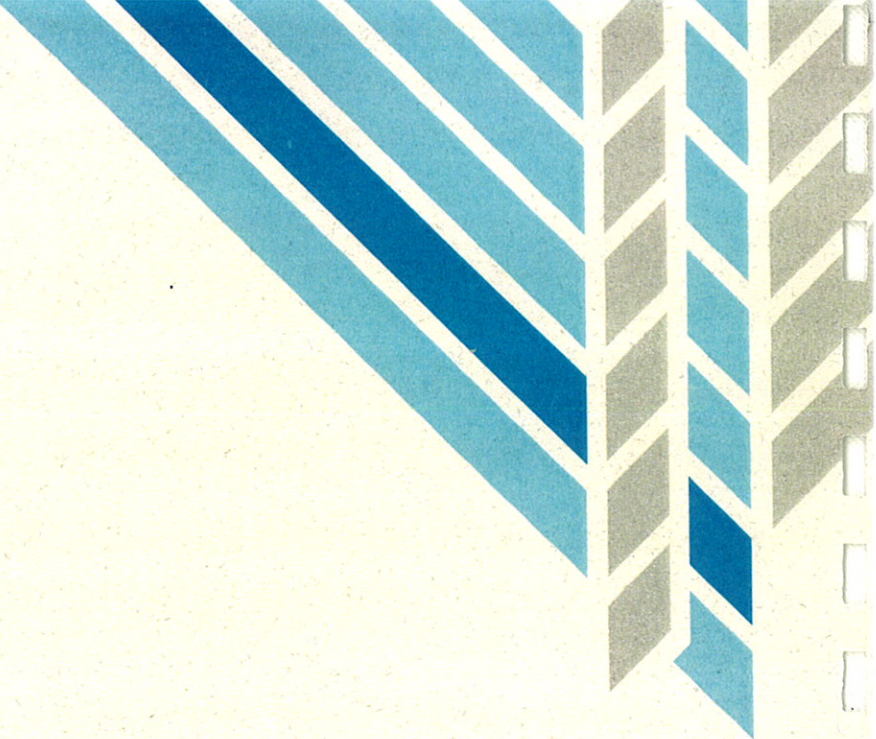


JERNBANEVERKET REGION ØST

**JERNBANETUNNEL
GJENNOM GAMLEBYEN**

Geoteknisk datarapport

Sandvika, 20. mars 1998



JERNBANEVERKET REGION ØST JERNBANETUNNEL GJENNOM GAMLEBYEN

Geoteknisk datarapport

Sandvika, 20.mars 1998

1. INNLEDNING 2

2. TIDLIGERE UNDERSØKELSER 2

2.1 OSLO - GAMLEBYEN - LODALEN - DYVEKES VEI 2

2.2 ETTERSTAD 2

2.3 BRYN 3

2.4 LØSMASSEMEKTIQHETER GENERELT 3

3. SUPPLERENDE GRUNNUNDERSØKELSER, FEBRUAR 1998 3

4. GRUNNFORHOLD 4

4.1 OSLO - GAMLEBYEN - LODALEN - DYVEKES VEI 4

4.2 ETTERSTAD 4

4.3 BRYN 4

5. TEGNINGER OG TABELLER

TABELL 1: KOORDINATER FRA BORINGENE GJENNOMFØRT FEBRUAR 1998

TEGN. NR. 10-V-101 LØSMASSEMEKTIQHETER

TEGN. NR. 10-V-102 GRUNNUNDERSØKELSER PLAN

VEDLEGG

1. GEOTEKNISK BILAG MED FORKLARING TIL TOTALSONDERING

2 - 16. BORDIAGRAMMER FOR TOTALSONDERINGENE

17 - 18. BORJOURNALER FOR SKOVLEPPRØVER V/HULL 16, 19 OG 21

19 - 21. MÅLING AV POREVANNSTRYKK V/HULLENE 18, 19 OG 20

1. Innledning

Berdal Strømme skal utarbeide hovedplan for jernbanetunnel gjennom Gamlebyen i Oslo. Arbeidet utføres på oppdrag fra Jernbaneverket Region Øst.

Planområdet er «det indre virkningsområdet», som omfatter dagens trasé fra Gamlebyen til Bryn, Minneparken og Lodalen samt Ekebergåsens nordre del. Det skal vurderes tunneløsninger for Hovedbanen, Gardermobanen og Gjøvikbanen, Folloporten frem til profil 2000, samt en godssporforbindelse mellom øst- og vestgående løp av Østfoldbanen, i form av en sløyfe inne i Ekebergåsen.

Denne rapporten er en Geoteknisk datarapport for områdene som berøres av de ulike trasé alternativene.

2. Tidligere undersøkelser

Vi har benyttet Oslo kommune, Undergrunnskartverket som grunnlag for våre vurderinger av grunnforholdene, og for vurdering av behovet for ytterligere undersøkelser.

2.1 Oslo - Gamlebyen - Lodalen - Dyvekes vei

Området dekkes av Oslo kommune, Undergrunnskartverkets kartblad SOD2 I-IV og SOE2 II-IV. Vi har hatt tilgjengelig borresultater fra undersøkelser utført av NSB, Oslo Kommune, samt Datarapport fra hovedplanarbeidet NSB Oslo S - Ski. (Geoteam Terraplans Rapport nr. 92084.04, 3. Juli 1995).

Det er generelt utført bra med grunnundersøkelser i området, men det trengs supplerende opplysninger om bergoverflaten i enkelte områder, spesielt langs traséen for Hovedbanens spor 1 og spor 13 i alternativ II Ekebergåsen. Likedan er det nødvendig med supplerende opplysninger om bergoverflaten i området mellom St. Halvards gate og vestre del av Lodalen. Det er dårlig samsvar mellom ulike sonderboringer på sørsiden av Dyvekes vei.

2.2 Etterstad

Området dekkes av Oslo kommune, Undergrunnskartverkets kartblad SOF2 I-IV og SOF1 III-IV. Det er utført en rekke sonderinger i området, og bergoverflaten beliggende er generelt godt dokumentert.

2.3 Bryn

Området dekkes av Oslo kommune, Undergrunnskartverketets kartblad SOG1 II, SOH1 III, SOH2 IV og SOG2 I. Vi har hatt tilgjengelig borresultater fra undersøkelser utført av Oslo Kommune.

Området er relativt godt dekket med grunnundersøkelser.

2.4 Løsmassemektheter generelt

For å vurdere løsmassemekthetene over tunnelene har vi benyttet Oslo kommune, Undergrunnskartverketets kartblader. Med bakgrunn i disse kartbladene samt fra befaring på Ekberglataet, er det laget en tegning som angir hovedtrekkene fra løsmassemekthetene innenfor planområdet, tegning nr. 10-V-101.

Med bakgrunn i det som forelå av tidligere undersøkelser, basert på kart fra undergrunnskartverket, og de ulike trasé-alternativene var det behov for å supplere og/eller bekrefte resultatene fra tidligere grunnundersøkelser.

På grunn av dårlig samsvar mellom boringer utført langs Dyvakes vei av henholdsvis Geoteam Terraplan a.s. i 1995 og Berdal Strømme i 1996, så vi det nødvendig å supplere med nye boringer i dette området. Resultatene fra de nye boringen viser at bergoverflaten ligger dypere enn det resultatene fra boringene Berdal Strømme fikk utført i 1996 viste.

Undersøkelsene ble gjennomført i nært samarbeid med Riksanitikkvaren, da de aller fleste borpunktene ligger innenfor forminneoområdet i middelelalderebyen Oslo. Det ble på forhånd sendt en dispensasjonsønsknad fra kulturminneloven for å få gjennomført boringene.

Det er totalt utført 16 totalsonderinger, hvorav 15 til berg, og satt ned 3 poretrykksmålere for peiling av grunnvannssstanden. I tillegg er det etter ønske fra riksanitikkvaren utført 3 skovlboringer med opptak av prøver fra kulturlag.

Det var ønskelig å bore i Bispegata sør-vest for Ladegården, men dette lot seg ikke gjøre uten forgraving, på grunn av en mengde kabler, og punktene ble utelatt i denne omgang.

Undersøkelsene ble utført i februar 1998 av A/S Seismikk.

Plan over boringene er vist på tegning nr. 10-V-102. Dybdene fremgår av tabellen på side 5, og bordiaagrammene er gjengitt på vedleggene 2 - 16. Målte porevannstrykk er gitt på vedleggene 19- 21.

4. Grunnforhold

4.1 Oslo - Gamlebyen - Lodalen - Dyvekes vei

Grunnundersøkelsene viser at at grunnen hovedsakelig består av et 2-5 m tykt lag av grus/stein/fyllmasse over en middels fast til fast leire med innhold av trebiter og humus ned til berg. Generelt er leiren lite til middels sensitiv, men det er funnet områder med sensitiv leire av varierende utstrekning. Fastheten og innholdet av trebiter kan tyde på at leiren er gamle skredmasser, og at lommene med sensitiv leire er rester av den opprinnelige leiren som ble bevarert noenlunde intakt under skredet.

Fra Oslo S og østover til Oslo gate samt fra Oslo S og sørover langs Kanslergata, varierer dybdene til berg fra 30 til 40 m. Berget stiger mellom Oslogate og St. Halvardsgate, hvor bergoverflaten ligger 10-15 m under terreng. Langs Dyvekes vei viser grunnundersøkelsene at bergoverflaten ligger 15-35 m under terreng. I Lodalen ligger bergoverflaten 5-15 m under terrenget.

I for bindelse med de supplerende grunnundersøkelsene ble det montert 3 grunnvannsmålere ned til ca 15 m dyp for observasjon av grunnvannstanden. Grunnvannstanden er registrert 2,5-5,5 m under terreng.

4.2 Etterstad

Grunnundersøkelsene viser at bergoverflaten ligger 2-10 m under terreng der hvor tunnelen i alt. II Ekebergåsen tunnelen kommer ut.

4.3 Bryn

Grunnundersøkelsene viser at grunnen i området mellom T-banen ved Høyenhall og Bryn stasjon består av 3-5 m tørrskorpeleire over en middels fast, og lite sensitiv leire. Over bergoverflaten ligger det et 1-5 m tykt morenelag.

Tabell 1: Boringer Gamlebyen Oslo, februar 1998

Borpt.	Type	X	Y	Z	D	Z-D	Stopp
3	T	-806.153	2730.873	10.7	45.1	-34.4	ant. fjell *
4	T	-816.612	2787.175	14.3	31.2	-16.9	ant. fjell
5	T	-851.450	2807.844	15.0	18.7	-3.7	- « -
6	T	-852.269	2831.235	14.5	8.0	6.5	**
7	T	-865.016	2850.164	14.5	6.4	8.1	ant. fjell
8	T	-895.614	2899.891	13.2	15.4	-2.2	- « -
9	T	-908.183	2924.127	15.8	15.4	0.4	- « -
10	T	-913.629	2949.973	17.3	28.0	-10.7	- « -
11	T	-921.490	2982.970	18.8	35.5	-16.7	- « -
12	T	-932.472	3009.729	19.3	28.0	-8.7	- « -
13	T	-954.129	3048.230	18.8	53.8	-35.0	- « -
14	T	-826.490	2896.040	18.4	24.6	-6.2	- « -
15	T	-814.072	2917.202	18.0	19.1	-1.1	- « -
16	T	-816.700	2884.789	17.7	18.6	-0.9	- « -
16	PR	-816.700	2884.789	17.7	8.0	9.7	- « -
17	T	-796.371	2903.882	17.7	21.2	-3.5	- « -
18	PZ	-679.795	2805.106	12.9	15.2	(-2.3)	nivå spiss
19	PZ	-812.409	2838.490	17.2	15.2	(2.0)	- « -
19	PR	-812.409	2838.490	17.2	6.0	11.2	avsluttet
20	PZ	-918.844	2975.098	18.5	15.2	3.3	nivå spiss
21	PR	-804.926	2898.486	17.7	6.0	11.7	avsluttet

Alle oppgitte koordinater er Oslo-koordinater.

