



# Oslo vann- og avløpsverk

SO 1 17  
Overført fra 93/BHE



SO 1 10, 11  
SO H 11, 12  
Ingen nye tekniske på 11





Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

GEOTEKNISK KONTOR

Saksbehandler: J. Grøndal

RAPPORT OVER:

T-BANEFORLENGELSE SKULLERUD -  
KLEMETSRUD. PARSELL PR. 12700  
-14355. ENTREPRISE 2

R-2557 15. mai 1992  
Tilhører Undergrunnskartverket

~~Må ikke fjeras~~  
Del 11: GEOLOGISK RAPPORT

Postadresse:  
Postboks 4704 Sofienberg  
0506 Oslo 5 Norge

Besøksadresse:  
Herslebs gate 5  
0561 Oslo 5

Telefon:  
(02) 66 20 20

Telefax:  
(02) 66 40 80

Bankkonto:  
6045.05.20643



**INNHOLDSFORTEGNELSE:**

**Sammendrag**

**Innledning**

**Grunnforhold**

- Topografi
- Berggrunnsgeologi
- Tektonikk
- Spenningsforhold
- Fjellets mekaniske egenskaper

**Anleggstekniske beskrivelser og vurderinger**

- Generell beskrivelse av anlegget
- Andre fjellanlegg
- Omgivelsene
- Trasebeskrivelse. Antatt geologi og fjellstabilitet.

**Tegningsoversikt**

Tegning 2557 nr	36	: Geologisk oversiktskart
"	"	" 37-39 : Geologi. Lengdeprofiler
"	"	" 45A : Situasjons- og borplan. Km 12800 - 13600
"	"	" 47 : Kjerneboring. Profil hull nr.1 og 2
"	"	" 48 : " " " 3.
"	"	" 49-50 : Kjerneborhull nr. 1
"	"	" 51-52 : " " 2
"	"	" 53-55 : " " 3
"	"	" 57-63 : Bilder av kjerneboringer. Hull nr. 1, 2 og 3.



Oslo kommune

## Vann- og avløpsverket

### SAMMENDRAG

Tunnelen vil gå gjennom generelt lite oppsprukete gneisbegarter av typen øyegneis og båndet/året gneis. Fjelloverdekningen vil være stor over lengere partier og her kan det ventes forholdsvis god fjellstabilitet og små problemer med vannlekkasjer, bortsett fra i enkelte mindre knusningssoner eller slepper.

Fjelloverdekningen er fra 4 til 8 meter på en del partier nærmest påhuggene. Her kan det ventes noe ustabil, mer oppsprukket dagfjell og en del lekkasje problemer.


Tunnelen vil krysse fire betydlige knusningssoner på tvers. Den ene sonen, ved Nordre Dals vei vil gi fjelloverdekning (5-6 meter) og kjerneboring viser forholdsvis tett oppsprekning over et parti på ca. 40 meter. Det er en betydelig knusningssone, med leiromvandlete partier, mellom pr. 13170 og 13185. Det ventes her svært dårlig fjellstabilitet.

Den andre sonen, ved Vinterveien, vil traseen passere over med bro.

I den tredje sonen, nær pr. 13400 vil det være ca. 2.5 - 4 meter fjelloverdekning og kjerneboring viser tett oppsprekning og dårlig fjellstabilitet. På partiet mellom P 13350 og 13420 vil det være mellom 2.5 og 8 meter fjelloverdekning og oppsprukket dagfjell med lekkasje problemer.

I den fjerde sonen, under Europaveien, vil tunnelen komme ut i løsmasser over et parti på ca. 40 meter, slik at det vil bli løsmassetunnel og spesiell driftsløsning her.

Oslo vann- og avløpsverk  
Geoteknisk kontor

  
H. Sem  
Sjefingeniør

  
J. Grøndal  
Overingeniør



## INNLEDNING

På oppdrag fra Oslo Sporveier og Statens vegvesen Oslo har OVA geoteknisk kontor utført ingeniørgeologiske undersøkelser og vurderinger i forbindelse med forlengelse av Østensjøbanen i fjell mellom Skullerud og Mortensrud.

Oppdraget har vært å kartlegge og beskrive geologi og stabilitetsforhold og vurdere tunnelens konsekvenser for omgivelsene. Rapporten skal benyttes som vedlegg til tunnelanbudet. Grunnlaget for rapporten er egne geologiske undersøkelser i området og befaring i eksisterende vanntunnel Holmlia og Skullerud vannrenseanlegg. Det er også utført kjerneboringer vest for Vinterveien og i området nord for Nordre Dahls vei. Disse boringene er utført av Entreprenørservice A/S.

Denne rapport omhandler parsellen mellom pr.12700 og pr. 14355.

## GRUNNFORHOLD

### Topografi

Terrenget i området består i store trekk av langstrakte avrundede åsrygger med lite løsmasser på. Åsryggene strekker seg i tilnærmet nordsyd retning. Mellom åsryggene er det flere langsgående fordypninger der bunnen kan ligge 30 til 40 meter lavere enn toppen av åsryggene. Det forekommer også fordypninger som går på tvers av disse, dvs. i tilnærmet østvest retning.

Fordypningene er vanligvis fylt med løsmasser med tykkelser fra 0.5 til 15 meter.

Løsmassene i området er beskrevet nærmere i rapport R2557-10. Fordelingen løsmasser/fjell går grovt fram av geologisk oversiktskart, tegn. nr. 36 og lengdeprofiler , tegn. nr. 37, 38 og 39.

### Berggrunnsgeologi

Berggrunnen i traseområdet består vesentlig av grunnfjells-gneiser.

I hovedtrekk kan det skilles mellom to typer gneis.

Den ene typen er en varierende året gneis med for det meste granittisk sammensetning og vekslende glimmerinnhold.

Gneisen er fra middels- til finkornet. Den inneholder hyppig tynne drag, 0.5 - 10 meter tykke, av mørk amfibolitt, en bergart bestående av feltspat og de mørke mineralene amfibol,



glimmer og av og til pyroksen.

Den andre typen gneis er granittisk øyegneis som inneholder cm-lange utdratte "øyne" av feltspat i en middelskornet grunnmasse. Øyegneisen har ofte et ganske høyt innhold(1-5%) av mineralet granat og 10-30 % glimmer.

Gneisene er i vekslende grad folierte. Foliasjonen er orientert N 180 - 200° og har en helning 30 - 70° mot vest.

Det forekommer ganger med granittpegmatitt(meget grovkornet granitt). Gangene skjærer på tvers av foliasjonen i gneisen og kan ha tykkelse mellom 0.1 og 5 meter

Meget spredt kan gneisene gjennomskjæres av yngre "eruptivganger" med tykkelse vanligvis mellom 0.1 og 2 meter. Eruptivgangene er vesentlig av typen diabas og har ofte orientering tilnærmet nordsyd og kan opptre i forbindelse med svakhetssonene.

#### Tektonikk

Fordypningene mellom åsryggene er i det alt vesentlige svakhetssoner og knusningssoner i fjellet.

De mest framtrede sonene er orientert tilnærmet nordsyd og østvest og følger fordypningen under Europaveien, under Vinterveien, fordypningen mellom Nordre Dals vei og Smedgården og fordypningen langsmed Ljanselva. Her ventes det sterkt oppknyt og oppsprukket fjell. Sonene antas å kunne ha bredde på flere meter. Kjerneboringer viser sprekkesone mellom pr. 13140 og 13170 og knusningssone mellom pr. 13170 og 13185. Videre viser kjerneboring tett oppsprukket fjell mellom pr. 13380 og 13420. Flere mindre knusnings- og sleppesoner forekommer også parallelt med de store sonene og har i terrengnivå vanligvis en bredde mindre enn 2 meter.

Knusningssonene kan inneholde noe svelleleire.

Detaljoppsprekningen er dominert av steile sprekker orientert tilnærmet østvest og i en viss grad også tilnærmet nordsyd. Sprekke opptrer vanligvis med en hyppighet på 0.5 - 1 pr. m<sup>3</sup> fjell, men noe tettere i enkelte soner. Berggrunnen kan generelt betraktes som lite oppsprukket utenom sonene.

