

2-1238

NO: 07

Oversøia mai 74 GC

NOTEBY
NORSK TEKNISK
BYGGEKONTROLL A.S



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

NOTEBY
NORSK TEKNISK
BYGGEKONTROLL A.S



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

1 3 1 7 8

Tilhører Undergrundskartverket
Må ikke fjernes

OSLO KOMMUNE

FURUSET 4-9 SKOLE, HØYBRÅTEN

GRUNNUNDERSØKELSER OG GEOTEKNISK VURDERING

14. mars 1974

INNHALDSFORTEGNELSE:

A. INNLEDNING	Side 3
B. UTFØRTE UNDERSØKELSER	" 3
C. TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD	" 4
D. STABILITETSFORHOLD	" 5
E. FUNDAMENTERING	" 6
F. SLUTTBEMERKNING	" 6

TEGNINGER:

13178-0	Oversiktskart	
-1	Borplan	(løs i lomme)
-100	Profil A-A	
-101	" B-B	
-102	" C-C	
-103	" D-D	
-104	" E-E	
-105	" F-F	

Bilag

4000-1 og 2.

Overingeniør: O.S. Holm
Gruppeleder: O. Bjølgerud/AS
Saksbehandler: A.S. Simonsen

A. INNLEDNING.

Oslo kommune ved Byggedirektøren skal føre opp en såkalt 4-9 skole på Høybråten som skal dekke felt A og B på Furuset. Det tas sikte på å utforme skolen mest mulig etter det samme planprinsipp som tilsvarende skoletype for felt C og D og kun med endringer for tilpasning til topografi og grunnforhold.

Skolen planlegges av Arkitektene Klippgen - Holm - Halvorsen med Dr.ing. Robert Haugli som bygningsteknisk konsulent og forøvrig i samarbeid med de aktuelle kommunale etater.

Vårt firma er gjennom Oslo kommune, Geoteknisk kontor engasjert til å yte nødvendig geoteknisk bistand i forbindelse med planleggingen. Vårt firma har tidligere utført grunnundersøkelser på tomten i området nærmest Haugenstuveien for å kunne vurdere fundamenterings- og stabilitetsforholdene i skråningen ned mot dalbunnen med henblikk på utbygging. Vi har nå utført supplerende grunnundersøkelser i et område noe høyere oppe i dalen som ikke var dekket av den første undersøkelsen.

Denne rapport vil inneholde resultatet av alle undersøkelsene som er foretatt på tomten. Videre vil det bli foretatt en geoteknisk vurdering av utkast, type IB til utforming av skolebygningen datert 22/2.74.

B. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

Den tidligere undersøkelsen besto av 10 kombinerte skovl- og vingeboringer (Vb 31 - 39), samt en enkel sondering i dalbunnen (BP.A). Nå er det i tillegg utført ytterligere 5 kombinerte skovl- og vingeboringer (Vb. 1 - 5), 6 trykkdreiesonderinger (1 - 6) samt en enkel sondering nede i dalbunnen.

Boringene er utført med en beltegående borrhigg, bortsett fra de enkle sonderingene i dalbunnen som er utført for hånd. Ved de kombinerte skovl- og vingeboringene er det tatt forstyrrede prøver i den faste tørrskorpen, mens skjærfasthetsmålinger hovedsaklig er tatt i den underliggende bløte leiren. For en nærmere beskrivelse av boringsmetoder og -utstyr samt fremstillingen av resultatene vises til bilag 1 og 2.

C. TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD.

Skoletomten ligger i skråningen som begrenses av Haugenstuveien, plataet langs Høybråtenveien, Høystakkveien og dalbunnen mot bebyggelsen i nordøst og er angitt med skravur på situasjonskartet, tegning nr. 13178-0. Terrengforholdene og beliggenheten av det foreløpige prosjekt fremgår av borplanen, tegning nr. 13178-1.

Den øvre del av skråningen ligger med fall gjennomsnittlig 1:10 i den vestre del avtagende til ca. 1:14 i den søndre del hvor skolebygningen er tenkt plasert. Den nedre del av skråningen mot dalbunnen er en del brattere med fall på ca. 1:3 til 1:4. Slik som skolen er foreslått plasert vil terreng høyden innenfor bygningsarealet variere mellom kote 154 og kote 159, tilsvarende en maksimal høydeforskjell på ca. 5.0 m.

Boringenes beliggenhet fremgår av borplanen, tegning nr. 13178-1. Resultatet av undersøkelsen er fremstilt i profiler på tegning nr. 13178-100 t.o.m. -105. Grunnforholdene kan sammenfattes som følger:

Under et matjordlag på ca. 35 cm er det funnet fast tørrskorpeleire til 2.0 - 4.0 m dybde. De minste mektigheter er funnet i dalbunnen og den bratteste del av skråningen, mens de største mektigheter er registrert i den øvre flaterende del av skråningen. Under tørrskorpen er det funnet en bløt til middels fast siltig leire som varierer fra 1.5 m til 11 m tykkelse. Leirlagets tykkelse er størst på toppen av den bratteste del av skråningen ned mot bekkedalen og avtar både oppover mot Høybråtenveien og nedover mot dalbunnen. Det er f.eks. registrert mellom 1.5 og 4.5 m leire i de borer som ligger lengst opp mot Høybråtenveien. (Vb. 5, 6, Vb. 4, Vb. 38 og Vb. 31). Nede i dalbunnen er tykkelsen mer variabel med de største registrerte dybder i den øvre og nedre del av dalen. De fleste borer er antatt avsluttet i morenemasser som kiler seg inn under tomten fra moreneavsetningen som er funnet tidligere på plataet langs Høybråtenveien. Det er sannsynlig at morenelagets mektighet avtar mot dalbunnen og boring A og 7 har antagelig truffet fjell uten at noe morenelag er registrert. Under det planlagte skolebygg er de registrerte dybder til fast morene mellom 6.0 og 15.0 m.

Den siltige leirens udrenerte skjærfasthet er hovedsaklig 2.5 - 4 Mp/m² i de områder hvor leirlagets mektighet er størst. Ved tykkelser av leirlaget mindre enn ca. 6 m er fastheten gjennomsnittlig noe høyere.

Leirens vanninnhold er etter vårt generelle kjennskap til grunnforholdene 30-35% og kan karakteriseres som middels kompressibel.

