



Statens vegvesen Nordland

Utbyggingsavdelingen
Teknologiseksjonen

FAGOMRÅDE: Grunnundersøkelser	KOMMUNE: Hadsel	KOMMUNE NR.: 66	EMNEORD: A: Bru
ARKIV NR.: 470-Rv822-02	UTM-REF.: WS 158 100		B: Flom
VEG NR.: Rv822	PARSELL NR.: 02	KARTBLAD: 1232 III Sortland	C: Sand

OPPDRAAGSGIVER:
Teknologiseksjonen v/ Finn Jørgensen

ANTALL SIDER: 4	ANTALL VEDLEGG: 5	TEGNING NR.: W974A-01 til -03
--------------------	----------------------	----------------------------------

OPPDRAAGSNR. : W974A
RAPPORT NR. : 1
DATO : 7. juni 2002
TITTEL : RV822-02: DJUPFJORDEN - KALDJORD
BLOKKEN BRU
KM. PEL 2.91 - 2.94
GRUNNUNDERSØKELSER

SAKSBEHANDLER: Arild Sleipnes	PROSJEKTKONTROLL:
----------------------------------	-------------------

SAMMENDRAG:

I forbindelse med flom i januar 2002 oppstod det et dambrudd på oversiden av Blokken bru. Det skal nå bygges en ny bru til erstatning for den gamle og i den forbindelse har vi utført grunnundersøkelser.

De utførte sonderingene viser løsmassemektigheter på mellom 3.0 og 21.1 meter. Løsmassene består i hovedsak av faste og steinholdige masser, men det er også lagvis registrert noe løsere masser, sannsynligvis sand/silt eller muligens leire. Dypere ned enn ca. 10 meter under terrenget er det registrert antatte morenemasser.

Vi har anslått pelengder til anslagsvis 8 til 10 meter med stopp noe ned i de antatte morenemassene for pelene foran borhull 1 og 2. Tilsvarende for motsatt landkar er henholdsvis 3 og 5 meter med stopp mot fjell.

Det må påregnes relativt harde rammeforhold i hvert fall gjennom tidligere fylling, fastere lag samt den nødvendige lengden ned i de antatte morenemassene.

Vi vil kunne være behjelpelig med å angi krav til sluttsynk og innramming i fjell for pelene når lastene på enkeltpelene og rammeutstyret er bestemt.



INNHALDSFORTEGNELSE

INNLEDNING

MARKUNDERSØKELSER

GRUNNFORHOLD

VURDERINGER

VIDERE ARBEIDER

VEDLEGG

- Bilag 1A : Tegningsforklaring
- Bilag 2 : Geoteknisk prosjektklasse
- Tegn. W974A-01 : Oversiktskart
 - 02 : Oversiktskart, brudetaljer/totalsonderinger
 - 03 : Resultater fra totalsonderinger

FORDELT

Revhaug	1 eks (kun sammendrag)
Jenssen	1 eks (kun sammendrag)
Jørgensen	1 eks
Jølsund	3 eks
Sirk. teknologi + arkiv	2 eks



INNLEDNING

I forbindelse med en stor flom den 11. januar 2002 oppstod det et dambrudd på oversiden av Blokken bru på Rv822-02. Bruddet førte til så store skader at brua ble stengt og det ble utført en umiddelbar utbedring med en midlertidig bru.

Det skal nå bygges en ny bru til erstatning for den gamle Blokken bru og i den forbindelse har vi utført grunnundersøkelser så nært de nye planlagte pelepunktene som det lot seg gjøre å komme til på grunn av den midlertidige brua.

MARKUNDERSØKELSER

Det ble den 28. mai 2002 i alt utført 5 totalsonderinger for dette prosjektet. Alle borpunkt ble innmålt i forhold til eksisterende og/eller midlertidig bru.

Plasseringen av boringene er vist på oversiktskartene i tegn. -01 og -02 og resultatene framgår av tegn. -03.

De angitte kotehøydene på borpunktene på 12.5 er sannsynligvis ikke korrekte.

GRUNNFORHOLD

De utførte totalsonderingene viser løsmassemektigheter på mellom 3.0 og 21.1 meter. Ved 3 av de 5 sonderingene er fjell påtruffet og det er i tillegg som en kontroll på at fjell virkelig er påtruffet, boret videre mellom 1.0 og 3.6 meter ned i fjellet.

Ved de 2 lengste totalsonderingene (hull 1 og 2) er det ikke utført sikker fjellbestemmelse på grunn av tette masser, men det antas at også disse boringene har stoppet opp mot fjelloverflaten.

Undersøkelsene viser at løsmassene øverst består av faste og steinholdige masser, som mest sannsynlig antas å være den eksisterende vegfyllingen. Videre nedover i den antatt opprinnelige grunnen, synes løsmassene særlig i hull 1 og 2 lagvis å bestå av noe løsere masser, sannsynligvis sand/silt eller muligens leire. I disse massene er det i tillegg lagvis også registrert fastere og sannsynlig steinholdige masser.