*) mulig morene

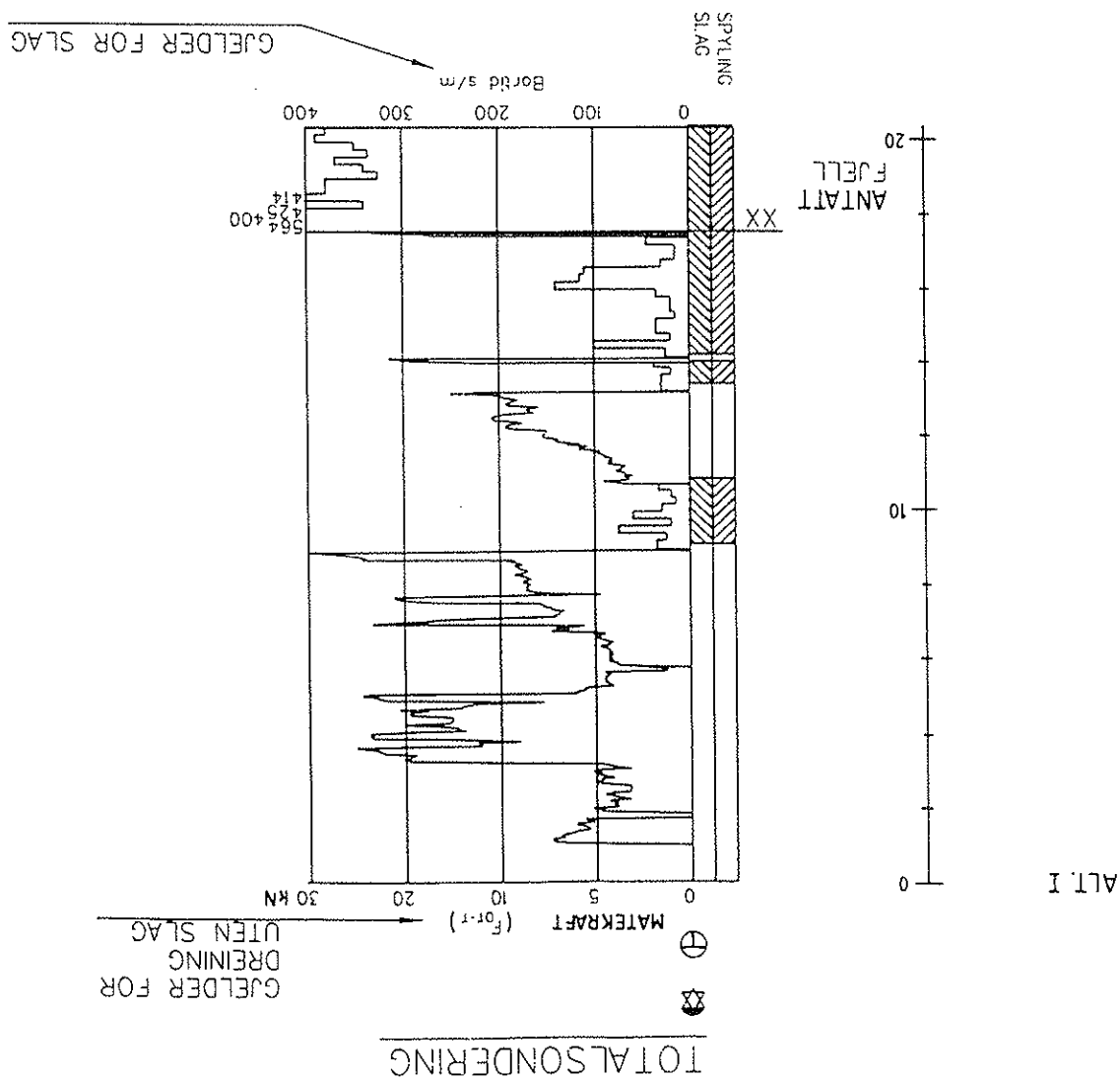
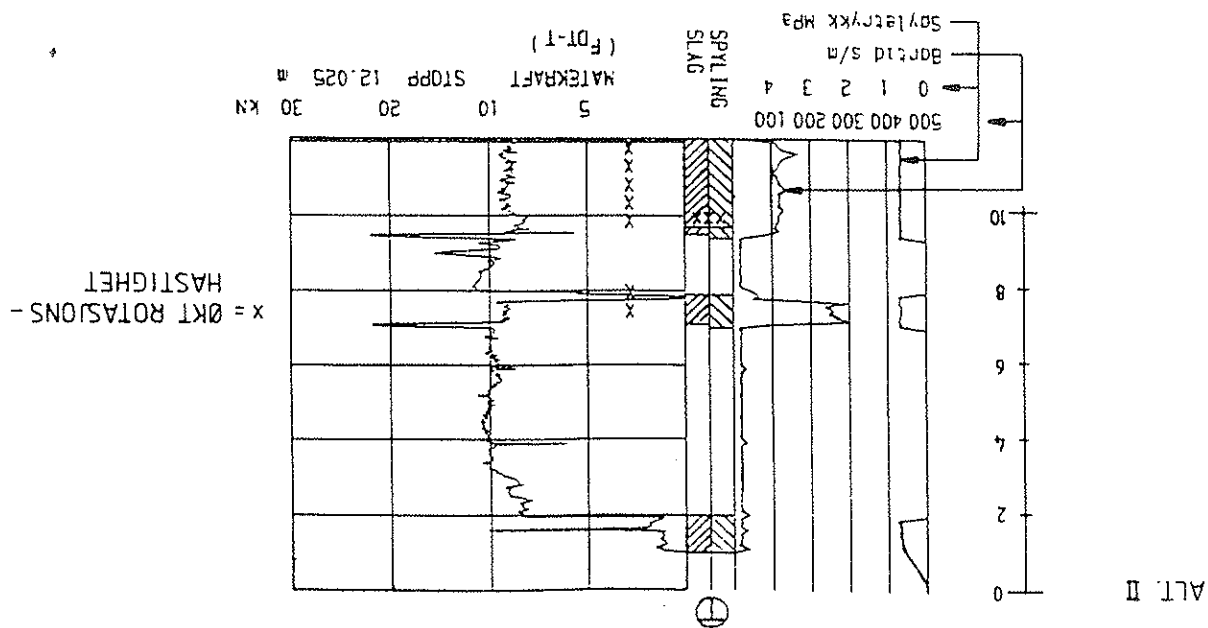
**) boringen stoppet i eksisterende kulvert

Berdal Strømme as

Asmund Eggstad

Toril Wiig

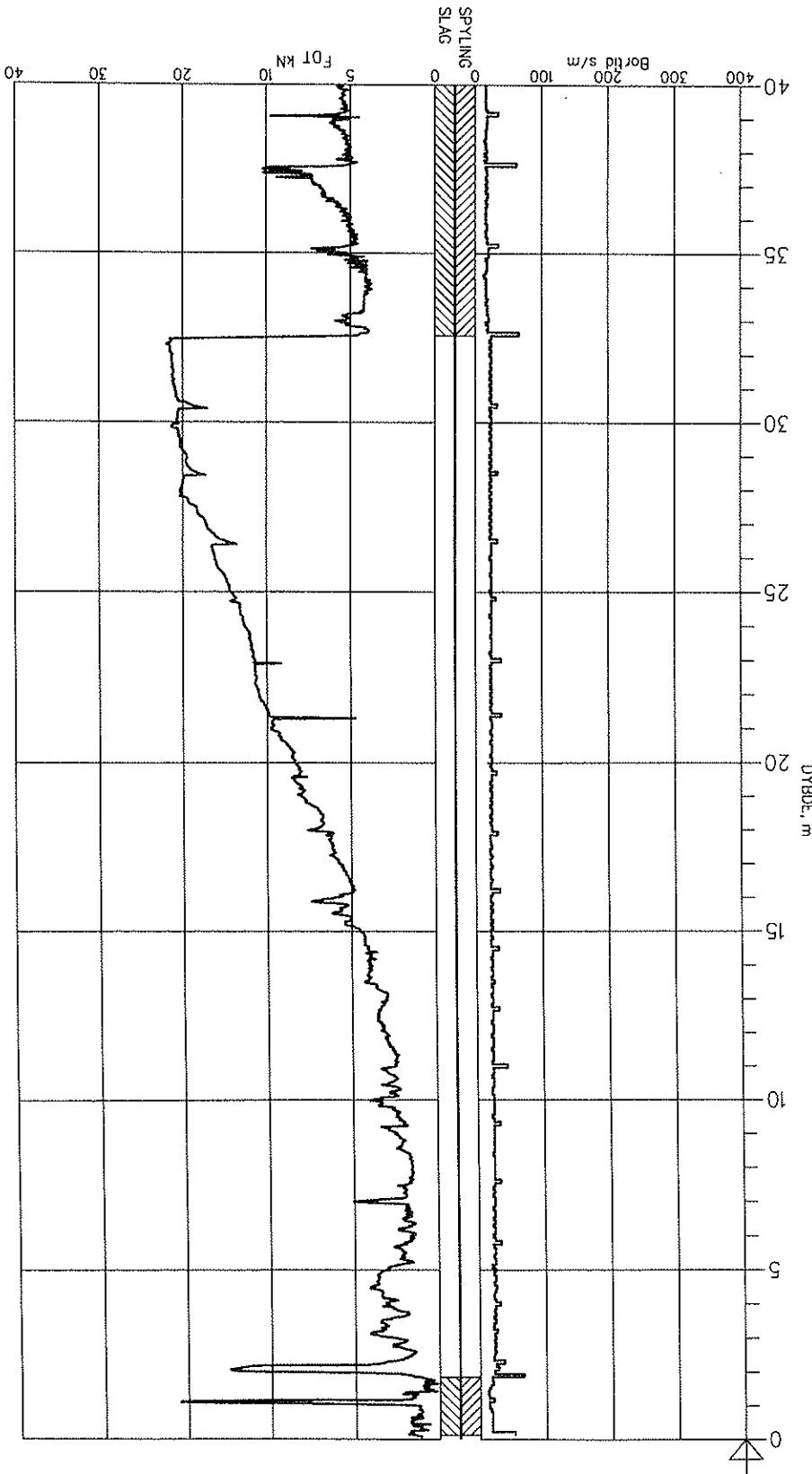
GEOTEKNISK BILAG



TOTALSONDERING

GAMLEBYEN TUNNEL

OPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE
	040298	160298	DATO
BORING NR.	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
3	AKN	TEGNET	REV.



A/S SEISMIKK

OPDRAG NR.

TEGN NR.

REV.

SIDE

2 AV 2

BORET DATO
040298

DATO

270198

DATO

BORPLAN NR.

KONTR.

KONTR.

BORING NR.

