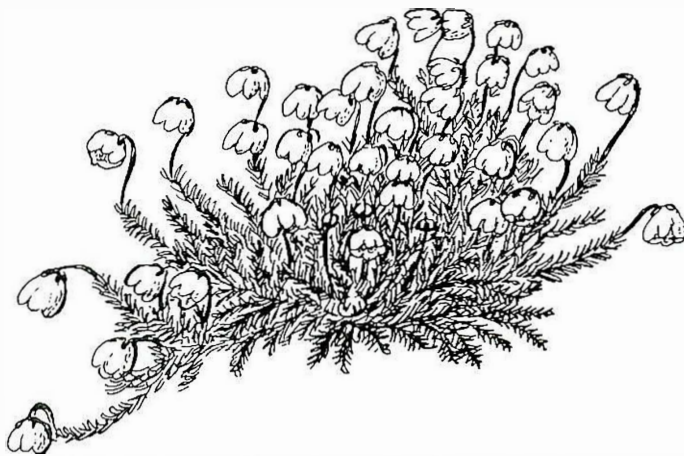


Fig. 14. Moselyng. Denne krypende, dvergaktige lyngart har store, hvite, nikkende blomster. Arten sies å være *perchionofil* (snøleieplante) og opptrer gjerne sammen med fjellmo.

På middels gode bergarter eller løsavleiringer, særlig der hvor bevegelig grunnvann fører med seg mineralnæring (elektrolytter), vil finnskjegg—stivstarr—heienes og bregnesnøleienes forbund erstattes av *soleie-kjeldemarikåpe-fjellsyre-engenes forbund*. Dette er oftest lave, friskt grønne og fuktige fjellenger, som typisk treffes i bekke-daler og ved foten av skråninger i 1200—1500 m høyde (sørpå). Det er finfine fjellbeiter, som avløser høystaude-engene fra et visst høydenivå av⁴. Indikatorplantene er delvis de samme

⁴ Av mangel på tid ble dette forbund ikke demonstrert for kursusedeltakerne i juli 1951. Det er meget vakkert utviklet f. eks. i Sprenbekkens dal under Nordre Knutshø, på Finse og ved Harnekollen på Hardangervidda.



Fig. 15. Dverg-gråurt. 1/1. Dette er en slektning av vanlig kattefot. Den er *per-chionofil* (snøleieplante) og kan danne massevegetasjon i forsenkninger i terrenget. Kjennes på sin sølvgrå farge og på de smale bladene. Er ofte gult; bladrosetten likner da stjerner.

som for finnskjegg—stivstarr—heienes forbund, men der kommer flere til (*dvergmjølke*, *brearve*, *bekkesildre*, *fjellbunke* o. fl.). Soleie-kjeldemari-kåpe-fjellsyre-engene erstattes på kalk- eller base-rik mark av de nedenfor nevnte «kalksnøleier». Tabeller finnes i boka om Sikilsdalen side 286—300. Se ellers fig. 18 og 19.

I dype dumper, henholdsvis i større høyder over havet erstattes finnskjegg-stivstarr-heienes forbund av et *perchionofilt* forbund, som kan kalles *fjellmo-snøleienes forbund*. Dette har en veldig arealutbredelse både i våre sørlige og nordlige fjelltrakter og på kystfjellene. Normalt blir disse samfunn knapt snøfrie før et stykke ut i juli måned.

Indikatorplanter for forbundet er:

Moselyng (fig. 14).

Anthelia Juratzkana (gråaktig, ørliten levermose, som danner overtrekk over jord).

Dvergsoleie (fig. 17).

Issoleie eller *reinblom* (ikke å forveksle med *reinrose*, se ovenfor!).

Jøkelstarr.

I dette forbund oppnår *fjellmo (musøyre)* sin største trivsel og danner tette tepper, som regnes for å være godt saue- og villreinbeite. Også *dverggråurt* oppnår her sin største tetthet. Forbundet er godt avgrenset, men dets assosiasjoner går til dels jevnt over i hverandre. Tabeller finnes i boka om Sikilsdalen side 260—284.

I disse samfunn finner en nesten alltid også *trefingerurt*, *fjellveronika* og en rekke andre snøleieplanter, men assosiasjonene er artsfattige.

Snøen smelter her så sent at *finnskjegg*, *smyle* og *gulaks* er ute av spillet. Ut på sommeren virker disse plantesamfunn triste og ødslige, og marken er tilsynelatende tørr. En finner dog ofte solifluksjonsjord, som avgir vann ved rystelser og derfor kan skape vanskeligheter for bulldozere. Det samme er tilfellet med *jøkelstarr-snøleiene*, som finnes på sandet, permanent fuktig og oftest flat snøleiemark, særlig på kystfjellene.

Ellers er det et intimt botanisk slektskap mellom dette forbund og et par av de foregående. De danner en gradasjon i *perchionofil* retning på kalkfattig underlag.

På slike snøleier på kalkfri mark som i gjennomsnitt ikke blir snøfrie før i midten av juli, kan enhver blomsterplante mangle; men *Anthelia*, *snøbjørnemose* og en rekke andre lavtstående planter kan dekke marken. Dette er de såkalte *mosesnøleier*, som virker triste og øde. Over flytjordsgruset (solifluksjonsjord) kan det stundom ligge en tett, grå skorpe eller kake av bare *Anthelia*. På snøleier som i gjennomsnitt blir snøfrie først i siste halvdel av juli måned eller senere, finner en bare nakent, oppbløtt grus («impédiment»).

Ekstreme, steinete snøleier ser gjerne «renskurte» ut fordi lav og mose mangler. De må ikke forveksles med steinskred. Meget av det som vegingeniørene kaller «ur», er i høgfjellet steinete snøleier (oftest utvaskete bunnmorener fra istidens slutning). De er helt stabile. I de siste 20 år er de blitt mer og mer iøynefallende fordi de tidligere permanente snøfonner i stor utstrekning er blitt borte, og fordi lav og mose bruker lang tid på å kolonisere steinblokkene.



Fig. 16. Trefingerurt. $\frac{1}{1}$. En lav, uanselig urt, men lett å kjenne på bladene. Er typisk *chionofil* — *perchionofil* (snøleieplante). Ytterst vanlig til fjells. Går ned i bjørkebeltet.

II. På kalkrike bergarter.

De *perchionofile* plantesamfunn på kalkrike bergarter utmerker seg ved følgende indikatorplanter:

Snøsoleie
Gullrublom
Polarvier (slekting av *fjellmo*)

og en rekke andre pusle- eller dvergplanter som her ikke kan tas med. Karakteristisk for gruppen er rikdom på *sildre*-arter, særlig *rødsildre* og *knoppsildre*, og visse kalkmoser.

Denne samfunnsgruppen er meget artsrik og meget vakker. Den kalles ofte *kalksnøleier*. Disse er vanlige på Knutshø i høye nivåer. De spiller en stor rolle i Nord-Norge, og må visstnok deles i flere forbund. — Ved ytterst langvarig snødekke opptrer *kalkmosesnøleier*. Ellers er inndelingen av våre snøleiesamfunn, særlig av de typer som vokser nær smeltevannsbekker fra snøfonner og

isbreer, en vanskelig sak. Men indikatorplantene er det ikke vanskelig å lære seg. En vegingeniør kan greie seg godt hvis han kjenner ca. 30 av snøleiesamfunnenes plantearter.

C. Vegetasjon og snøforhold i bjørkebeltet.

De fleste av de lovmessigheter som er omtalt ovenfor, gjelder også i bjørkebeltet og til dels også i den høyeste del av nåleskogbeltet i våre fjelltrakter. Særlig slående er likheten mellom plantesamfunnene i snøfjellet og i trebare dalbotner. Ellers virker all bjørkeskog utjavnende på snøfordelingen, idet bjørkeskogen bremser på vinden og skaper turbulens; snøpartiklene faller ned.

For å bedømme snødekkets midlere tykkelse i bjørkelier, må en prøve seg fram med de samme indikatorplanter som er nevnt ovenfor. Hvis dette ikke gir noe positivt resultat, kan en bruke *Parmelia olivacea-grensen* («*Olivacea*grensen»).



Fig. 17. Dvergssoleie. $\frac{1}{4}$. Er en *per-chionofil* art (snøleieplante), som har meget små, gule blomster. Temmelig vanlig i snaufjellet over hele landet.

Denne brune lav skyr den delen av bjørkestammene som er snødekt om vinteren. *Oliváceagrensen avspeiler den gjennomsnittlige snømektighet på ett bestemt sted.* Oliváceagrensen kan vise store variasjoner på korte avstander; men i ller med mektig snødekke vil en finne sammenhengende, høy oliváceagrense. På slike strekninger ser bjørkestammene ut som om de var «renvasket» nedenfra og opp til en viss høyde eller helt til topps (se fig. 20).

På snøfattig mark i bjørkebeltet ligger omvendt oliváceagrensen meget lavt, og her ser stammene svartsmuskete ut ovenfra og ofte helt ned til marken. Men en må være oppmerksom på at vindslit på grunn av en fremherskende vindretning kan skalle av bjørkeneveren på vindsiden og dermed *Parmelia olivácea*. En må derfor alltid gå rundt treet og kikke på stammen fra alle sider. På raskt voksende ungbjørker har laven vanskelig for å feste seg; disse er derfor upålitelige.

Parmelia olivácea-grensen har ingen aktualitet i lavere distrikter, bare i fjellskogene og nordpå. Den ble første gang beskrevet og avbildet fra Sylfjellene i Sør-Trøndelag av *Nordhagen* i 1928, senere fra Finsk Lappland av *V. Kujala*, en kjent forstbotaniker.

En oversikt over plantesamfunnene (forbund; assosiasjoner med underavdelinger) i Norges fjelltrakter med illustrasjoner av de ovenfor nevnte indikatorplanter finnes i «Sikilsdalen og Norges

fjellbeiter» (1943). Illustrasjonene er spesielt fremhevet i registeret. I denne boka er dog tatt med flere forbund enn de ovenfor nevnte bl. a. en rekke høyalpine plantesamfunn. Disse er imidlertid mindre aktuelle for vegbyggeren da våre høgfjellsveger visstnok aldri går opp i 1500—2000 m høyde. I den nevnte bok er plantesamfunnene på



Fig. 18. Dvergmjølke. $\frac{1}{4}$. Kjennes på stengelens «sigma-bøying» og de mørkfiolette små blomstene. Er en *per-chionofil* art, som krever god jord. Den finnes på engsnøleier over hele landet.