Ellers kan det opptre tilnærmet steile sprekker på retning N 60°, N 130 - 140° og N 180 - 190°. Vilkårslige slepper og sprekker kan opptre, også nær horisontale sprekker. Horisontale sprekker opptrer vanligvis nær dagen.



### Spenningsforhold

Det er ikke utført spenningsmålinger på fjellet i området. Spenningsmålinger er imidlertid utført andre steder i sørlige deler av Oslo. Disse målingene viser at det er vanlig med horisontalspenninger i gneisene, noe som er gunstig for stabilitet i bergrom. Stedvis kan det opptre spennings-tilstander i gneisene som kan gi tendens til såkalt "sprakefjell", men det kan ventes svært lite av slikt langs traseen.

### Fjelllets mekaniske egenskaper

Fjelllets mekaniske egenskaper som borbarehet og sprengbarhet, dvs. fjellmassens motstand mot å la seg bore og sprenges er utført målinger av i nærliggende områder. Det kan ventes mindre variasjoner i traseområdet. Generelt vil gneisene ha middels borslitasje- og borsynkindeks og være forholdvis lettsprengte, mens amfibolittene har lav borslitasje- og borsynkindeks og kan være forholdvis tungsprengte.

## ANLEGGSTEKNISKE BESKRIVELSER OG VURDERINGER

### Generell beskrivelse av anlegget

Tunnelen mellom Skullerud og Mortensrud vil være en del av videreføringen av T-banenettet til de sørlige bydeler av Oslo. Den foreslått regulerte traceen er tegnet inn på oversiktskart, tegn. nr. 36.

### Andre fjellanlegg

Vanntunnelen mellom Holmlia og Skullerud vil krysse under og nær opptil traseområdet på partiet mellom pr. 13100 og pr. 14000. Tunnelen vil krysse under traseen 3 ganger. Taket i vanntunnelen vil ligge mellom kote + 85 og kote + 90 på partiet, svakt stigende mot øst. I vanntunnelen ligger det en 800 mm 's vannledning av støpejernsgods som ligger på betongklosser. Tunnelens beliggenhet er vist på tegn. nr. 36.

### Tiltak for omgivelsene.

Deler av traseen vil gå under eller nær opptil boligbebyggelsen på Mortensrud, dvs. mellom pr. 13570 og pr. 14100, og bebyggelsen innerst i Nordre dals vei, dvs. partiet mellom pr 13100 og 13200. Den vil også ligge nær opptil den eksisterende vanntunnelen mellom Holmlia og Skullerud som nevnt ovenfor og krysse over denne 3 ganger, henholdsvis nær pr. 13260, pr. 13360 og pr. 13930. På de nevnte partier vil det kreves restriksjoner med hensyn på sprengningsrystelser. Det må settes opp rystelseskriterier, som tunnelsprengningen må innrettes etter. Sprengningen følges opp ved rystelsesmålinger på



Oslo kommune

## Vann- og avløpsverket

utvalgte deler av bebyggelsen nær tunnelen og i vanntunnelen.

Det er rimelig å anta at tunneldriften neppe vil forårsake skader på grunn av setninger forårsaket av eventuelle grunnvannsenkninger i området. Det er små løsmassemektheter og bebyggelsen står stort sett på fjell over traseen. Dessuten er det rimelig å anta at den dypereliggende vanntunnelen allerede har drenert grunnen en god del.

### Tracebeskrivelse. Antatt geologi og fjellstabilitet.

Pr. 12730 - P 13100: Traseen vil ha god fjelloverdekning, fra 20 til 40 meter, bortsett fra helt nærmest fjellpåhugg ved ca. pr. 12730 hvor det på et kortere parti kan ventes noe oppsprukket dagfjell. På resten av partiet vil traseen gå gjennom generelt lite oppsprukket gneis, med liten vinkel til bergartsfoliasjonen og stor vinkel til de viktigste sprekkesettene. Traseen vil på kortere partier krysse flere mindre knusningssoner/slepper med liten vinkel, henholdsvis nær pr. 12850, pr. 12910, pr. 12980 - 13100. Her kan det ventes kortere partier med ustabil og oppknust fjell.

Pr. 13100 - 13190: Traseen vil krysse et tett til moderat oppsprukket parti mellom pr. 13140 og 13170 og en betydlige knusningssone mellom pr. 13170 og 13185. Sonene antas å helle skrått mot vest (70-80°). Det kan på partiet ventes overdekning med ca. 5 - 6 meter dårlig fjell eller mindre på et kortere parti. Beskrivelsen er basert på observasjoner gjort i den underliggende vanntunnel og kjerneboringer, hull nr. 1 og 2, se tegn. nr. 45A, 47 og 49-52. Det kan også ventes lekkasjeprosblemer på partiet. Traseen vil tangere vanntunnelen ved ca. pr. 13150. Taket på vanntunnelen ligger på ca. kote + 90.

Pr. 13190 - 13280: Det ventes her god fjelloverdekning og moderat oppsprukket fjell, bortsett fra nærmest forventet påhugg nær pr. 13280, der det kan ventes noe oppsprukket dagfjell. Traseen vil gå med stor vinkel til bergartsfoliasjonen og et av sprekkesettene, mens den har liten vinkel til flere av de andre.

Pr. 13280 - 13367: Traseen vil gå i bro over Vinterveien og i fjellskjæringer fram til fjellpåhugg ved ca. pr. 13367.

Pr. 13367 - 13475: Traseen vil gå med fra 2.5 til 8 meters fjelloverdekning mellom påhugg og ca. pr. 13410. Mellom pr. 13385 og 13400 kan det ventes svært liten fjelloverdekning, ned mot 2.5 meter eller mindre, og partiet er i tillegg tett





