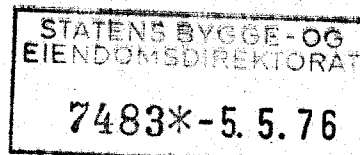


NOTEBY
NORSK TEKNISK
BYGGEKONTROLL A.S



RÅDGIVENDE INGENIØRER - MNIF, MRIF
GEOTEKNIKK, INGENIØRGEOLOGI, GEOFYSIKK
BETONGTEKNOLOGI, MATERIALKONTROLL

1 2 1 2 3



KJELL ULRING & HENNING ZERNICHOW
ARK. MNAL, OSLO.

BERGEN KRETSPENGSEL, HAUKÅS GÅRD, ÅSANE.

ORIENTERENDE GRUNNHUNDERSØKELSER OG
GEOTEKNISK VURDERING.

29.april 1976.

INNHOLDSFORTEGNELSE:

A. INNLEDNING	Side 3
B. UNDERSØKELSER	" 3
C. GRUNNFORHOLD	" 3
D. FUNDAMENTERING	" 4

TEGNINGER:

Tegning nr. 12123 - 0	Oversiktskart
- 1	Borplan (løs i lomme)
- 100	Profil A-A, B-B
- 101	Profil C-C, D-D
- 102	Profil E-E
4000 - 1	Geoteknisk bilag

Overingeniør: T.F. Barbo

Saksbehandler: H.K. Fritzvold/ks

A. INNLEDNING.

På Haukås Gård i Åsane planlegges et nytt kretsfengsel for Bergen. Planer for bebyggelse og inngjerding er ikke endelig fastlagt.

Utførende arkitekter er Kjell Ullring & Henning Zernichow ark.MNAL. Vårt firma er engasjert som rådgivende ingeniører i geoteknikk.

Vi har utført orienterende grunnundersøkelser for prosjektet basert på et borprogram utarbeidet av arkitekt Kjell Ullring. Den foreliggende rapport inneholder resultatet av undersøkelsen og gir en beskrivelse av grunnforholdene samt en vurdering av fundamenteringen.

B. UNDERSØKELSER.

Det er i alt utført 24 enkle sonderinger med slagbor for orientering om massenes lagringsfasthet samt måling av dybden til fast grunn eller fjell. Fjell i dagen er registrert i tilknytning til de angitte profiler. Samtlige punkter er nivellert ut i fra polygonpunkt nr. 941 med angitt høyde kote 54,39.

Vi viser til det geotekniske bilag, tegning nr. 4000 - 1 for nærmere beskrivelse av borutstyr og undersøkelsesmetode samt forklaring av opptegningsmåten.

C. GRUNNFORHOLD.

Boringenes beliggenhet er vist på borplan, tegning nr. 12123 - 1. Resultatene fra boringene er vist på profiler A-A til E-E, tegning nr. 12123 - 100 til 102.

Tomten begrenses av et gjerde mot bebyggelsen i nord, av dyrket mark mot vest, av et større høydeparti, Håhaug, i øst, og i syd ligger Vestlandsheimen.

Dybdene til fjell er relativt beskjedne mellom 0 og 4 m. Løsmassene består for det meste av torv, men også av sand og grus over fjell. Sand og gruslaget kan variere noen cm til ca. 2 m i tykkelse. Fjellet på området antas å bestå av anortositt.

Topografien i området antyder at dyprenner i fjellet kan ha sammenheng med knusningssoner og kan være fyllt av morene og blokker. Slike soner kan by på lokale problemer med hensyn til fundamentering og drenering i det grunnvannet har tendens til å konsentreres ved slike soner.

Vi gjør oppmerksom på at slagsonderinger har begrenset nedtrengingsevne i faste masser og kan stoppe mot blokker over fjell. De angitte dybder til fjell må derfor anses som orienterende.

D. FUNDAMENTERING.

Da dybdene til fjell overalt er relativt beskjedne anbefaler vi at alle bygninger og gjerder fundamenteres til fjell. Området er kupert, og det kan også være aktuelt å fundamenterer enkelte av bygningene dels på utsprenget fjell og dels komprimert steinfylling. Masseutskifting av myren med sprengstein bør vurderes i forbindelse med planering av terrenget og for fundamentering av bygninger.

Avhengig av de endelige planer kan det bli aktuelt med relativt store sprengningsarbeider samt sprengning i nærheten av bestående bebyggelse. Det bør i så fall utarbeides sprengningsplaner og spesifikasjoner for forsiktig sprengning. Videre bør det foretas vurdering av nødvendig nedknusing av steinmasse ved sprengningen, slik at massene er velegnet til sprengsteinsfyllinger, bærelag m.v.

Den langstrakte myren er drenasjevei for et nedslagsfelt som inneholder de vestre deler av Håhaug. Det må derfor tas tilstrekkelig hensyn til drenering i området.

NOTEBY
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S.

T.F.Barbo



H.K. Fritzvold

ANG.: BORINGSUTSTYR OG OPPTEGNING AV RESULTATER.

● DREIESONDERING

utføres med 22 mm borstål med glatte skjøter og med en 30 mm skruespiss nederst. Boret belastes med opptil 100 kg og dreies ned med motorkraft eller for hånd.

Motstanden mot boret illustreres ved en tverrstrek på borhullstegningen ved den dybde spissen har nådd etter hver 100 halve omdreininger. Antall halve omdreininger påføres høyre side av borhullet.

Skrafert borhull angir at boret er sunket uten omdreining med den belastning som er påført venstre side av borhullet.