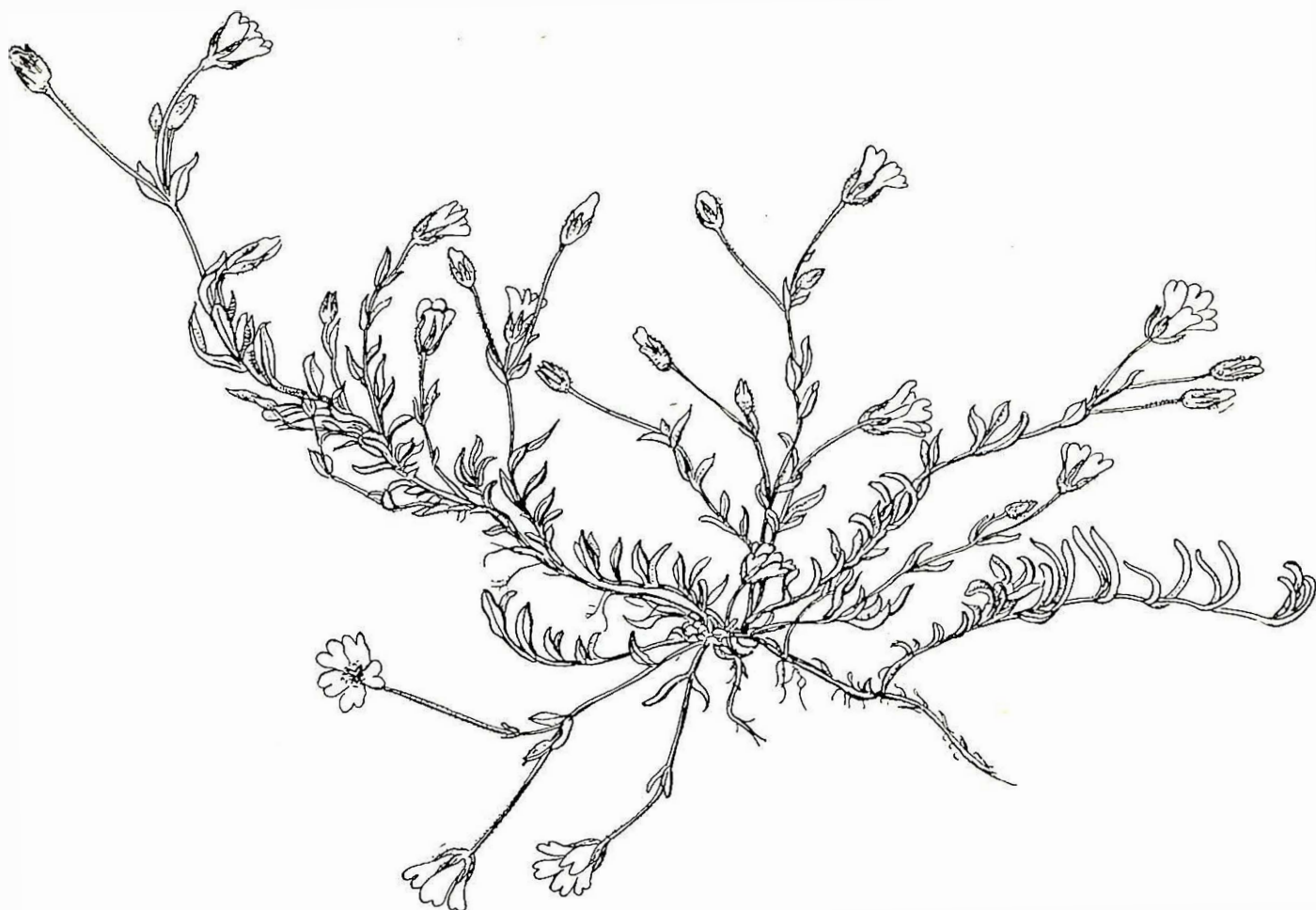


Fig. 19. Brearve. Er en helt krypende arve som er nesten helt glatt. De golde skudd har særmerkte, tilbakebøyde blad (til høyre på bildet). Arten er *per-chionofil* og opptrer på engsnøleier, dessuten i kalde kilder til fjells.

kalkrike (baserike) bergarter omtalt bare kursorisk. Fremtidige avhandlinger av undertegnede og konservator Gjærevoll vil behandle disse vanskelige samfunn inngående.

De norske forbundsnavn som er benyttet ovenfor, brukes også av norske beiteforskere og beitekonsulenter. I vitenskapelig litteratur brukes

latiniserte navn på forbund og assosiasjoner; alle forbundsnavn skal ende på *-ion*, alle assosiasjonsnavn på *-étum* (høystaude-engenes forbund i Norden kalles *Mulgédion alpini*; reinroseheienes assosiasjon kalles *Dryadétum octopétalae* osv. Her er ordene *alpini* og *octopetalae* genitiv av vedkommende artsnavn).

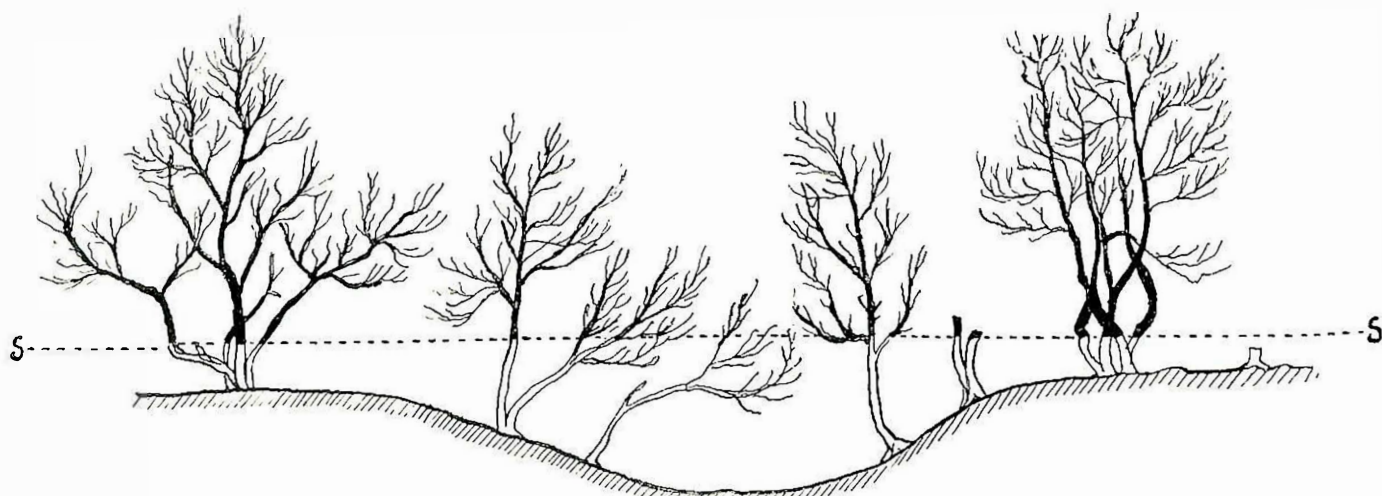


Fig. 20. Skjematisk bilde av sambandet mellom snøflatens gjennomsnittlige høyde på et bestemt sted i vinterhalvåret (s) og forekomst av den svartbrune lav *Parmelia olivacea* på bjørkestammene. Laven finnes bare over snøflatens. Etter Nordhagen 1928.

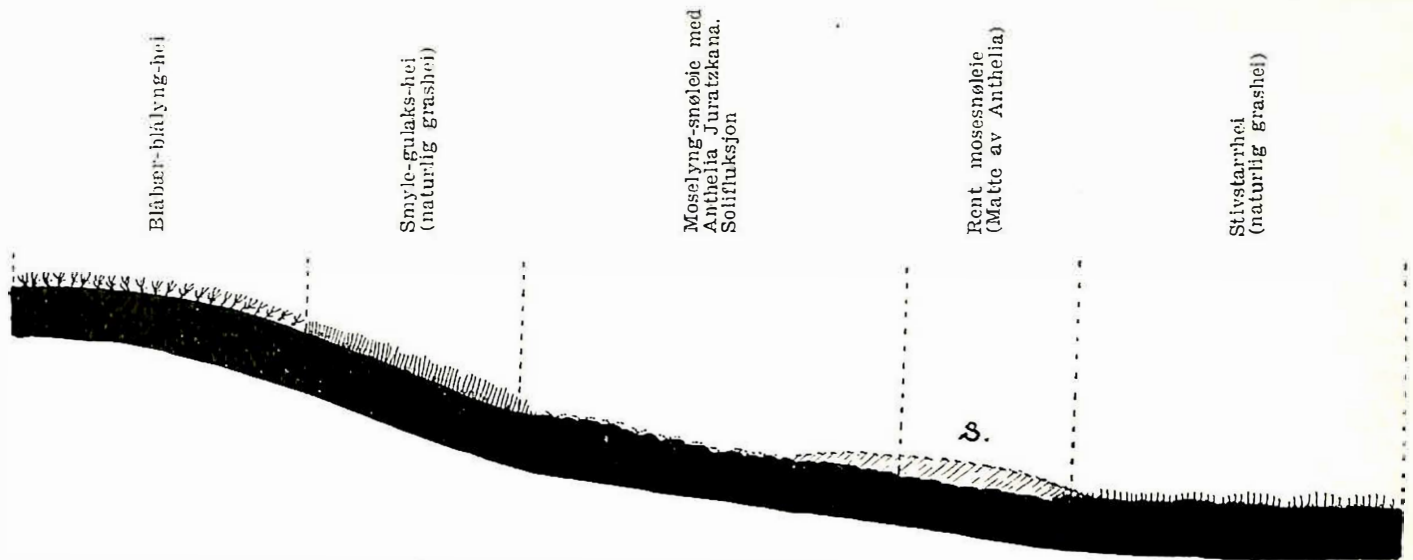


Fig. 21. Tverrprofil av en skråning mot øst ved foten av Sylene ca. 1000 m o. h. S = de siste rester av den snøfonn som har ligget i skråningen. Tegnet i første halvdel av juli måned i et gjennomsnittså. På dette sted manglet finnskjegg. Dets plass i rekkefølgen inntas dels av smyle + gulaks, dels av stivstarr.

Leserne må være oppmerksomme på at de norske forbundsnavn omfatter flere assosiasjoner enn navnet direkte viser. Således omfatter greplyngheienes *forbund* ikke bare greplyngheier, men også mjølbær- og dvergbjørk—krekling-heier. Det har vært meget vanskelig å skape hensiktsmessige betegnelser fordi det her dreier seg om ofte komplisert sammensatte plantesamfunn.

fjellmo-moselyng-jøkelstarr-snøleier, soleie-kjelde-marikåpe-fjellsyre-enger, bregnesnøleier, finnskjegg-stivstarr-heier), altså de forbund som ovenfor ble omtalt sist. Disse blir snøfrie for sent for vegbyggeren; dessuten vil marken under dem meget ofte bestå av solifluksjonsjord, som er bry-som å ha med å gjøre («graut»).

KONKLUSJONER

Punkt 1.

Ved utstikking av veger i bjørkebeltet og snaujellet gjelder det fram for alt å unngå slikt lende som er dekket av typisk chionofile plantesamfunn (mosesnøleier, kalkmosesnøleier, kalksnøleier,

Punkt 2.

