



STATENS VEGVESEN

VEGSJEFEN I TELEMARK FYLKE

SKIEN

Hd-603 A

RIKSVEG 39/03 TREUNGEN - STEANE

SIKRING AV VEG FORBI RASFARLIG STED
VED KM 13.



STATENS VEGVESEN

VEGSJEFEN I TELEMARF FYLKE

SENTRALBORD 27 565 - POSTGIROKONTO 5 04 07 04

3700 SKIEN

Hd-603 A

RIKSVEG 39/03 TREUNGEN - STEANE

SIKRING AV VEG FORBI RASFARLIG STED
VED KM 13.

Laboratorieavdelingen
Telemark vegkontor
Skien, 20. juni 1983

Saksbehandler: E. Gyøry

INNHold: Orientering
Grunnforhold
Sikringsforslag
Tegning: Hd 603 A-01

UTSENDELSE: W
N/KER 3x
EN
Veglab., Vdt
Arkiv

ORIENTERING

Laboratoriet ble av overingeniør P. Norheim anmodet om å foreta en vurdering av rasfaren langs riksveg 39 ved ca. km 13, like syd for gården Lauvviki, hvor det tidligere har gått ras i vannet på utsiden av vegen. Raskanten har stoppet ca. 0,5 m fra vegkanten, hvor rasgropen er ca. 2 m bred øverst ved vegen. Samtidig med raset ble det dannet en 6 - 7 m lang sprekk parallelt med vegen i den gamle vegfyllingen (se skisse på tegn. 01).

Undersøkelsen omfattet dybdelegging forbi rasstedet og deretter fjellkontrollboringer med håndholdt borutstyr i vegbanen.

Alle utmål ble gjort fra ytre vegkant og derfor er vegen tegnet opp med en rett linje på skissen, mens den i virkeligheten har en svak høyrekurve, dvs. inn mot land. Loddeprofilene er avmerket på skissen, mens resultatene ble fremstilt ved hjelp av dybdekoter. Borresultatene er vist i profilene merket fra A til F.

GRUNNFORHOLDENE

Vegen ble nylig sprengt inn mot fjellsiden og herfra ble steinmassene fylt ut i vannet like ved. Selve vegskjæringen er rundt 10 m høy.

Bunnen av vannet synker bratt ned til 10 - 15 m, hvor den flatner av (se skisse). Skråningen består av steinmasser, men ytterst på den flate delen har loddet truffet på bløt bunn. Forskjellen mellom hard og bløt bunn var lett-kjennelig.

Nedenfor vegen ved vannkanten ser en fast berg like ved raskanten mot syd og ca. 6 - 8 m på den motsatte siden av rasgropen. I området mellom profil D og raskanten ser det ut som bunnen er overdekket av løsmasser, men lengre nede, ved den bratteste delen i profilet, er det sannsynligvis fjell. Løsmassene over fjellet har sannsynligvis sklidd noe ned etter raset og dermed oppsto sprekken langs vegen.

Kartet og profilene viser at skråningen under vannet har helning rundt 60° dvs. ca. 1,3:1, som er vesentlig brattere enn den stabile rasvinkel for stein (ur). Dette medfører at ytterligere ras kan forekomme i området, men beliggenheten av fast berg ved vannkanten gjør at rasene ikke kan berøre vegen utenom det 9 - 10 m lange partiet mellom de synlige bergmasser.

Fjelloverflatens beliggenhet under vegbanen ble bestemt med håndholdt borutstyr. Boring i løsmasser med håndholdt utstyr er vanskelig og derfor er fjelldybden beheftet med en del usikkerhet. Feilen i dybdebestemmelsen til fjell

har imidlertid liten betydning når en har en høy fjellskjæring på innsiden av vegen og synlig berg på utsiden ca. 3 m lavere under vegbanen.

