JERNBANEVERKET REGION ØST

JERNBANETUNNEL GJENNOM GAMLEBYEN

Geoteknisk datarapport

Sandvika, 20. mars 1998

Berdal Strømme

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 LØSMASSEMEKTIGHETER 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 LØSMASSEMEKTIGHETER
TEGN. NR. 10-V-102 GRUNNUNDERSØKELSER PLAN

VEDLEGG

1. GEOTEKNISK BILAG MED FORKLARING TIL TOTALSONDERING
2 - 16. BORDIAGRAMMER FOR TOTALSONDERINGENE
17 - 18. BORJOURNALER FOR SKOVLEPRØVER 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 trasè fra Gamlebyen til Bryn, Minneparken og Lodalen samt Ekebergåsens nordre del. Det skal vurderes tunnelløsninger 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 bereøres av de ulike trasè 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 undersøkeler 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 11 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, Undergrunnskartverketets kartblad SOF2 I-IV og SOF1 III-IV.

Det er utført en rekke sonderinger i området, og bergoverflatens beliggenhet er generelt godt dokumentert.

2.3 Bryn

Området dekkes av Oslo kommune, Undergrunnskartverkets 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 Løsmassemektigheter generelt

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

3. Supplerende grunnundersøkelser, februar 1998

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 Dyvekes 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 Riksantikvaren, da de aller fleste borpunktene ligger innenfor fornminneområdet i middelalderbyen Oslo. Det ble på forhånd sendt en dispensasjonssøknad 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 grunnvannsstanden. I tillegg er det etter ønske fra riksantikvaren 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 bordiagrammene er gjengitt på vedleggene 2 - 16. Målte porevannstrykk er gitt på vedleggene 19- 21.

4. Grunnforhold

4.1 Oslo - Gamlebyen - Lodalen - Dyvekes vei

Grunnundersøkelserne 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 bevart 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 grunnvannsstandsmålere 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

Borpkt.	Type boring	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

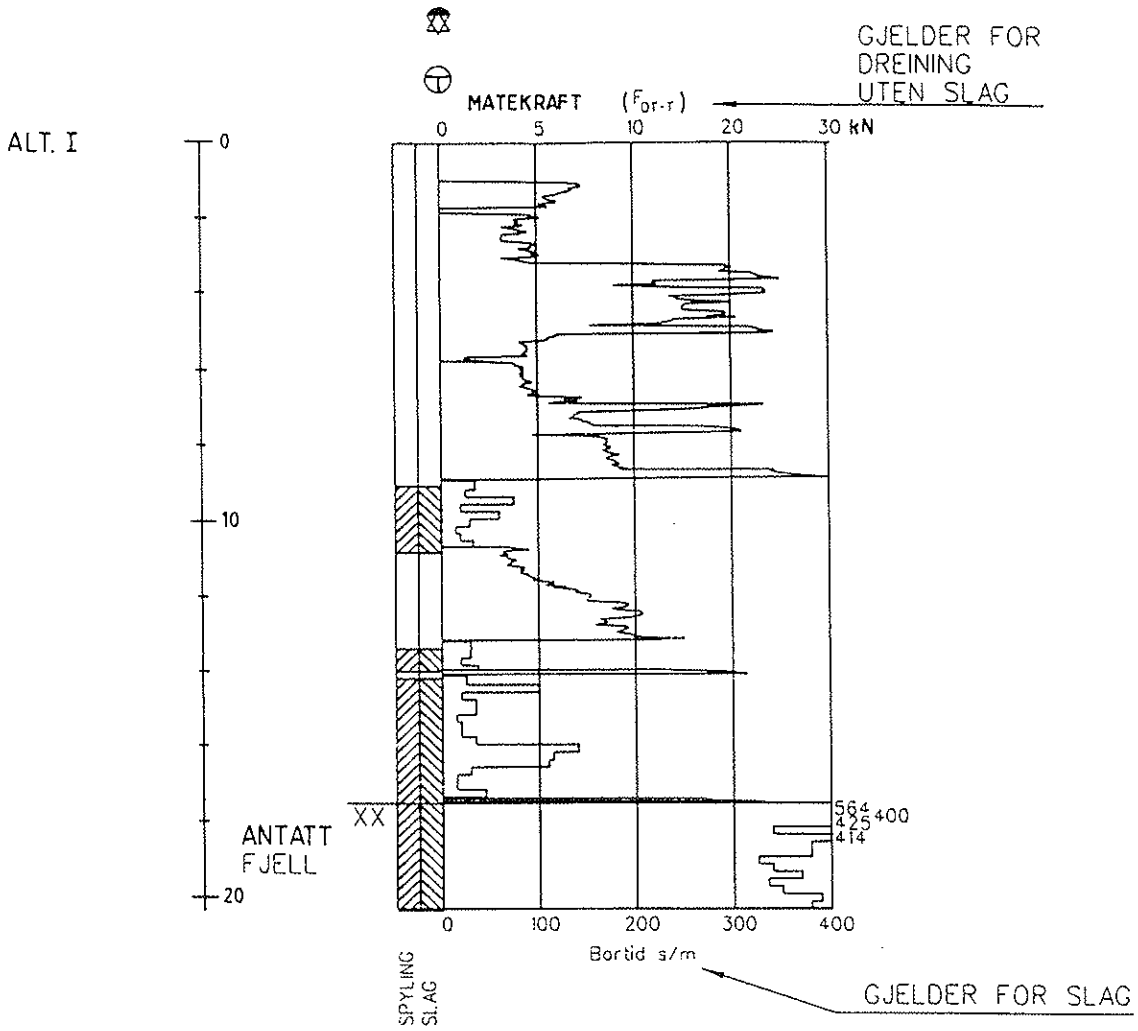
**) boringen stoppet i eksisterende kulvert