Oslo kommune

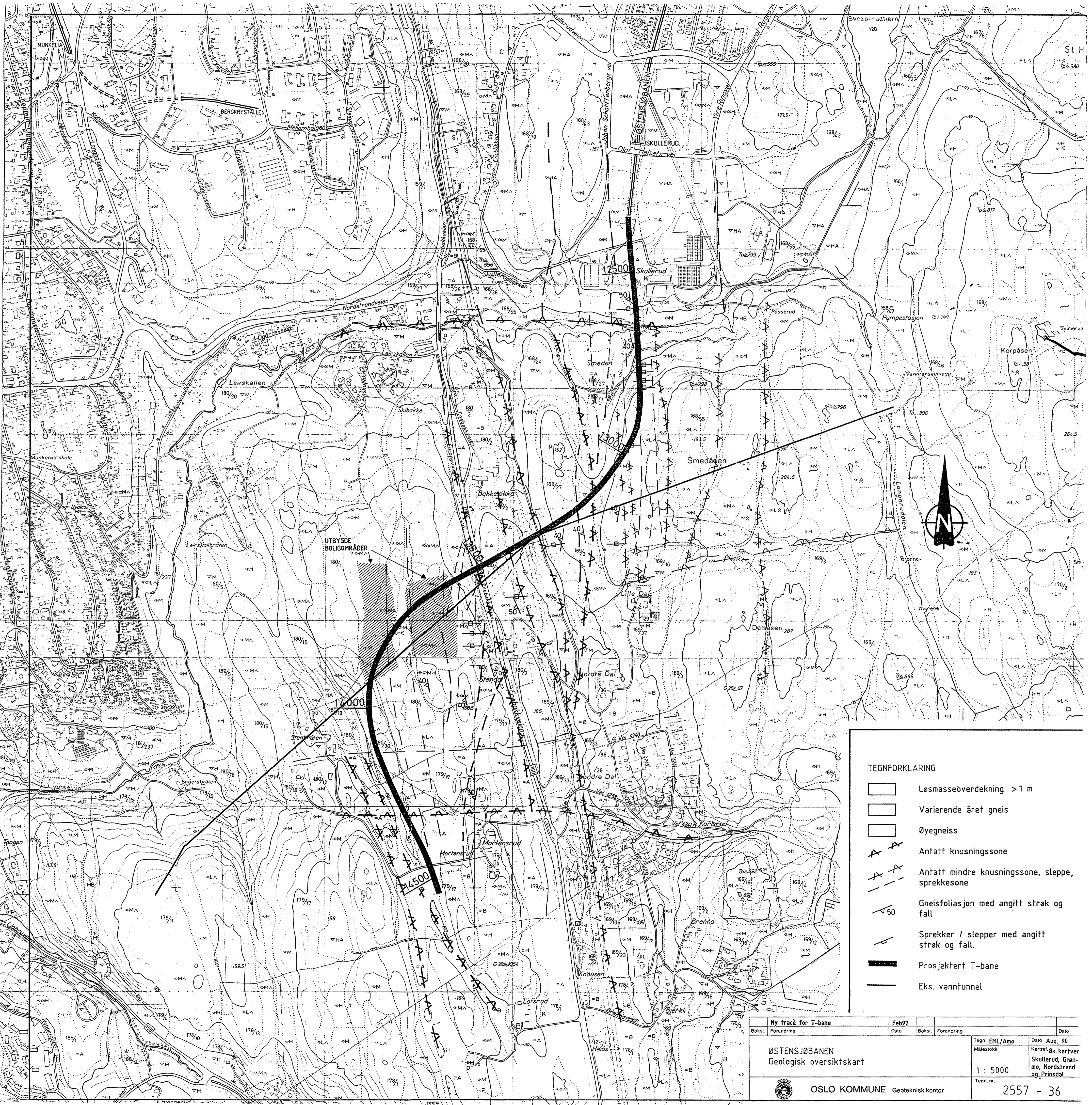
## Vann- og avløpsverket

oppsprukket med forventet dårlig fjellstabilitet. Det kan ellers på hele partiet ventes en del slepper, oppsprukket dagfjell og vannlekkasjer, ut i fra observasjoner i vanntunnelen som forøvrig krysser under traseen nær pr. 13350 og på grunnlag av kjerneborhull nr. 3, se tegn. nr. 45A, 48 og 53-55.

Pr. 13475 - 13515: Under Europaveien vil traseen krysse gjennom en betydelig knusningssone med svært dårlig fjell og kommer ut i løsmassene på deler av partiet. Dybder på ca. 12 meter til fjell er registrert på grunnlag av fjellkontrollboringer i Europaveien. Valg av driftmetode er avhengig av bl. a. massenes beskaffenhet. Det kan utenom sonen også forventes dagfjell, slepper og oppsprekning på tvers av traseen og en del innlekkasje av vann.

Pr. 13515 - 14040: Det vil på hele partiet være forholdsvis god fjelloverdekning, dvs. fra 8 til 30 meter. Traseen vil gå med stor vinkel til bergartsfoliassjonen og et av sprekkesettene, mens den vil ha liten til spiss vinkel til to av de andre sprekkesettene. Traseen forventes å krysse slepper eller mindre knusningssoner nær pr. 13570, pr. 13650, pr. 13750 og pr. 13910. Her kan det ventes noe ustabil fjell og en del vannlekkasje.

Pr. 14040 - 14355: Traseen vil få liten fjelloverdekning på partiet pr. 14210 - 14265. Tunneldrift i fjell vil neppe være realistisk. Påhugg i fjell kan forventes ved ca. pr. 14320. Videre fram til pr. 14355 vil traseen gå i skjæring under Mortensrudveien. Det kan forventes redusert tunneldrift på partiene med liten fjelloverdekning, hvor det vil være oppsprukket dagfjell.

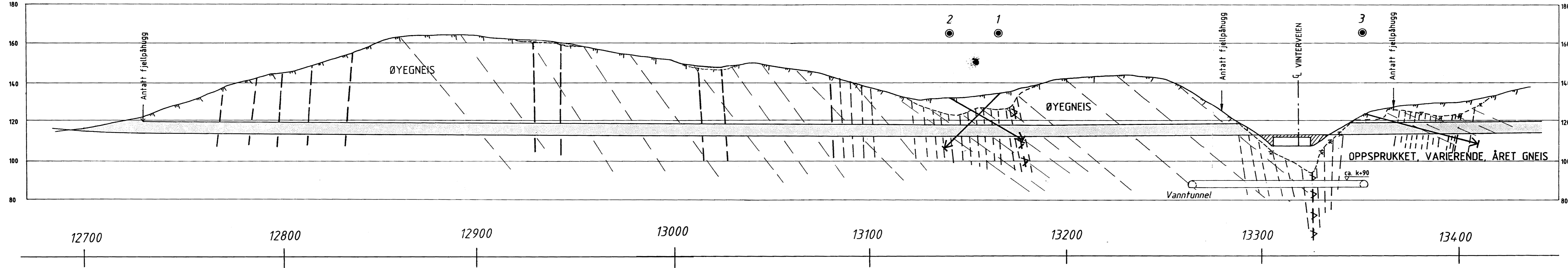


**TEGNFORKLARING**

	Løsmasseoverdekning > 1 m
	Varierende året gneis
	Øyegneiss
	Antatt knusningssone
	Antatt mindre knusningssone, slette, sprekkessone
	Gneisfoliasjon med angitt strøk og fall
	Sprekker / sletter med angitt strøk og fall
	Prosjektert T-bane
	Eks. vanntunnel

<b>Ny tracé for T-bane</b>		<b>Feb92</b>			
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ØSTENSJØBANEN			Geologisk oversiktskart		
Målestokk			Dato Aug. 90		
1 : 5000			Kartref. Øk. kartver		
			Skullerud, Grønmo, Nordstrand og Prinsdal		
Tegn. nr.			2557 - 36		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					

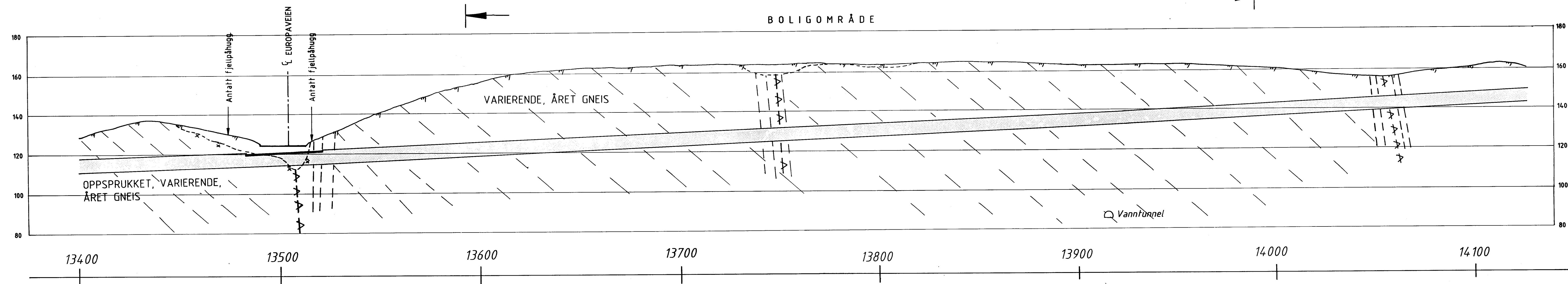
( V/ NORDRE DAL S VEI )



TEGNFORKLARING

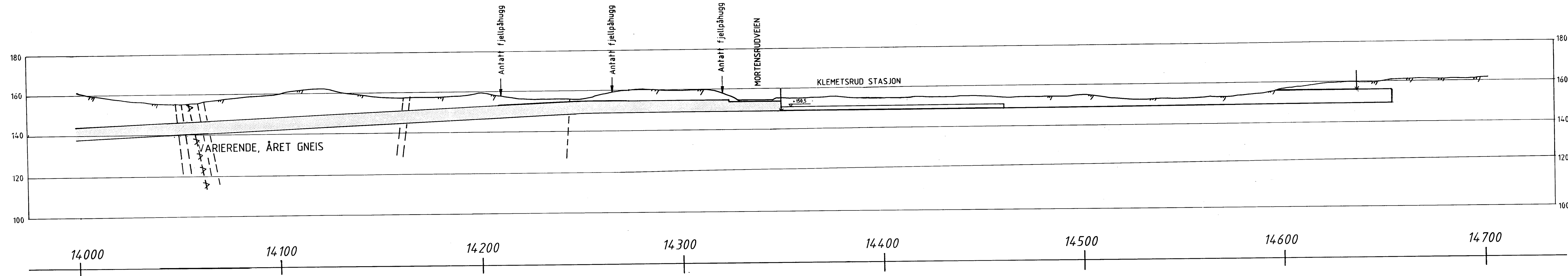
- ▬ Antatt knusningszone
- ||| Antatt sprekkzone
- Foliasjon, antatt helning
- Kjerneboring

