

VEGLABORATORIET, GEOTEKNISK AVDELING

Rapport om

.....grunnundersøkelse.....

for Gamle Ringeriksveg ved Steins-
skogtjern. Bærum Kommune.
.....fylke

Oppdrag C 60.

Dato 20/3-59.

Pel nr. *Målestokk* *Generalplan:* Ruten 100^m lang, 10^m høy *Hovedplan:* Ruten 10^m lang, 2^m høy *Detaljplan:* Ruten 2^m lang, 0,5^m høy

Pel nr.

Bredde i meter		Ustakket av 0.6	Nivellert den 10/2-59 av 0.6	Kubikkregnne av	Etendom
Drenering		Oppgitt med stigningsmål av	Inndelt		
Kjøre	Planerings	Høyde tall		Herred	
		Antall kubikkmeter			
		Stigning %			
		Kurvature for detaljplan. Kostnad pr. 1 m. for hovedplan.			
		Stigning %			
		Kurvature for detaljplan. Kostnad pr. 1 m. for hovedplan.			
		Stigning %			
		Kurvature for detaljplan. Kostnad pr. 1 m. for hovedplan.			
Profil nr 8					
" 9					
" 10					
" 11					
" 12					
" 13					
" 14					
" 15					
" 16					
" 17					
" 18					
" 19					
" 20					
Sum					

Veglaboratoriet, geotekniske avdeling.

Rapport over grunnundersøkelse for
Gamle Ringeriksveg ved Steinsskogtjern.
Bærum Kommune.

Innhold:

1. Orientering.....	side 1
2. Mark-og laboratoriearbeidet...	" 1
3. Grunnforholdene.....	" 2
4. Utbedring.....	" 3
5. Konklusjon.....	" 4

Bilag:

1. Symboler
2. Oversiktsskisse
3. Profilark
- 4- 5. Tverrprofil
6. Borprofil
7. Tverrprofil 14.

1. Orientering.

Etter anmodning fra Bærum Kommune ved Ingeniørvesenet har Veglaboratoriet foretatt grunnundersøkelse for Gamle Ringetiksveg. Undersøkelsen omfatter et parti ved Steinsskogtjern på Steinshøgda. Vegen passerer over en strekning på 50 - 100 meter langs kanten av Steinsskogtjern. Situasjonen går fram av oversiktsskissen bilag 2.

Innenfor vegen stiger terrenget på, både med fjell i dagen og deler av en grusig morene. Dette går fram av profilarket, bilag 3. Gjennom lengere tid har vegen forbi tjernet vært utsatt for store setninger, spesielt ytterkanten. Etter oppjustering av vegbanen har setningene forårsatt og det er idag en unormalt stor dosering av vegen på dette parti.

Det er utarbeid planer for å løfte planum opptil 1.5 m for å få en bedre vertikal trace på vegen. På grunn av de store setningene har en fryktet for at en slik fylling kunne forårsake utglidning av vegen. Planene forutsetter derfor at vegen samtidig blir flyttet inn på den innenforliggende morene. Dette er vist på bilag 3.

Det vil imidlertid, både av hensyn til kostnadene og horisontal kurvaturen være en fordel om planum kan heves slik vegen ligger. Hensikten med grunnundersøkelsen har derfor vært å klarlegge faren for utglidning ved de forskjellige alternativer. Videre å finne ut hva som kan gjøres for å redusere eller uskadeliggjøre de stadige setninger.

2. Mark- og laboratoriearbeidet.

Under en befaring på stedet ved siv.ing Borgen og Flaate ble det besluttet å ta opp nye profiler av vegen og utover i vannet. Videre ble det avtalt å foreta en rekke dreieboringer innenfor og utenfor vegen i et rutennett på 10 meter. Nøyaktige tverrprofiler ble tatt opp av Bærum Ingeniørvesen som også foretok 30 dreieboringer til fast grunn. Kopi av profilene og dreieborresultatene er gjengitt på bilag 4 og 5.

Disse undersøkelsene antydde at løsavleiringene utenfor vegen besto av et tykt slamlag over leire og fjell. En fryktet for at glidninger kunne finne sted

i leirlaget og fant det påkrevet å utføre mer nøyaktige boringer. Under ledelse av konstruktør Flodström fra Veglaboratoriet ble det foretatt 4 nye dreieboringer. Som et typisk profil ble det valgt å undersøke profil 14.

Resultatet av dreieboringene er tegnet opp på vanlig måte på bilag 4. I tillegg til dette ble det tatt opp 2 prøveserier med 54 mm prøvetaker ute i vannet. Det ble gravet gjennom vegens bærelag fra ytterkant til nesten midt i vegen. Hensikten med dette var å finne ut hvor langt fjellmassene hadde trengt ned i undergrunnen og å få undersøkt grunnen under vegen. Plasingen av boringene går fram av bilag 2 og profil 14.

De prøvene som ble tatt opp, i alt 12 stk., er undersøkt i laboratoriet. På grunn av prøvenes sammen-setning har dette vesentlig bestått i klassifikasjon og bestemmelse av romvekt og vanninnhold. Resultatet av laboratorieundersøkelsene er tegnet opp på bilag 6. Som en vil se er torv prøvene klassifisert etter van Posts skala for formuldningsgrad. Som kjent angir H 1 uformuldet og H 10 fullstendig formuldet torv.

