

MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 8

Veirekkverk i Akershus fylke. — Beltebilekspedisjonen fra Nordishavet til Karesuando, sommeren 1930. — Er våre grusveier så gode som mulig? — Andre lands krav til veibygningen. — Byenes andel av motorvognavgiftene. — Overingeniørmøte i Veivesenet. — Mindre meddelelser. — Personalia. — Litteratur.

August 1930

VEIREKKVERK I AKERSHUS FYLKE OG NOGEN ORD OM REKKVERK-SPØRSMÅLET I DET HELE

Av overingeniør N. Saxegaard.

I „Meddelelser fra Veidirektøren” nr. 10/1928, har overingeniør Nicolaisen gitt en oversikt vedrørende nyere rekkverktyper som inntil da var bragt på bane. Senere har overingeniør Thor Olsen i samme tidsskrift nr. 2/1930 uttalt sig om saken i dens almindelighet og beskrevet nye rekkverk i Hedmark fylke.

Alle veiingeniører vil være klar over at trafikken på våre veier, som den nu er blitt, krever et nytt, mer betryggende rekkverk. Men meningene om hvilke fordringer der skal stilles — og hvad der bør ofres for å tilgodese samme, — tør ennå være høist forskjellig. Derfor må diskusjon og videre behandling av denne for trafikksikkerheten så viktige sak påskyndes, forat man iallfall snarest gjørlig kan få autorisert noen brukbare typer som normaler til fritt valg.

Trafikantene og publikum forøvrig har begynt å interessere sig mer og mer for rekkverk-spørsmålet. Med respekt herfor bør man under drøftelsene ta forstandige bilfolk med på råd, i første rekke noen av de offentlige bilsakkyndige og representanter for bilorganisasjoner (fotgjengere og syklister skulde vel også ha et ord med i laget, men har ennå ikke organisert sig. De hestekjørendes interesser faller stort sett sammen med billistenes).

Man kan i nogen grad dele overingeniør Thor Olsens vemodige følelser, når det gjelder å avskaffe de tradisjonelle, „monumentale” stabber av natursten, særlig på de store fjellveier. Men den moderne trafikk krever det ubønnhørlig, dog således at det vel fins muligheter for i nogen grad å uskadeliggjøre stabbene ved de eldre veier uten å fjerne dem. Herom nærmere nedenfor.

Når man skal søke å nevne de fordringer som må stilles til et såvidt mulig betryggende veirekkverk, så har man først og fremst å ta det forbehold at det er ganske håpløst med rimelige utgifter å skaffe effektiv beskyttelse for utpreget „råkjøring”. Man får nøie sig med å ta sikte på de hendelige kjørehull og mer eller mindre tilgivelige mangel på akt-somhet.

Efter de overveielser som undertegnede gjennom flere år har ofret saken, og på grunnlag av utførte forsøk, antas fordringene til et godt veirekkverk å kunne sammenfattes i følgende punkter:

1. Rekkverket skal være *kontinuerlig*. Endefeltene av vedkommende strekning bøies litt ut, så at der blir et tiltalende „innløp”. Særlig gjelder dette på høire side i trafikketningen (fig.3.).

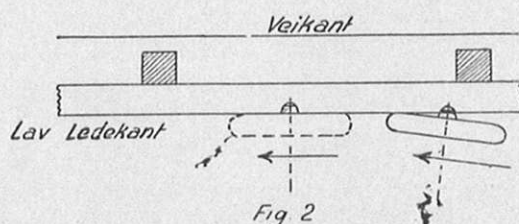
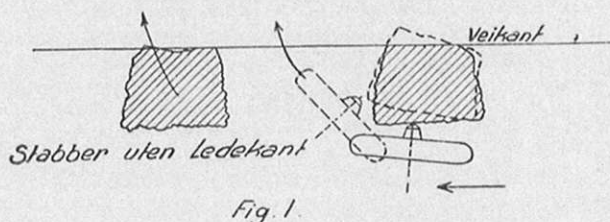


Fig. 1 og 2. Virkningen av enkeltstående stabber og kontinuerlig lederkant.

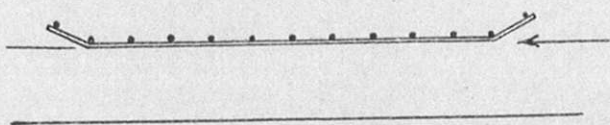


Fig. 3.