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ØSTENSJØBANEN			Tegn. Amo		Dato Mars 92
Geologi			Målestokk		Kartref.
Lengdeprofil pr.12700 - 13400			1 : 1000		SO 1 10
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.		2557 - 37



- TEGNFORKLARING
- Antatt (mindre) knusningszone
  - Antatt sprekkzone
  - Foliasjon, antatt helning

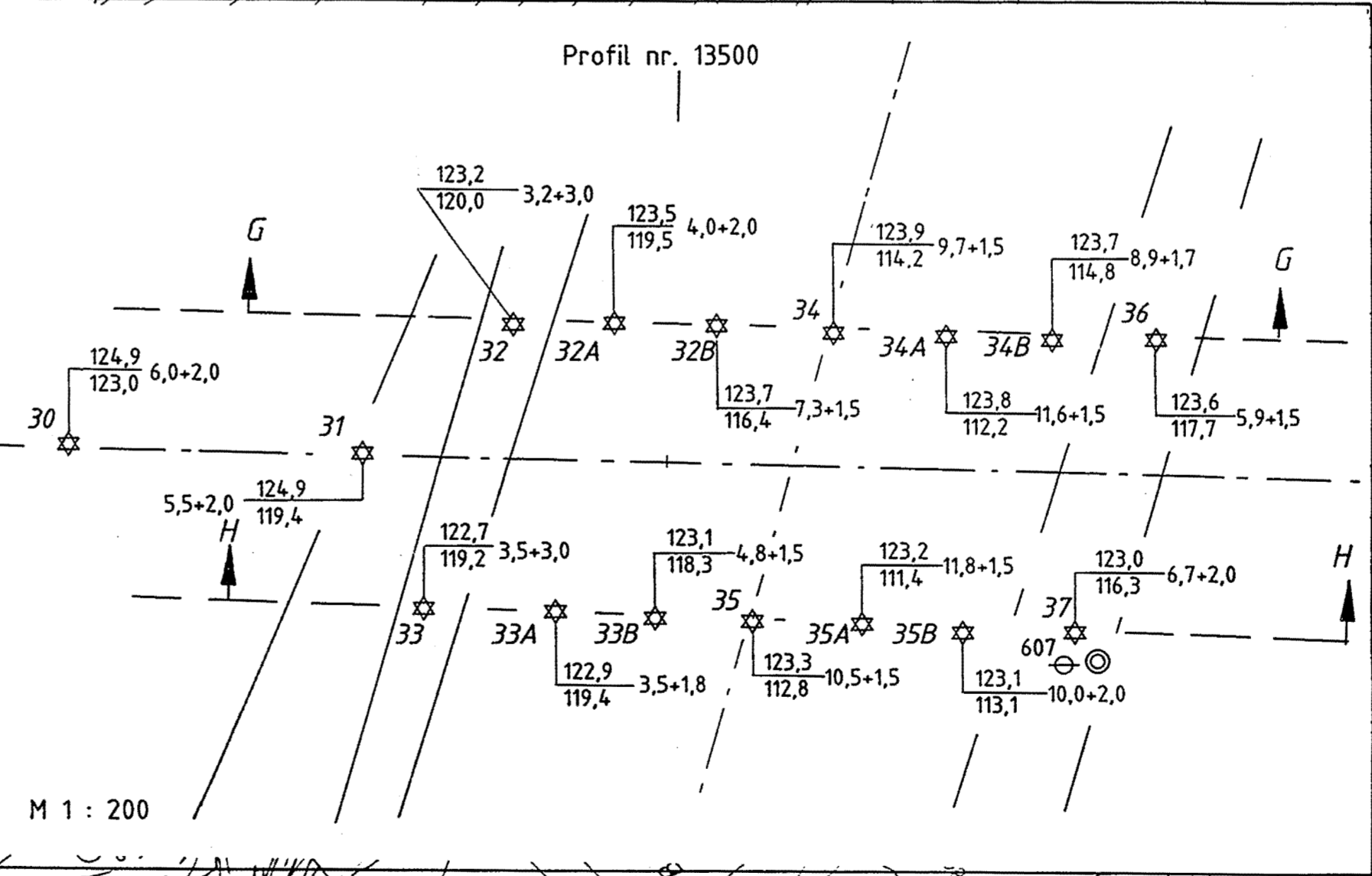
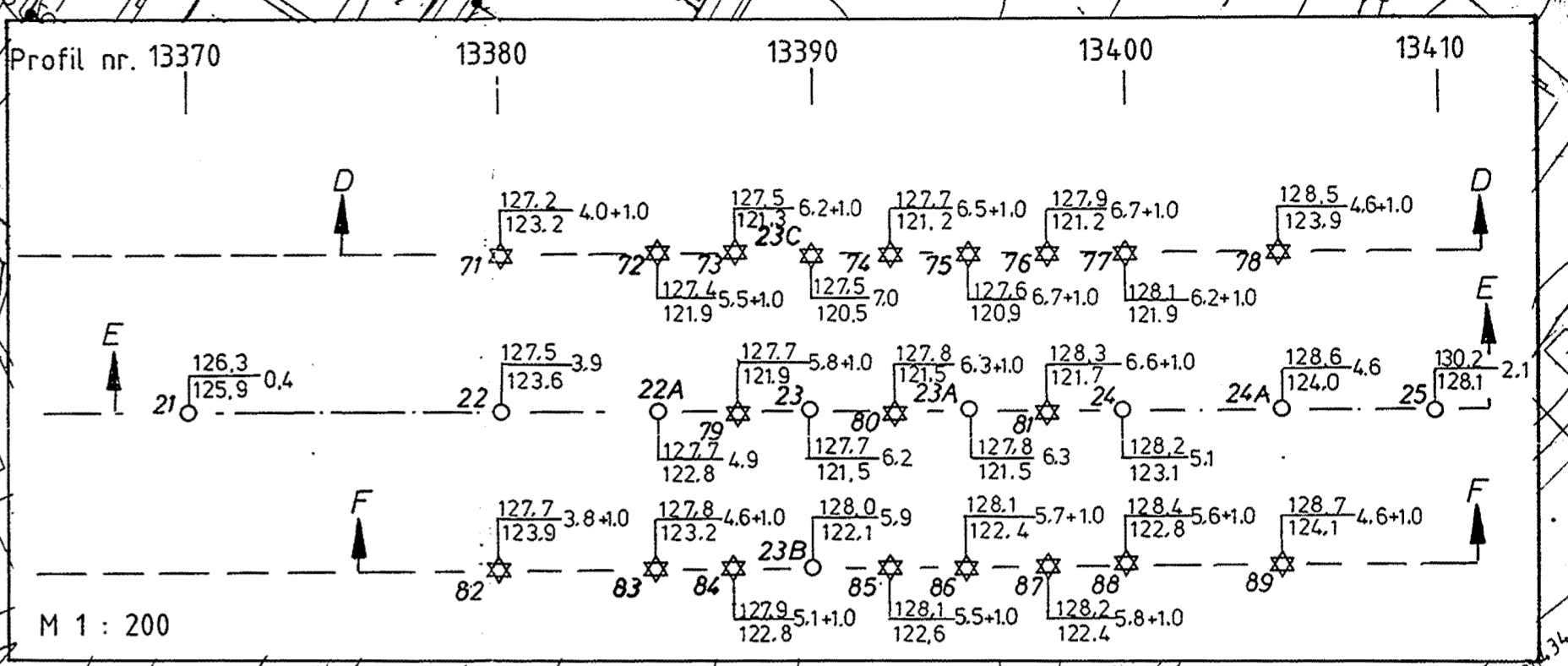
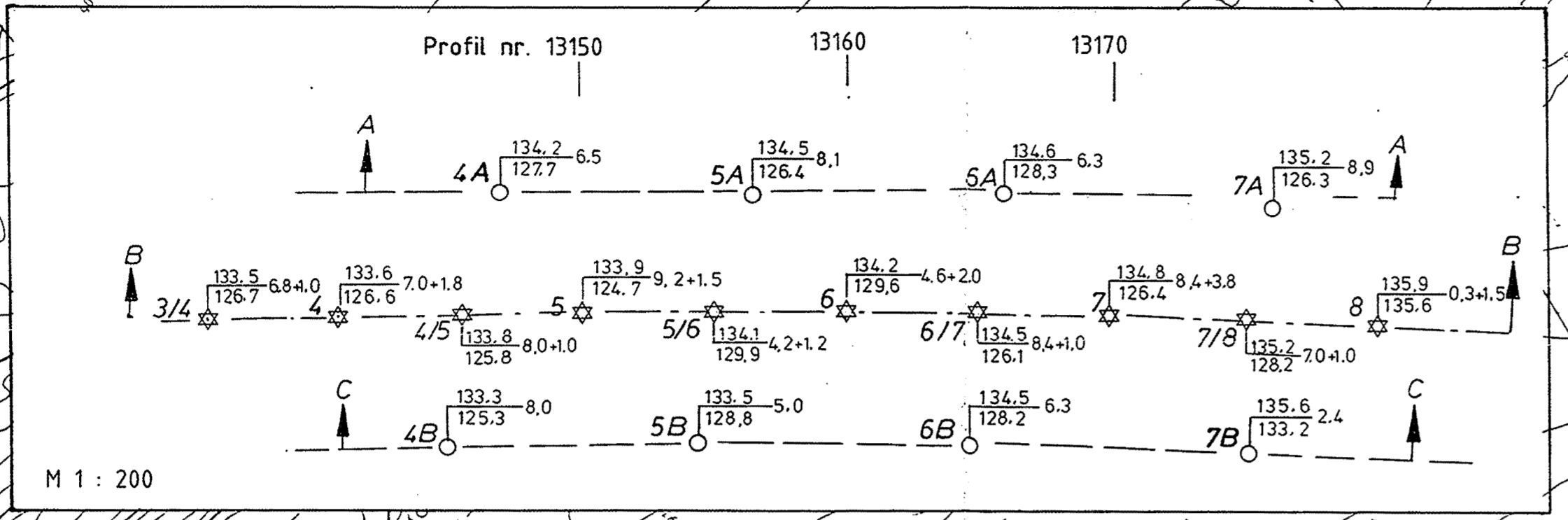
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
			Tegn. Ans	Dato Mars 92	
ØSTENSJØBANEN			Målestokk	Kartref.	
Geologi			1 : 1000	SO H 11, 12	
Lengdeprofil pr.13400 - 14100			Tegn. nr.	SO I 11	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			2557 - 38		



