

Oppdrag: W-100A

Rapport nr: 2

Arkiv: 472, 19-18

GRUNUNDERSØKELSE FOR BØRØYSUNDBRUA

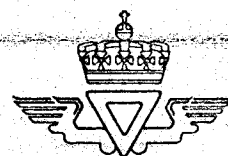
LANGØYA-BØRØYA

LINJEALTERNATIV 1974

ANBUDSRAPPORT

Statens Vegvesen, Veglaboratoriet,

Gaustadalleen 25, Postboks 8109, Oslo Dep.



fylke:	Nordland
anlegg:	Vesterålsbruene
parsell:	Børøysundbrua
profil:	
UTM-ref.:	WS 000 072-VS 992 064
seksjon:	47- Geoteknisk
saksbehandler:	T. Korpberget
dato:	15.1.1975

INNHold

	Side
I ORIENTERING	1
II MARK- OG LABORATORIEARBEID	1-3
A. Boringsarbeid 1973	1-2
B. Boringsarbeid 1974	2-3
III GRUNNFORHOLD	3-5
A. Generelt	3-4
B. Boringsresultater	4-5
IV FUNDAMENTERINGSARBEID	5-6
A. Graving/sprengning av løsmasser	5
B. Fjellsprengning	5-6

BILAGSFORTEGNELSE:

Bilag 1. Tegningssymboler

Tegn. nr. W-100A	-07: Oversikt M 1:2000
" "	-08: Oversikt hovedfundamenter
" "	-09: 13 og 14 Lengdeprofil
" "	-10: Profiler fund. 13
" "	-11: " " 14
" "	-12: " " 14

GRUNNUNDERSØKELSE FOR BØRØYSUNDBRUA
LANGØYA-BØRØYA
LINJEALTERNATIV 1974
ANBUDSRAPPORT

SAMMENDRAG

Rapporten gir et sammendrag av resultatene fra geologiske, seismiske og geotekniske undersøkelser som er utført i Børøysundet i og i nærheten av prosjektert brutrasé.

Løsavleiringene består av to hovedtyper materialer. Øverst finnes et lag løst lagrede materialer i sand- og siltfraksjonene, med noe innhold av skjellrester og tildels meget høyt vanninnhold. Disse massene er det trolig mulig å fjerne ved pumping.

Over den midtre delen av brua, spesielt ved hovedfundamentene 13 og 14, er det registrert materialer av morenekarakter under det bløte topplaget. Ved de fleste sidespenn er morenetykkelsen beskjeden. Morenemassene kan muligens grabbes, men sprengning kan også bli nødvendig.

Alle fundamenter forutsettes ført til fast uforvitret fjell. Eventuell nedsprengning av forvitret og sleppete fjell må vurderes etter hvert. Sprengningen må utføres forsiktig.

I ORIENTERING

I tilknytning til prosjekteringen av bruforbindelse mellom Langøya og Hadseløya i Vesterålen, er det utført grunnundersøkelser i flere etapper. Resultatene er presentert i følgende rapporter:

- 1) Norges geologiske undersøkelse: "Seismiske undersøkelser BØRØYSUND OG BØRØYA/HADSEL". (Rapport nr. 785C av 9/8-16/8-1967). En annen trasé enn den foreliggende.
- 2) Veglaboratoriet: "VESTERÅLSBRUENE. En geologisk vurdering". (19/4-1971).
- 3) Norsk Teknisk Byggekontroll A/S: "Akustisk grunnundersøkelse for korridoren Børøya-Hovsrevet-Hov". (Rapport nr. 8904 av 20.11.1972). En annen trasé enn den foreliggende.
- 4) Norsk Teknisk Byggekontroll A/S: "Akustisk grunnundersøkelse for korridoren Hadselhamn-Sandøy-Bitterstad". (Rapport nr. 8904 av 1.2.1973).
- 5) Veglaboratoriet: "Grunnundersøkelse for Børøysundet bru alt. 2 og 3. Langøya-Hadseløya". (Rapport W-100A nr. 1 av 22.2.1974).

Den foreliggende rapport presenterer resultatene av de boringer som er utført fra borebåten "M/S Ragnhild" sommeren 1973, (kfr. rapp. W-100A nr. 1), og sommeren 1974. Opplysninger fra de øvrige rapporter omtalt ovenfor, er tatt med i den utstrekning de antas å ha betydning for utførelse av fundamenteringsarbeidene.

Det gjøres oppmerksom på at såvel pilarnummer som plassering er endret i forhold til den plan som lå til grunn for rapport nr. 1.

Veglaboratoriet er igang med innsamling av erfaringsresultater fra slike fundamenteringsarbeider. Det vil derfor være ønskelig med løpende kontakt til byggeledelsen allerede fra anleggets oppstartning.

II MARK- OG LABORATORIEARBEID

A. B o r i n g s a r b e i d 1 9 7 3

Markarbeidet ble utført i tiden 16.juli til 10. august 1973. Det ble boret fra borebåten "M/S Ragnhild", og fra flåte i de områder som var utilgjengelige med båten. Boringsarbeidet ble ledet av avd.ing. G. Flodstrøm fra Veglaboratoriet i samarbeid med ing. Hunstad og avd.ing.T. Olsen fra Nordland vegkontor. Sistnevnte ledet oppmålingsarbeidet.

Det ble tatt sikte på å foreta boringer i samtlige fundamenter, pluss fyllingspartiet på Langøysiden. Dybdeforholdene ved Sandøya forhindret imidlertid boring i alle punkter her.

Borpunktene ble utsatt og merket med bøyer ved fremskjæring med teodolitt fra polygonpunktene "Råbogen" på Langøya og "Pynten" på Børøya. Utsettingsdata var beregnet av Dr.ing. A.Aas-Jakobsen og Fjellanger/Widerøe på grunnlag av førstnevntes forprosjekt sak nr. 914, tegn. -02 (A). På grunn av strøm og avdrift i sundet ble borpunktene unnatt prøvehullene innmålt ved fremskjæring også etter ansett. Det viste seg at borede punkter avvek en del fra fundamentpunktene. Idet traséen senere dessuten er endret, er det til dels betydelig avstand fra enkelte fundamentpunkter til nærmeste borpunkt som det fremgår av tegning nr. -07.

Høydebestemmelse ble utført ved nivellement fra de nevnte polygonpunkter, hvis høyder refererer seg til Børøya landkarts høydesystem. Som det fremgår av tegning -07, er det ikke foretatt nøyaktig høydebestemmelse av alle punkter. For de nivellerte punkter er høyde terreng/sjøbunn vist ved påskrift over borpunktstreken. De øvrige punkter er i profilene inntegnet fra en vannstand beregnet etter tidevannstabellen, hvilket må ventes å gi noe feil.

Ved boringene ble det i stor utstrekning utført fjellkontrollboringer med kjedematet borrigg av typen Atlas Copco BBC 100F. Videre ble det boret med hejar- og dreiebor for registrering av relativ fasthet i løsavleiringene. Representative prøver ble tatt med 30 mm ramprøvetaker.

B. B o r i n g s a r b e i d 1 9 7 4

Trasé - og fundamentplassering ble noe endret delvis på grunnlag av de første boringer. Før traséen ble fastlagt i detalj, ble det utført supplerende fjellkontrollboringer for hovedfundamentene 13 og 14, (tidligere kalt 11 og 12). Det ble boret etter et rutenett med 10 x 10 m ruter. Utsettingsdata ble beregnet av Dr.ing. A. Aas-Jakobsen, og innmåling ble foretatt ved fremskjæring med teodolitt fra polygonpunktene "Bitterstad" på Langøya og "Pynten" på Børøya. Borpunkt-plassering vist i vedlagte tegn. -08, refereres til innmåling etter ansett.

Høyder ble målt ved nivellement fra pkt. 33 "Pynten", hvis høyde i Børøya landkarts høydesystem er 6,67 m. På forespørsel opplyser kommuneingeniøren at det foreløpig er uklart hvorvidt Børøya landkarts 0-nivå samsvarer med angitt MV.

Boringene ble utført fra M/S Ragnhild i tiden 17.7-28.7 1974. Det ble boret ned kjedematet borrigg av typen Atlas Copco. BBC 100F.

Boringsarbeidet ble ledet av avd.ing. G. Flodstrøm, Veglaboratoriet og oppmålingen ble foretatt av avd.ing. T. Olsen og ing. Karlberg, Nordland vegkontor.

III GRUNNFORHOLD

A. G e n e r e l t

I den geologiske rapporten (referanse 2), er det gitt følgende beskrivelse:

"I bergartene på sørsiden av sundet og på Børøya synes en nordøst/sørvest-gående struktur å være dominerende, mens en tilsvarende struktur på nordsiden later til å stryke nordvest/sørøst. I begge tilfeller skyldes denne parallellitet sannsynligvis en markert skifrig tekstur. Strukturen blir trolig brudt et sted i Børøysundet, og det seismiske profil mellom Børøya og Sandnesodden synes å bekrefte dette. Profilet viser lav lydshastighet i fjell i en sone midt i sundet, som kan tolkes som tilstedeværelse av en øst/vest-gående forkastning."