I hull 1 og 2 er det dypere ned enn ca. 10 meter under terrenget, igjen registrert faste og steinholdige masser som høyst sannsynlig består av morenemasser.

VURDERINGER

De utførte totalsonderingene viser anslåtte pelelengder på anslagsvis 8 til 10 meter med stopp noe ned i de antatte morenemassene for pelene foran borhull 1 og 2. Tilsvarende anslåtte pelelengder for motsatt landkar er henholdsvis 3 og 5 meter med stopp mot fjell.



Det må påregnes relativt harde rammeforhold i hvert fall gjennom tidligere fylling, fastere lag samt den nødvendige lengden ned i de antatte morenemassene.

VIDERE ARBEIDER

Vi vil kunne være behjelpelig med å angi krav til sluttsynk og innramming i fjell for pelene når lastene på enkeltpelene og rammeutstyret er bestemt.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	1 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	10 Setningsmåling	Nivellementspunkt.
⊙	2 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovibor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)	⊖	11 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	3 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	☆	12 Fjellkontroll-boring	Boring ned til og i fjell.
⊗	4 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊕	13 Poretrykksmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	5 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyeboring, slagboring m.m.	⊗	14 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
⬇	6 Dreietrykksondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	15 Vinge-boring	Måling av uorrørt og orrørt udrenert skjærstyrke.
▽	7 CPT / Trykksondering	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	⌒	16 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	8 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	17 Hølningsmåling	Inklinometer.
▼	9 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q ₀ registreres.	⊕	18 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

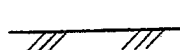
Opptegning i plan / på oversiktskart.
Borsymboler. Nummerering i henhold til
borpunktliste GeoPlot.

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). Evt. boret dybde i fjell angis
etter plusstegn (+3,0).
Under linjen : sikker fjellkote.

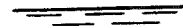
OPPTEGNING I PROFIL Generelt



Terreng

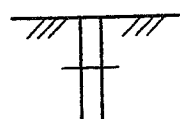


Fjell

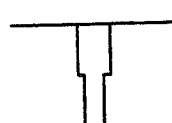


Vannstand

FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)

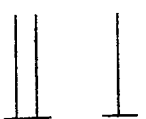


Forboret

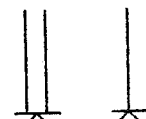


Forboret med
tyngre utstyr

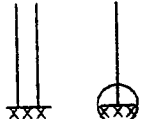
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



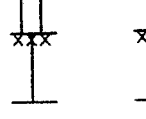
Boring avsluttet



Ant. stein, blokk
eller fast grunn.



Ant. fjell, berg.
Ring=bergindikator



Boret i ant. fjell



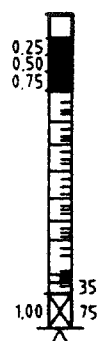
Boret i fjell og kerne
opptatt

Dreiesondering - SOSI kode 2401

Forboringedybde markeres og diameter angis i mm. Vertikallasten i kN angis på borhullets venstre side. Endring i belastning vises ved tverrstrek på venstre side. Synk uten dreining markeres med skyggelegging 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. Neddriving ved slag på boret vises med kryss, slagantall og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises med hel tverrstrek. Borsøyla har diameter på 3mm og plasseres med senter i koordinatpunkt.

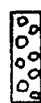


Prøveserie - SOSI kode 2402

Prøver tatt med prøvetager, skovlbor, diamantkjernebor m.m.



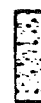
Fjell



Stein og
blokk



Grus



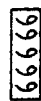
Sand



Silt



Leire



Skjell



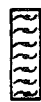
Fyllmasse



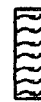
Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gylje, dy
(vannavsatt)

Prøvegrop - SOSI kode 2403

Graving og sjakting..

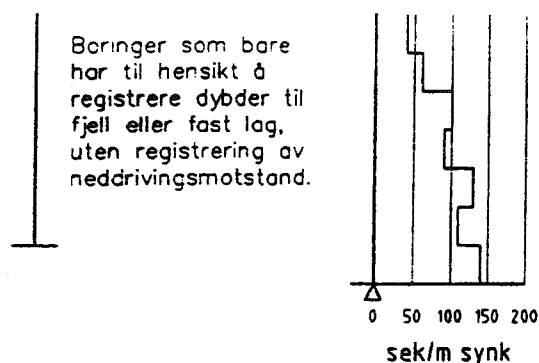
Prøvebelastning - SOSI kode 2404

Peler, terrengplater, fundamenter o.l.
Tegnes kun på oversikt.

Enkel sondering - SOSI kode 2405

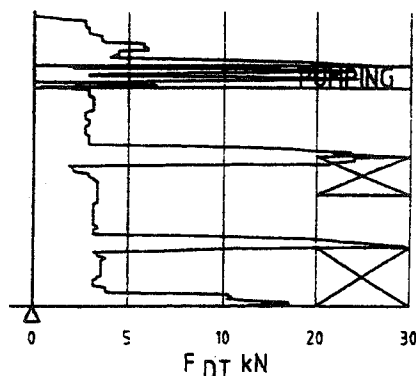
Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag uten registrering av neddrivingsmotstand. Avslutning som vist.

Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m. Avstand målelinjer i diagram. 10mm.



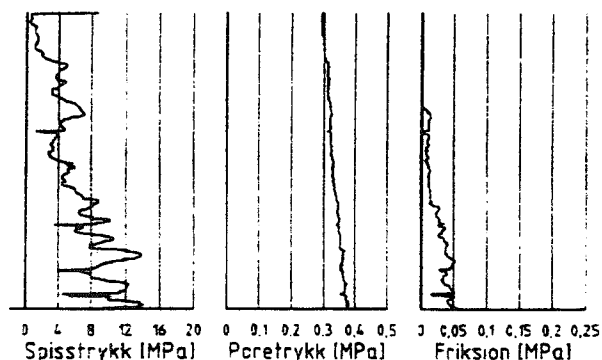
Dreietrykkssondering - SOSI kode 2406

Målt nedpressingskraft F_{DT} kN vises som funksjon av dybden. Kraften er registrert av automatisk skriver. Økt rotasjonshastighet vises med kryss. "Pumping" (gjentatt kjøring opp og ned) anføres som vist.



CPT / Trykksondering - SOSI kode 2407

Trykksondering med poretrykksmåling, spissmotstand og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.



Skruplateforsøk - SOSI kode 2408

Kompressometer o.l.

Ramsondering - SOSI kode 2409

Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi kNm pr. m synk av boret.

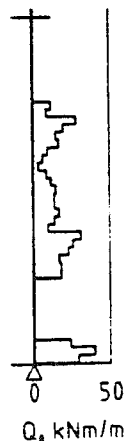
$$Q_0 = \frac{W \times H}{s}$$

der W = tyngde av lodd (kN)

H = fallhøyde (m)

s = synk i m pr. slag

Avstand mellom målelinjer i diagram. 10mm.



Setningsmåling - SOSI kode 2410

Nivellements punkt

S.P.T- SOSI kode 2411

Standard Penetration Test

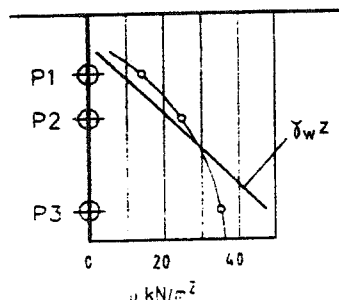
Fjellkontrollboring - SOSI kode 2412

Boring ned til og i fjell, vanligvis 3m for sikker fjell- og koteangivelse.

Markeres med enkel 0,35mm strek fjell angis med tverrstrek og symbol.

Poretrykksmåling - SOSI kode 2413

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



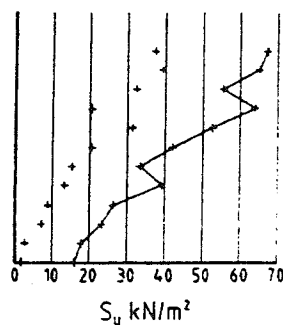
In situ permeabilitetsmåling - SOSI kode 2414

Tegnes på oversikt.

Infiltrasjonsforsøk. prøvepumping m.m.

Vingeoring - SOSI kode 2415

Borhullet markeres med enkel tykk strek.
Skjærstyrken S_u og $S'_{u'}$ angis i kN/m^2 med
Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og
uomrørte skjærstyrke



Elektrisk sondering - SOSI kode 2416

Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
Tegnes kun på oversikt.

Helningsmåling - SOSI kode 2417

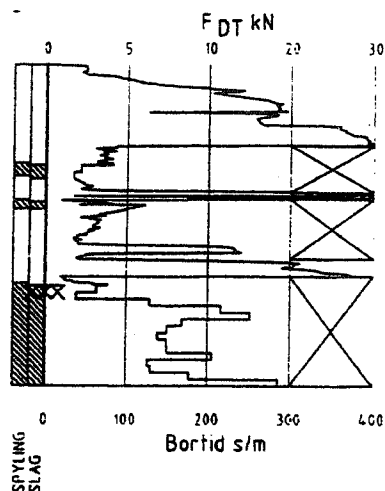
Måles ved hjelp av inklinometer.
Tegnes på oversikt.

Totalsondering - SOSI kode 2418

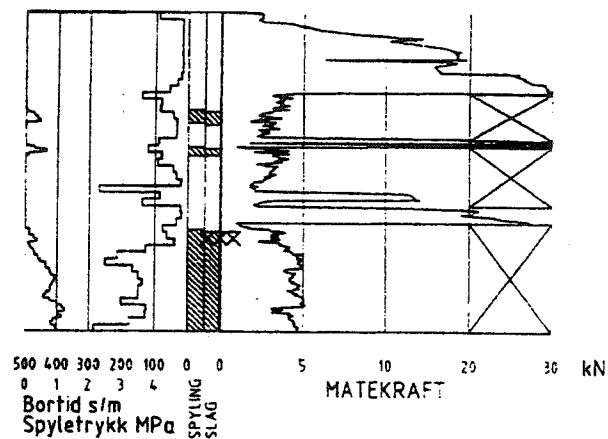
Metoden er en kombinasjon av dreietrykk-
sondering og fjellkontrollboring med 57mm
borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av
dybden der hvor boringen er utført med
prosedyre som for dreietrykksondering. Økt
rotasjonshastighet vises med kryss for denne
delen av boringen.

