

Oppdrag: F-178 A

Rapport nr: 6

E18 MOTORVEG GJENNOM DRAMMEN  
FRYDENHAUG - EIK  
PROFIL 50 - 90  
SIKRING AV STABILITET

**Statens Vegvesen, Veglaboratoriet,**

Gaustadalleen 25, Postboks 8109, Oslo Dep.



fylke:	Buskerud
anlegg:	E 18 Motorveg gjennom Drammen
parsell:	Frydenhaug - Eik
profil:	50 - 90
UTM-ref.:	
seksjon:	47 geoteknisk seksjon
saksbehandler:	N. Rygg
dato:	18. mai 1976

/AKW

E-18 MOTORVEG GJENNOM DRAMMEN  
FRYDENHAUG - EIK  
PROFIL 50-90  
SIKRING AV STABILITET

#### SAMMENDRAG

Det er utført tilleggsundersøkelser for å avklare stabilitetsforholdene for prosjekterte motorveg, prof. 50-90, ved Frydenhaug.

Undersøkelsene viser at en inntil ca. 10 m dyp og 30 m bred kløft i fjellet er fylt av siltig leire. Leira er kvikk ved motorvegen og sensitiv ved fot jernbanefylling. Fasthetsmålinger viser at det er meget bløt leire ned til et tynt, fastere morenelag over fjell. Tykkelsen av løsavleirningene er inntil ca. 10 m ved motorvegen og inntil ca. 15 m ved østre fot jernbanefylling. Østover fra motorvegen avtar tykkelsen mot prosjektert støyvoll.

Det er ikke beregningsmessig sikkerhet for prosjekterte skjæring for motorvegen. Det er videre klart at vegskjæringen vil øke faren for at jernbanefyllingen kan gli ut.

En vil foreslå at stabilitet for motorvegskjæringen sikres med forankret spuntvegg til fjell parallelt med motorvegen, 10-12 m vest for midtlinje veg. Spunten foreslås gitt et korrosjonstillegg, kfr. pkt. V B.

/ Behovet for ekstra sikring av jernbanefyllingen må avklares med NSB, geoteknisk kontor.

Støyvoll øst for motorvegen må fundamenteres til fjell eller fast grunn ved masseutskifting.

Det er helt avgjørende for skråningens og jernbanefyllingens stabilitet at spuntveggen etableres og forankres før arbeidet med fundamentering av støyvollen kan begynne.

## INNHold

- I ORIENTERING
- II MARK- OG LABORATORIEARBEID
- III GRUNNFORHOLDENE
  - III A. Korrosjonsforholdene
- IV STABILITETSFORHOLDENE
  - IV A. Stabilitet vegskjæring - jernbanefylling
  - IV B. Stabilitet støyvoll
- V FUNDAMENTERING FORSLAG TIL SIKRING
  - V A. Vegskjæring
  - V B. Korrosjons-sikring
  - V C. Støyvoll

## BILAG

## Bilag 1 Tegnforklaringer

- Tegn. nr. F-178 A -39 Oversiktskart
- 33 Lengdeprofil motorveg
- 40 Tverrprofiler, prof. 50-90
- 41 Profil A og B lang fot jernbanefylling
- 42 Korrosjonssondering

### III GRUNNFORHOLDENE

Prosjekterte motorveg ligger i skråningen mellom jernbanefylling og relativt flatt jorde øst for motorvegen. Terrenget faller ujevnt mot øst og forsenkninger p.g.a. erosjon går inn mot området ved jernbanefyllingen. Terrengformasjoner øst for jernbanefyllingen kan tyde på at det har vært glidninger i området; dette har imidlertid ikke kunnet bekreftes.

Mellom profil 50 og 90 faller fjellgrunnen av og danner en 10 m dyp renne som er fylt med løsavleiringer. Bredden og dybden på dyprenna varierer lite fra motorvegen til og med jernbanefylling, mens tykkelser av løsavleiringer avtar østover fra motorvegen.

Løsavleiringene består av siltig leire - leirig silt. Under en 1 - 3 m tykk, noe fastere tørrskorpe er det bløt- meget bløt sensitiv - kvikk leire. Kvikkleira er registrert i 5 - 8 m dybde ved midtlinje motorveg og i 3 - 5 m dybde ved skråningsfot. Det vises til tegninger nr. -33, -40 og -41.

Under fot jernbanefylling er det ikke funnet kvikkleire, men det er relativt høy sensitivitet under 5 m dybde til fjell. Sonderinger viser at det over fjell er 0 - 1 m tykt lag av faste, antagelig morenemasser. Poretrykk-målinger ved profil 70, 30 mh har vist at det ned til ca. 5 m dybde er meget lavt poretrykk, og at økning videre ned er noe lavere enn tilsvarende hydrostatisk vanntrykk.

#### III A. Korrosjonsforhold

Korrosjonssonderingene viser noe varierende forhold for de enkelte borhull, men det generelle bildet boringene beskriver er relativt ensartet.

Registrert spesifikk jordmotstand  $\rho$  er i den øvre 1 m under terreng meget høy (tørrskorpe  $\sim 10\,000$  ohm cm). Fra 1 - 2,5 m under terreng er det registrert verdier ned mot 2000 ohm cm. I de underliggende lag er det i hull 2 og 3 målt verdier rundt 7-8000 ohm cm, mens registreringene i hull 1 viser 5-6000 ohm cm.

Målt depolarisasjonsgrad  $n$  varierer også noe innen de enkelte borhull, men ligger for hull 2 og 3 i området  $n = 0,6-0,7$  fra 2,5 m dybde. I hull 1 er det i de øvre 6 m registrert verdier i området  $n \sim 0,8$ , mens en dypere ned har målt  $n = 0,5-0,6$ .

Med referanse til erfaringskurver utarbeidet av Norges Geotekniske Institutt for antatt korrosjonshastighet ut fra målt jordmotstand og depolarisasjonsgrad, gir disse verdier for antatt korrosjonshastighet av størrelsesorden mindre enn  $20 \cdot 10^{-3}$  mm pr. år, allsidig angrep. En enkel avlesning i 6 m dybde i hull 1 gir en antatt hastighet på  $40 \cdot 10^{-3}$  mm pr. år.