2. Rekkverket skal ved sitt utseende virke beroligende og skånsomt, så at den kjørende trygt tør nærme sig det uten å frykte fare eller skade på sin vogn. Herved åpnes mulighet for god utnyttelse av kjørebredden og for nødvendig klaring under møting og forbikjøring.

3. Under vognens berøring av rekkverket skal trykket på dette overføres i lavest mulig høide gjennom nedre bue av hjulene (gummidekkene). Skjermer, stigbrett m. m. skal gå fri.

Dette forhold må ikke vesentlig endres, om veibanen langs rekkverket heves et mindre mål, f. eks. ved det snedekke som blir tilbake efter tidsmessig brøiting.

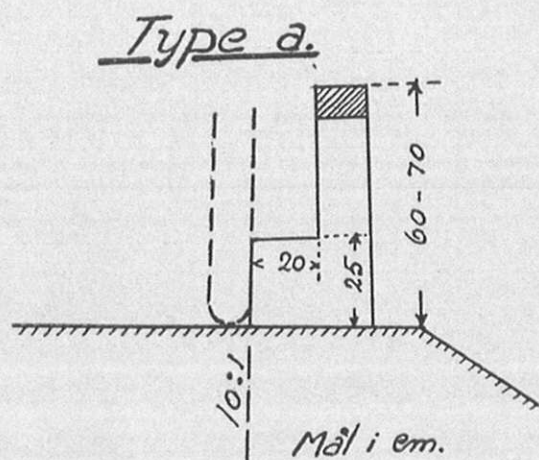


Fig. 4.

4. Rekkverket bør så vidt gjørlig danne et naturlig og bekvemt profil for brøitekanter, og må ikke ved sin høide eller ved uregelmessig overkant eller på annen måte skape vanskeligheter for moderne sneploger med sidevinger.

5. Rekkverket skal bestå av sterke og holdbare materialer samt være lett å rette op, reparere og skifte ut.

Med disse krav, navnlig 2, 3 og 4 som berører rekkverkets form eller linjer i veienes tverrprofil, blir man — fraregnet særlig farlige veipartier — naturlig begrenset til følgende to hovedtyper:

a) Et loddrett, helst ikke over 60 cm høit rekkverk, med en jevn og ikke ru kantsten eller kantstokk nedentil. Dennes øvre og forreste kantlinje bør ligge ca. 25 cm over veibanen (fri av hjulnav) og ca. 20 cm ut fra det øvrige rekkverks vertikalbegrensning mot veibanen. Jevn overrekke på toppen. (Fig. 4.)

b) Et skråttstillet (utoverheldende) rekkverk av

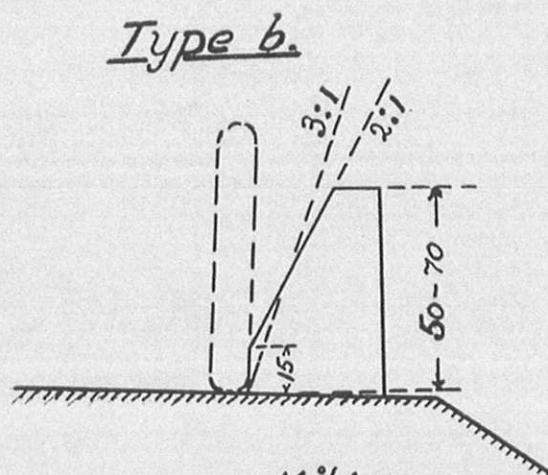


Fig. 5.

maksimalhøide som a) — enten med dossering ca. 3 : 1 direkte fra veibanen eller med loddrett begrensning i ca. 15 cm høide og derefter dossering 2 : 1. Berøringsplaten mot hjulene må være glatt og jevn (fig. 5).

Av disse to former holder undertegnede på den siste, *skrårekkverket*, bl. a. fordi det best tilfredsstillende kravene i punkt 2 og 3, likesom det i almindelighet vil være billigere i utførelse.