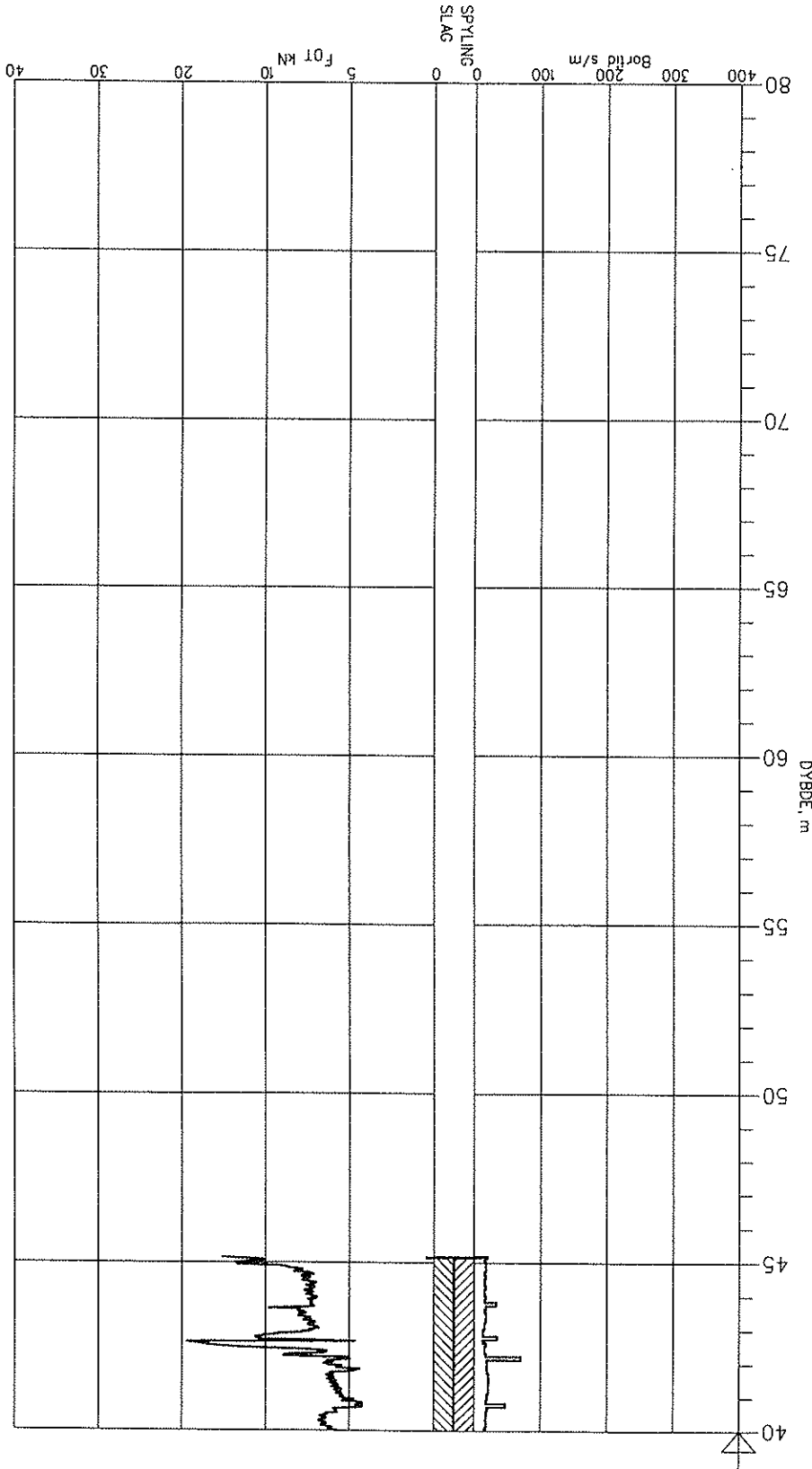
3

AKN

REV.

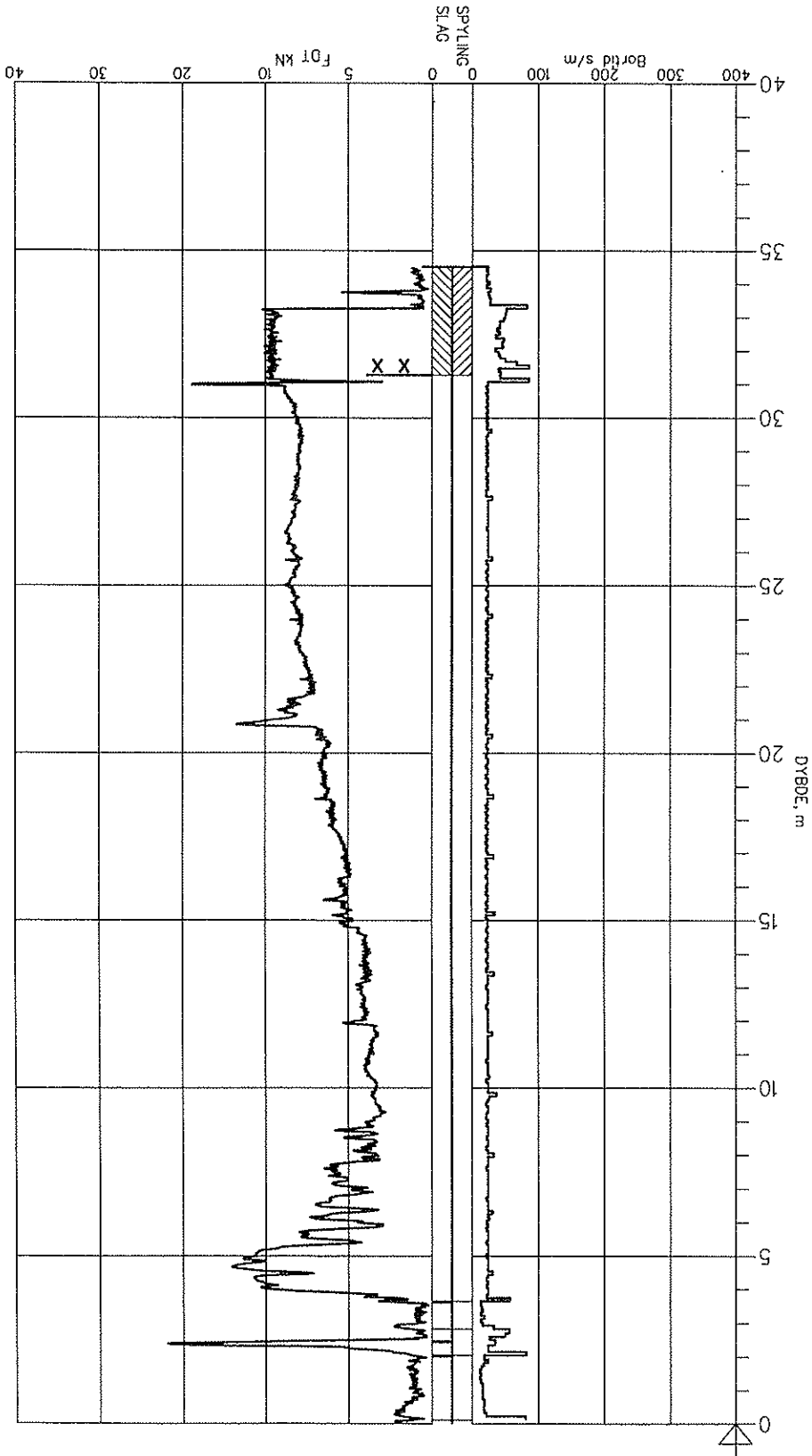
TOTALSONDERING

GAMLEBYEN TUNNEL



TOTALSONDERING
GAMLEBYEN TUNNEL

OPDRAG NR.		TEGN NR.	REV.	SIDE
		040298	160298	
BORING NR.		BORPLAN NR.	DATO	KONTR.
4		AKN		
TECNET		KONTR.	DATO	KONTR.
REV.				



TOTALSONDERING

GAMLEBYEN TUNNEL

OPDRAG NR.

TEGN NR.

REV.

SIDE

1 AV 1

BOREI DATO

160298

DATO

BORPLAN NR.

KONTR.

KONTR.

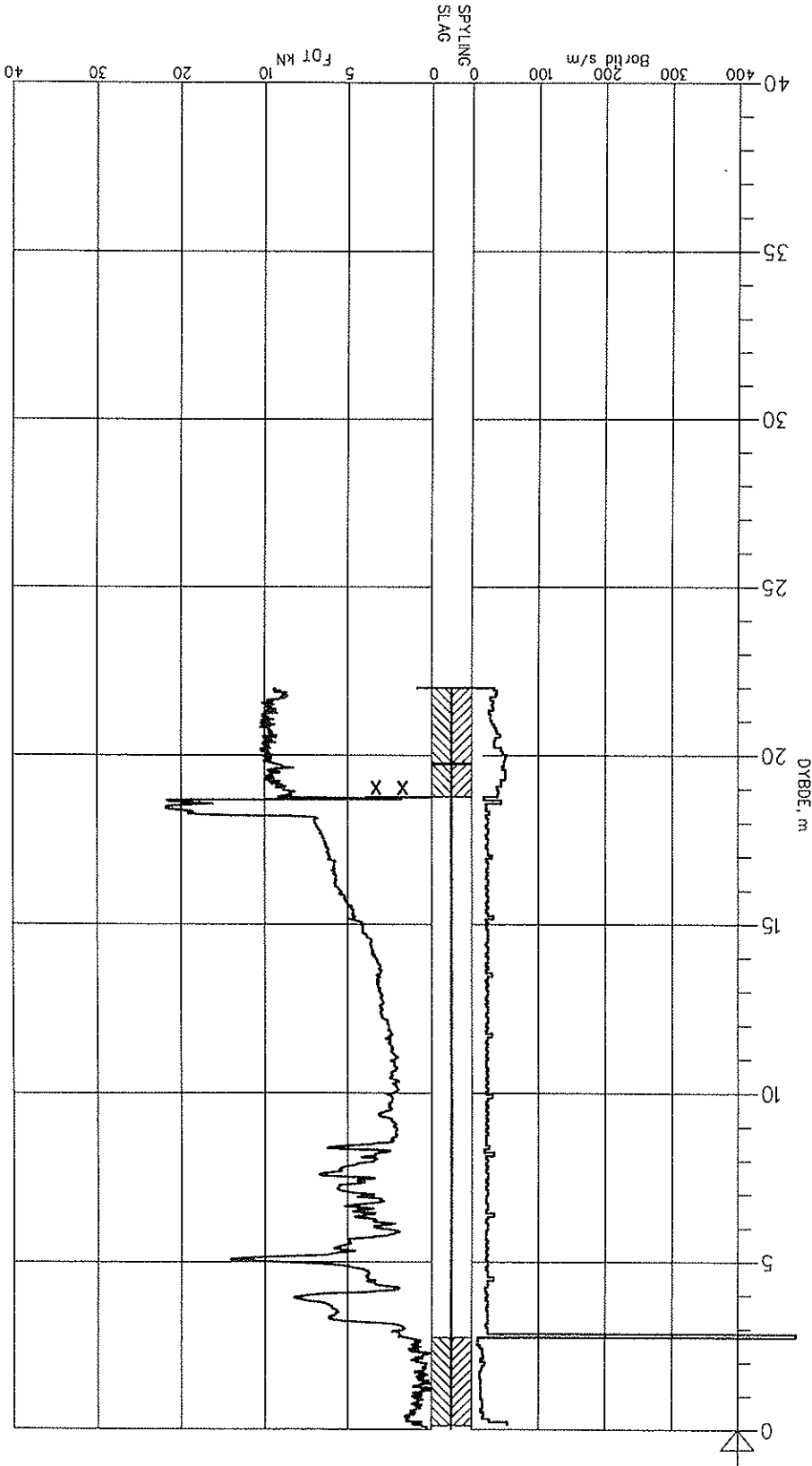
BORING NR.