D. STABILITETSFORHOLD.

Høydeforskjellen mellom dalbunnen og toppen av den bratte skråningen ned mot dalbunnen er ca. 11 - 12 m. Overslagsberegninger viser at denne skråningen står med liten sikkerhet mot utglidninger. Dette område ligger utenfor skoletomtens grenser og er regulert til friområde med en gangvei langs skolens østre grense. For å sikre området mot glidninger og gjøre det egnet som friområde, er det planlagt å fylle opp dalbunnen til omlag samme høyde som den prosjekterte gangvei som er vist på våre profiler. Disse planer er foreløpig under utredning av Landskapsarkitekt MNLA Fosså og Skjold, men det forutsettes at en oppfylling som minst sikrer stabiliteten av friområdet blir utført og at gangveiens beliggenhet og høyder ikke endres vesentlig.

Den prosjekterte skolen er trukket ca. 20 m inn på det slakere partiet innenfor skråningstoppen. Videre vil bygningsvekten ikke medføre noen tilleggsbelastninger, idet vekten av de utgravde masser kompenserer bygningsvekten med den planlagte gulv- og skoleplasshøyde på kote 153.5. Skolebygget influerer derfor ikke på stabiliteten av den nedenforliggende skråning, men det kan ikke utelukkes at utbredelsen av en eventuell glidning i den nedre del av skråningen kan berøre skoleområdet. I tillegg bør det etter vår mening ikke trekkes folk inn i området før stabiliteten av skråningen er sikret ved oppfylling i dalbunnen. Oppfyllingen bør derfor senest gjøres parallelt med oppføringen av skoleanlegget.

For utomhusanleggene innen skoleområdet må det tilstrebes mest mulig massebalanse for de enkelte anlegg slik at pålastninger unngås. Videre bør de to tverrgående ravinedalene (i profil D-D og E-E) som går inne på tomten nordvest for skolebygningen fylles noe opp for å unngå for store høydeforskjeller.

De prosjekterte gulvhøyder for skoleanlegget medfører gravedybder på opptil 4.0 m i bakkant av bygningen. Stabilitetsforholdene for denne utgraving er tilfredsstillende med vanlig åpen utgraving med skråninger ikke brattere enn 1:1.

E. FUNDAMENTERING.

Skolen kan fundamenteres direkte på uforstyrret grunn med vanlig sålefundamentering. Tillatt grunntrykk kan settes til 12 t/m^2 .

Vekten av utgravde masser vil med de foreliggende planer være større enn pålastningen slik at det totalt sett foretas en avlastning.

Imidlertid vil det under fundamentene bli tilleggsbelastninger som vil medføre noe setninger. På grunn av ujevn avlastning og varierende dybder til fast grunn vil det oppstå setningsdifferenser som vanligvis ikke vil være så store at de vil kunne medføre skader på bygningen.

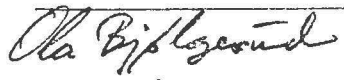
Imidlertid vil det kunne oppstå skadelige setningsdifferenser i overgangen mellom administrasjonsfløyen og den øvrige bygning på grunn av spranget i gravedybde og dermed ujevn tilleggsbelastning. Det bør derfor sørges for å anordne en gjennomgående fuge mellom disse bygningsdeler.

F. SLUTTBEMERKNING.

De foreliggende vurderinger av stabilitetsforhold og fundamentering er basert på foreløpige planer for terrengbehandlingen i området og for skoleprosjektet. Under den videre bearbeiding av prosjektet forutsettes det derfor en revurdering av prosjektet og et fortsatt samarbeide med de øvrige prosjekterende vedrørende spørsmål innen vårt fagområde.

NOTEBY

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S


O.S. Holm
O. Bjølgerud

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

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

◇ TRYKKDREIESONDERING

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.

ING.: BORINGSUTSTYR OG OPPTEGNING AV RESULTATER

⊙ MASKINSKOVLING

utføres med en hul borstang påsveiset en spiral (auger) som opereres av en borrhigg. Det kan skovles ned til 5-20 m dybde avhengig av massens art, fasthet og grunnvannstand. Man får forstyrrede, men representative prøver. Skovlhullet gir anledning til observasjon av grunnvannsforhold og til å gå videre med annet boringsutstyr.

Skovling kan også utføres med enklere utstyr (skovlbor).

⊙ PRØVETAKING

av tilnærmet uforstyrrede prøver utføres normalt med en prøvetaker som i prinsipp består av en 60-90 cm tynnvegget stålsylinder med 54 mm diameter og med et innvendig stempel. Prøvetakeren presses til ønsket dybde med stempelet i nedre ende, dernest fastholdes stempelet mens sylinderen presses videre ned og skjærer ut prøven. Sylinderen trekkes opp, forsegles og sendes inn for laboratorieundersøkelse.

Også andre prøvetakere benyttes, avhengig av grunnforholdene.

+ VINGEBORING

utføres ved hjelp av et vingekor på 6.5 x 13 cm som presses ned i leiren. Vingekoret dreies rundt ved hjelp av et instrument som registrerer dreiemomentet ved brudd i leiren. Av dette beregnes skjærfastheten.

⊖ PORETRYKKMÅLING (og måling av grunnvannstand)

utføres ved et piezometer eller brønnspiss som i prinsipp er et finkornet filter som evner å holde jordpartikler tilbake mens vann slipper igjennom. Piezometerspissen presses ved hjelp av rør til ønsket dybde og poretrykket registreres som vannets stighøyde.

MOBILE BORRIGGER

For utførelse av boringsoperasjoner som er beskrevet på side 1 og 2 har vi anskaffet mobile borrhigger med forskjellig utrustning og muligheter:

- Borrhiggen "Goliat" er beltegående (bygget på et Muskeg understell), utstyrt med et hydraulisk system drevet av en 100 Hk motor, som opererer dreiehodet, nedpressing og opptrekk via bortårnet, pumpe for vann eller borvæske m.m.

Borrhiggen brukes videre til fjellkontrollboring og diamantboring.

- Borrhiggen "David" er hjulgående og 4-hjulsdrevet (bygget på en Unimog lastebil). Den har hydraulisk system som ovenfor, men er ellers noe enklere utstyrt.

- Borrhiggen "Samson" er beltegående (Muskeg understell) og utstyrt med utstyr for fjellkontrollboring.