3. Grunnforholdene.

Et stykke innenfor vegen er det fjell idagen. Det stiger her meget kraftig på, enkelte steder med loddrett vegg. Boringer i vegens ytterkant viser dybder som varierer mellom 3 og 9 meter. Fjellprofilet heller ellers jevnt utover i tjernet slik som vist på bilagene 4 og 5. Bunnen av tjernet har en helling på 1 : 4, slik at vann-dybden 40 meter ut er ca. 10 meter.

Lösavleiringene har tykkelse på opptil 10 - 12 meter. I det enkleste tilfelle kan en dele dette opp i et løsere øvre lag og et fastere lag mot fjellet. Nærmere undersøkelser viser at det løse laget består av sterkt formuldet torv med et vanninnhold på 800 - 1000 vektprosent. Under dette er det et lag med relativt løst lagret sand og grus som ligger på fjellet. Det er således ved den nøyaktigere undersøkelse ikke funnet tegn på leire i grunnen.

Profil 14 er undersøkt spesielt og på bilag 7 har en skissert inn jordartsfordelingen mer omhyggelig.

Det antas at forholdene er omtrent de samme ved de andre profilene. Morenemateriale fra fjellskrånningen har presset seg ut over torvlaget i strandkanten. Vegen er for det meste lagt ut på den sterkt vannholdige torven.

Tykkelsen av steinlaget under vegen er ca. 2 meter og torvlaget er her presset sammen til $2/3$ av den opprinnelige tykkelse. Det ser ikke ut til at det har foregått glidninger i torven idet det ikke er funnet fyllmasser ved borer i basislinja eller utenfor denne. En del utpressing av fjellmassene har nok likevel funnet sted ved konsolideringen.

4. Utbedring.

De to forslagene til utbedring av vegen skal diskuteres i det følgende. Å utføre stabilitetsberegninger i dette tilfelle er praktisk talt umulig. Skjærfastheten av torv er vanskelig å bestemme og variasjonen i deformasjonsegenskapene i takt med vanninnholdet gjør beregningene usikre. Konklusjonene må derfor i stor utstrekning trekkes på grunnlag av erfaring og vurderinger. Som nevnt foran er det ikke funnet lag av leire i grunnen. I torv vil grunnbrudd som følge av overbelastning mere ha karakter av gjennomlokking enn glidning ut til sidene.

a) Innflytting.

Planene for en innflytting går fram av bilag 3. Vegen vil da for det meste bli liggende på morenemasser og gi en tilfredsstillende løsning stabilitetsmessig. Omkring profilene 12 - 14 er det en del oppfylling, men dette er så pass lokalt at det ikke antas å være noen fare. Disse oppfyllinger vil naturligvis være utsatt for setninger ved sammenpressing av torva. Ulempene ved dette kan reduseres ved at det i den første tida legges ut ca. 1 meter overhøyde. Setningene bør observeres ved nivellement også etter at overhøyden er fjernet.

b) Heving av planum.

Etter disse planer vil vegen bli liggende på samme sted som nå, men planum vil bli løftet omtrent tilsvarende som ved innflytting. Dette betyr i enkelte profiler en

tilleggsbelastning på 2 - 3 t/m², om lag samme belastning som idag. Generelt sett kan vi idag ikke beregne bæreevnen av torv, muligens unntatt på horisontal mark. Bæreevnen kan bare finnes ved prøvebelastning i full skala. I dette tilfelle kan en si at det er lite trolig at grunnen kan tåle denne tilleggslast uten at en får grunnbrudd.

Imidlertid bør en alltid kreve en viss sikkerhet og dette kan en bare oppnå ved prøvebelastning med overhøyde på fyllinga. Det har i dette tilfelle ingen hensikt å legge ut motfyllinger i vannet, disse fyllinger vil ha praktisk ingen innflytelse på stabiliteten av fyllinga. Selv om det skulle vise seg at undergrunnen skulle bære tillegget i oppfylling, vil setningene fortsette i lengere tid. I ytterkant av vegen, der det også er drenasjemuligheter utover, vil setningene være store og meget langvarige selv om det en tid legges opp overhøyde.

Sikkerhet mot glidning fra første stund vil en naturligvis bare oppnå ved at fyllingen føres ned til fast grunn, i dette tilfelle, sand- og gruslaget. Dette er sannsynligvis også den eneste måten å få bukt med setningene på slik at det kan legges fast dekke på vegen. Nedpressingen kan skje ved påfylling. Sikrere og bedre kontroll med det hele får en dersom det sprenges under vegen på forhånd. En slik framgangsmåte vil naturligvis resultere i at vegen må stenges, dersom det ikke er mulig å få til en enkel omkjøringsveg innenfor den nåværende.

5. Konklusjon.

I samarbeid med Bærum Ingeniørvesen har Veglaboratoriet foretatt en grunnundersøkelse for Gamle Ringeriksveg ved Steinsskogtjern. Resultatet av undersøkelsen er vist på profil 14, bilag 7. Som en ser består undergrunnen av sterkt formuldet, meget vannholdig, torv over et lag av løst lagret sand og grus.

Planene for innflytting av vegen gir en tilfredsstillende løsning stabilitetsmessig sett. Over et mindre parti vil en imidlertid få setninger under oppfyllingene. Ulempene ved dette kan trolig reduseres vesentlig ved at det legges opp ca. 1 m. overhøyde en tid. Setningsforløpet kontrolleres ved nivellement.