Krysset borhull angir at boret er slått ned.

○ ENKEL SONDERING

består av slagboring eller spyleboring til fast grunn eller antatt fjell.

▼ RAMSONDERING

utføres med 32 mm borstål med glatte skjøter og med en 38 mm 6-kantet spiss nederst. Boret rammes ned med et 75 kg fallodd som føres på borstangen og drives av en motornokk.

Motstanden mot boret illustreres i et diagram som viser rammearbeidet pr. m (Q_0) for å drive boret ned

$$Q_0 = \frac{\text{Loddvekt} \times \text{fallhøyde}}{\text{Synkning pr. slag}} \quad (\text{Mpm/m})$$

◇ TRYKCDREIESONDERING

utføres med 32 mm fjellbor med muffeskjøter og med en ca. 60 mm hardmetallkroner nederst. Boret opereres fra en motorisert borrhigg som dreier boret ned med en konstant omdreiningshastighet på 25 o/min. og en konstant matningshastighet på 3 m/min.

Motstanden mot neddrivning i Mp registreres automatisk med en skriverenhet.

☆ FJELLKONTROLLBORING

utføres med 32 mm fjellbor med muffeskjøter og med 51 mm hardmetall kryss-skjær nederst. Boret drives av en tung pneumatisk borhammer under spyling med vann under høyt trykk. Det kreves en kompressor med minst 10 m³/min. kapasitet.

Boring gjennom leire, grus etc. eller gjennom større stein noteres. Når fjell er nådd, bores 3-5 m i fjellet for sikker påvisning og motstanden registreres som borsynk (cm/min.).

⊙ KJERNEBORING

utføres med borstenger som nederst har et ca. 3 m kjernerør påskrudd en diamantkroner. Det finnes en rekke typer bormaskiner, kronetyper og diametre, men i prinsipp utføres boringene alltid ved å ta opp kjernerøret når det er fullt, ta ut kjernen for oppbevaring og senke kjernerøret for boring av neste prøve.

KONTR.

J.F.

DATO

Jan. 1974

SAK NR.

4000

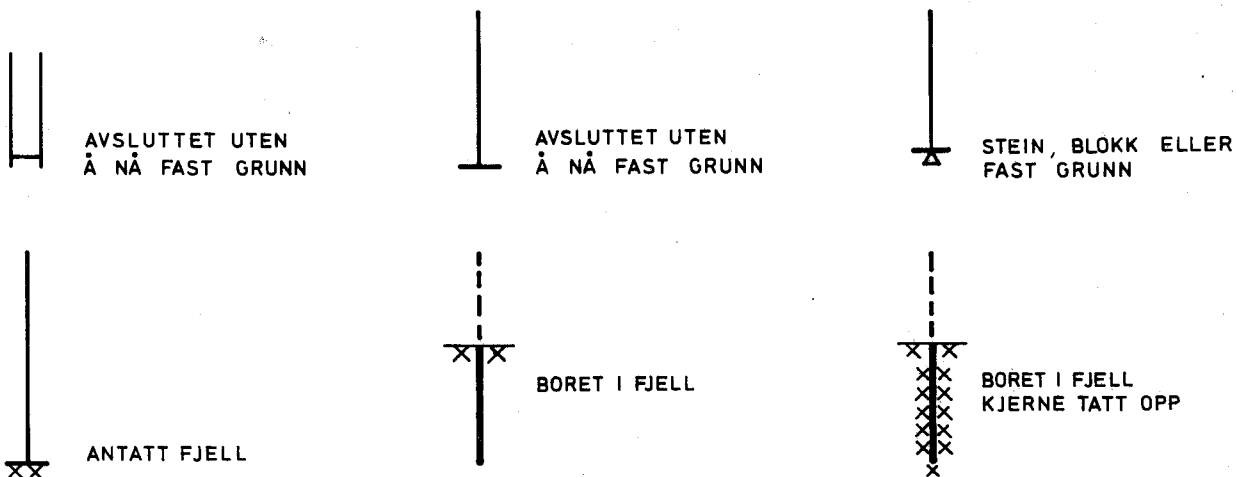
TEGN. NR.

1

REV.