5

AKN

REV.

TEGNET



A/S SEISMIKK

OPDRAG NR.

TEGN NR.

REV.

SIDE

1 AV 1

GAMLEBYEN TUNNEL

TOTALSONDERING

BORING NR.
6

TEGNET
AKN

REV.

BORPLAN NR.

KONTR.

KONTR.

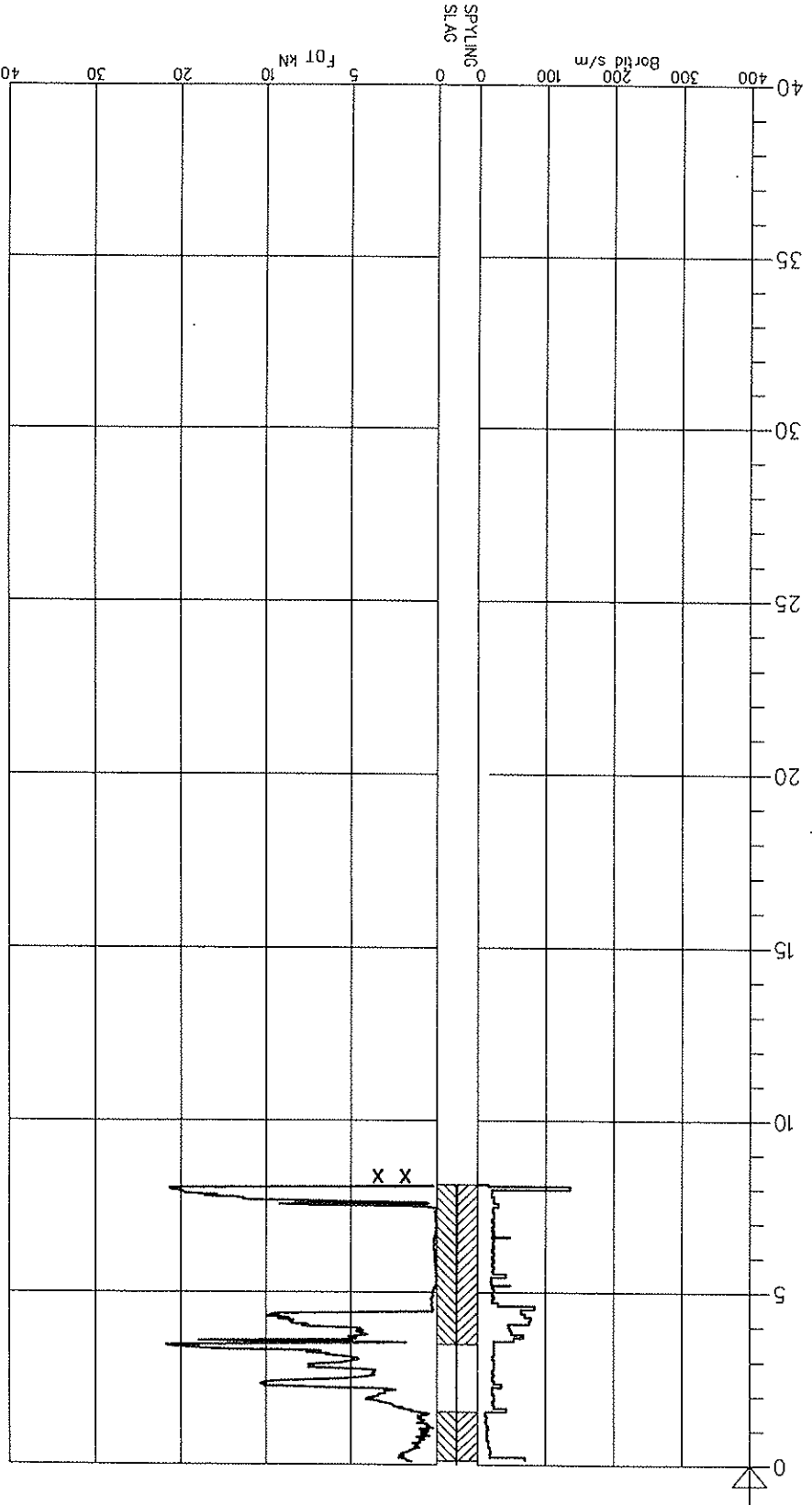
BORET DATO

DATO

DATO

040298

160298



A/S SEISMIKK

OPDRAG NR.

TEGN NR.

REV.

SIDE

1 AV 1

GAMLEBYEN TUNNEL

TOTALSONDERING

BORING NR.

7

TEGNET

AKN

REV.

BORPLAN NR.

KONTR.

KONTR.

BORET DATO

040298

DATO

160298

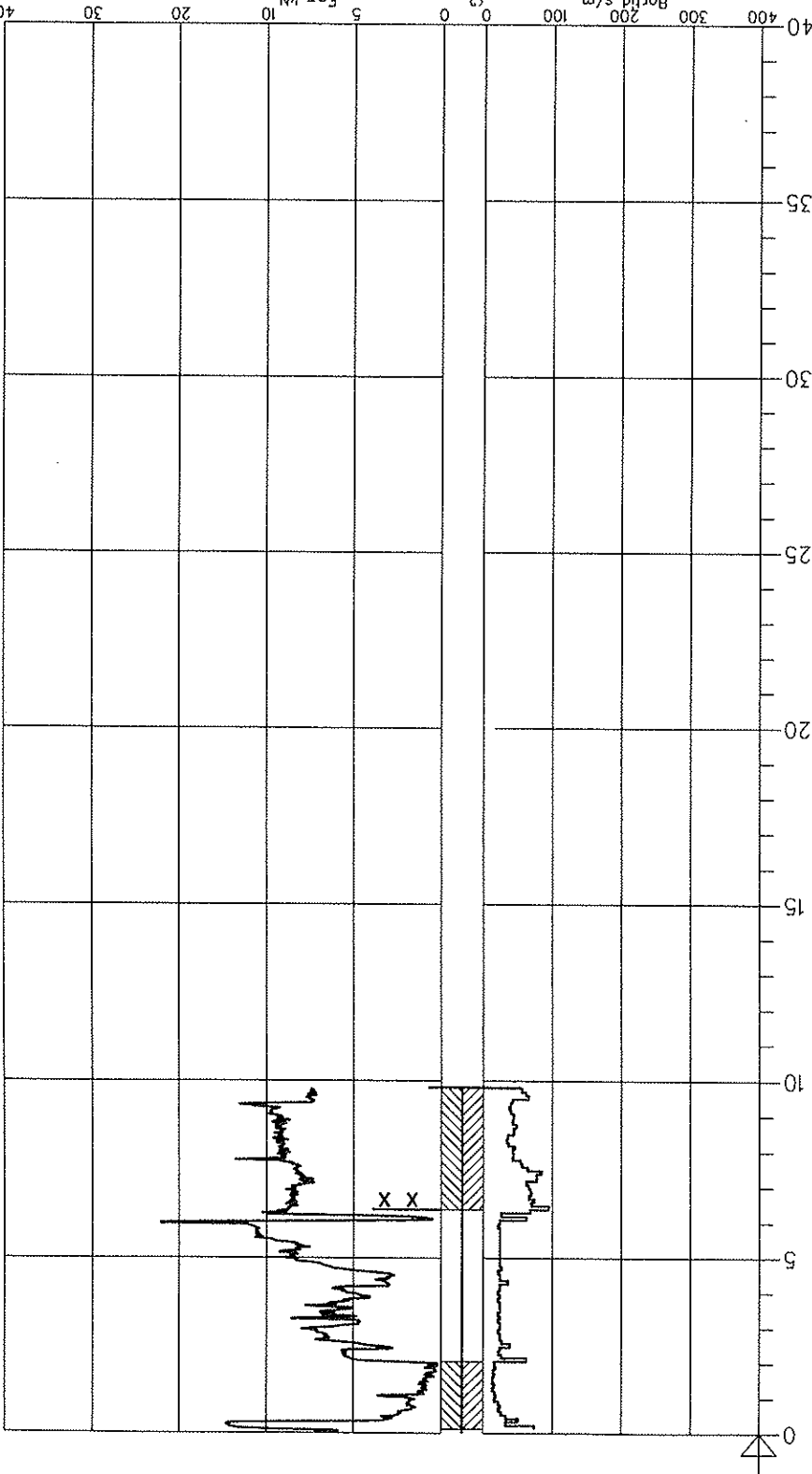
DATO

SPYLING
SLAG

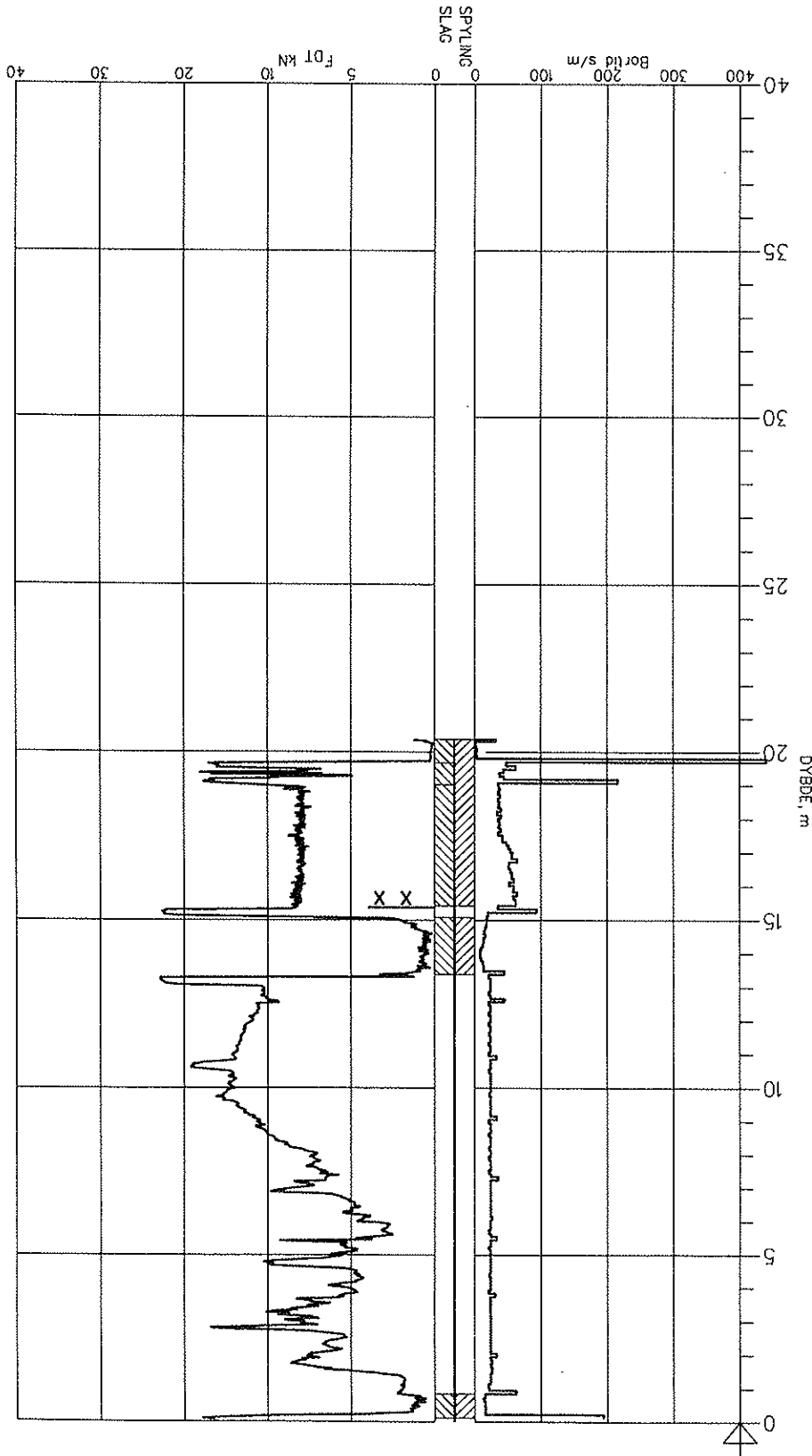
Borlid s/m

FDT kN

DYBDE, m



TOTALSONDERING		BORING NR.	8	TECNET	AKN	REV.	
GAMLEBYEN TUNNEL		BORPLAN NR.		KONTR.		KONTR.	
		BORET DATO	040298	DATO	160298	DATO	
		OPDRAG NR.		TEGN NR.		REV.	
A/S SEISMIKK						SIDE	1 AV 1