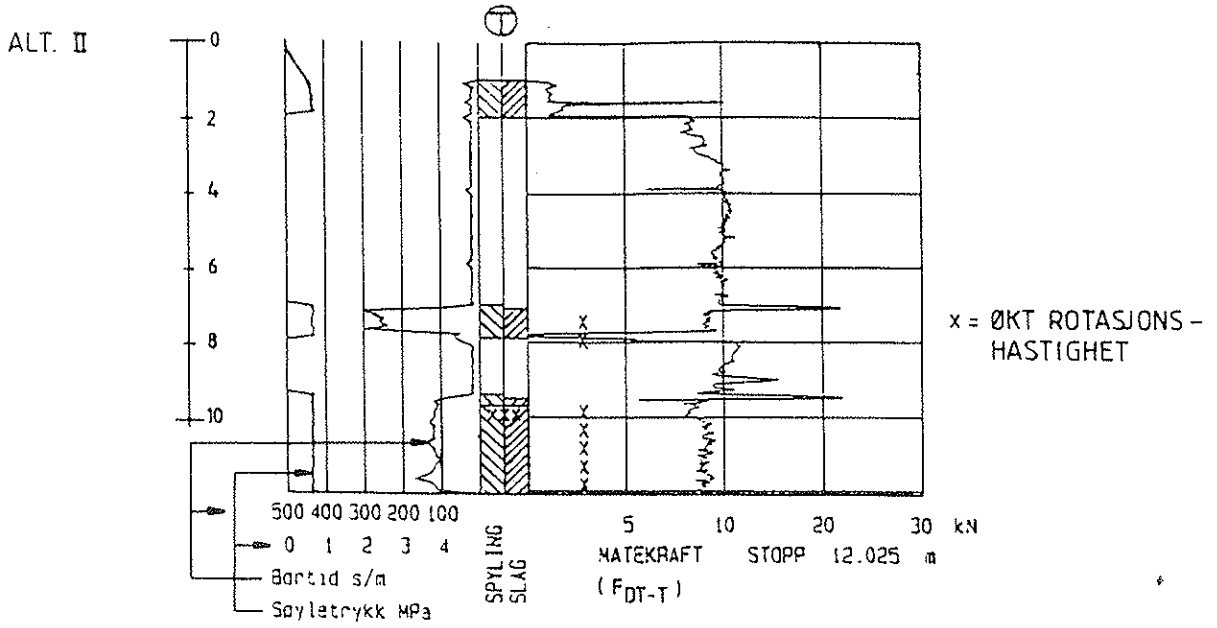
Berdal Strømme as

Åsmund Eggestad

Toril Wiig

TOTALSONDERING

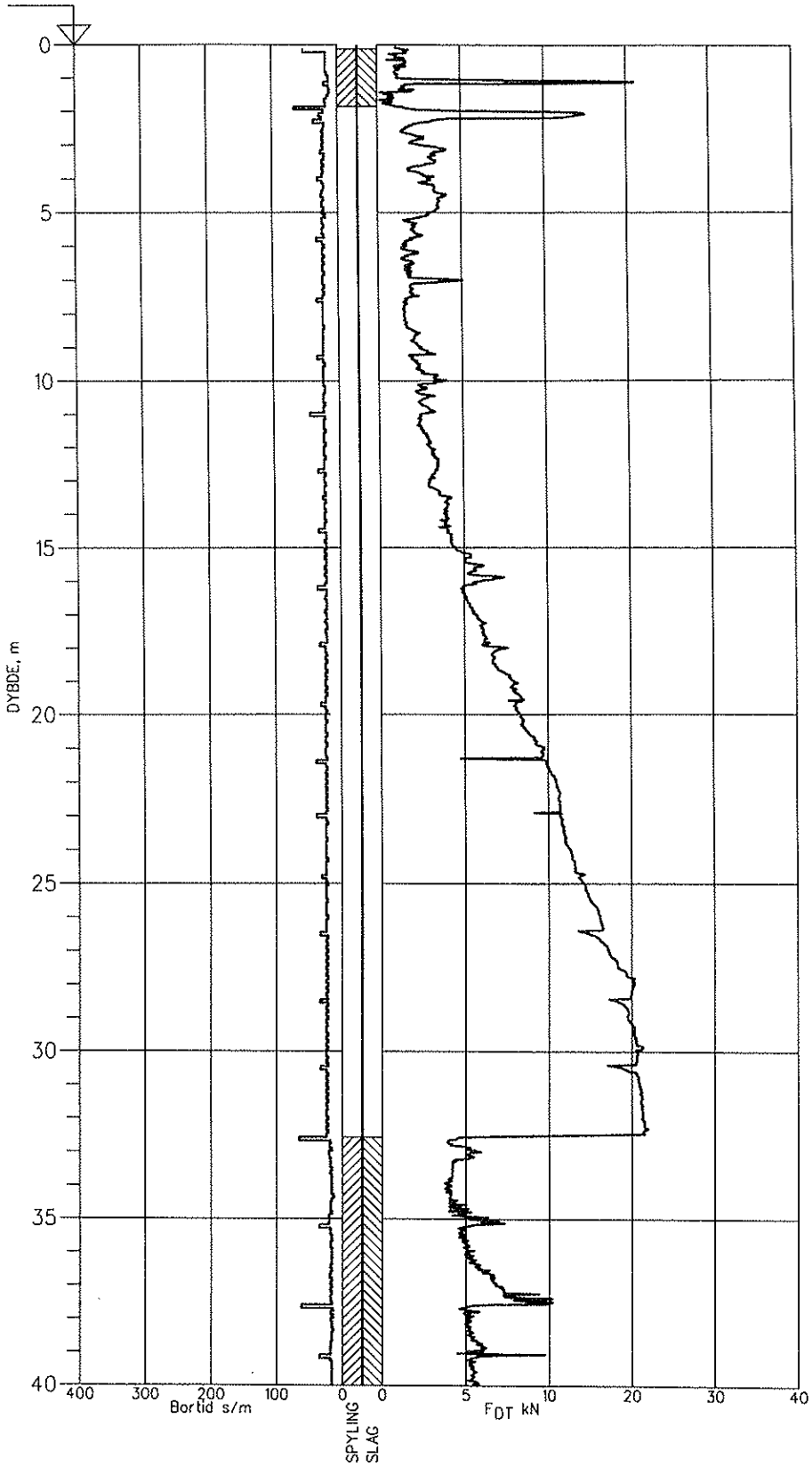




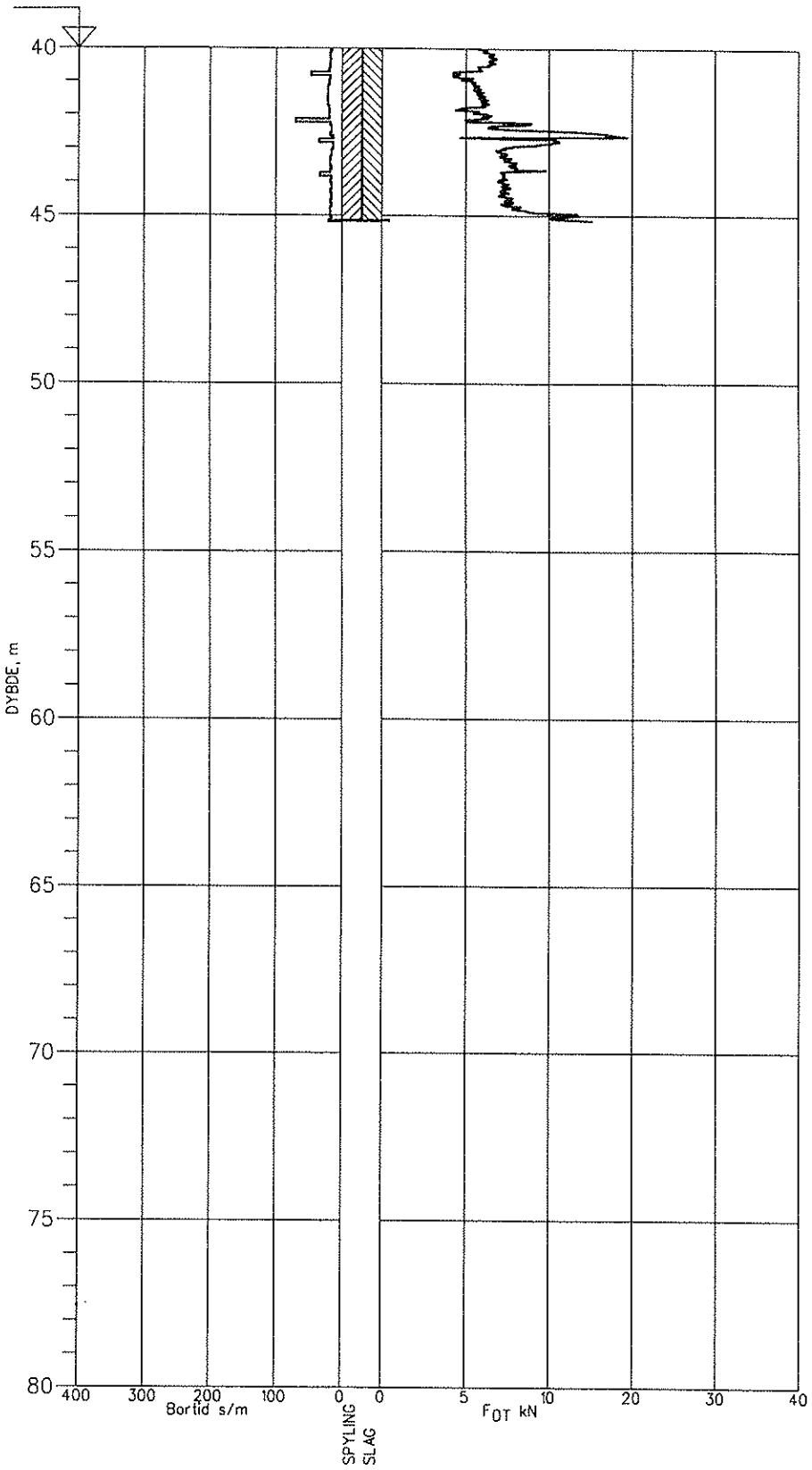
GEOTEKNISK BILAG

Berdal Strømme

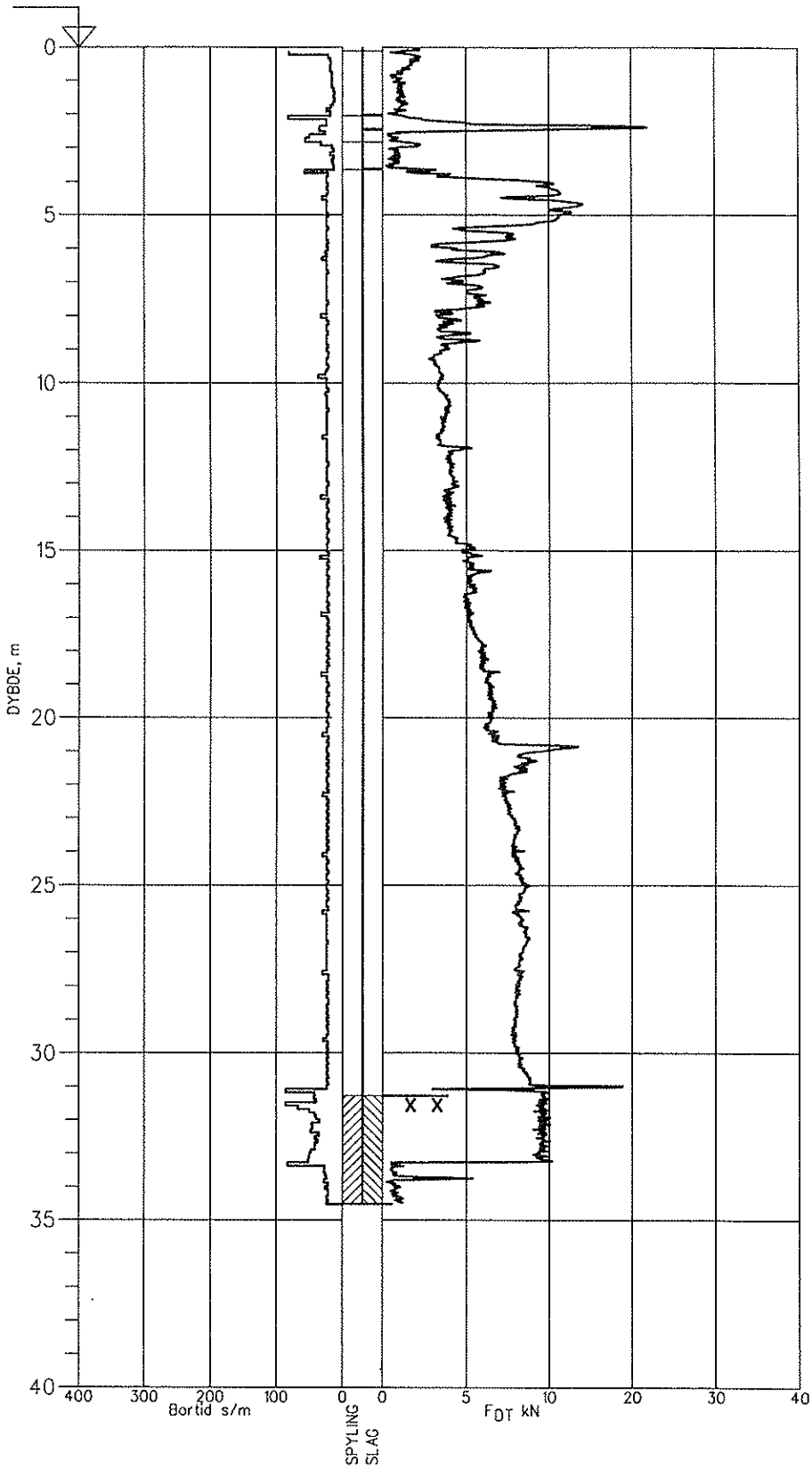
SIDE:



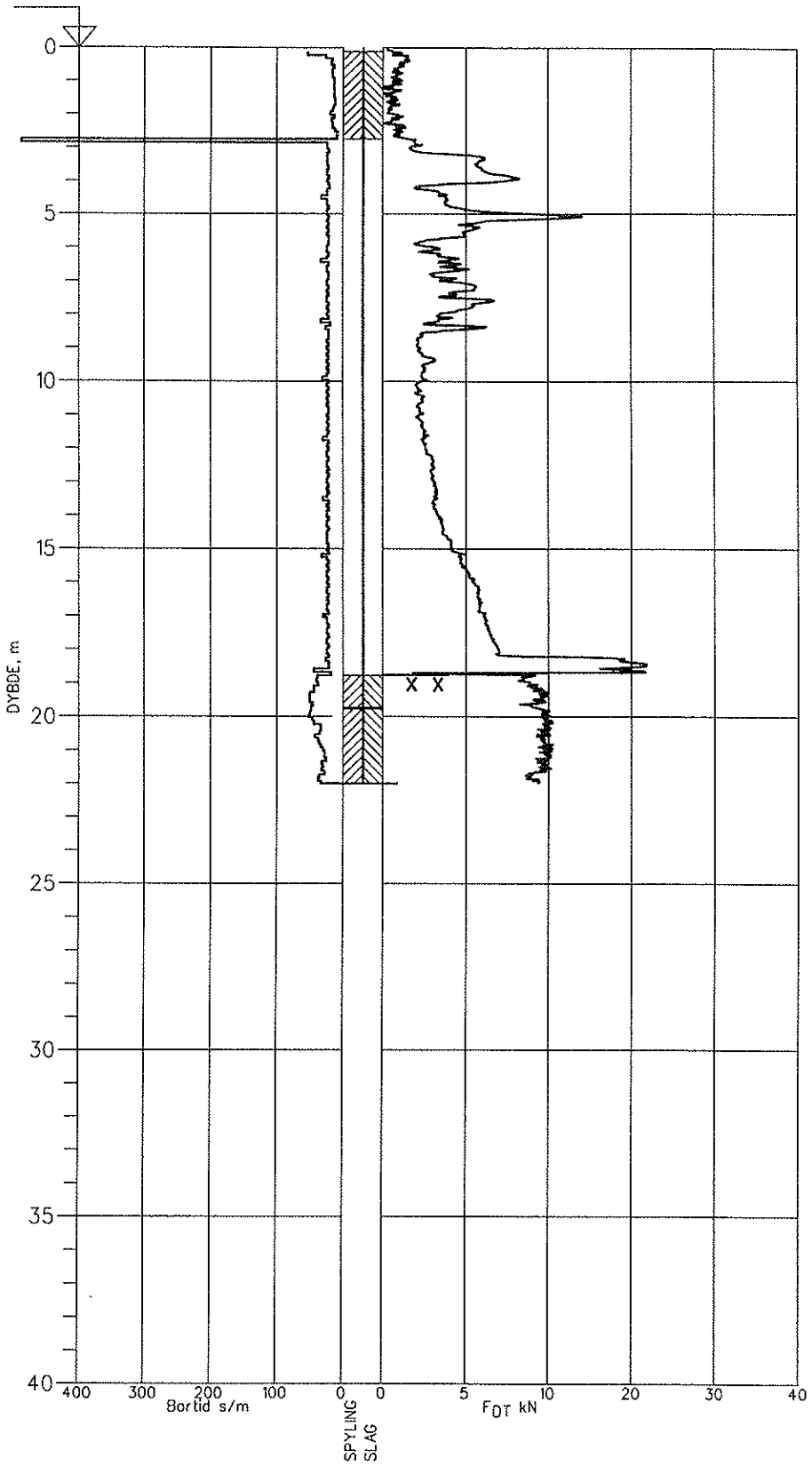
TOTALSONDERING	BORING NR. 3	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 2



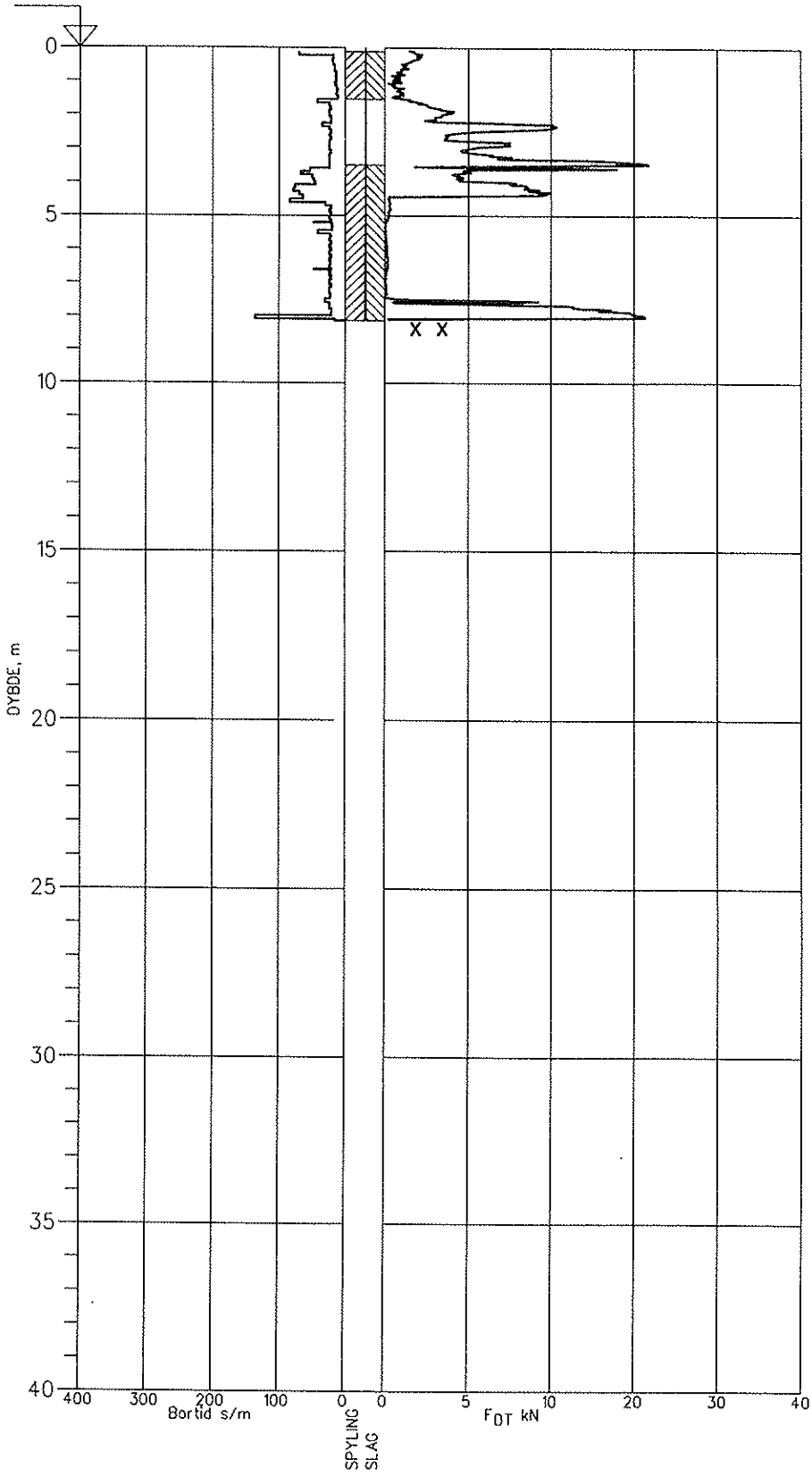
TOTALSONDERING	BORING NR. 3	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 270198	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 2 AV 2



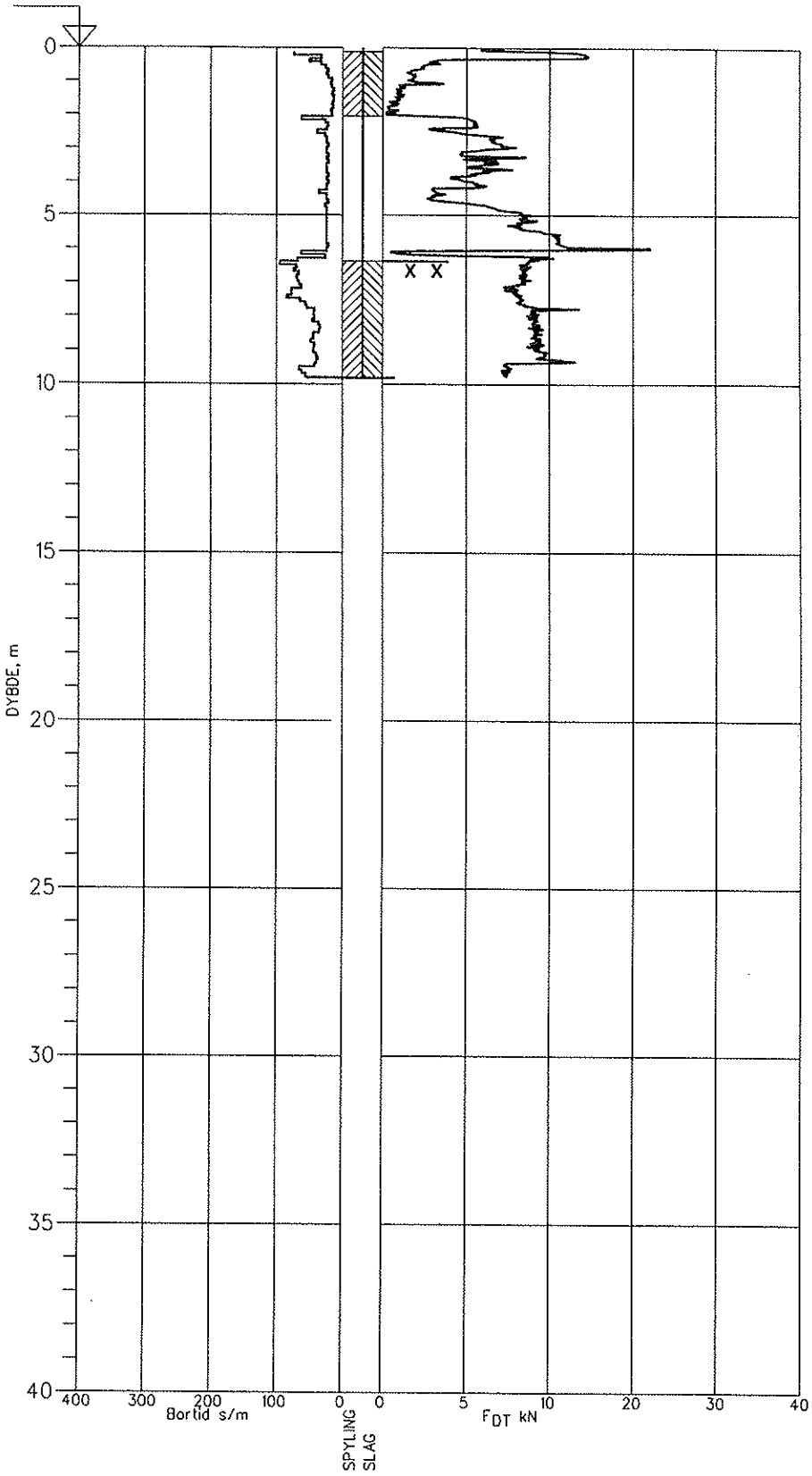
TOTALSONDERING	BORING NR. 4	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 1