Hvor de mobile borrhigger ikke kan settes inn, brukes minitraktor og motorhjelp forøvrig for å effektivisere boringsarbeidet.

KONTR.

J.F.

DATO

Jan. 1974

SAK NR.

4000

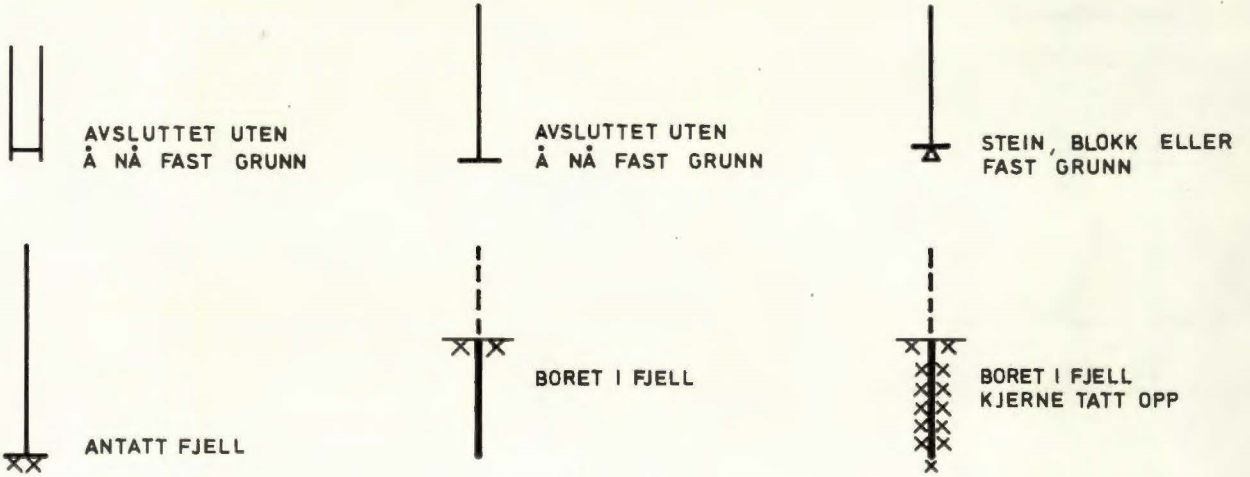
TEGN. NR.

1

REV.

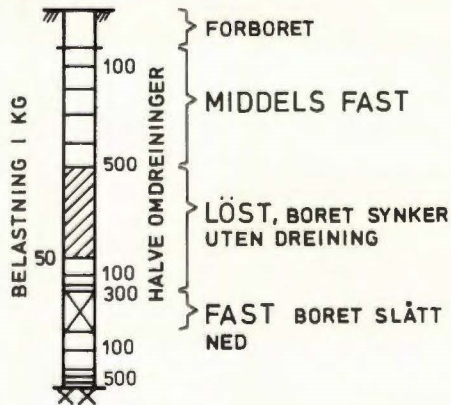
ANG.: BORINGSOPPTEGNING

AVSLUTTET BORING

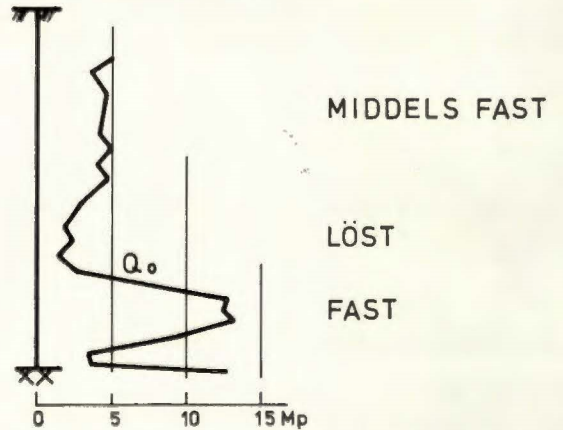


BORINGSRESULTATER

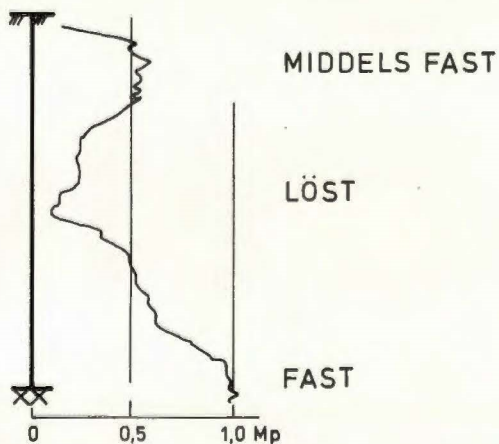
● DREIESONDERING



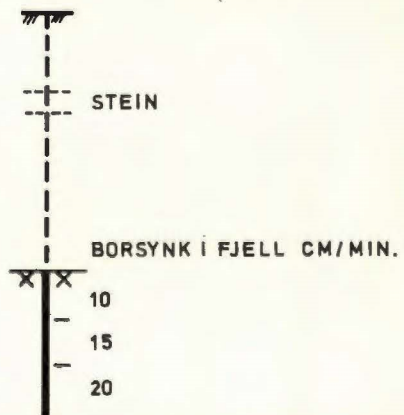
▼ RAMSONDERING



◇ TRYKKDREIESONDERING



☆ FJELLKONTROLLBORING



ANG.: GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEUNDERSØKELSER AV PRØVER

JORDARTER

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

Fraksjoner	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	<0.002	0.002-0.06	0.06-2	2-60	60-600	>600

En jordart inneholder 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 kan angis i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

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

Torv	består av omdannede rester av myrplanter
Gytje	består av omdannede vannavsatte plante- og dyrerester
Mold	sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur
Matjord	det øvre sammenfiltrede humuslag, som skarpt skiller seg fra mineraljorden

LABORATORIEUNDERSØKELSER. GEOTEKNISKE PARAMETRE

For nærmere undersøkelse av grunnens geotekniske egenskaper foretas laboratorieundersøkelser av opptatte prøver, og derved bestemmes forskjellige geotekniske parametre. Omfanget av slike undersøkelser avhenger av undersøkelsens art og den geotekniske problemstilling.