SIKRINGSFORSLAG

Forbi den ca. 9 - 10 m lange rasfarlige strekningen foreslås at vegen sikres mot utrasing ved hjelp av en 2,5 m bred halvbru, regnet fra ytre kjørebane kant. Brulengden foreslås til 9,5 m fra profil B til profil E på tegning 01.

Fundamentsålene sprenges ned i berg til tilnærmet horisontalt nivå, slik som er antydnet på profilene på tegning 01. Sålenivå skal ligge i høyde med fjelldybde ved fundamentets forkant ut mot vannet.

Løsmassene mellom fundamentene bør graves bort, men kun så langt at de kan gi plass for bru platen.



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 ~.

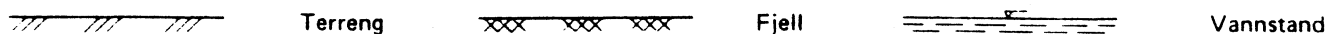
KVARTÆRGEOLOGISKE SYMBOLER

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

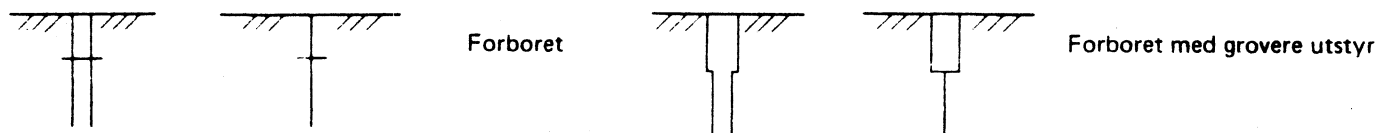
	Ravine
	Rasgrop
	Solifluksjonstunger
	Kildehorisont med kilde
	Grus-, sand-, leir-, torvtak

Opptegning i profil

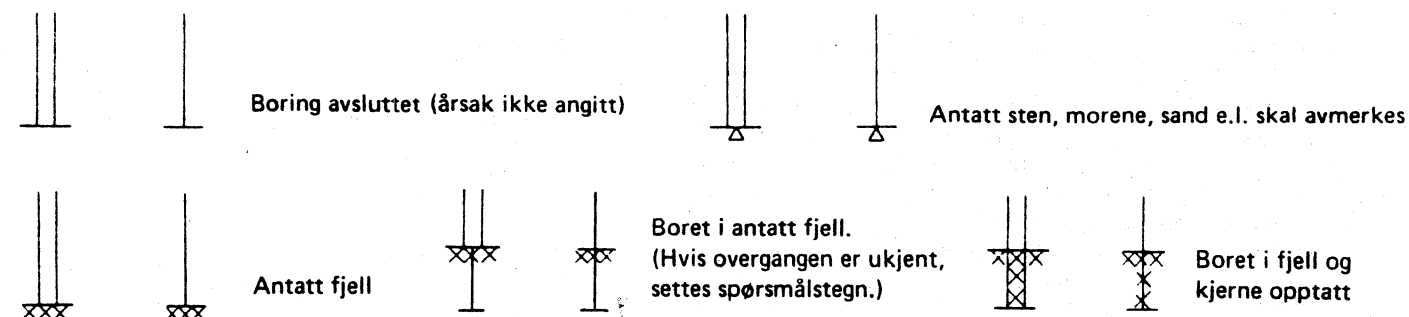
GENERELT



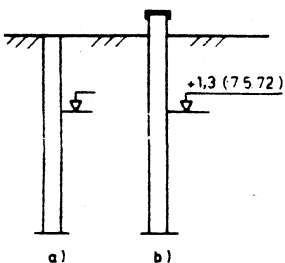
FORBORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



AVSLUTNING AV BORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)