Hvis det dreier seg om en høgfjellsveg som ikke skal holdes åpen i vintermånedene og altså ikke brøytes, vil det være mest hensiktsmessig å legge traceen mest mulig i lende som utmerker seg ved typisk chionoføbe plantesamfunn (greplyngheienes forbund henholdsvis reinroseheienes forbund). En

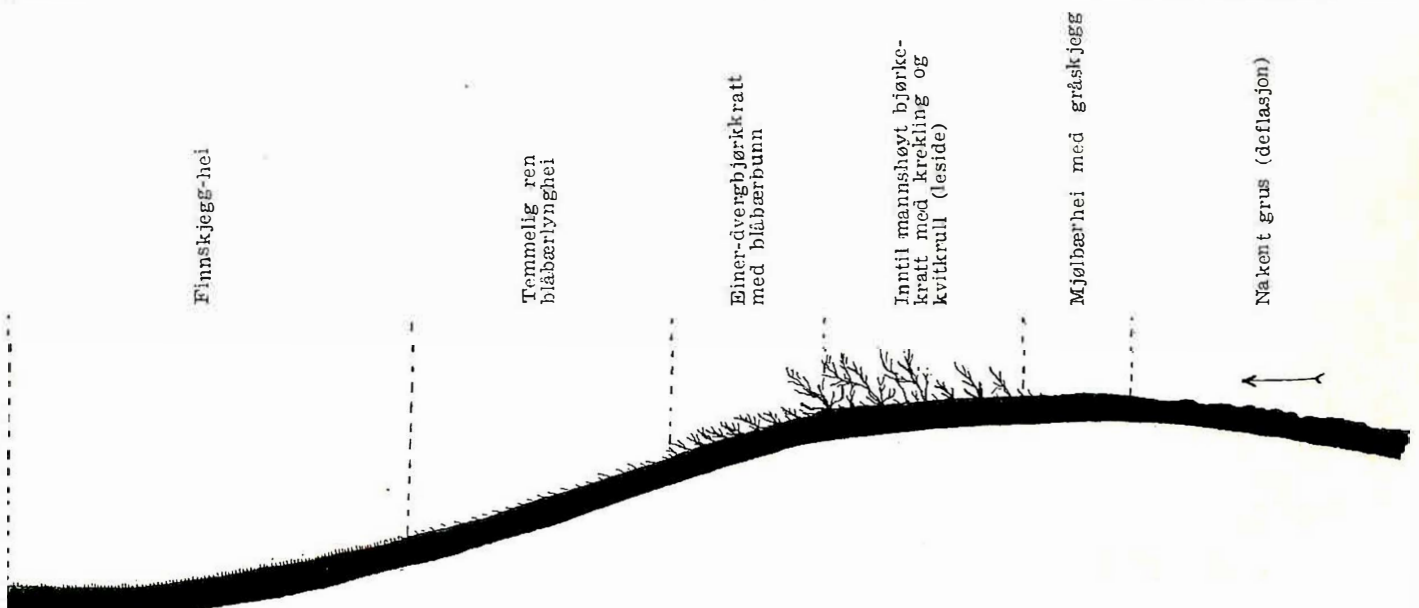


Fig. 22. Tverrprofil av en avblåst morenerygg ved Prinsheyttå i Sikilsdalen med beltevis anordning av plantesamfunnene i forhold til snødekkets varighet. Denne øker fra høyre mot venstre. Pilen angir hovedvindretningen om vinteren. Stedet ligger i dalbotnen og ca. 1010 m o. h. I dalsidene finnes kraftig bjørkeskog.

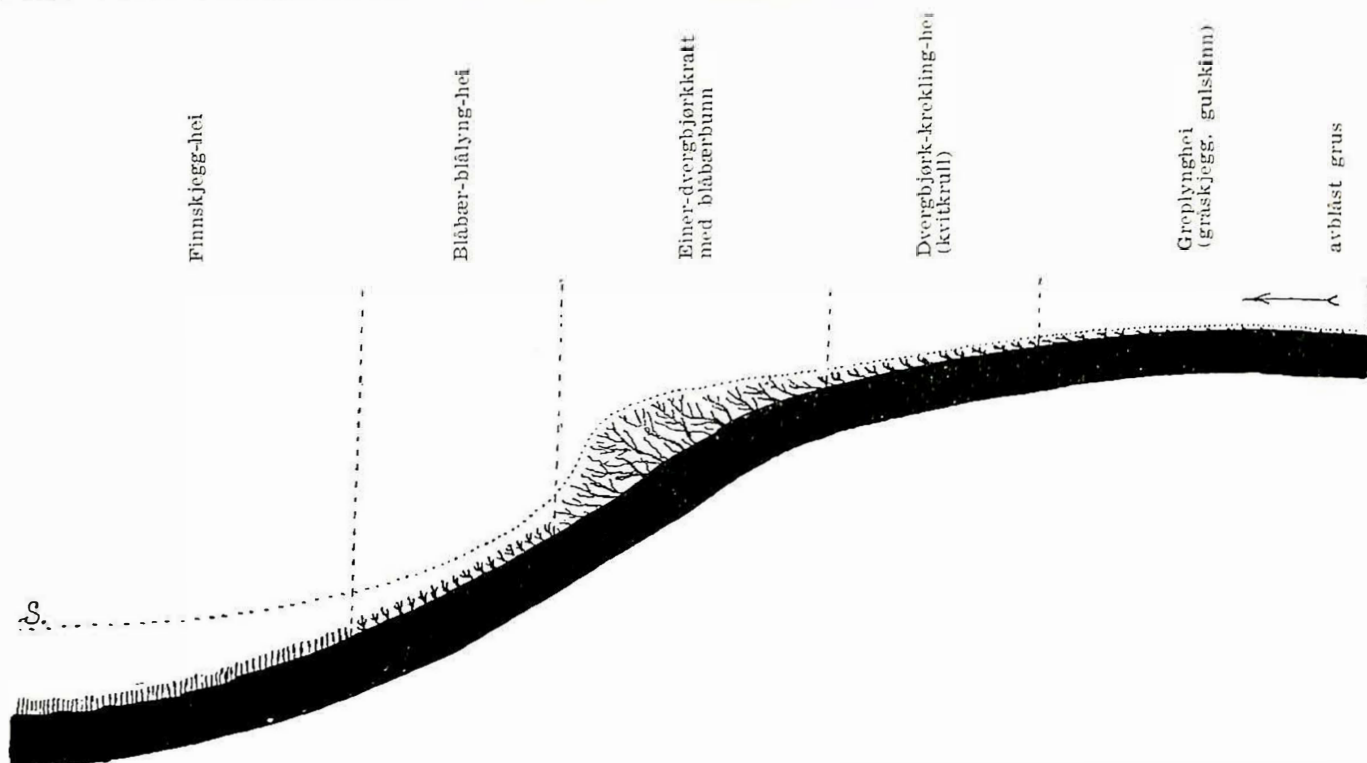


Fig. 23. Tverrprofil av en morenerygg straks ovenfor skoggrensen ved Sylene, på granitt. Pilen angir den dominerende vindretning i vinterhalvåret. S = snøflatens gjennomsnittlige beliggenhet. Plantesamfunnene blir snøfrie om våren i rekkefølge fra høyre mot venstre. Identiske profiler finnes i Sikilsdalen og ved Kongsvoll.

overlater da til naturens egne krefter å feie snøen vekk. Forutsetningen må da være at vegbyggeren ikke griper radikalt inn i naturlandskapet f. eks. ved sprengning (skjæringer) eller oppfylling. Slike inngrep skaper turbulens (lufthvirvler) og lokal opphopning av snømasser i eller ved traceen.

Også ved anlegg av vegger som skal holdes åpne hele året rundt, altså brøytes i vinterhalvåret, gjel-

der det å overholde punkt 1. Derimot kan man være i tvil om hvorvidt punkt 2 bør overholdes. Det er meget mulig at traceen i visse tilfelle helst bør legges gjennom *middels chionofile plantesamfunn* (blåbær-blålyng-heienes forbund; høgstaude-engenes forbund), idet disse ligger i ly for vind og sno, og aldri er utsatt for slik brutal drivsno (fokk) som de typisk chionofobe samfunn. Dette

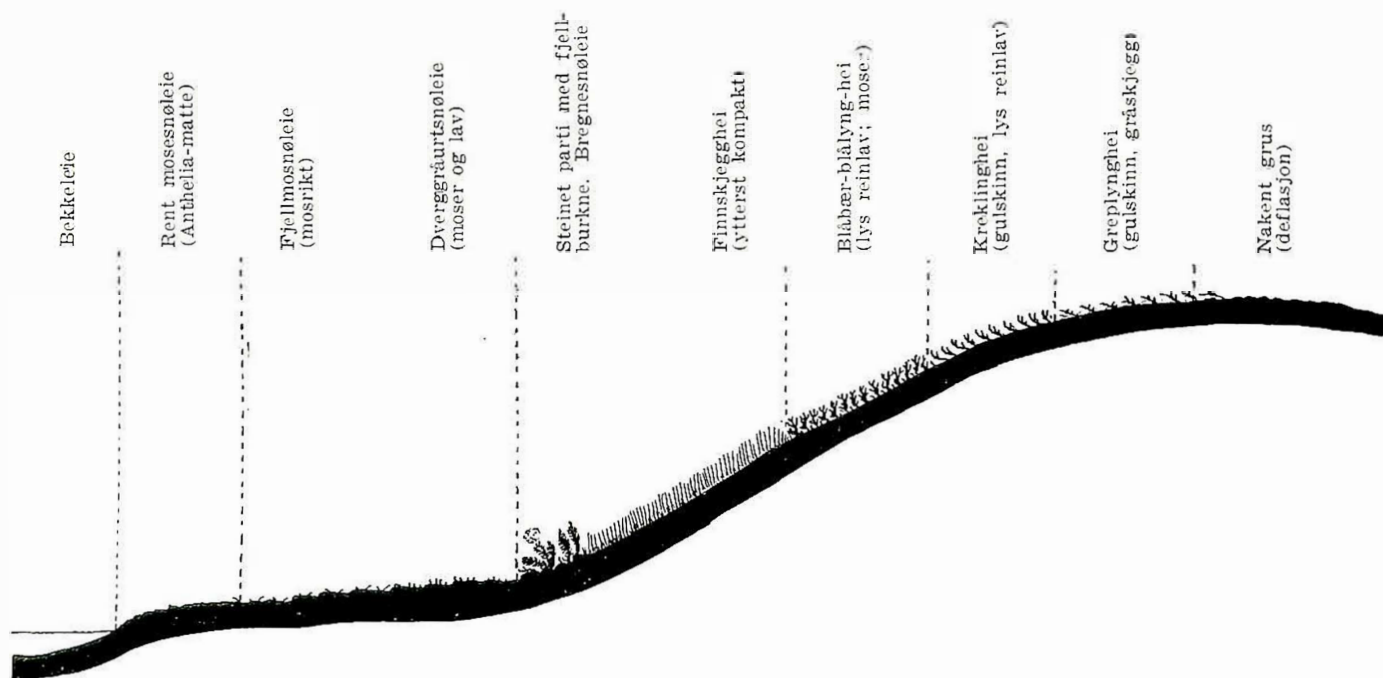


Fig. 24. Typisk assosiasjonsfordeling fra toppen av en morenehaug og nedover til bunnen av en dump, som gjennomskjæres av en bekk. Snøfonnen smelter vekk suksessivt fra høyre mot venstre. Kalkfattig mark ved Sylene i Sør-Trøndelag. Identiske profiler utmerker utallige lokaliteter til fjells der hvor grunnvannspeilet ligger relativt dypt.

viktige spørsmål bør kunne angripes eksperimentelt.

Etter å ha deltatt i vegbefaringer mellom Skjåk (Oppland) og Stryn (Fjordane) i august 1951, vil forfatteren gjerne ha uttalt følgende: en tracé bør legges enten gjennom chionoføbe plantesamfunn (reinrose, mjølbær, rypebær, greplyng) eller gjennom slike middels chionofile plantesamfunn som oppviser *fjellbjørk* (trær) eller *einerbusker*. Eieren er meget følsom overfor langvarig snøbedekning, men på den annen side tåler den heller ikke å ligge snøbar i lengre tid (da dør den og blir brun eller rød, slik som langs bilvegen fra Nordberg til Pollfoss og Grotli 1951; vinteren 1950—51 var her snøfattig. Se ovenfor!).

Punkt 3.

I fjellet er mjølbærlyng, greplyng, reinrose og einer vegbyggerens beste venner, liksom snøleieplantene er hans værste fiender. Dette gjelder både på kalkfattig og kalkrik mark. Både mjølbærlyng og einer er i høy grad indifferente overfor jordens kjemiske sammensetning og surhetsgrad.

Punkt 4.

Stort sett kan man si at *blåbærlende* er meget brukbart for vegtracéer; *men plantesamfunnet skal da helst være bjørkeskog eller einer-dvergbjørkratt med blåbærbunn.* Rene blåbær-blålyngheier, uten spor av einer eller dvergbjørk, vil jeg helst advare mot; i visse år kan de nemlig smelte fram meget sent. Men de er selvsagt langt «bedre» enn alle snøleiesamfunnene. Også fjellterreng bevokset med *røslyng* er godt for veganlegg.

