

NORSK VEGTIDSSKRIFT

1956

BIBLIOTEKET
VEGDIREKTORATET

OSLO

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD

Skredet ved Bekkelaget i Oslo

7. oktober 1953

Sivilingeniør Ove Eide, M. N. I. F.

DK 624.131 (482.1)

I den foreliggende artikkel er det gitt en beskrivelse av skredet ved Bekkelaget 7. oktober 1953. Dette skredet fant sted i kvikkleire og omfattet veg- og jernbanefylling i ca 100 m lengde og utenforliggende slakt hellende terreng i ca 100 m avstand fra fyllingen. Utglidningen skjedde meget hurtig som et stort samlet skred med plan glideflate parallelt med terrenget i området utenfor fyllingen.

Det er utført omfattende boringer og laboratorieundersøkelser med stabilitetsberegninger. Takket være at man hadde gode kart og profiler over området før skredet, kunne dette rekonstrueres med stor nøyaktighet.

Stabilitetsberegningene er utført ved en $\varphi = 0$ analyse, og den beregnede sikkerhetsfaktor etter denne metode ligger meget nær 1.0. Det var ikke utført nevneverdige anleggsarbeider på området siden 1920, og fyllingen må således ha stått med en sikkerhetsfaktor meget nær 1.0 i over 30 år. Det var ikke i denne tiden observert bevegelser i fyllingen for veg og jernbane eller i terrenget utenfor.

Innledning.

Den 7. oktober 1953 kl. 7.37 om morgenen inntraff et skred like syd for Bekkelaget stasjon på østsiden av Oslofjorden. Østfoldbanen og Mossevegen som danner Oslos hovedkommunikasjonslinjer sydover på denne side av fjorden, gled ut i ca 100 m lengde, og det oppstod skade på terreng og bebyggelse i ca 150 m avstand fra vei og jernbane. Det var normal trafikk på veg- og jernbane da skredet skjedde og i alt ble 3 personbiler, 2 lastebiler og en rutebil samt en syklist tatt av skredet. Fire mennesker i bussen mistet livet. Siste tog passerte skredstedet 5—6 minutter før, og inngående lokaltog fikk stoppet kun 30—40 m fra skredet.

Sett fra et geoteknisk synspunkt hører skredet på Bekkelaget ikke til de store kvikkleireskred, men på grunn av at det skjedde innenfor bebygd område og rammet viktige kommunikasjonslinjer, ble det en katastrofe som tiltrakk seg offentlighetens oppmerksomhet i langt større grad enn vanlig ved skred av denne størrelse. Det forhold at området var detaljert kartlagt, og at det var en rekke øyenvidner, og ikke minst at det ble stilt midler til rådighet for omfattende geotekniske undersøkelser, har muliggjort at det har kunnet foretas en grundig belysning av skredet.

Norges geotekniske institutt fikk av Samferdselsdepartementet i oppdrag å foreta de nødven-

dige undersøkelser for å belyse årsaksforholdene ved skredet og for byggingen av en provisorisk Mossevei. Statsbanenes geotekniske kontor tok hånd om de undersøkelser som måtte utføres med hensyn på gjenoppsettelse av jernbaneforbindelse over skredet. Videre ble det av departementet nedsatt en komité bestående av avdelingssjef Sten Odenstad, Statens Geotekniske Institut, Stockholm, professor A. Brandtzæg, Norges tekniske høgskole, Trondheim, og statsgeolog dr. philos. G. Holmsen, Oslo. Denne komité fikk som mandat å trekke konklusjonene med hensyn til årsaksforholdene ved skredulykken.

Det skal i det følgende gis en beskrivelse av skredet og resultatet av de undersøkelser som er utført av Norges geotekniske institutt.

Forfatteren takker kolleger ved Norges geotekniske institutt for verdifull bistand, spesielt instituttets sjef, dr. L. Bjerrum, som har vært med å tilrettelegge undersøkelsene og trekke konklusjonene. Dr. I. Th. Rosenqvist har utført de mineralogiske undersøkelser. Markarbeidet er utført under ledelse av tekniker A. Andresen. Sivilingeniør B. Kjærnsli har utført spesielle undersøkelser og foretatt stabilitetsberegningene. Sivilingeniør O. Holm har intervjuet øyenvidner og samlet alle data vedrørende hendelsesforløpet.

Terrengforhold og utførte anleggsarbeider.

Fig. 1 viser et flyfoto av området tatt sommeren 1952. Man ser her veg- og jernbane som ligger i fylling langs den steile fjellskråning opp mot Ekebergåsen. Utenfor er det et slakt hellende terreng ut mot fjorden med villabebyggelse, haver og et gartneri.

Flyfoto tatt fire dager etter skredet viser dettes omfang (fig. 2). Veg- og jernbanefylling har glidd ut i noe over 100 m lengde, og det utenforliggende terreng er forskjøvet 15—20 m i retning ut mot fjorden. Langs skredets begrensnig som

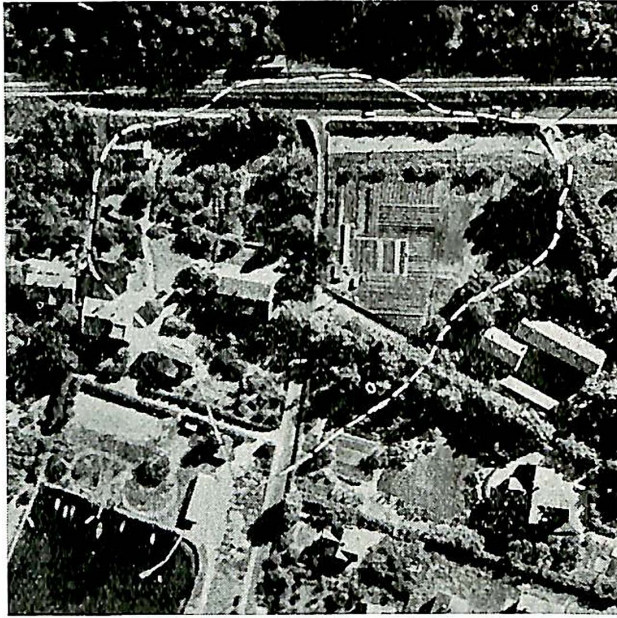


Fig. 1. Flyfoto tatt for skredet (1952). Skredbegrensningen er vist ved stiplede linje. (Foto Widerøe.)

går frem i en spiss, er det dannet en stukningsone hvor massene er presset sammen og terrenget hevet. Skredbegrensningen er i fig. 3 innlagt på et kart med ekvidistanse 1 m.

Mossevegen krysser under jernbanen like nord for skredområdet. Sydover fra undergangen ligger som nevnt veg og jernbane i fylling. Mossevegen ble anlagt i 1860-årene og utført med en 2,5—3 m høy tørrmur langs ytterkant veg, og vegen ligger på ca kote 11. Den innenforliggende jernbane ble bygd som enkeltsporet bane i 1878. Ved utvidelse av jernbanen til dobbeltspor i 1918—20 ble det ført opp en ca 3,5 m høy forstøt-

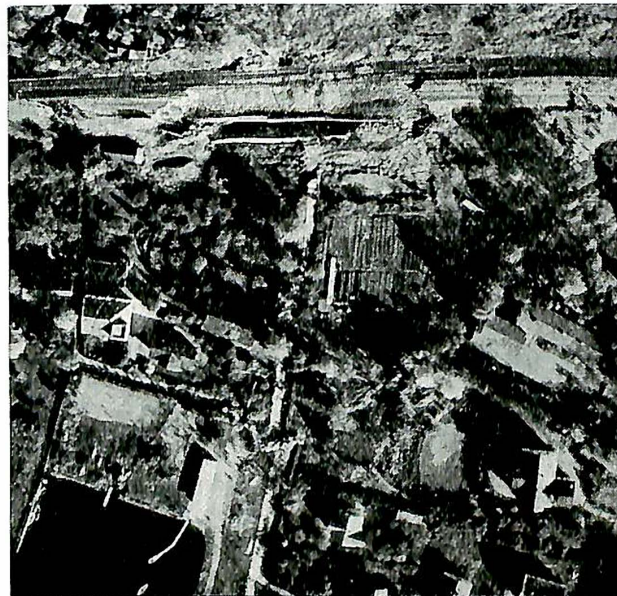


Fig. 2. Flyfoto tatt fire dager etter skredet. (Foto Widerøe.)

ningsmur langs vegkanten og en stensatt skråning 1:1 til jernbaneplanum som ligger på ca kote 17. Fig. 4 viser et typisk tverrprofil med veg og jernbanefylling.

På grunn av den farlige undergang med krappe kurver på begge sider og den for smale vegbredde, var Mossevegen trafikkteknisk ikke tilfredsstillende. Etter den i 1946 stadfestede reguleringsplan skulle Mossevegen legges i et lavere nivå på yttersiden av nåværende veg med kryssing av jernbanen nord for Bekkelaget stasjon. I 1949 var planeringen for den nye Mosseveg fra syd ført frem til Ormsundvegen. For å tilveiebringe en midlertidig tilknytning til den nye planeringen ble det den 10. september 1953 igangsatt utfylling sydover fra undergangen. I tiden 10. september 1953 og frem til skredet 7. oktober var det her utkjørt ca 1000 m³.

Ormsundvegen som grener av fra Mossevegen, ligger sentralt i skredet. Vegen er utført med tørrmur på begge sider og ligger i fall ned til naturlig terreng i ca 50 m avstand fra Mossevegen. Ved sydenden av skredet ligger Rutlialléen, også i fylling opp mot Mossevegen. De øvrige veger, Ormebakken og Løvlivegen ligger i nivå med naturlig terreng.

På sydsiden av Ormsundvegen ligger et gartneri med drivhus. Ormsundvegen 3 som ble total-skadet, er et 3 etasjes trehus og Løvlivegen 6 B som også ble sterkt beskadiget, er et 2. etasjes murhus. Like nedenfor vegen ved undergangen var et 1½ etasjes lagerhus. Like utenfor skredet ligger Nedre Bekkelaget Småskole og villaene Løvlivegen 4 og 6. Ormøybukta ligger kun ca 30 m fra spissen av skredet.

Geologiske forhold.

Det mest fremtredende geologiske trekk ved skredstedet på Bekkelaget er den steile fjellskråning som går i sydøst—nordvestlig retning og danner overgangen fra Ekebergplatået til lavlandet langs fjorden. Vi står her overfor et av de viktigste trekk i Oslo-området geologi.