Utførte poretrykksmålninger indikerer et mulig grunnvannsnivå på ca. kote 14. Prosjektert veg er lagt i skjæring under dette nivå. Spunten vil således delvis bli stående i jord over framtidig grunnvannsnivå, delvis under grunnvannsnivået. Dette vil kunne representere en ugunstig korrosjonsituasjon for den øvre del av spunten.

Virkningen av eventuelle vagabonderende strømmen i området kommer heller ikke til uttrykk ved en korrosjonssondering. For det aktuelle prosjekt er det grunn til å peke på at vi har en elektrifisert jernbane i nærheten. Selvom NSB benytter vekselstrøm er det kjent tilfeller der korrosjon på rørledninger synes å ha sammenheng med virkningen av vekselstrømdrevet bane. Virkningen av slike felt antas å være størst i de øvre jordlag nær kilden.

#### IV STABILITETSFORHOLDENE

Motorvegen er prosjektert lagt med skjæring i løsmasser på partiet prof. 50-90. Medregnet uttrauing for vegoverbygning blir skjæringsdybden maksimalt ca. 5 m. (profil 70). Med skjæringskråningen 1:2 står vegskjæringen ut ca. 10 m fra fot jernbanefylling.

Det er prosjektert en 6-8 m høy støyvoll fra vegkant ut over jordet mot øst. Denne blir liggende på inntil 8 m tykke løsavleiringer.

#### IV A. Stabilitet vegskjæring - jernbanefylling

Beregning viser at prosjekterte vegskjæring er ustabil. Beregninger som også omfatter jernbanefyllingen viser at vegskjæringen fører til redusert stabilitet for området. Hvor stor sikkerhet jernbanefyllingen ligger med idag, er det beregningsmessig vanskelig å fastslå. Basert på målte fasthetsverdier (su-beregning) er sikkerheten for jernbanefyllingen, med eksisterende terrengforhold forøvrig, meget lav. Det synes derfor ikke å være mulig å bedre stabiliteten av vegskjæringen, med for eks. avlastning, uten å svekke stabiliteten av jernbanefylling og hele skråningen. Det er derfor nødvendig å etablere en sikring som sikrer vegskjæringen samtidig med at en avskjærer muligheten for glidninger som omfatter jernbanefyllingen.

#### IV B. Stabilitet støyvoll

Beregninger viser at grunnen ikke kan tåle vekten av foreslåtte støyvoll. Problemet med støyvollen kan og må ses uavhengig av løsninger for vegskjæringen, men rekkefølgen av arbeidene i skråningen er av største betydning.

#### V FUNDAMENTERING FORSLAG TIL SIKRING

##### V A. Vegskjæring

For å sikre vegskjæring uten å redusere stabilitetsforholdene for jernbanen, må det i området mellom veg og jernbanefylling sikres med avstivet vegg til fjell. En vil tro at dette best kan ordnes med spuntvegg av stål. Spuntveggen kan plasseres 10-12 m vest for midtlinje veg, parallelt veglinja. Spunten beregnes for jordtrykk fra vest, jordmasser opp til eksisterende terreng + nyttelast. Eventuelt kan det bli aktuelt å fylle opp på vestsiden av spunten for å bedre lokalstabiliteten av jernbanefyllingen. I alle fall må spuntveggen beregnes for nyttelast så stor at det er dekning for eventuell bevegelse i jordmassene fra vest. Beregningsmodellen kan først endelig bestemmes når en i samråd med jernbanens geoteknikker har tatt standpunkt til eventuell ekstra sikring, motfylling for jernbanefyllingen.

Stålspunten må dimensjoneres med korrosjonstillegg eller beskyttes mot korrosjon. Se avsnitt V B der korrosjonsforholdene er vurdert.

Spuntveggen må slås til feste i fjell og må derfor påsettes herdet fjellspiss. Forøvrig må spuntveggen stagforankres. Forankringen dimensjoneres for beregnet jordtrykk med korrosjonstillegg, kfr. V B. Forankringslengder i fjell må bestemmes ut fra kreftenes størrelse og avstanden mellom stagene.

##### V B. Korrosjons-sikring

I det aktuelle tilfellet er det spørsmål om den avstivende virkning av en stålspunt til fjell og med forankringsstag til fjell. Den allsidige korrosjonshastighet som korrosjonssonderingene indikerer må betegnes som relativt beskjedne. Hvis en overdimensjonerer godstykkelsen med ca. 4 mm må en anta at dette skulle gi en rimelig sikring av spuntnålen for en brukstid på ca. 100 år. Hvis en i tillegg før ramming påfører spunten korrosjonsbeskyttende epoksymaling i området fra ca. 1 m under antatt fremtidig grunnvannsnivå og videre opp, vil en tro at dette skulle gi en rimelig beskyttelse for forhold i forbindelse med grunnvannstanden og i noen grad også for mulig virkning fra NSB.

Stagforankringene går en ut fra best beskyttes ved omstøping (injisering i borhull).

## V C. Støyvoll


Støyvoll som foreslått plassert på østsiden av motorvegen må sikres stabilitetsmessig. Detteforeslås utført ved masseutskifting av bløt grunn under støyvollen. Masseutskiftingen foreslås utført ved kombinert graving og fortrengning. En foreslår at topplaget ned til 2 m under terreng graves ut. Bløte masser under 2 m dybde fortrenses. Det må fylles med sprengt stein. Det foreslås at det sprenges med ladning som plasseres foran og under fyllingsfronten, når massefortrengningen stopper opp eller etter en pause i arbeidet.

Masseutskiftingen regnes å gå til fjell eller 5 å 6 m dybder, der sonderinger viser at det er fastere grunn. Masseutskifting må være effektiv ut til der støyvollen har en fyllingshøyde på 3 m.

Masser fra graving av topplaget kan legges i støyvollen over steinfyllingen på partier der masseutskiftingen er ferdig.