Planene for oppfylling på nåværende veg vil gi en usikker løsning stabilitetsmessig sett. Slik som forholdene er kan

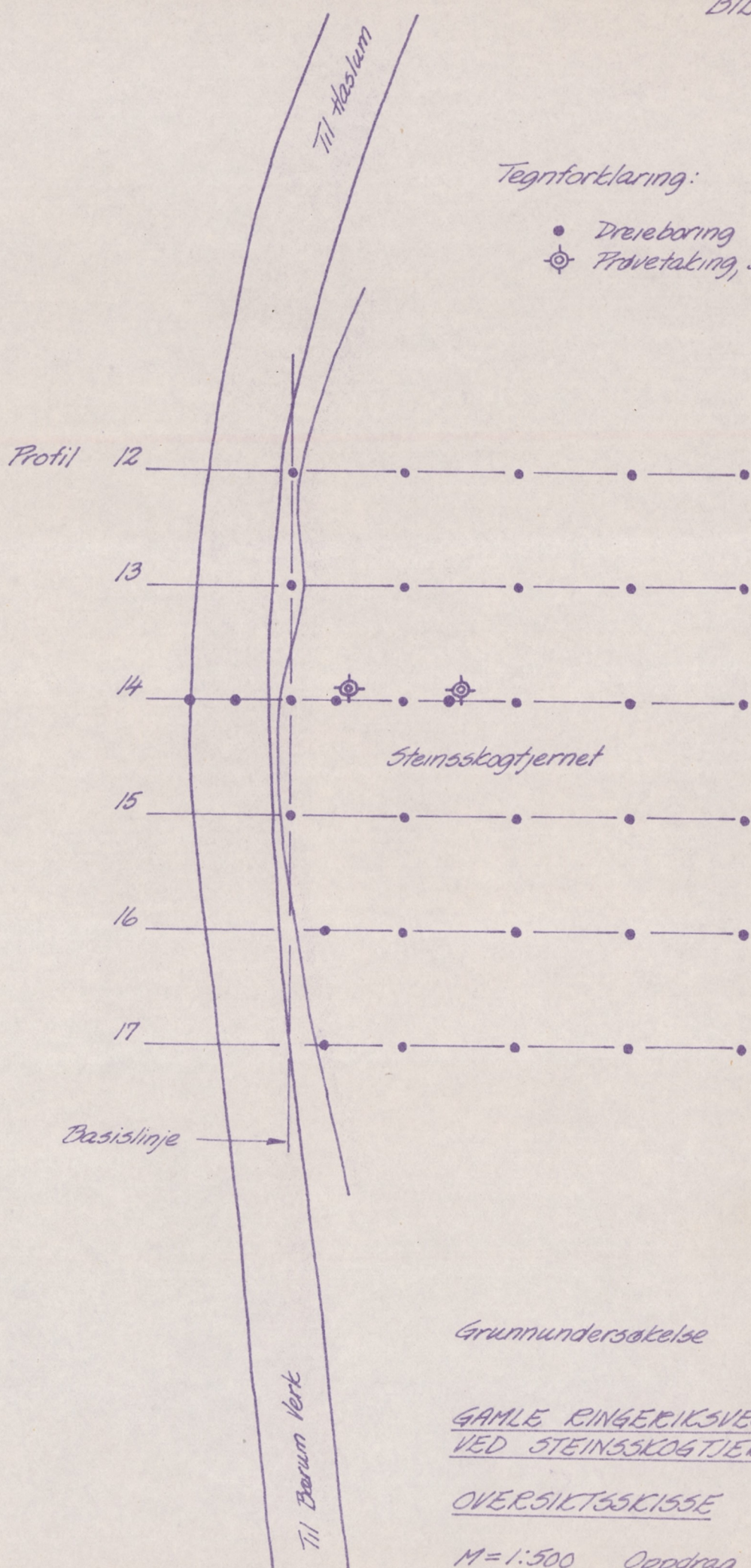
en ikke bestemme undergrunnens bæreevne annet enn ved prøvebelastning i full skala. Dette må da skje ved at fyllingen legges ut med overhøyde noe som sannsynligvis kan føre til grunnbrudd. I tilfelle denne prøvebelastning går bra vil vegen likevel gjennom lengere tid være utsatt for setninger som er meget store.

En sikker løsning fra første stund vil i dette tilfelle bare kunne oppnås ved å presse massene ned på fast grunn. Dette bør fortrinnsvis skje ved hjelp av sprengning under og utenfor vegen. Også med hensyn til setningene vil dette gi den eneste fullt ut tilfredsstillende løsning ved oppfylling på nåværende veg.

H. Brudal

H. Brudal

K. Flaate
K. Flaate.



Grunnundersøkelse

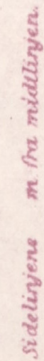
GAMLE RINGERIKSVEG
VED STEINSSKOGTJERN

OVERSIKTSKISSE

M=1:500 Oppdrag C 60

Veglaboratoriet, 16-3-59 L.F.