Efter at man i 1927 forsøksvis begynte med skrårekkverket i Akershus fylke, synes ovennevnte anskues bekreftet av forskjellige ytringer fra bilinteresserte. I samme retning går en uttalelse i „Engineering News-Record” nr. 17/1928 om amerikanske forsøk, hvorav følgende skal gjengis her:

„En meget enkel og effektiv konstruksjon som nylig er utført, består av en betongkant omtrent 2 fot høi og med to fra kjørebanelen heldende sideflater,

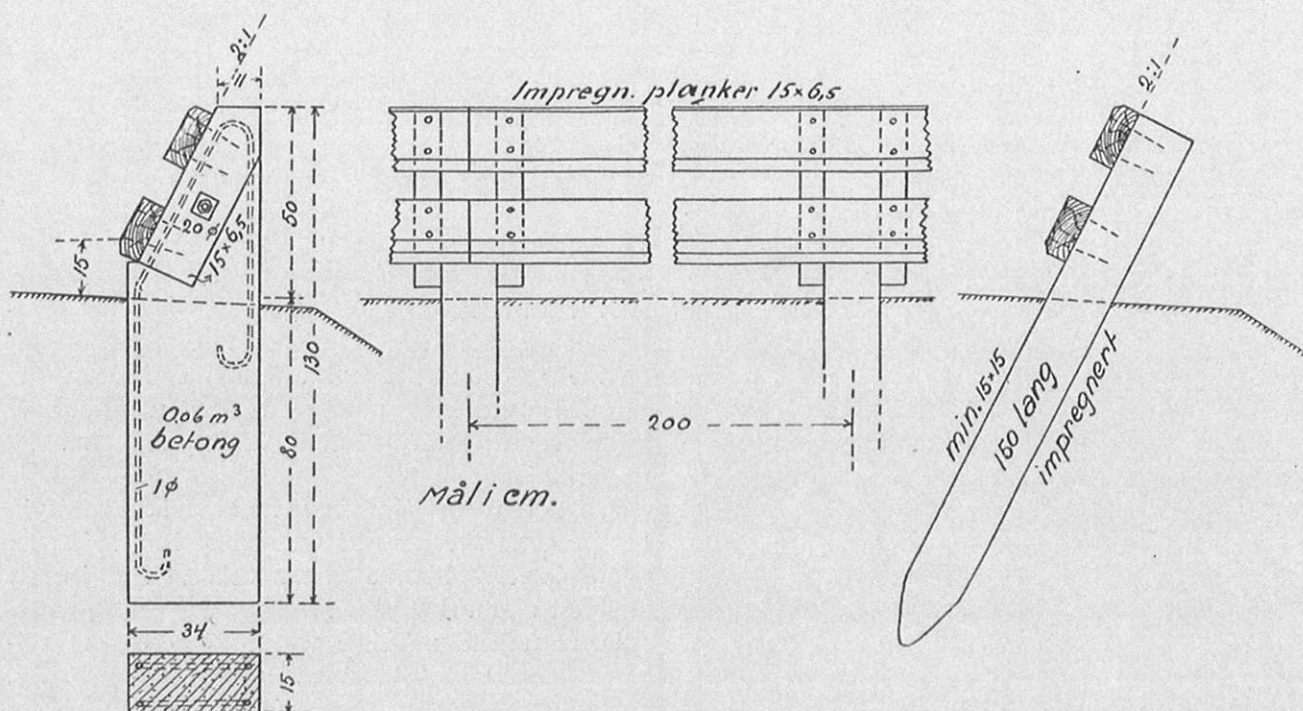


Fig. 6. Skrårekkverk fra Akershus fylke.



Fig. 7. Skrårekkverk fra Akershus fylke.

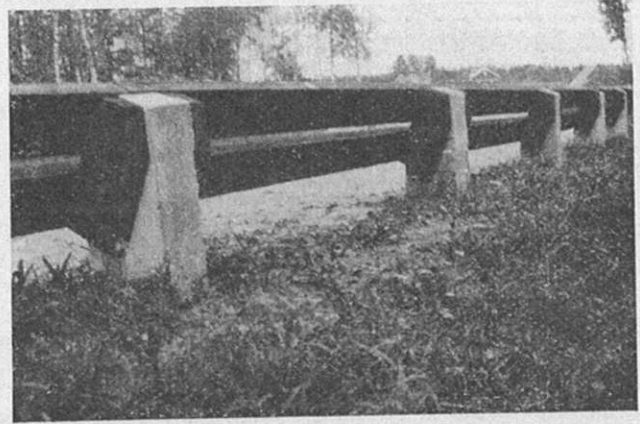


Fig. 8. Skrårekkverk fra Akershus fylke.

hvorav den nederste er næsten vertikal, den øverste slakere heldende. Derved opnår man en tilstrekkelig høide uten at annet enn ringene kommer i berøring med sidekanten."