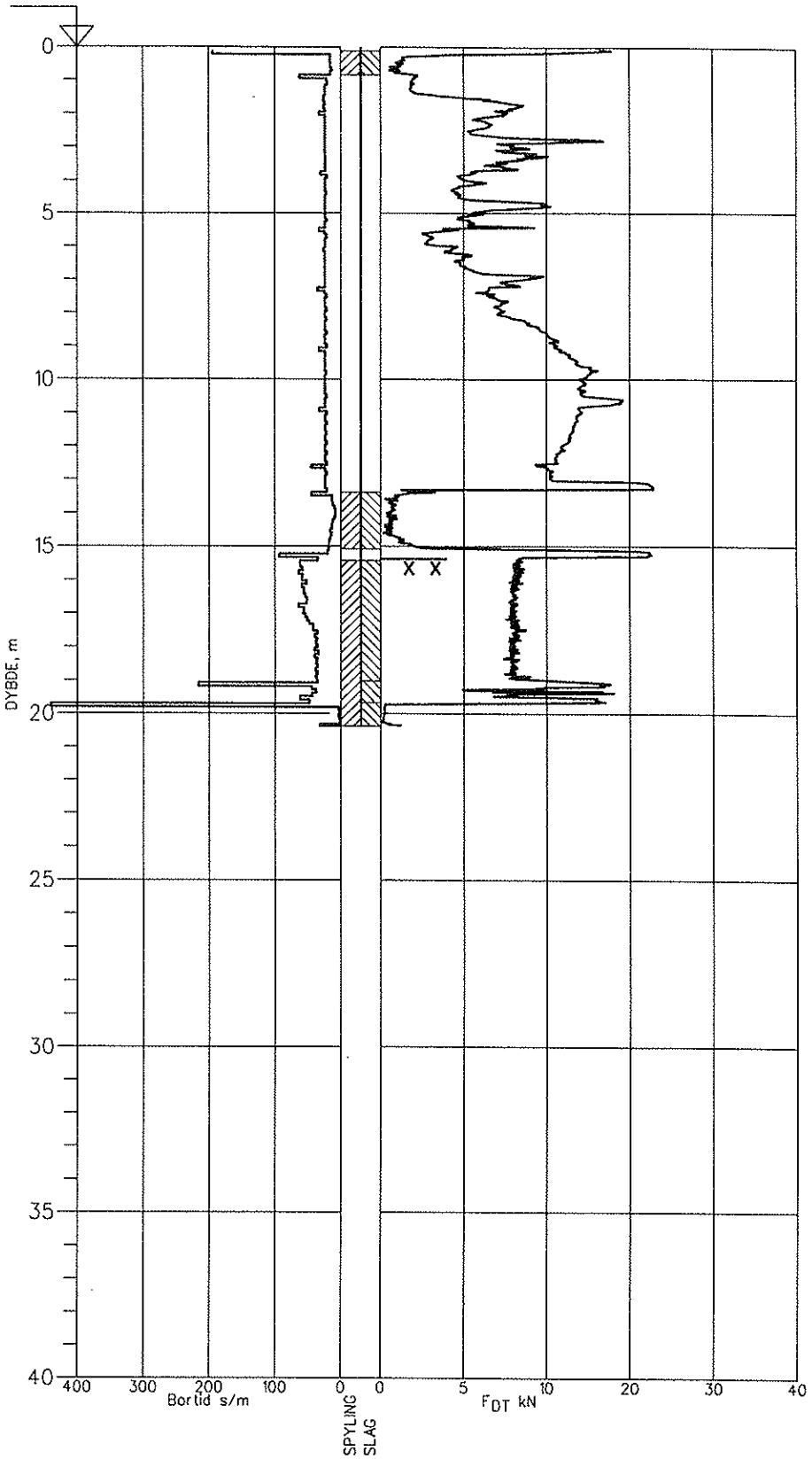
TOTALSONDERING	BORING NR. 5	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 1



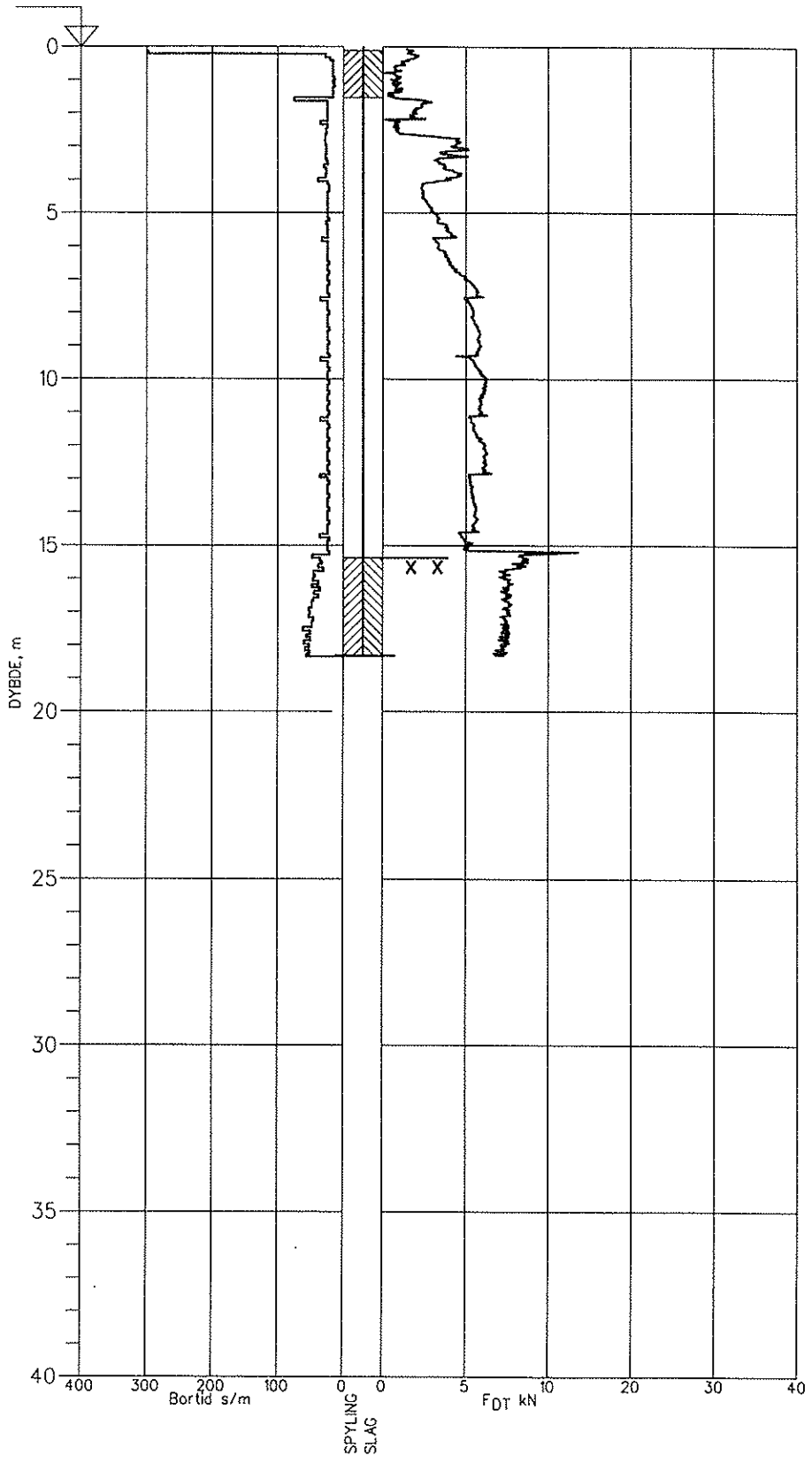
TOTALSONDERING	BORING NR. 6	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 1