De viktigste geotekniske undersøkelser/parametre er:

SKJÆRFASSTHET (S_u , τ_f)
(udrenert skjærfasthet) bestemmes ved trykkforsøk og konusforsøk på uforstyrrede prøver i laboratoriet eller vingebor in situ. Skjærfastheten av leire er ikke entydig, den vil variere med retning, målehastighet og andre forhold.

SKJÆRFASSTHETSPARAMETRE

Kohesjon c (eller attraksjon a) og friksjonsvinkel ϕ angir variasjonen av skjærfasthet med effektivt korntrykk (totaltrykk minus poretrykk). Verdiene bestemmes ved triaksiale trykkforsøk eller skjærforsøk med poretrykkmåling.

SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærfasthet i uforstyrret og i omrørt tilstand, som bestemt ved konusforsøk. Sensitiviteten varierer vanligvis ved norske leirer mellom verdier på ca. 3 til verdier større enn 100. Leire som blir flytende i omrørt tilstand betegnes kvikkleire.

VANNINNHold (w)

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

77.

DATO

Jan. 1974

SAK NR.

4000

TEGN. NR.

2

REV.

ANG.: GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEUNDERSØKELSER AV PRØVER

FLYTEGRENSE (w_L) (eller finhetstall w_F) og UTRULLINGSGRENSE (w_p) (Atterbergs grenser) er det vanninnhold hvor en omrørt leire går over fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

PORØSITET (n)
er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

ROMVEKT (γ)
er vekten pr. volumenhet av prøven. Romvekt, vanninnhold og porøsitet er sammenhengende verdier ved vannfylte porer.

TØRR ROMVEKT (γ_D)
er vekten av tørrstoffet pr. volumenhet.

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

for en jordart undersøkes ved pakkingsforsøk (Proctor-forsøk). Prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid. Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr romvekt som funksjon av vanninnhold. Den maksimale tørre romvekt som oppnås benyttes ved definisjon av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider.

CBR (CALIFORNIA BEARING RATIO)

er et uttrykk for relativ bæreevne av et jordmateriale. Et stempel presses ned fra overflaten av det pakke materiale med en bestemt hastighet. CBR-verdien angir nødvendig kraft for en bestemt deformasjon, angitt i % av en forhåndsbestemt kraft for tilsvarende deformasjon på et standard materiale av knust stein. CBR benyttes til dimensjonering av overbygning for asfaltdekker.

HUMUSINNOLD (O_{na})

bestemmes ved en kolorimetrisk natronlutmetode og angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala.

KOMPRESSIBILITET

måles ved ødometerforsøk (eller ødo-triakslial forsøk). En prøve påføres belastning trinnvis og for hvert trinn måles sammentrykningen etter bestemte tidsintervaller. Av forsøket beregnes parametre som uttrykker materialets motstand mot sammenpresning og tilhørende tidsfunksjon, parametre som må kjøennes for setningsberegninger.

KORNFORDELINGSANALYSE

utføres ved sikting av fraksjonene større enn 0.125 mm. For de mindre partikler bestemmes den ekvivalente korndiameter ved hydrometeranalyse. Materialet slemmes opp i vann, romvekten av suspensjonen måles med bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan dernest beregnes ut fra Stokes lov om partiklenes sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

bestemmes ut fra kornfordelingen eller ved å måle den kapillære stighøyde i et kapillarimeter. Telefarligheten graderes i gruppene T 1 (ikke telefarlig), T 2 (lite telefarlig), T 3 (middels telefarlig) og T 4 (meget telefarlig).

PERMEABILITETSKOEFFISIENTEN (k)

uttrykker strømningshastigheten for vann gjennom materialet under en hydraulisk gradient på 1. I leire er $k = 10^{-6} - 10^{-9}$ cm/sek. og i sand og grus er $k = 10^{-1} - 10^{-3}$ cm/sek.

Beregningsarbeidet som laboratorieundersøkelsene nødvendiggjør utføres hovedsakelig ved hjelp av programmer vi har utviklet for en bord-regnemaskin med plotterbord.

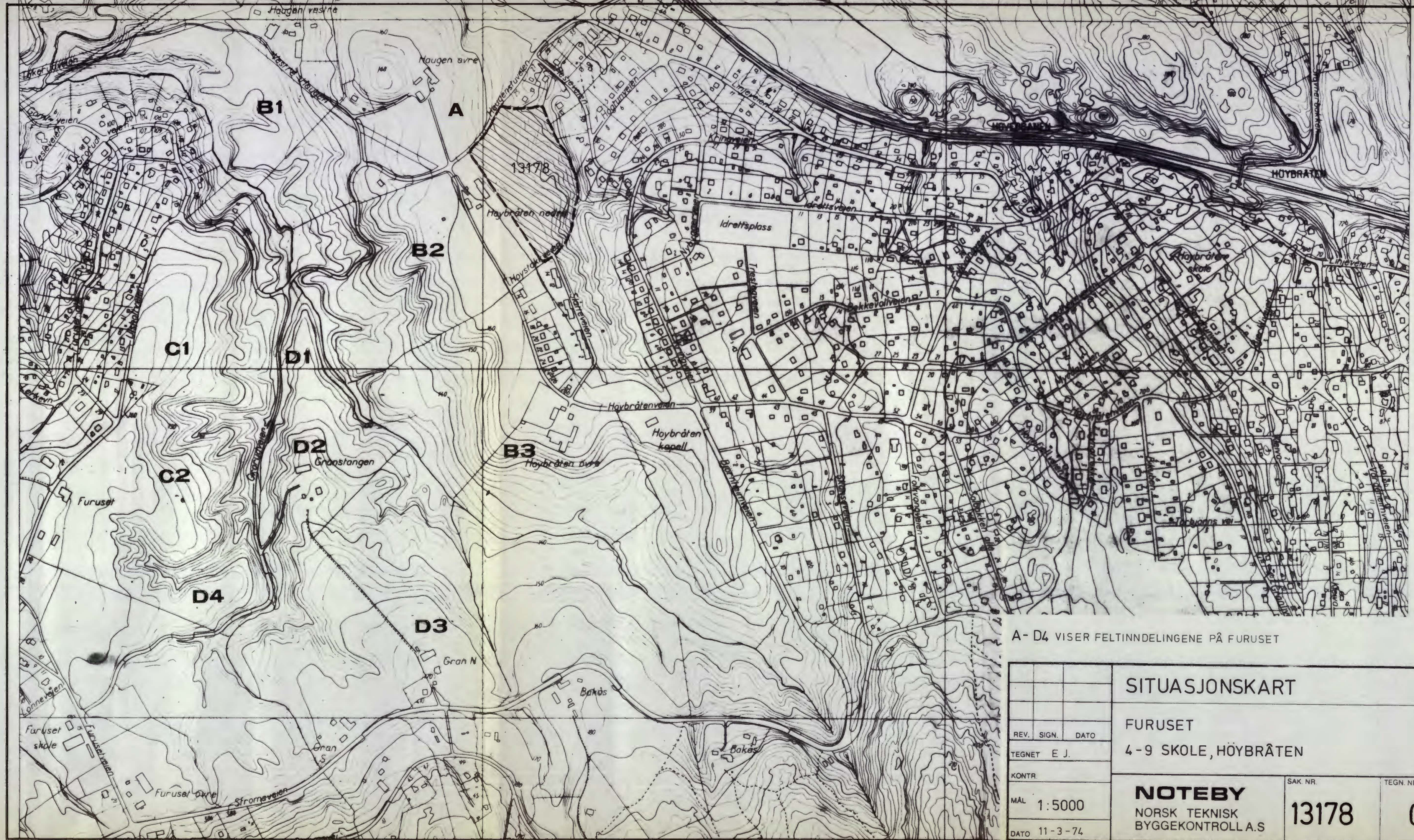
F.F.