Punkt 5.

På tilsvarende måte vil jeg hva høystaudeengene angår anbefale følgende: *hvis vegbyggeren kan velge, bør han legge traceen gjennom bjørkeskog med høystaudebunn, men unngå rene høystaudebevoksninger* (uten bjørketrær og uten vierbusker). De siste er erfaringsmessig enten betinget av ganske langvarig snødekke f. eks. i nordhellinger, eller av moderate snøskred som kverker bjørk og vier uten å rote opp selve marken.

Punkt 6.

Bjørkeskog bør foretrekkes for tette vierkratt i samme høyde over havet (fjellbjørka krever en lengre sommer enn vier-artene).

Punkt 7.

Altså: hvis vegbyggeren først velger å la traceen gå gjennom middels chionofile plantesamfunn (forbund), bør han, dersom dette er mulig, holde seg til de samfunn som enten har et tre-sjikt eller et busk-sjikt, i siste tilfelle helst av einer.

I store høyder over havet skulle jeg tro at tracéer i alle tilfelle bør legges gjennom chionoføbe plantesamfunn, så lenge de er å oppdrive. — Ovenstående punkter bør foreløpig kunne tjene som diskusjonsgrunnlag.

Populærvitenskapelig litteratur om det foreliggende emne finnes ikke. En utførlig litteraturliste over avhandlinger og bøker som angår Skandinavias fjellvegetasjon, finnes i «Sikilsdalen og Norges fjellbeiter», trykt i Bergens Museums Skrifter 1943, dessuten i *Olav Gjærevoll* «Snøleievegetasjonen i Oviksfjellene (Jemtland)», trykt i Acta Phytogeographica Suecica, Bd. 25, Uppsala 1949. Et rikt fotografisk billedstoff finnes i *Nordhagen: Die Vegetation und Flora des Sylenegebietes* (trykt i Skrifter utgitt av Det Norske Videnskapsakademi i Oslo. I. Mat.-naturv. klasse 1927 nr. 1. Oslo 1928) og i *Hanna Resvoll-Holmsen: Fra fjeldskogene i det østenfjeldske Norge* (trykt i Tidsskrift for skogbruk 1918). Plantebildene i ovenstående og foregående artikkel er tegnet av frk. *Miranda Bodtger*, Bergen.

Kongens fortjenstmedalje i gull

Etter henstilling fra distriktene er vegsjef *Thor Larsen*, i Vestfold fylke og vegsjef *Olav Ødegård*, Rogaland fylke under 17. mars 1952 tildelt H. M. Kongens fortjenstmedalje i gull.

Begge vegsjefer har en lang dag i vegvesenets tjeneste bak seg. En viser i så henseende til de opplysninger som ble gitt i «Meddelelser fra Vegdirektøren» ved deres opprykking til vegsjef, se nr. 11, 1934, s. 188, for Larsens vedkommende og nr. 2, 1939, s. 38, for Ødegård.

For vegsjef *Larsen* er fremholdt hans særdeles dyktige og interesserte arbeid for en høyning av standarden av vegnettet i Vestfold, et arbeid som har hatt meget stor betydning for en heldig utvikling av kommunikasjonsforholdene innen fylket. Det er også vist til hans alltid loyale og forståelsesfulle samarbeid med fylkets myndigheter ved løsningen av fylkets veg- og trafikkspørsmål.

Medaljen ble overrakt ham ved en høytidelighet i fylkestinget den 22. april 1952.

For vegsjef *Ødegård*s vedkommende er henvist til hans betydelige innsats for vegbyggingen i Rogaland likesom han i sin vegsjeftid har ledet fylkets vegvesen på en måte som fortjener påskjønnelse. Han har likeledes innlagt seg stor fortjeneste med hensyn til arbeidet av lokalhistorisk art som formann i Rogaland Historie- og Ettesogelag og han har også på forskjellig måte deltatt i arbeidet for fremme av næringslivet i fylket når det gjelder tekniske spørsmål i sin formannstid i Stavanger tekniske forening.

Medaljen ble overrakt ham av fylkesmannen ved en høytidelighet i forbindelse med det nye fjerjestøet på Tau den 29. april 1952.

Vi gleder oss på etatens vegne over den utmerkelse som er blitt de to vegsjefer til del og ønsker dem begge hjertelig til lykke.

Fra IX internasjonale vegkongress i Lisboa 1951

(Forts. fra N. V. nr. 2, s. 29)

3. spørsmål.

- A) Grunnleggende prinsipper for planlegging av veger.
B) Bedømmelse av trafikken og de forhold som innvirker på den, først og fremst: kjørehastighet, arten av trafikk, forbikjøring, hvilken type kryssinger.

Etter å ha gjennomgått resyme av rapporter vedtok Kongressen følgende konklusjon:

A) Grunnleggende prinsipper for planlegging av veger.

1. Veg må bygges under hensyn til det den skal brukes til (langdistansetraffic, lokaltrafikk, turisttrafikk etc.).

2. Kurvatur (i horisontal og vertikalplan) skal være slik at en kan kjøre komfortabelt og trygt med den fart vegen er bestemt for.

3. Av økonomiske hensyn anbefales det at veger bygges for den trafikk tetthet en venter å få om et rimelig antall år.

På samme tid er det viktig at det ved planlegging tas sikte på breddeutvidelse og om nødvendig bygging av dobbel kjørebane, sykkestier, modifisering av kryssinger og andre tiltak for økt sikkerhet og effektivitet i den utstrekning slike behov kan forutses.



Fig. 5. Byporten i Burgos i Nord-Spania.

4. Det synes ikke mulig, generelt for alle land å spesifisere kurvatur, kurveutvidelser, overhøyder, stigninger, oversikt osv., da bestemmelse av slike spesifikasjoner må skje under hensyn til klima, kjøretøyer som brukes mest, individuell dyktighet hos sjåfører, typer av dekke, økonomiske forhold osv. De nevnte faktorer bør danne grunnlaget for bestemmelse av normaler hvis en skal få tatt fornødent hensyn til økonomi og sikkerhet.

5. Når det for et parti av en veg er økonomisk sett umulig å holde den ønskede standard bør dette parti avmerkes med spesielle orienteringsskilt.

6. Lokaltrafikk anbefales skilt ut fra gjennomgangstrafikk.

7. Plankryssinger med jernbaner bør erstattes med top plankryssinger der trafikk- og sikkerhet gjør det økonomisk berettiget.

8. Planlegging av kryssinger anbefales vist den største oppmerksomhet både av hensyn til sikkerhet og effektivitet. Top plankryssinger må nøye overveies på grunn av de store omkostninger og den store plass de tar.

Rundkjøring, forutsatt at den er riktig planlagt, har vist seg tilfredsstillende for stor trafikk tetthet.

9. Statistikk over trafikkulykker som skyldes forhold ved vegen, bør nøye studeres med det for øyet å kunne få fjernet årsaker til ulykker.

B. Bedømmelse av trafikken og de forhold som influerer på den.

1. For å få oversikt over trafikk tettheten (døgntrafikk og timetraffic) oppsettes observasjonssteder og observatører teller trafikken og spesifiserer oppgavene for forskjellige typer av vogner. Det foretas telling for et antall døgn spent over hele året, slik at hver ukedag blir talt minst to ganger i hver sesong (sommer, høst, vinter og vår). Særskilte tellinger for kortere tid kan være meget verdifulle.

2. For å få andre opplysninger om trafikken, som f. eks. kjørelengde, fart, passasjerkm, tonnkm, osv. kan tellingen suppleres med:

a) Et skjema i form av frankert brevkort med enkle spørsmål leveres sjåføren med anmodning om utfylling og postlegging.

b) Sjåføren stilles direkte, spesielle spørsmål på tellestedet.

c) Observatører i særskilte observasjonsvogner kan notere trafikk hastighet, trafikk tetthet osv.

3. Elektriske telleapparater og vognregister (som angir politidistriktet vognen er fra) er til stor hjelp for å fastlegge data nevnt under 1 og 2.

4. Veger bør være planlagt slik at normal rushtrafikk kan avvikles i naturlig strøm. Nyanlagte veger bør også dimensjoneres med det for øyet at de kan tåle noen stigning i rushtrafikken.

5. Det er ikke gitt noen praktisk formulering for innflytelse av fart, trafikkenes egenskaper, forbikjøring og

krøssing av trafikketninger unntatt i noen spesielle tilfelle, men det er gått noen antydning om faktorer det bør tas hensyn til.

6. Trafikkstatistikk burde settes opp etter internasjonal standard, slik at en kan trekke direkte sammenlikning. For å studere dette bør det nedsettes en underkomité.

4. spørsmål.

Rentabilitet av vegarbeider.

1. Vegarbeider må anses som økonomisk berettiget når samfunnet oppnår en besparelse i transportutgifter eller andre fordeler som svarer til årlig kostnad av anlegg og vedlikehold.

2. Økonomisk prøving som anført under 1 er meget verdifull for vurdering av vegarbeider, da det muliggjør en økonomisk verdsetting av vegutbedringer, som kan sammenliknes med de fordeler som biltrafikken får av disse. En slik økonomisk vurdering er dog ikke nødvendigvis eneste grunnlaget for å avgjøre berettigelsen av et arbeid. Hensyn til opphjør av spesielle økonomiske virksomheter i enkelte strøk og tilknytting av tilbakeviggende strøk, kan være avgjørende.

3. Økonomiske hensyn må tas både når det gjelder vegdekke og tiltak for trafikksikkerheten. Men det er for tiden ikke lett nøyaktig å supponere disse faktorerens innflytelse på kostnaden av vegtransporten. Forat den foreslåtte analyse kan føre til virkelig et reelt resultat er det maktpåliggende å fremme undersøkelser og forskning til klarlegging av disse forhold.

4. Vegutbedringer influerer på kostnaden av vegtransporten ved at de muliggjør: større hastighet, mindre driftsomkostninger, mindre forbruk, større sikkerhet.

Men det må være en bestemt minstetraffikk forat utbedringene skal bli økonomisk berettiget.

5. Fullstendig standardisering av metoder for anlegg og vedlikehold bør undersøkes med det for øyet å gjøre driften billigst mulig, og fremme av arbeidet hurtigst mulig, slik at de forventede resultater, med hensyn til økonomi, ikke skal slå feil. Det er en alminnelig oppfatning at på sterkt trafikerte vegger kan standardisering bare bli gjennomført ved fullstendig mekanisering både av anlegg og vedlikehold.

6. Den betydning vegarbeidet har for økonomien viser hvor viktig det er at følgende prinsipper blir fulgt:

a) Den tekniske og økonomiske ledelse av vegadministrasjonen skulle tillegges en faglig organisasjon. Denne organisasjon skulle ha fullmakt til å administrere midler som blir bevilget av staten fordi en har funnet at et slikt system skaper effektivitet og elastisitet.

b) En slik organisasjon skulle bli stillet til rådighet en bestemt prosent av totale skatter og avgifter som er pålagt vegtransporten, slik at en i god tid er kjent med hvilke midler en kan disponere, så en kan bli istand til å planlegge de årlige arbeider på den mest effektive måte.

7. En er kjent med at det også er andre synsmåter for tilveiebringelse av midler til vegarbeider basert på andre prinsipper enn nevnt foran, som for eksempel direkte bompenger for bruk av en spesiell veg eller beskatning av verdistigningen på tilstøtende grunn.

8. Det er nødvendig i forbindelse med vurdering av finansiering av et vegarbeid også å ta i betraktning inntekter som utløses ved bruk av vegen og inntekter fra virksomheter som er knyttet til vegtransport.