GAMLEBYEN TUNNEL

TOTALSONDERING

BORET DATO
040298

DATO
160298

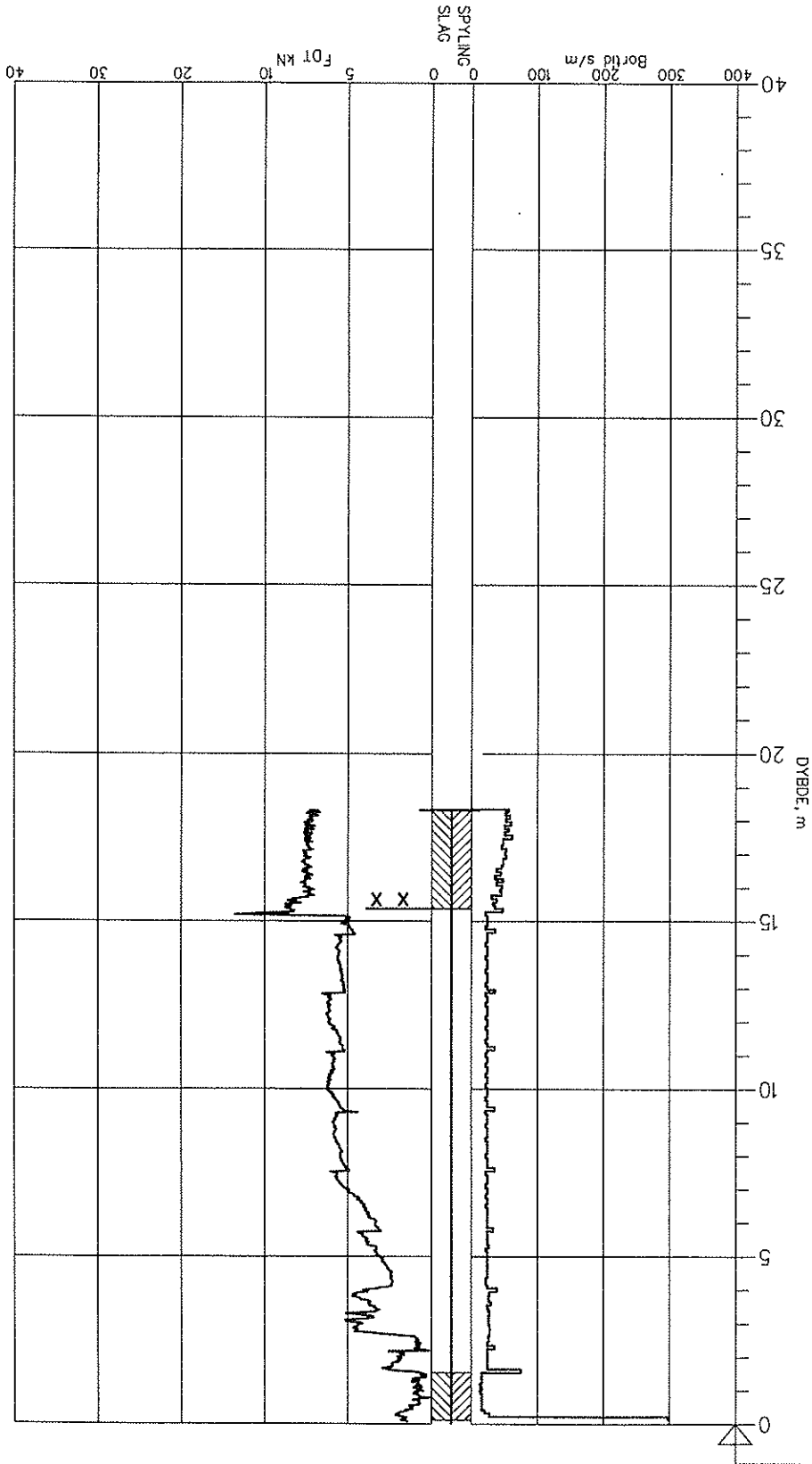
BORPLAN NR.
9

KONTR.
AKN

KONTR.

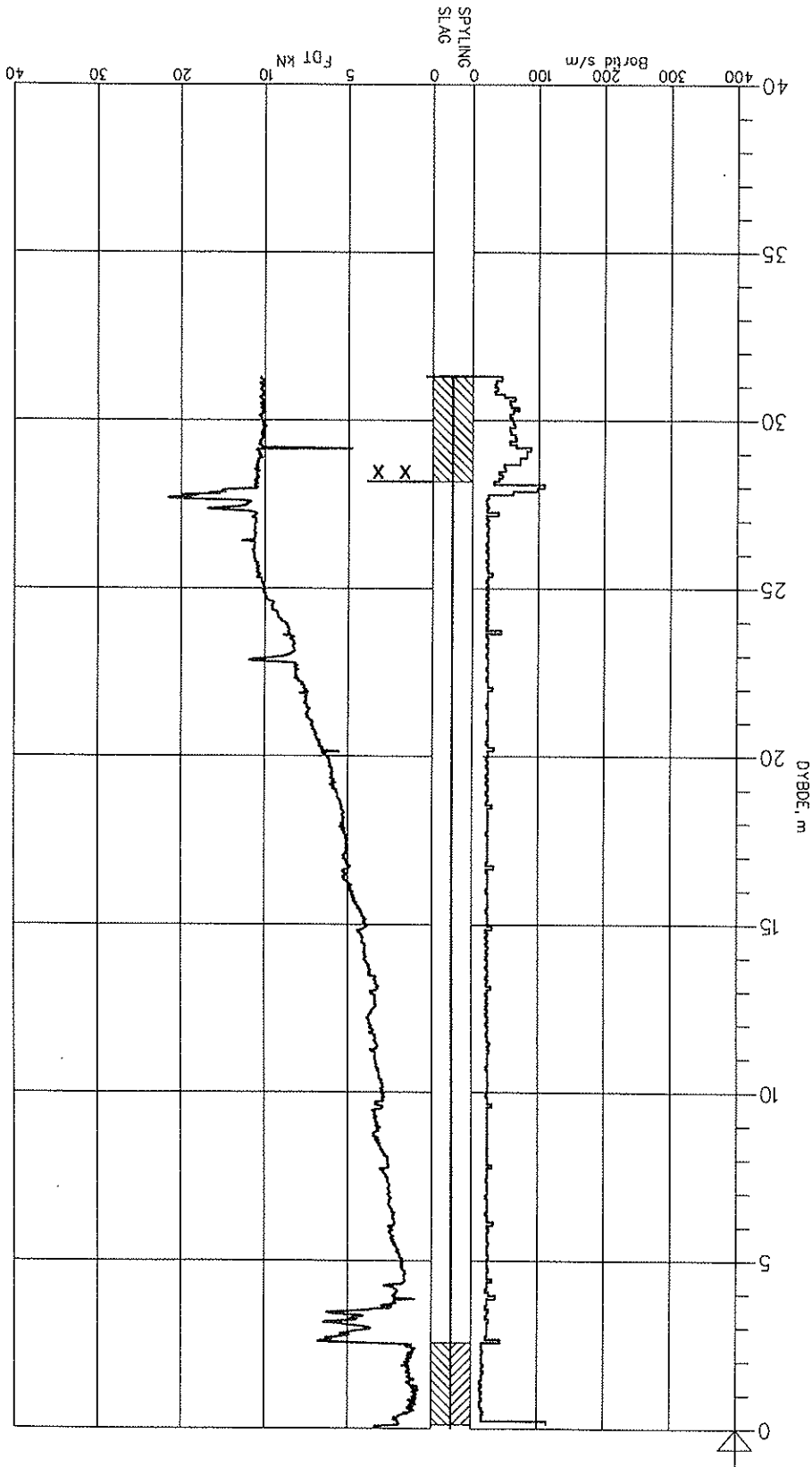
BORING NR.
TEGNET

REV.



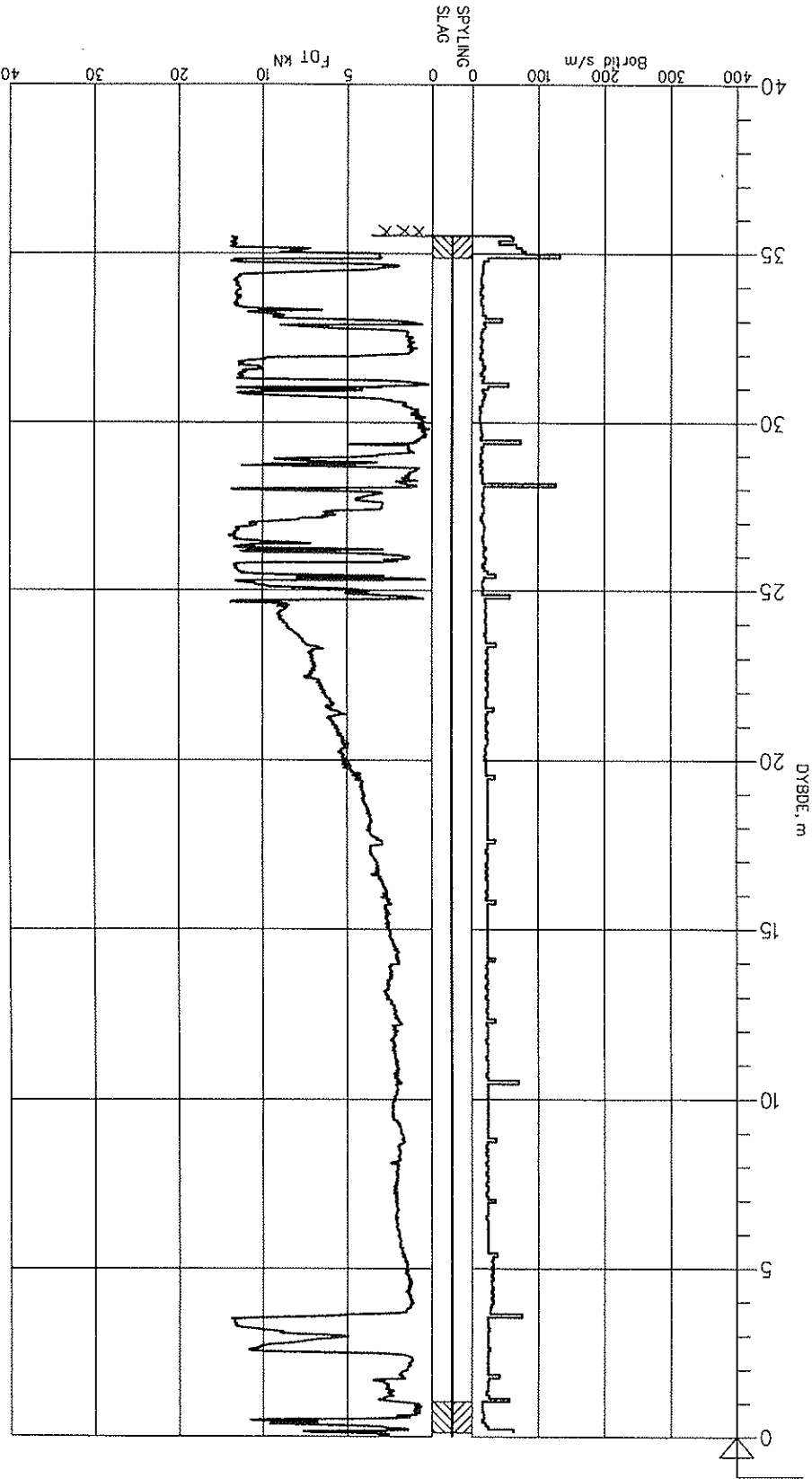
TOTALSONDERING
GAMLEBYEN TUNNEL

OPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE
040298	040298	160298	
BOREI DATO	DATO	DATO	
BOPLAN NR.	KONTR.	KONTR.	
10	AKN	REV.	
BORING NR.	TEGNET	REV.	