Arbeidet med spunting og forankring av spunt må være avsluttet før arbeidet med støyvollen kan begynne.

Veglaboratoriet  
Geoteknisk seksjon  
28. mai 1976

  
N. Rygg



# 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)

12,8  
 18,5 + 3,0  
 -5,7

*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

Solifluskjonstunger

Kildehorisont med kilde

Grus-, sand-, leir-, torvtak

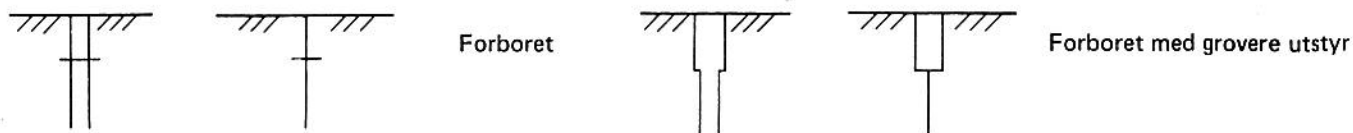


# Opptegning i profil

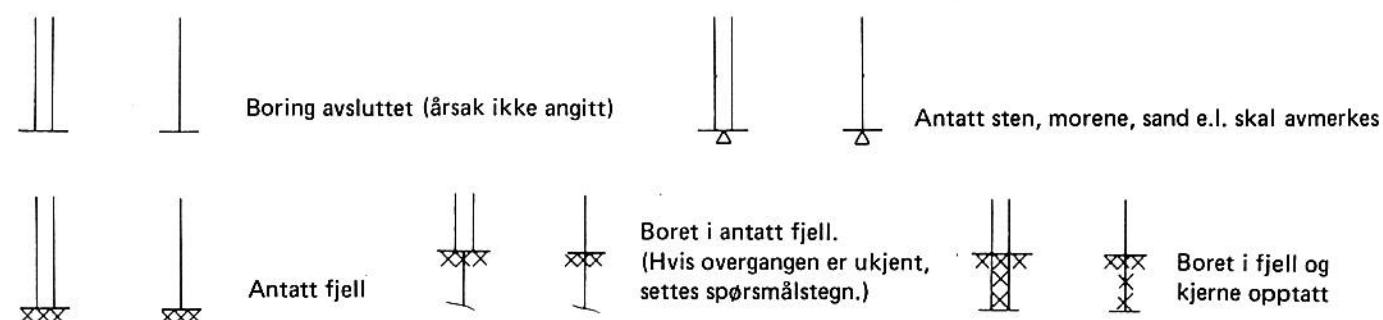
## GENERELT



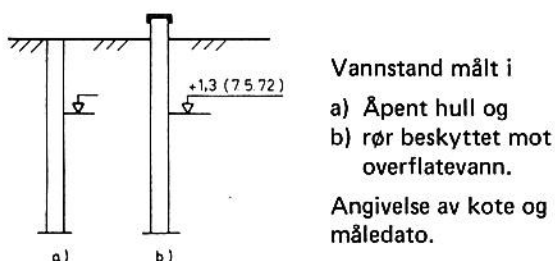
## FORBORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



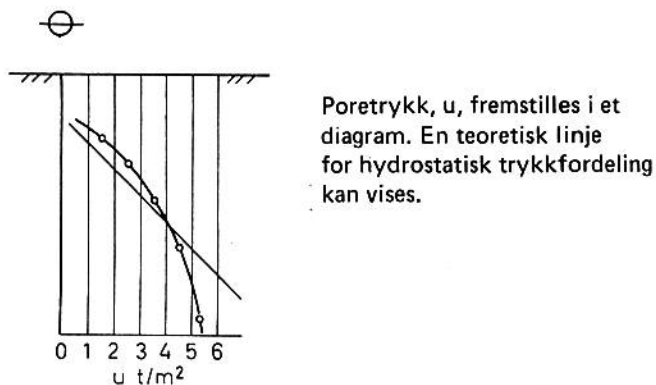
## AVSLUTNING AV BORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



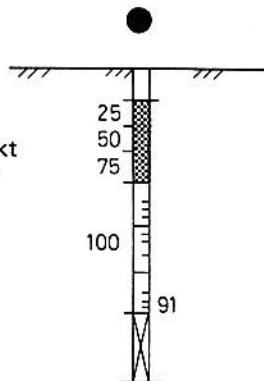
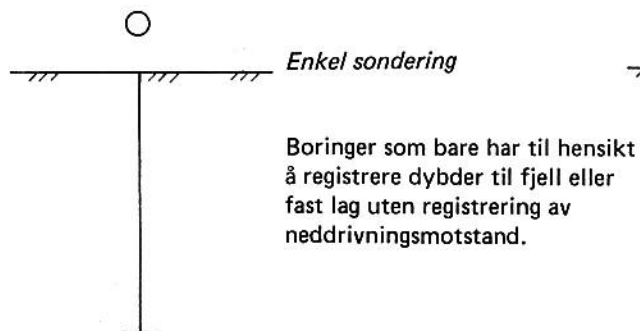
## GRUNNVANNSTAND



## PORETRYKK

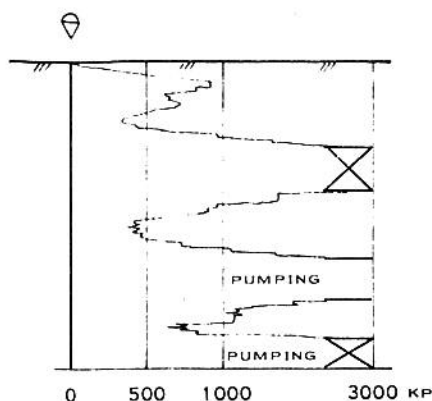


## SONDERING



## Dreiesondering

Forboredybde 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 skyggelegging eller raster.  
Dreining:  
Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreining vises ved å skrive antall halvomdreininger på høyre side. Neddriving ved slag på boret vises med kryss, eventuelt angis slagantall og redskap. Endret neddrivningsmåte vises med hel tverrstrek.  
Stolpens bredde skal være 3 mm ved M 1:200. Bredden øker lineært med målestokken.