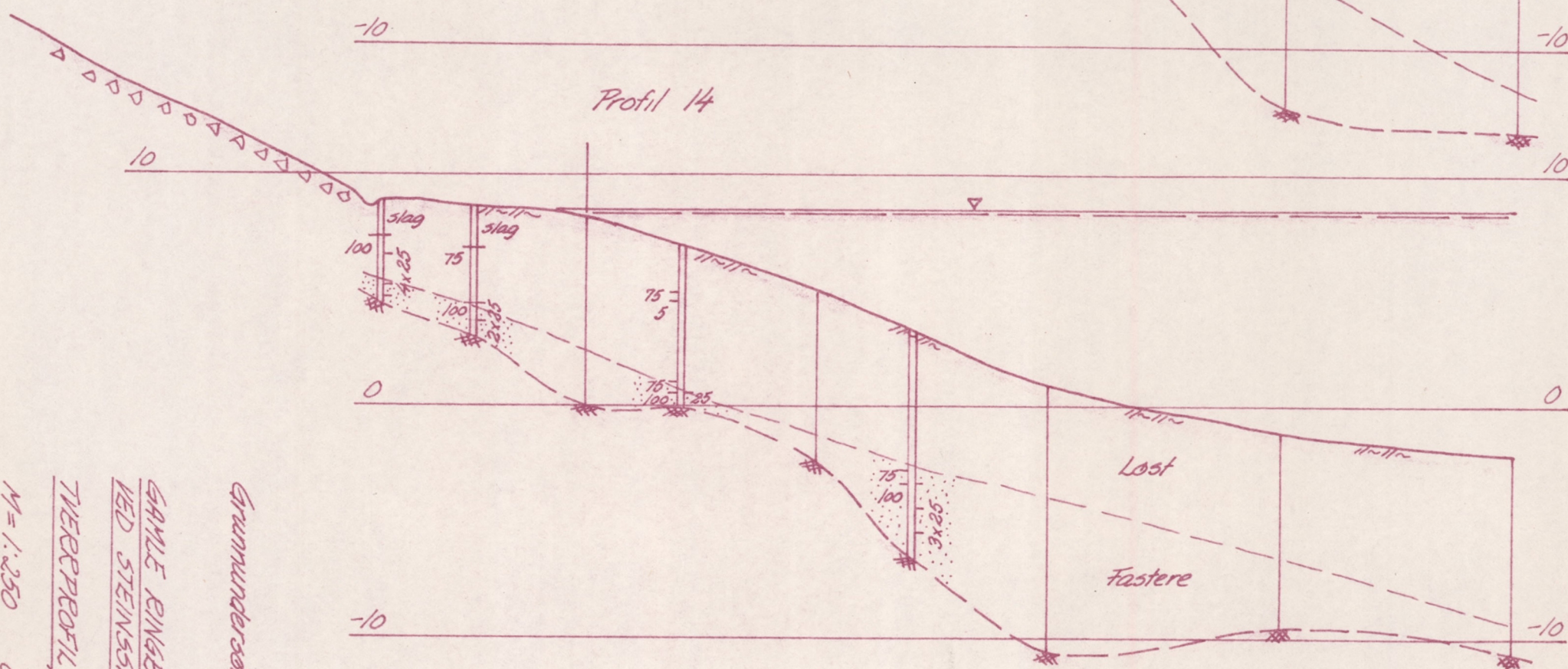
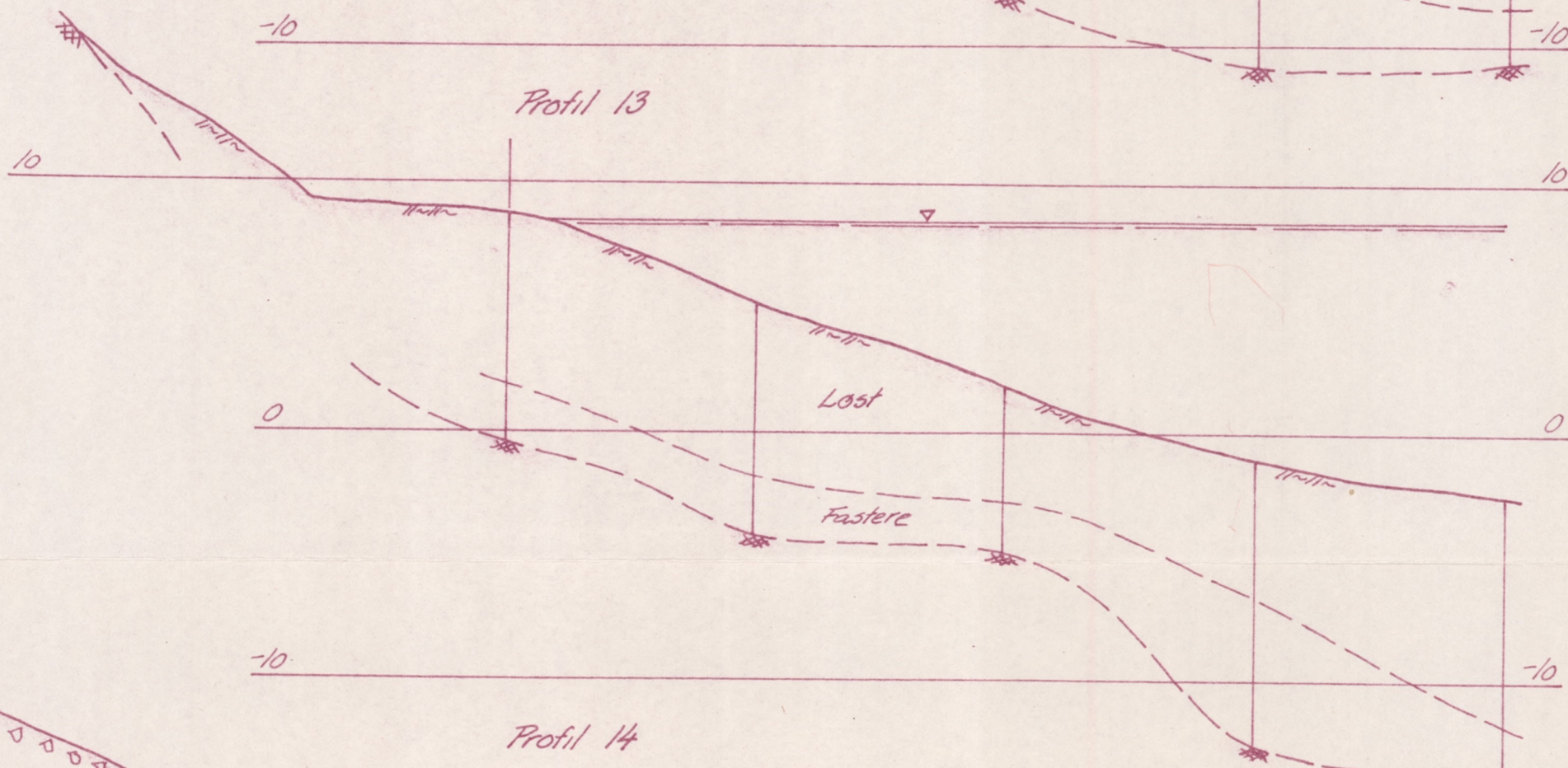