NGU's sesimiske undersøkelse som det refereres til (1), er utført på tvers av sundet fra vestre del av Børøya, og ligger således et godt stykke unna den aktuelle trasé. De nevnte lavhastigheter er ned til 3750 m/sek, mens forplantningshastigheten i fjellgrunnen forøvrig ligger i området 4000-5000 m/sek.

Akustisk profilering utført av Norsk Teknisk Byggekontroll, (referanse 4) ligger nær inntil den valgte brutrasé. I rapporten er det gitt følgende beskrivelse (utdrag).

"Bunntopografien i det undersøkte område preges av to dyprenner, en mellom Hadselhamn og Sandøy og en mellom Sandøy og Fruskjær, med maksimale vanndybder på henholdsvis ca. 21 m og ca. 17 m. Mellom Fruskjær og Bitterstad varierer vann- dybden mellom 2 og 7 m.

Fjelltopografien følger i store trekk sjøbunnens form. Fjellet ligger lavest i dyprennen mellom Sandøy og Fruskjær (ca. minus 26 m). Fjellnivået er her imidlertid noe usikkert da ekkogrammene skiller dårlig mellom fjell og fast morene. Mellom Sandøy og Hadselhamn ligger fjellet på ca. kote minus 22 på det dypeste.

Løsmassetykkelsen er stort sett liten (0-3m), bortsett fra dyprennen mellom Sandøy og Fruskjær der den sannsynligvis er over 10 m enkelte steder.

På Sandøy og de grunne områdene omkring samt de grunne partier ved Hadselhamn er sannsynligvis løsmassetykkelsen

under 3 m. Fjellet stikker her stedvis opp i "dagen" (se tegn. 8904-7).

Løsmassene antas hovedsakelig å bestå av sand, sannsynligvis med lite stein, men stedvis liggende på et tynt (0-1 m tykt) lag av bunnmorene. I dyprennen nord for Sandøy ser det imidlertid ut til at det under sandlaget, som her er ca. 4 m tykt, ligger en tykkere moreneavsetning. Tykkelsen av denne morenen har som tidligere forklart vært vanskelig å beregne, men antas maksimalt å være ca. 6-7 m.

I strandsonen og områdene på land inneholder løsmassene sannsynligvis mer stein og massene vil ha mer karakter av sandig eller grusig morene."

B. B o r i n g s r e s u l t a t e r

Som det fremgår av oversiktstegning -07 ligger de fleste boringspunktene for sidespennene et stykke unna brutraséen. Såvel sjødybde som løsmassetykkelse kan derfor avvike noe fra det boringene viser. De 4 nordre borpunktene (1-4) er boret med dreiebor, så fjellbestemmelsen her er usikker. Med nevnte forbehold antas borresultatene å gi et representativt bilde av løsmassetykkelse og sammensetning, kfr. oversikt tegning -07/-08 lengdeprofil, tegn. -09 og detaljprofiler, tegn. -10, -11 og -12. Det anbefales at det utføres fjellkontrollboringer i en del fundamenter der boringdekningen er dårlig. Boringene kan f.eks. utføres av entreprenør i tilknytning til gravearbeidet.

Løsavleiringene består av to hovedtyper av materialer. Øverst finnes gjennomgående et lag løst lagrete materialer i sand- og siltfraksjonene. Laget er markert med raster i profilene. Materialene inneholder mye skjellrester, og vanninnholdet er meget høyt fra 60 og opp til 345 vektprosent.

Nærmest fjell er det funnet fast lagrete materialer av morenekarakter. Sonderboringene viser stor motstand i morenelaget, og det er indikasjon på innslag av både stein og blokk. Mengdefordelingen kan det ikke sies noe om på grunnlag av de foretatte undersøkelser, men kornfordelingen av de prøver som er tatt opp med 30 mm prøvetaker, tilsvarende grusig, siltig sand. Prøvene dekker bare et tynt skikt i toppen av det faste laget.

I de områder der man bare har sonderboringer å bygge på, er tolkningen av laggrensene usikker.

Overgang morene/fjell er forsøkt lokalisert ved visuell bedømmelse under boring, og delvis ved registrering av bormotstand, på tegningene gitt i antall sekunder pr. meter synk.

I områdene ved hovedfundamentene 13 og 14, der boringer fra 1973 og 1974 overlapper, er det registrert til dels stor forskjell i antatt fjellnivå. Forskjellen er systematisk og gir større dybder for boringene i 1973 enn i 1974. Disse avvikene ble oppdaget mens boringen pågikk i 1974, og det ble gjort forskjellige forsøk på å finne årsaken, uten at det fremkom noen entydig forklaring. Da de siste boringer ble spesielt kontrollert både når det gjelder plassering, borsynk og visuell bedømmelse, finner vi det mest sannsynlig at disse gir det riktige bilde av fjellnivået.

I enkelte borpunkter (kfr. profilene) er det under antatt fjellnivå registrert uregelmessig borsynk med indikasjon på slepper.

IV FUNDAMENTERINGSFORHOLD

Alle fundamenter forutsettes ført til fast uforvitret fjell.

A. G r a v i n g / s p r e n g n i n g a v l ø s m a s s e r

Det øverste løsmasselag som er løst lagret kan sannsynligvis mudres med pumpe. Stabil graveskråning i dette laget anslås til 1:1,5 - 1:2. Lagring av masser nær kanten av gropa kan føre til utglidninger. Gravemassene må derfor legges i en avstand minst 2 ganger tykkelsen av det bløte topplaget fra topp graveskråning. Mulighet for erosjon og innvasking av masser i gropa som følge av strøm i sundet kan også være til stede. Eventuelle tiltak for å begrense dette kan best vurderes under arbeidets gang.

For grabbing av det fast lagrede bunnlaget som er registrert i en del av fundamentområdene, må det trolig benyttes tungt grabbeutstyr (7-10 tonn). Det kan også bli nødvendig å forsprenge i dette laget. Behov for forsprenkning må avgjøres i samråd mellom byggeleder og entreprenør.

Største stabile graveskråning er vanskelig å vurdere og må forutsettes avpasset under arbeidets gang. På det foreliggende grunnlag anslås nødvendig graveskråning til 1:1.

B. F j e l l s p r e n g n i n g

I en del fundamenter med mangelfull bordekning, vil det være ønskelig med kontrollboringer. Boringene utføres med kjedematet bergborrigg, og boret skal være utstyrt med hardmetallkrone. Det skal bores min. 3 m ned i fjell. Bormotstand registrert i sek. pr. meter synk noteres, og eventuelle uregelmessigheter registreres. Kopi av borresultatene

bes sendt Veglaboratoriet. Behov for slike kontrollboringer avgjøres av Vegvesenets byggeleder i samråd med entreprenør.

Etter at fjelloverflaten i fundamentene er avdekket, foretas inspeksjon og profilering og om nødvendig boring, for å kartlegge fjellets helning og beskaffenhet mht. forvitring, oppsprekking, slepper og slepperetning. På dette grunnlag vurderes om ekstra nedsprenkning er nødvendig. I tvilstilfelle søkes geologisk bistand gjennom Veglaboratoriet. Ved spesielt steil fjelloverflate kan det bli behov for kontrollboring utenfor fundamentflaten, for bestemmelse av sprengningsnivå.

Alle fundamenter renskes, om nødvendig med sprengning, slik at det oppnås en horisontal eller horisontalt avtrappet fundamentgrop i fast uforvitret fjell. Spregningsarbeidet utføres med stor forsiktighet, slik at fjellet under og rundt det gjenstående profil påføres et minimum av skader. Av den grunn må hullavstand, ladningsstørrelse og sprengningsmetode underkastes kritisk vurdering, og nødvendige restriksjoner innarbeides i kontrakten.

Veglaboratoriet
Geoteknisk seksjon

T. Korpberget
T. Korpberget

TEGNINGSFORKLARING

for geotekniske kart og profiler

Opptegning i plan

TEGNINGSSYMBOLER

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
	Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)		Prøvegrop	
	Prøvegrop med prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap under bunn av prøvegropen		Prøvebelastning	
	Enkel sondering	Sondering uten registrering av motstand, f.eks. spyleboring, slagboring (manuelt eller med maskin) m.m.		Setningsmåling	
	Dreie-trykksondering	Maskinsondering med automatisk opptegning		Dreiesondering	
	S.P.T.	Standard Penetration Test		Trykksondering	
	Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell		Ramsondering	
	Vannprøver	Vanntapsmåling, prøver for slamføring, kjemiske analyser m.m.		Vannstandsmåling	
	In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.		Poretrykksmåling	
				Vingeboring	
				Elektrisk sondering	

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). Eventuelt boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+ 3,0).
Under linjen, kote antatt fjell (-5,7). Antas at fjell ikke er påtruffet angis ~.