Fjellpartiet innover mot øst består av grunnfjellgneis. Leirskifer- og kalkavsetningene i lavlandet er fra kambro-silurisk tid. Den bratte fjellskråning representerer selve hovedforkastningssonen. Denne forkastning ble dannet da Oslofeltet i perm-tiden sank ned flere tusen meter. Etter at leirskifer- og kalkstenslagene over de høyereliggende områder mot øst var blitt erodert ned, har de underliggende forholdsvis harde gneisbergarter ydet større motstand mot isens gravende virkning,

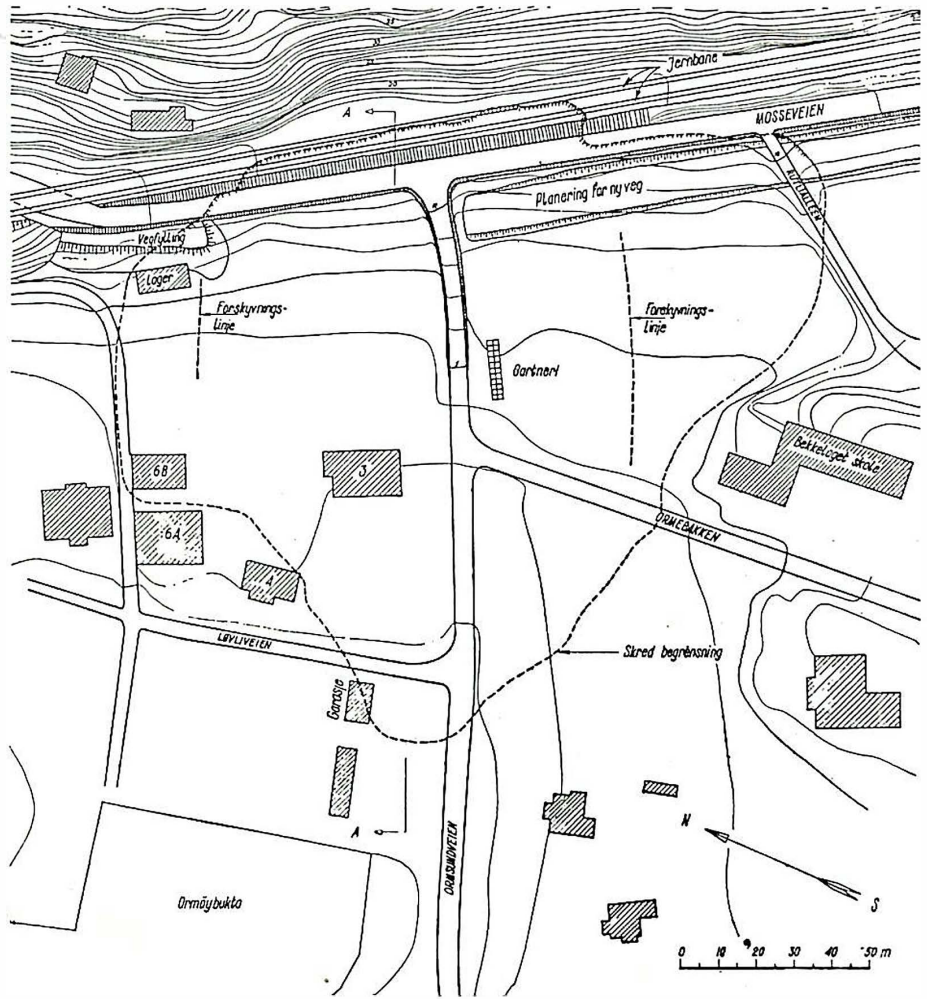


Fig. 3. Kart som viser arealet før skredet med inntegnet skredbegrensning, ekvidistanse 1 meter.

enn ved de bløtere leirskifere og kalkstenslag mot vest. På denne måte opstod igjen det lavland hvor senere leiravsetningene har funnet sted.

I hele Østlandsområdet ble det etter istiden av-

isens avsmelting og senere av elver som strømmet ut i havet. Man skjeler i alminnelighet mellom de glaciale ishavsavsetninger, de finiglaciale og postglaciale avsetninger. Mens hovedparten av sedimentene i Østlandsområdet ansees å være av-

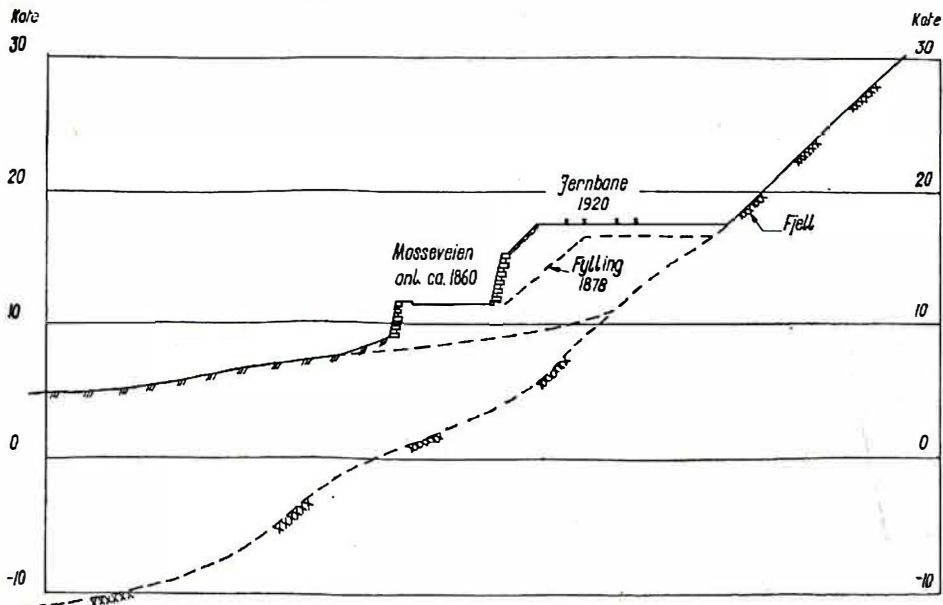


Fig. 4. Tverrprofil av veg- og jernbanefylling.

satt i glacial og finiglacial tid, altså under meget kolde betingelser, viser undersøkelser av fossiler, som er funnet ned til 8—10 m dybde i leiren fra Bekkelaget, at dette er postglacial leire. Denne leire har fått betegnelsen isocardialeire, oppkalt etter muslingen. Den dypereleggende leire er en ishavleire.

Østlandets landoverflate var like etter istiden for ca 10 000 år siden presset ned noe over 200 m. På den tid da isocardialeiren ble avsatt, for 5—7000 år siden, var imidlertid den relative landhevning allerede så stor at vannstanden neppe kan ha vært vesentlig mer enn 60 m over nåværende havnivå. Terrenget på nedsiden av Mossevegen antas å ha kommet opp over havet for ca 2000 år siden.

Beskrivelse av skredet.

Skredet ved Bekkelaget er av en noe annen form og type enn vanlig i kvikkleire. De alminnelige kvikkleireskred, eller leirfall som de ofte kalles, er som regel kjennetegnet ved et initial-

skred og en suksessiv bakovergrepene skredvirksomhet.

Bekkelagsskredet er først og fremst karakterisert ved at veg- og jernbanefylling på en ca 100 m lang strekning sank ned og gled ut med en roterende bevegelse, samtidig som det utenforliggende slakt hellende terrenget ble forskjøvet som et sammenhengende stort terrengflak 15—20 m ut mot fjorden. I en avstand av 80—100 m fra skredets innerkant er det en sone hvor massene har møtt motstand mot videre forskyvning og hvor de er stuket sammen under terrengløftning.

På kart i fig. 5 er ved vektorpiler vist forflytningen av en del punkter, idet begynnelsen og spissen på pilene angir beliggenheten av punktene henholdsvis før og etter skredet.

Skredet kan naturlig deles opp i et sentralt hovedparti, og områdene nord og syd for dette, hvor bevegelsene har vært vesentlig mindre.

Det sentrale hovedparti er meget skarpt avgrenset, og omfatter det vesentligste av de masser som har vært i bevegelse. Et parti som består av Mossevegen med ytre forstøtningsmur i ca 100 m

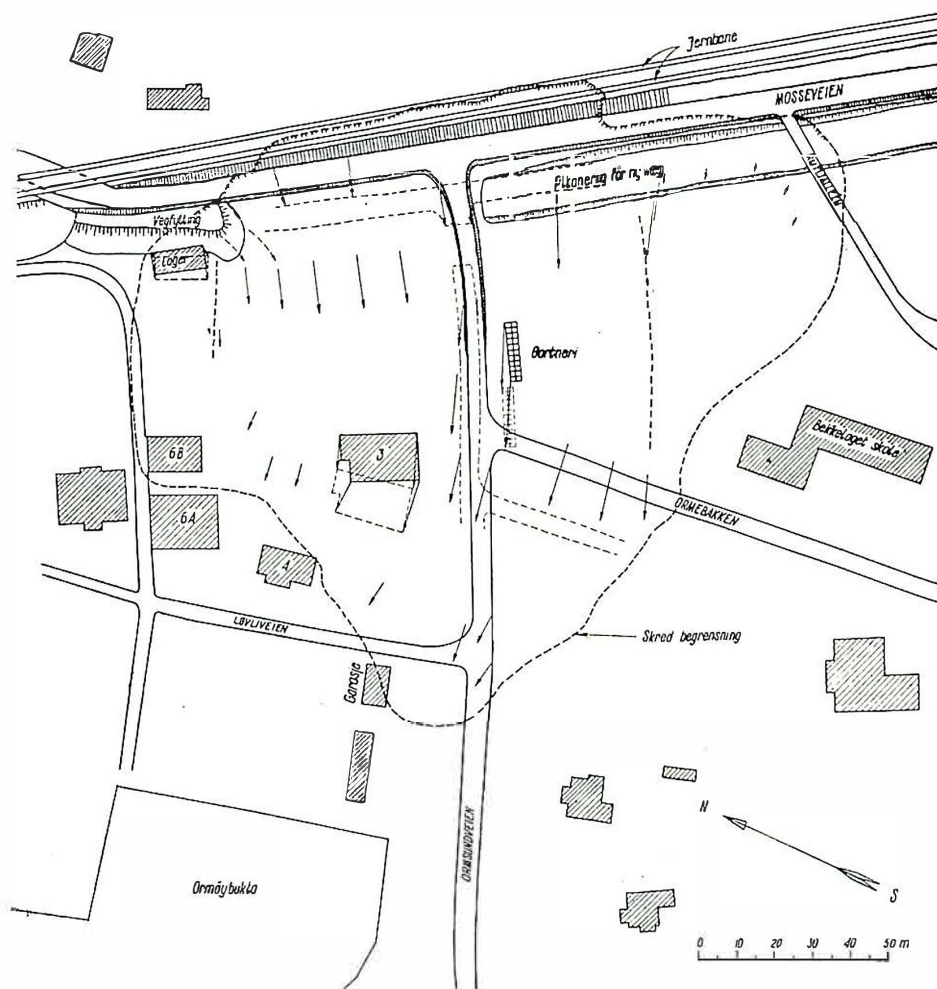


Fig. 5. Kart som viser forskyvningen av en del punkter ved vektorpiler.

lengde og innenforliggende forstøtningsmur mot jernbanefyllingen der denne mur i 90 m lengde er fundamentert på vegfyllingen, er glidd ut som et monolitisk legeme. Dette legeme dreiet under skredet ca 30° og ble liggende forskjøvet utover ca 10 m og senket ca 7 m. Vegdekket og forstøtningsmurene på begge sider var i relativt liten grad

oppsprukket og deformert. Indre skredkant gikk mellom de to jernbanespor og delvis inn til indre

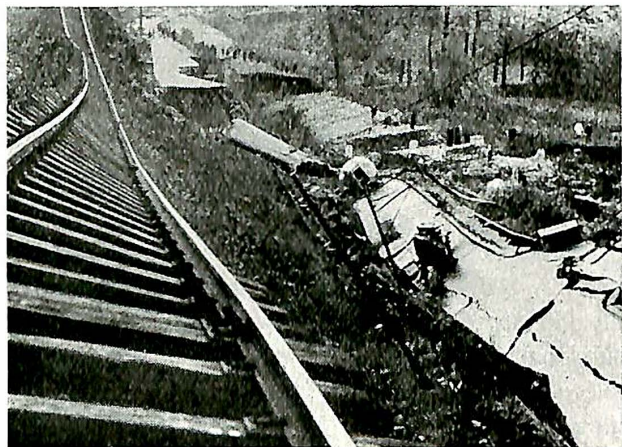


Fig. 6. Skredet sett sydover fra jernbanefyllingen. (Foto Verdens Gang.)