Hvad den detaljerte utførelse av de nevnte rekkverktyper angår, kan der tenkes flere alternativer. Felles for alle må imidlertid være at *de flater som skal ta imot og lede hjulene, ikke må være ujevne*. På dette punkt må tas bestemt avstand fra overingeniør Thor Olsens utførelse med mer eller mindre rått tilhugget natursten, som dessuten er utsatt for å komme i ulage, så at der blir små fremstående kanter. De bilkjørende vil i almindelighet ikke risikere berøring med så ujevne flater, som kan rispe gummidekkene op, og dessuten by den fare at bilhjulene kan klyve oppover og eventuelt utover skråningen eller kanten.

I Akershus fylke har man i de siste 3 år omtrent utelukkende brukt skrårekkverket (type b) i to utførelser: 2 plankerekker som enten festes til lave, skrått begrensede betongstabber eller til skråttstil-lede, impregnerte trestolper — sistnevnte kun på jordfyllinger.

Vi holder nu avgjort på jernarmerte betongstabber i alle tilfelle, selvom trestolper undertiden kan falle litt billigere. Detaljene fremgår av fig. 6, 7, 8 og 9.

Til å begynne med brukte man almindelige 16 × 6,5 cm planker, som blev dyppet i carbolineum, men da impregnerte planker ikke blir vesentlig dyrere i anskaffelse, likesom de byr en stor lettelse i vedlikeholdet, vil man herefter gå over til impregnerte. Under denne forutsetning er nedenstående oppgave over rekkverkets kostende opstillet. Plankene bør fases, iallfall nederste kant som skal ta imot hjulene.

Betongstabbene i „massefabrikasjon" støpes på gulv på centrale steder. Dette blir billigere og mer praktisk i lengden enn å opsette relativt omstendelig forskaling for hver stamme. Selv på stenfyllinger ved nyanlegg tør det være heldigst å bruke ferdigstøpte stabber, idet man under planeringen sparer ut rummelige åpninger. Senere opretning av stabber støpt på stedet i stenfyll faller nemlig meget vanskelig.

Gjennomsnittlig kostende opsatt:
Pr. felt å 2 m:

1 betongstabb: Cement, sand, sten og jern	
kr. 2,30, støpning på gulv kr. 0,80, tilsammen	kr. 3,10
Impregnerte planker, rekker og befestelses-	
klosser, tilsammen ca. 5 m å kr. 0,80 .	„ 4,00
Skruebolt og spiker, tilsammen	„ 0,70
Opsetning med gravning for og anbringelse	
av stabb, planker m. v.	„ 2,40
Kjøring og diverse	„ 0,40

Tilsammen kr. 10,60

Altså pr. løp. meter kr. 5,30.

Med 16 × 16 cm full-impregnerte stolper istedenfor betongstabber, blir prisen henimot kr. 5,00 pr. løp. m ferdig rekkverk.

Det torde fortjene overveielse istedenfor planker (hvor disse faller dyre) å bruke en helstøpt, lett armert betongplate ca. 40 × 8 cm. Befestelsen til stabbene blir her det ømme punkt. Og dessuten har planker den fordel at de gir bedre etter for støt av bilhjulene.

På fjell, mur og solid stenfylling vil det ofte falle mest naturlig enten å støpe hele rekkverket (massivt) i betong, forankret i underlaget, eller å bruke bruddsten i cement med glatt, støpt eller pusset skråkant mot veien (fig. 11, 12). Noget lignende kan bekvemt anvendes på mindre broer i direkte forbindelse med betongdekket. I alle tilfelle hvor sådanne massive skråkanter brukes, må man ha godt vannavløp for



Fig. 9. Skrårekkverk fra Akershus fylke.