DATO
Jan. 1974

MÅL

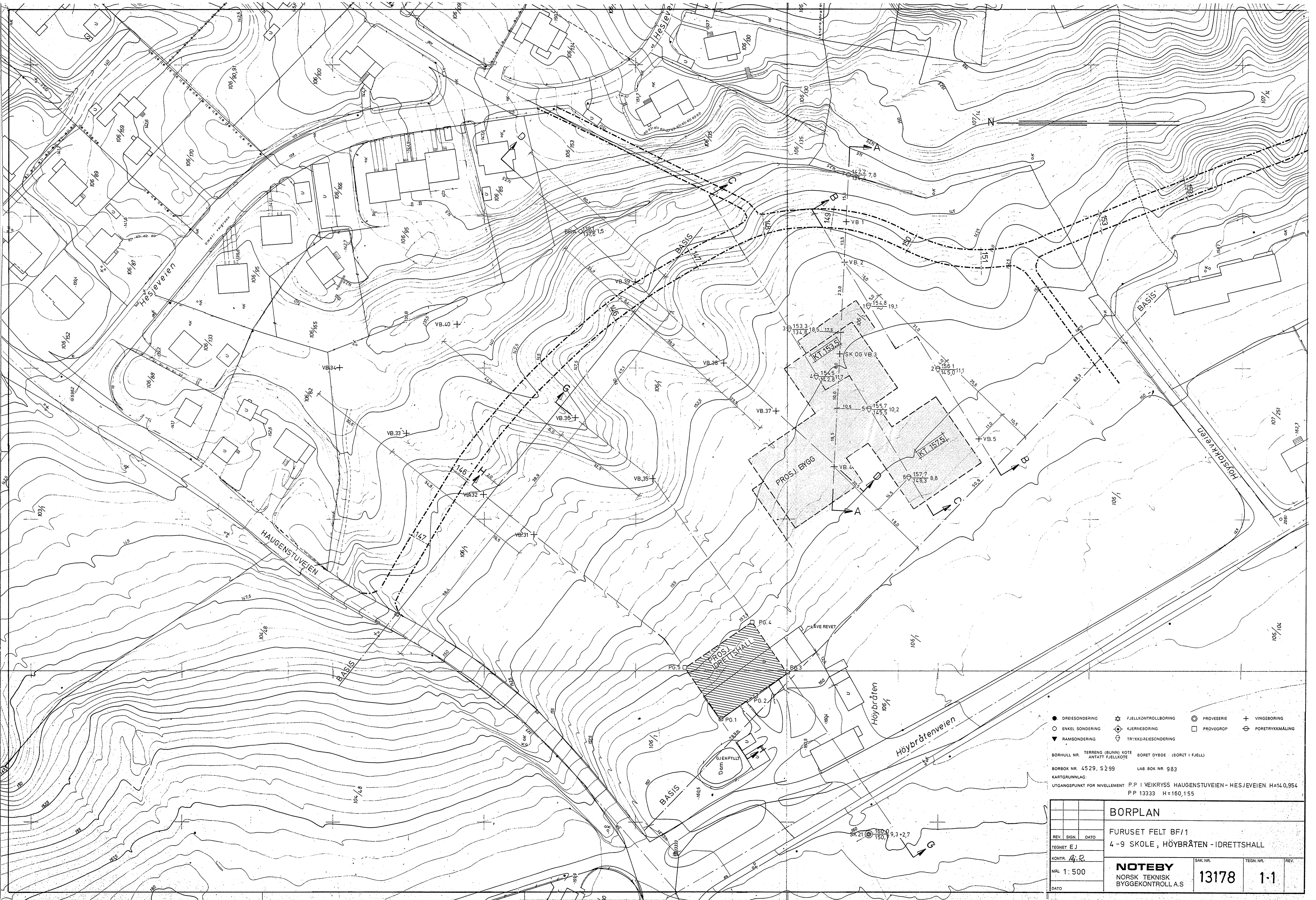
SAK NR.
4000TEGN. NR.
2

REV.