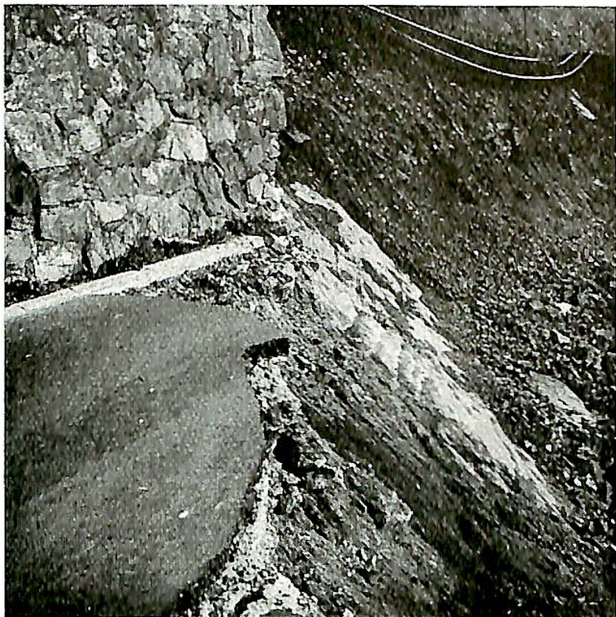


Fig. 9. Nordre bruddsone av jernbanens forstøtningsmur, sett sydover. (Foto N.G.I.)



Fig. 7. Foto fra fjellskråningen i retning nord—vest. (Foto Arbeiderbladet.)

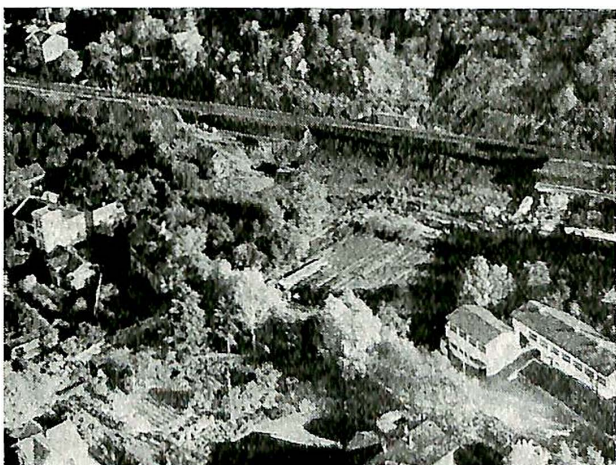


Fig. 10. Flyfoto sett skrått ned mot skredet. (Foto Widerøe.)

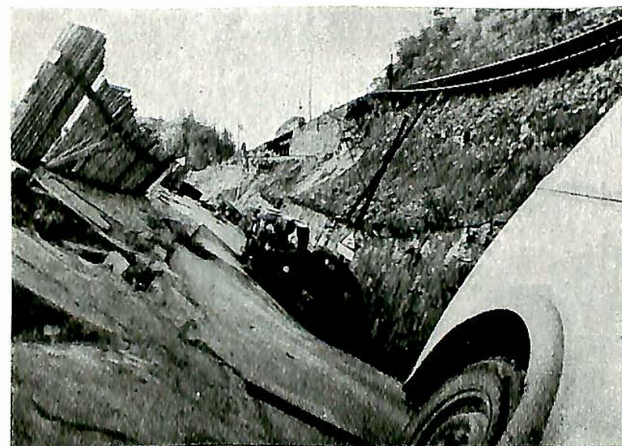


Fig. 8. Den utglidde Mossevegen sett nordover. (Foto Aftenposten.)



Fig. 11. Ormsundvegen ved skredets begrensning i spissen ned mot sjøen. (Foto Aftenposten.)



Fig. 12 Flytende kvikkleire i bruddsonen ved Ormebakken.
(Foto Arbeiderbladet.)

spor. Fjellet ble blottlagt i skredgropen litt syd for midten og i begge ender der jernbanens forstøtningsmur slipper fjellet.

Terrenget like utenfor det utglidde parti av

Mossevegen var sterkt oppsprukket. Det var tydelig at markoverflaten her hadde vært utsatt for strekk på grunn av en midlertidig terrengløftning, idet det hadde åpnet seg store sprekker vinkelrett på skredets bevegelsesretning. Ormsundvegen ble derved brutt, idet det oppstod et gap i fyllingen på ca 8 m. Syd for Ormsundvegen hvor oppsprekningen var størst, stod det opp en spiss leirvalk i 10—12 m lengde i den fra 1949 utlagte planering for ny Mosseveg. Fig. 6—12 viser noen fotos fra skredet.

Bevegelsen har som det fremgår av fig. 5 vært størst ved søndre begrensning slik at det store terrengflaket har fått en svak dreierende bevegelse. I det sentrale område av skredet var terrenget helt intakt. Drivhuset som står her var flyttet 18 m, men fullstendig uskadd uten en knust rute. Ormsundvegen var på dette parti lite oppsprukket, og alléen av store bjerketrær langs vegen stod rett uten skader.

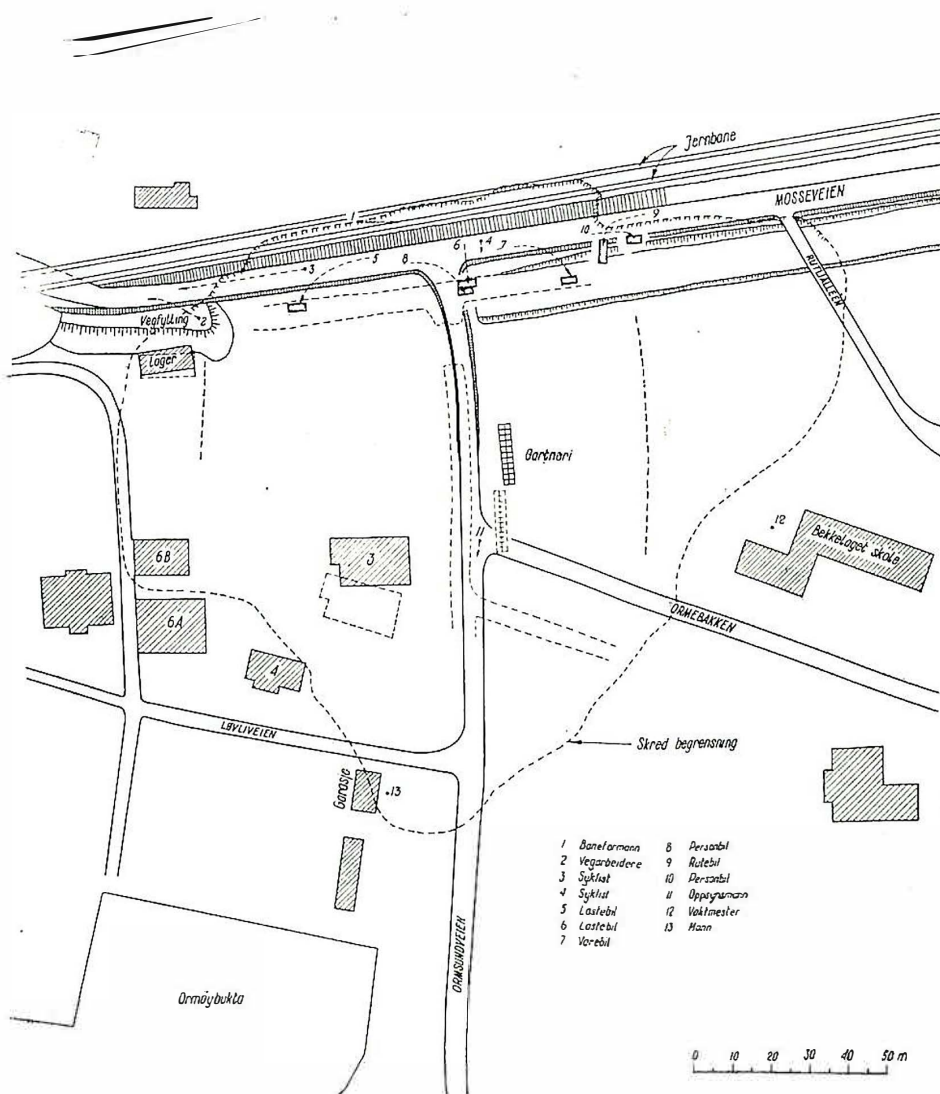
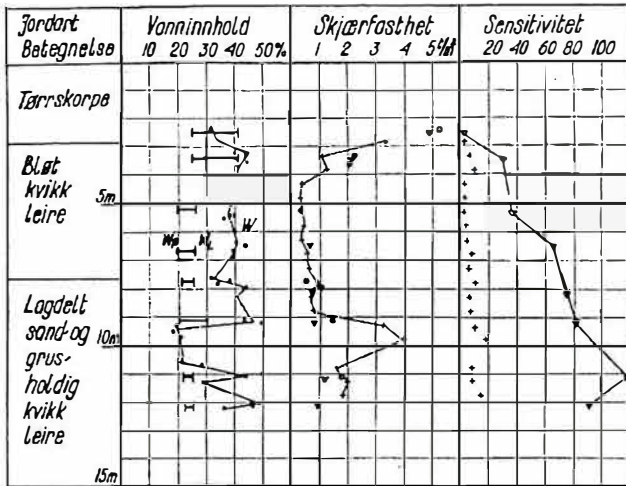
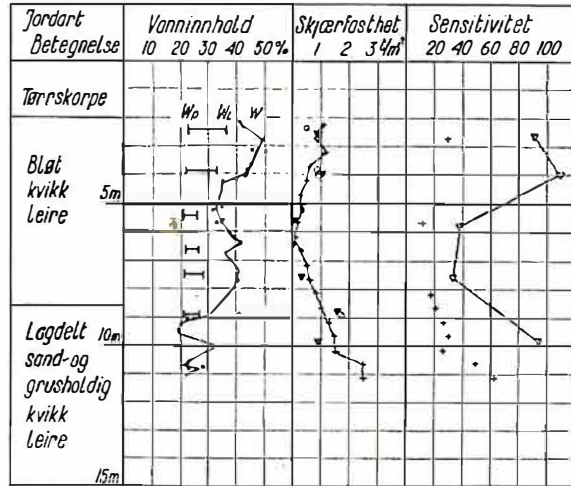


Fig. 13. Kart som viser øyeblikkens plasering i skred-øyeblikket.