Vanlig boring med  
25 omdr./min

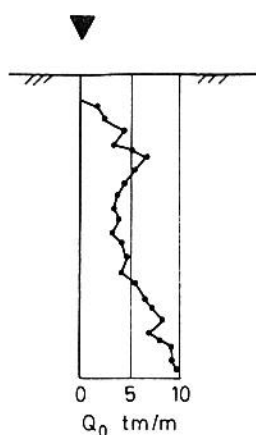
Økt rotasjon

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.

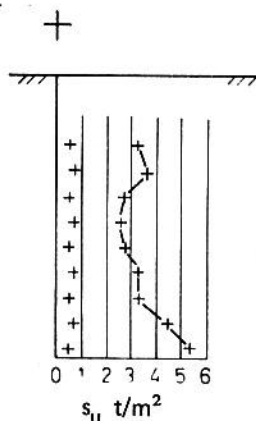


### Ramsondering

Borhullet markeres med enkel  
tykk strek.  
Rammetstanden  $Q_0$  angis som  
brutto rammerenergi (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		Ved blandingsjordarter kombineres signaturene
	Grus		
	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
<i>Materiale</i>			Jordarter beskrives i samsvar med NGF's gjeldende normer. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver. Gruppesymboler kan angis bak i parentes.
<i>Vanninnhold</i> Naturlig vanninnhold Utrullingsgrense Flytegrense Finhetstall	W W <sub>P</sub> W <sub>L</sub> W <sub>F</sub>		Vanninnhold av prøve angis i % av tørrvekten.
<i>Romvekt</i> Romvekt Tørr romvekt Romvekt av fast stoff Porøsitet	$\gamma$ $\gamma_d$ $\gamma_s$ n		Romvekt angis i t/m <sup>3</sup> .  Porøsitet angis i % av total volum.
<i>Skjærfasthet – udrenert</i> Konusforsøk Enkelt trykkforsøk  Sensitivitet	 s <sub>u</sub> s <sub>u</sub>  S <sub>t</sub>	 	Tegnsymbolet settes i parentes hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd ( $\epsilon_f$ ) 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	SP	Spylebor
DR	Dreiebor	TR	Trykksonde
EL	Elektrisk sonde	VB	Vingebor
KB	Kannebor	m	Benyttes foran hovedbetegnelsen for å markere maskinelt utstyr når dette er ønskelig. (Maskintype bør angis på tegningen.)
RP	Ramprøvetager		Eksempel:
PK	Kjerneprøvetaker (diamantbor)		mDr Maskinelt dreiebor
PO	Prøvetaker med tykkvegget sylinder		mSl Maskinelt slagbor
PR	Prøvetaker med tynnveggete sylinder		mBb Bergbor med mekanisk matning
PZ	Piezometer (poretrykkmåler)		
RB	Rambor		
SK	Skovlbor		
SL	Slagbor		

### Vannstand

HFV	Høyeste flomvannstand	HV	Normal høyvannstand
HRV	Høyeste regulerte vannstand	LV	Normal lavvannstand
LRV	Laveste regulerte vannstand	MV	Normal middelvannstand
HHV	Høyeste høyvannstand	V	Vannstand (dato angis)
LLV	Laveste lavvannstand	GV	Grunnvannstand (dato angis)



PROFIL - 200

-100

0

100

200

300

400

500

KOTE

30

25

20

15

10

5

0

Ø Frydenhaugveien

Topp støyvoll

PROFILLINJE I BYGGETRINN

10m.h.

NSB

OVERBYGG

5m.v.

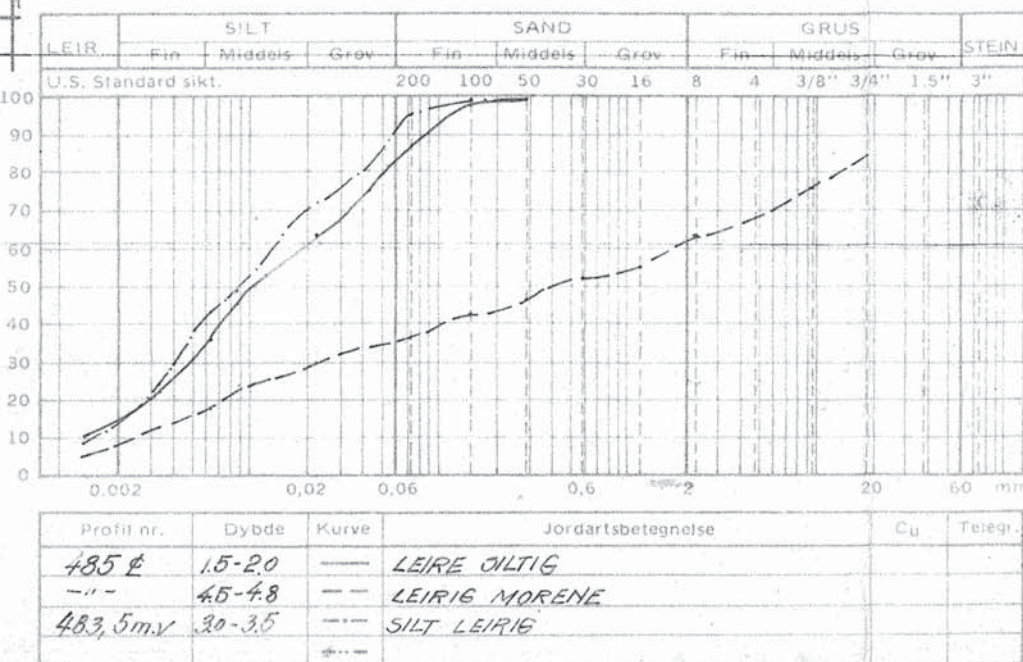
KLEIVENE

Prøveserie Profil ÷ 50		Prøvetaker		
Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %	
1	LEIRE SILTIG SANDIG grusig	149	20	40 60