5. spørsmål.

A. *Spesifikasjoner for vanlige vegger.*

B. *Spesifikasjoner for vegger i tettbebyggelse.*

— Vegdekker som gir anledning til bekvem reparasjon av underjordiske ledninger.

— Trikker.

— Røyk (eksosgass osv.).

— Stigningsforhold.

— Servitutter på grunn langs vegen med hensyn til fremtidig bebyggelse.

Etter vanlig forutgående drøftelse vedtok Kongressen følgende uttalelse:

1. Vegger er et av hovedvilkårene i et lands økonomiske liv, og er av livsviktig betydning for dets fremgang. Dette må en ha klart for øye ved planlegging av vegger og fastsettelse av normaler, dog slik at det alltid tas nødvendige hensyn til økonomi og geografiske forhold.

2. Vegger er delt i forskjellige klasser etter det formål de tjener. De tekniske spesifikasjonene (normalene) varierer etter klassene.

3. Klassen burde bli fastsatt på grunnlag av følgende faktorer: Trafikktetthet og trafikken art, maksimalhastighet, belastning og vogndimensjoner.

4. Ved anslag av trafikkmengde og trafikken art må en ta i betraktning økonomiske, sosiale og strategiske forhold som vil bli influert av vegen. Det anbefales å ta i betraktning den sannsynlige innflytelse av økonomisk utvikling i landet og endring i befolkningen, forholdet mellom antall motorvogner og antall innbyggere og også de forhold trafikken avvikles under.

Det anbefales at trafikktelling foretas med mellomrom for å holde øye med trafikktutviklingen og de vilkår den har.

5. Vegnormaler anbefales satt opp under hensyn til belastning og vogndimensjoner samt forutsatt normalhastighet og trafikktetthet. Ved fastsettelse av maksimalhastighet må det tas fornødent hensyn til den stadig stigende del av trafikken biler utgjør og de geografiske forhold.

6. Særskilte normaler må brukes for vegger med bare biltraffikk og vegger med blandet trafikk. For rene bilvegger bør det være atskilte baner for de to kjøretninger og plankryssing bør unngås.

Skarpeste kurve må avpasses etter lende, men bør ikke være skarpere enn 250 m.

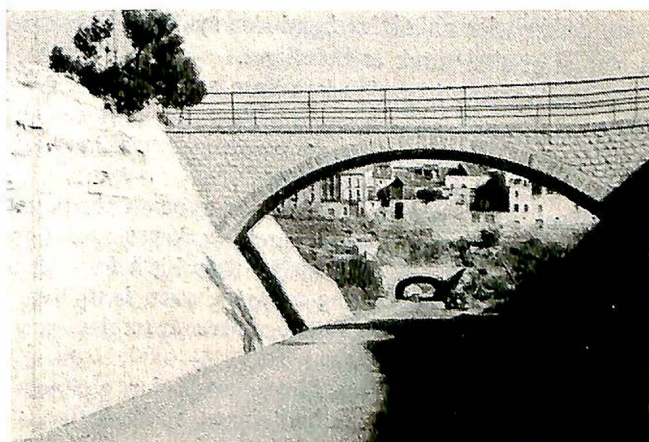


Fig. 6. Byparti fra høysletten, Spania.

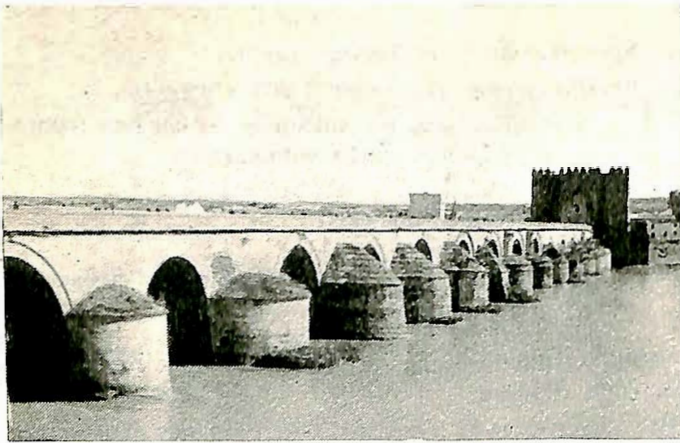


Fig. 7. Gammel romersk bru over Guadalquivir ved Cordoba, Spania.

Normalhastighet bør være mellom 100 og 150 km i timen, avpasset etter trafikk tetthet og lende.

Veger med blandet trafikk bør planlegges for en maksimalhastighet på 70–125 km i timen, alt etter trafikk tetthet og lende.

7. Stigningsforhold må avpasses etter vegklasse, trafikkens art, hastighet og lende.

På rene bilveger kan en gå til inntil 6 % stigning.

På veger med blandet trafikk kan maksimalstigningen settes til 5 à 8 % og til 10 % også på mindre viktige veger og i særlig kupert lende.

I kupert lende bør minste stigning være 1,5 til 2 % for å sikre tilstrekkelig avløp for vannet.

8. Bredden på vegen bør avpasses etter vegklasse og antall kjørebaneer under hensyn til trafikk tetthet og lende.

I hver kjøreretning bør det ikke være mer enn 3 kjørebaneer à 3,5 m bredde.

Veger uten atskilte baner for de to kjøreretninger bør ikke ha mer enn to kjørebaneer i hver retning, svarende til en største bredde på 14 m.

9. Spesielt for hovedruter og for sterkt trafikerte veger i de forskjellige land, skulle nå spesifikasjonene for de vogner som kan nyttes bli brakt i samsvar med det som nå er fastsatt av «Economic Commission for Europe» for så vidt angår maksimale dimensjoner, største tillatte akseltrykk og største tillatte totalvekt samt antall av tilhengere som maksimalt tillates nyttet.

10. Det bør sørges for tilstrekkelig synsvidde både i horisontal- og vertikalplanet, og regjeringene i de enkelte land bør vedta slike lovbestemmelser at det kravet kan oppfylles.

11. Sykkelstier anbefales bygd der sykkeltrafikken er så stor at et slikt tiltak er berettiget.

12. Vegkryssing i to plan kan bare anbefales der trafikken er så stor at det er berettiget og plassen gir mulighet til det, samt på veger med ren biltrafikk eller særlig sterkt trafikerte hovedruter.

Det vises til den løsning Holland har anbefalt for plankryssing. (Den lyder: Avgreninger og kryssinger bør anlegges oversiktlig slik at det faller naturlig å følge den riktige kjørebane. Fordobling av kjørebaneer inntil vegkrysset anbefales for hovedruter, videre anbefales særskilte inn- og utkjøringsbaner.)

13. Avkjøring bør gjøres til gjenstand for godkjenning og bebyggelse være forbudt innen en bestemt avstand fra vegen. Bredden av ubebygde grunn må avpasses etter trafikkens art og vegklassen.

Ved rene bilveger må det ikke være noen direkte forbindelse mellom tilstøtende grunn og kjørebaneen.

Det haster meget med å få vedtatt passende lovbestemmelser for de nevnte forhold.

14. Utbedring av det bestående vegnett, slik at det kan bli skikket for biltrafikk og bestemmelser av spesifikasjoner for vogner på de forskjellige veger, krever inngående studier og planlegging bygd på trafikkanalyse og vegklasse. Slike planer må settes opp i samsvar med landets økonomiske evne.

15. Oppmerksomhet må vies estetiske forhold ved vegen, som bør smelte inn i landskapet og ikke nedsette den naturlige skjønnhet i distriktet.

B. Normaler for gjennomgangsveger i tettbebyggelse.

1. Å føre sterkt trafikerte hovedruter gjennom byer (tettbebyggelse) frarådes. Slike ruter bør passere utkanten av byen og så nær som mulig uten at sikkerhet og kapasitet blir nedsatt i forhold til vegen for øvrig.

2. Samband mellom hovedtrafikk ruter og bysenter bør istandbringes ved hjelp av tilførselsveger med samme effektivitet hva vognstørrelse angår som hovedruter. Planer for slike tilførselsveger må overveies i forbindelse med utarbeidelse av byplaner og bør være av samme standard som gaten i sentrum, samt anlegges på en slik måte at en ikke får vanskeligheter av lokal art for trafikk som går til og fra hovedruten.

3. Gjennomgangsveger i byer og tettbebyggelse må utstyres under hensyn til befolkningens behov, sett hen til virksomhet, velferd, undervisning og parkering av vogner m. v.

4. Linjeføring og planum for slik gjennomgangsveg i tettbebyggelse må samsvare med de formål lokale myndigheter setter opp, og fastlegges under hensyn til byplan, slik at vegen kan bli istand til å klare den trafikk den er tiltenkt.

Det er maktpåliggende at slik gjennomgangsveg i tettbebyggelse fyller følgende krav:

a) Kjørebaneen må være minst 8 m bred.

b) Stigninger bør ikke være sterkere enn 5 à 6 %. Sterkere stigninger opp til 10 % er bare forsvarlig der lende gjør det nødvendig.

c) God oversikt bør sikres særlig ved kryssinger.

d) Anlegg av gjennomgangsveger i tettbebyggelse, deres utstyr, vedlikehold og renhold må tilfredsstillende rimelige krav fra befolkningen, men må også avhenge av



Fig. 8. Der hentes vann om morgenen, Sør-Portugal.

økonomiske forhold og hensyn til løsning av mange økonomiske problemer i forbindelse med lokalt trafikk-behov.

e) Åpning av dekke på gjennomgangsveger og opp-taking av grøfter bør reduseres til et uunnngåelig minimum. Det er en stor fordel å planlegge vegarbeidene i samråd med myndigheter som har med ledninger i veger å gjøre, slik at en kan oppnå fordel av samtidig arbeid med flest mulige innretninger.

f) Utgifter med reparasjon av dekke etter forannevnte arbeid og tiden arbeidet tar, må holdes lavest mulig.

Fundament for gjennomgangsveger i tettbebyggelse bør være av betong helst med passende stor deksel over grøfter med ledninger.

g) Materiale til dekke på gjennomgangsveger i tettbebyggelse må være av høyeste kvalitet for de forskjellige formål (for eksempel være tett og fast, ha ru overflate, god styrke, godt utseende osv.) og gi anledning til hurtige og økonomiske reparasjoner, og anordnet slik at det blir kortest mulig stans ved ettersyn av underjordiske ledninger. Disse arbeider må kunne gjøres slik at dekket får igjen den opprinnelige karakter. En må ved valg av dekke også ta i betraktning lokale forhold som tilgang på materialer og priser på arbeidskraft.

h) Underjordiske ledninger bør så langt som råd er, særlig der det gjelder gater med sterk trafikk, legges i tunneler under gaten.

Der ledninger ikke kan plasseres i inspeksjonstunneler under gaten, bør underjordiske ledninger så langt råd er plasseres under fortauet på gjennomgangsveger i tettbebyggelse. Ledninger må legges etter standardskjema, der plasseringen alltid er ens og fastsatt under hensyn til hyppighet av og bekvemmelighet for inspeksjon.

i) Kvalitet og type av materialer i underjordiske ledninger såvel som utførelsen av installasjon må være så nær det fullkomne som mulig for å redusere inspeksjonen til et minimum, enten det gjelder inspeksjonen av driften eller av hensyn til uunnngåelige reparasjoner.

j) Installasjonen av underjordiske ledninger, spesielt telefon og telegraf, burde utføres ved at en trekker ledningene gjennom rør av passende dimensjoner. I passende avstand plasseres inspeksjonssluker for forgreninger og fra inspeksjonsslukene må også utskifting av ledninger kunne foregå.

k) Bygging av kloakk i boligstrøk må, når den ikke kan plasseres som del av spesiell underjordisk tunnel, bli laget fullstendig og varig vanntett, og det må gjøres



Fig. 9. Vannbæring i Sør-Portugal.