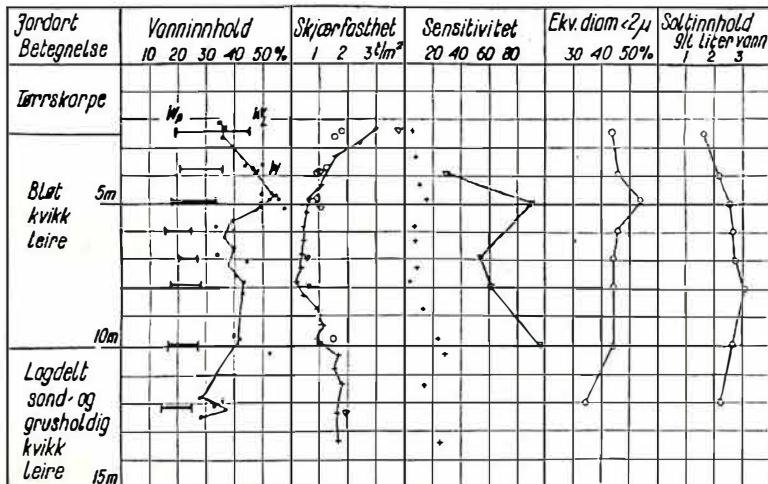
Boring 15



Boring 29



Boring 28



- + Vingeboring
- o Enkle trykkforsøk
- ▼ Konusforsøk

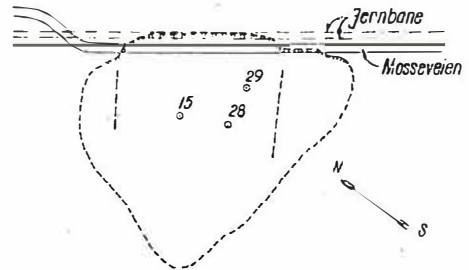


Fig. 14. Borprofiler fra tre borer innenfor det sentrale hovedparti av skredet.

De største skader på terreng og bebyggelse oppstod i stukningssonen. Denne sone er markert ved at det store terrengflak har møtt motstand mot videre forskyvning, og terrenget har her blitt presset sammen og hevet. I trekanten syd for Ormsundvegen og Ormebakken ble jordmassene delvis skjøvet over naturlig terreng i den utenforliggende have. Begrensningen av skredet fremtrer ved den plogformede spiss som en ca 2 m høy jordvold (fig. 11). Ormsundvegen 3, som ligger i stukningssonen ble totalskadet, men ingen av beboerne kom alvorlig til skade. Huset ble utsatt for en dreierende bevegelse med forskyvning 10—15 m og løftet ca 2 m, og haven rundt huset ble sterkt foldet.

Søndre begrensningelinje for hovedpartiet er som nevnt meget skarp, idet den fremtrer som en

få desimeter bred sprekk. Relativforskyvningen er her ca 15 m, og denne linje følger så vidt det kan bedømmes, traseen for en ledning som ble lagt i 1948. Ved Ormebakken hvor sprekket åpnet seg noe, fløt det frem kvikkeleire som rant ut over Ormebakken og haven nedenfor. Det kunne her stikkes ned en stokk til stor dybde i flytende kvikkeleire (fig. 12). Ormebakken ble skåret over, idet den delen av veggen som ligger innenfor skredet er forskjøvet ca 15 m.

Nordre begrensning av det sentrale hovedparti går et par meter syd for lagerhuset på nedsiden av Mossevegen ved undergangen. Forskyvningsprekken har her ikke så stor utstrekning og er ikke fullt så skarp som ved søndre begrensning. En del av den nyutlagte stentipp for Mossevegen er med innenfor hovedområdet. Enden på denne

stentipp har glidd ut i en retning som er noe skråttstillet innover i skredområdet i forhold til hovedbevegelsesretningen av skredet.

Arealet nord og syd for det sentrale hovedområdet har kun vært utsatt for mindre bevegelser.

Den maksimale bredde på skredet er ca 190 m og samlet dekker skredet et areal på ca 16 mål, og massene som har vært i bevegelse utgjør anslagsvis ca 100 000 m³.

Hendelsesforløpet.

Skredet skjedde som nevnt kl. 7,37 om morgenen uten forutgående varsel og ved normal trafikk på veg og jernbane. Det befant seg på det tids-

punkt flere mennesker innenfor selve skredområdet. Det skal her kort refereres endel av det viktigste som har fremkommet ved intervju av øyenvidner. En situasjonsplan over øyenvidnenes plassering i skredøyeblikket er vist ved nummerne (1) til (13) på kart i fig. 13.

En baneformann (1) stod på jernbanefyllingen da han så at veg- og jernbanefyllingen begynte å bevege seg. Han løp sydover på ytre spor og deretter over på indre spor og viftet for å stoppe inngående tog. Lokaltoget med ca 250 passasjerer fikk stoppet 30—40 m fra skredet.

Tre vegarbeidere (2) arbeidet på tippet for vegfyllingen. De merket at fyllingen slo sprekker og løp opp på vegen under broen. De opplyste at skredet begynte uten en lyd.

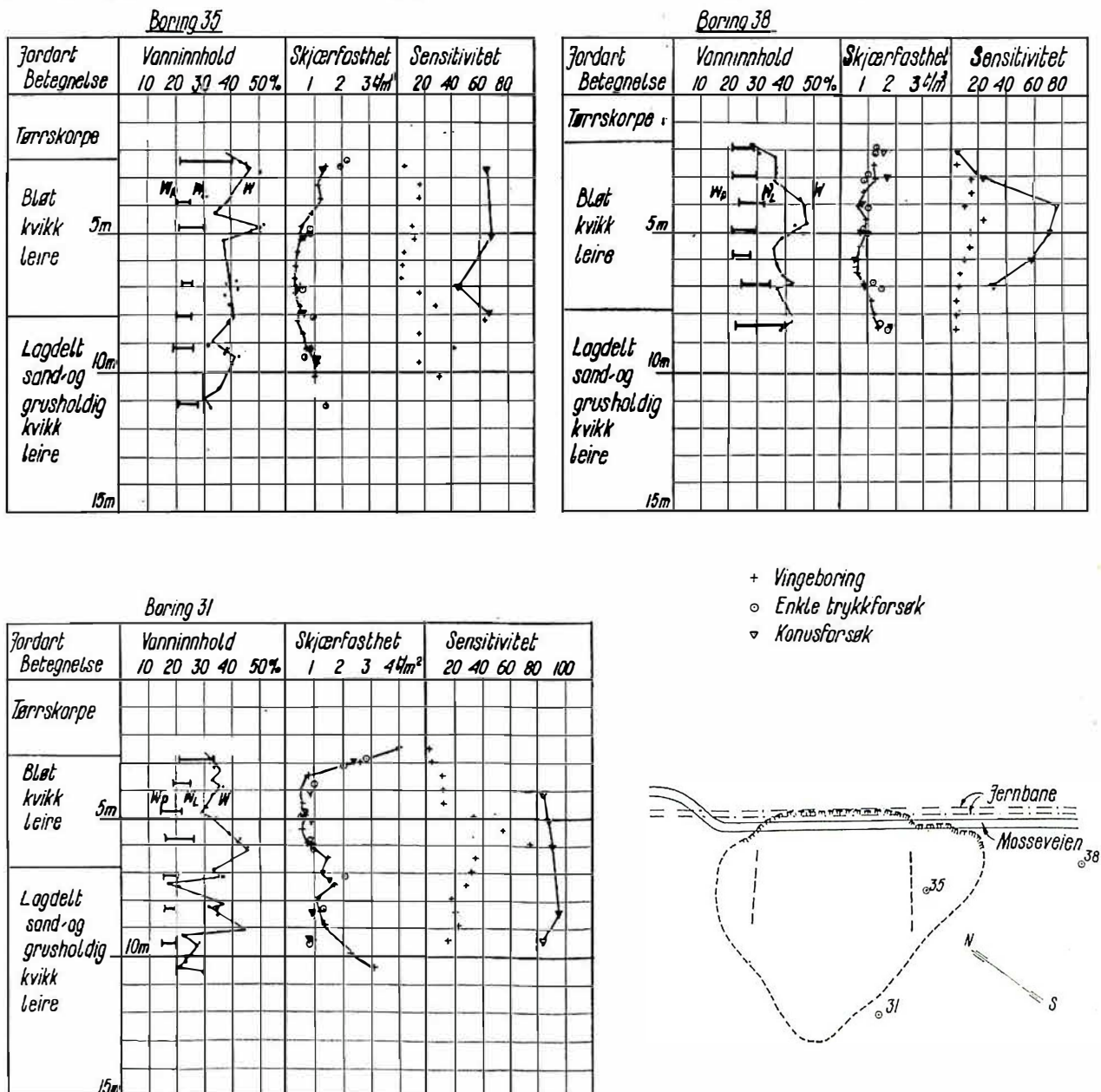


Fig. 15. Borprofiler fra en boring i det søndre sekundære parti av skredet og to borerer utenfor skredet.

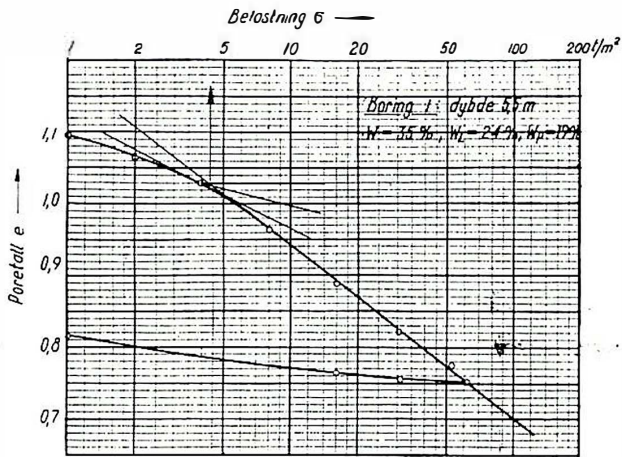


Fig. 16. Resultat av konsolideringsforsøk i ødometer.