A - D4 VISER FELTINDELINGENE PÅ FURUSET

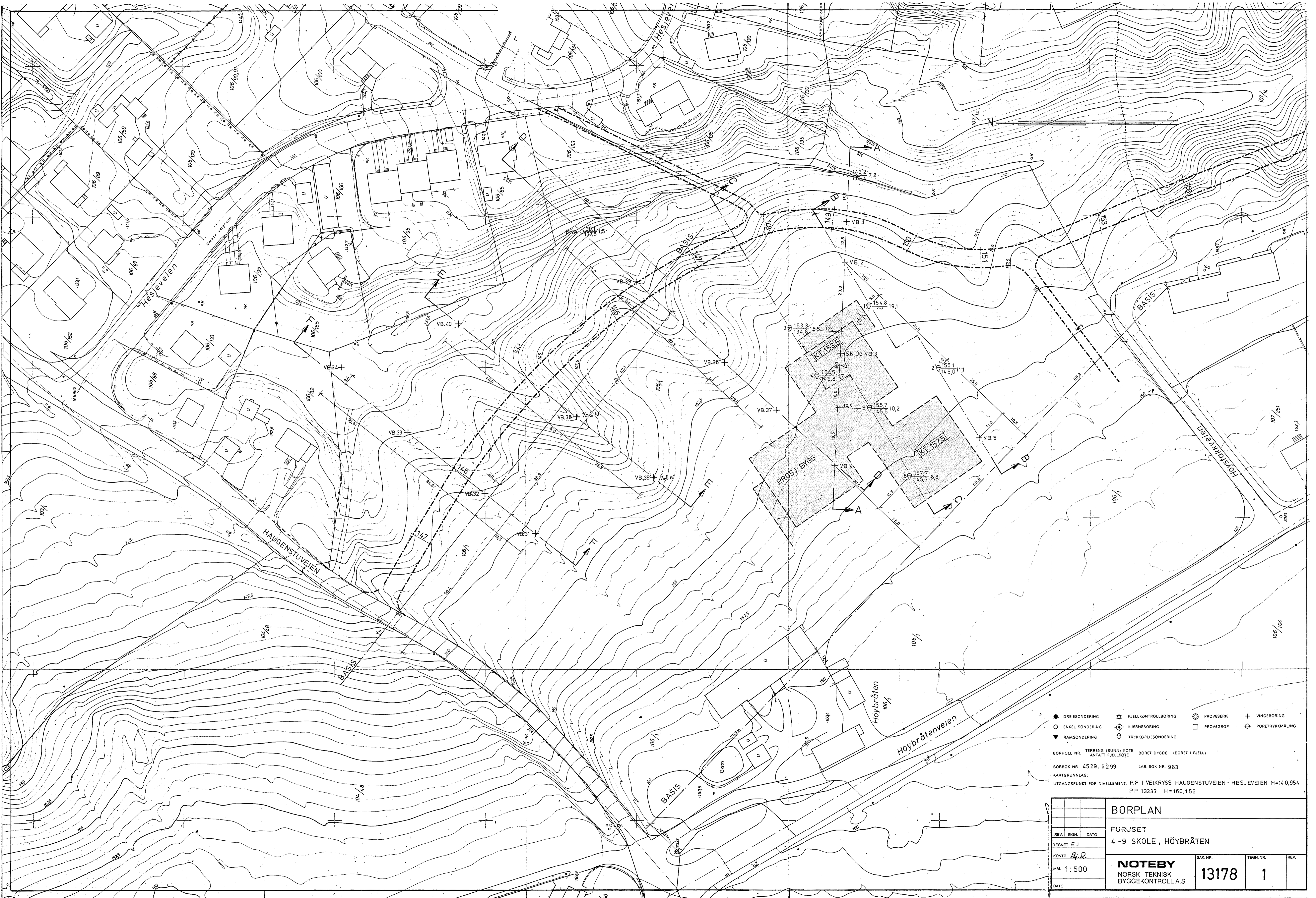
		SITUASJONSKART			
		FURUSET			
		4-9 SKOLE, HØYBRÅTEN			
REV.	SIGN.	DATO	SAK NR.	TEGN. NR.	REV.
			13178	0	
TEGNET E. J.			NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S.		
KONTR.					
MÅL	1:5000				
DATO	11-3-74				



- DREIESONDERING ✱ FJELLKONTROLLBORING ⊙ PROVESERIE + VINGEBORING
- ENKEL SONDERING ⊕ KJERNEBORING □ PROVEGROP ⊖ PORETRYKKMÅLING
- ▼ RAMSONDERING ⊕ TRUKKO-REIESONDERING

BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE BORET DYBDE (BORET I FJELL)
 ANTATT FJELLKOTE
 BORBOX NR. 45 29, 52 99 LAB. BOX NR. 983
 KARTGRUNNLAG:
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT: P.P I VEIKRYSS HAUGENSTUVEIEN - HESJEVEIEN H=14,0,954
 P.P 13333 H=160,155

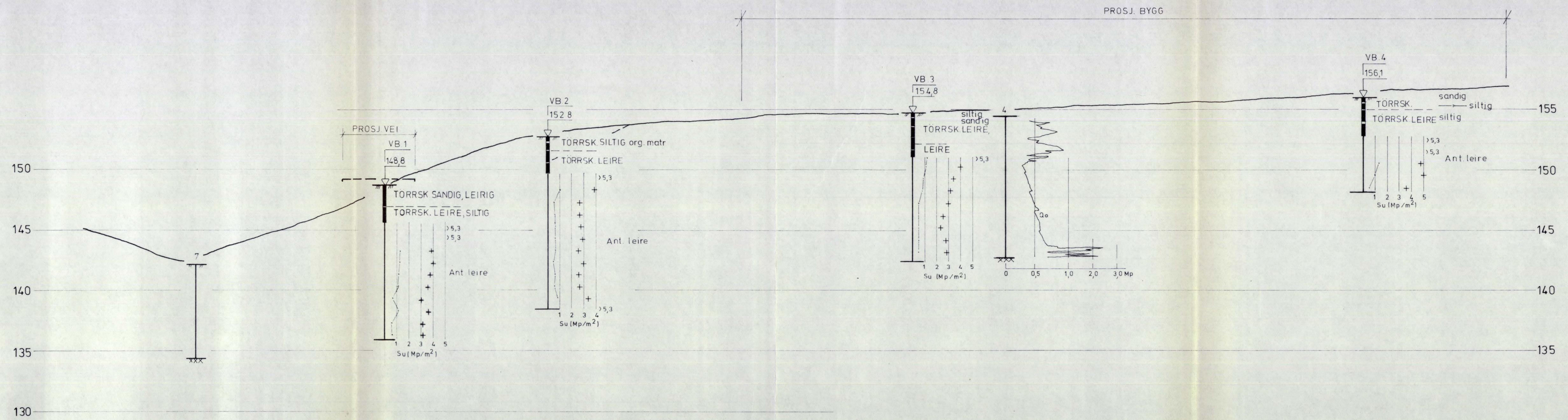
BORPLAN			
FURUSET FELT BF/1			
4-9 SKOLE, HØYBRÅTEN - IDRETTSHALL			
REV.	SIGN.	DATO	
TEGNET E J			
KONTR. <i>E.J.</i>			
MÅL 1:500	NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGKONTROLL A.S	SAK NR. 13178	TEGN. NR. 1-1
DATO			