Støpning av betong-stabber på gulv

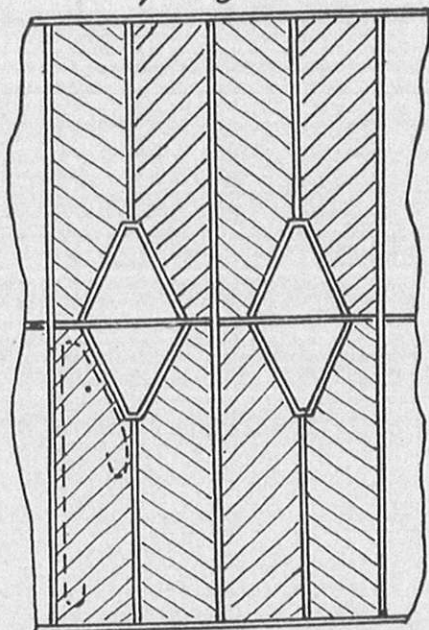


Fig. 10.

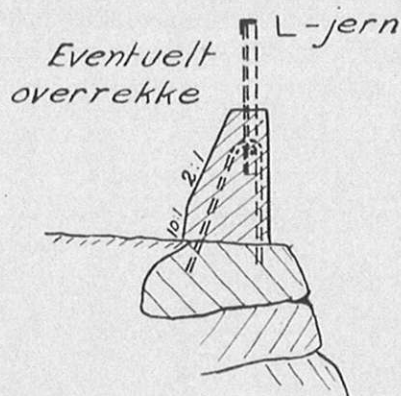


Fig. 11.

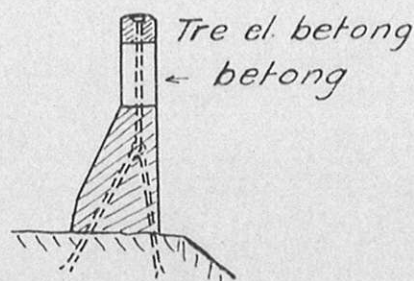


Fig. 12.

Fig. 11 og 12. På fjell, mur og fast stenfylling, samt på mindre broer med betongbano.

øie. Å henvise vannet, selv om der er stigende eller undulert lengdeprofil, til å løpe langs efter veibanen på lengere stykker, er erfaringsmessig utilrådelig.

På veipartier med svære murer eller styrtninger bør fortrinsvis brukes ca. 1 m høi rekkverkmur, av lignende type som den i Telemark fylke for nogen

år siden innførte — dog med den meget nødvendige forbedring at rekkverkmuren avsluttes med en skrå, glatt betongflate på indre side mot veibanen (fig. 13).

• Iøvrig åpner der sig muligheter for flere typer av høiere rekkverk oppbygget på grunnformen med lavt skrårekkverk. Det samme gjelder brorekkverk (fig. 15) der hvor ikke en forholdsvis bred „bordurkant” tar sikte på fotgjengernes interesser.

En statisk (eller kanskje statisk-dynamisk) beregning av et rekkverk lar sig vanskelig gjennomføre. De anvendte dimensjoner av stabber eller stolper og lederekker kan synes utilstrekkelige. Men herved er å merke at en bil i stor fart må forutsettes å treffe lederekken i en relativt spiss vinkel, ti en brå og utpreget retningsforandring mer normalt mot lederekken kan under stor fart neppe forekomme på grunn av centrifugalkraften. Videre kommer i betraktning at gummiringene virker som støtdempere. Så vidt

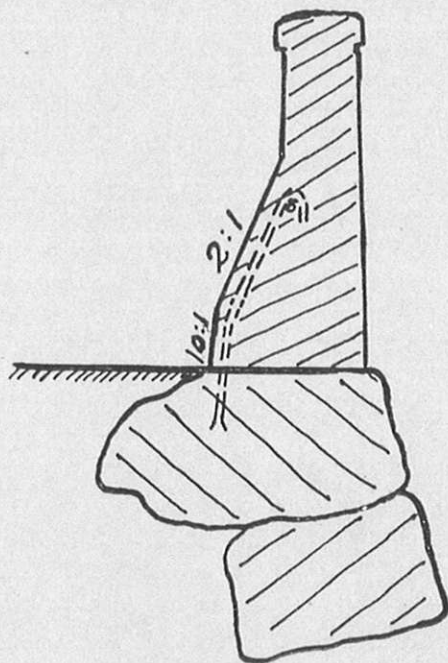


Fig. 13. A la Telemark, men med glatt skråkant mot veibanen.