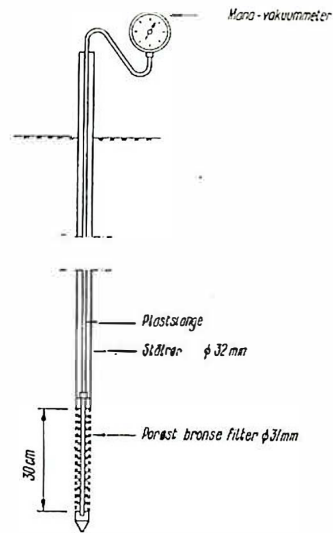


Fig. 17. Prinsippskisse av utstyr for måling av poretrykk.

Av de som befant seg på vegen var det to syklister som kom seg rasket ut av skredet. Den ene (3) var på veg innover til Oslo, og da han passerte Ormsundvegen merket han at vegen begynte å bølge. Han syklet på og klarte å komme inn under undergangen. Den andre syklisten (4) hadde stoppet bak en lastebil (6) som kom sydfra og skulle ned Ormsundvegen. I det øyeblikk lastebilen startet igjen, sprakk vegen på tvers mellom ham og bilen. Han trodde at forstøtningsmuren ville falle ned og løp over vegen og hoppet

over gjerdet. Mens han stod stille bak lastebilen hørte han at bussen (9) kom sydfra.

En lastebil (5) som kjørte sten til vegtippen, hadde snudd lenger syd og var på veg tilbake for å tippe. Sjøføren merket at vegen begynte å helle innover og han holdt over til venstre, sprang ut og opp på gjerdet. Han hørte et brak og så sydover hvor rutebilen (9) stupte utfor. Folk i bilen bak ham var ute da han kom ut.

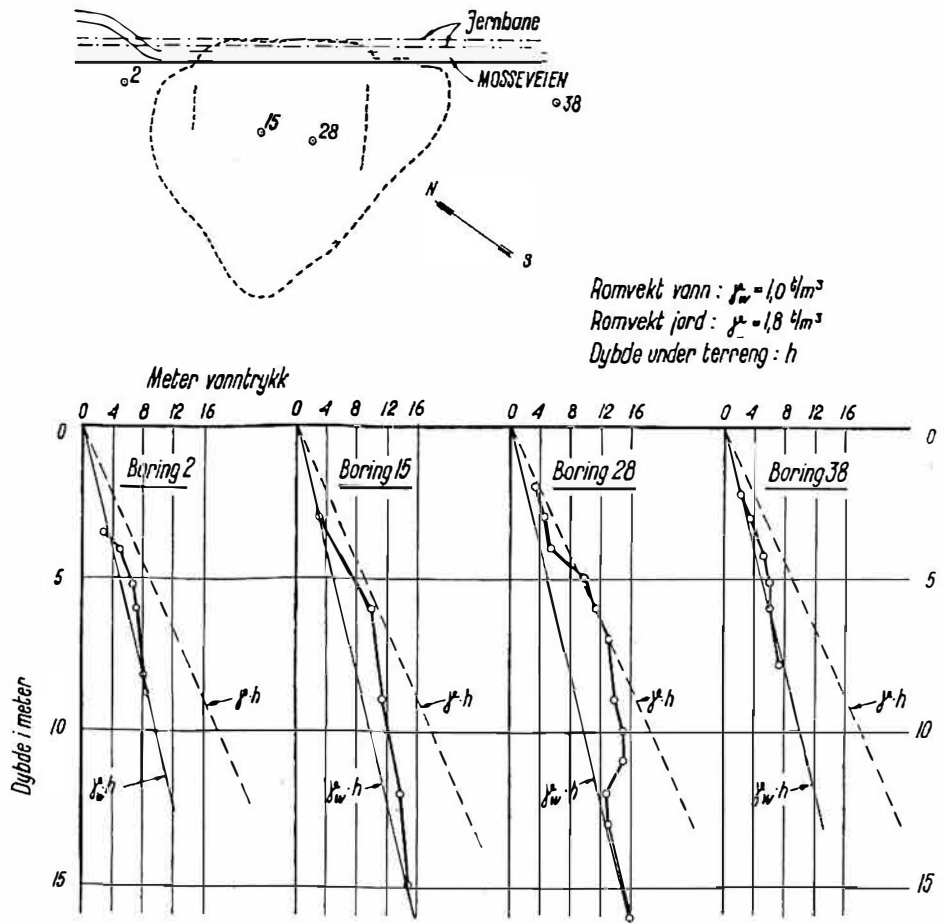


Fig. 18. Resultat av poretrykkmålinger i og utenfor skredet.

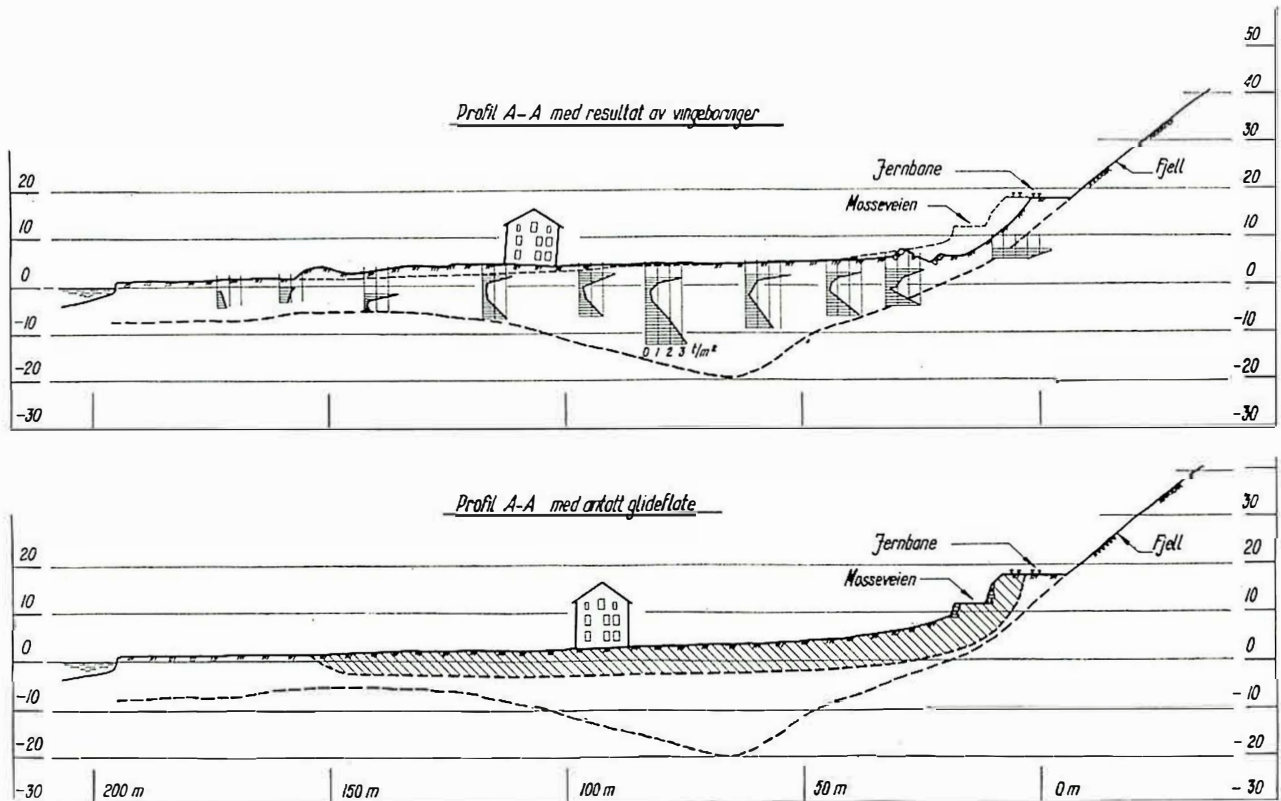


Fig. 20. Profil A-A, parallelt Ormsundvegen med beliggenhet som vist i fig. 3.

beveget seg mot fjorden. Samtidig hørte han støy fra vegen og ble oppmerksom på at fyllingen var glidd ut og bussen kjørt utfor.

I Ormsundvegen 3 merket man først en knitring i faket og trodde det var noe som foregikk i etasjen over. Straks etter hørte man bulderet fra skredet ved veg- og jernbanefyllingen.

En mann (13) skulle hente bilen i garasjen. Han fortalte at vegen her begynte å bølge og da han så oppover stod Ormsundvegen 3 og svaiet og like etter strakte skredet seg opp til veg- og jernbanefyllingen.

Felles for alle øyenvitner både de som befant seg på vegen og de som var i stukningssonen, var at de registrerte skredet først ved bevegelser på det sted de selv befant seg. Dette viser at skredet må ha vært utviklet meget raskt over det hele. Skredets utseende viser forøvrigt også dette, idet Mossevegen har glidd ut som en monolitisk konstruksjon på den ca 100 m lange strekning. Det er således meget vanskelig på grunnlag av vidneutsagnene å peke på et bestemt sted hvor skredet har begynt eller på grunnlag av skredets utseende å antyde en forplantning av skredet fra et bestemt punkt.

Alle vidneutsagn viser at skredet må ha foregått meget hurtig. Det vesentligste av bevegelsene har øyensynlig funnet sted i løpet av mindre enn et halvt minutt, muligens kun 15–20 sekunder.

Utførte grunnundersøkelser.

Det er utført omfattende grunnundersøkelser i hele skredområdet, både i selve skredet og for de tilstøtende arealer. Leirens skjærfasthet er bestemt direkte i marken ved vingeboringer og ved laboratorieundersøkelser av opptatte uforstyrrede jordprøver.

Med vingeboret bestemmes skjærfastheten ved dreining av et vingekors som presses ned i grunnen, idet det maksimale dreiemoment gir grunnlag for beregning av leirens intakte skjærfasthet. Leirens omrørte skjærfasthet bestemmes på tilsvarende måte etter endel omdreininger av boret. Målingene utføres med en halv meters dybdeforskjell ned til fast grunn, og det er ialt utført vingeboringer i 42 hull.

Med det anvendte prøvetagningsutstyr skjæres prøvene ut med tynnveggede rustfrie stålrør, innvendig diameter 54 mm og lengde 80 cm. Det er utført prøvetagning i 15 hull. Videre er fjellets beliggenhet kartlagt ved et stort antall sonderinger.