KVARTÆRGEOLOGISKE SYMBOLER

Gjel, vannbevegelse mot høyre

Terrasse, innerkant stipleth
n.o.h. er angitt

Vifte (kjegle)

Delta

Ravine

Rasgrop

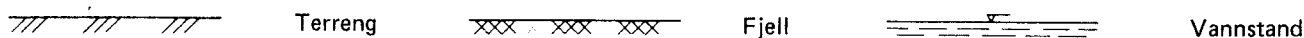
Solifluksjonstunger

Kildehorisont med kilde

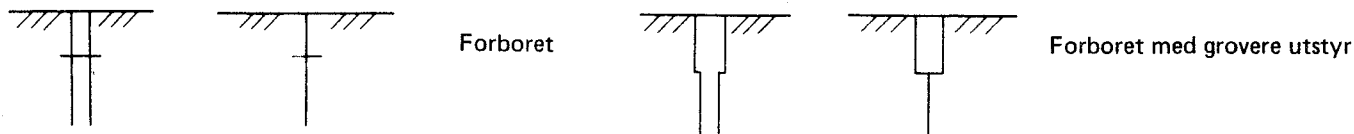
Grus-, sand-, leir-, torvtak

Opptegning i profil

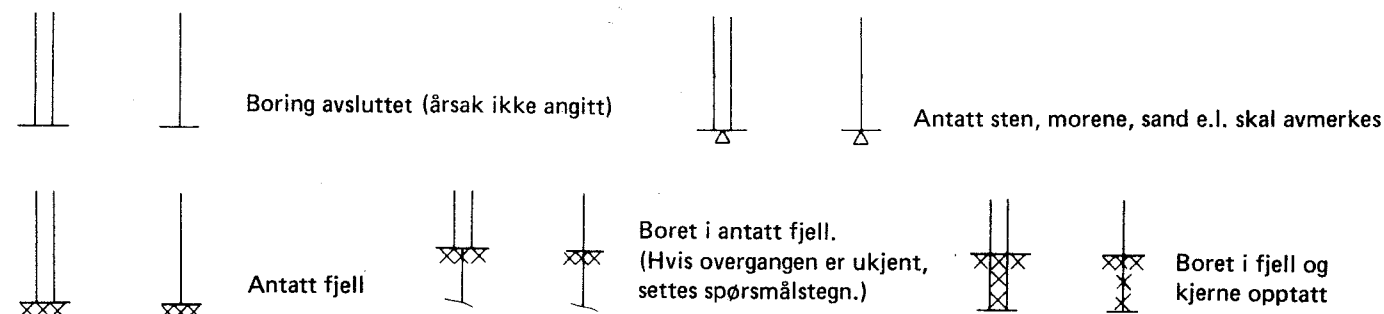
GENERELT



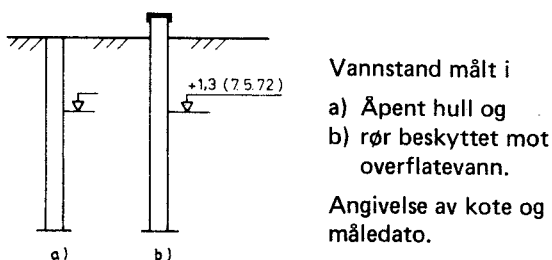
FORBORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



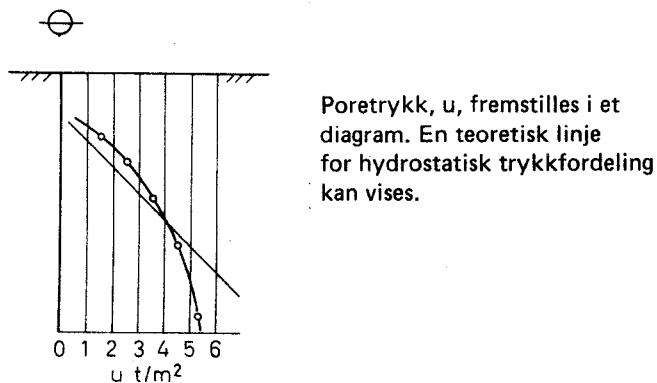
AVSLUTNING AV BORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



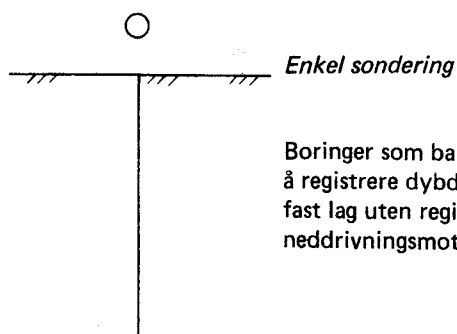
GRUNNVANNSTAND



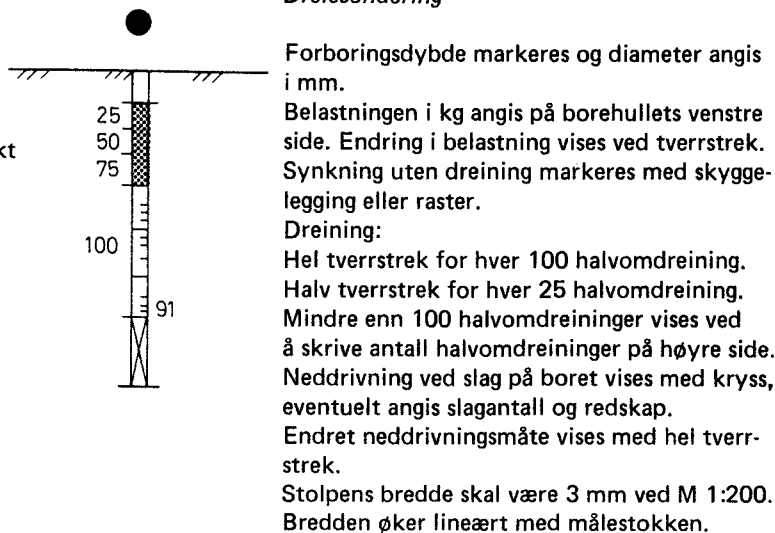
PORETRYKK

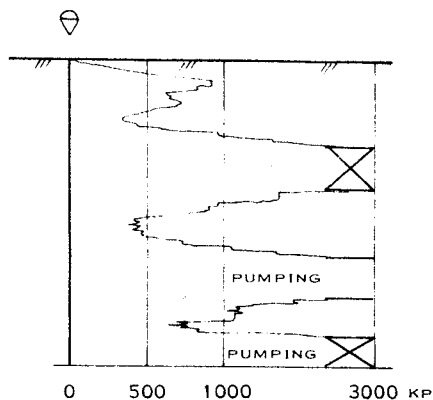


SONDERING



Dreiesondering





Vanlig boring med
25 omdr./min

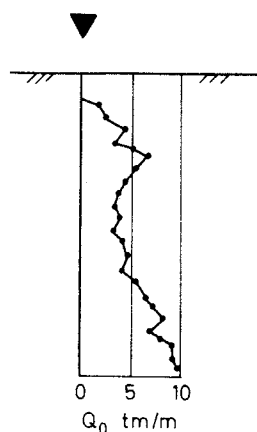
Økt rotasjon

Pumping

Pumping og økt rotasjon

Dreietrykksondering

Borhullet markeres med en
enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er
vist som funksjon av dybden.
Kraften er registrert ved
automatisk skriver.

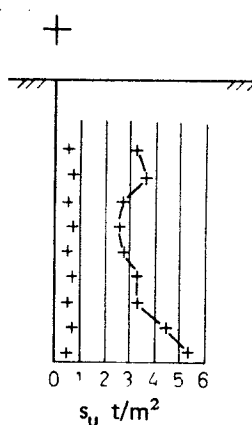


Ramsondering

Borhullet markeres med enkel
tykk strek.
Rammotstanden Q_0 angis som
brutto ramenergi (tm) pr. m
synkning av boret.

$$Q_0 = \frac{N \cdot W \cdot H}{S_n}$$

der N = Antall slag
 S_n = Synkning i m
for N slag
 W = Loddvekt (t)
 H = Fallhøyde (m)



Vingeboring

Borhullet markeres med enkel tykk
strek.
Skjærfastheten s_u angis i t/m^2 med
tegnet +. (+) verdien ansees ikke
representativ.
Alternativt kan punktene for om-
rørt skjærfasthet sløyfes og isteden
verdien settes opp i kolonne lengst
til høyre.

PRØVESERIE

Materialsignatur				Anmerkning
	Fjell		Silt	Torv Planterester
	Blokk		Leire	
	Stein		Fyllmasse	Trerester Sagflis
	Grus		Matjord	
	Sand		Gytje, dy	Skjell
				Moreneleire Grusig morene

T = tørrskorpe
Leire: R = resedimenterte masser
K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter
kombineres signaturene

Morene vises med skyggelegging:

For konkresjoner kan bokstavsymboler
settes inn i materialsignaturen
Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

Symboler for laboratoriedata

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
<i>Materiale</i>			Jordarter beskrives i samsvar med NGF's gjeldende normer. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver. Gruppesymboler kan angis bak i parentes.
<i>Vanninnhold</i> Naturlig vanninnhold Utrullingsgrense Flytegrense Finhetstall	W W _P W _L W _F		Vanninnhold av prøve angis i % av tørrvekten.
<i>Romvekt</i> Romvekt Tørr romvekt Romvekt av fast stoff Porøsitet	γ γ_d γ_s n		Romvekt angis i t/m ³ . Porøsitet angis i % av total volum.
<i>Skjærfasthet – udrenert</i> Konusforsøk Enkelt trykkforsøk Sensitivitet	s_u s_u S_t	∇ 	Tegnsymbolet settes i parentes hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ_f) angis i % av prøvens lengde ved hjelp av viserens stilling. Metode bør angis. 