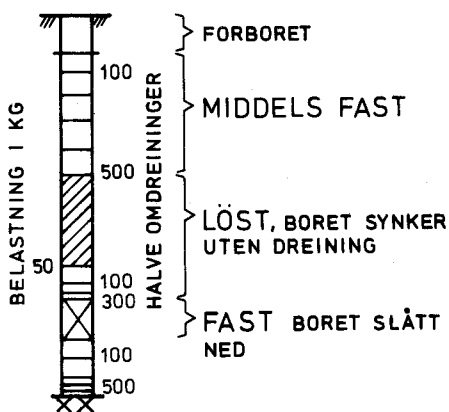
ANG.: BORINGSOPPTEGNING

AVSLUTTET BORING

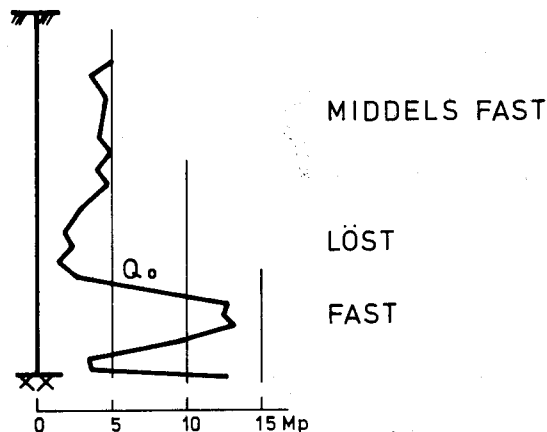


BORINGSRESULTATER

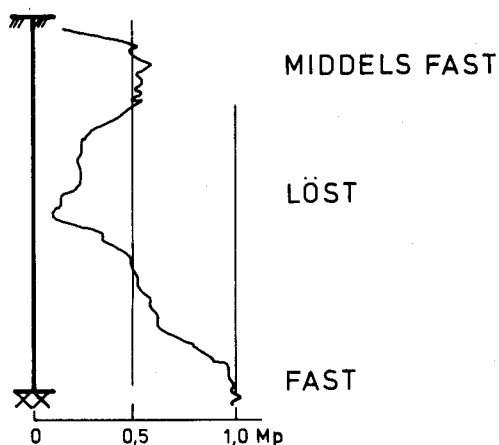
● DREIESONDERING



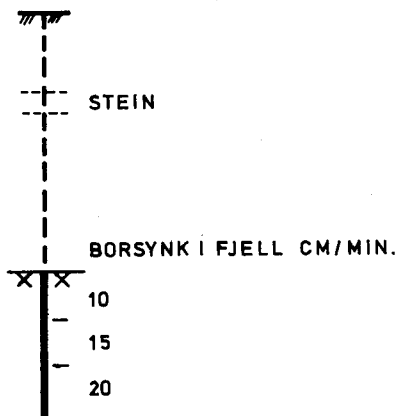
▼ RAMSONDERING



◇ TRYKKDREIESONDERING



☆ FJELLKONTROLLBORING



ANG.:

OVERSIKTSKART



EREGN.	KONTR.	TEGNET	DATO	MAL	SAK NR.	TEGN. NR.	REV.
		<i>HN</i>	3.5.76	1:25 000	12123	0	

P 15/3-85

04968 15.03.85

TB



RÅDGIVENDE INGENIØRER - MRIF

GEOTEKNIKK, INGENIØRGEOLOGI,
HYDROGEOLOGI, GEOFYSIKK, BETONG-
TEKNOLOGI, MATERIALKONTROLL

DISTRIKTSKONTOR BERGEN
HOPSNESVEGEN 21
POSTBOKS 66
5043 HOP
TLF.: (05) 22 07 00
TELEFAX: (05) 22 05 74

Statens Bygge- og Eiendoms-
direktorat
Postboks 8106

0170 OSLO 1

Deres ref. Eivind Hagen

Vår ref. 12686/ESK/acmv

Dato 7.mars 1985

Steinstøvegen 401

199/177

BERGEN KRETSFENGSEL, ÅSANE
RAPPORT GRUNNUNDERSØKELSER

På Haukås gård i Åsane planlegges et nytt kretsfengsel for Bergen. Vi utførte i 1976 24 enkle sonderinger på tomten (kfr. rapport nr. 12123). Tomten er nå utvidet mot syd, og vi har utført supplerende undersøkelser på denne delen av tomten.

Utførte undersøkelser

- Vi har utført 10 enkle slagsonderinger på tomten i februar -85. Undersøkelsenes primære mål var å påvise tykkelsen av torv/myrlag. Sonderingene vil kunne stoppe i fast grunn og gir således ikke sikker indikasjon på fjell. For nærmere beskrivelse av utstyr og forklaring til opptegningsmåten henvises til de geotekniske bilag, tegningene nr. 4000 -1c og -2c.
- ./.
 - ./.
 - ./.
 - ./.
- Borpunktene plassering er vist på tegning nr. 12686 -1. Boringene fra 1976 er nummerert fra 1-24, mens boringer utført i februar -85 er nummerert fra 25-34. Resultater fra boringer utført i -85 er vist i profiler på tegning nr. 12686 -100 og -101.

Dybden til antatt fjell eller fast grunn varierer fra 0,5 til 2,1 m. Løsmassene består for det meste av torv, men over antatt fjell er der sannsynligvis sand i mektighet 0-0,6 m.

Vi står fortsatt gjerne til tjeneste.

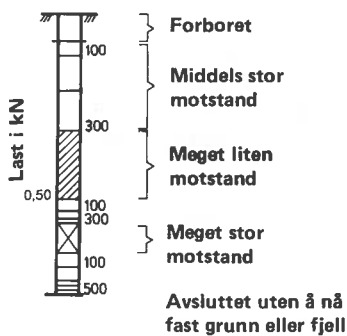
Med hilsen

NOTEBY
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S.

Harald Systad
Harald Systad

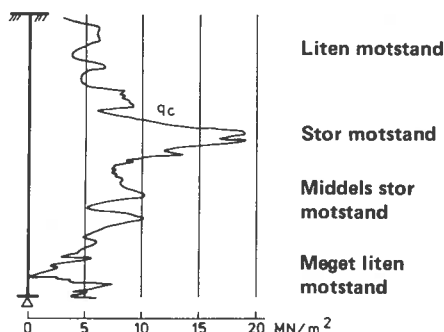
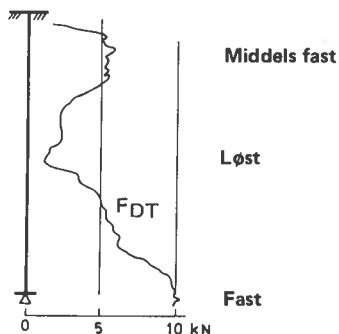
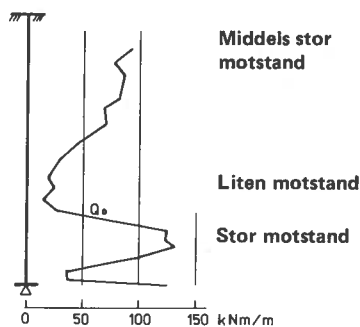
Vedlegg

Erik Skorve
Erik Skorve



Avsluttet mot stein, blokk eller fast grunn.