Prøveserie Profil 295, 10m.h.		Prøvetaker		
Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %	
1	SAND GRUSIG	151 + 82	20	40 60

Prøveserie Profil 290 E		Prøvetaker		
Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %	
1	SILT LEIRIG SANDIG grusig	150	20	40 60

Prøveserie 483, 5m.v.		Prøvetaker		
Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %	
1	SILT LEIRIG	171	20	40 60
2		172		
3		173		
4		174		



Prøveserie Profil 485 E		Prøvetaker		
Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %	
1	LEIRE SILTIG	152	20	40 60
2		153		
3		154		
4		155		
5		156		

Tegningsgrunnlag: Profil fra Buskavd vegkontor, tegn.nr. 5126 b av 2/9-74

Vedlegg til rapport: F178A nr. 5 av 3/5-76

LENDEPROFIL  
PROFIL ÷ 200 - +500

Målestokk  
1:1000  
1:200

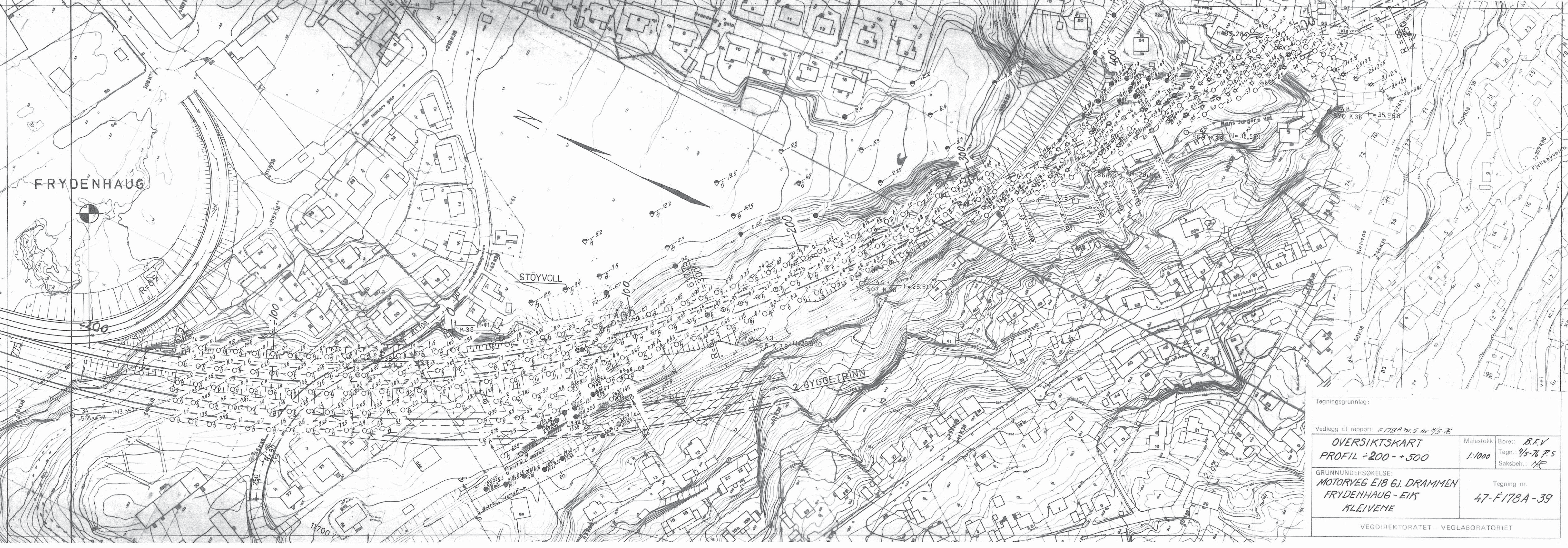
Boret: B.F.V.  
Tegn.: 1/2-76 P  
Saksbeh.: NP

GRUNNUNDERSØKELSE:  
MOTORVEG E18 DRAMMEN  
FRYDENHAUG - EIK  
KLEIVENE

Tegning nr.  
47-F178A 33

VEGDIREKTORATET - VEGLABORATORIET





Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport: F178A nr. 5 av 3/5-76

**OVERSIKTSKART**  
**PROFIL ÷ 200 - + 500**

Malestokk Boret: *B.F.V.*  
1:1000 Tegning: *3/5-76 P.5*  
Saksbeh.: *MF*

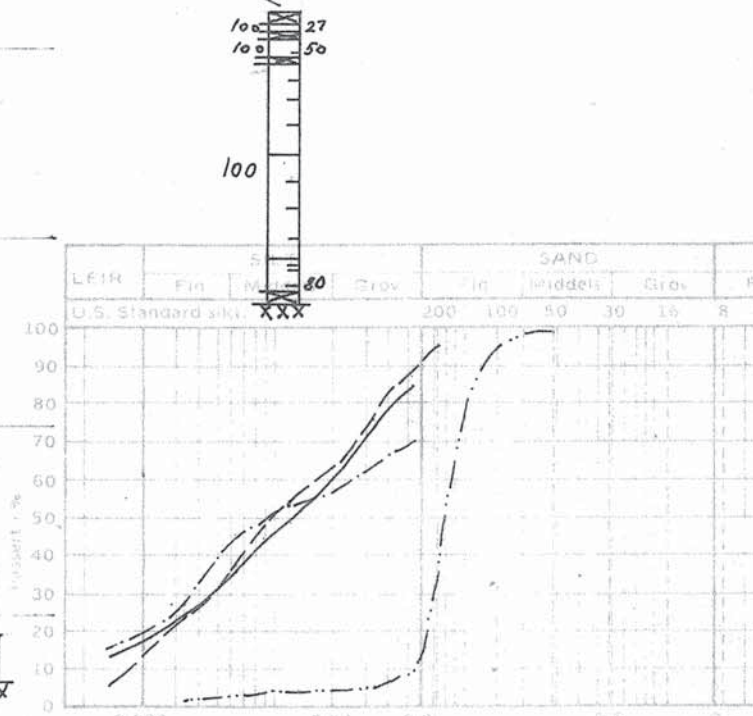
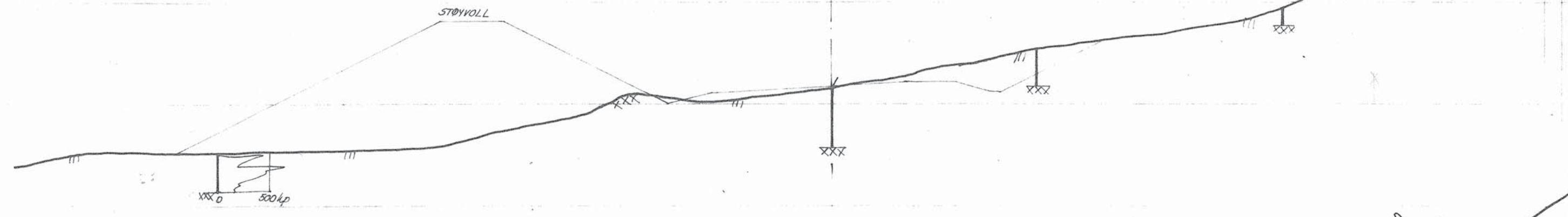
GRUNNUNDERSØKELSE:  
**MOTORVEG E18 GJ. DRAMMEN**  
**FRYDENHAUG - EIK**  
**KLEIVENE**