TEGNFORKLARING

||| Antatt spreksone

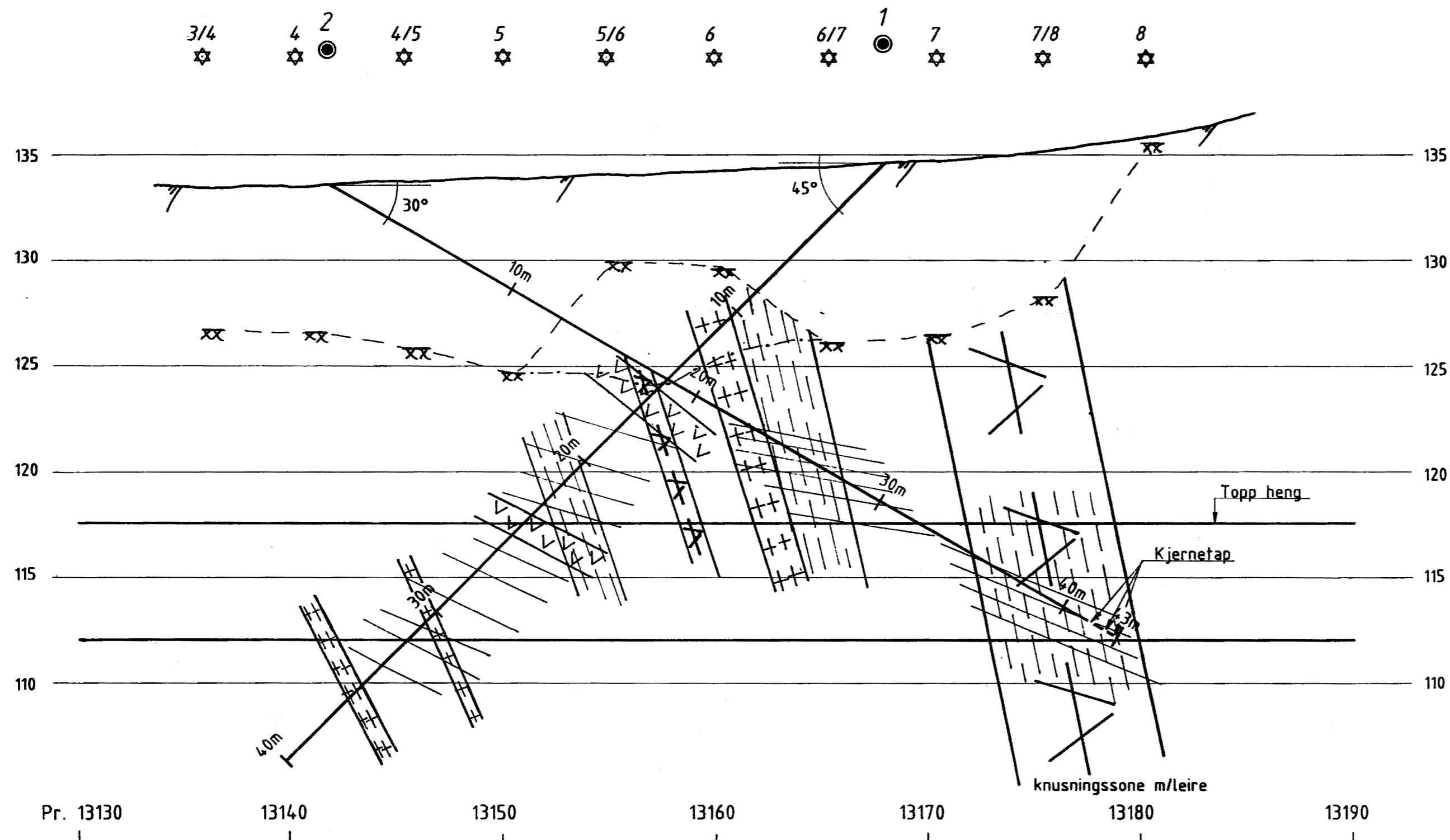
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ØSTENSJØBANEN			Tegn. Ans.	Dato Mars 92	
Geologi			Målestokk	Kartref.	
Lengdeprofil pr.14.000 - 14.700			1 : 1000	SO H 12 SO H 13	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2557 - 39	



Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Tegn. Åmo	Dato Mars92
					Målestokk	Kartref.
ØSTENSJØBANEN					1: 1000	SO H 11
Skullerud - Klemetsrud (Pr.12800 - 13600)						SO I 11
Situasjons- og borplan					Tegn. nr.	2557 - 45A
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor						

C					
B					
A	KORR. FRA Km. 13,270		Torunn	24.01.92	
Nr.	Revisjon		Sign.	Dato	
Østensjøbanen					Tegn.:
Skullerud - Klemetsrud					Dato:
Trasekart km.12,800 - 13,600					Kontr.:
					Dato:
					Målestokk:
					1:1000
					Tegn. Nr.:
					B1-9A
					Erstating for:

- TEGNFORKLARING
- Terrenkote
  - Ant. fjellkote
  - Boredybde
  - ★ Fjellkontrollboring
  - Enkel sondering
  - ▲ Fjell i dagen
  - ⊙ Prøveserie
  - ⊙ Poretrykkmåler
  - ⊙ Kjerneboring m/angitt helningsgrad




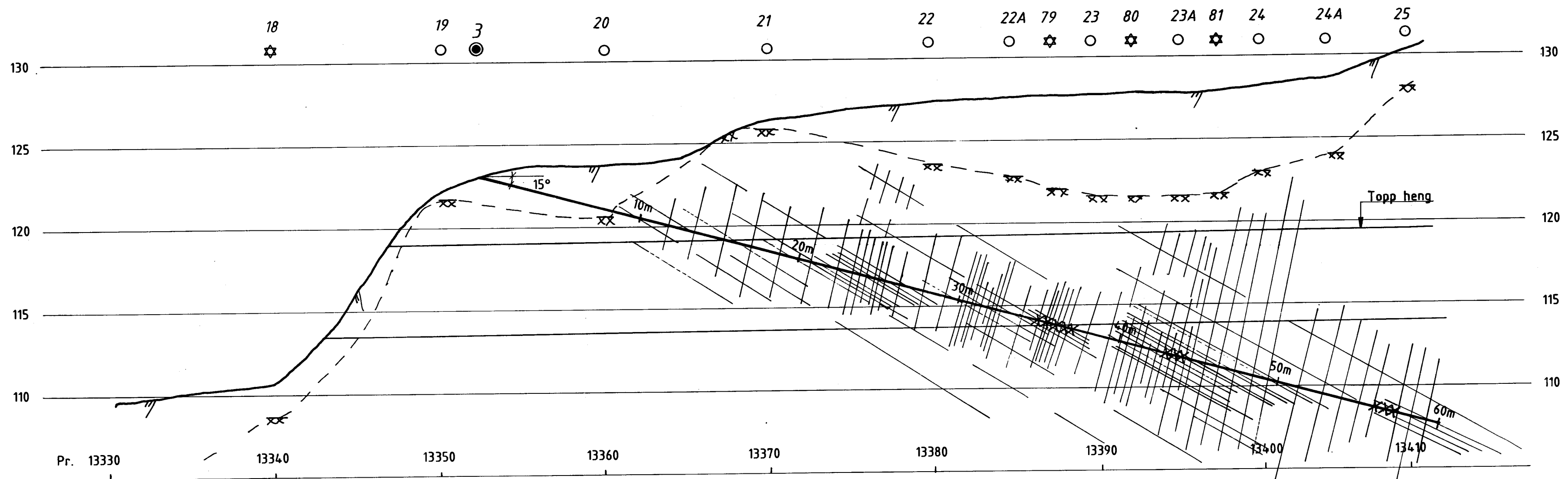
TEGNFORKLARING

- ☆ Fjellkontrollboring
- Kjerneboring
- xx Fjellforløp iflg. sondering
- Ant. fjellforløp ved kjerneboring nr. 2

TEGNFORKLARING

- ∇∇∇∇ Amfibolitt
- +++ Pegmatitt
- Knusningssone
- Foliasjon
- Sprekker
- Sprekkesoner

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ØSTENSJØBANEN Skullerud - Klemetsrud Profil, kjerneboring 1 og 2			Tegn. EML Målestokk 1 : 200		Dato Juni 92 Kartref. SO I 11
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr. 2557 - 47		

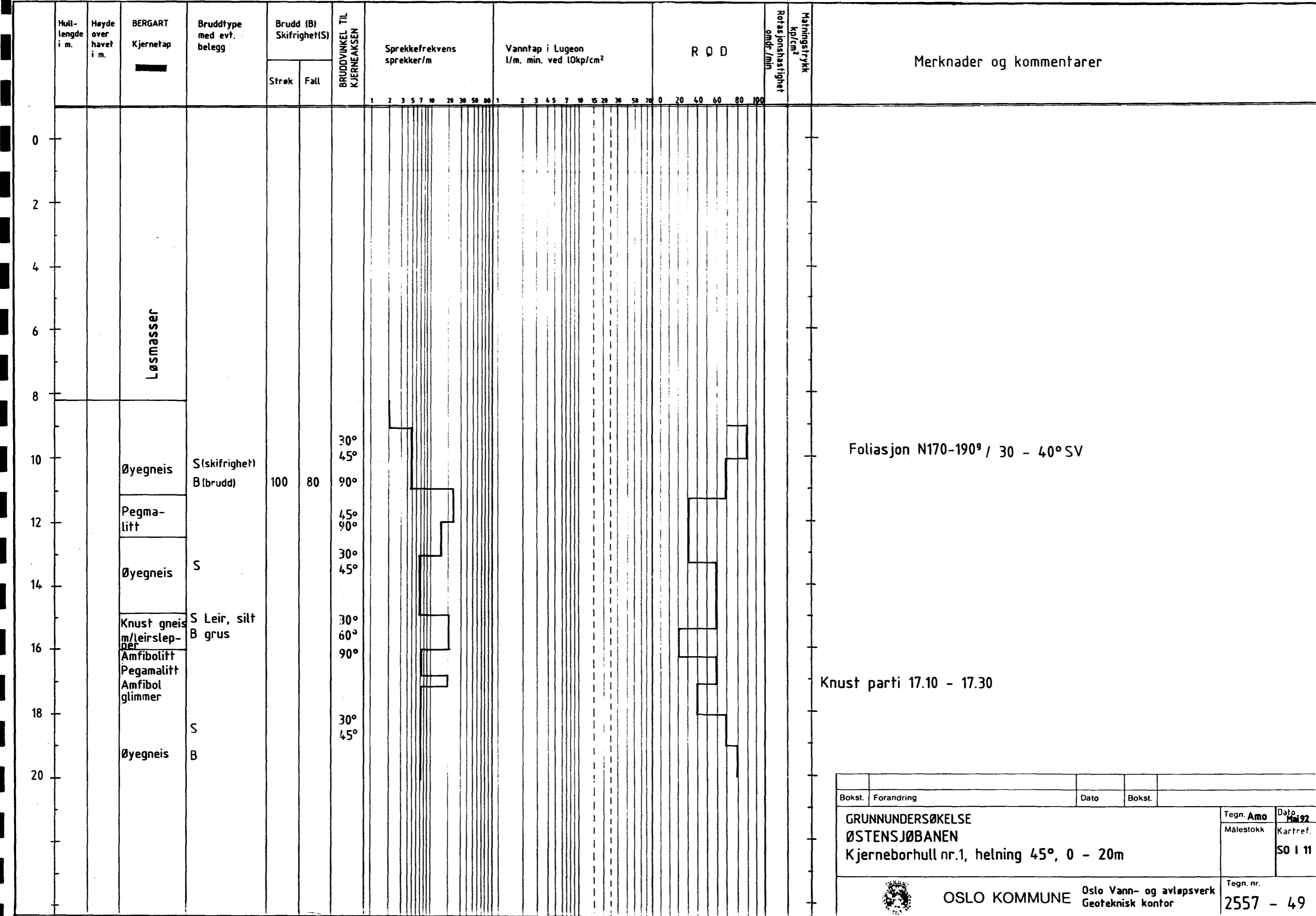


TEGNFORKLARING

- Foliasjon
- Enkel sondering
- Fjellkontrollboring
- Antatt fjell i følge sondering
- Rekrystallisert knusningssone
- Kjerneboring

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
			Tegn.	EML	Dato
			Målestokk	Kartref.	April 92
			1 : 200	SO 1 11	
			Tegn. nr.	2557 - 48	
			OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		