Avsluttet mot antatt fjell



● DREIESONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (22 mm) med 30 mm skruespiss. Boret dreies med hånd- eller motorkraft under 1 kN vertikallast. Nedsynkning registreres.

Bormotstanden illustreres med tverrstrekk i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravur angir synkning uten dreining, påført vertikal last under synk angis på venstre side av borhullet. Kryss angir at boret ble slått ned.

○ ENKEL SONDERING

Borstål slås med slegge eller bormaskin eller spyles til fast grunn (eller antatt fjell).

▼ RAMSONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (32 mm) med 38 mm spiss (6-kantet). Boret rammes med en rammeenergi på opptil 0.5 kNm. Antall slag for hver 0.5 m synk registreres.

Bormotstanden illustreres ved angivelse av rammearbeidet (Q_0) pr. m neddriving.

$$Q_0 = \frac{\text{Loddets tyngde} \times \text{fallhøyde}}{\text{Synk pr. slag}} \text{ kNm/m}$$

◇ DREIETRYKKSONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med utvidet sonderspiss. Borstangen presses ned med en hastighet på 3 m/min. og roteres samtidig 25 omdr./min.

Motstanden mot nedtrengning F_{DT} registreres automatisk og angis i kN.

▽ TRYKKSONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med kon spiss som trykkes ned med jevn hastighet (2 cm/sek.) Spissen har 10 cm² tverrsnitt og 60° vinkel. Over spissen er en friksjonshylse med 150 cm² overflate. Spissmotstand (q_c) og lokal sidefriksjon (f_s) registreres kontinuerlig. En skriver tegner opp q_c og f_s direkte. Forholdet f_s/q_c % gir orientering om jordarten.

Friksjonsmantelen kan erstattes av en poretrykkmåler slik at poretrykket kan registreres og tegnes opp kontinuerlig.

GEOTEKNISK BILAG

BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER

TEGNET	REV. C
KONTR.	SIGN. J.F.
DATO	DATO 1.1.83

MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	<0.002	0.002–0.06	0.06–2	2–60	60–600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

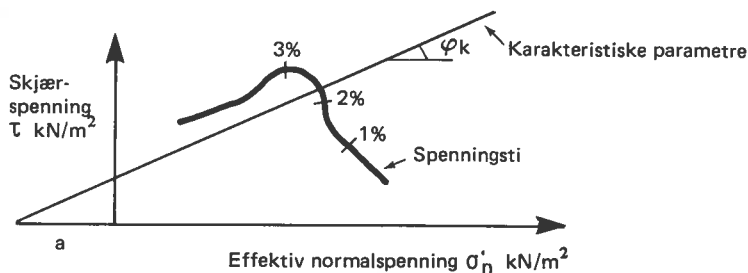
Torv	<i>Myrplanter, mindre eller mere omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).</i>
Gytje, dy	<i>Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester</i>
Mold	<i>Organisk materiale med løs struktur</i>
Matjord	<i>Det øvre, moldholdige jordlag</i>

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totaltrykk ÷ poretrykk) og av jordens

Skjærstyrkeparametre (a og ϕ)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningstier", dvs. utviklingen av skjærspenningen på et plan vises som funksjon av en effektiv hovedspenning eller av normalspenningen. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre for det aktuelle problem.



Udrenert skjærstyrke (S_u kN/m²)

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk, konusforsøk, laboratorie-vingeforsøk eller udrenerte treaksialforsøk.

SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkleire.

VANNINNHold (W %)

angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C.