Fig. 14 og 15 viser noen typiske borprofiler. Det er her angitt jordartsbetegnelser, vanninnhold, skjærfasthet og sensitivitet. Foruten naturlig vanninnhold (w) i vektprosent av tørrstoff er også angitt konsistensgrensene. Flytegrensen (w_L) og utrullingsgrensen (w_P) angir øvre og nedre grense av vanninnholdet for plastisk område ved omrørt

materiale. Differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen betegnes som materialets plastisitetsindeks. Disse verdier har betydning ved en vurdering av grunnens egenskaper. Et naturlig vanninnhold høyere enn flytegrensen viser f. eks. at grunnen blir flytende ved omrøring.

Skjærfastheten er i laboratoriet bestemt ved enkle trykkforsøk på prøvelegemer med tverrsnitt $3,6 \times 3,6$ cm og høyde 10 cm. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten. Leirens uforstyrrede og omrørte fasthet er bestemt ved konusforsøk.

Sensitiviteten er forholdet mellom skjærfastheten av uforstyrret og fullstendig omrørt prøve. Ved meget små omrørte fastheter gir vingeboringene i marken vanligvis for små verdier, idet en liten friksjon i boret her spiller forholdsvis stor rolle.

Innholdet av leir med ekvivalentdiameter mindre enn 2 micron utgjør som vist i fig. 14 ca 45 %. Saltinnholdet i porevannet er 2—3 gram pr liter og det vil si at det er redusert til ca $\frac{1}{10}$ av det det var dengang leiren ble avsatt. Differensialtermiske analyser av 8 prøver i dybde 2—12 m fra borhull 28 viste stor grad av ensartethet. Leirfraksjonen består hovedsakelig av hydroglimmer, anslagsvis ca 75 %. Leiren er gjennomgående humusfattig, men rik på svovel ned til 10 m dybde, dvs. for den postglaciale leiren.

Resultatet av et konsolideringsforsøk i ødometer er vist i fig. 16. På grunnlag av slike forsøk har man mulighet for å bestemme hvilke trykk grunnen er konsolidert for. Ifølge ødometerforsøket i fig. 16 finner man at denne leirprøve er konsolidert for et trykk på $4,5 \text{ t/m}^2$. Prøvedybden er 5,5 m og effektivt overlagingstrykk i denne dybde med grunnvannstand i nivå med terreng utgjør $0,8 \cdot 5,5 = 4,4 \text{ t/m}^2$. Man kan således trekke den slutning at leiren er normalt konsolidert, dvs. at den ikke tidligere har vært forbelastet med vekten av ismasser eller jordlag som er erodert vekk.

Måling av poretrykket er utført med et utstyr som vist på skisse i fig. 17. Nederdelen består av et 30 cm langt porøst bronsefilter med utvendig diameter 31 mm. Fra filteret fører en tynn plastslange opp til et mano-vakuummeter. Utstyret presses eller rammes ned i marken, idet plastslangen er beskyttet av et tykkvegget stålrør med utvendig diameter 32 mm. Under nedpressingen er systemet vannfylt og filteret får anledning til å stå så lenge i hver måledybde at trykket får tid til å utjevne seg svarende til opprinnelig poretrykk

i den dybde. Som regel er det tilstrekkelig å vente 2—3 døgn mellom hver ny nedpressing.

Det er foretatt målinger av poretrykket på fire steder, to i skredet og to utenfor. De målte poretrykk er i fig. 18 avsatt i diagrammer som også viser totale overlagingstrykk og hydrostatisk vanntrykk svarende til grunnvannstand i nivå med terreng. Vi ser at i glidesonen er poretrykket omtrent lik den totale vekt av de overliggende jordlag. Poreovertrykket har forplantet seg både oppover og nedover fra glidesonen på det tidspunkt da målingene ble foretatt. På større dybder tilsvarer poretrykket en grunnvannstand i nivå med terreng.

Utenfor skredet er det registrert et mindre poreovertrykk i ca 5 m dybde, forøvrig følger målingene den hydrostatiske trykklinje svarende til grunnvannstand i nivå med terreng. Overtrykket skyldes antagelig at det på begge steder er lagt ut fyllmasser ikke så lenge før målingene ble utført. Det kan ut fra målingene trekkes den slutning at poretrykket i leiren før skredet har vært omtrent normalt svarende til grunnvannstand i nivå med terreng, hvilket stemmer med den ovennevnte interpretasjon av ødometerforsøkene.

Det er i fig. 19 vist et fjellkotecart med ekvidistanse 1 m som er utarbeidet på grunnlag av utførte sonderinger. De dypeste partier ligger sentralt i skredet på begge sider av Ormsundvegen med løsavleiringer til ca kote — 20. Andre karakteristiske trekk i fjellformasjonen er høyderyggen med fjell i dagen ved skolen og det høytliggende fjellparti ved Lølivegen 4—6. Retningen av disse fjellrygger peker ut mot skredets spiss. Der hvor skredet har stoppet opp, ligger det i skredets forlengelse en fjellrygg, slik at det dannes to smale utløp fra skredområdet. Det nordre utløp som ligger ved skredets spiss, har en terskel på kote — 6 og det søndre som ligger rett ut for det sted hvor Ormebakken ble brudt, har en terskel på ca kote — 4 litt lenger ute mot fjorden. Skredets begrensning er således betinget av fjellformasjonene, idet skredet ganske sikkert ville ha fortsett ut i fjorden hvis ikke fjellet hadde sperret.

Fig. 20 er et profil sentralt over skredet parallelt med Ormsundvegen. Øverst er her vist skjærfasthetsdiagrammer for boringer i dette profil. Glidesonens beliggenhet er tydelig markert ved de lave skjærfasthetsverdier i den omrørte sonen. Det jordvolum som har vært i bevegelse er skravert.

(Forts.)

Ansvar for manglende sandstrøing

Ved Hadeland og Land herredsretts dom av 28. april 1954 ble Gran kommune kjent erstatningsansvarlig i forbindelse med en kjøreulykke på Lynnebakkvegen i Gran.

Retten uttalte:

Etter den foreliggende rettspraksis må en kunne slå fast at vegvesenet normalt ikke er ansvarlig for skade som påføres vegfarende som følge av vegenes tilstand når det fra vegvesenets side under de rådende forhold er gjort det som med rimelighet kan forlanges m. h. t. vegenes vedlikehold og utbedring av skader. Ansvar vil derimot kunne oppstå hvor det fra vegvesenets side i så måte er utvist forsømmelighet. Hvor det gjelder ansvar for skader på grunn av manglende sandstrøing av isete veger, er det dog særlig grunn til ikke å stille for store krav m. h. t. vegvesenets plikter. Her kan forholdene skifte fra dag til dag og det er lange strekninger å komme over.

Retten er likevel i denne sak kommet til det resultat at kommunen må være ansvarlig for det tap saksøkeren er påført som følge av kjøreulykken og legger da vekt på følgende forhold:

Det sted på vegen hvor ulykken fant sted, Paulsruddyllingen, frembød på grunn av vegens sterke dossering og den ubeskyttede vegkant i forbindelse med det daværende føreforhold — isbelagt veg med et sparsomt snølag — en utpreget, man kan gjerne si lumsk fare for nedoverkjørende. Lensmannen har som vegtilsynsmann også vært oppmerksom på vegens farlighet og har 8 dager før ulykken gitt vegvokteren spesiell beskjed om å sandstrø i svingene. Det må betegnes som en pliktstridig forsømmelse at denne ordre ikke har vært etterkommet. Såfremt vegen var blitt sandstrødd på ytter-siden, må man gå ut fra at ulykken ikke ville ha inntruffet, da føreforholdene i dagene før 15. desember såvidt opplyst ikke hadde forandret seg. Det er på det rene at unnlatelsen av å etterkomme ordren ikke skyldes mangel på arbeidshjelp, materiell eller lignende årsaker. For denne feil må kommunen antas å være ansvarlig. I denne forbindelse skal bemerkes at det ikke fra kommunens side er påstått frifinnelse på det grunnlag at den er uten ansvar for sine underordnedes tjenesteforsømmelser.

Det som i denne sak kan sies å gjøre kommunens erstatningsansvar noe tvilsomt er det forhold at kjørekaren fra tidligere var kjent på vegen, at han dessuten før nedkjøringen tok til var gjort oppmerksom på at vegen var vanskelig og at han måtte være forsiktig, samt at han spesielt ble advart mot faren ved Paulsruddyllingen. Men retten har forstått det slik at kjørekaren Alm måtte kunne regne med at vegen kunne kjøres med forsiktighet og lasset han hadde var også forholdsvis lite. Etter det som er fremkommet i saken er Alm en sindig mann og vel vant med hester, og det kan etter forholdene ikke sies at han tok en unødig risiko ved å kjøre ned.

Det foreligger heller ikke noe som tyder på at han ikke under kjøringen har vist den forsiktighet som etter en aktsom bedømmelse av forholdene fremstillet seg som rimelig. Ulykken må derfor føres tilbake til vegens tilstand, ikke til kjøringen. Det kan neppe bebreides Alm som noen uaktsomhet at han ikke satte lenke rundt en eller flere av meiene. Etterpå kan man nok si at dette

muligens kunne ha avverget ulykken, noe annet er å anse som uaktsomt at han ikke på forhånd grep til denne ekstra foranstaltning. Slik retten ser på saken blir det derfor ikke plass for noen skadefordeling etter strl. ikr.l. § 25.

Dommen ble påanket av kommunen, som ble frifunnet ved Eidsivating lagmannsretts dom av 7. oktober 1955. Lagmannsretten begrunnet frifinnelsen således:

Etter bevisføringen for lagmannsretten er det uklart om lensmannens ordre om sandstrøing før ulykken skjedde, er etterkommet eller ikke. Vitneforklaringene står her i strid med hverandre. Imidlertid antar lagmannsretten at det er unødvendig å ta standpunkt til hvordan det forholder seg i så henseende. Retten antar at Gran kommune må være uten ansvar for ulykken enten det er strødd i samsvar med lensmannens ordre eller ikke.

Det er på det rene at Lynnebakkvegen er spesielt farlig på glatt føre fordi den er så bratt og svinget, og videre er det på det rene at det sted på vegen hvor ulykken skjedde, var et av de aller farligste punkter, bl. a. fordi dosseringen av vegen var feil. Imidlertid kan man ikke anta at dette skulle medføre en plikt for kommunen til å sørge for at nevnte veg til enhver tid er effektivt sandstrødd. Alle veger er mer eller mindre farlige på glatt føre, og det er ikke mulig å stille krav til det offentlige om effektiv sandstrøing til enhver tid. Den som kjører på glatt føre, enten det er med hest eller med bil, må være klar over at han tar en risiko, og denne risiko får han ta på sin egen kappe medmindre det foreligger spesielle omstendigheter som betinger erstatningsansvar for det offentlige. Slike spesielle omstendigheter kan man ikke se at det foreligger i nærværende sak. Noen felle representerte ikke vegen ved ulykkestedet. Den hellet litt for meget mot ytterkanten og bl. a. dette gjorde at vegen her ble særlig farlig på glatt føre. En feildossering er imidlertid noe man må regne med på norske veger og det er heller ikke påstått fra ankenøtpartens side at dette forhold i og for seg betinger erstatningsansvar for kommunen. Noen plikt til i større utstrekning enn ellers å sørge for effektiv sandstrøing på farlige vegstrekninger kan man ikke se at det foreligger i nærværende tilfelle. Lynnebakkvegen er bratt og svinget, alle som kjører på den når føret er glatt, må være klar over at det er farlig og at de tar en risiko. I det foreliggende tilfelle hadde dessuten kjørekaren blitt spesielt advart på forhånd og var blitt gjort kjent med at flere samme dag hadde holdt på å kjøre utfor ved Paulsruddyllingen.

