



STATENS VEGVESEN

VEGSJEFEN I TELEMARK FYLKE

SKIEN

RAPPORT Hd - 276 A
FYLKESVEG H-215 KVELDEVEGEN
SETNINGER VED SVARTANGEN
UNDERSØKELSE OG FORSLAG TIL
UTBEDRING

L



STATENS VEGVESEN
VEGSJEFEN I TELEMARK FYLKE
SENTRALBORD 21 560 - POSTGIROKONTO 4070
3700 SKIEN

RAPPORT Hd - 276 A
FYLKESVEG H-215 KVELDEVEGEN
SETNINGER VED SVARTANGEN
UNDERSØKELSE OG FORSLAG TIL
UTBEDRING

Laboratorieavdelingen
Telemark vegkontor
Skien, 30. august 1978.
Saksbehandler: Avdelingsingeniør B. Aase

INNHold: Orientering
Grunnforhold
Stabilitetsforhold/Forslag til utbedring.
Bilag tegn. Hd-276 A-01-02.

UTSENDELSE: Driftsjef Knut Wefald
Vedlikeholdssjef P. Norheim -
avdelingsingeniør K. Løland (3 x)
Veglaboratoriet, Vegdirektoratet
Arkiv

ORIENTERING

Vedlikeholdsavdelingen har bedt om grunnundersøkelser av et ca. 80 m langt parti av fylkesveg H-215 ved Svartangen.

Vegen ligger langs kanten av vannet Svartangen, og bakgrunnen for spørsmålet om undersøkelser av grunnforholdene er at det har vært noe setninger i området i den senere tid. Under utbedringsarbeid i oktober 1973 skjedde en større utglidning av vegfyllingen like nord for det området som nå har fått setninger (notat nr.33 av 19. oktober 1973).

Markarbeidet for herværende rapport ble utført i april 1978.

GRUNNFORHOLD

Vegen ligger i halvskjæring langs vannet. Kjørebanelens høyde i forhold til vannstand i Svartangen er ca. 2 m. Fyllingsdelen av vegen slår ut på en torvavsetning som har dybde på ca. 2 m i vannkanten og øker noe i dybde utover i vannet. Under torvmassene finnes en siltig sandavsetning som har noe varierende dybde, men fjelloverflaten har relativt moderat helning utover på tvers av vegen, se tegn. Hd-276 A -01 og 02.

Setningene er mest markert (15-20 cm) over et ca. 10 m langt parti langs ytre vegkant ved profil 3. Men det er også synlige langsgående sprekker i dekket i ytre veghalvdel i området ved profilene 4 og 5. Indre veghalvdel synes for hele partiet å ligge på fjell.

STABILITETSFORHOLD/FORSLAG TIL UTBEDRING

Torvmassene ved fyllingsfoten er årsaken til setningene. Det må regnes med mer setninger etterhvert. De vil sannsynligvis utvikle seg relativt sakte og opptre spesielt i området profil 3-5, men også andre steder på partiet.

For å oppnå stabile forhold må torvmassene under fyllingsfoten fjernes og erstattes med stabile fyllmasser.

Utskiftingen kan foregå ved å bruke graveutstyr, ca. gravedybde 2,0 m.

Det kan også være aktuelt å foreta en fortrenkning av torvmassene ved å sprengre under fyllingsfoten. Det må da brukes 2" jernrør som rammes på skrå inn under fyllingen. Rørene må plasseres med minimum 3,0 m avstand fra og med profil 1 og ca. 95 m sydover. Total sprengstoffmengde for hele partiet anslås til 80-100 kg.

Ladningen må fordemmes med sand.

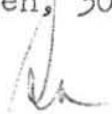
Før sprengningen må det fylles opp med stein på skråningen for å øke fortrengningseffekten, men uttipping av massen må foregå med forsiktighet da fare for utglidning er til stede under dette arbeidet.

Dersom massefortrengning ved sprengning utføres må vegen kunne stenges for trafikk innntil nødvendig oppfylling etter sprengningen er foretatt.

Et annet alternativ for sikring av vegen er å flytte vegen inn i fjellet med ca. en halv kjørebanebredde.

Setningene er foreløpig av så beskjednen størrelse at utbedring ikke er nødvendig med en gang av den grunn. Utviklingen av setningene må imidlertid følges nøye, og en har derfor anbrakt en del målepunkter langs ytre vegkant som kan kontrolleres når vedlikeholdsoppsynet mener det er behov for det. Dersom setningene og sprekke i dekket øker, må området sperres av og utbedring foregå så snart som mulig.

Telemark vegkontor
Laboratoriet
Skien, 30. august 1978.


J.O. Sannes
Overingeniør


B. Aase
Avdelingsingeniør

TEGNINGSFORKLARING

for geotekniske kart og profiler

Opptegning i plan

TEGNINGSSYMBOLER

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
	Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)		Prøvegrop	
	Prøvegrop med prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap under bunn av prøvegropen		Prøvebelastning	
	Enkel sondering	Sondering uten registrering av motstand, f.eks. spyleboring, slagboring (manuelt eller med maskin) m.m.		Setningsmåling	
	Dreie-trykksondering	Maskinsondering med automatisk opptegning		Dreiesondering	
	S.P.T.	Standard Penetration Test		Trykksondering	
	Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell		Ramsondering	
	Vannprøver	Vanntapsmåling, prøver for slamføring, kjemiske analyser m.m.		Vannstandsmåling	
	In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.		Poretrykksmåling	
				Vinge-boring	
				Elektrisk sondering	

NIVÅER OG DYBDER (i meter)

$\frac{12,8}{-5,7}$
18,5 + 3,0

Over linjen, kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen, boret dybde i løsmasser (18,5). Eventuelt boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+ 3,0).
Under linjen, kote antatt fjell (-5,7). Antas at fjell ikke er påtruffet angis ~.