GEOTEKNISK BILAG

GEOTEKNISKE DEFINISJONER,
LABORATORIEDATA

TEGNET	REV. C
KONTR.	SIGN. J.F.
DATO	DATO 1.1.83
REV. C	SIDE %

Bergau Kretsfeingsel

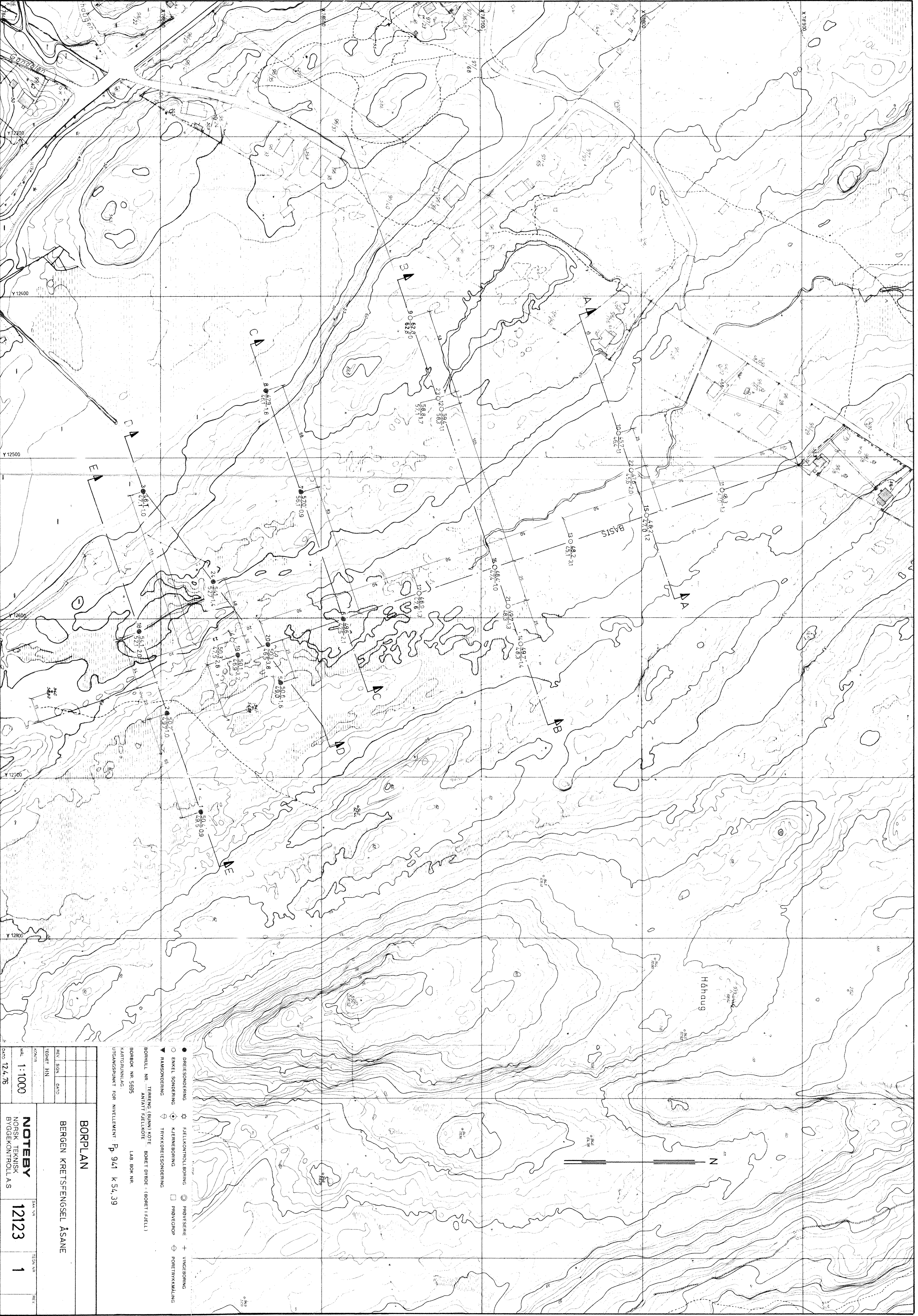
Grünforhold

Botsett fra noen myrområder består hovedsakelig av det meste av fjell med beskjeden løsmassedeckning.

Dybde til fast grunn i myrområdene er undersøkt med endel spredte sonderboringer (slagsonderinger), utført av NOTBY 4/5 i 1976, supplert i 1985. Beliggenhet av borpunktene og boret dybde er vist på geoteknisk oversiktskart, vedlegg.....

Dybde til fast grunn synes å ligge i området 0-4 m.

→ Største registrerte dybde er 3,8 m, mens de fleste ~~de fleste~~ boringer ~~stoppet~~ er mindre enn 2 m. ~~dybde~~. Det understrekes at denne boremotoden ikke gir sikker fjellbestemmelse, og at boringerne kan stoppe i ~~faste løsmasser~~ morene eller fast lagret sand eller grus. For evt. fundamentering til fjell må gjøres nye undersøkelser. ...