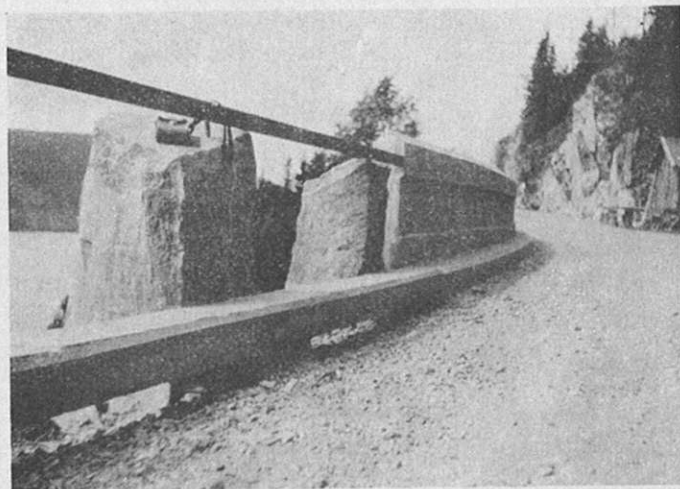


Fig. 14. Rekkverkstyper fjellterreng (Morskogveien i Akershus).

man har kunnet se, er der i de forløpne tre år ikke forekommet brudd på skrårekkverkernes planker her i Akershus fylke. Det kunde dog tenkes at den redde rekke bør være litt kraftigere.

Der har i et par tilfelle vært klaget over at det kontinuerlige skrårekkverk ikke åpner fotgjengerne mulighet for å komme unda som ved de gamle enkeltstående stabber. Dette kan på sett og vis innrømmes, skjønt den nevnte fordel ved det gamle system synes litt problematisk. Men et skrårekkverk av høide ca. 50 cm er dog lett å skreve over for de fleste. Fotgjengerens interesser kan vanskelig varetas tilfredsstillende uten et fortau av 60 cm minste bredde fra kanten og ut til rekkverket.

Våre gamle, strenge regler for anbringelse av rekkverk, basert på fylingshøiden, er efterhånden fraveket ved nyere veianlegg — dog undertiden noget for radikalt. Å sløife rekkverk på jordfyllinger av 4—5 m høide eller i terreng med stor avhelling — som tildels har vært gjort — kan ikke ansees forsvarlig, selvom der utenfor den egentlige veibane brukes bankett på $\frac{1}{2}$ eller endog 1 meter, og selvom denne er cphøiet. Like overfor „utskeiøser” fra kjørebane, også om far'en er relativt moderat, byr jo ikke en slik bankett nogen chance eller sikkerhet av avgjørende betydning.

Regler trenger man derfor fremdeles, men de bør være mer elastiske enn de eldre og i særlig grad ta hensyn til kurve-, terreng- og andre forhold som spiller inn ved bedømmelse av om rekkverk behøves eller ei.

De i nærværende fremstilling hittil angitte rekkverktyper gjelder nyanlegg og hel ombygning av eldre rekkverk.

Et meget viktig spørsmål er imidlertid

Uskadeliggjørelse av stabbestrekene på eldre veier.

En innsender i dagspressen anviste nylig den enkle utvei å lempe alle stabbestenenene bort undtagen på de farlige strekninger, hvor der burde opsettes en „cementkant” eller annen beskyttelse — bare ikke stabbesten! Undertegnede svarte herpå at man i

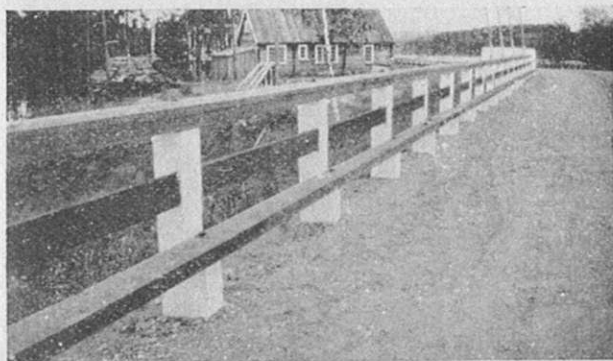


Fig. 15. Rekkverk av tre og betong ved Bingfoss bru (tilstøtende veifylling). Mellemlrekken er festet til innstøpte flattjern.