Forkortelser

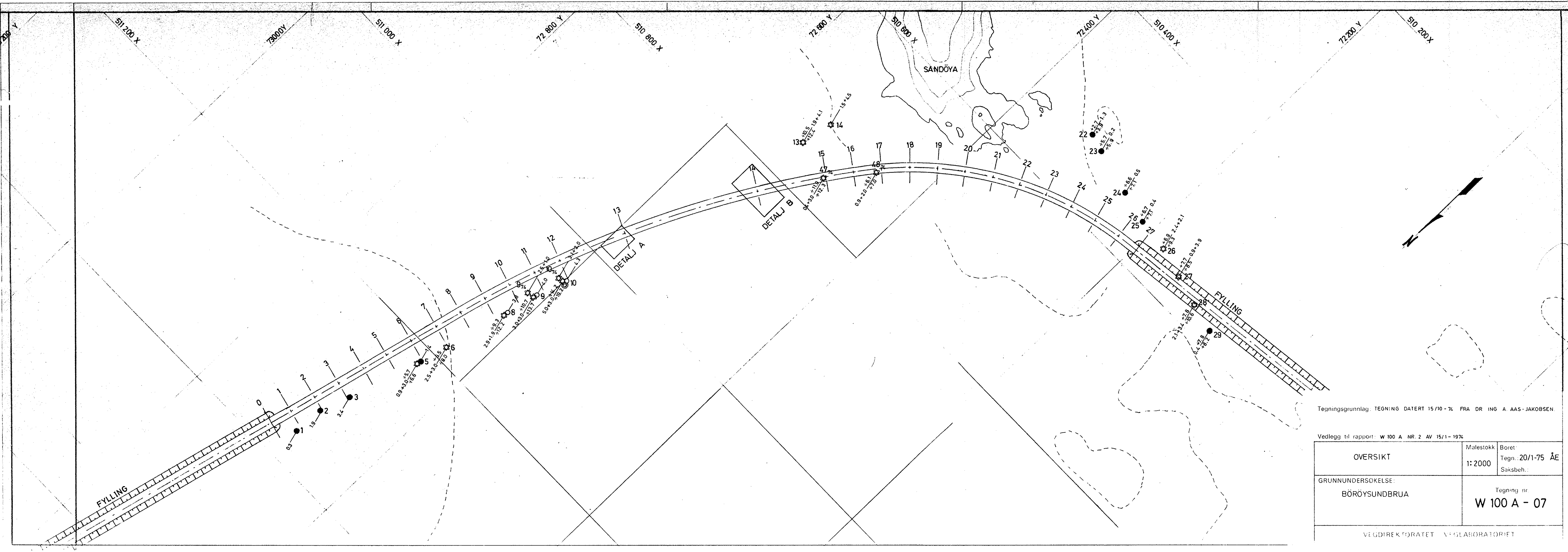
Følgende forkortelser kan benyttes i plan og i profil:

Boringsutstyr

BB Bergbor	SP Spylebor
DR Dreiebor	TR Trykksonde
EL Elektrisk sonde	VB Vingebor
KB Kannebor	m Benyttes foran hovedbetegnelsen for å markere maskinelt utstyr når dette er ønskelig. (Maskintype bør angis på tegningen.)
RP Ramprøvetager	Eksempel:
PK Kjerneprøvetaker (diamantbor)	mDr Maskinelt dreiebor
PO Prøvetaker med tykkvegget sylinder	mSl Maskinelt slagbor
PR Prøvetaker med tynnveggete sylinder	mBb Bergbor med mekanisk matning
PZ Piezometer (poretrykkmåler)	
RB Rambor	
SK Skovlbor	
SL Slagbor	

Vannstand

HFV Høyeste flomvannstand	HV Normal høyvannstand
HRV Høyeste regulerte vannstand	LV Normal lavvannstand
LRV Laveste regulerte vannstand	MV Normal middelvannstand
HHV Høyeste høyvannstand	V Vannstand (dato angis)
LLV Laveste lavvannstand	GV Grunnvannstand (dato angis)

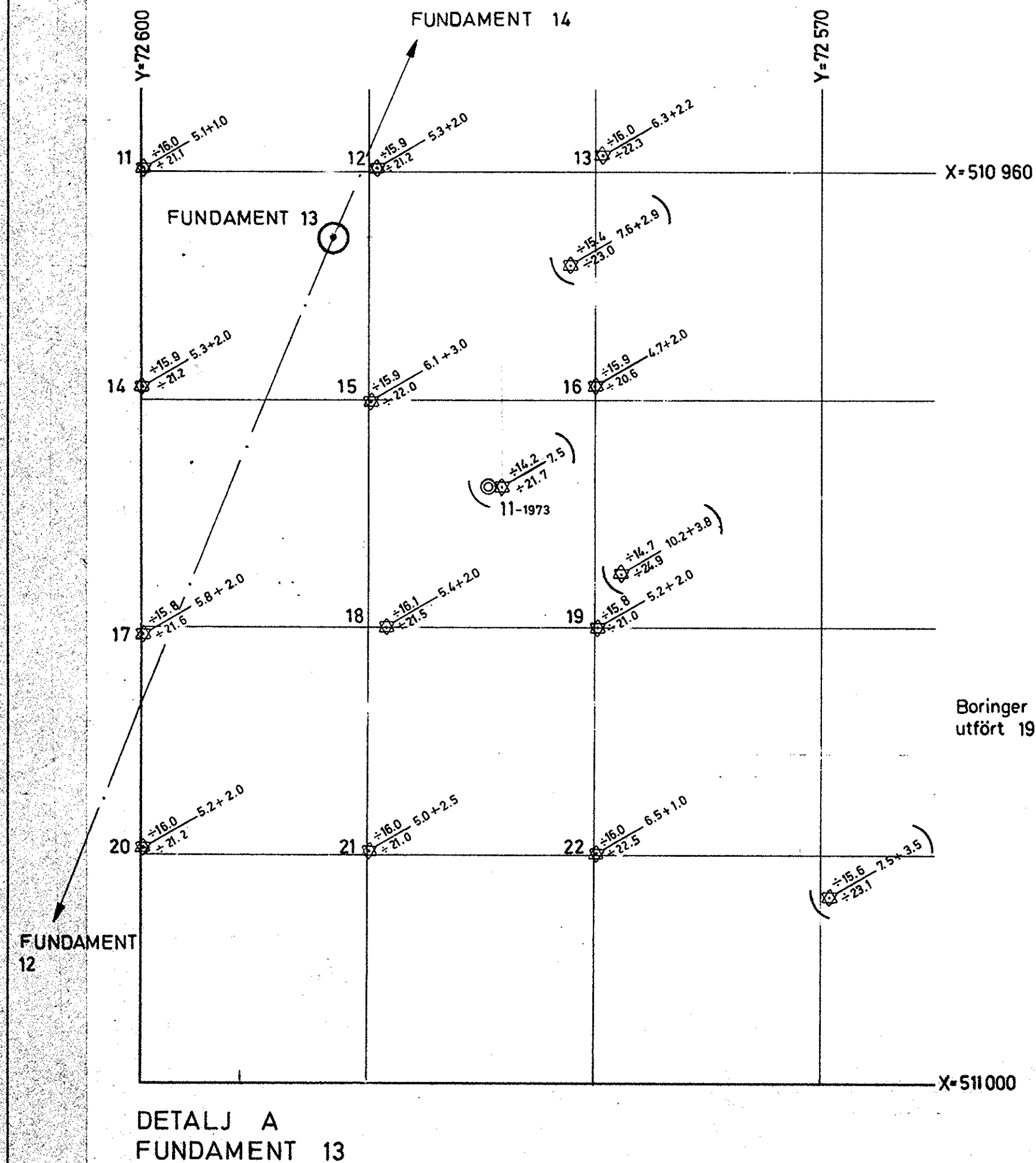


Tegningsgrunnlag: TEGNING DATERT 15/10-74 FRA DR ING A. AAS-JAKOBSEN.