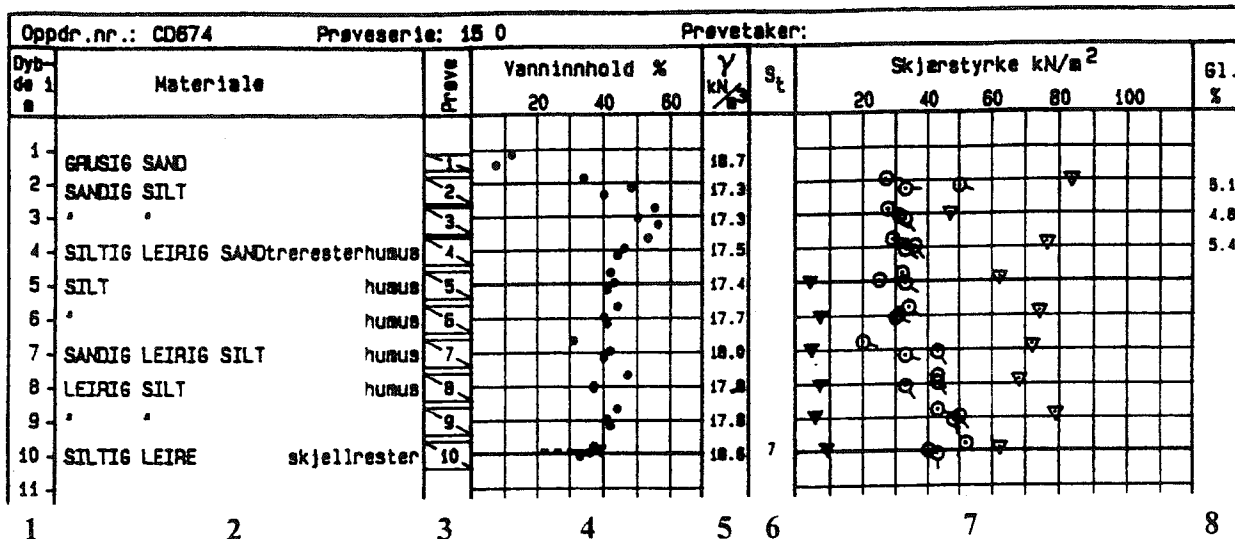
Ved boring med slag og spyling markeres dette
med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver
0.2m, evt. 1.0m (alternativ 1). Alternativt kan
nedpressingskraft tegnes også for denne delen
av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver
0.2m, eventuelt 1.0m på motsatt side av
diagrammet (alternativ 2).



Alternativ 1



Alternativ 2



- | | |
|--|--|
| 1 Dybden fra terreng. Ved boring i vann, fra elvebunn eller sjøbunn. | 5 Tyngdetetthet i kN/m. |
| 2 Jordartsbeskrivelse. Grunnvannstanden bør angis. | 6 Sensitivitet angis i hele tall. |
| 3 Prøvens beliggenhet angis ved skråstrek, evt. påføres prøvenummer. | 7 Verdier som faller utenfor diagrammet angis med tall. |
| 4 Verdier som faller utenfor diagrammet angis med tall. | 8 Kolonner for andre materialeegenskaper kan gis i egen kolonne. |

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _p W _L W _F	• 	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetetthet / densitet Tyngdetetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ_d ρ_s		Tyngdetetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjærstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	S _{uk} S _{u'k} S _{ut}	▼ ▼ a	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ_f) angis i % slik: 15-5% 10
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	 O _c O _{gl} O _{Na} vP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ - H ₁₀

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av
The International Society of Soil Mechanics
and Foundation Engineering.

GEOTEKNISK PROSJEKTKLASSE

(BO) : BYGGEOBJEKT/PROSJEKT : Rv822-02: Blokken bru
 (OG) : OPPDRAGSGIVER : Teknologi v/ Finn Jørgensen
 (GP) : GEOTEKNISK PROSJEKTERENDE : Teknologi v/ Arild Sleipnes

FASTSETTELSE AV GEOTEKNISK PROSJEKTKLASSE:

Vurdering av:

1.Vanskelighetsgrad:

Lav ☒
 Middels ☐
 Høy ☐

2.Skadekonsekvens:

Mindre alvorlig ☐
 Alvorlig ☒
 Meget alvorlig ☐

Prosjekt velges	Skadekonsekvensklasse	Vanskelighetsgrad		
		Lav	Middels	Høy
1	Mindre alvorlig	1	1	2
	Alvorlig	1	2	2
	Meget alvorlig	2	2	3