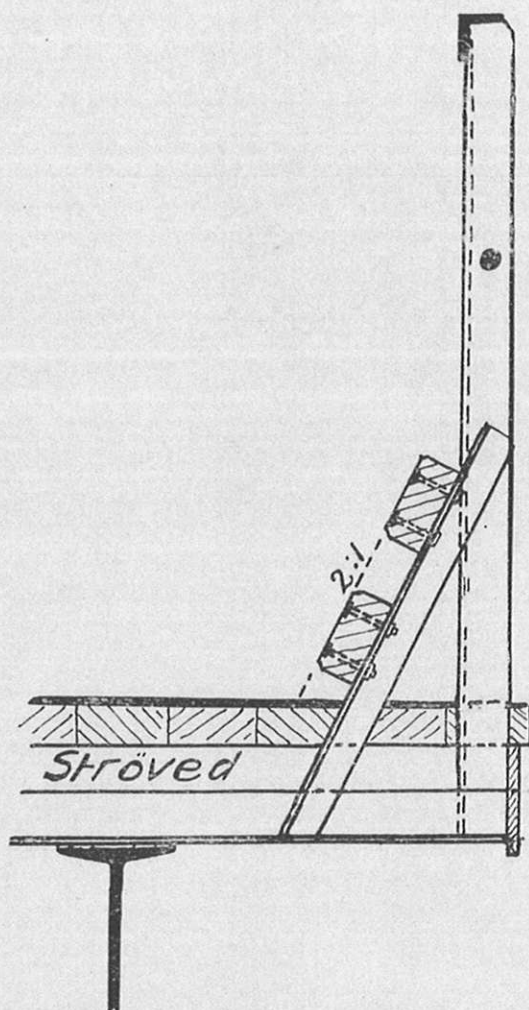


Fig. 16. Rekkverk på broer med trebane.

flere tilfelle utvilsomt kunde fjerne stabbestenenene — og det var mangesteds gjort. Om man imidlertid betraktet stabbestenenene ikke bare som en „aktiv” beskyttelse, men som en pekepinn eller advarsel, kunde man ikke uvilkårlig fjerne dem, selv om det vilde by en smule kompensasjon at veien blev bredere uten stabber. Veivesenet torde pådra sig et stort moralsk, kanskje også juridisk ansvar ved å fjerne de gamle stabber, og selv om disse i almindelighet betyr en fare, så forekommer det dog også at de redder fra fordervelsen, nemlig når bilen blir „hengende” på en stabbesten.

Å ombygge gamle stabbestrekene slik at de helt ut tilfredsstillende de før nevnte fordringer til et godt rekkverk, vil i regelen falle uforholdsmessig kostbart. Ti dertil kreves både kantsten eller kantstokk og jevn overrekke. Tas videre i betraktning at stabbene må innrettes, delvis kappes i toppen eller endog undertiden skiftes ut, så vil resultatet av beregningen snart bli at det lønner sig best å bygge helt nytt og bruke de gamle stabber til utvidelser av veibredde, opplegning av overhøider, styrkelse av veidekket m. m.

Det som med reduksjon av fordringene faller billigst, er vel å feste en solid planke (på høikant) til stabbene 40 à 50 cm over veibanen, med forsenkede bolter (fig. 17). Metoden er imidlertid ufullkommen,

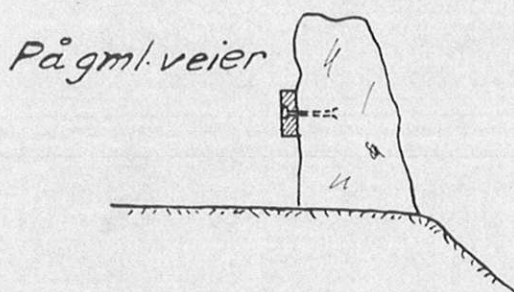


Fig. 17.

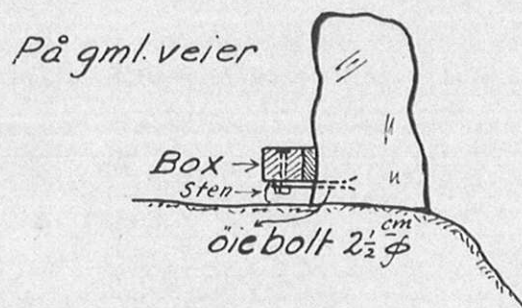


Fig. 18.

Fig. 17, 18. Utbedring (uskadeliggjørelse) av eldre stabbestensrekkverk.

dels fordi en berøring går utover bilens skjermer m. m. og dels av den grunn at trykket gir et langt større veltningmoment enn ved å overføres på en lav ledkant.