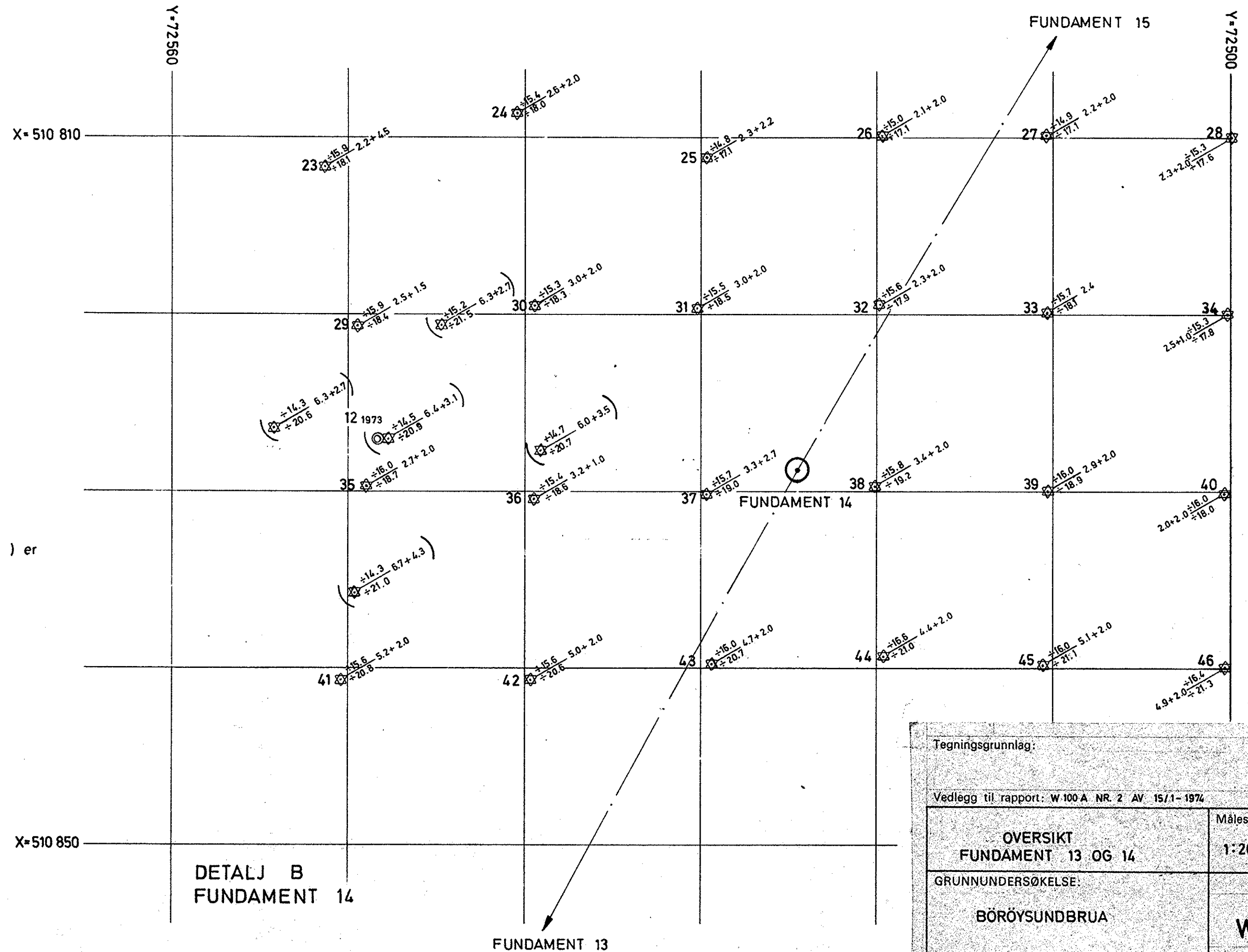
Vedlegg til rapport: W 100 A NR. 2 AV 15/1-1974

OVERSIKT	Maalestokk	Boret
	1:2000	Tegn.: 20/1-75 ÅE
GRUNNUNDERSØKELSE: BÖRÖYSUNDBRUA	Saksbeh.:	
	Tegning nr. W 100 A - 07	

VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET



Boringer merket () er utført 1973.



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport: W 100 A NR. 2 AV 15/1-1974

OVERSIKT
FUNDAMENT 13 OG 14

Målestokk
1:200

Boret:
Tegn.: 29/11-74
Saksbeh.:

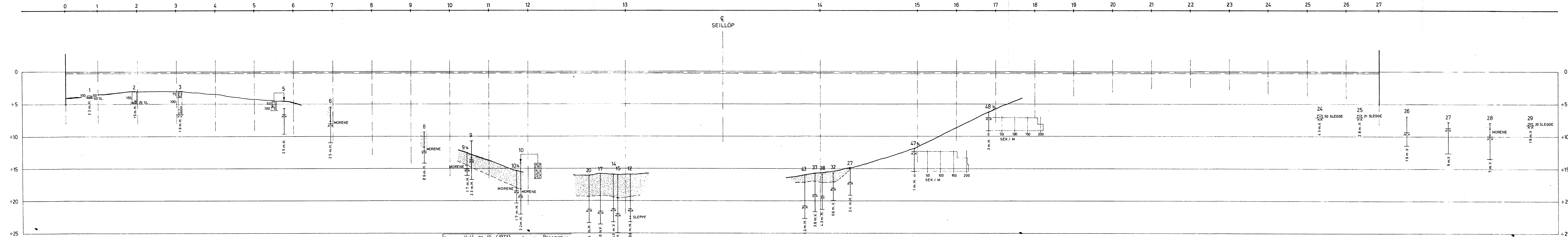
GRUNNUNDERSØKELSE:

BÖRÖYSUNDBRUA

Tegning nr.