Selv om det er på det rene at lensmannen i dette tilfelle har gitt uttrykkelig beskjed om strøing av Lynnebakkvegen og selv om denne ordre ikke skulle være etterkommet på grunn av forsømmelighet fra vegvokteren, kan ikke dette være en slik omstendighet som medfører større ansvar for kommunen enn den ellers ville hatt. Utad må kommunens ansvar være det samme enten manglende sandstrøing har sin grunn f. eks. i at vegene ikke er tilstrekkelig inispisert for å konstatere om strøing er nødvendig, eller om det skyldes at underordnede i vegvesenet har forsømt å utføre en ordre fra overordnede. En slik ordre viser at vegvesenet har vurdert

situasjonen slik at sandstrøing var nødvendig, påkrevd eller iallfall ønskelig, men hvis ikke vegvesenet likevel ville blitt ansvarlig for manglende sandstrøing, kan ikke en slik ordre og manglende utførelse av den i og for seg ha noe å si for erstatningsplikten. Da en effektiv inspiserings av vegene med henblikk på nødvendigheten av sandstrøing ikke kan kreves, synes ikke den omstendighet at lensmannen i det foreliggende tilfelle ved en tilfældighet, før ulykken har sett at Lynnebakkvegen var glatt og har gitt ordre om sandstrøing, å medføre at kom-

munens ansvar kommer i en annen stilling enn ellers, selv om lensmannens ordre ikke skulle være utført.

Hvorvidt kjørekaren har utvist slik forsiktighet som man med rimelighet kan kreve av ham under de foreliggende omstendigheter eller om han kan sies å ha opptrådt uaktsomt, finner lagmannsretten etter det foranførte ikke grunn til å ta standpunkt til. Heller ikke blir det etter dette nødvendig å ta standpunkt til spørsmålet om sandstrøing i samsvar med lensmannens ordre ville kunnet avverge ulykken.

Registrerte biler i 1. halvår 1955

Opplysningsrådet for Biltrafikken har nå ferdig en registreringsstatistikk over nye biler i 1. halvår 1955. Statistikken er bygd på månedlige oppgaver fra landets over 600 bilforhandlere og gir en detaljert oversikt over bilforhandlerens registrering av nye personbiler, varebiler, lastebiler og busser, fordelt på merker i de 54 politidistrikt. Statistikken gir også opplysninger om salget av dieseldrevne lastevogner og busser og en månedlig oversikt over registreringer av de forskjellige vogntyper fordelt på produksjonsland.

P. g. a. restriksjonene for omsetning av personbiler og varebiler og inngåtte handelsavtaler, godkjente switchforretninger m. v., gir oppgavene imidlertid ikke uttrykk for konkurransevnen mellom bilmerkene.

Av de 7366 personbiler som var registrert i 1. halvår, var 858 Moskwich, 785 Volkswagen, 703 Pobeda, 754 Opel Record, 604 Skoda, 497 IFA, 462 Ford Zephyr, 318 Opel Kaptein, 284 Ford Consul, 195 Mercedes Benz, 194 Morris, 181 Ford U.S.A., 122 Vauxhall og 117 Hillman. Resten var fordelt på øvrige merker.

2104 av personbilene ble registrert i Oslo-distriktet, 260 i Tønsberg-distrikte, 226 i Trondheim og Strinda og 219 i Bergen-distriktet. At Tønsberg fikk en forholdsvis stor andel, skyldes sjøfolkenes lettere adgang til å kjøpe bil.

2299 personbiler kommer fra Vest-Tyskland, 1650 fra England, 1573 fra Sovjet, 604 fra Tsjekkoslovakia, 499 fra Øst-Tyskland og 426 fra U.S.A.

Av varevognene ble det i alt registrert 922, hvorav 277 Opel, 151 Volkswagen, 105 av forskjellige Fordtyper, 82 Morris, 53 Volvo og 32 Commer. Resten var fordelt på øvrige merker. 140 av varevognene ble registrert i

Oslo, 50 i Trondheim og Strinda, 44 i Vest-Agder og 38 i Kristiansand.

521 av varebilene kom fra Vest-Tyskland, 217 fra England, 70 fra U.S.A. og 53 fra Sverige.

Av last- og spesialbiler ble det registrert 2176 vogner, hvorav 442 Bedford, 428 Opel, 213 Ford, 170 Chevrolet og 133 Mercedes Benz.

421 av vognene ble registrert i Oslo, 96 i Trondheim og Strinda, 91 i Ut-Trøndelag og 88 i Bergen.

I 1. kvartal var ca 40 % av de registrerte lastebiler dieseldrevet, i 2. kvartal ca 30 %, i 1. halvår 35 %. Da ca. 55 % av totalsalget av lastebiler var dieseldrevet i 1954, har det således vært en tydelig reduksjon av registrerte dieseldrevne biler etter forhøyelsen av vektavgiften og innføringen av registreringsavgiften i år. Karakteristisk for registreringen av dieselsbiler var at andelen i totalsalget var langt mindre i byene enn i landdistriktene. I distrikt som Kongsvinger, Hamar, Østerdal, Gudbrandsdal og Vest-Oppland utgjorde registreringen av dieselsvogner over 60 %. Den høyeste andelen hadde imidlertid Nordmøre med 70 %, dette henger sannsynligvis sammen med den økende langtransport med bil fra Møredistriktet.

682 av lastebilene kom fra England, 664 fra Vest-Tyskland, 417 fra U.S.A. og 381 fra Sverige.

Av de 208 registrerte busser var 87 Volvo, 76 Scania Vabis, 12 Commer og 12 Mercedes Benz. 28 av vognene ble registrert i Oslo, 18 i Hordaland, 13 i Kristiansand og resten jevnt fordelt på de øvrige distrikter. 97 % av bussene var dieseldrevne.

163 busschassier ble levert fra Sverige, 23 fra England og 19 fra Vest-Tyskland, men hovedparten av karosseriene ble bygd på norske karosseriværksteder.

Autostrada i England

Det engelske parlament har nå besluttet at man skal begynne byggingen av moderne autostradaer. Den første skal anlegges mellom London og Birmingham, en strekning på 144 km. Arbeidet skal begynne i 1956, og utgiftene anslås til 15 mill. pund. Den nåværende veg mellom London og Birmingham er sterkt overbelastet, idet den benyttes av gjennomsnittlig 11 000 motorkjøretøyer i døgnet. Det er anslått at den nye veg vil minske bensinforbruket med 40 %, og kjøretiden kan halveres.

Som en sammenligning kan det nevnes at trafikken på Drammensvegen er større enn på den veg som engelskmennene nå mener er så sterkt overbelastet at den må bygges om til autostrada. (Motorliv nr 8, 1955.)

Nytt sveitsisk lysystem

Ved Sveits' store internasjonale varemesse i Basel i 1955 ble der bygd en 200 m lang forsøksstrekning med et helt nytt system for vegbelysning. Dette system er helt forskjellig fra de som hittil har vært prøvd i Norge, og synes å by på vesentlige fordeler, så der kunne være god grunn til å prøve det også her hjemme. I motsetning til de tidligere belysningsystemer, plasseres lampene ganske lavt, ca 1,10 m over kjørebane, og avblendingsskjermmer av plast sørger for blendingsfri belysning. Det ser ut som vi her har en prinsipiell forbedring av største betydning på vegbelysningens område. Selve belysningen skjer med lysrør med kolde katoder. Strømstyrken er ca 100 mA.

O. K.

Motorvegen Malmö—Lund

Vegstrekningen mellom Malmö og Lund har gjennom årene vært ombygd en rekke ganger. Den gjennomsnittlige døgntrafikk, som i 1939 var 2500 kjøretøyer pr dogn, var i 1952 steget til 6000 pr dogn. Ulykkesstatistikken viser en økning fra 15 trafikkulykker i 1947 til 75 i 1952.

Allerede før krigen påbegyntes planene for en ny og sikrere veg, men de ble utsatt på grunn av krigen og kunne først i 1952 settes ut i livet.

Planene forutsatte bygging av en motorveg, Sveriges første, som skulle forbinde Malmö og Lund, men føres langs en ny trasé utenom de mange tettbebyggelsene som så sterkt hindret trafikken på den gamle vegen. Anbudene ble utlagt våren 1952, og leveransetiden for arbeidet ble satt til bare 7 måneder. Fire av Sveriges største entreprenørfirmaer slo seg sammen i et konsortium og fikk overlatt entreprisen. Til tross for eksepsjonelt dårlige værforhold var vegen ferdig høsten 1953.

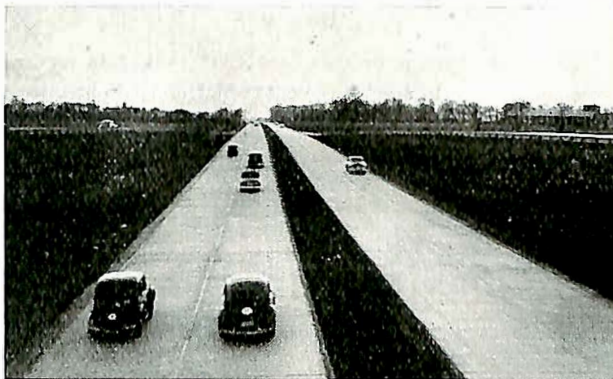
Den 11 km lange motorvegen har en maksimal stigning på 20 ‰, en minste kurveradius på 3000 m og er bygd helt fasadefri. Vegen har 2 × 7 m brede betongbaner adskilt med en 3 m bred gressrabatt. For at biler som måtte stoppe ikke skulle hindre trafikken ble det lagt en 2,5 m bred gressbevokset labank på utsiden av hver betongbane. Inklusiv grøfter og vegskråninger er den totale bredde 25—30 m.



Alle kryssende veger er ført over eller under kjørebanelene, og de få tilførselsveger er ledet inn parallelt med motorvegens kjøreretning. Det har derfor vært nødvendig å utforme spesielle trafikkplasser på disse punkter. Da all kryssing av fotgjengere over vegbaner er forbudt, er det med visse mellomrom bygd fotgjenger- og kreaturunderganger. Motorvegen er forøvrig forbudt for syklende og gående. Disse er henvist til den gamle veg.