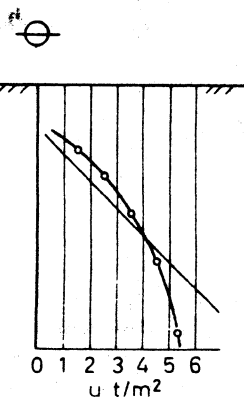


GRUNNVANNSTAND



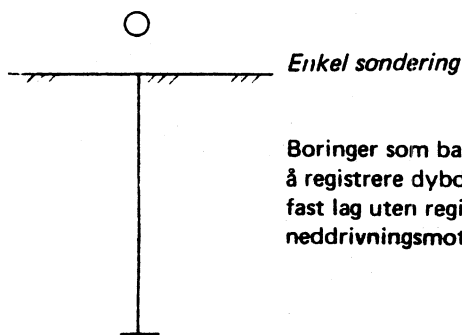
Vannstand målt i
a) Åpent hull og
b) rør beskyttet mot
overflatevann.
Angivelse av kote og
måledato.

PORETRYKK

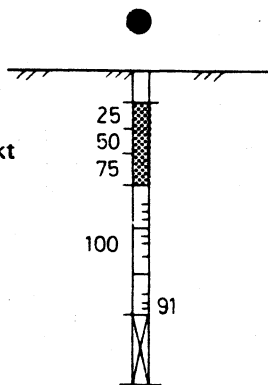


Poretrykk, u, fremstilles i et
diagram. En teoretisk linje
for hydrostatisk trykkfordeling
kan vises.

SONDERING

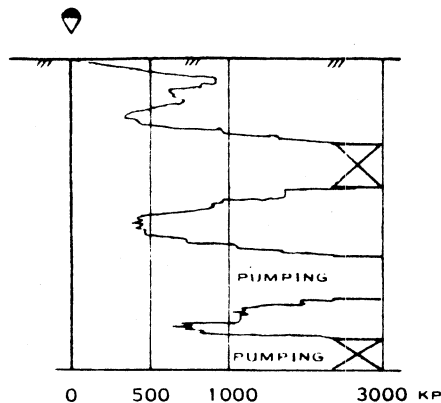


Boringer som bare har til hensikt
å registrere dybder til fjell eller
fast lag uten registrering av
neddrivningsmotstand.



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

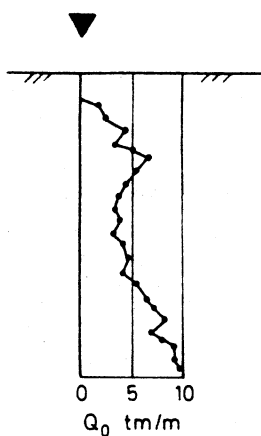
Økt rotasjon

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.

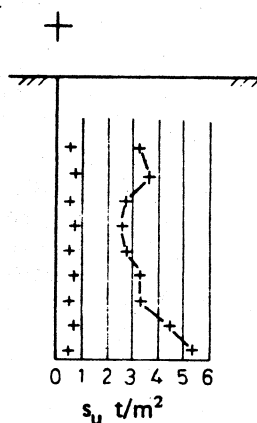


Ramsondering

Borhullet markeres med enkel
tykk strek.
Ramnotstanden 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 = aurdelle