W 100 A - 08

VEGDIREKTORATET - VEGLABORATORIET

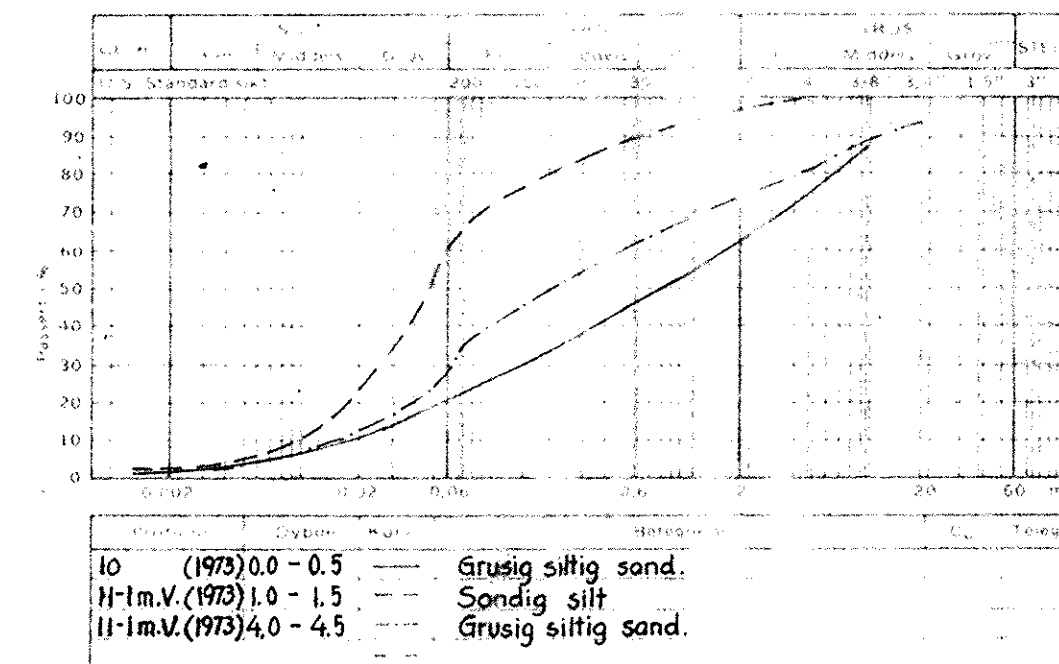
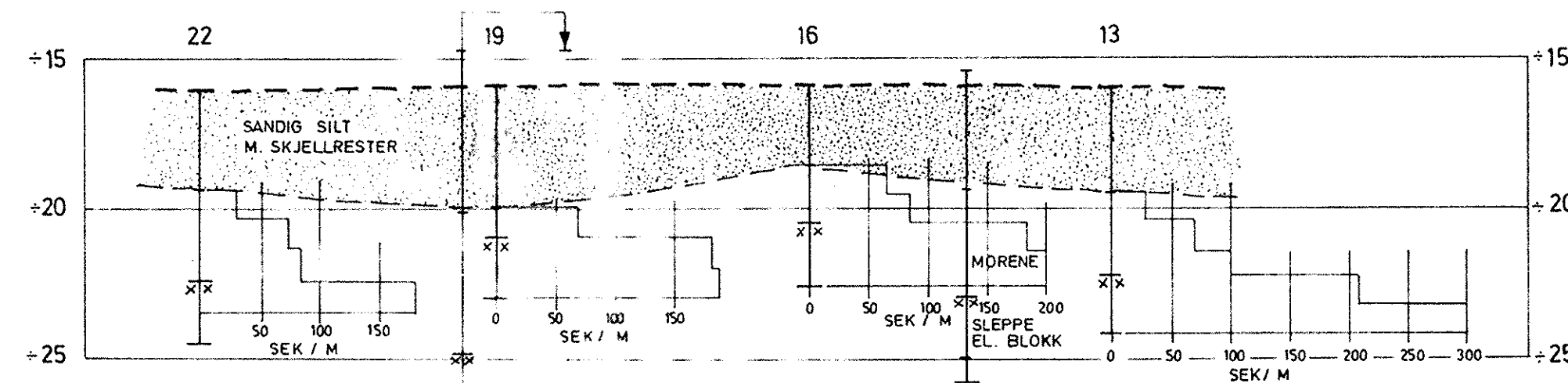
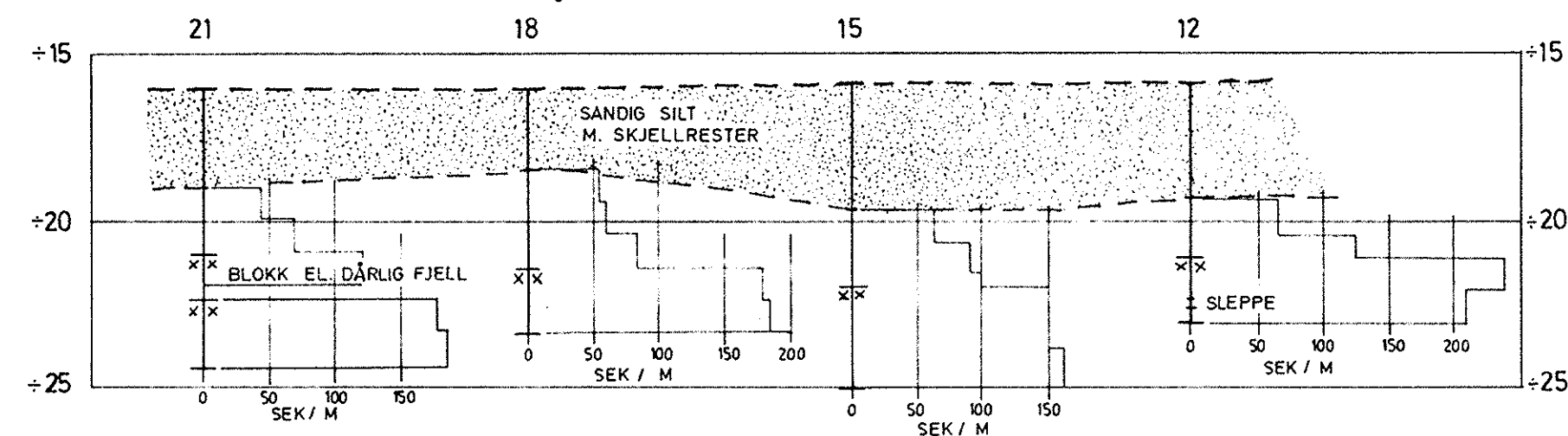
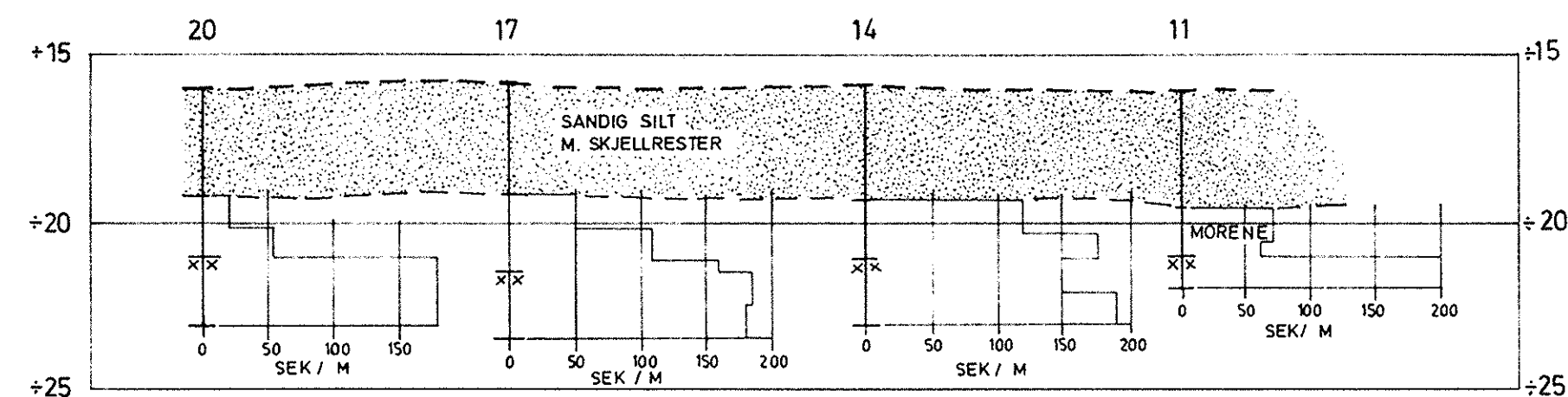
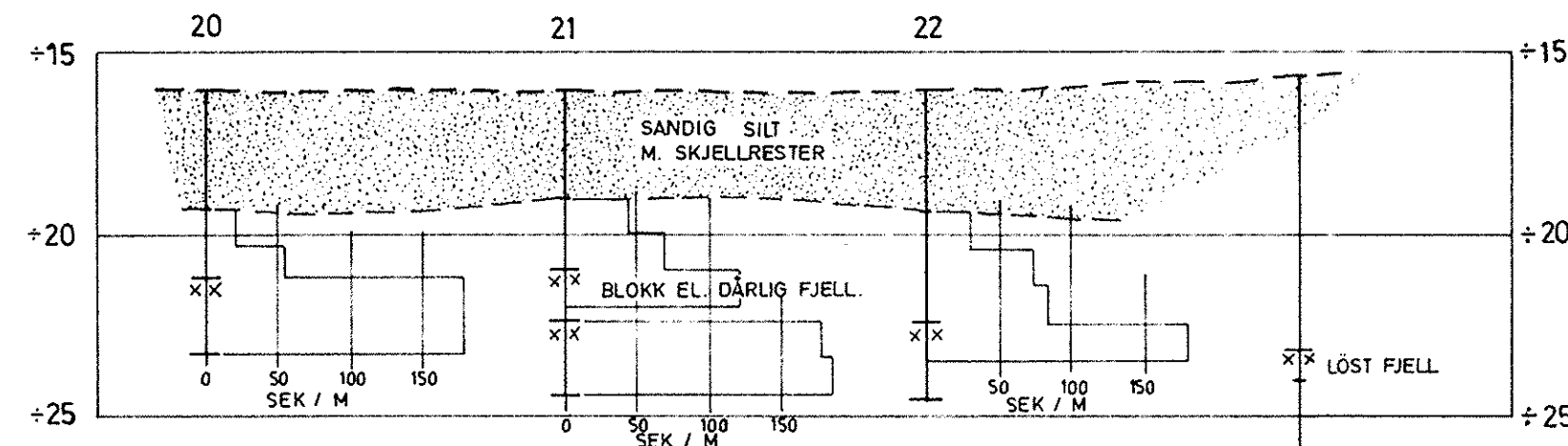
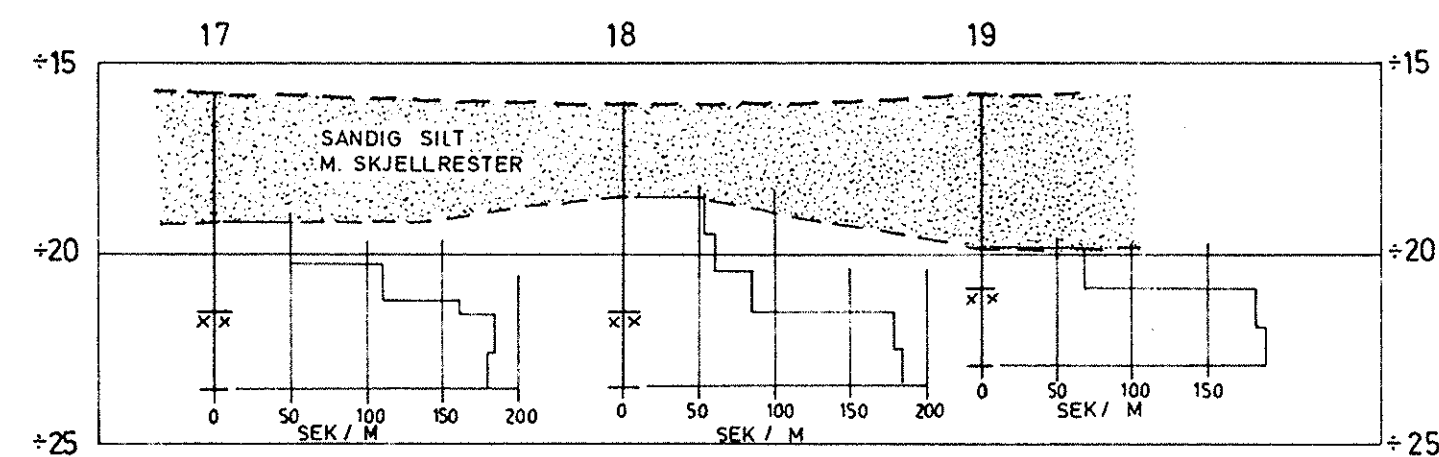
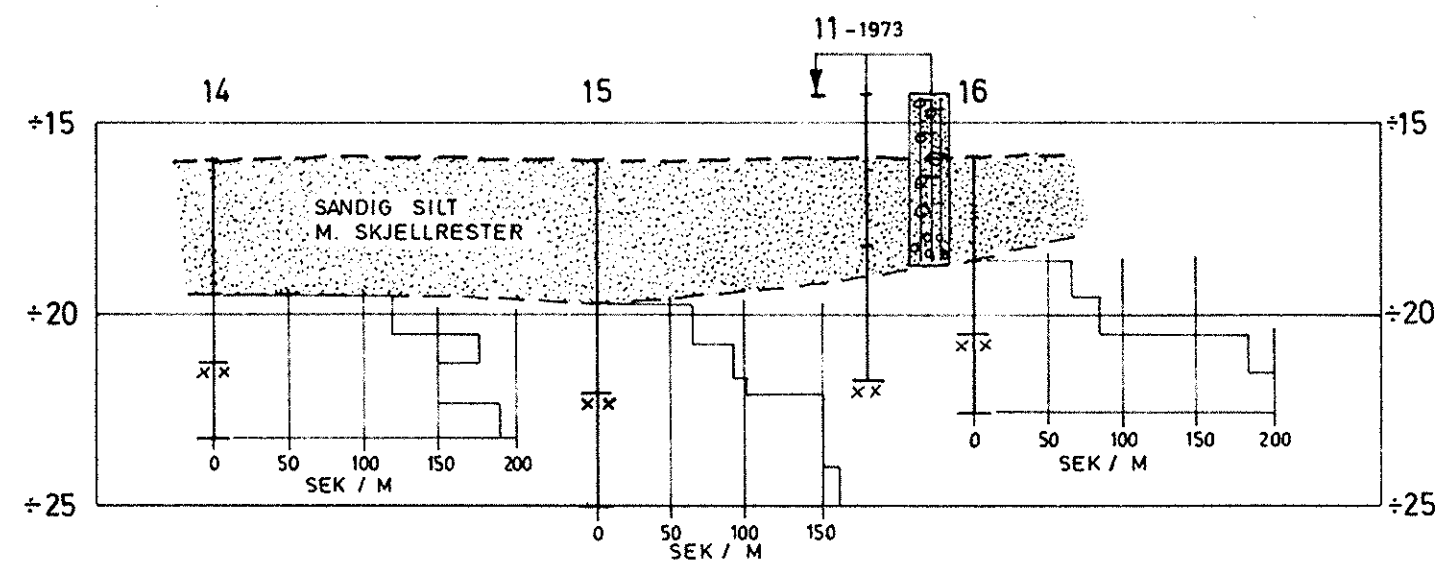
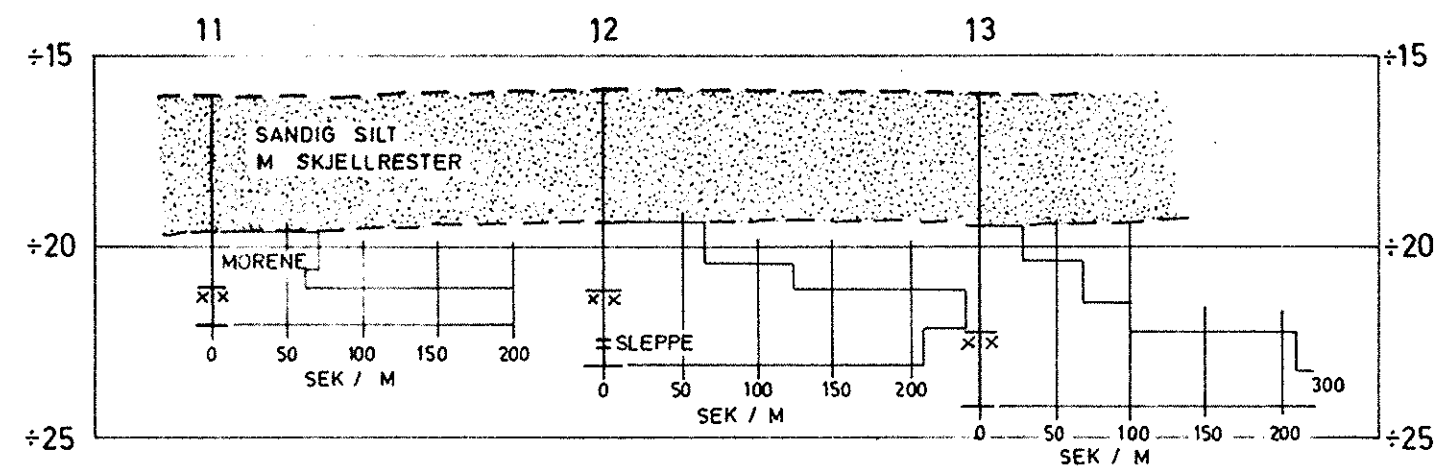