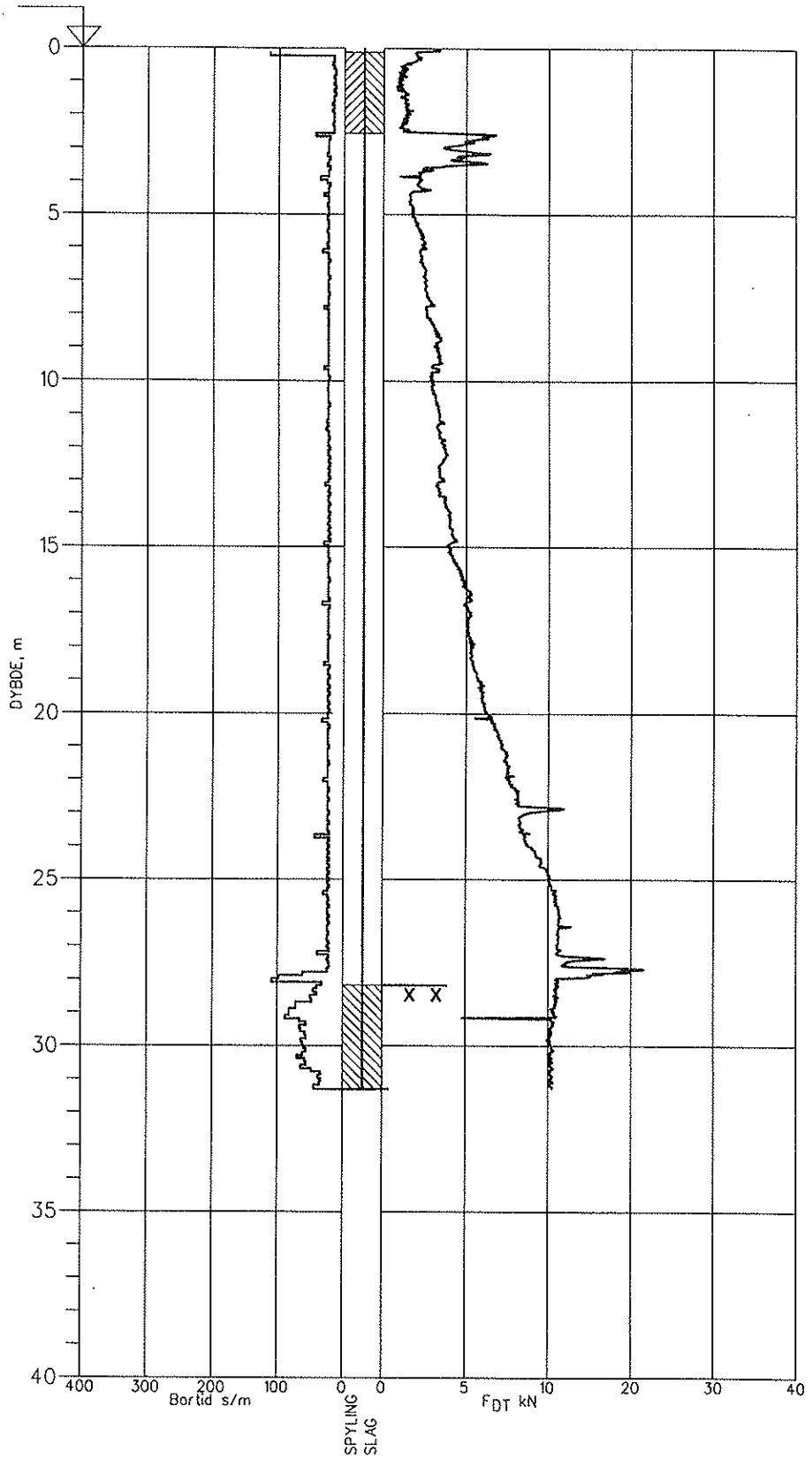
TOTALSONDERING	BORING NR. 7	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 1



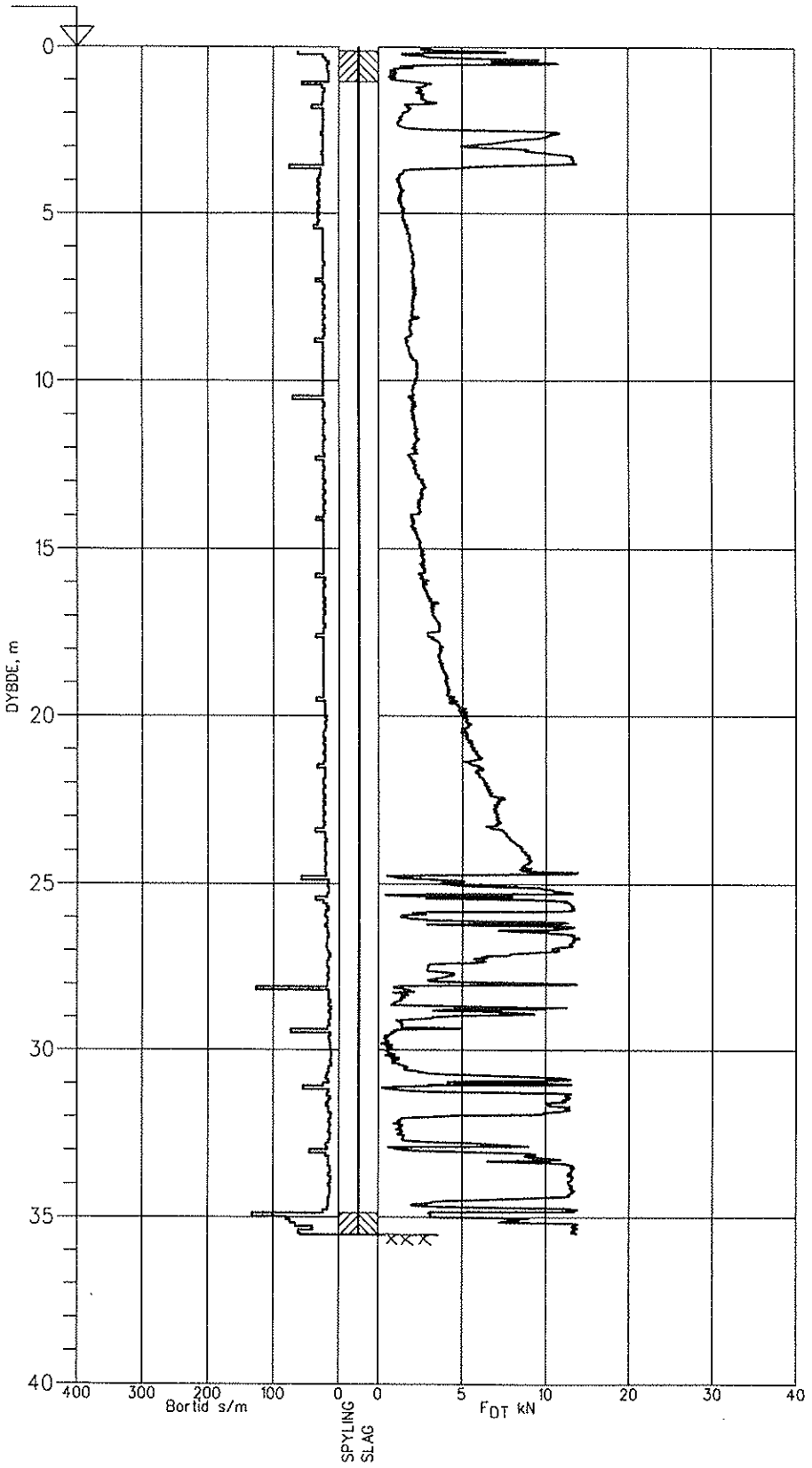
TOTALSONDERING	BORING NR. 8	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 1



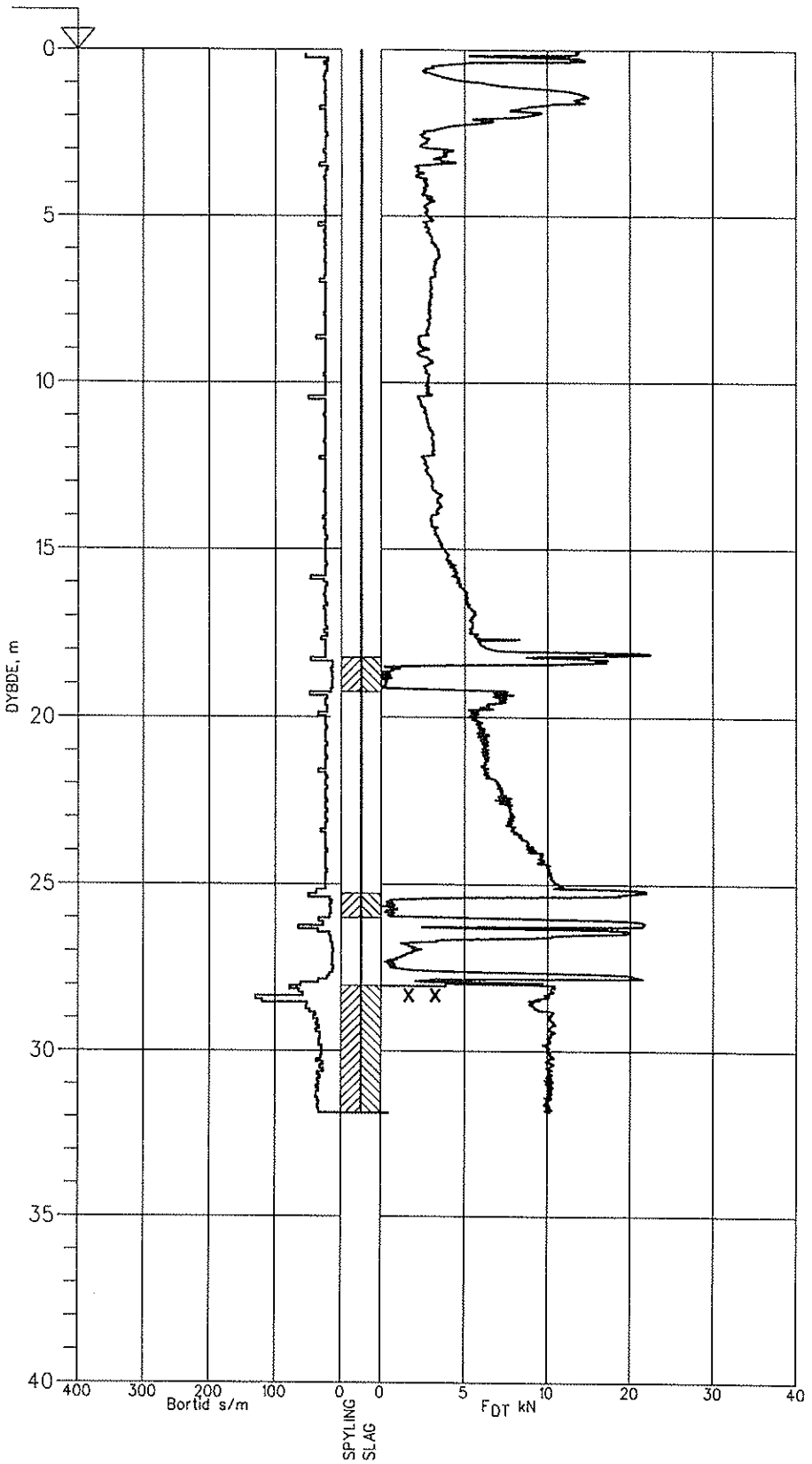
TOTALSONDERING	BORING NR. 9	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 1