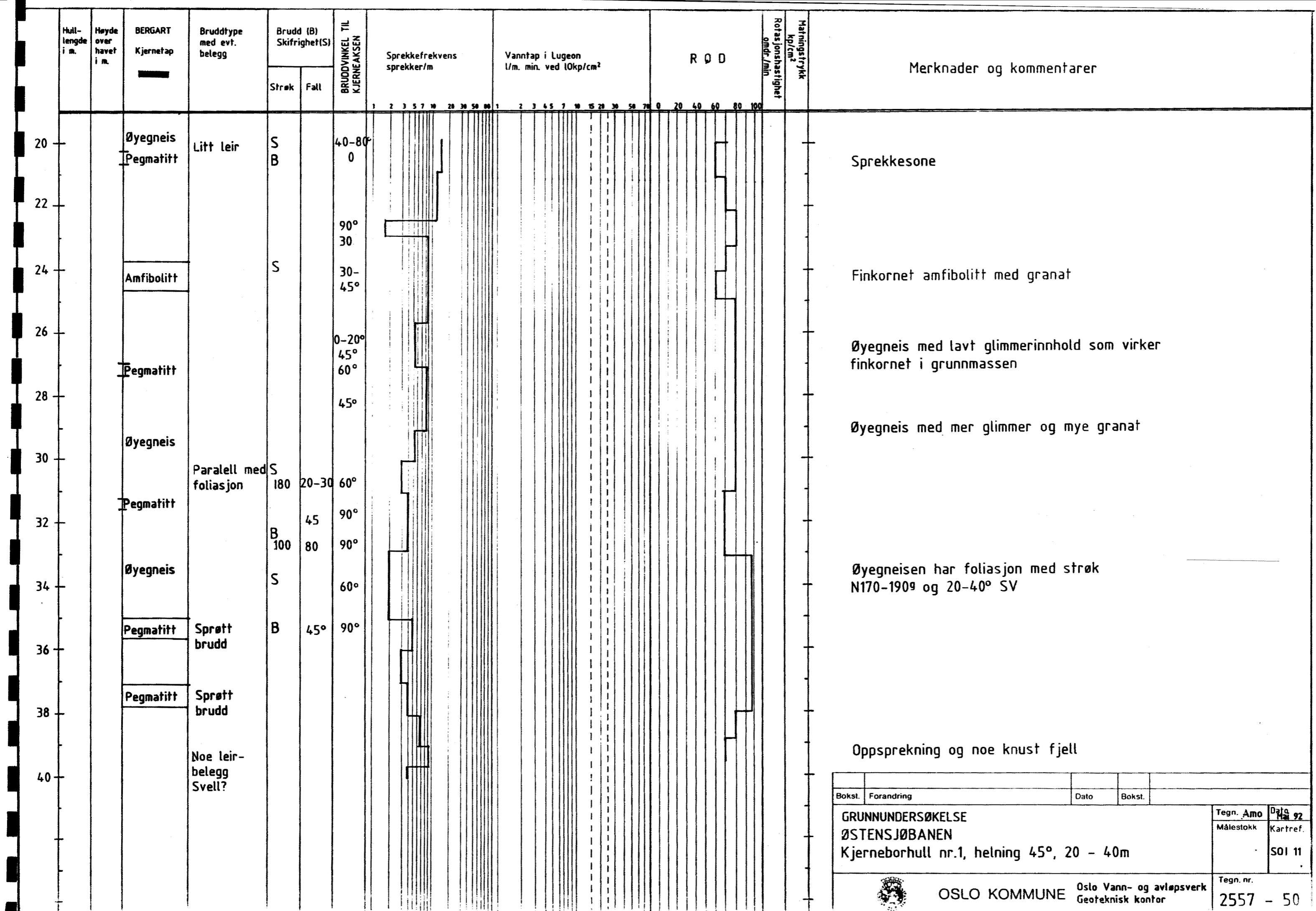


Merknader og kommentarer

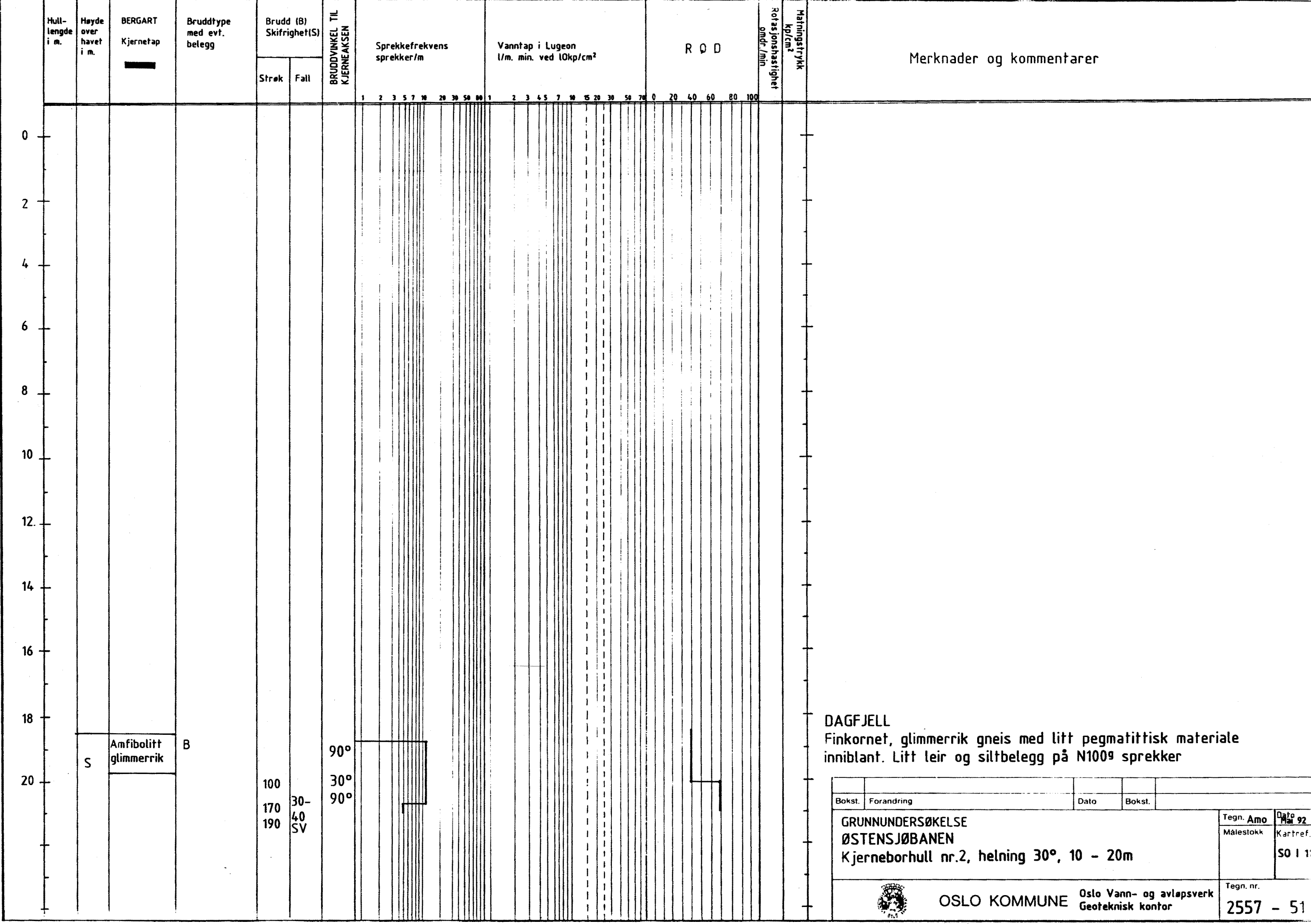
Foliasjon N170-190° / 30 - 40° SV

Knust parti 17.10 - 17.30

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.
GRUNNUNDERSØKELSE ØSTENSJØBANEN Kjerneborhull nr.1, helning 45°, 0 - 20m			Tegn. Amo Målestokk
			Dato 14/11/92 Kartref. S0 I 11
OSLO KOMMUNE		Oslø Vann- og avløpsverk Geoteknisk kontor	Tegn. nr. 2557 - 49