Hull nr. 10 (1973)		Poseprøve	
Dykt m	Materiale	Varminnhold %	γ t/m³
1	Grusig siltig sand m. skjellrester.	20	40
2		60	154
3		80	

Tegningsgrunnlag: TEGNING DATERT 30/9-74 FRA DR. ING. A. AAS - JAKOBSEN.

Vedlegg til rapport: W 100A NR. 2 AV 15/1-1974

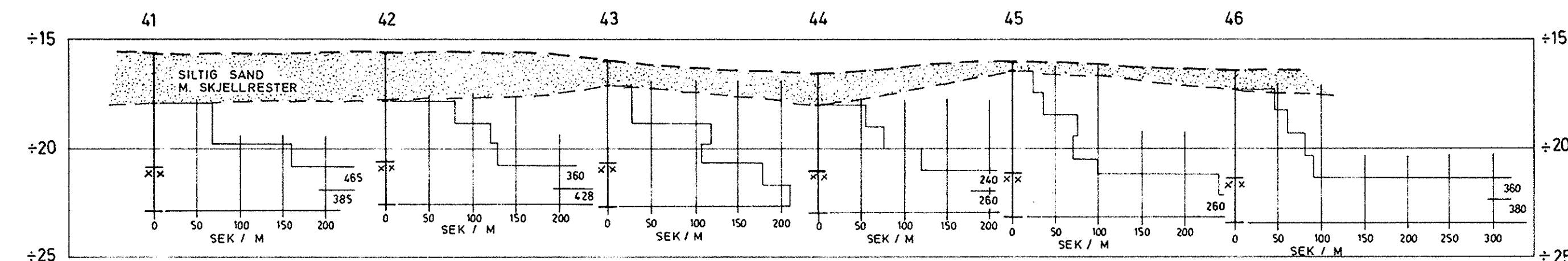
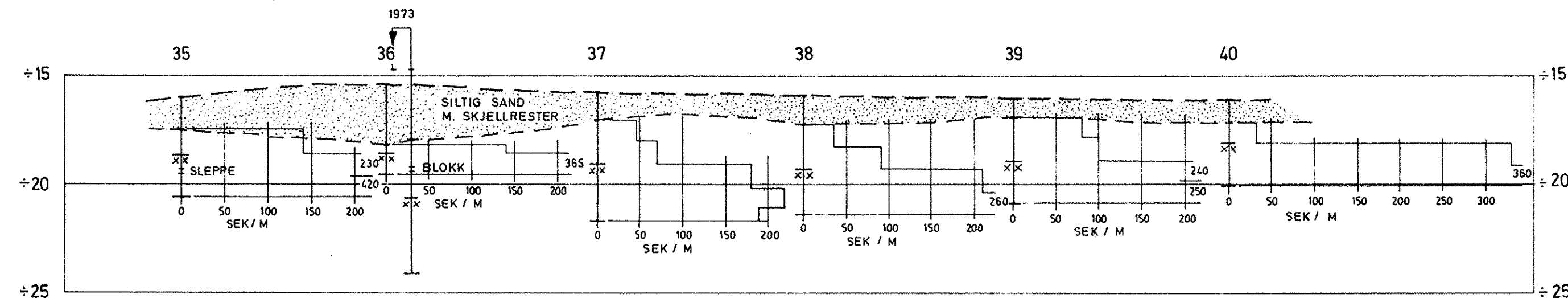
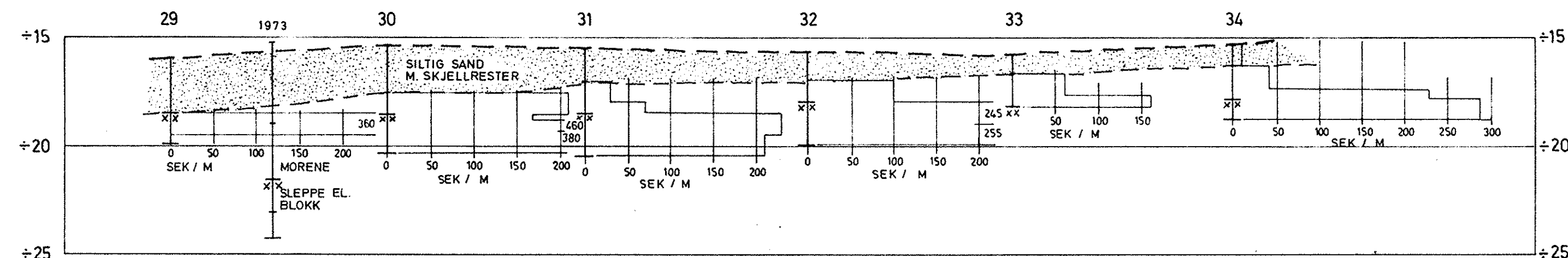
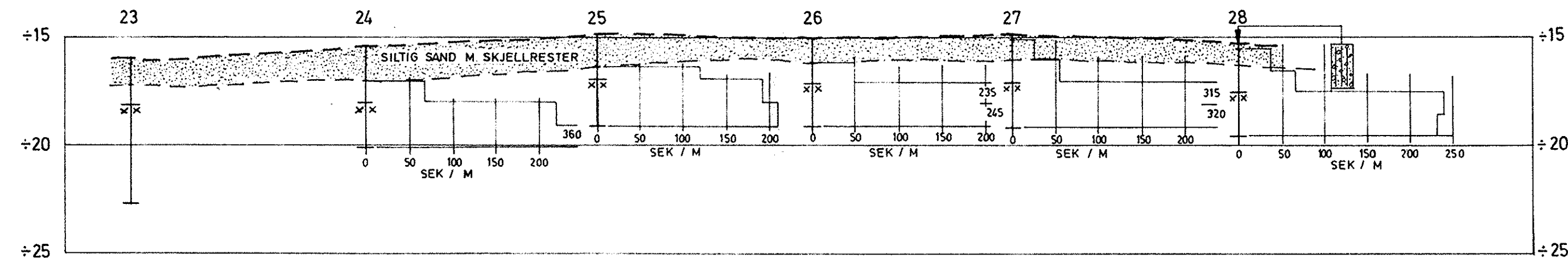
LENGDEPROFIL	Målestokk L = 1:1000 H = 1:200	Boret: Tegn.: 20/1-75 Saksbeh.: ÅE
	GRUNNUNDERSØKELSE: BÖRÖYSUNDBRUA	Tegning nr. W 100 A - 09
VEGDIREKTORATET - VEGLABORATORIET		