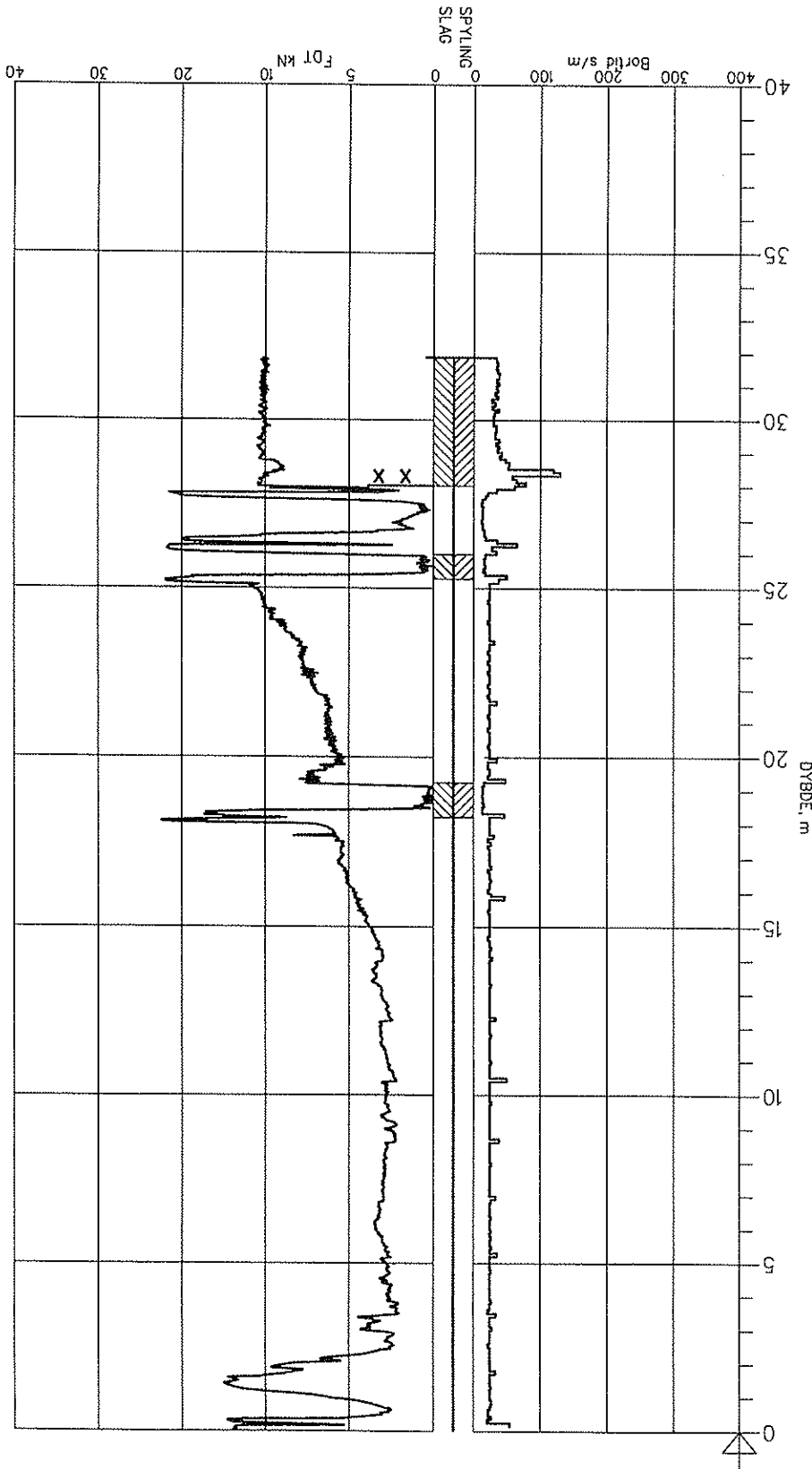


TOTALSONDERING
GAMLEBYEN TUNNEL

OPPDRAG NR.		TEGN NR.	REV.	SIDE
BORING NR.		11	TEGNET	REV.
BORPLAN NR.		KONTR.	AKN	KONTR.
BORET DATO		DATO	160298	DATO



TOTALSONDERING		BORING NR.	TEGNET	REV.	GAMLEBYEN TUNNEL		OPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE	1 AV 1
		12	AKN					040298			
		BORPLAN NR.	KONTR.					DATO			
								160298			
		BORET DATO	DATO								



GAMLEBYEN TUNNEL

TOTALSONDERING

BORING NR. 13

TEGNET

AKN

BORPLAN NR.

KONTR.

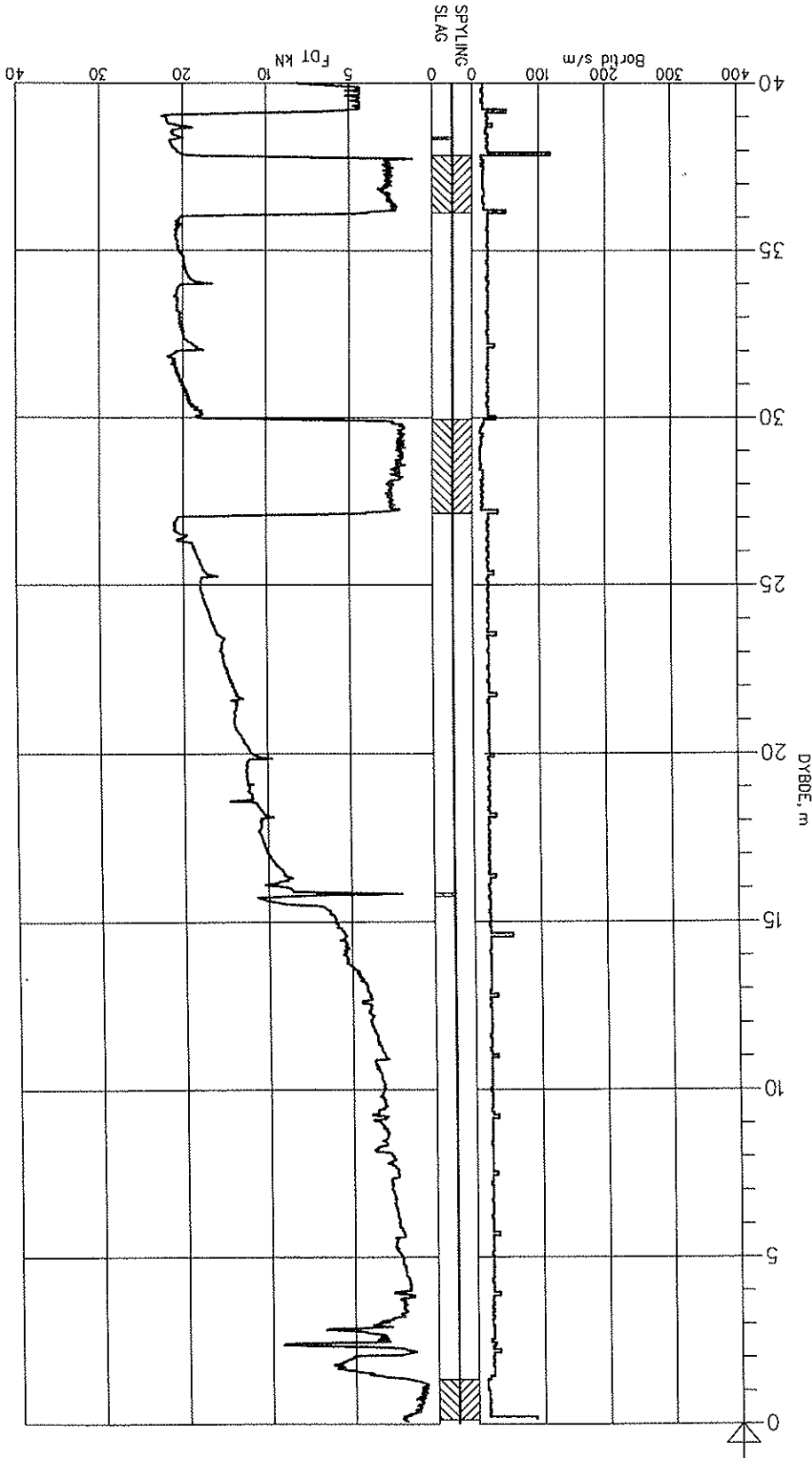
KONTR.