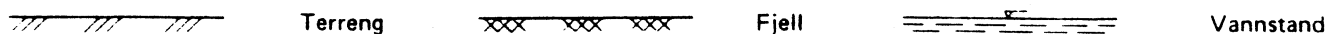
KVARTÆRGEOLOGISKE SYMBOLER

	Gjøl, vannbevegelse mot høyre
	Terrasse, innerkant stiplet n.o.h. er angitt
	Vifte (kjegle)
	Delta

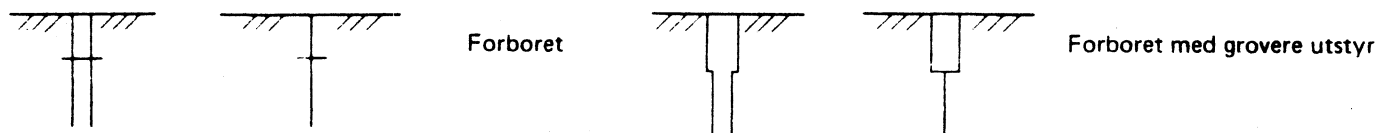
	Ravine
	Rasgrop
	Solifluksjonstunger
	Kildehorisont med kilde
	Grus-, sand-, leir-, torvtak

Opptegning i profil

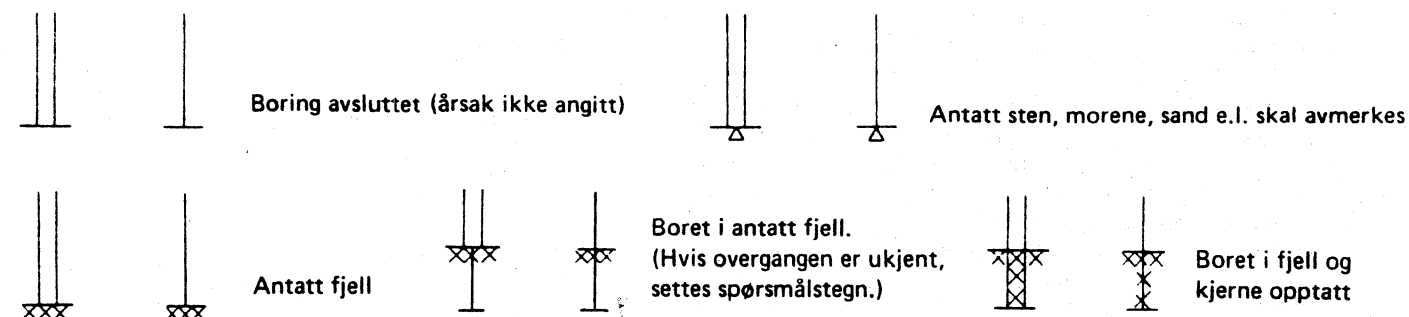
GENERELT



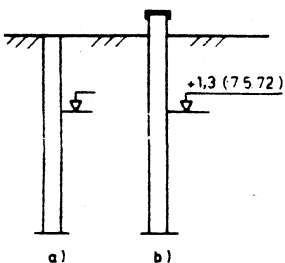
FORBORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



AVSLUTNING AV BORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)

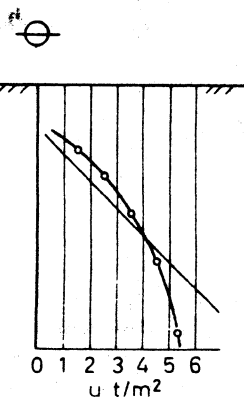


GRUNNVANNSTAND



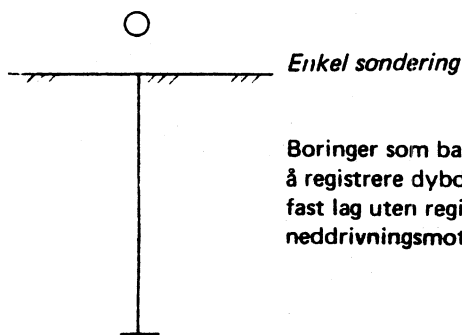
Vannstand målt i
a) Åpent hull og
b) rør beskyttet mot
overflatevann.
Angivelse av kote og
måledato.

PORETRYKK

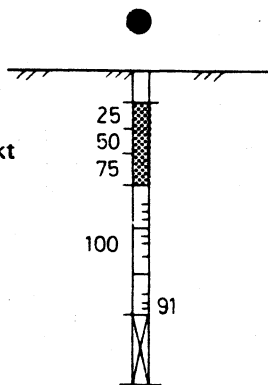


Poretrykk, u , fremstilles i et
diagram. En teoretisk trykkfordeling
kan vises.

SONDERING

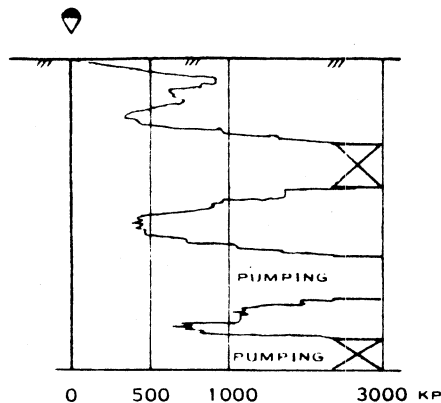


Boringer som bare har til hensikt
å registrere dybder til fjell eller
fast lag uten registrering av
neddrivningsmotstand.