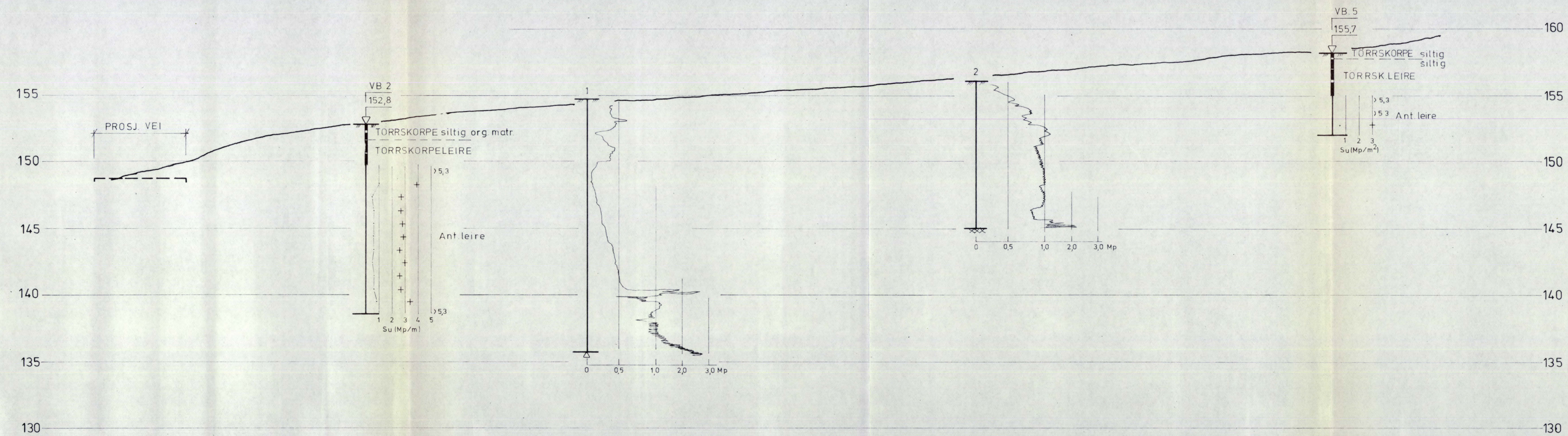
- DRIESONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▼ RAMSONDERING
- ☆ FJELLKONTROLLBORING
- ⊕ KJERNEBORING
- ◇ TRUKK/DRIESONDERING
- ⊙ PROVESERIE
- PROVEGROP
- ⊕ PORETRYKKMÅLING
- + VINGEBORING

BORHULL NR. TERRENG (BUNN) KOTE DORET DYBDE (BØRET I FJELL)
 ANTATT FJELLOKJE
 BORBOK NR. 4529, 5299 LAB. BOK NR. 983
 KARTGRUNNLAG:
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT P.P I VEIKRYSS HAUGENSTUVEIEN - HESJEVEIEN H=14,0,954
 P.P 13333 H=160,155

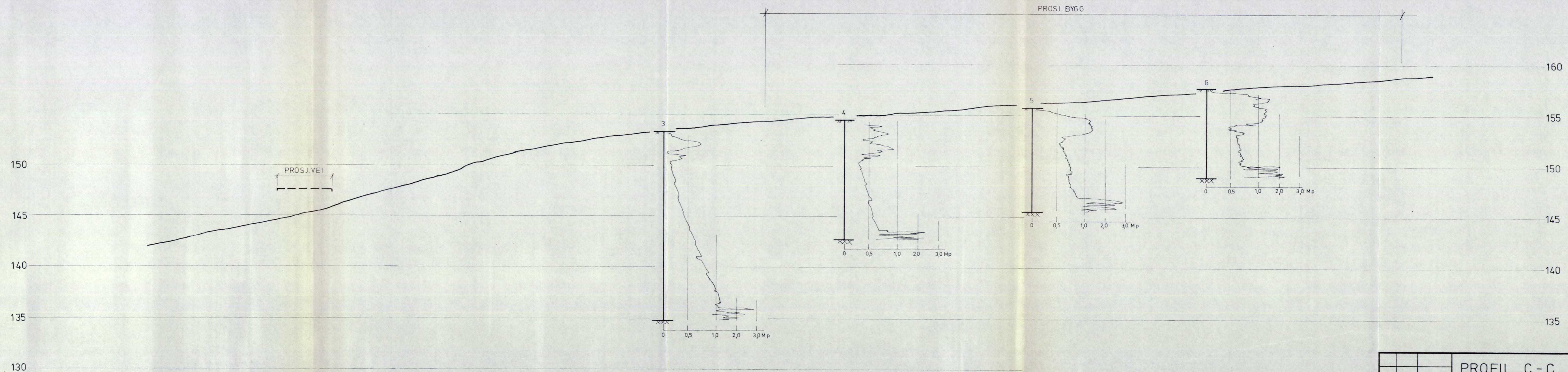
BORPLAN	
FURUSET 4-9 SKOLE, HØYBRÅTEN	
REV. SIGN. DATO TEGNET E J KONTR. <i>A.P.</i> MAL 1:500 DATO	SAK NR. 13178 TEGN. NR. 1 REV.
NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGKONTROLL A.S.	