Tegning nr.  
**47-F178A-39**



KOTE  
20  
15  
10  
5

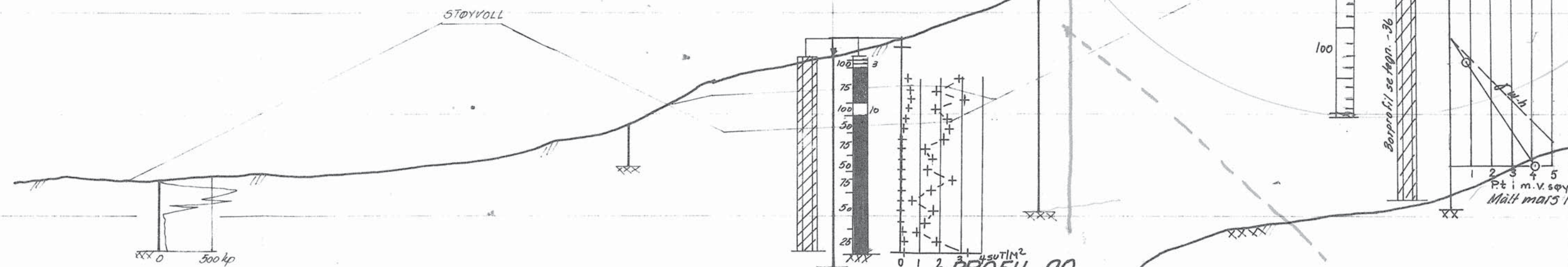
# PROFIL 50



Profil nr	Dybde	Velv	Jordartsbetegnelse
70 E	5.7-6.5 m		LEIRE SILTIG
70 F	8.7-9.5 m		SILT LEIRIG
90, 25 m.v	1.8-2.6 m		LEIRE SILTIG
"	5.8-6.6 m		SAND SILTIG

KOTE  
15  
10  
5

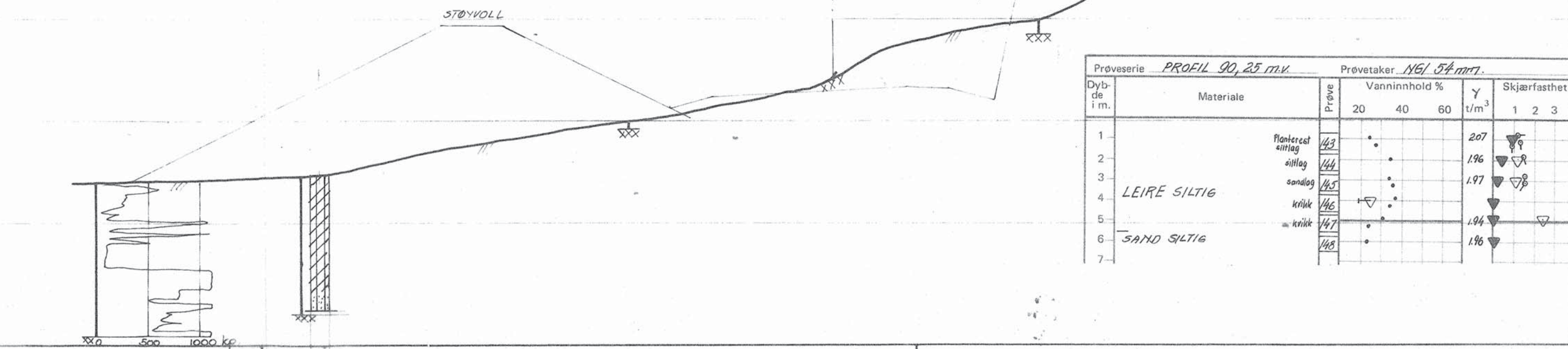
# PROFIL 70



Prøveserie		PROFIL 70 E		Prøvetaker		N61 54 mm							
Dybde i m.	Materiale	Prove	Vanninnhold %			Y t/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet t/m <sup>2</sup>					S <sub>t</sub>	
			20	40	60		1	2	3	4	5		
1	LEIRE SILTIG (SILTIG LEIRE)	siltlag	136	•	•	2.01	▼				•	•	6
2													
3		siltlag	137		•	•	1.99	▼			•	•	16
4			138	—	•	•	2.00	▼	▼		•	•	49
5		kvikle	139		•	1.96	▼	▼				∞	
6		kvikle	140		•	1.99	▼	▼		•		∞	
7													
8		kvikle	141		•	1.91	▼	▼	▼			28	
9		grus- sand- siltlag	142	—	▼	2.02	▼	▼		•	•	8	
10													