Dreiesondering

Forboringedybde markeres og diameter angis
i mm.
Belastningen i kg angis på borehullets venstre
side. Endring i belastning vises ved tverrstrek.
Synkning uten dreining markeres med skygge-
legging eller raster.
Dreining:
Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining.
Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining.
Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved
å skrive antall halvomdreininger på høyre side.
Neddrivning ved slag på boret vises med kryss,
eventuelt angis slagantall og redskap.
Endret neddrivningsmåte vises med hel tverr-
strek.
Stolpens bredde skal være 3 mm ved M 1:200.
Bredden øker lineært med målestokken.



Vanlig boring med
25 omdr./min

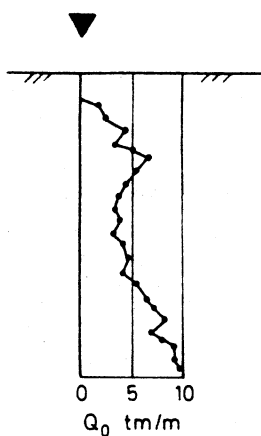
Økt rotasjon

Pumping

Pumping og økt rotasjon

Dreietrykkssondering

Borhullet markeres med en
enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er
vist som funksjon av dybden.
Kraften er registrert ved
automatisk skriver.

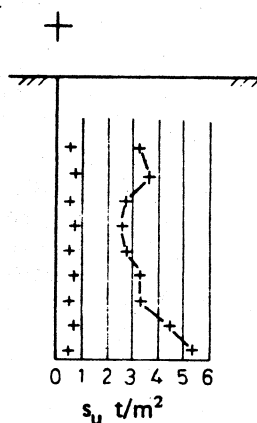


Ramsondering

Borhullet markeres med enkel
tykk strek.
Rammotstanden Q_0 angis som
brutto ramenergi (tm) pr. m
synkning av boret.

$$Q_0 = \frac{N \cdot W \cdot H}{S_n}$$

der N = Antall slag
 S_n = Synkning i m
for N slag
 W = Loddvekt (t)
 H = Fallhøyde (m)



Vingeboring

Borhullet markeres med enkel tykk
strek.
Skjærfastheten s_u angis i t/m^2 med
tegnet +. (+) verdien ansees ikke
representativ.
Alternativt kan punktene for om-
rørt skjærfasthet sløyfes og isteden
verdien settes opp i kolonne lengst
til høyre.

PRØVESERIE

Materialsignatur			Anmerkning
	Fjell		T = tørrskorpe Leire: R = resedimenterte masser K = kvikkleire
	Blokk		
	Stein		
	Grus		Ved blandingsjordarter kombineres signaturene
	Sand		
			Morene vises med skyggelegging:
			For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen Ca = kalkkonkresjoner Fe = jernkonkresjoner AH = aurbelle

Symboler for laboratoriedata

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med NGF's gjeldende normer. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver. Gruppesymboler kan angis bak i parentes.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Utrullingsgrense Flytegrense Finhetstall	W W_P W_L W_F		Vanninnhold av prøve angis i % av tørrvekten.
Romvekt Romvekt Tørr romvekt Romvekt av fast stoff Porøsitet	γ γ_d γ_s n		Romvekt angis i t/m^3 . Porøsitet angis i % av total volum.
Skjærfasthet – udrenert Konusforsøk Enkelt trykkforsøk Sensitivitet	s_u s_u S_t	 	Tegnsymbolet settes i parentes hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ_f) angis i % av prøvens lengde ved hjelp av viserens stilling.  Metode bør angis.

Forkortelser

Følgende forkortelser kan benyttes i plan og i profil:

Boringsutstyr

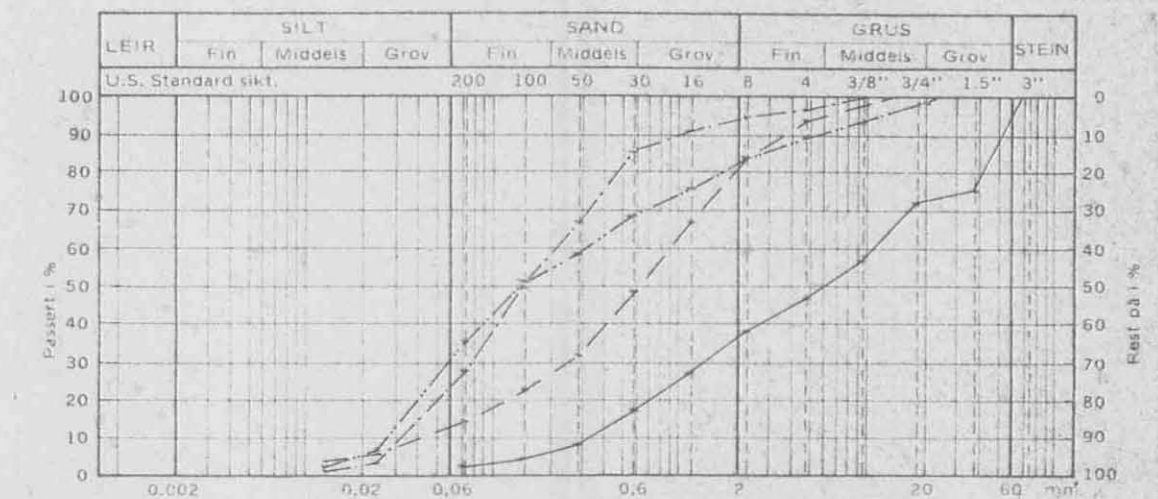
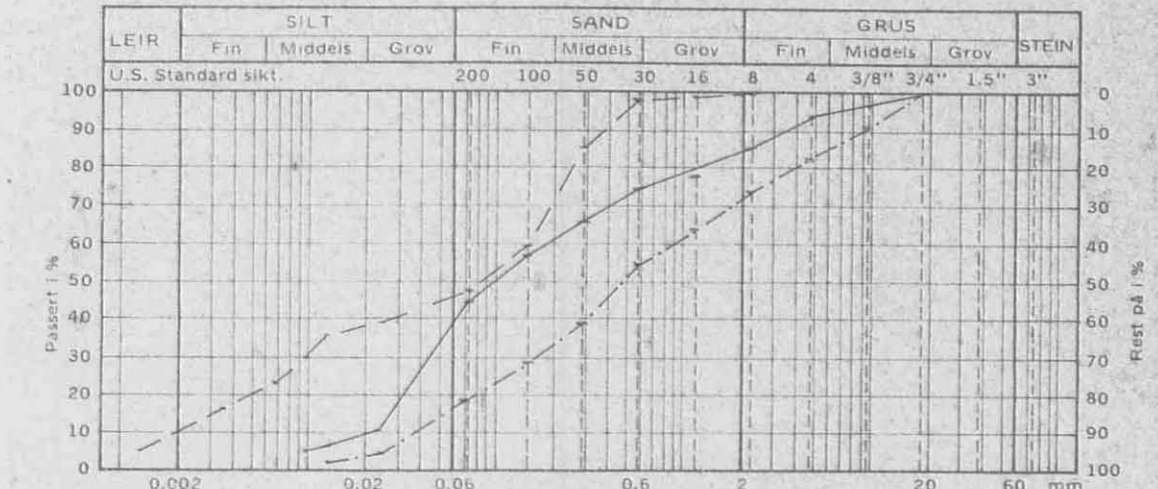
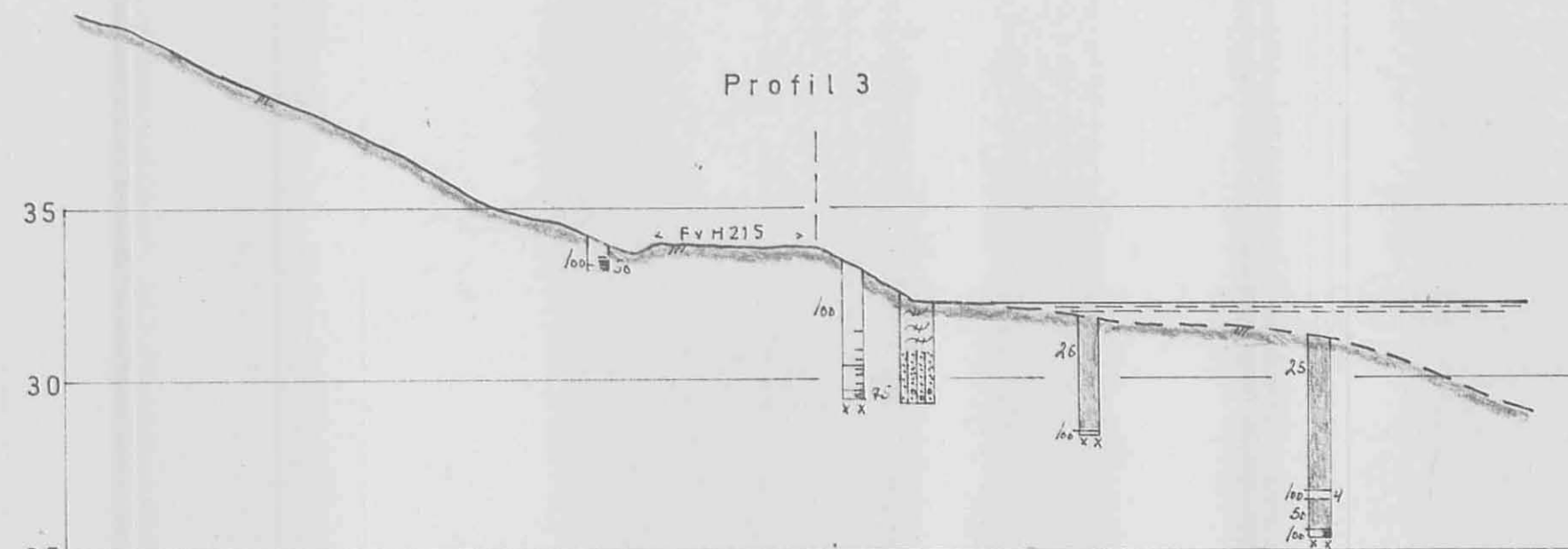
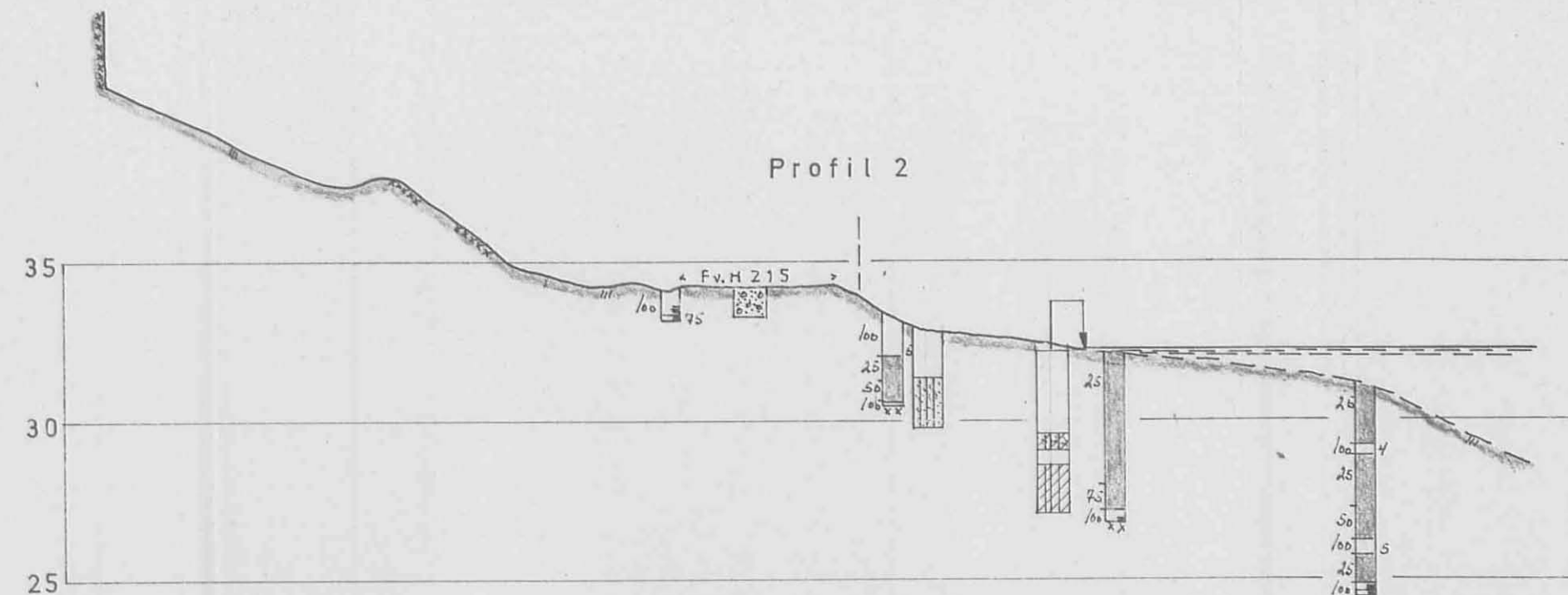