BORRET DATO 040298

DATO

160298

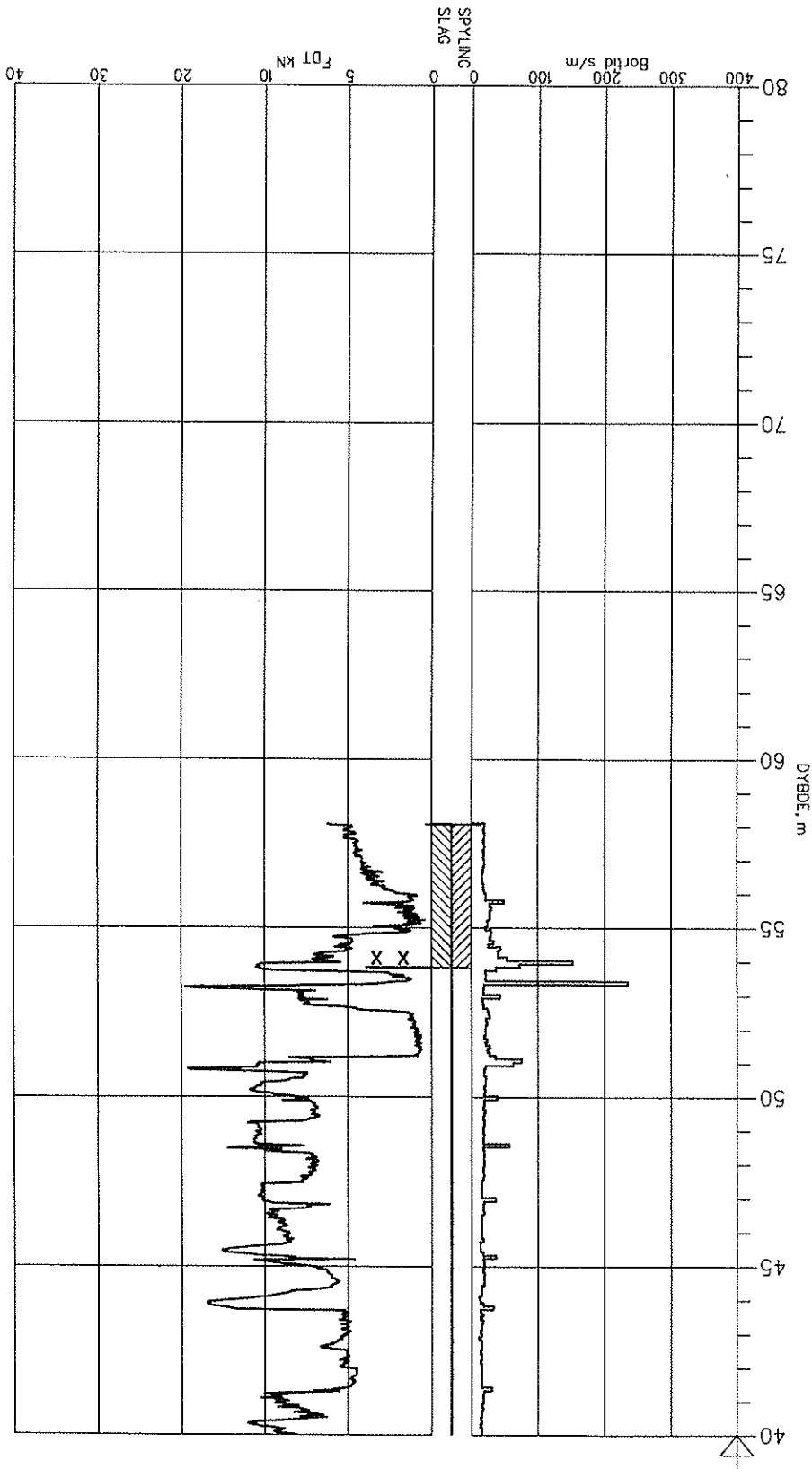
DATO



TOTALSONDERING

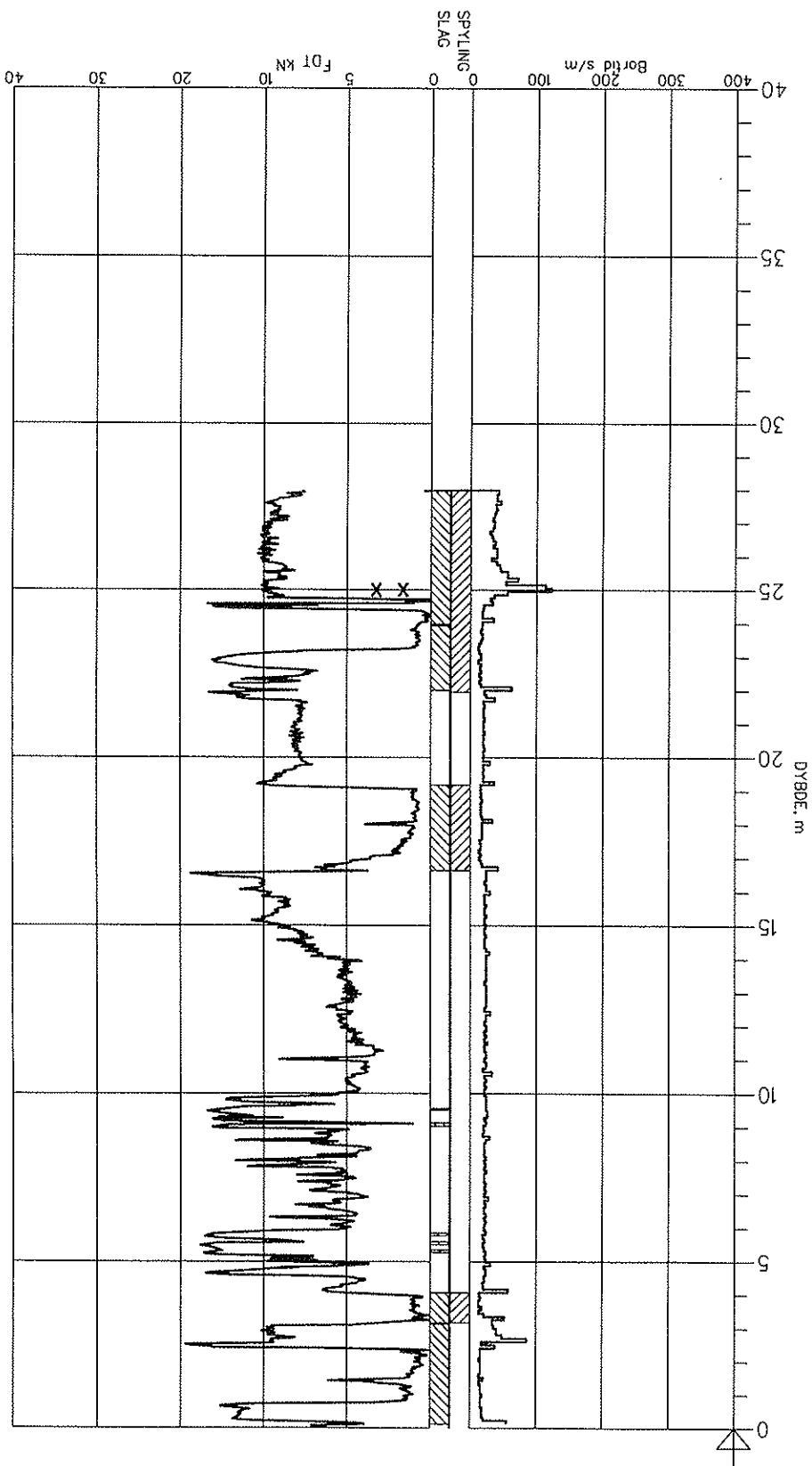
GAMLEBYEN TUNNEL

BORING NR.		TEGNET	REV.
13		AKN	
BORPLAN NR.		KONTR.	KONTR.
BORRET DATO		DATO	DATO
040298		270198	
OPDRAG NR.		TEGN NR.	SIDE
		REV.	2 AV 2



TOTALSONDERING
GAMLEBYEN TUNNEL

OPDRAG NR.		TEGN NR.	REV.	SIDE
BORING NR.		14	TEGNET	REV.
BORPLAN NR.		KONTR.	AKN	KONTR.
BORET DATO		DATO	160298	DATO

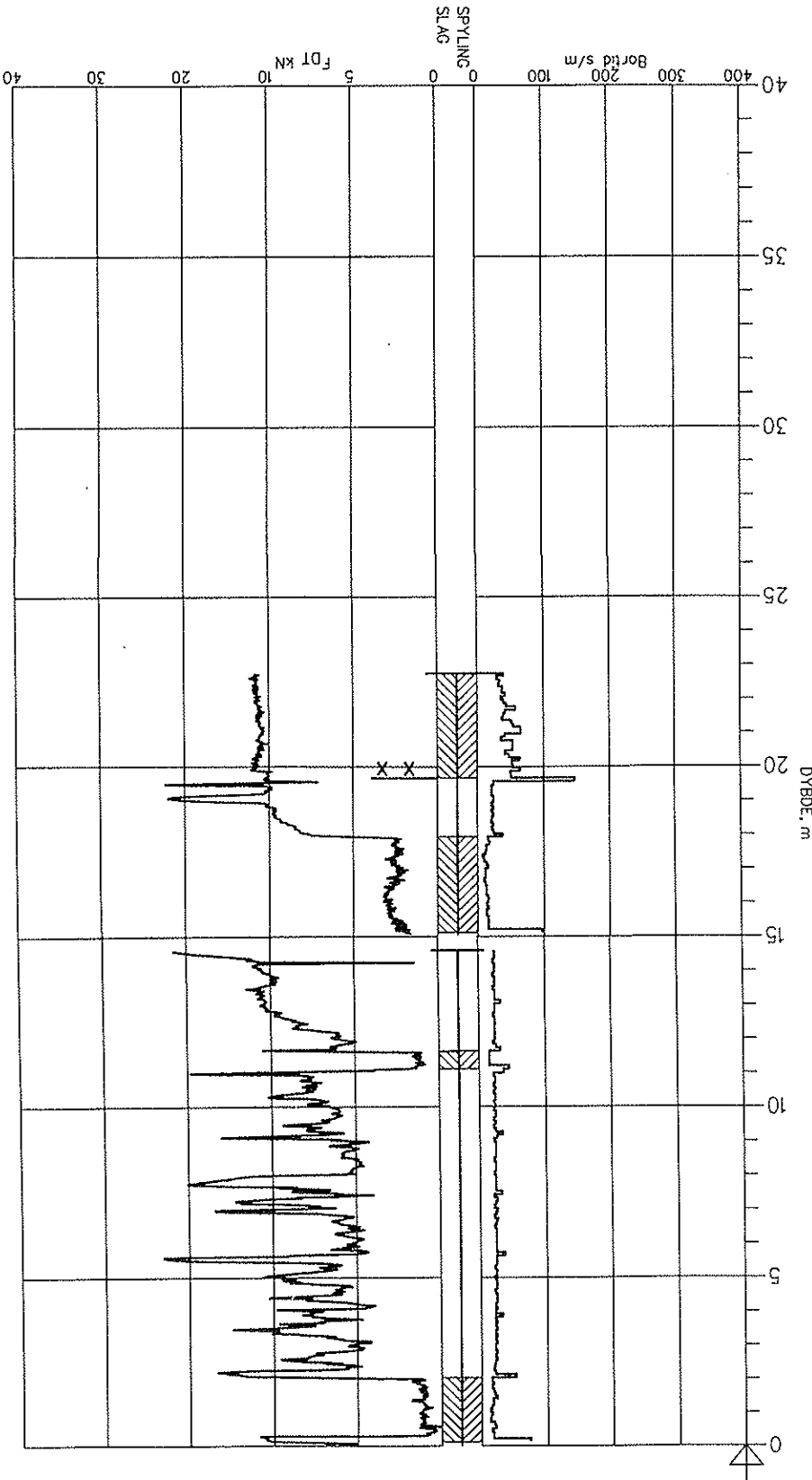


TOTALSONDERING

GAMLEBYEN TUNNEL

OPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE
040298	160298		
BORING NR.	TEGNET	REV.	
15	AKN		
BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.	
DATO	DATO	DATO	
040298	160298		