KOTE  
15  
10  
5

# PROFIL 90



Prøveserie		PROFIL 90, 25 m.v.		Prøvetaker		N61 54 mm							
Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			Y t/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet t/m <sup>2</sup>					S <sub>t</sub>	
			20	40	60		1	2	3	4	5		
1	LEIRE SILTIG	Planterest siltlag 143	•			207	▼	▼				5	
2		oiltlag 144	•			196	▼	▼	▼			4	
3		sandlag 145	•			197	▼	▼	▼			5	
4		krilikk 146	▼	•			▼	▼	▼				
5		krilikk 147	•	•			194	▼		▼			
6		krilikk 148	•				196	▼					
7	SAND SILTIG												

Tegningsgrunnlag: Profiler M.1:100 fra Buskervei vegkontroll, tegn nr AI-5738

Vedlegg til rapport: F178A nr.6 av 18/5-76

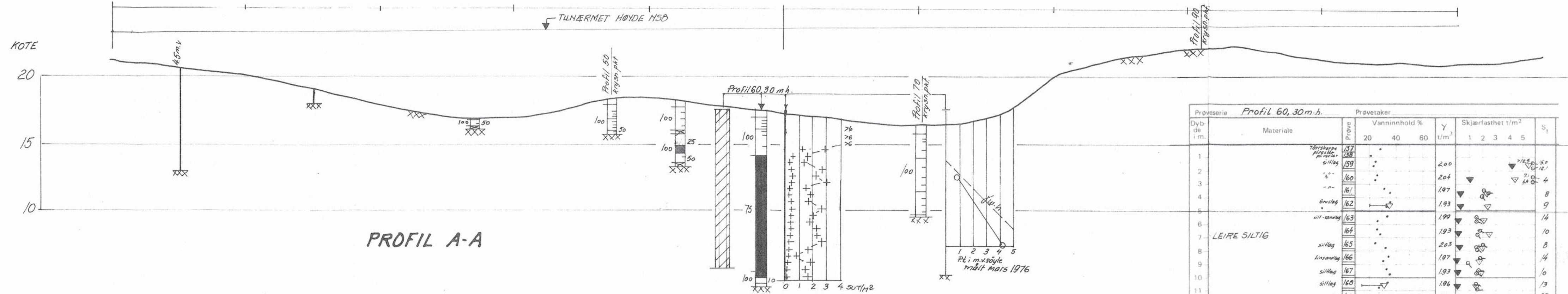
TVERRPROFILER PROFIL 50 - 90	Målestokk 1:200	Boret: Tegn.: 17/2-7 Saksbeh.: NK
GRUNNUNDERSØKELSE: MOTORVEG E18 DRAMMEN FRYDENHAUG - EIK KLEIVENE	Tegning nr. 47-F178A-40	
VEGDIREKTORATET - VEGLABORATORIET		