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

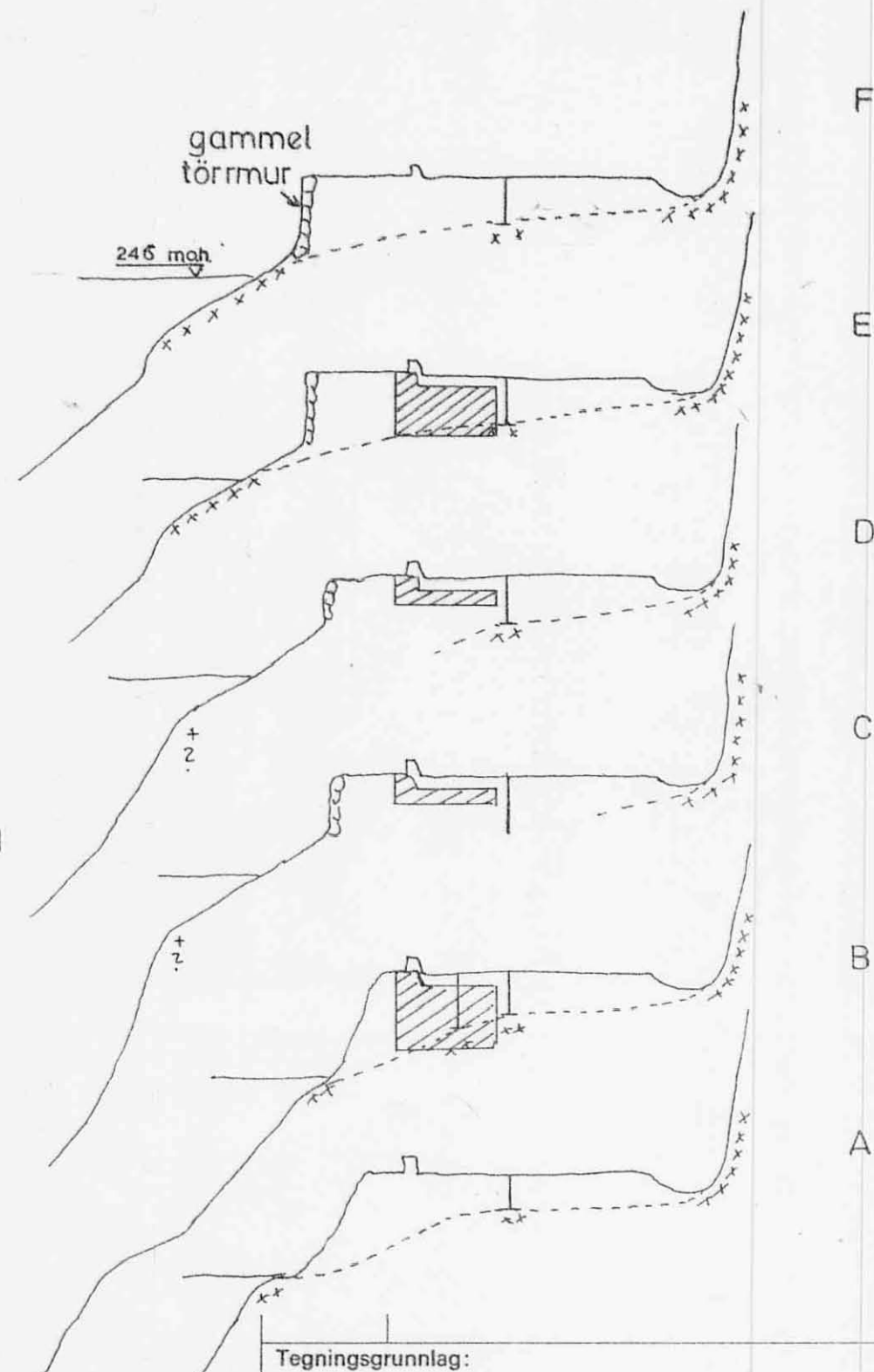
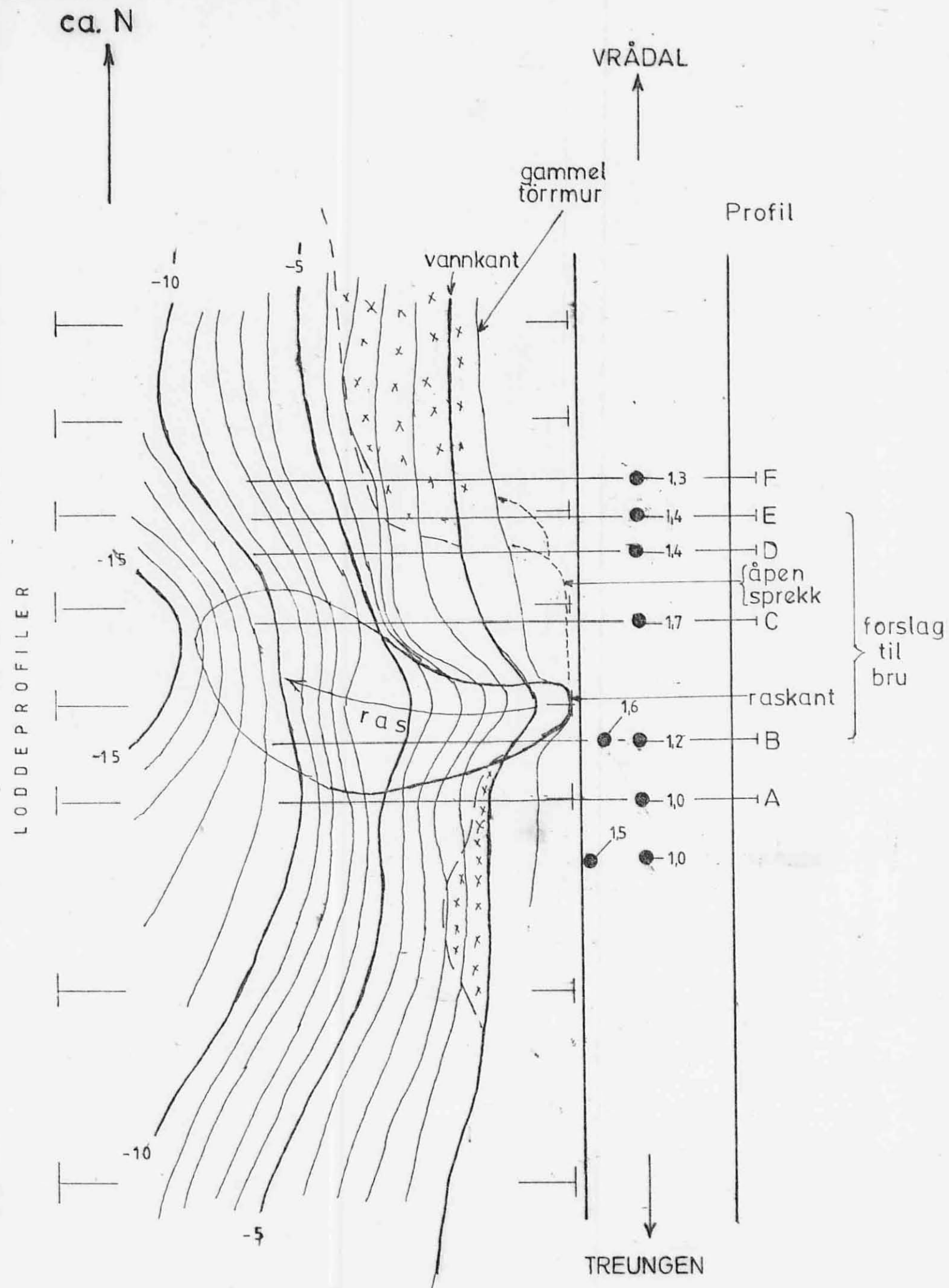
BB Bergbor
DR Dreiebor
EL Elektrisk sonde
KB Kannebor
RP Ramprøvetager
PK Kjerneprøvetaker (diamantbor)
PO Prøvetaker med tykkvegget sylinder
PR Prøvetaker med tynnveggete sylinder
PZ Piezometer (poretrykkmåler)
RB Rambor
SK Skovlbor
SL Slagbor

SP Spylebor
TR Trykksonde
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)



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport:

SKISSE OG PROFILER

Målestokk
CG-
1:200

Boret:

Tegn.: EGy

Saksbeh.: EGy

GRUNNUNDERSØKELSE: Rv 39/03
SIKRING AV VEI FORBI RASFAR-
LIG STED VED CA. KM 13

Tegning nr.

Hd. 603-A-01