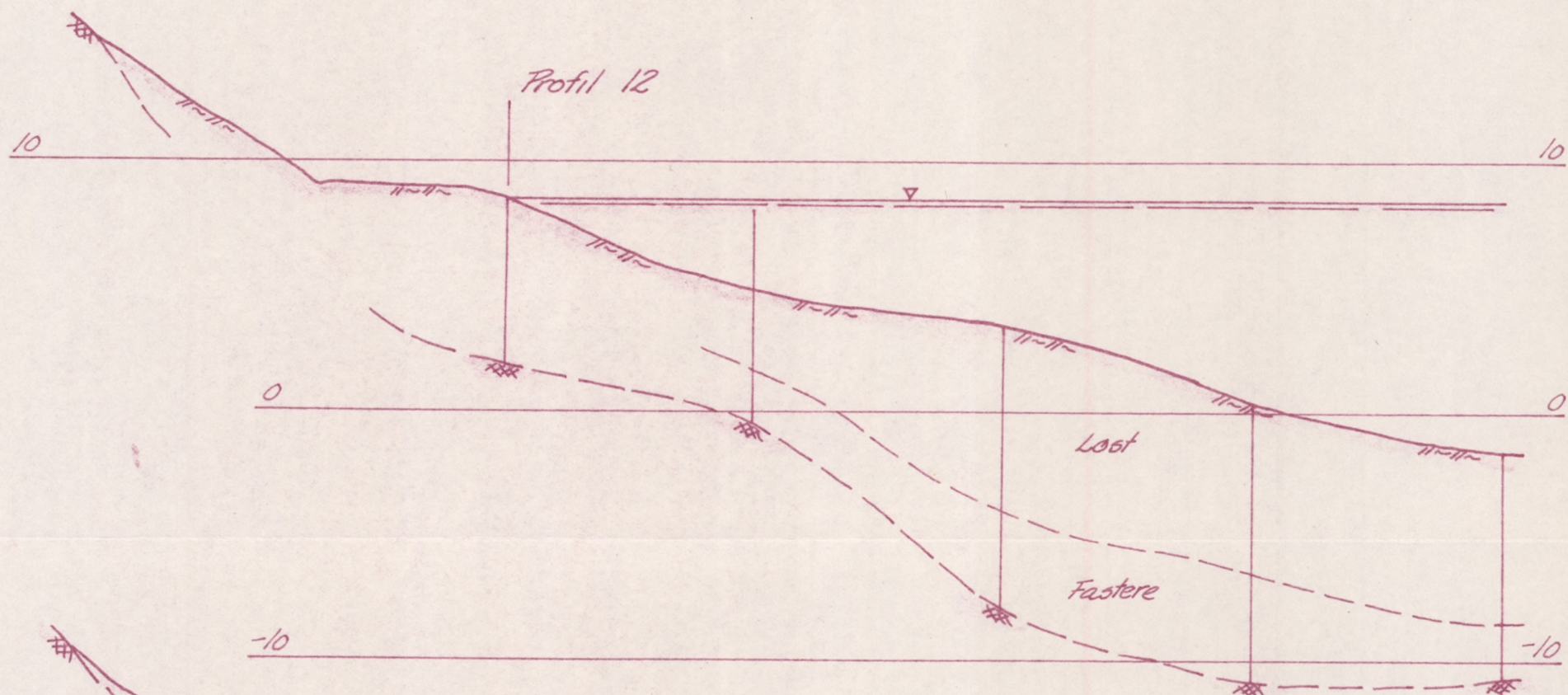
Pel nr 30