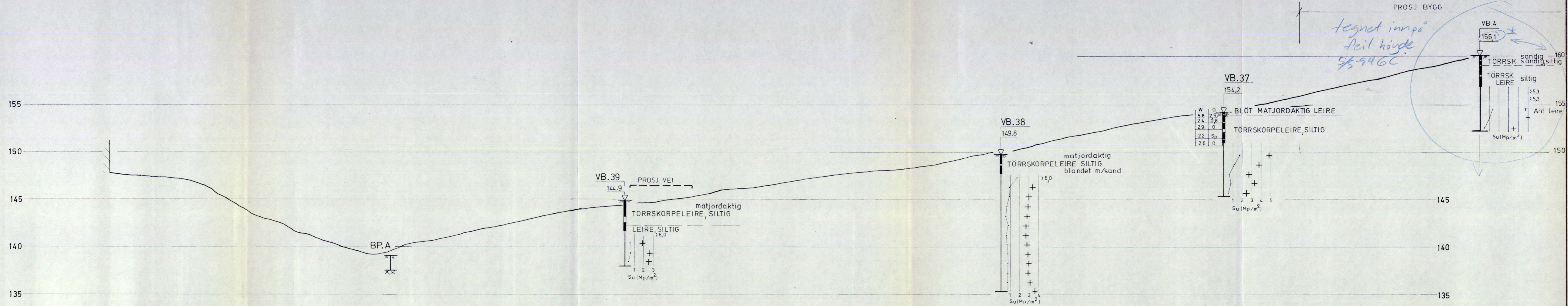
			PROFIL A - A			
			FURUSET 4-9 SKOLE, HÖYBRÅTEN			
REV.	SIGN.	DATO				
TEGNET E J.						
KONTR. <i>B.R.</i>						
MÅL	1:200		SAK NR.	TEGN NR.	REV.	
DATO		20 - 2 - 74	13178	100		
			NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S.			



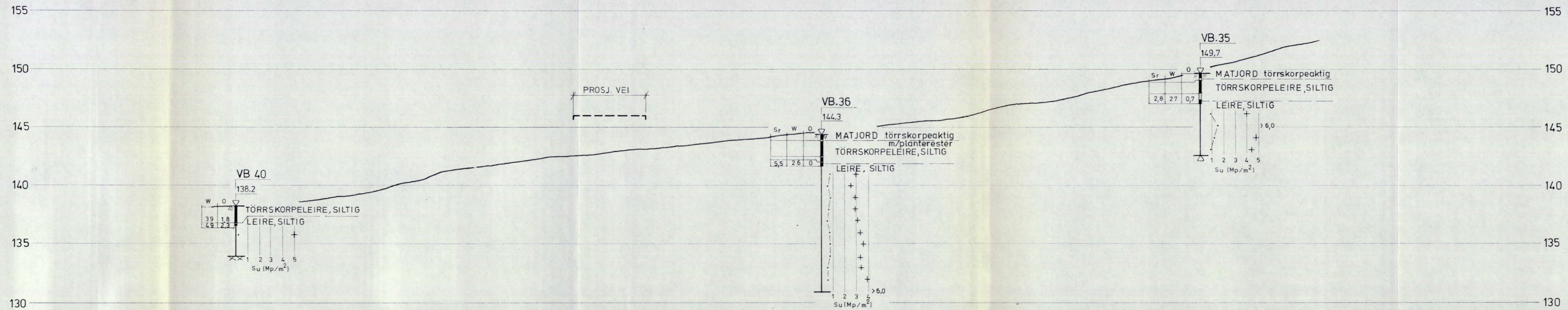
			PROFIL B - B		
			FURUSET		
			4 - 9 SKOLE, HÖYBRÅTEN		
REV.	SIGN.	DATO			
TEGNET	EJ				
KONTR.	<i>[Signature]</i>				
MÅL	1:200		SAK. NR.	TEGN. NR.	REV.
DATO	20 - 2 - 74		13178	101	
			NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S.		



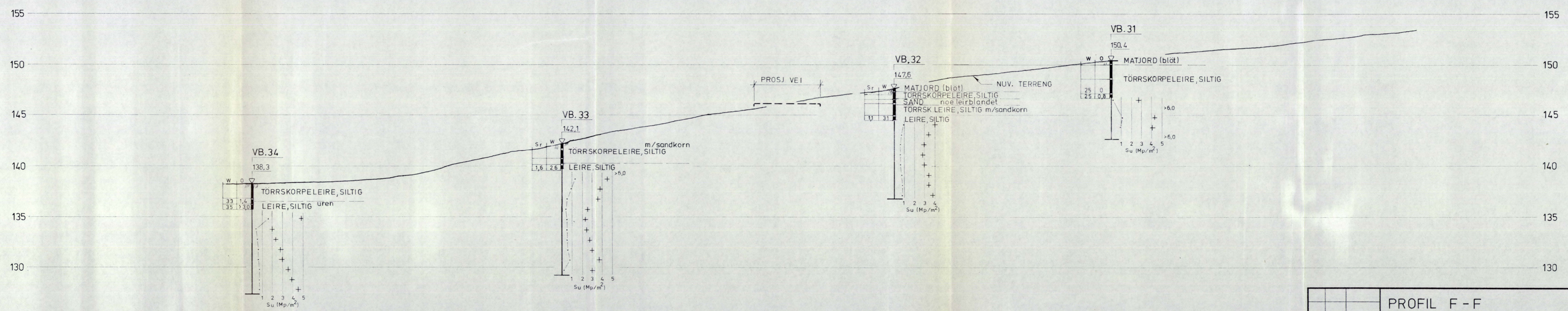
			PROFIL C - C			
			FURUSET 4-9 SKOLE, HÖYBRÅTEN			
REV.	SIGN.	DATO				
TEGNET E J						
KONTR. <i>R. J.</i>						
MÅL	1:200	NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S.		SAK NR. 13178	TEGN. NR. 102	REV.
DATO 20-2-74						



PROFIL D - D		SAK NR.		TEGN. NR.		REV.		
FURUSET		13178		103				
4-9 SKOLE, HÖYBRÅTEN		NOTEBY		NORSK TEKNISK		BYGGEKONTROLL A.S		
REV.	SIGN.	DATE						
TEGNET E J		MÅL 1:200		DATO 20-2-74				
KONTR. G.R.								



PROFIL E - E			
FURUSET			
4-9 SKOLE, HÖYBRÅTEN			
REV.	SIGN.	DATE	
TEGNET E J			
KONTR. <i>R.P.</i>			
MÅL 1:200	NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S.		SAK. NR. 13178
DATE 20-2-74			TEGN. NR. 104



			PROFIL F - F			
			FURUSET			
			4-9 SKOLE, HÖYBRÅTEN			
REV.	SIGN.	DATO	SAK. NR.		TEGN. NR.	REV.
TEGNET E J			13178		105	
KONTR. <i>E.J.</i>			NOTEBY		NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A.S	
MÅL 1:200			13178		105	
DATO 20-2-74						