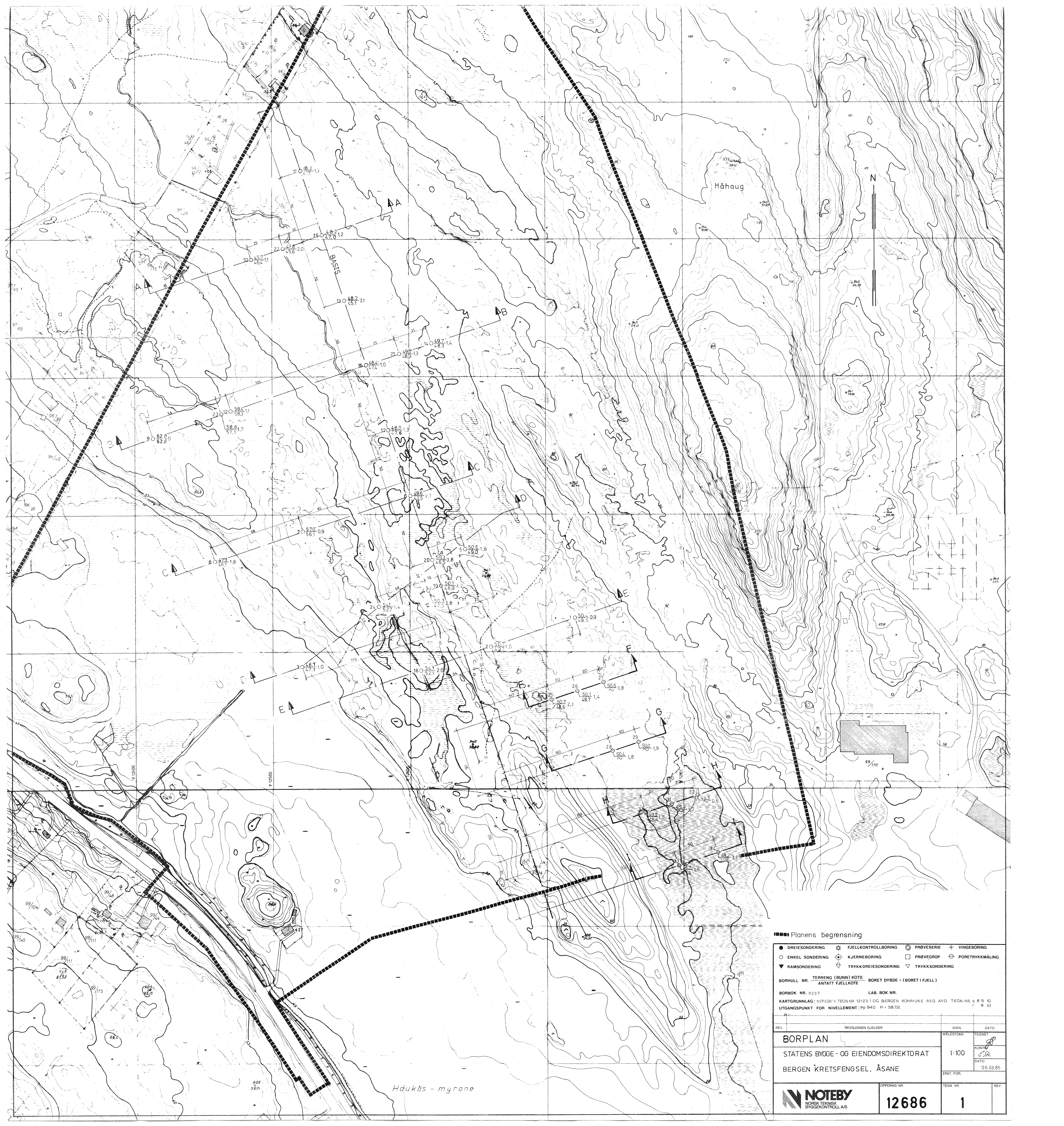


ÅSANE 1:1000

Enveru Åsane oppmålingsvesen

BORPLAN		BERGEN KRETSENSSEL ÅSANE	
REG. SØN. DATO	TEKNET HN	SKA. NR.	TEGNET NR.
		12123	1
NOTEBY		NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL AS	
MAK. 1:1000		DATO 12.4.76	

- DIREKSJONERING
 - ENKELTSONDERING
 - ▼ RAMSONDERING
 - ★ FJELLKONTROLLSONDERING
 - ⊕ KJENNEMERKING
 - ⊕ TRYKKDIREKSJONERING
 - ⊕ PROVSERIE
 - ⊕ PROVSERIE
 - ⊕ POLETRUKKMAALING
 - ⊕ VINDSONDERING
 - ⊕ POLETRUKKMAALING
- BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE BORNET DRØBE (BORNET) FJELL
 ANTALE FJELLKOTE LAB. BOK. NR.
 BORHULL NR. 5695
 KARTGRUNNLAG
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT Pp 941 K 54.39



Planens begrensning

- DREIESONDERING **☆** FJELLKONTROLLBORING **⊕** PRØVESERIE **+** VINGEBORING
- ENKEL SONDERING **⊕** KJERNEBORING **□** PRØVEGROP **⊙** PORETRYKTMÅLING
- ▼** RAMSONDERING **⊖** TRYKKDREIESONDERING **∇** TRYKKSONDERING

BORHULL NR. _____ TERRENG (BUNN) KOTE _____ BORET DYBDE (BORET I FJELL) _____
 ANTATT FJELLKOTE _____

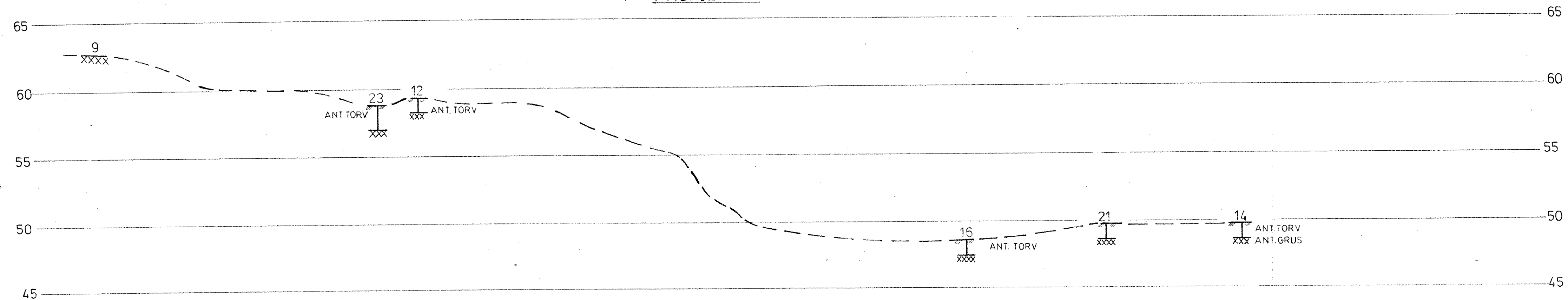
BORBOK NR. B237 LAB. BOK NR. _____
 KARTGRUNNLAG: NOTEBY'S TEGN NR 12123.1 OG BERGEN KOMMUNE REG. AVD. TEGN NR. q 8 9 10
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLETT: Pp 940 H : 58.02