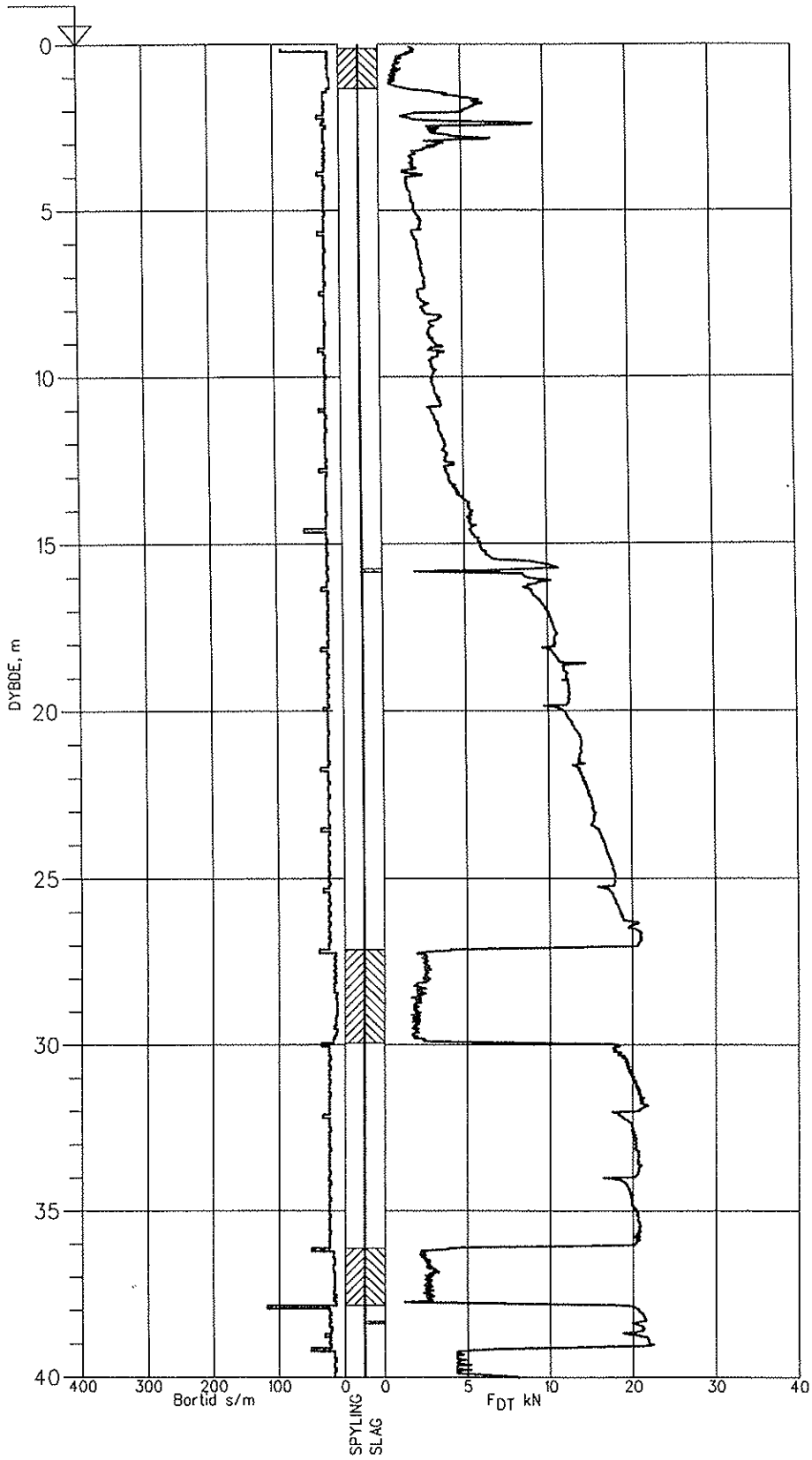
TOTALSONDERING	BORING NR. 10	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 1



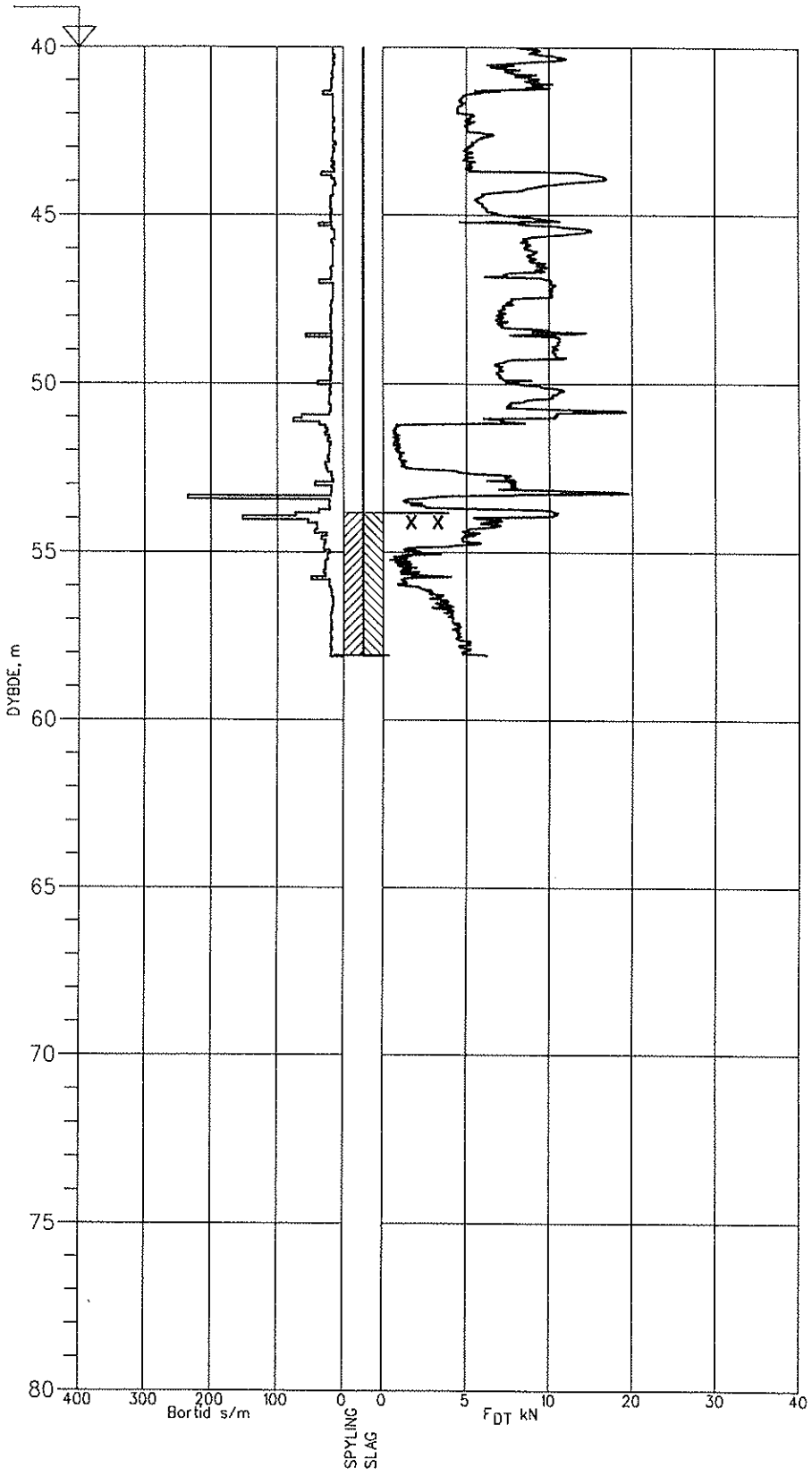
TOTALSONDERING	BORING NR. 11	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 1