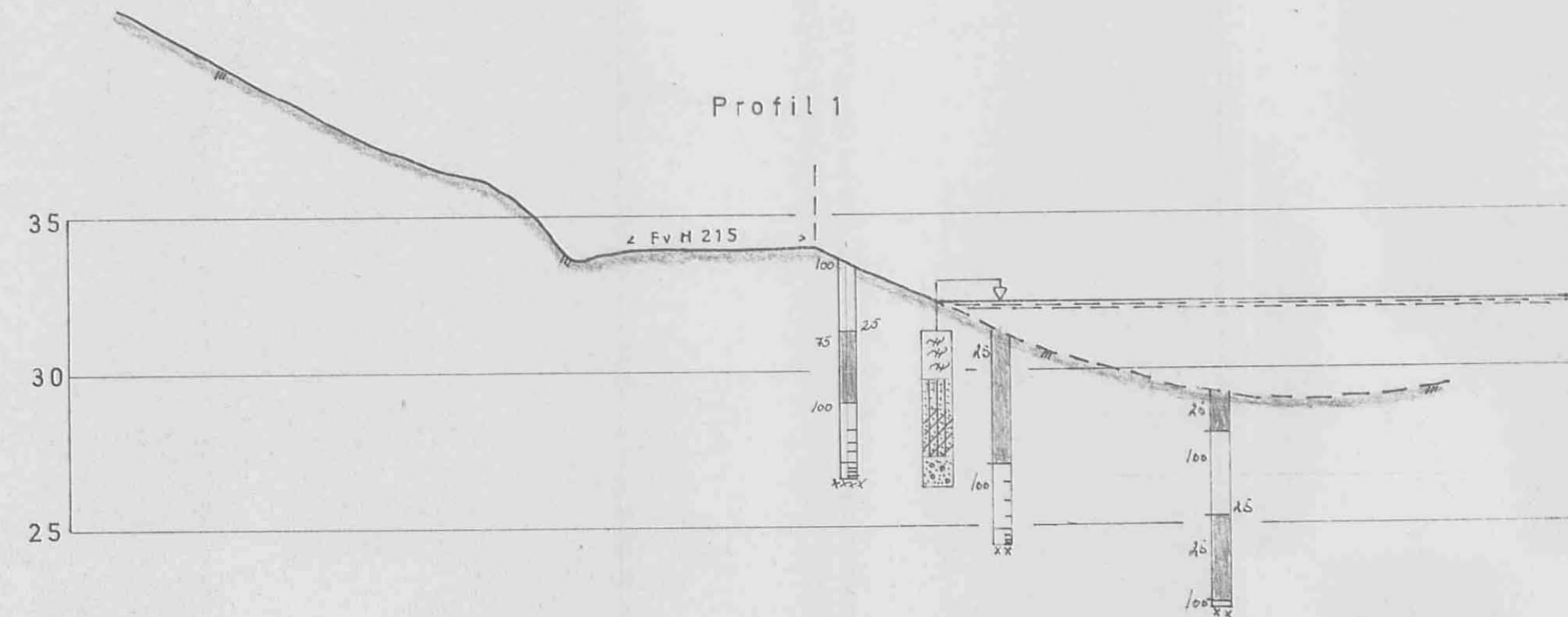
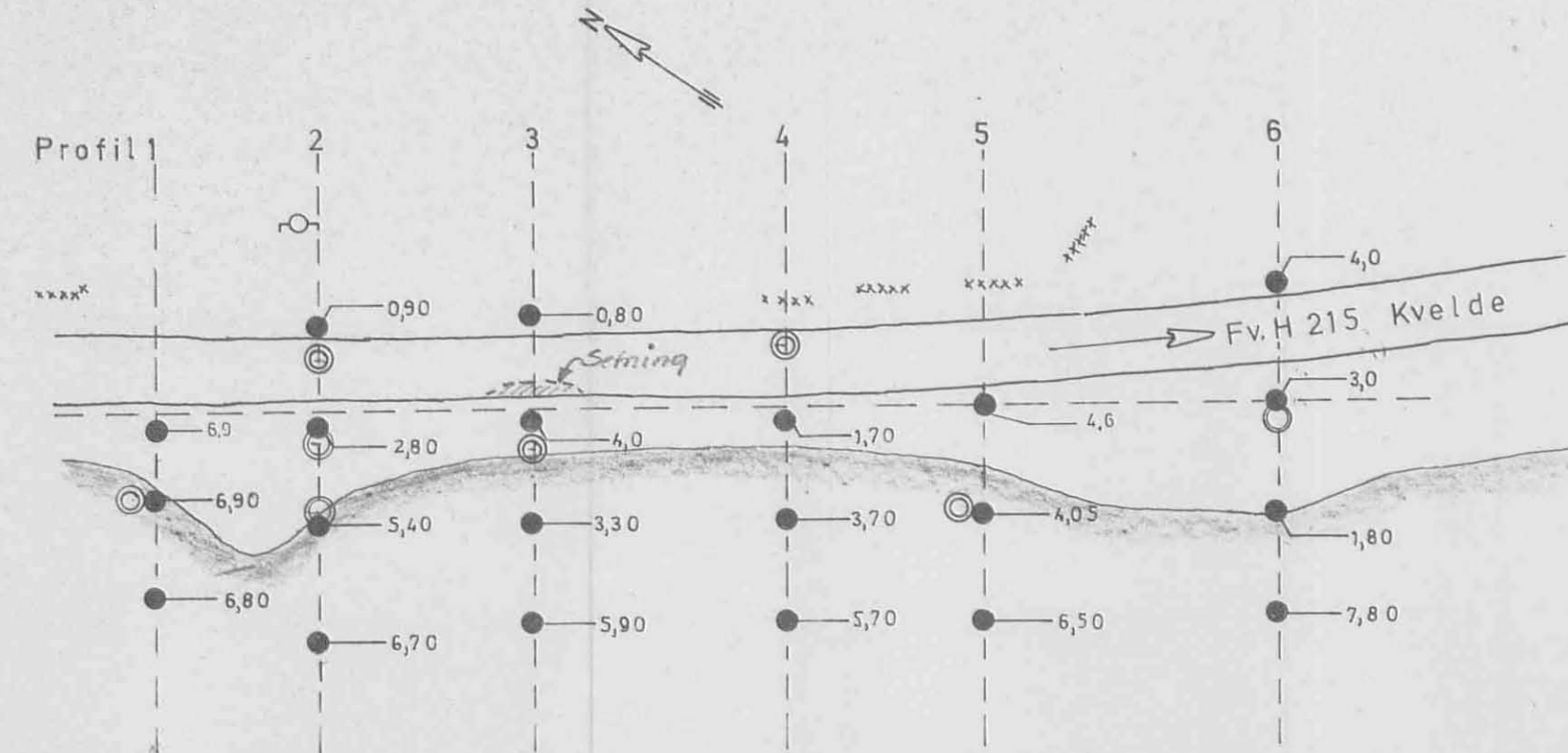
BB Bergbor
DR Dreiebor
EL Elektrisk sonde
KB Kannebor
RP Ramprøvetager
PK Kjerneprøvetaker (diamantbor)
PO Prøvetaker med tykkvegget sylinder
PR Prøvetaker med tynnveggete sylinder
PZ Piezometer (poretrykkmåler)
RB Rambor
SK Skovlbor
SL Slagbor