REV.	REVISJONEN GJELDER	SIGN.	DATE
BORPLAN		MALESTOKK	TEGNER
STATENS BYGGE- OG EIENDOMSDIREKTORAT		1:100	KONTROLLER
BERGEN KRETSPENGSEL, ÅSANE			DATE
		ERST. FOR.	06.03.85

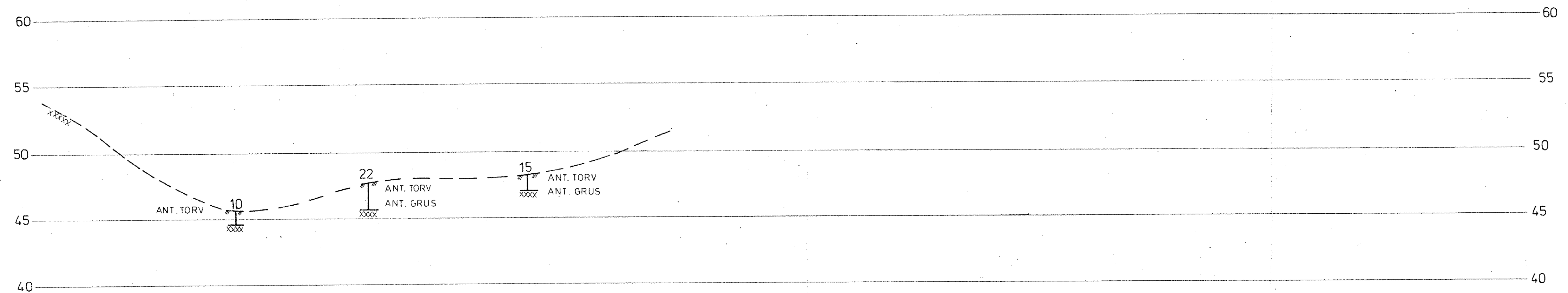
NOTEBY
 NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S

OPPDRAG NR. **12686** TEGN. NR. **1**

PROFIL B-B

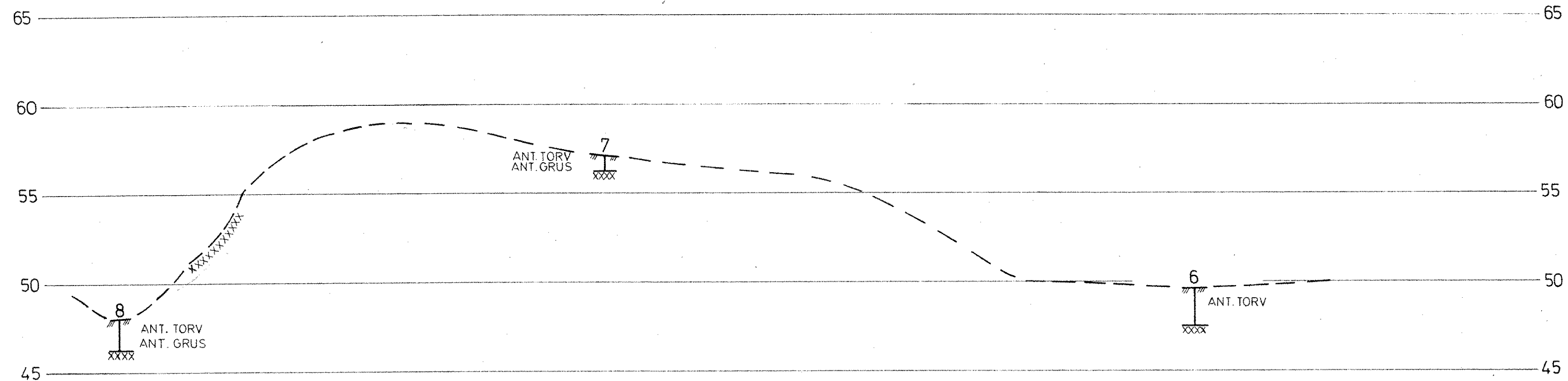


PROFIL A-A

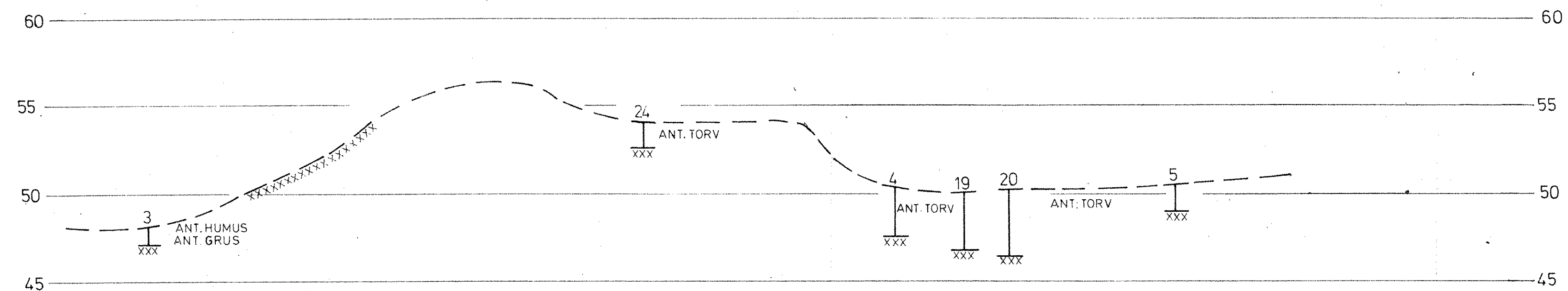


REV.		SIGN.		DATO		PROFIL A A , B B				
TEGNET <i>H.N.</i>						BERGEN KRETSFENGSEL ÅSANE.				
KONTR. <i>W.P.</i>						SAK. NR.		TEGN. NR.		REV.
MÅL L = 1 : 500 H = 1 : 200						12123		100		
DATO 12.4.76						NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S.				