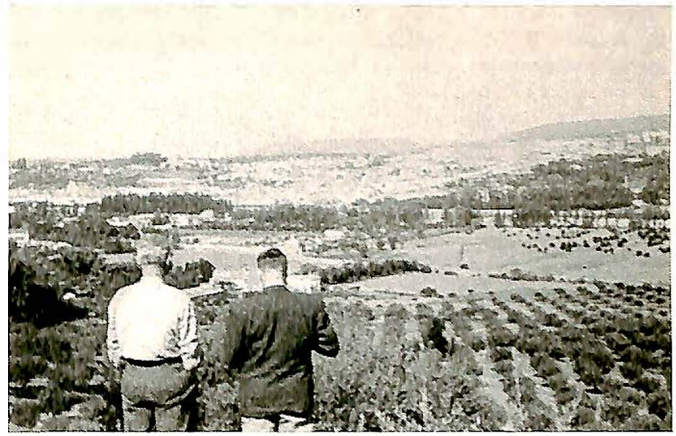


Fig. 10. Utsikt mot Coimbra, Vest-Portugal. Oliventrær i forgrunnen.

mulig å foreta rensning av slike klokker uten at det er nødvendig å ta hull på vegdekket og gå ned med en grøft.

l) Sporveisskinner i gjennomgangsgater bør legges på et sammenhengende betongunderlag. Betongen kan være med eller uten armering, alt etter undergrunnens art. Betongunderlaget bør helst dekke hele gatebredden for å ligge som underlag for dekket.

Ballast fortrinnsvis av betong, laget uten sand, bør legges på betongplater og treslipers legges så på ballasten.

Når det er spesiell grunn til å legge skinnene på betongfundament bør det legges tre mellom skinnene og fundamentet.

Der hvor det er skinnegang i gaten er det av hensyn til vedlikeholdet nødvendig å ta i betraktning både spesifikasjoner for det rullende materiell såvel som nødvendigheten av et tett dekke og veldrenert undergrunn.

Dette spørsmål kan ikke betraktes som besvart, det burde bli gjenstand for diskusjon igjen på neste vegkongress.

m) For å beskytte folkehelsen mot angrep av for stort kulloksydinnhold i luften er det ønskelig at det opprettes et spesielt organ for å kontrollere forbrenningen i industrielle anlegg som brenner kull og bensinmotorer i biler. Som en mer praktisk gjennomførbar ordning som kan bli effektiv med en gang, anbefales det at motorvognkjøring skulle bli forbudt i trange og dårlig ventilerte gater i bysenter.

n) For så langt råd er å bedre oversikten langs gjennomgangsveger i tettbebyggelse anbefales det at hjørnebygninger gis en avrundet eller avkuttet form.

o) Det anbefales ved planlegging av nye bysenter eller når en bygger nye gjennomgangsveger gjennom eksisterende tettbebyggelse å holde stigningen mellom 0,2 og 10 %.

p) Grunneiernes rettigheter til å kunne bygge langs gjennomgangsveger i tettbebyggelse bør fastlegges i samsvar med reguleringsplanen som er godkjent av departementet, eller når en mangler slik regulering, i samsvar med vegloven, med det for øyet å gjøre myndighetene i stand til å ivareta trafikkinteressene og generelt sagt innbyggernes interesser i sin alminnelighet.

q) Når det gjelder tettbebyggelse langs hovedruter på landet, der bygningsloven ikke gjelder, må trafikken og publikums interesser ivaretas av departementet som admi-

nistrerer vegene. Dette departement bør da også være kompetent myndighet til å fastsette byggelinjen i de strøk hvor bygningsloven ikke gjelder.

6. spørsmål.

Anlegg og vedlikehold av veger i tynt befolkede land eller i land med dårlig økonomi, vurdert under hensyn til anleggsmuligheter og den trafikk som disse veger må kunne tåle. Midler (penger, maskiner og redskaper) som må benyttes for anlegg og vedlikehold av slike veger.

Etter at rapporten angående dette spørsmål var referert vedtok kongressen følgende konklusjoner:

1. Utbedring og utbygging av vegnettet i land eller områder som fremdeles er mangelfullt utviklet økonomisk sett. Utbyggingen må tilfredsstille dagens behov og tilfredsstille den trafikking som kan forutses i nær fremtid.

2. Da finansielle resurser i slike land er temmelig begrenset må alle muligheter for å redusere anleggs- og vedlikeholdsomkostningene nøye overveies. Det er av overmåte stor betydning å løse spørsmålet om «billigveger».

3. Vegen oppstår ved progressiv utvikling og passerer gjennom serier av midlertidige stadier.

4. Denne progressive utforming tar tid, i alminnelighet atskillige år for at vegen kan bli fullført.

5. Anlegg og utbedring av lette veger står nøye i forbindelse med vedlikeholdet. Utførelsen av lette veger i vegløse distrikter kan ikke skje etter standardplanen, men tvert imot etter som forholdene passer og i samsvar med følgende retningslinjer:

a) Det må sørges for ruter med ensartede trafikkforhold.

b) En må gjøre mest mulig bruk av de materialer som er for hånd, og med de penger som er til rådighet.

c) En må søke løsninger som svarer til det nåværende nivå for vegene, og slik at en legger til for en fremtidig utvikling.

7. Uten å se bort fra de regler som er skisert ovenfor må det tas hensyn til det faktum at i mange tilfelle skal veg erstatte jernbane og følgelig må vegen, når det er nødvendig, bli bygd på en slik måte at den er istand til å tjene formålet.

8. Gjennomføring av en viktig vegplan må utføres i samsvar med de økonomiske og sosiale forhold i landet.

9. Det anbefales å gå frem med forsiktighet og sette begrensede mål. Farten i arbeidet kan etter hvert bli økt alt etter som ressursene tillater det.

10. Engasjering av kvalifisert stab og planlegging ordnes før anleggsmateriellet skaffes til veie.

11. Til arbeidet bør en basere seg på å bruke mest mulig arbeidskraft fra distriktet som forutsettes å måtte læres opp.

12. Arbeidet for den oppsatte arbeidsenhet må ikke innskrenkes bare til selve vegarbeidet men bør også omfatte hjelparbeidet som trengs for å fremme driften.

13. Mekanisering av vegarbeidet er blitt absolutt nødvendig og uunngåelig spesielt i distrikter hvor det er mangel på kvalifisert arbeidskraft.

14. Maskinell utstyr må bli omhyggelig tatt ut og anskaffet i tilstrekkelig omfang for at arbeidet skal lykkes.

15. Driften av maskinene, service og reparasjoner er avgjørende faktorer for at maskinell vegarbeid skal bli vellykket.

16. Planlegging og utbedring av gamle veger påkaller spesiell oppmerksomhet. Det anbefales derfor:

a) At den skal bli lagt under en særdeles velkvalifisert administrasjon.

b) Forut for planleggingen bør det foretas nøye geografiske studier etter kartet i forbindelse med befaringer.

17. I spesielle tilfelle burde planleggingslaget bli tillagt å utføre spesielle byggearbeider. Laget bør derfor bli forsynt med passende materiell for dette formål.

18. Jordveger som bygges og i alminnelighet til en viss grad tilfredsstiller behovet der trafikken er liten, anbefales bygd på en slik måte at de kan belegges med fast dekke når en finner det nødvendig.

19. Det er fullstendig enighet om fordelene ved at jordveger allerede fra begynnelsen av bygges etter en endelig tracé og med slike stigninger som vil være tjenlige også for fremtiden.

20. Det er ikke blitt enighet om hvorvidt slike veger med en gang skal bygges med full bredde eller ikke. Noen rapporter understreker faren ved bygging av for smale veger (betrakter 8 m som vanlig grense). Det anbefales at dette spørsmål blir tatt opp igjen på neste vegkongress.

21. Tekniske spesifikasjoner for lette veger varierer betraktelig fra lang til land.

22. Studier av spesifikasjoner for bruer spesielt angående fri høyde, kjørebanebredde og bæreevne, er av den største betydning for løsning av vegproblemet.

Det anbefales også å sette på dagsordenen til neste kongress standardisering av visse arbeider som f. eks. stikkrenner.

Det anbefales at en komité blir nedsatt for å studere disse andre spørsmål og gi en rapport til kongressen.

23. Behovet for faste dekker på lette veger melder seg når tettheten når en viss grense som varierer etter lokale forhold, men ligger over 50 kjøretøyer pr døgn.

24. I alminnelighet er lette dekktyper tilfredsstillende for de aktuelle behov.

25. Typer av dekker og slidedekker, byggemetoder og måter er stadig gjenstand for prøver, og en må vente på resultatet av disse.

26. Vegbredden bør fastsettes under hensyn til trafikk tettheten, dekkets art og vegkantene m. v.

Det er ikke noen generell definisjon for kjørebanebredden. Det anbefales at dette spørsmål blir tatt opp på dagsordenen på neste kongress.

27. Jo billigere en veg er bygd desto større omtanke må det vises vedlikeholdet.

28. Det system som settes opp må avpasses etter fundamentet og dekket.

28 b). Det er ikke i noen av rapportene gitt svar på hvorledes en skal beskytte veglegemet mot erosjon. Det anbefales at dette spørsmål blir tatt opp på dagsordenen på neste vegkongress.

29. Vedlikehold av lettere veger bør gjøres til gjenstand for nærmere undersøkelser og omfattende forsøk. Behovet for passende og nøyaktige statistiske data er alminnelig anerkjent. De burde bli samlet og fremlagt på en passende måte til informasjon for neste kongress.

30. Finansiering av vegbygging og vegvedlikehold er lagt til rette på forskjellige vis i de forskjellige land.

31. En har bemerket at bevilgninger som er stilt til disposisjon for vegadministrasjonene i alminnelighet er utilstrekkelige for å gjennomføre nybygging og utbedringsplaner, og dette vil sannsynligvis vise seg uheldig ikke bare for de enkelte lands økonomi, men for hele verdensøkonomien.

32. Finansiering av lette veger bør ikke betraktes fra et skattesynspunkt, men utelukkende ut fra lokale og alminnelige økonomiske forhold i det område det gjelder.

Skrensegjerde

Den 3. oktober 1951 hendte det en bilulykke i V. Slidre idet en drosjebil plutselig skjærer ut til venstre, går over skrensegjerdet, ruller nedover en 40 m bratt skråning og havner i Slidrefjorden. De to passasjerer, en kvinne med sitt lille barn, ble drept, men sjåføren slapp nesten uten skader fra ulykken.

Ulykken skjedde ved 12 tiden om formiddagen. Det var pent vær, vegdekket var godt grusdekke. Drosjen, en Dogde 1938 modell 7 seter, egenvekt 1650 kg, kom kjørende på vegens høyre side ut av en svak venstre kurve, og skulle rette opp igjen, da den plutselig skjærer

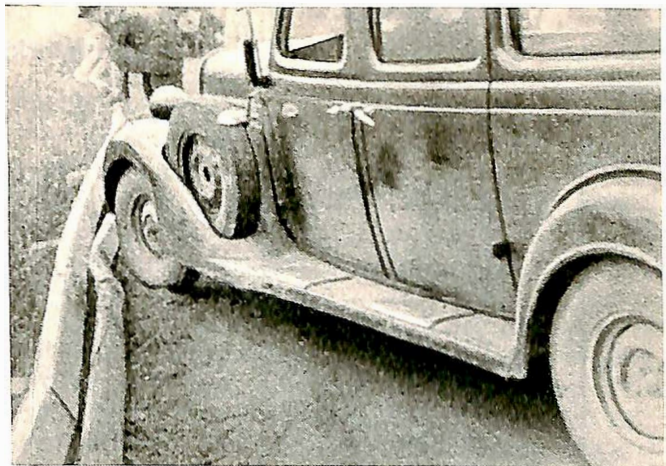


Fig. 4. Hvordan bilen har truffet gjerdet.