SP Spylebor
TR Trykksone
VB Vingebor
m Benyttes foran hovedbetegnelsen for å markere maskinelt utstyr når dette er ønskelig. (Maskintype bør angis på tegningen.)
Eksempel:
mDr Maskinelt dreiebor
mSl Maskinelt slagbor
mBb Bergbor med mekanisk matning

Vannstand

HFV Høyeste flomvannstand
HRV Høyeste regulerte vannstand
LRV Laveste regulerte vannstand
HHV Høyeste høyvannstand
LLV Laveste lavvannstand

HV Normal høyvannstand
LV Normal lavvannstand
MV Normal middelvannstand
V Vannstand (dato angis)
GV Grunnvannstand (dato angis)



Skrjem nr. 4374

Tegningsgrunnlag

Vedlegg til rapport

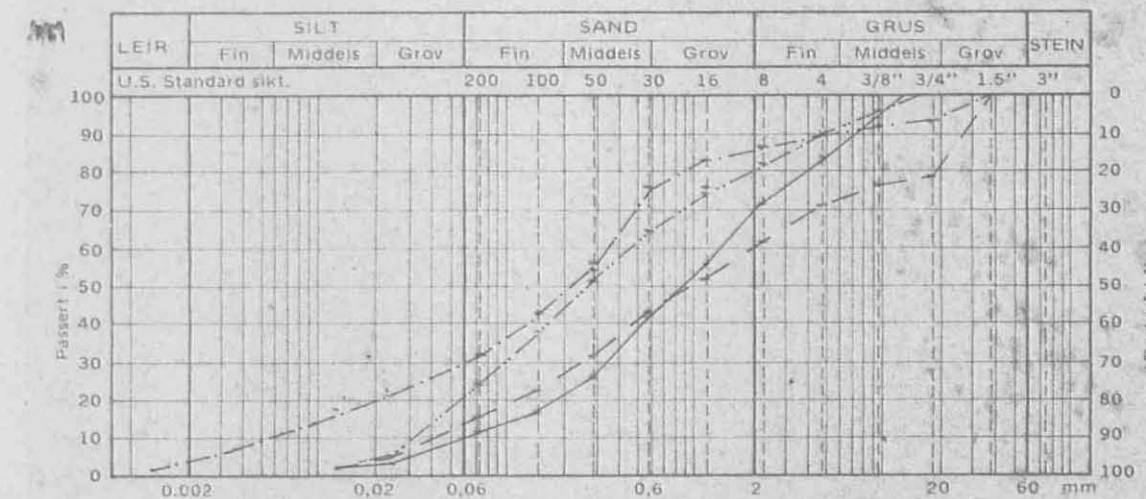
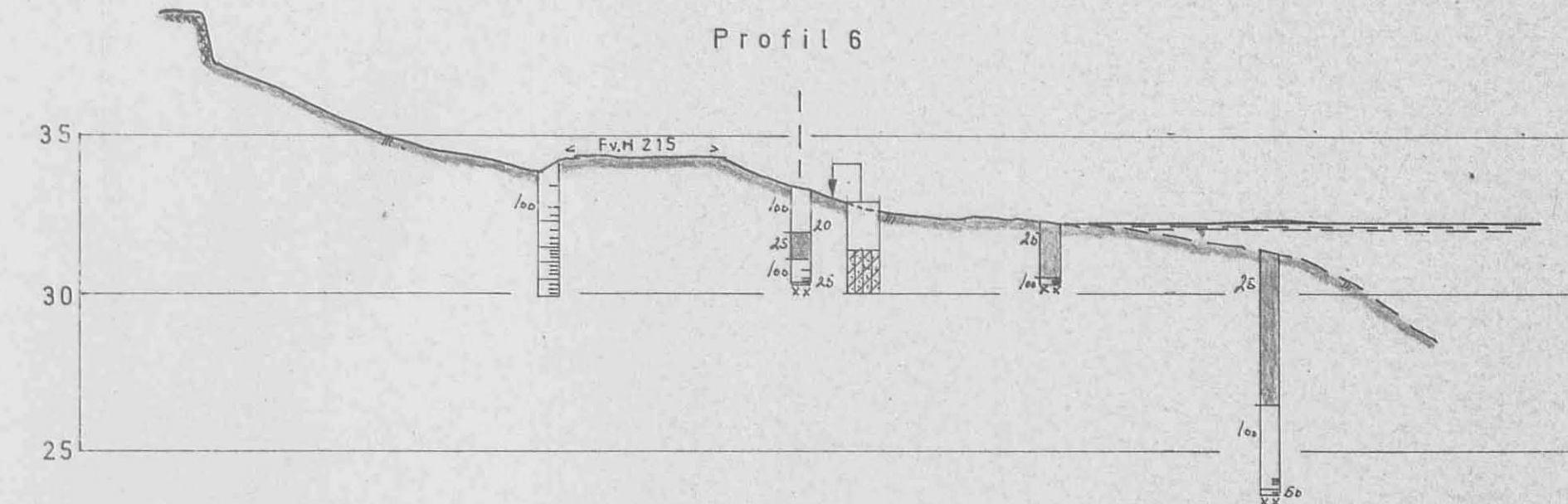
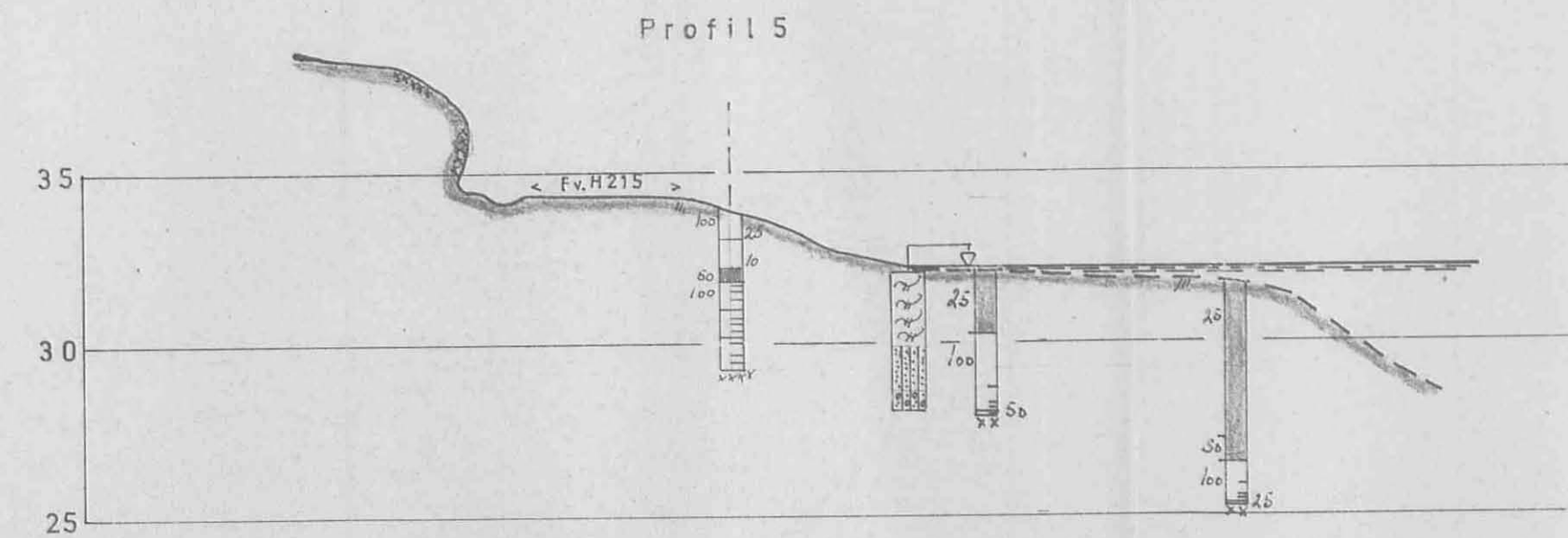
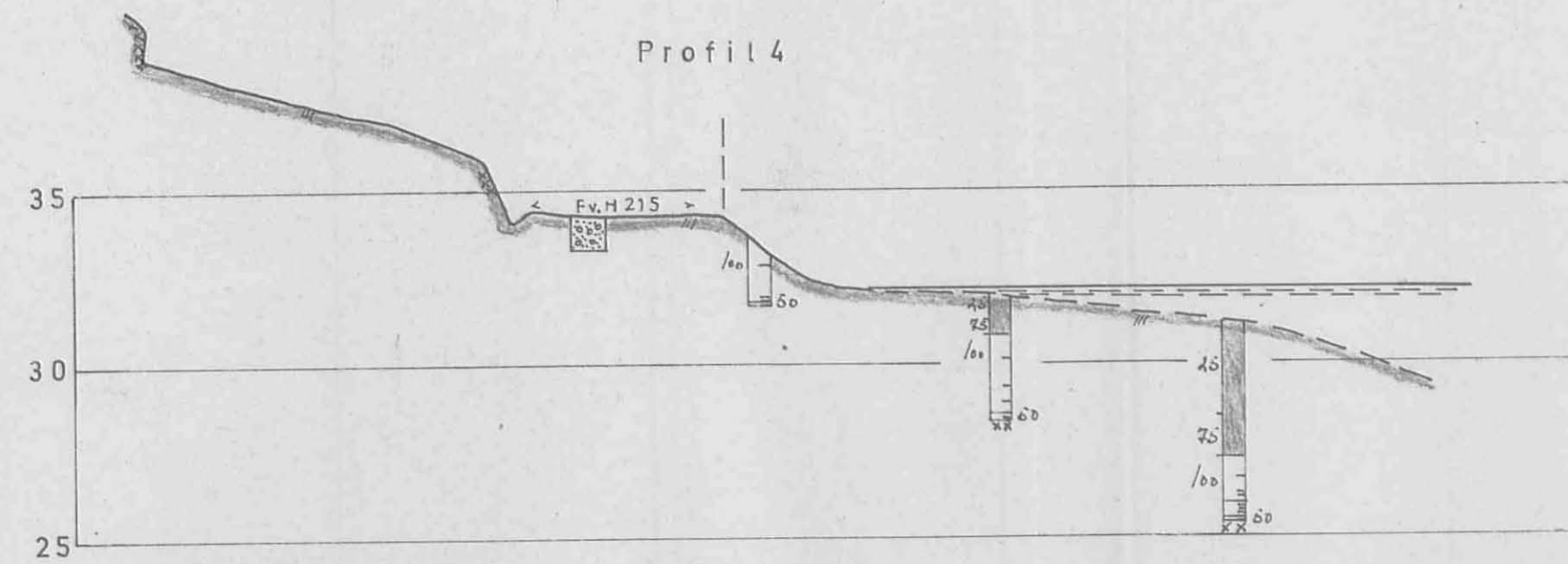
SKISSE/PROFILER