En glatt betongkant av største høyde 25 cm over veibanen og ca. 20 cm foran stabbefoten er som før nevnt nogenlunde bra. Det samme gjelder en solid

helst impregnert kantstokk (fig. 18), hvilken forbedring vil koste ca. kr. 3,00 pr. l. m eksklusiv innretning av stabbene m. m. Dette siste arbeide har ved en eldre vei her i Akershus fylke, øket utgiftene så betydelig at helt nytt skrærekverk næsten kunde konkurrere.

BELTEBILEKSPEDISJONEN FRA NORDISHAVET TIL KARESUANDO I NORD-SVERIGE SOMMEREN 1930

Av direktør *Edv. Vethe.*

Ekspedisjonen startet fra Oslo med jernbane den 24. juli, og ankom neste morgen til Trondhjem, hvor bilene og ekspedisjonens deltagere blev embarkert på d/s „Rich. With”. Ankomst Hammerfest 28. juli, hvor bilene blev losset og hvor ekspedisjonen måtte vente til neste dag, tirsdag 29. juli kl. 6 morgen. Ekspedisjonen blev da embarkert i en av de små lokalbåter, og det var med meget stor risiko at vi endelig fikk bilene ombord. Ankomst til Alta tirsdag 29. juli kl. 20.

Ekspedisjonen blev her mottatt av samtlige offiserer ved Alta bataljon og endel andre autoriteter. Vi blev anmodet om å kjøre bortom Altagård ekserseplass for at bataljonen og befolkningen kunde få anledning til å se ekspedisjonen før vi startet. Alta bataljon tok oppstilling ved siden av bilene og hilste det franske og det norske flagg før ekspedisjonen startet med Bosekopp som mål om aftenen.

Den 30. juli reiste vi fra Bosekopp kl. 8. Ekspedisjonens deltagere bestod da av: Sjefen for Alta bataljon, kaptein Lørdahl, postmester Sørensen, Hammerfest, postmester Skjølberg, Alta, ingeniør Hofseth ved det norske veivesen, advokat Borchgre-vink, Oslo, direktør Chaumont, fransk-norsk handelskammer, filmfotograf Tønsberg, journalist Bjørseth, „Aftenposten”, mekaniker Costa samt forfatteren.

De første 50 km er der bygget en nogenlunde god vei, og vi fikk anledning til å prøve hvilken hurtighet vognene kunde prestere på denne. Vi måtte imidlertid ta noget hensyn til at motorene var ganske nye, og at vognene var sterkt lastet. Kl. 10 ankomst

til Gargia fjellstue, og ved 15-tiden var ekspedisjonen fremme ved veiens endepunkt på fjellet Beskades.

Her blev tatt inn den siste forsyning av bensin som overhodet kunde være mulig, og det viste sig senere at denne forsyning i høi grad var påkrevd. Det første terreng vi hadde å kjøre gjennom var ujevnt høifjells-terreng uten nevneverdig vegetasjon, men med nokså meget sten og tuer. Fremrykningen gikk forholdsvis raskt, idet vi ikke møtte nevneverdige vanskeligheter før nedstigningen fra Beskades-fjellet begynte. Med megen forsiktighet kom vi vel ned fra fjellet, og vi støtte her på en meget stor myr av bløt beskaffenhet. Jeg kjørte selv forreste vogn, og de 2 etterfølgende vogner skulde gjøre holdt inntil jeg var på den annen side av myren. Vogn nr. 2 (fører Chaumont) misforstod imidlertid dette, og vognen fulgte like efter. Da jeg såvidt var kommet over myren, så jeg til min bedrøvelse at vogn nr. 2 sank omtrent midt i myren. Denne var så bløt at en mann ikke kunde gå i vanlig marsj, men kun med største vanskelighet kunde hoppe fra tue til tue. Jeg dirigerte da frem vogn nr. 3 ad et annet spor, og denne kom sig såvidt over. De medbragte stålwirer kom således for første gang til anvendelse, og vi fikk anledning til å konstatere at trekraften er kolossal når underlaget er nogenlunde hårdt. Efter endel slit fikk vi da vognene op og vi ankom til Suolouovobme fjellstue kl. 17,50.

Dette sted er bebodd av en kven som heter Ris-haug. Han viste sig å være en utmerket kar, og hans begeistring over å se disse biler rulle inn på gården