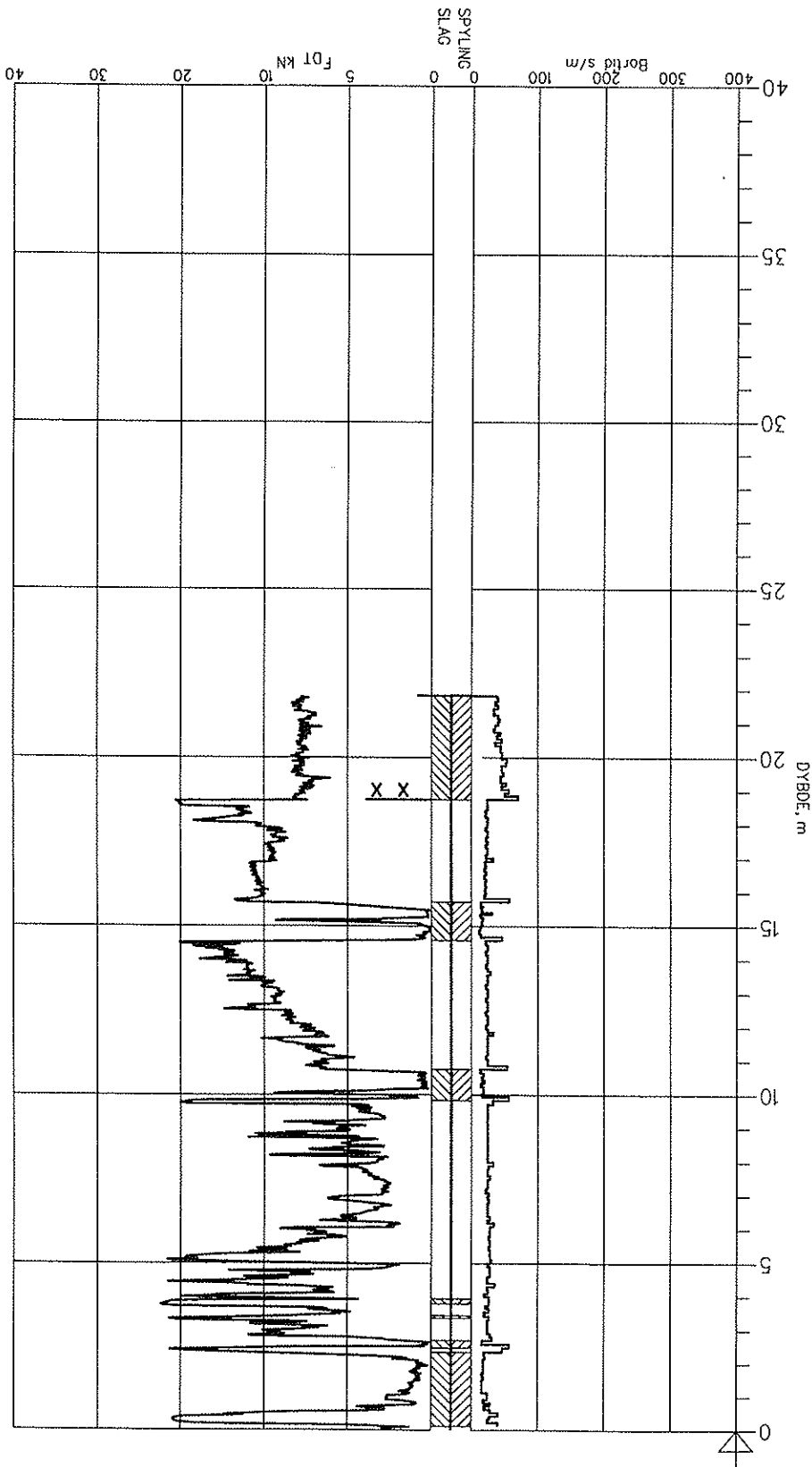
(stopp ca. 15 m, fortsatt i samme hull)



TOTALSONDERING

GAMLEBYEN TUNNEL

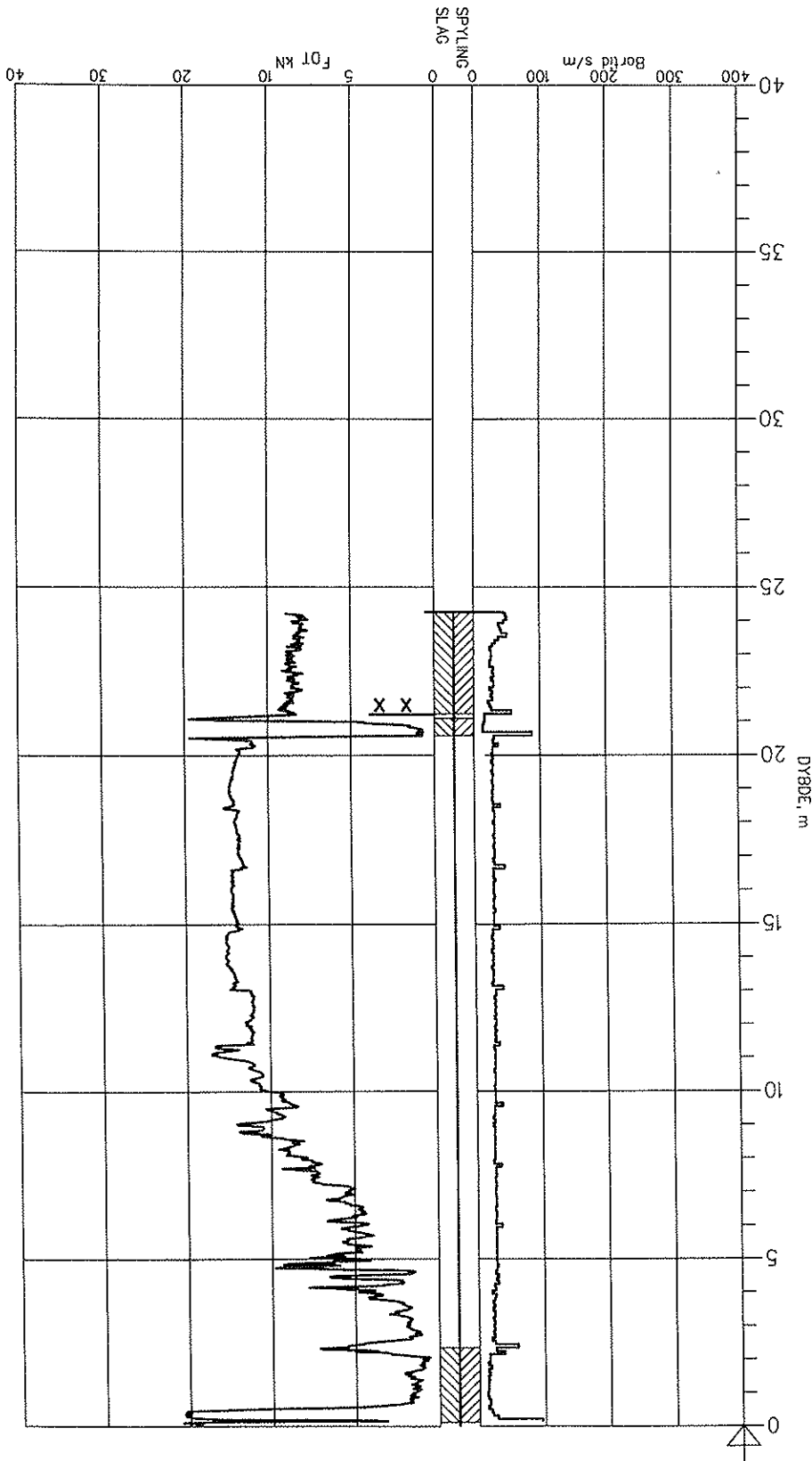
OPPDRAG NR.		TEGN NR.	REV.	SIDE
BORING NR.		16	TEGNET	REV.
BORPLAN NR.			KONTR.	
BORET DATO		040298	DATO	
		160298	DATO	



TOTALSONDERING

GAMLEBYEN TUNNEL

OPDRAG NR.		TEGN NR.	REV.	SIDE
		040298	160298	
BORING NR.		BORPLAN NR.	DATO	KONTR.
17		AKN		
TEGNET		KONTR.	DATO	KONTR.



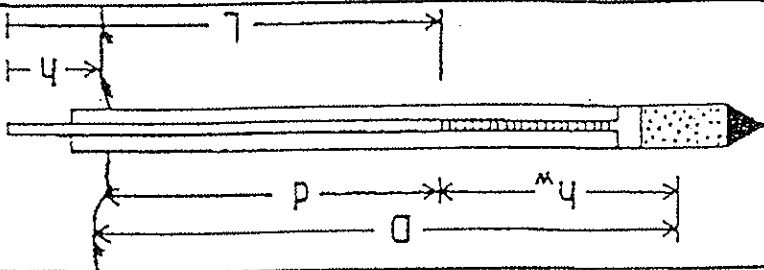
Terenggkote

Gr. vannsland
Dato

Sign. SIN

81

A/S SEISMISK		Saksbehandler	
INSTALLASJON AV PORETRYKKSMÅLER		Kontroll	
Revisjon		Tegn	
Ant	Målestokk	Nr	Sign
			Dato

Dato Klokksl. Avlesn		Bereg. Grvstand	Merknad
19/3-98	10.30	3.4	10.5
Dybde D = 15.2 m			
Høyde h = 1.0 m			
Grvanst. z = m			
Mont.dato 13.02.98			
			
Sted <i>Gauløyen linnut Oppdragsnr.</i> Hull 18 Terr. kote: 12.9 Sign. <i>JMA</i>			
PORETRYKKMÅLING			

maleren er ramponert, men slangen er intakt

AVS SEISMISK

INSTALLASJON AV PORETRYKKSMÅLER

Saksbehandler

Kont

Tegn

Revisjon

Målestokk

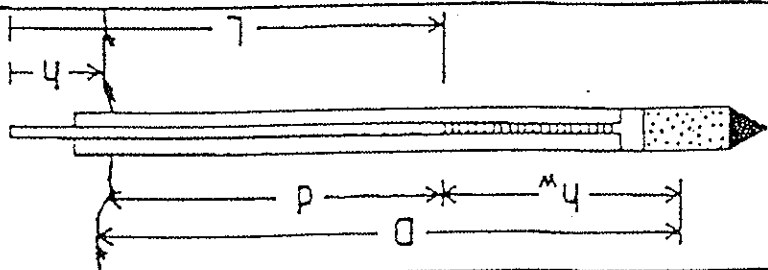
Nr

Sign

Dato

Ant

Rev

PORETRYKKMÅLING		Sted <i>Gaullebyen Lumm</i> Oppdragsnr. <i>19</i>	
Hull <i>19</i> Terr. kote: <i>172</i> Sign. <i>MA</i>			
Dybde D = <i>15.2</i> m		Høyde h = <i>1.0</i> m	
Gravnst. Z = m		Mont.dato <i>12.02.92</i>	
Dato	Klokksl.	Avlesn.	Bereg. Gv.stand
19/3-98	10.30	(2.7)	(15.5)
Vanskelig å finne ned		Marknad	

A/S SEISMIX

INSTALLASJON AV PORETRYKKS MÅLER

Saksbehandler

Kontr

Tegn

Revisjon

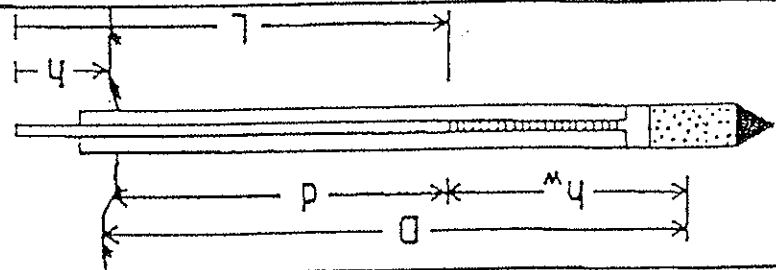
Målestokk

Nr

Sign

Dato

Ant

Dybde		D = 152 mm	
Høyde		h = 10 mm	
Grynnst. Z =		m	
Mont. dato		12.02.98	
Dato	Klokksl.	Avlesn.	Bereg.
19/3-98	10.30	> 3,35	< 16,1
kom ikke ned - tett slange?			
Marknad		Grynnst.	
			
Sted <i>Gauvikbyen tunnel</i> Oppdragsnr. <i>18.5</i> Sign. <i>JHA</i>			
Hull <i>to</i> Terr. kote: <i>18.5</i> Sign. <i>JHA</i>			
PORETRYKKS MÅLING			

Rev