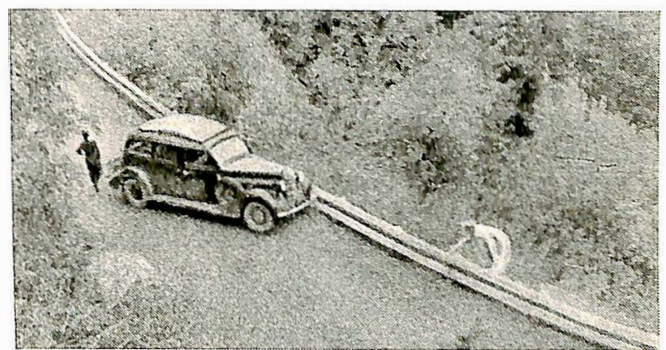


Fig. 5. Stilling i bilde 4 fotografert ovenfra. Mannen i den lyse kappen peker på det sted hvor de sporene slutter som viser at bilen har glidd langs øverste planke.

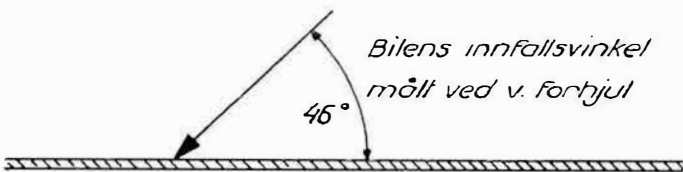


Fig. 1. Skisse som viser bilens innfallsvinkel mot skrensegjerdet.

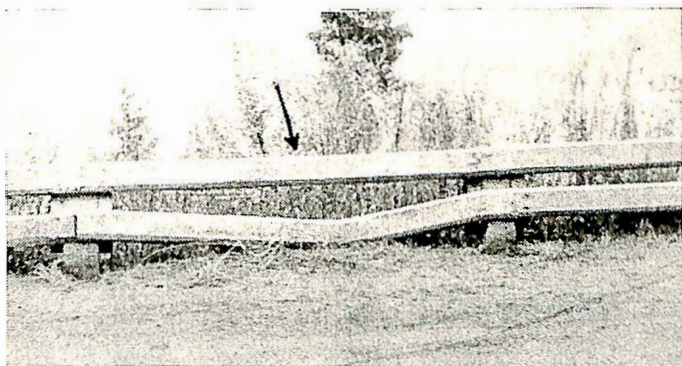


Fig. 2. Nedre planke slått av. Spor etter støtfanger på øverste planke.

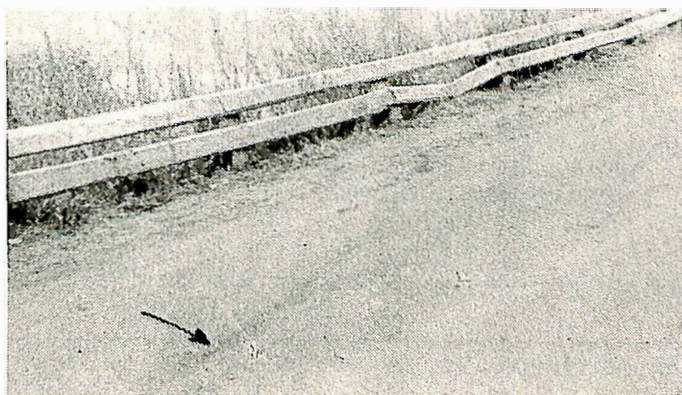


Fig. 3. Bilens spor over vegen.

over til venstre og treffer skrensegjerdet under en vinkel som skissen viser.

Den underste planke blir slått tvers av av venstre forhjul, men likevel kommer hjulet over kanten av øverste planke. Så ser det ut som om bilen har skidd et stykke på forakslen bort over øverste planke, men bakhjulet har også arbeidet seg over kanten og bilen velter til slutt til venstre utover styrtingen. Skråningen er meget bratt, og det er intet som har hindret bilen i å rulle nedover.

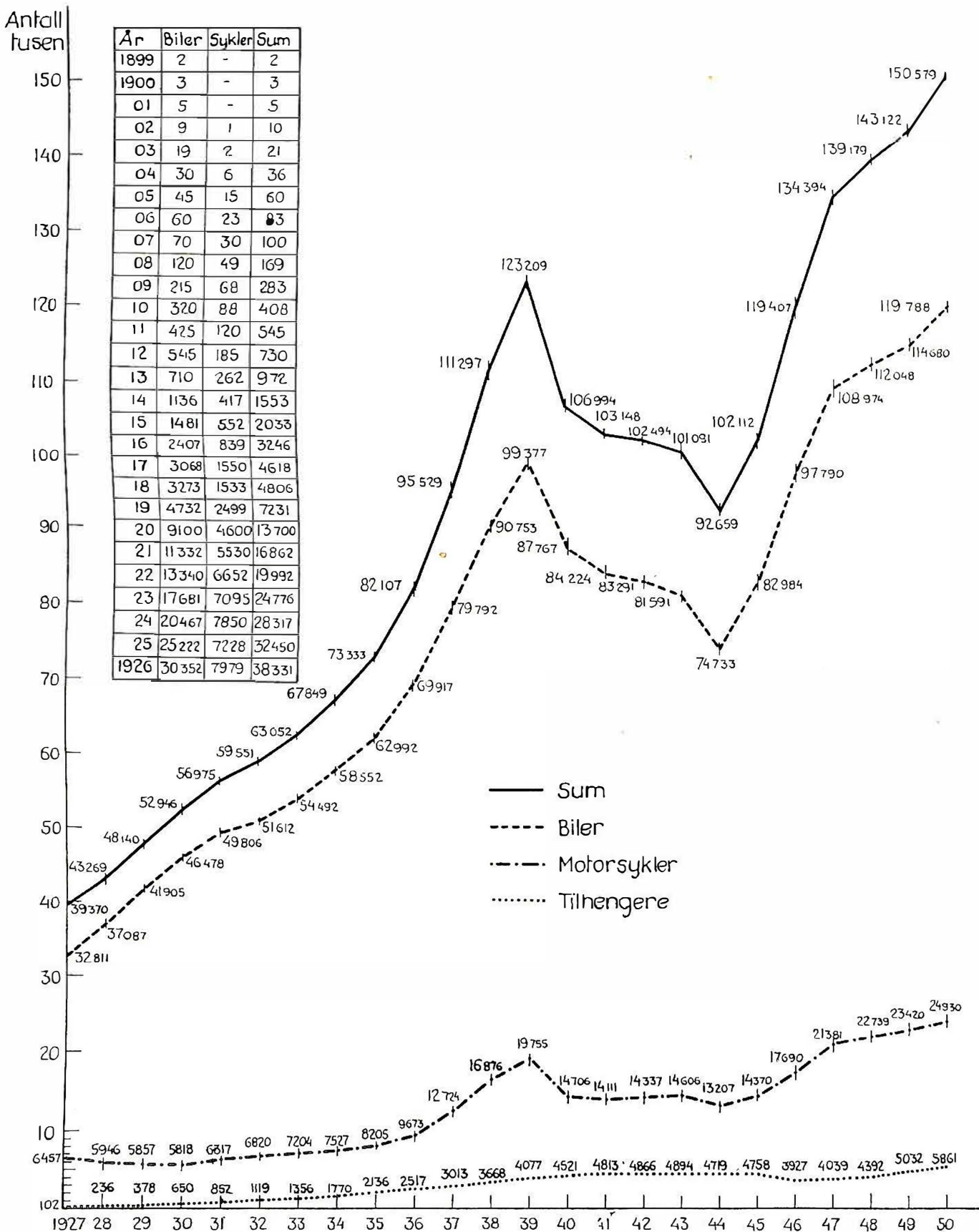
Den farten bilen har truffet gjerdet med har ikke kunnet fastsettes nøyaktig, men av de opptatte forklaringer og de foretatte beregninger, ser den ut som å være et sted mellom 25 og 40 km i timen. Man skulle kunne tro at bilen ved det voldsomme støt mot gjerdet, ville blitt kastet så meget til siden at den ikke kunne komme over. Her ser det imidlertid ut som om støtfangeren har spilt en viss rolle, idet merkene på den øverste planken synes å vise at støtfangeren har truffet planken under en slik vinkel at det er dannet et skrâplan så vognen er blitt løftet opp. Se fig. 2.

Jeg har trodd at det kunne være av en viss interesse for veg- og bilingeniører å bli kjent med dette tilfelle, idet det ser ut som at skrensegjerdet ved denne anledning ikke har kunnet hindre ulykken. Det er et spørsmål om ikke skrensegjerder av denne type ville være mer effektive hvis de var 10—20 cm. høyere.

Vestoppland Bilkontroll, desember 1951.

Aage Etmenhorst.

Antall motorkjøretøyer i Norge
pr. 31. desember



SYSSELSETTINGS-OVERSIKT

Antall arbeidere ved offentlige veganlegg
pr. 27. mars 1952.

Fylke	Bygdeveg-anlegg			I alt	Herav på		Vegvesenets biler i bruk	Vegvesenets biler ute av bruk
	Hovedveg-anlegg	Med stats-bidrag	Uten stats-bidrag		Ordi-nært	Hjelpe-arbeid		
Østfold	45	—	27	72	71	1	1	1
Akershus	91	37	22	150	150	—	1	2
Hedmark	64	50	9	123	123	—	—	—
Oppland	98	90	37	225	225	—	3	—
Buskerud	86	27	59	172	172	—	—	—
Vestfold	71	4	19	94	94	—	10	—
Telemark	106	24	56	186	186	—	1	—
Aust-Agder	151	38	51	240	240	—	6	—
Vest-Agder	131	96	77	304	304	—	11	—
Rogaland	89	203	10	302	302	—	—	—
Hordaland	345	98	377	820	725	95	3	1
Sogn og Fjord.	211	287	26	524	524	—	2	—
Møre og Romsdal	201	70	29	300	300	—	6	1
S.-Trøndelag	145	52	110	307	188	119	—	—
N.-Trøndelag	145	44	11	200	155	45	8	1
Nordland	841	106	51	998	887	111	8	—
Troms	368	120	51	539	321	218	—	—
Finnmark	542	58	16	616	262	354	4	5
Hele landet	3730	1404	1038	6172	5229	943	64	11
Hele landet pr. 29. mars 1951	1961	1348	1028	4337	3845	492	39	11

Antall arbeidere ved offentlig vegvedlikehold
pr. 27. mars 1952.

Fylke	Riks-veger	Fylkes-veger	Bygde-veger	I alt	Veg-vesenets biler i bruk	Veg-vesenets biler ute av bruk
	Mann	Mann	Mann			
	Mann	Mann	Mann			
Østfold	149	73	72	294	35	4
Akershus	222	54	218	494	6	1
Hedmark	185	38	219	442	20	1
Oppland	221	36	164	421	21	9
Buskerud	208	30	160	398	9	6
Vestfold	93	56	69	218	13	2
Telemark	157	24	75	256	18	3
Aust-Agder	113	21	61	195	4	4
Vest-Agder	88	44	85	217	24	5
Rogaland	140	28	145	313	33	14
Hordaland	187	86	237	510	21	1
Sogn og Fjord.	123	37	48	208	12	12
Møre og Romsdal	164	43	127	334	36	12
S.-Trøndelag	124	41	75	240	31	17
N.-Trøndelag	128	16	84	228	9	2
Nordland	277	92	74	443	55	37
Troms	170	57	48	275	—	—
Finnmark	111	—	2	113	32	15
Hele landet	2860	776	1963	5599	378	145
Hele landet pr. 29. mars 1951	2796	799	2177	5772	390	167

Støvsuger for veger

Støvplagen kjenner alle som har bilt på norske veger enten det er med buss, person- eller lastebil, dessverre altfor godt til. I sin tid eksperimenterte Vegdirektoratet med en vegstøvsuger, for om mulig å minske støvplagen, men forsøkene førte ikke frem.