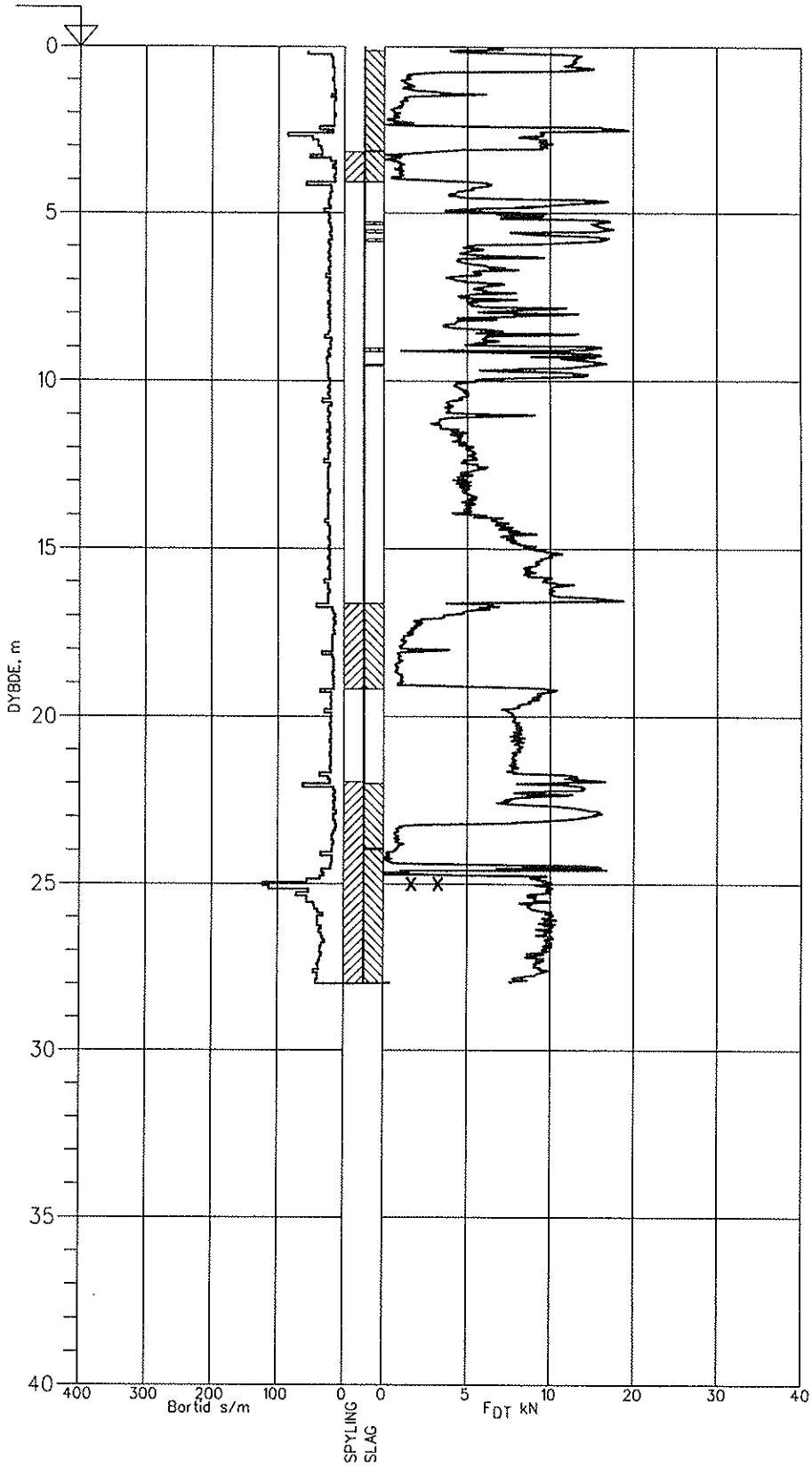
TOTALSONDERING	BORING NR. 12	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 1



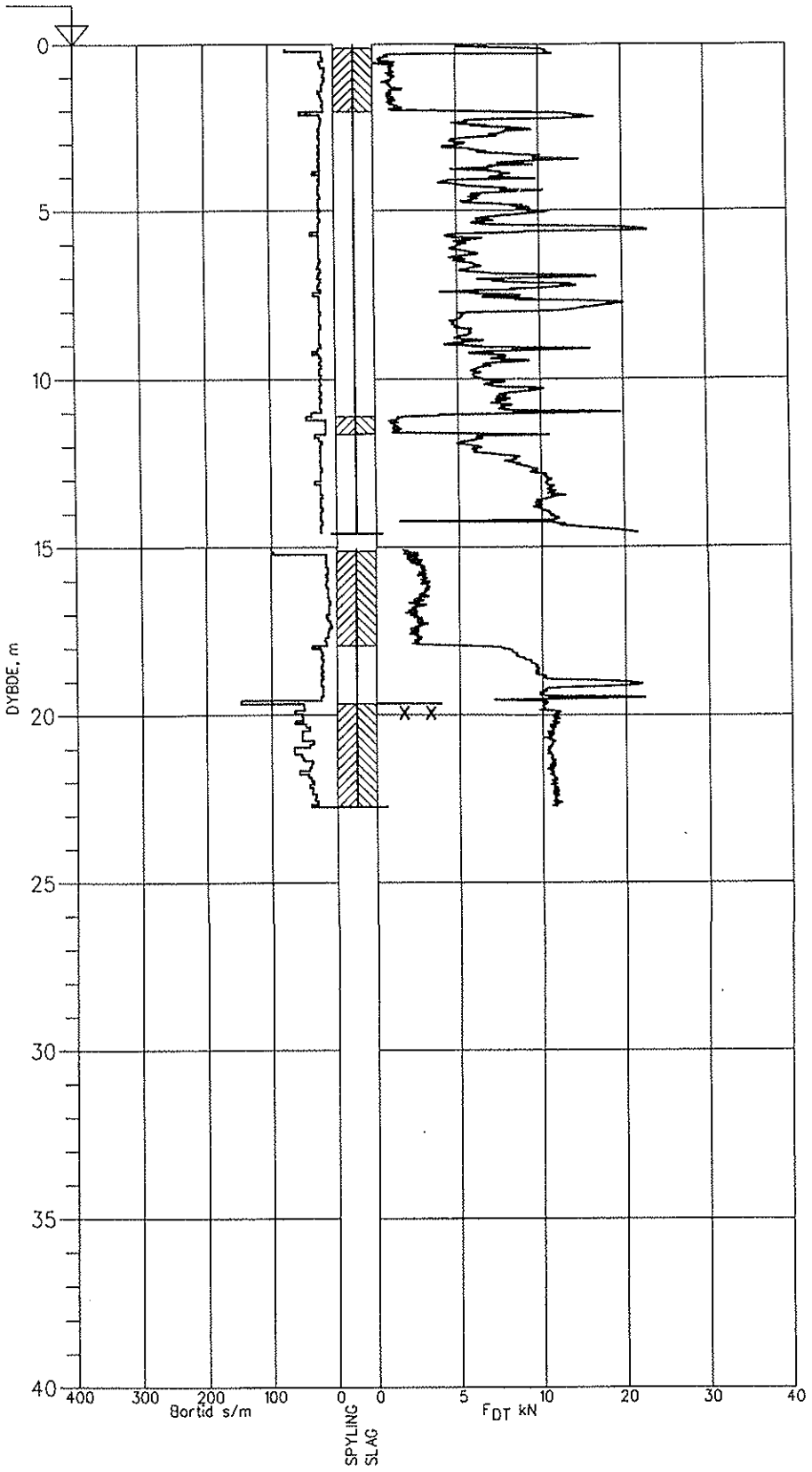
TOTALSONDERING	BORING NR. 13	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 2



TOTALSONDERING	BORING NR. 13	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 270198	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 2 AV 2

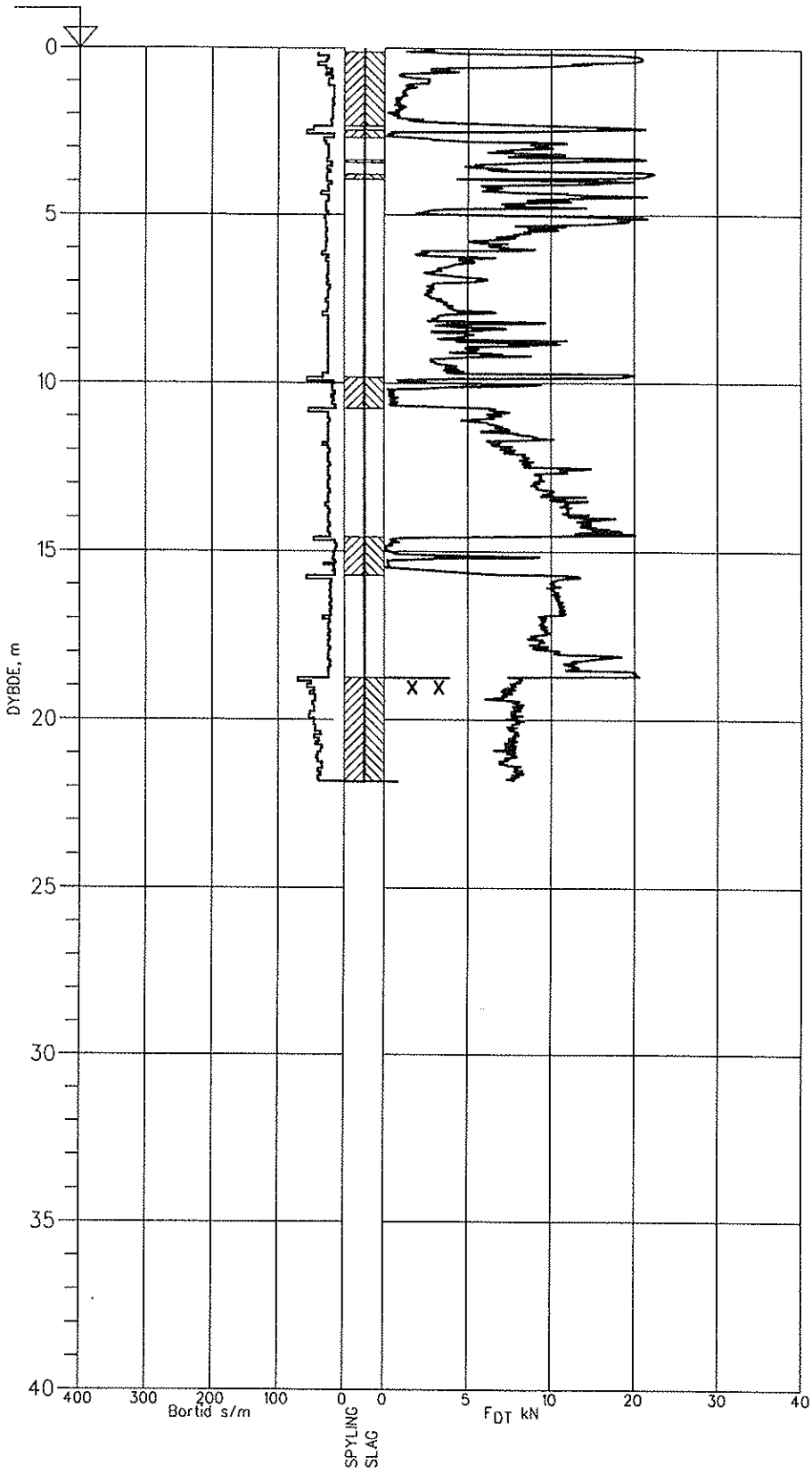


TOTALSONDERING	BORING NR. 14	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 1