0 ANTALL METER

50 TILSVARER CA. PROFIL 60, 30 m.h.

100

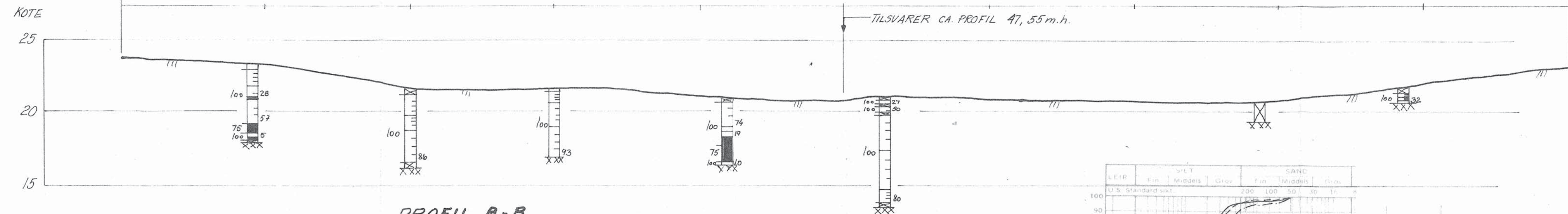


PROFIL A-A

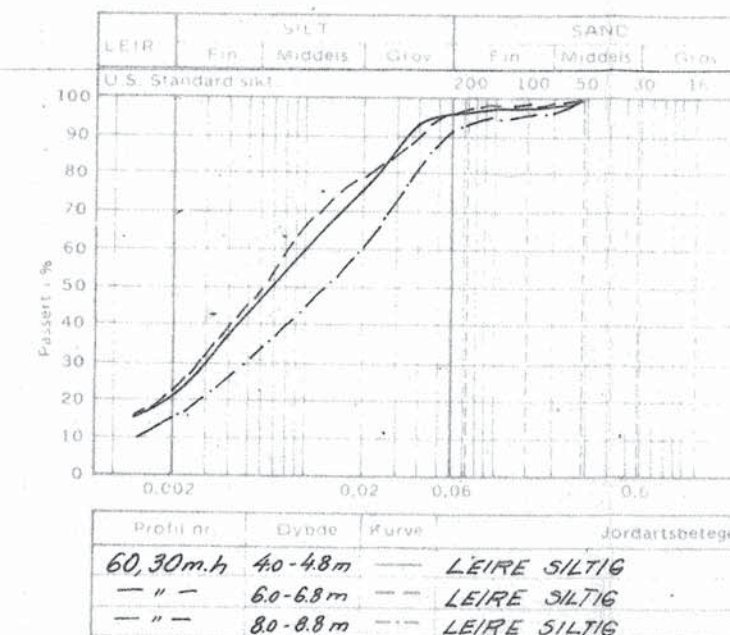
0 ANTALL METER

50 TILSVARER CA. PROFIL 47, 55 m.h.

100



PROFIL B-B



Tegningsgrunnlag: ut fra kart 1:1000 og nivellerde boringer

Vedlegg til rapport: F178A nr. 6 av 18/5-76

**PROFIL A-A OG B-B**  
**0-100 METER**

Målestokk: 1:200  
Boret: Tegn.: 23/4-76 BS  
Saksbeh.: 1.2

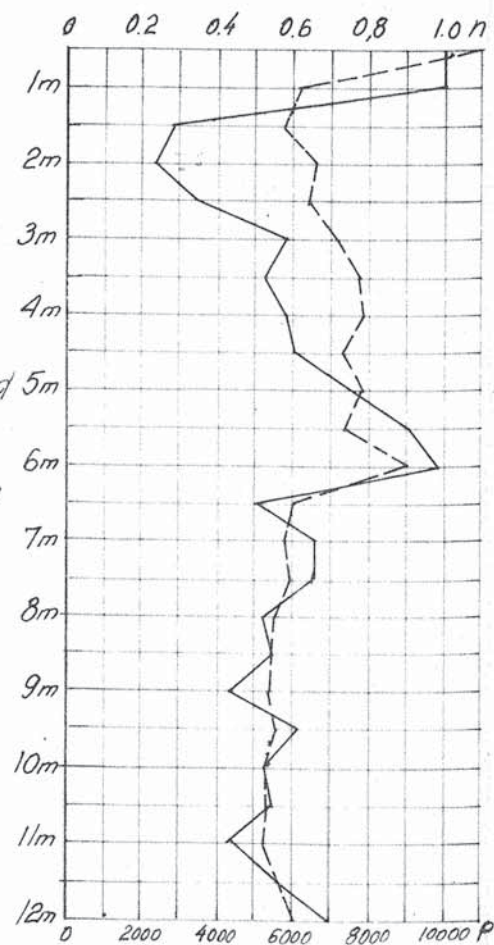
GRUNNUNDERSØKELSE:  
**MOTORVEG E18 GJ. DRAMMEN**  
**FRYDENHAUG - EIK**  
**KLEIVENE**

Tegning nr.  
**47-F178A-41**

VEGDIREKTORATET - VEGLABORATORIET



Hull nr. 1, Kote 18.0

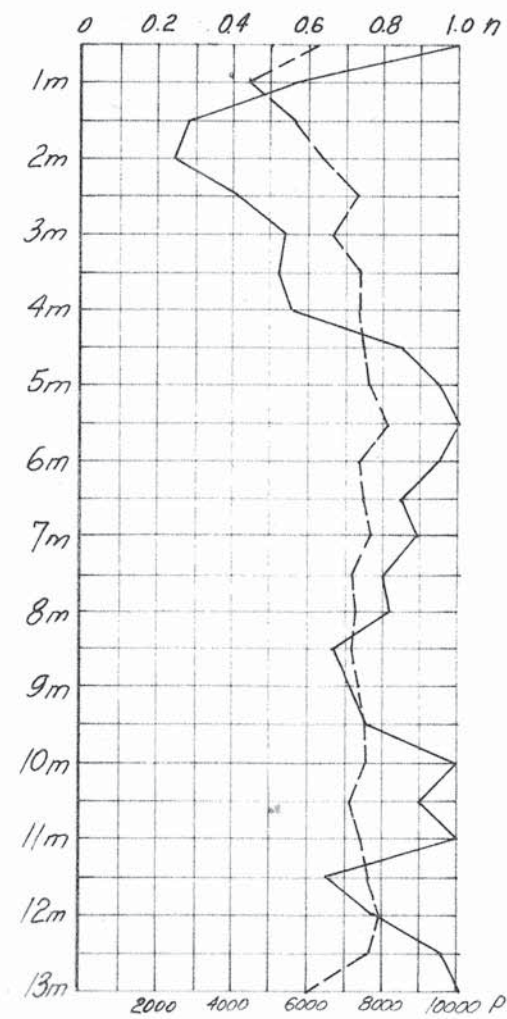


TEGNFORKLARING:

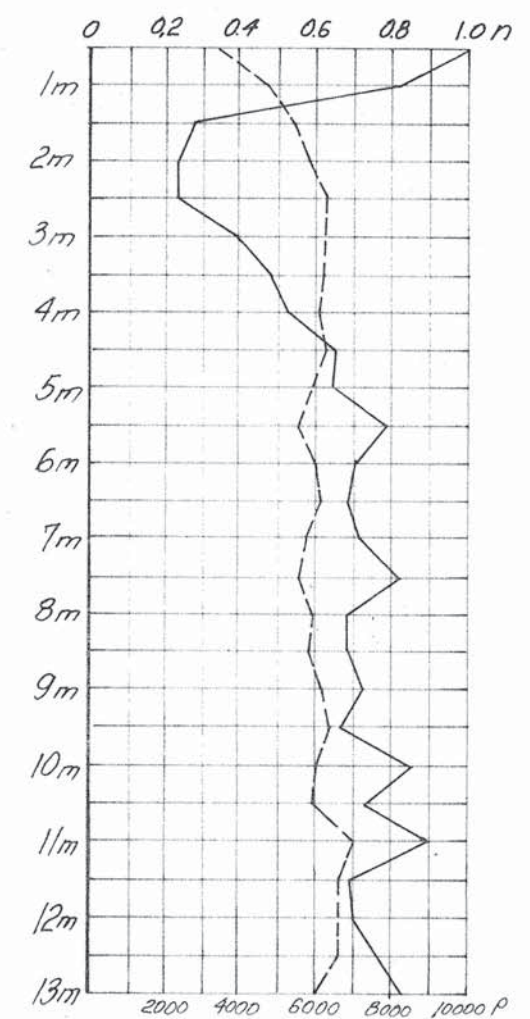
— : Spesifikk jordmotstand 5m  
p ohm cm.

- - - : Depolarisasjonsgrad n

Hull nr. 2, Kote 17.5



Hull nr. 3, Kote 18.5

Korrosjonsundersøking

Tegningsgrunnlag: Korrosjonsmålinger utført 8-9/4-76

Vedlegg til rapport: F178A nr. 6 av 18/5-76

**KORROSJONSUNDERING**  
**HULL 1, 2 OG 3**

Målestokk 1:1000  
Boret: Tegn.: 18/5-76 PS  
Saksbeh.: SC

GRUNNUNDERSØKELSE:  
**MOTORVEG E18 GJ. DRAMMEN**  
**FRYDENHAUG - EIK**

Tegning nr.  
**47-F178A-42**