Løsningen her er nok å binde støvet, helst ved bituminøse bindemidler, som en utveg med klorkalsium og liknende bindemidler som avfallslut fra cellulosefabrikker.

I staten California, U. S. A., er det derimot lyktes å anvende en vegstøvsuger med godt resultat, men den er riktignok bestemt for andre øyemed, nemlig å befri vegene for avfall av alle slag. Den er beskrevet i november-nummeret 1951 av California Highways and Public Works, side 46—48 med 8 illustrasjoner.

Maskinen består av en lukket varekasse på 10,7 m³, som fungerer i stedet for støvposen på en alminnelig husholdningsstøvsuger. Der brukes en vifte, og bevegelig sugeslange på 25 cm i diameter, som oventil er festet til et svingbart rør, så slangen lett vint kan brukes over temmelig store områder. Hele kassen er plasert på bilen, og bakenfor kassen er det anbrakt et sete, hvor den mann som betjener slangemunnstykket sitter. Støvsugeren må naturligvis kjøres ganske sakte hvor den skal arbeide. Vegavfallene i California består for en stor del av papir, flasker, løv, iskrembeiger o. l.

Ved forsøkene viste det seg at opptil 2 liters glassflasker ble suget opp og knust av maskinen. På et særskilt stille vegstykke greide den å suge opp 12 lass eller omkring 110 m³ avfall på 3 dager.

Til og med torner fra vinranker, som er så skarpe at de forårsaker punktering av bilringer, suget den opp med godt resultat.

Staten Californias vegvesen har filmet anvendelsen for å vise hvor effektiv maskinen er, men først og fremst for å gjøre publikum oppmerksom på hvor meget de kaster, og for å prøve å hindre at vegene brukes som søppelkasser.

O. K.

Litteratur

Gunnar Aas: Maskinell utvinning av jord- og steinmasser. 64 s. A 4 stensilert, 133 ill.

Boken er skrevet som særkursoppgave i vassbygging ved Norges tekniske høyskole våren 1949, og er beregnet til å brukes som støtte ved undervisningen i anleggsmaskiner ved N. T. H.

Den er ikke å få i bokhandelen, men ved direkte henvendelse til forfatteren, adresse ing. A. B. Berdal, teknisk konsulent, Kronprinsensgt. 5, Oslo, og koster kr. 5,— + porto. Når prisen er blitt så rimelig, skyldes det at Maskin A/S K. Lund & Co. har støttet utgivelsen økonomisk. Boken er vel i øyeblikket den mest utførlige redegjørelse for moderne anleggsmaskiner som finnes. Den behandler gravemaskiner, skrapespill, lastebiler, skrapere, traktorer både på belter og på gummihjul, bulldozere, hjulskrapere og for tunnelarbeider trykkluftdrevne lastemaskiner, skrapespill, «joyloader», kortarmede gravemaskiner, skinntransport og dieseldrevne lastebiler, herunder dumpere og store spesialbiler. For alle maskiner gis en kortere teknisk beskrivelse og for de viktigere be-

handles også økonomiske og driftsmessige hensyn, i enkelte tilfelle også oppstilling av driftskalkyler.

Det er naturligvis uunngåelig at der finnes trykkfeil, og når det f. eks. i beskrivelsen til fig. 9 står på side 14, 2 b: at spillakslene vil altså rotere i motsatt retning, er det naturligvis riktig hvis det refererer seg til akslen 5. Men som teksten lyder, er det nærmest å tro at det er aksel 9 og 10 som beveger seg i gjensidig motsatt retning, og det er ikke tilfelle som skissen er tegnet. Det hadde for øvrig vært å foretrekke, om skissen hadde referert seg til samme konstruksjon som er avbildet på fig. 8 eller omvendt, om fig. 8 hadde vært erstattet med et fotografi av den konstruksjon som er vist på fig. 9.

Boken vil sikkert med største utbytte kunne studeres av alle som har med moderne vegbyggingsmaskiner å gjøre, eller ønsker å sette seg inn i dette høyst aktuelle emne.

Otto Kahrs.

Dansk Vejtidskrift nr. 1, 1952.

Innhold: Vejkongressen i Lissabon (fortsat). — Vejes bærevne. Af professor H. H. Ravn (fortsat). — U. S. A.s vejvesen.

Dansk Vejtidskrift nr. 2, 1952.

Innhold: Vejkongressen i Lissabon (sluttet). — Vejes bærevne (sluttet). Af professor H. H. Ravn.

Dansk Vejtidskrift nr. 3, 1952.

Innhold: Vejnættets administration og udbygning. Af amtsvejsinspektør C. J. Ørum. — Fra domstolene. — Fra ministerierne.

Svenska Vägförningens Tidskrift nr. 1, 1952.

Innhold: 1952 års statsverksproposition. — Väganslagen inför värriksdagen av Förste byråingenjör H. Ahreson. — Vägars bärighet. 1. Orientering om bärighetsproblemet av Överingenjör N. v. Matern. 2. Tjälens inverkan på jordarternas bärighetsklassificering av Fil. lic. F. Rengmark. 3. Komprimering av jordarter av Civilingenjör N. Bruzelius. 4. Dimensionering av vägars överbyggnad av Civilingenjör N. Odemark. Diskussion. — Aktuellt. — Från departement och verk. — Från riksdagen. — Ur fackpressen.

Svenska Vägförningens Tidskrift nr. 2, 1952.

Innhold: Remisser om motorfordonsbeskattningen. — Vägunderhållets behov av arbetskraft av Civilingenjör P. Hubendick. — Rikshuvudväg nr. 1 och tjällossningen av Civilingenjör G. Tranæus. — Bestämning av lerors bärighet med proctorapparat av Fil. lic. F. Rengmark. — Överrevisorernas vid VoV-väsendet berättelse av Kanslissekretärer C.-A. v. Schéele. — Fortsatta diskussioner: Egen regi eller entreprenad; Maskinell vägbyggnad och estetik. — Från departement och verk. — Från riksdagen. — Ur fackpressen.

Svenska Vägförningens Tidskrift nr. 3, 1952.

Innhold: Proposition om automobilskattmedel. — En sandsilo av Arbetschefen H. Wallin. — Påkörningsolyckorna: 1. Konsten att stanna av Direktör W. Kruse. 2. Parkeeringsplasser vid vägar av Trädgårdsarkitekt H. Segerros. — Den viktigaste arbetsoppgiften av Civilingenjör G. Tranæus. — Vägforskningen i Västtyskland av Tekn. dr. S. Hallberg. — Fortsatta diskussioner. — Internationell utveckling av Afrikas transportleder. — Aktuellt. — Föreningsmeddelanden: Styrelseberättelse för år 1951 m. m. — IRF-nytt. — Boknytt. — Från departement och verk. — Ur fackpressen.

Personalialia

Ved Vegdirektoratet er ingeniør Svend Christian Major fast ansatt som avdelingsingeniør II og Gunvor Fjelde og Øivind Wrangell som assistenter II.

Kontorist I ved vegadministrasjonen i Telemark fylke, Kristian Wærheim, er ansatt i en flyttbar grad som fullmektig II.

Som oppsynsmann II ved vegadministrasjonen i Aust-Agder fylke er ansatt oppsynsmennene Peder Eikenes, Olav Nygård og Aslak Ringvold.

Som kontorist I ved vegadministrasjonen i Vest-Agder fylke er ansatt frk. Aslaug Myklebust.

Som avdelingsingeniør II ved vegadministrasjonen i Nord-Trøndelag fylke er ansatt ingeniørene Johan Bjørnstad og Tormod Nordmark.

Som kontorist I ved vegadministrasjonen i Nordland fylke er ansatt Einar Willassen.

Som oppsynsmann I ved vegadministrasjonen i Nordland fylke er ansatt Øystein Franing.

Som fullmektig II ved vegadministrasjonen i Troms fylke er ansatt Alfhild Johansen.

Som avdelingsingeniør II er ansatt ingeniør Jørgen Lie og som kontorist II er ansatt Torstein Stock, begge ved vegadministrasjonen i Finnmark fylke.

Som kontorist II ved vegadministrasjonen i Finnmark fylke er ansatt Anna Malinen.

Som kontorist I ved vegadministrasjonen i Sogn og Fjordane fylke er ansatt kontorist II Magnus Mo.

Nummererte rundskriv 1952.

Nr. 19. 3. mars 1952 til vegsjefene ang. normaler for brukbelastninger og stålbeltebruer med armert betongdekke. Skjema nr. 1002.1 og 1002.2 og 1006—1021.

Nr. 20. 7. mars 1952 til vegsjefene ang. nytrykking av en del skjemaer.

Nr. 21. 13. mars 1952 til vegsjefene ang. lønns- og arbeidsvilkår ved statens vegarbeidsdrift. Overenskomstens § 2, II, punkt 5: Lønn under sykdom. Trekk av sykepenger.

Nr. 22. 14. mars 1952 til vegsjefene ang. kurs for vegingeniører 1952.

Nr. 23. 1. april 1952 til vegsjefene ang. nye riksdispensasjonsskjemaer.

Nr. 24. 1. april 1952 til bilsakkyndige ang. nye riksdispensasjonsskjemaer.

Nr. 25. 7. april 1952 til vegsjefene ang. mudring.

Nr. 26. 8. april 1952 til vegsjefene ang. medregning av midlertidig tjeneste i medhold av pensjonslovens § 19. Tjenestetid som statsarbeider.

Nr. 27. 8. april 1952 til vegsjefene ang. leid bil med sjåfør. Reviderte prisbestemmelser m. v.

Nr. 28. 17. april 1952 til vegsjefene ang. ugrasbekjempelse langs vegskråninger. Fare for forgiftning av bier.

Nr. 17 M. 11. mars 1952 til Statens bilsakkyndige ang. utskrift av bilregistrene.

S nr. 18. M. 11. mars 1952 til fylkesmenn, vegsjefer, politimestre, samferdselskonsulenter og Statens bilsakkyndige ang. gebyr for utstedelse av internasjonalt vognkort og førerkort.

S nr. 19 M. 13. mars 1952 til fylkesmenn ang. varselskilter og signaler for regulering av ferdsele på gater og vegger.

Nr. 20 M. 13. mars 1952 til Statens bilsakkyndige ang. totalvekt Willys-modell 473 SD.

S nr. 21 M. 14. mars 1952 til politimestre og Statens bilsakkyndige ang. bestemmelser om toll- og avgifter for motorkjøretøy som første gang skal registreres her i riket.

Nr. 22 M. 13. mars 1952 til politimestre, vegsjefer og Statens bilsakkyndige ang. nummerserier for registrering av motorkjøretøyer.

REDAKSJON: Vegdirektoratet, Schwensensgt. 6, Oslo. — UTGIVER: Teknisk Ukeblad.

Abonnementspris kr. 15,— pr. år. Vegvesenfunksjonærer kr. 5,— pr. år.

Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefon: 42 00 93.

Annonseavd.: —»— » 42 34 65.