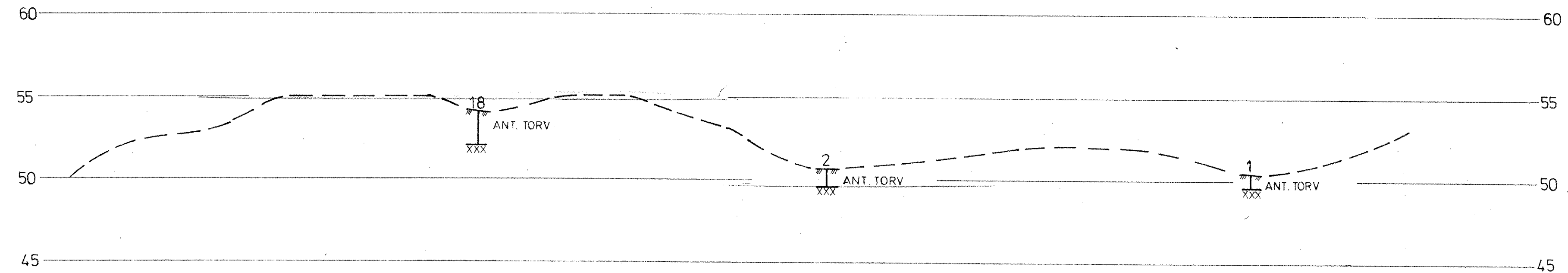
PROFIL C-C



PROFIL D-D

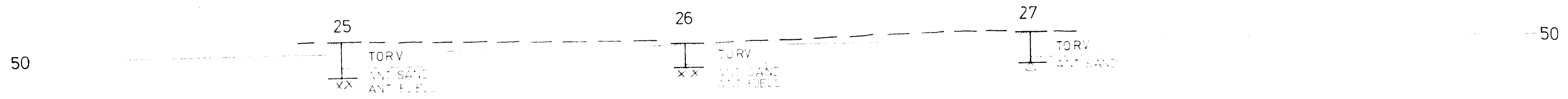


			PROFIL C-C, D-D		
			BERGEN KRETSEFENGSEL ÅSANE		
REV.	SIGN.	DATO			
TEGNET <i>H/N</i>					
KONTR. <i>WCF</i>					
MAL	L = 1 : 500 H = 1 : 200	NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S	SAK NR. 12123	TEGN. NR. 101	REV.
DATO 12.4.76					

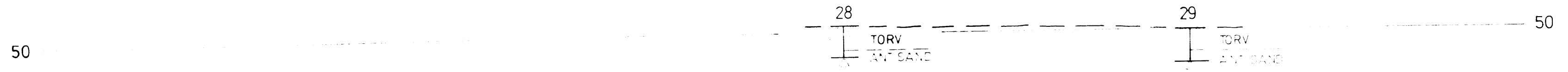



		PROFIL E-E		
		BERGEN KRETSFENGSEL ÅSANE		
REV.	SIGN.	DATO		
TEGNET		H.N		
KONTR.		H.N		
MÅL	L=1:500	NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S	SAK NR.	TEGN. NR.
	H=1:200		12123	102
DATO		13.4.76		

PROFIL F - F

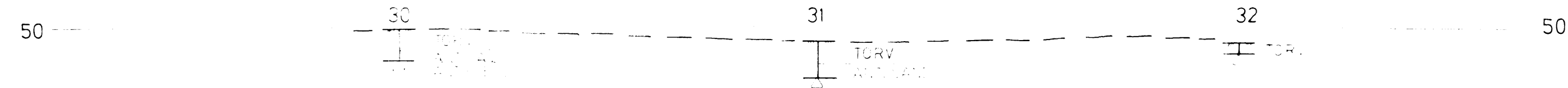


PROFIL G - G

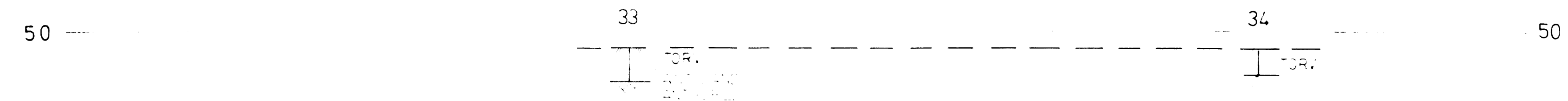



REV	REVISJONEN GJELDER	SIGN.	DATO
PROFIL F - F OG G - G		MÅLSTOKK	TEGNET
STATENS BYGGE- OG EIENDOMSDIREKTORAT		1:200	KONTR.
BERGEN KRETSPENGSEL, ÅSANE			DATO
		ERST FOR.	
 NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL AS		OPDRAG NR.	TEGN. NR.
		12686	100
			REV

PROFIL H - H



PROFIL I - I



REVISJONEN GJELDER		SIGN.	
PROFIL H-H OG I - I		MALESTYKKE	TEGNER
STATENS BYGGE- OG EIENDOMSDIREKTORAT		1:200	<i>B</i>
BERGEN KRETSPENGSEL, ÅSANE		ERSK FOR	<i>S.K.</i>
TEGNER		TEGN. NR.	
 NOTEBY NORSK TENNIS BYGGEKONTROLL A/S	12686	101	