Provesjoner: Hull nr. II - lm.V.		Provetaker: Poseprøve.	
Dybde i m	År	Vanninnhold %	γ
1	0.0	53.9	
2	0.4	187.1	
3	0.8	89.0	
4	0.8	89.8	
5	0.7		

Vedlegg til rapport: W 100 A NR. 2 AV 15/1-1974

PROFILER FUNDAMENT 13	Målestokk 1:200	Boret: Tegn.: 20/11-74 ÅE
	Saksbeh.:	
GRUNNUNDERSØKELSE: BÖRÖYSUNDBRUA		Tegning nr. W 100 A - 10
VEGDIREKTORATET - VEGLABORATORIET		

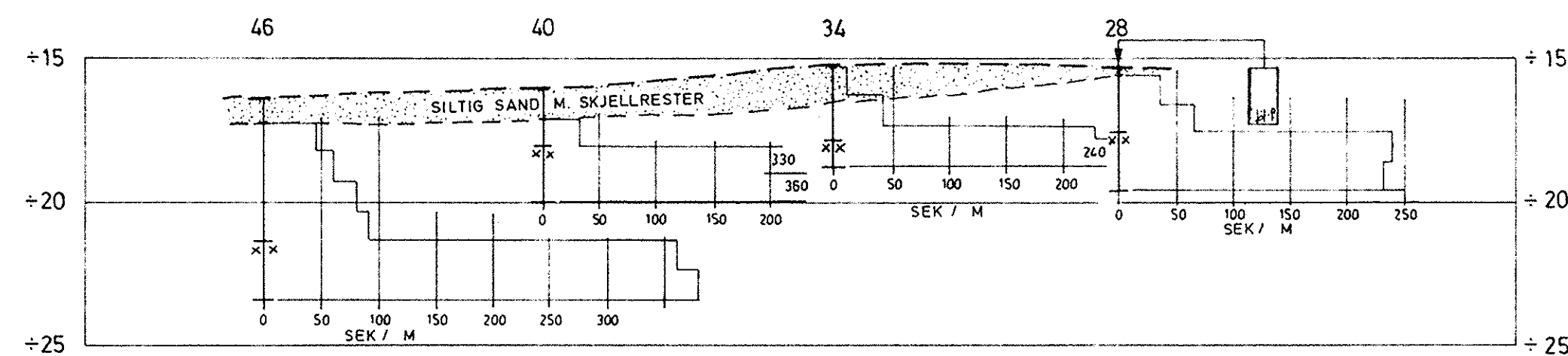
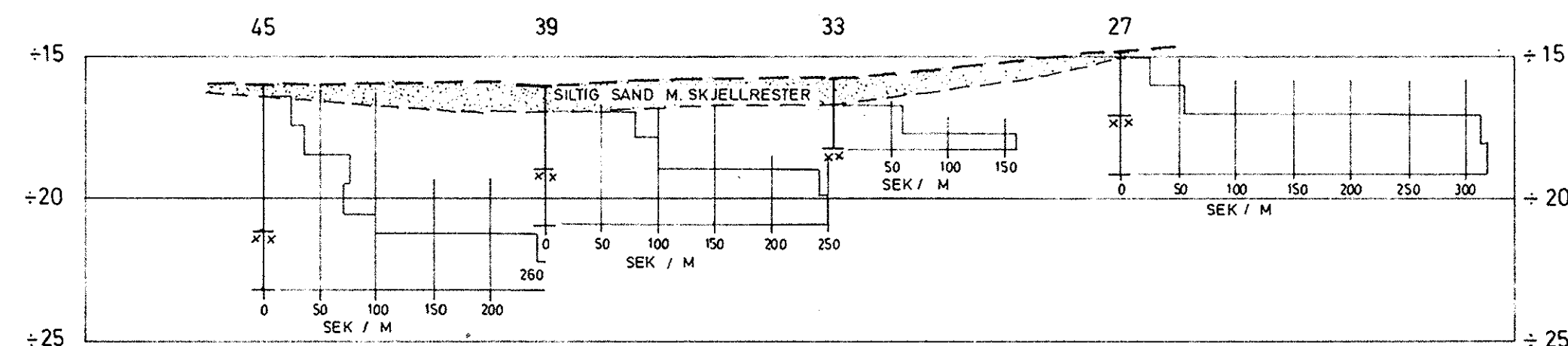
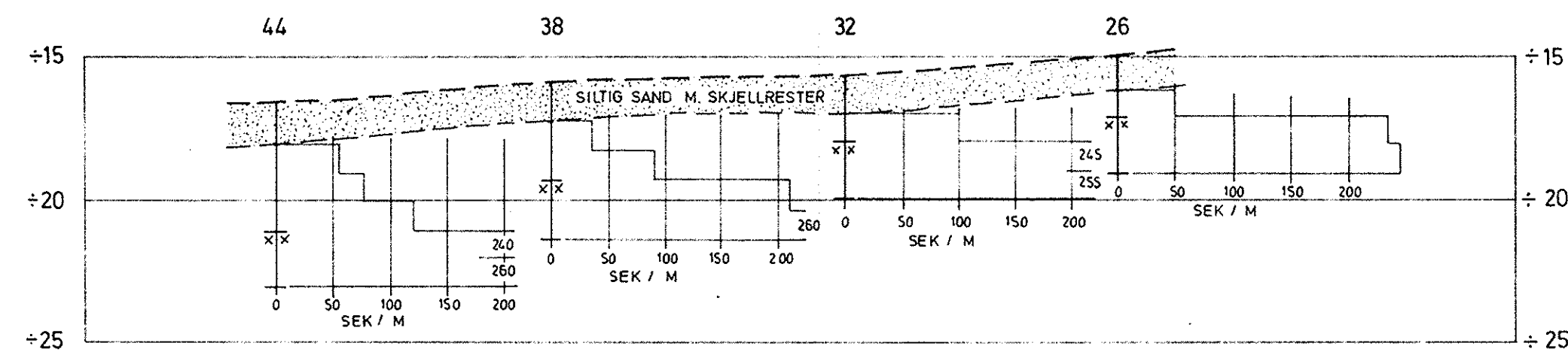


Tegningsgrunnlag:

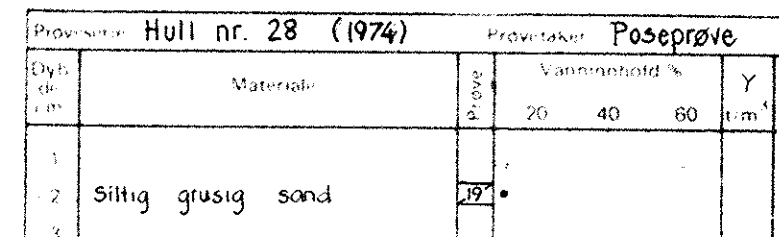
Vedlegg til rapport: W 100 A NR. 2 AV 15/1-1974

PROFILER FUNDAMENT 14	Målestokk 1: 200	Boret: Tegn.: 27/11-74 ÅE
	Saksbeh.:	
GRUNNUNDERSØKELSE: BÖRÖYSUNDBRUA	Tegning nr. W 100 A - 11	

VEGDIREKTORATET - VEGLABORATORIET



Provepostnr. Hult nr. 12 - (m.v. (1973))		Provetaker Poseprøve			
Øytd dybde [m]	Materiale	Vanninnhold %			γ _m
		20	40	60	t/m ³
1	Siltig sand m. skjellrester	20.9			171.3
2		20.9			346.6
3		18.7			128.7
4		11.1			
5	Siltig sand m. skjellrester.	12.4			.



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport: W 100 A NR. 2 AV 15/1 - 1974

PROFILER FUNDAMENT 14	Malestokk 1:200	Boret: Tegn. 29/11-74 ÅE Saksbeh.:
GRUNNUNDERSØKELSE: BÖRÖYSUNDBRUA	Tegning nr. W 100 A-12	

VEGDIREKTORATET - VEGLABORATORIET