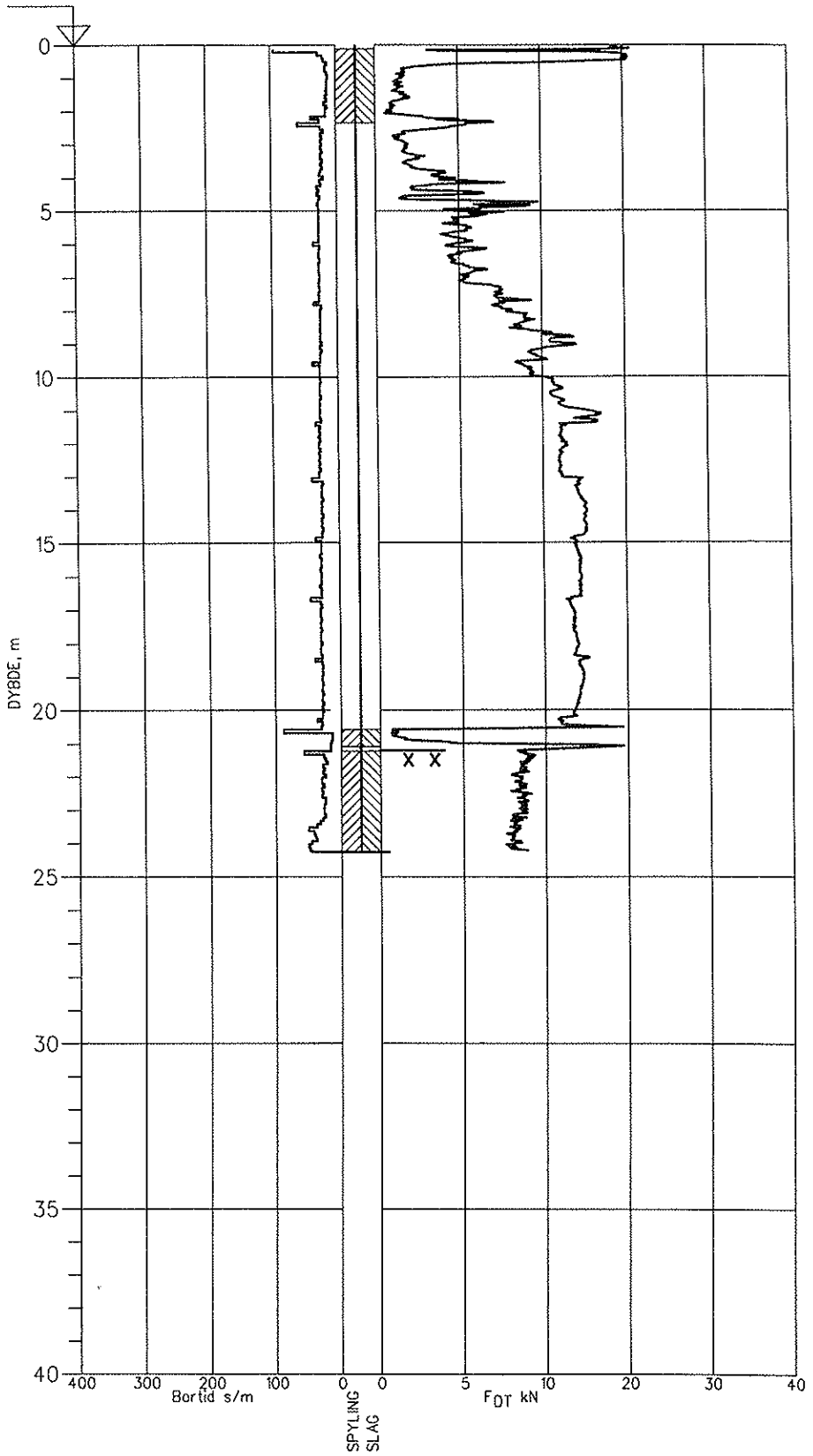


(Stopp ca. 15 m, fortsatt i samme hull)

TOTALSONDERING	BORING NR. 15	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 1



TOTALSONDERING	BORING NR. 16	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 1



TOTALSONDERING	BORING NR. 17	TEGNET AKN	REV.
GAMLEBYEN TUNNEL	BORPLAN NR.	KONTR.	KONTR.
	BORET DATO 040298	DATO 160298	DATO
A/S SEISMIKK — OPPDRAG NR.	TEGN NR.	REV.	SIDE 1 AV 1

A/S SLESLEK

PRØVETAKING

Prøvetager: Skovleboring.
Sted: Gamlebyen Tunnel

Oppdrag:
Boring: 19
Terrengkote:
Gr. vannstand:
Dato:
Sign.: S.N

Dybde m	Skåret prøve	Syl. nr.	Anm.
1			
2	Poseprøver tatt av arkeolog.		
3	Han har tatt med prøvene.		
4			
5			
6			
	Avslattet på 6.0 m		

A/S SESMEK

PRØVETAKING

Prøvetager: Skovleboring
Sted: Gamlebyen Tunnell

Oppdrag:
Boring: 16
Terrengkote:
Gr. vannstand:
Dato:
Sign.: S.N

Dybde m	Skåret prøve	Syl. nr.	Anm.
1			
2			
3	Poseprøver tatt av arkeolog.		
4	Han har tatt med prøvene		
5			
6			
7			
8			
	Avslattet på 8.0 m		

A S I S I L

PRØVETAKING

Prøvetager: Skoolebor

Sted: Gamlebyen Tunnel

Oppdrag:

Boring: 21

Terrengkote:

Gr. vannstand:

Dato:

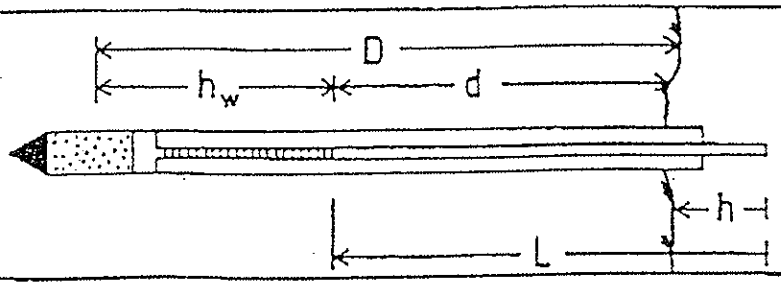
Sign.: S. N

Dybde m	Skåret prøve	Syl. nr.	Anm.
1			
2	Roseprøver tatt av arkeolog. Han har tatt med prøvene		
3			
4			
5			
6			
	Avsluttet på 6 m.		

PORETRYKKMÅLING

Sted Gaulelelyen Tunnel Oppdragsnr .....

Hull 18 Terr. kote: 12,9 Sign. J-MA



Dybde D= 15.2 m

Høyde h= 1.0 m

Gr.vannst. Z= ..... m

Mont.dato 13.02.98

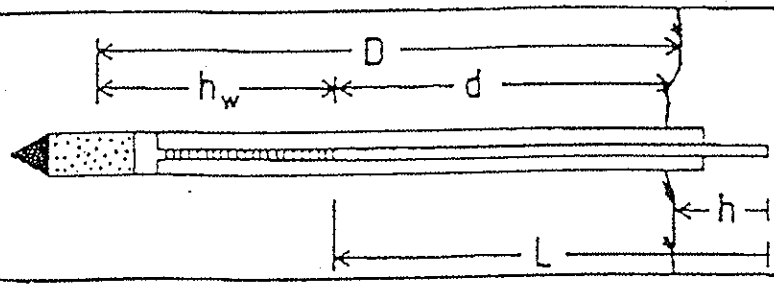
Dato	Klokksl.	Avlesn	Beregn. Gr.v.stand	Merknad
19/3-98	10.30	3.4	10.5	måleren er ramponert, men slangen er intakt.

Ant	Revisjon	Målestokk	Nr	Sign	Dato
			Tegn		
	INSTALLASJON AV PORETRYKKSMÅLER		Kontr		
		Saksbehandler			
	A/S SEISMIKK				Rev

PORETRYKKMÅLING

Sted Gamlebyen Tunnel Oppdragsnr.....

Hull 19 Terr. kote: 17.2 Sign. J.NA.



Dybde D= 15.2 m

Høyde h= 1.0 m

Gr.vannst. Z=..... m

Mont.dato 12.02.92

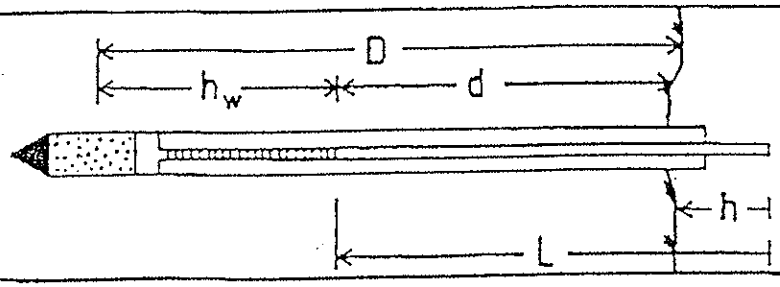
Dato	Klokksl.	Avlesn	Beregn. Gr.v.stand	Merknad
19/3-98	10.30	(2.7)	(15.5)	Vanskelig å komme ned

Ant	Revisjon	Målestokk	Nr	Sign	Dato
			Tegn		
	INSTALLASJON AV PORETRYKKSMÅLER		Kontr		
		Saksbehandler			
	A/S SEISMIKK				Rev

PORETRYKKMÅLING

Sted Gamlebyen Tunnel Oppdragsnr .....

Hull 20 Terr. kote: 18,5 Sign. J.PA.



Dybde D= 15,2 m

Høyde h= 1,0 m

Gr.vannst. Z= ..... m

Mont.dato 12.02.98

Dato	Klokksl.	Avlesn	Beregn. Gr.v.stand	Merknad
19/3-98	10.30	> 3,35	< 16,1	kom ikke ned - tett slange?

Ant	Revisjon	Målestokk	Nr	Sign	Dato
			Tegn		
	INSTALLASJON AV PORETRYKKSMÅLER		Kontr		
		Saksbehandler			
	AVS SEISMIKK				Rev

Ingen/510