$$R = 165 \text{ m}$$


Kopiert ved Vegetabilienet efter
Borums Kommunes profiler.

PROFILARK

M=1.250 Oppdrag C 60
Veglaboratoriet, 16-3-59. KF.



Grunnundersøkelse.

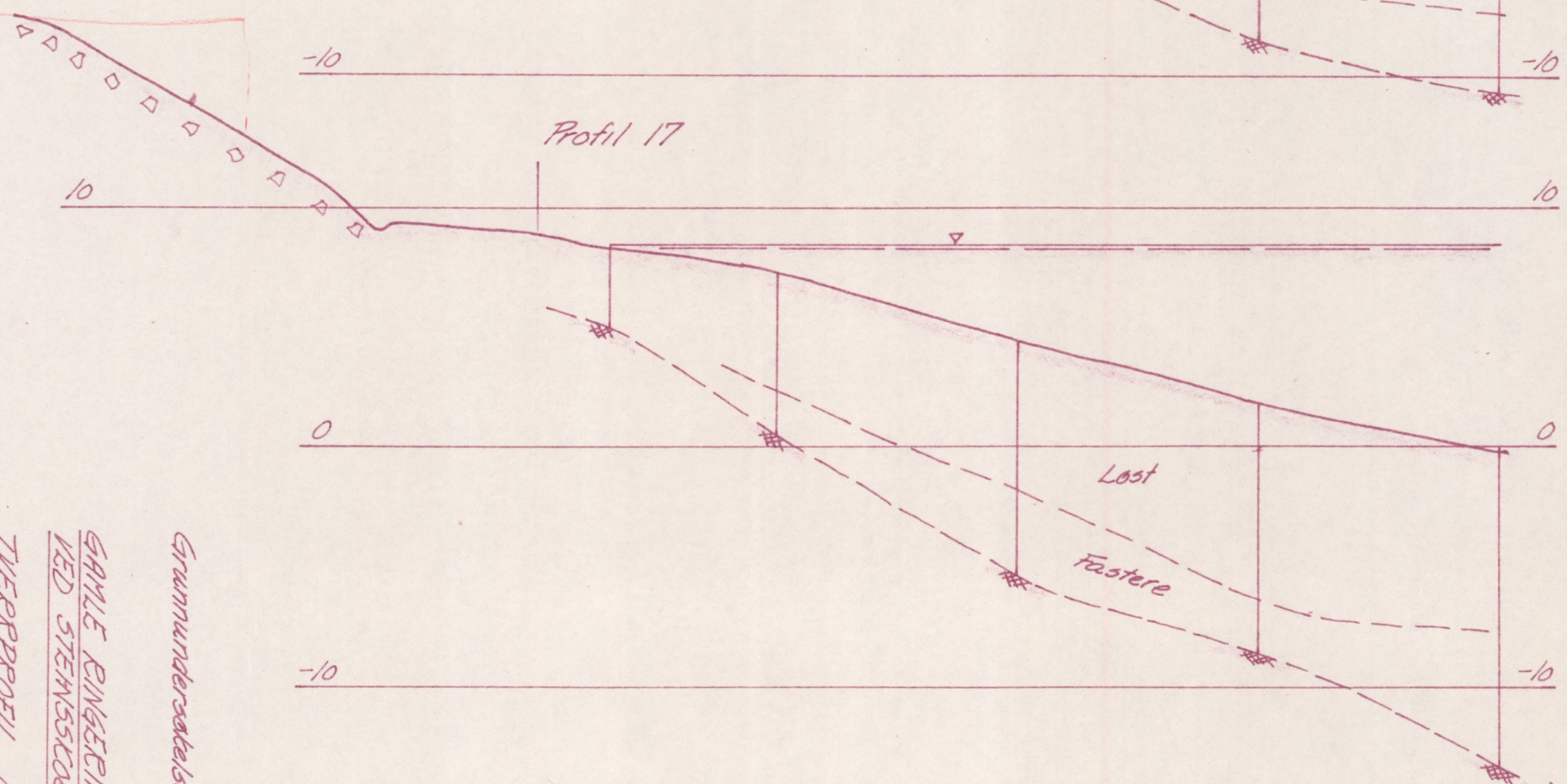
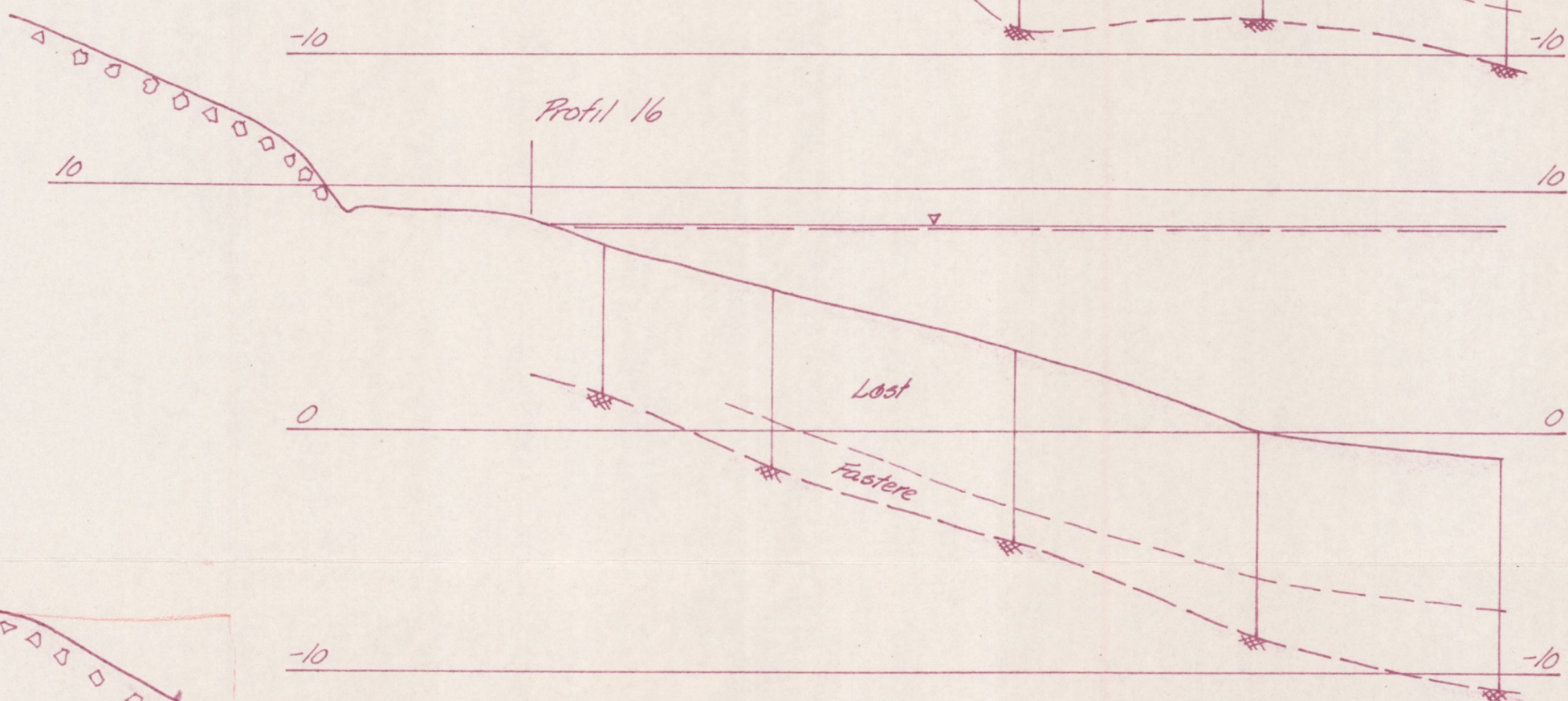
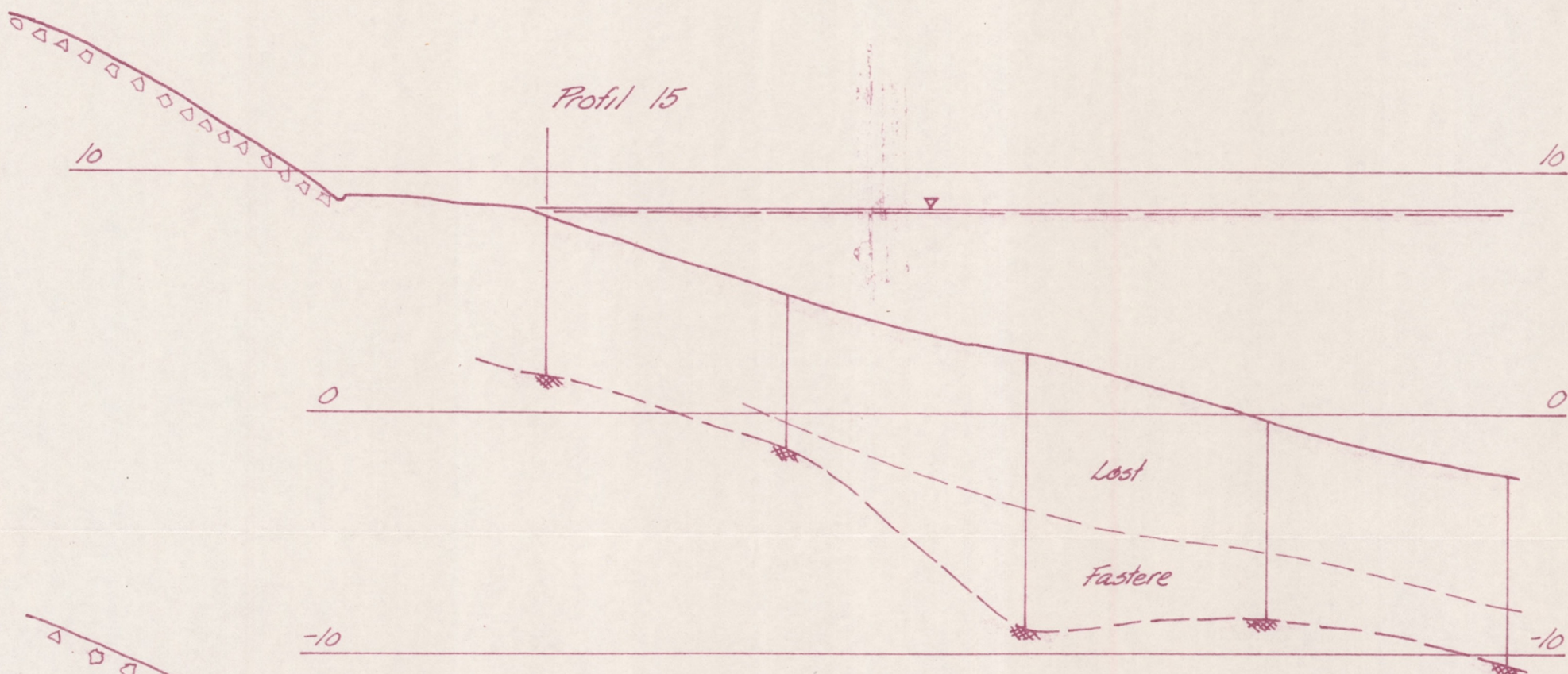
GAMLE RINGEVIKSVES
VED STEINSGÅTTIEN.