Malestokk
1:500
1:200
Boret Des. 1977. I.L.
Tegn. 3/78 H.H.
Saksbeh. B.Aa

GRUNNUNDERSØKELSE:
Fv. H 215 Kveldevegen.
v/Svartangen.

Tegning nr.
Hd - 276A - 01

TELEMARK VEGKONTOR — LABORATORIET



Skjema nr. 437 A



Profil nr.	Dybde	Kurve	Jordartsbetegnelse	w %	Cu	Telegr.
2	2,0 m	1,5 = 3,0	SAND SILTIG	40,2	10	1,4
2	7,0 m	2,5 = 3,0	LEIRE SILTIG SANDIG	71,8	30	1,4
3	3,5 = 5,0	---	LEIRE SILTIG	156,2	11	1,4
4	1,0 m	1,5 = 3,0	SILT LEIRIG SANDIG	42,0	17	1,4

Skjema nr. 437 B

Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport:

PROFILER

Målestokk

1:200

Boret: Dec. 1977. 1. L.

Tegn: 1/1-78. H.H.

Saksbeh.: B.Aa.

GRUNNUNDERSØKELSE:
Fv.H 215 Kveldevegen
V/Svartangen.

Tegning nr.

Hd - 276 A - 02

TELEMARK VEGKONTOR — LABORATORIET