Byggeomkostningene for motorvegen med alle tilførselsveger beløp seg til 14,5 mill. sv.kr, eksklusiv utgifter til grunnervelse. Herav kostet trafikkplassene alene ca 2 mill. kr. Når de to store trafikkplassene ved Malmö og Lund holdes utenfor, ble omkostningene ca 1100 sv.kr pr m.

Når det var mulig å fullføre det omfattende arbeidet på så kort tid skyldtes dette en omhyggelig planlegging og stor innsats av maskiner. Sammensetningen av arbeidsstokken var: 5 kontorfunksjonærer, 30 ingeniører og arbeidsledere, 20 teknikere med hjelpere for måloppsetting, 100 maskin- og verkstedfolk, 200 sjåfører og 200 snekkere, spesial- og grovarbeidere.



I alt ble det med maskiner flyttet 100 000 m³ matjord og 240 000 m³ leirmasser, og det ble tilkjørt 120 000 m³ grus til det 25—70 cm tykke bærelaget. Selve betongdekket ble lagt i 18 cm tykkelse på i alt 150 000 m² flate. Hertil kom 60 000 m² asfalt på tilfartsvegene. Det ble brukt 40 000 m drensrør, og til de 260 000 m² gressstriper ble det brukt over 10 tonn gressfrø.

Om hemmelige fartsgrenser og fuglers forkjørsrett

Siden trafikkreglene og forskriftene til Motorvognloven er under revisjon kan det vel ha interesse å lese følgende klipp som Highway Research Abstracts har tatt fra California Highways and Public Works om motorvognlovens barndom:

Siden det første hesteløse kjøretøy startet sin futtende og tøylesløse fart på våre veger og gater før århundreskiftet har alle forsøkt å gjøre sitt beste for å lage noen lover som kunne tøyse dette nymodens uhyre. Ifølge National Automobile Club ble kanskje de villeste av disse lover laget av «Forbundet for motstandere av automobilen» som ble stiftet i Pennsylvania dengang problemene først begynte å vise seg. Her heter det f. eks.:

«Enhver som kjører et hesteløst kjøretøy på veg om natten, skal stanse hver mil og sende opp en signalrakett og så vente i 10 minutter så vegbanen blir klar. Hvis et hestespann nærmer seg på vegen, skal motorkjøderen svinge av fra vegen og dekke sitt kjøretøy med et striedekken eller malt tøyestykke som vil få det til å gå i ett med landskapet omkring. Hvis hestene likevel nekter å passere, skal motorføreren plukke kjøretøyet fra hverandre stykke for stykke og gjemme delene under den nærmeste busk.»

I 1901 vedtok byens fedre i Connecticut den første lov om hastigheten i U.S.A., idet de fastsatte at ingen hadde lov til å kjøre fortere enn 12 miles (20 km) pr time i byene og ikke fortere enn 15 miles (24 km) pr time på landevegen. I Cleveland, Ohio, vedtok de en lov mot å kjøre bil mens en hadde noen på fanget!

I Green Bay, Wisconsin, trodde man at olje som dryppet fra kjøretøyet ville ødelegge vegdekket, derfor ble det fastsatt en mulkt på 5 dollar for hvert oljedrypp. I Memphis i Tennessee forbød loven motorføreren å kjøre mens han sov, og i Utah skrev de i sine lovebøker at fugler alltid har forretten. Og så var det den gåtefulle sheriff som satte opp et skilt som lød: «Fartsgrensen er en hemmelighet i år. Motorførere som overtreder den, vil bli ilagt 10 dollar i mulkt.» EZ.

Dødsfall

En av de hendinger som året 1955 rakk å få med seg var at tidligere sjef for vegvesenet i Hedmark, overingeniør Thor Olsen avgikk ved døden i sitt hjem på Hamar den 23. desember.



Selv om livets lov sier at slik må det være, var meldingen et sorgens budskap for de som kjente endel til ham og hans livsverk.

Overingeniør Thor Olsen var født 13. september 1874 i Vågå og fikk sin tekniske utdannelse ved Bergens tekniske høyskole i Dresden. Etter å ha fullført sin utdannelse i 1895 var han først ansatt ved vegvesenet i Sachsen et par års tid, ble deretter assistent i veg- og brannvesenet i Bergen og ble i 1899 ansatt som assistent i Statens vegvesen i Oppland. I 1911 ble han avdelingsingeniør i Hordaland, hvor han forestod anleggs- og vedlikeholdsvirksomheten i Hardanger distrikt. I 1922 ble han utnevnt til overingeniør ved vegdirektørens kontor hvor han var sjef for anleggs- og vedlikeholdsavdelingen til han i 1925 ble utnevnt til sjef for vegvesenet i Hedmark. I henhold til lov om aldersgrensen ble han meddelt avskjed fra denne stilling 14. september 1942, men han fortsatte i stillingen til i 1943. Før han trekk seg helt tilbake arbeidet han som ingeniør ved Hedmark vegkontor endel år etter han sluttet som sjef.

Det er et langt og særdeles virksomt liv i vegvesenets tjeneste som er avsluttet med overingeniør Thor Olsens død. I sitt ca 50-årige virke innen etaten har han som planlegger og byggeleder skapt varige merker etter seg innen landets vegnett — i Hardanger hvor oppgavene var mange, store og vanskelige byggeteknisk sett, og i Vegdirektoratet hvor forarbeidet for Statens overtagelse av vedlikeholdet av de viktigste hovedveger ble utført i hans arbeidsperiode der — men kanskje mest i det vidstrakte, skogfylte Hedmark hvor vegvedlikeholdet og transportavviklingen var av så vesentlig betydning. Thor Olsen gikk løs på disse problemer med stor kraft og et klart syn for hvor viktig det var å løse oppgaven. I sine mange og vektige innlegg for denne store sak skapte han enkelte sentenser som ved sin klare utformning skapte forståelse i vide kretser for vedlikeholdets betydning for det økonomiske liv og likeledes for en heldig utvikling av trafikken, særlig rutebiltrafikken.

Overingeniør Thor Olsen var så innfanget av alvoret i sitt arbeide at han ikke fant å ha tid til å beskjeffige seg med gjøremål utenom sitt faglige virke. Ble han lei og trett søkte han adspredelse og hvile i fjellet, på lange turer til fots eller på ski, eller med fiskestang langs elv og vann.

Ved sin fratreden som sjef i 1943 hedret vegfolkene i Hedmark ham med en adresse som var personlig underskrevet av alle. I innledningen stod her bl. a.:

I alt sitt virke vi vet at han på rette plass var den rette mann. En kraft, hvis planer vil sette spor til fjernblå fremtid i fylkets jord. Hans varme hjerte, hans åpne blikk ga tro og tillit, der frem han gikk.

Med disse enkle verselinjer har samtiden risset opp et bilde av mennesket Thor Olsen, som vil bli stående som en vesentlig del av hans ettermæle innen den etat han tilhørte.

Overingeniør Thor Olsen ble i 1947 hedret med H. M. Kongens fortjenstmedalje i gull for sin innsats i norsk vegvesen, og da kanskje i første rekke for sitt arbeide i Hedmark.

Personalia

Ansettelse i vegvesenet.

Som avdelingsingeniør II ved vegadministrasjonen i Hedmark fylke er ansatt ingeniør Arne Østgård.

Litteratur

Svenska Vägföreningens Tidskrift nr 8, 1955.

Innhold: *Technical Training*. — *Väg- och vattenbyggnadsstyrelsens äskanden 1956/57* av byrådirektör W. Carlevi. — *Svenska och amerikanska normer för vägars geometriska utformning* av civilingenjör G. Kullström. — *Elementa om vägkorsningar* av civilingenjör Stig Norqvist. — *Metoder för korsning av makadam* av ingenjör Ragnar Engström. — *Rättsfall*, refererade av regeringsrättssekreterare C.-A. v. Schéele. — *Föreningsmeddelanden*: Skrivelse till Konungen angående axel- och boggietrycket. — *Från departement och verk*. — *Aktuellt*. — *Boknytt*. — *IRF-nytt*. — *Ur fackpressen*.

Svenska Vägföreningens Tidskrift nr 9, 1955.

Innhold: *Kraven på ökat vägbyggande*. — *Några viktiga element i en modern vägs tvärsektion* av civilingenjör G. Kullström. — *Speciella apparater för trafikstudier* av civilingenjör G. Kullberg. — *Trafikledens utformning i stadsområden* av civilingenjör Arne Dufwa. — *Om maskinell asfaltutläggning vid mindre arbeten* av civilingenjör J. E. Karmelid. — *Underhåll och övervakning på en tullväg*. — *Aktuellt*: Vägtrafikken år 1954 m. m. — *Från departement och verk*. — *Från riksdagen*. — *Rättsfall*, refererade av regeringsrättssekreterare C.-A. v. Schéele. — *Föreningsmeddelanden*: Svar på fotogrammetriutredningen. — *Ur fackpressen*.

Svenska Vägföreningens Tidskrift nr 10, 1955.

Innhold: *Trafiksikkerhetsforskningen*. — *Överrevisorernas berättelse*. Referat av regeringsrättssekreterare C.-A. v. Schéele. — *Trafiksignaler i London* av civilingenjör B. v. Matern. — *Hastighetsbegränsning i tätbebyggda samhällen* av byggnadschef H. Plate. — *IRF i Rom*. — *Vad händer i innerstaden?* — *Trafikledsprogram för två storstäder: Nya trafikleder i New York-området* av civilingenjör G. Kullström. — *Ett trafikprogram för Hamburg* av civilingenjör G. Berglöf. — *Motell och vägar*. — *Från riksdagen*. — *Från departement och verk*. — *Aktuellt*. — *Boknytt*. — *Ur fackpressen*.

Dansk Vejtidskrift nr 11, 1955.

Innhold: *Problemer omkring betonvejsbygningen*. — *Ny teknik ved fremstilling af overfladebehandlinger med gummibitumenblandinger*. — *Kan vejingenierens aktuelle problem, der er af økonomisk-teknisk art, løses gennem en vejinvesteringsplan?* — *Fra domstolene*.

Dansk Vejtidskrift nr 12, 1955.

Innhold: *Vejeenes betydning*. — *Holdbarhed af stenmateriale og bindemidler i slidlag*. — *Fremtidsperspektiver i vejbygning og trafik*. — *Rimelig tid til at iværksætte grusning*. — *Ny abonnementspris*.

REDAKSJON: Vegdirektoratet, Schwensensgt. 3-5, Oslo. — UTGIVER: Teknisk Ukeblad. Abonnementspris kr 15,— pr år. Vegvesenfunksjonærer kr 5,— pr år. Abonnement- og annonseavdeling, Ingeniørenes Hus, Oslo. Tlf. 41 71 35.