TVERRPROFIL, 12-14.

M=1:250 Oppdrag C 60

Veglaboratoriet, 16-3-59. K.F.

Profilene er tatt opp av Børum Ingeniørvesen, som også har utført sonderboringene. Profilene er tracet av ved Veglaboratoriet.



Grunnundersøkelse

GAHLE RINGEVIKVEG
VED STEINSSOGTJERN

TVERRPROFIL, 15-17.

M = 1:250 Oppdrag C 60

Veglaboratoriet, 16-3-59. K.T.

Profilene er tatt opp av Bærum Ingeniørvesen, som også har utført sonderboringene. Profilene er tracet av ved Veglaboratoriet.

VEGLABORATORIET BORPROFIL

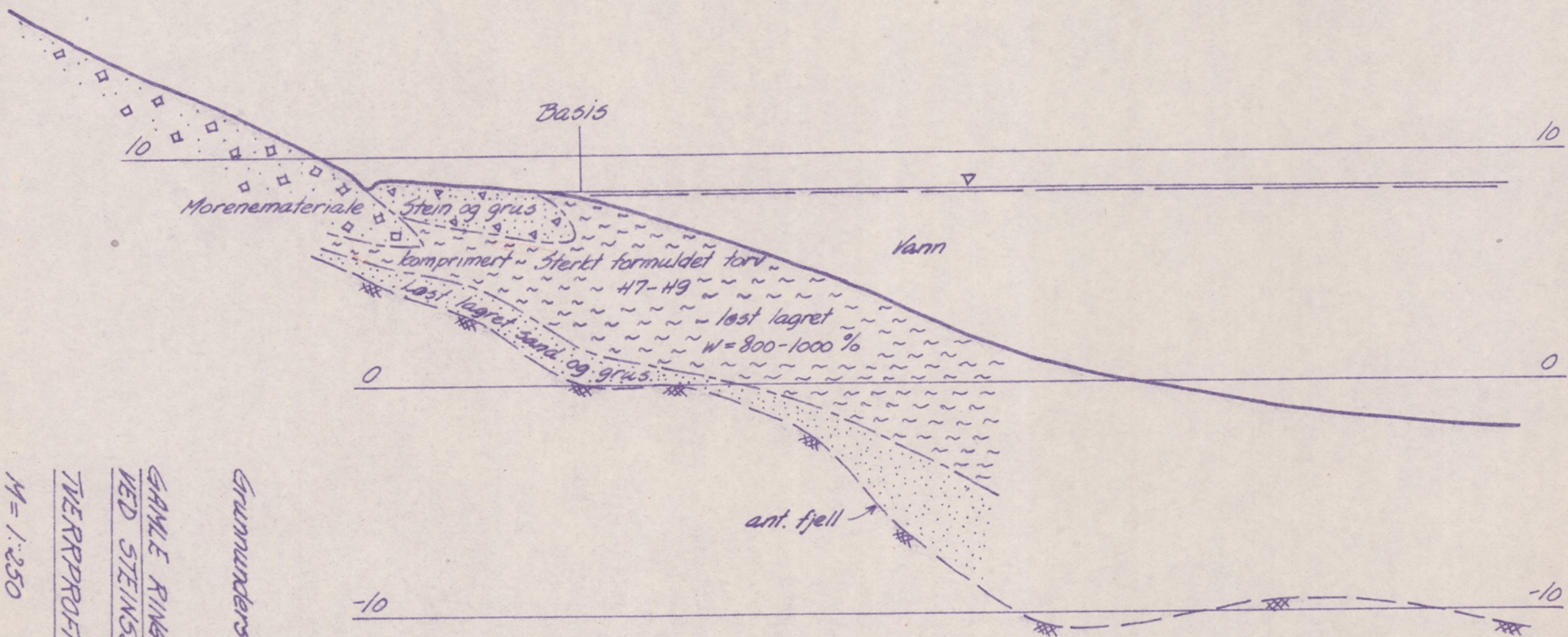
Sted: GAMLE RINGERIKSVEG.

PEL 14, 5 m/h
 Hull: —"—, 15 m/h Bilag: 6

Nivå: terreng Oppdr.: C 60

Pr. ϕ : 54 mm Dato: 16-3-59

Dybde	Jordart	FORMUL- NINGSGRAD van Post.	Sign.	Pröve	Vanninnhold %
					200 400 600 800 1000 1200 1400
Pel 14, 5 mh.	Sterkt formultet torv.	H5-H6	~	02	(dots)
		H7-H8	~	05	(dots)
		H8	~	04	(dots)
		H7-H8	~	03	(dots)
		H7-H8	~	01	(dots)
		H8-H9	~	07	(dots)
	Sand, grus og stein		•	06	(dots)
Pel 14, 15 mh.	Sterkt formultet torv.	H9	~	10	(dots)
		H7	~	11	(dots)
		H9	~	09	(dots)
		H9	~	08	(dots)
	Sand	H7-H8	•	12	(dots)



Profilen er tegnet på grunnlag av graving, prøvetaking og dreieboringer.

Grunnundersøkelse.

GAMLE RINGEVIKVEI
VED STEINSGOGLIERN.

TERREPROFIL 14.

M=1:250 Oppdrag C 60

Veglaboratoriet, 16-3-59. K.F.