Prosjektklassen er fastsatt av : (GP) Navn:

(OG) Navn:

Arild Sleipnes Dato: 6/6-2002
Finn Jørgensen Dato: 7/6-02

ENDRING UNDER PROSJEKTERINGEN:

Ny klasse:

Signert (GP) ☐
 Dato: (OG) ☐

PLANLEGGING AV KONTROLLOMFANG I BYGGEFASEN:

Velges	Geo.prosj.klasse	Kontroll i byggefasen
	1	ENKEL RAPPORTERING. KONTROLL AV PROSJEKTERINGSFORUTSETNINGENE.
	2	REGELMESSIG RAPPORTERING. I TILLEGG KONTROLL AV VIKTIGE FASER.
	3	REGELMESSIG OG SLUTTRAPPORT. KONTINUERLIG TILSYN.

Tidsperiode, bemanning, instrumentering skal fremkomme i den geotekniske rapporten.

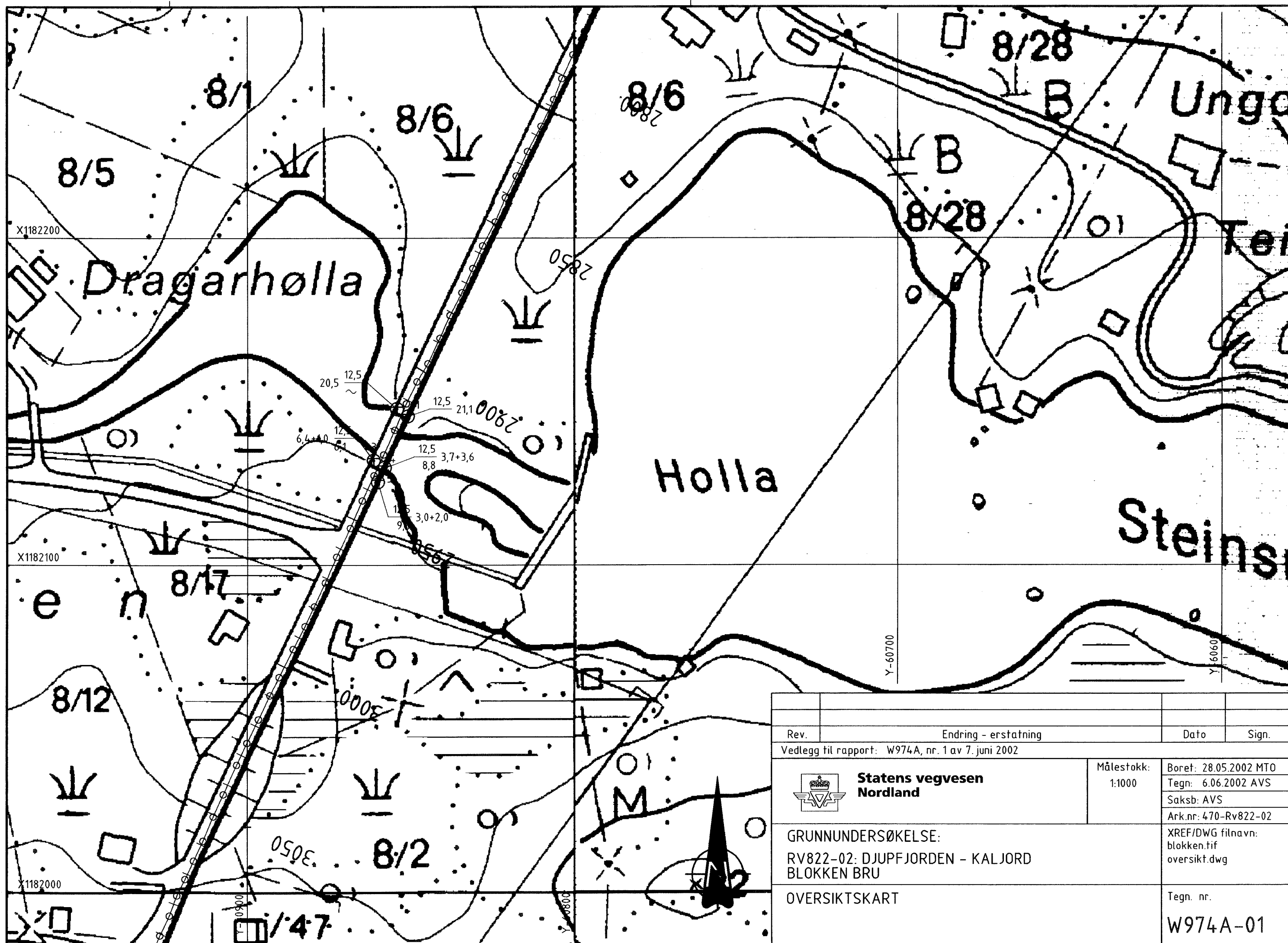
SKAL PROSJEKTET FØLGES OPP ETTER FULLFØRELSE?:

Planlegging av oppfølging skal fremkomme i den geotekniske rapporten.

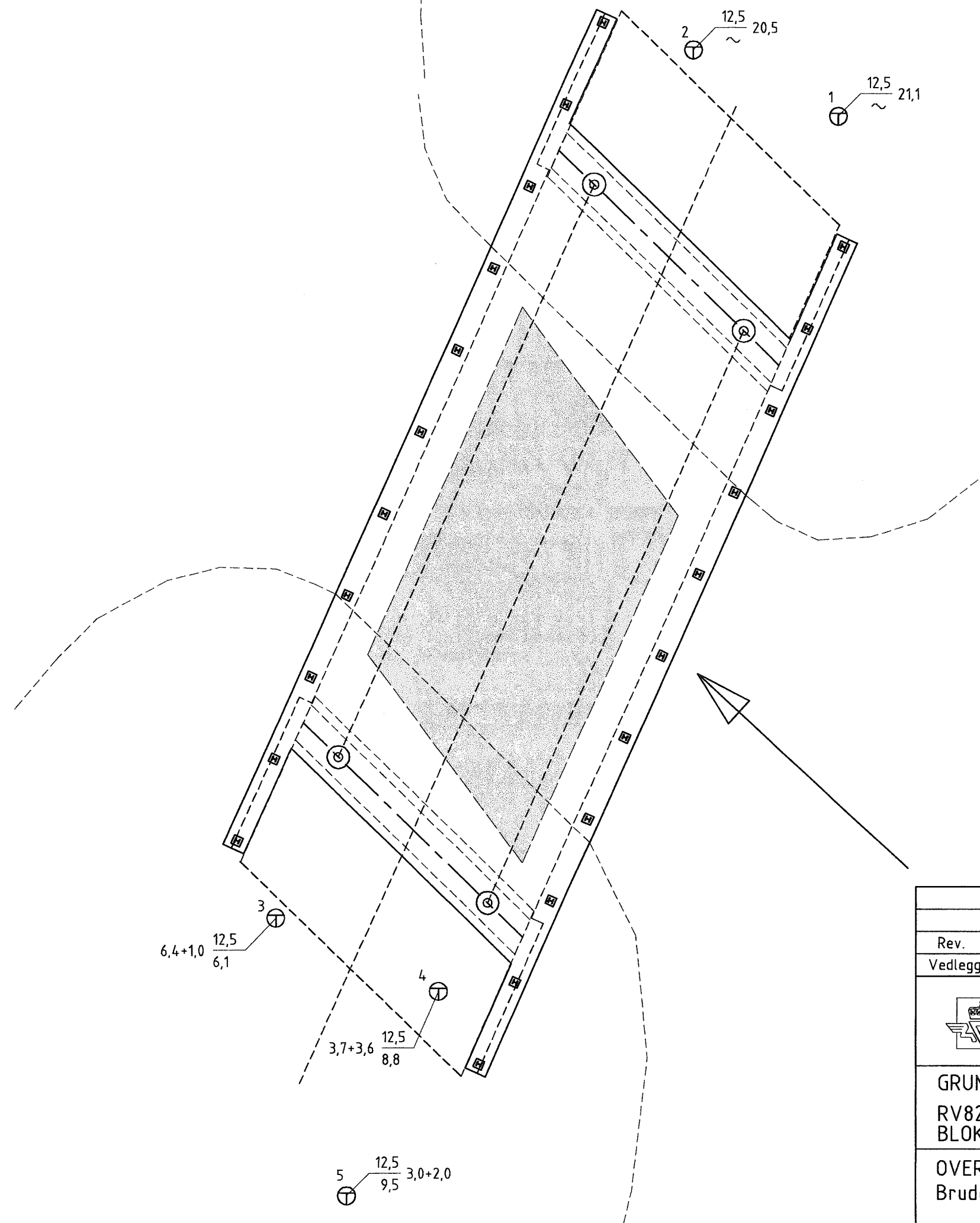
JA ☐
 NEI ☐

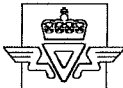
KONTROLL AV PROSJEKTERINGEN:

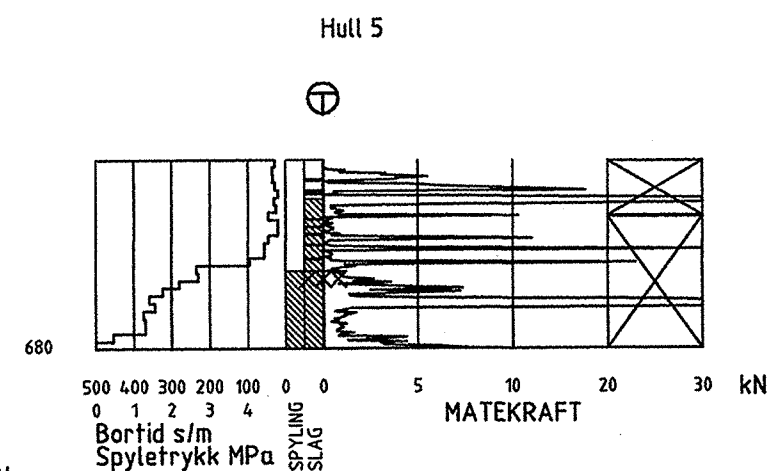
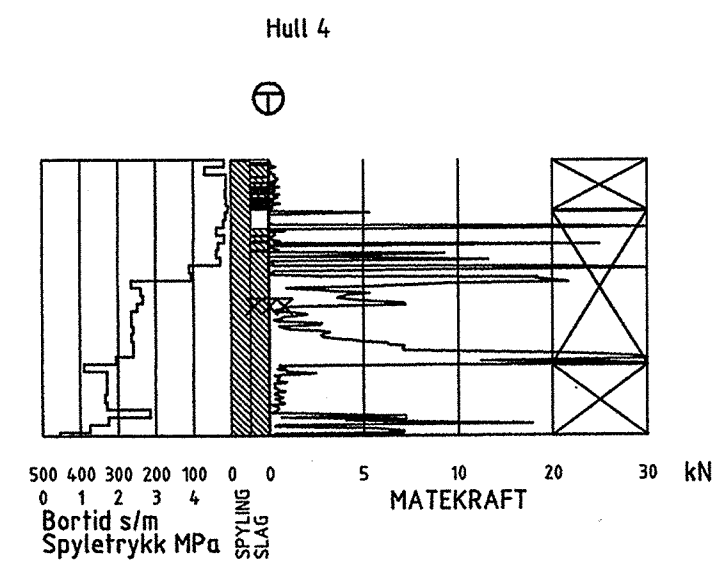
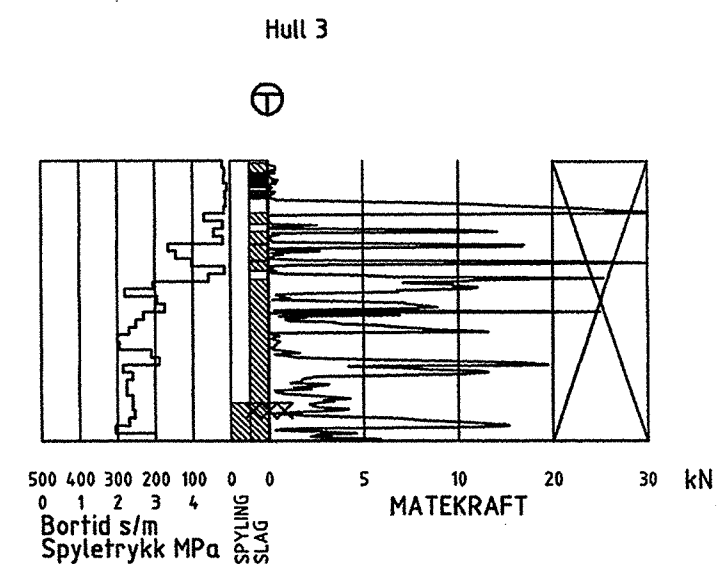
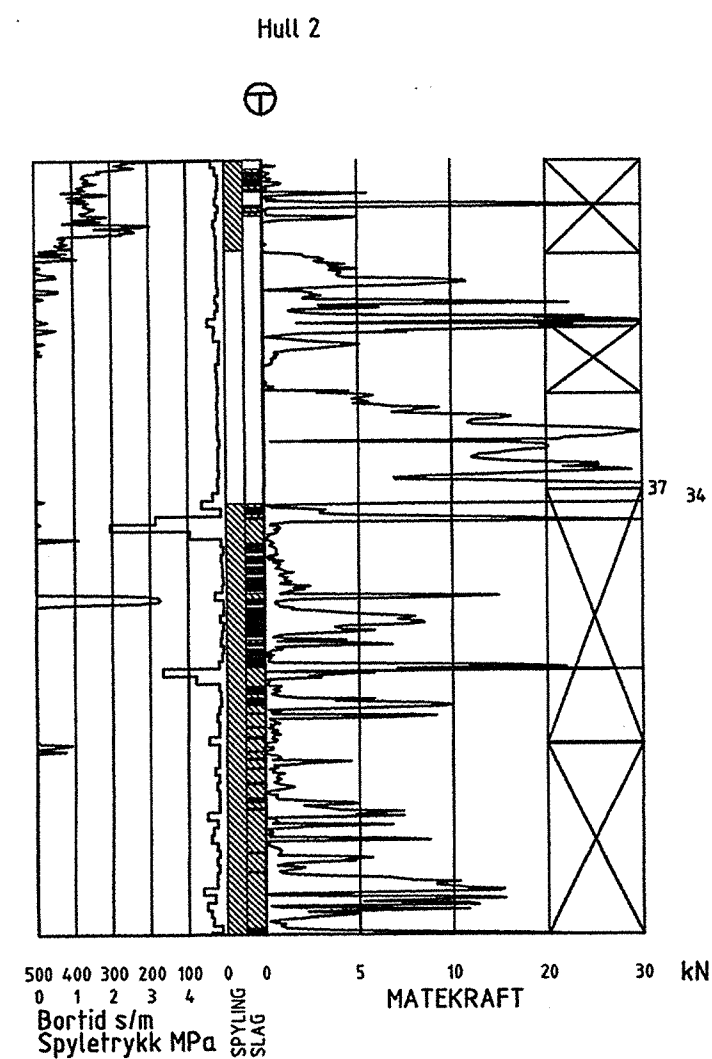
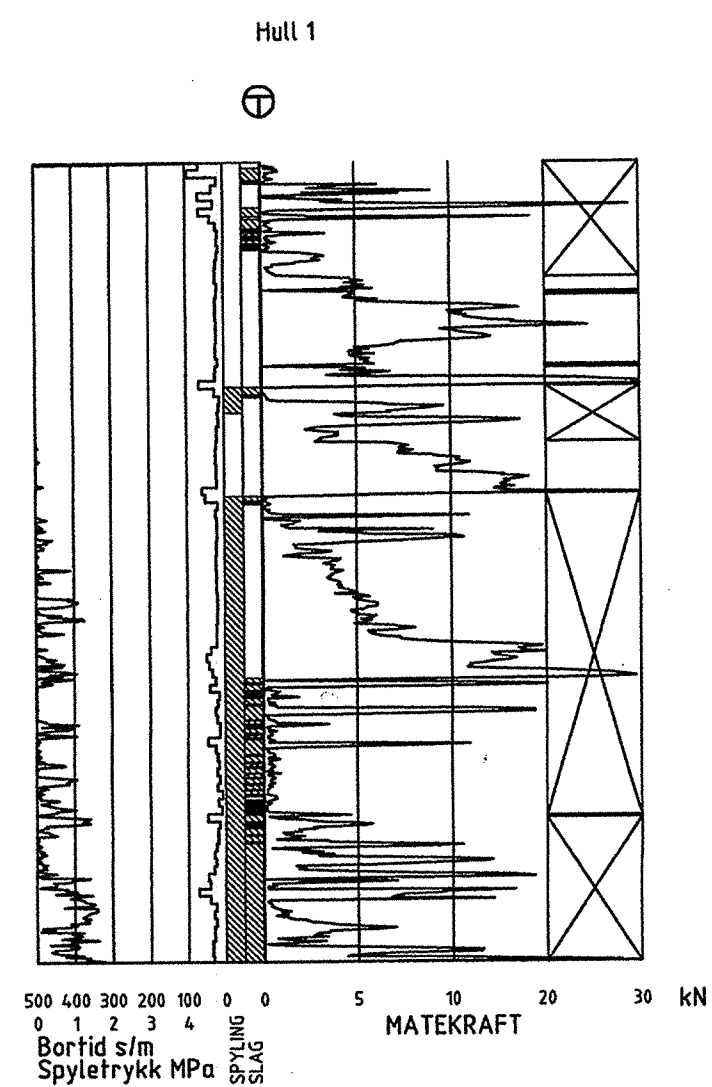
Velges	Geo.prosj.klasse	Kontroll av prosjekteringen
	1	UTFØRES AV PROSJEKTERENDE
	2	EN ANNEN ENN PROSJEKTERENDE
	3	SOM UNDER KL.2+EN UAVH. AV DEN PROSJEKTERENDE



Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: W974A, nr. 1 av 7. juni 2002			
 Statens vegvesen Nordland		Målestokk: 1:1000	Boret: 28.05.2002 MTO Tegn: 6.06.2002 AVS Saksb: AVS Ark.nr: 470-Rv822-02
GRUNNUNDERSØKELSE: RV822-02: DJUPFJORDEN - KALJORD BLOKKEN BRU		XREF/DWG filnavn: blokken.tif oversikt.dwg	
OVERSIKTSKART		Tegn. nr. W974A-01	



Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: W974A, nr. 1 av 7. juni 2002			
 Statens vegvesen Nordland		Målestokk: 1:100	Boret: 28.05.2002 MTO
			Tegn: 31.05.2002 AVS
			Saksb: AVS
			Ark.nr: 470-Rv822-02
GRUNNUNDERSØKELSE: RV822-02: DJUPFJORDEN - KALDJORD BLOKKEN BRU			XREF/DWG filnavn: bruplantegning.dwg
OVERSIKTSKART Brudetaljer/totalsonderinger			Tegn. nr. W974A-02



Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.
Vedlegg til rapport: W974A, nr. 1 av 7. juni 2002			
 Statens vegvesen Nordland	Målestokk: 1:200	Boret: 28.05.2002 MTO	
		Tegn: 31.05.2002 AVS	
		Saksb: AVS	
		Ark.nr: 470-Rv822-02	
GRUNNUNDERSØKELSE: RV822-02: DJUPFJORDEN - KALDJORD BLOKKEN BRU		XREF/DWG filnavn: boringer.dwg	
RESULTATER FRA TOTALSONDERINGER		Tegn. nr. W974A-03	