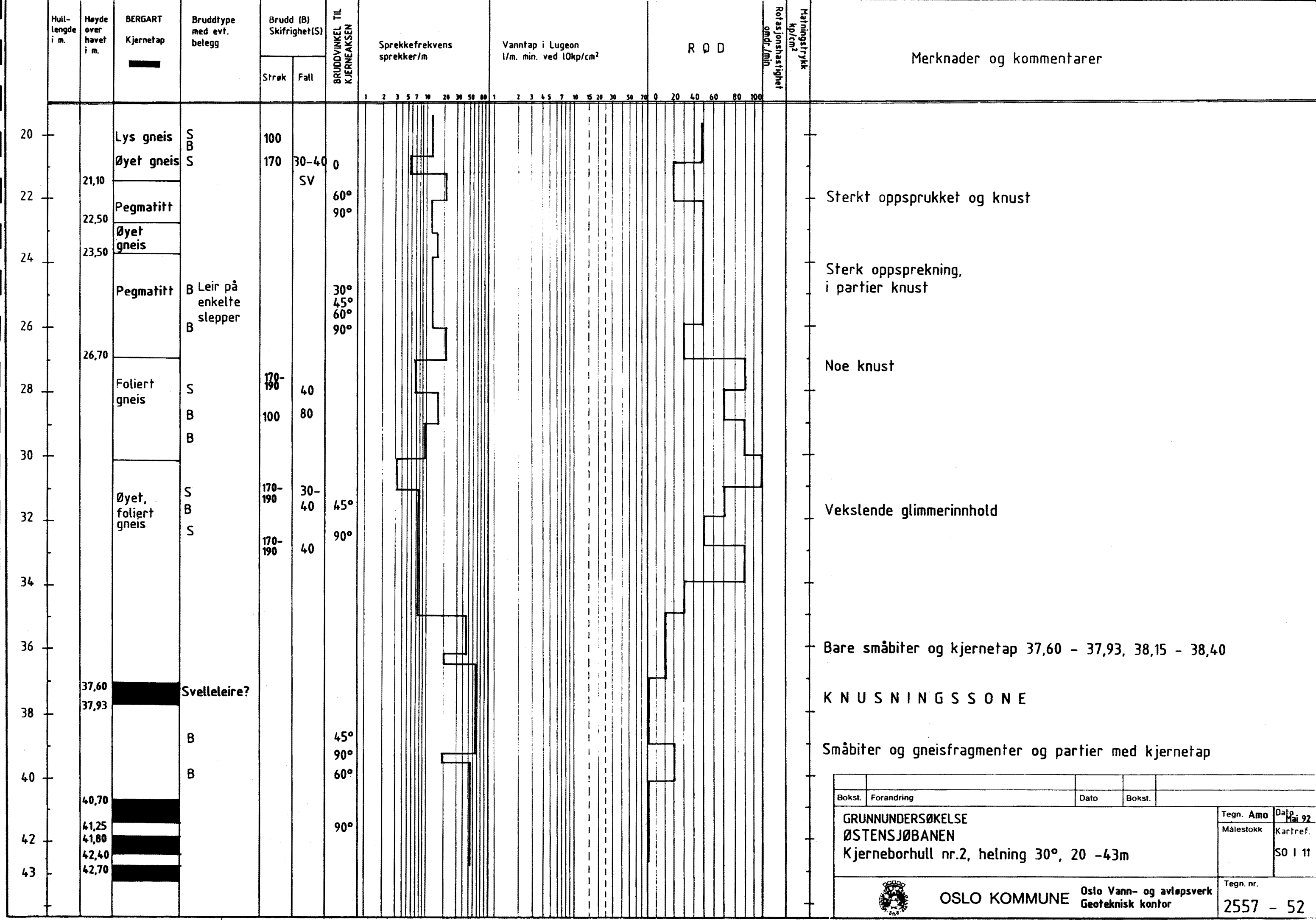


Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.
GRUNNUNDERSØKELSE			
ØSTENSJØBANEN			
Kjerneborhull nr.1, helning 45°, 20 - 40m			
Tegn. Amo	Dato	Målestokk	Kartref.
	11. Mai 92		S01 11
OSLO KOMMUNE			Tegn. nr.
Oslo Vann- og avløpsverk			2557 - 50
Geoteknisk kontor			

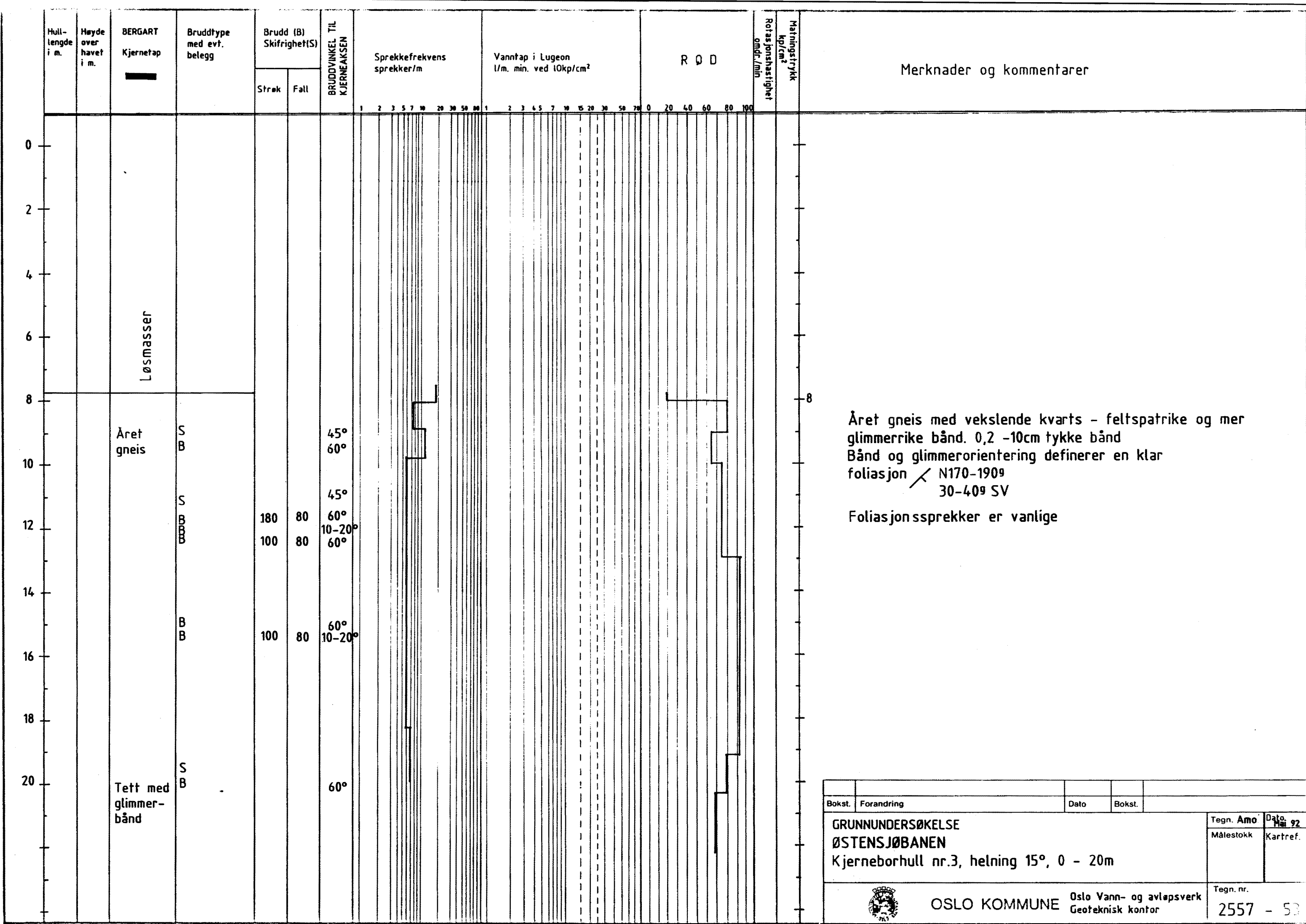


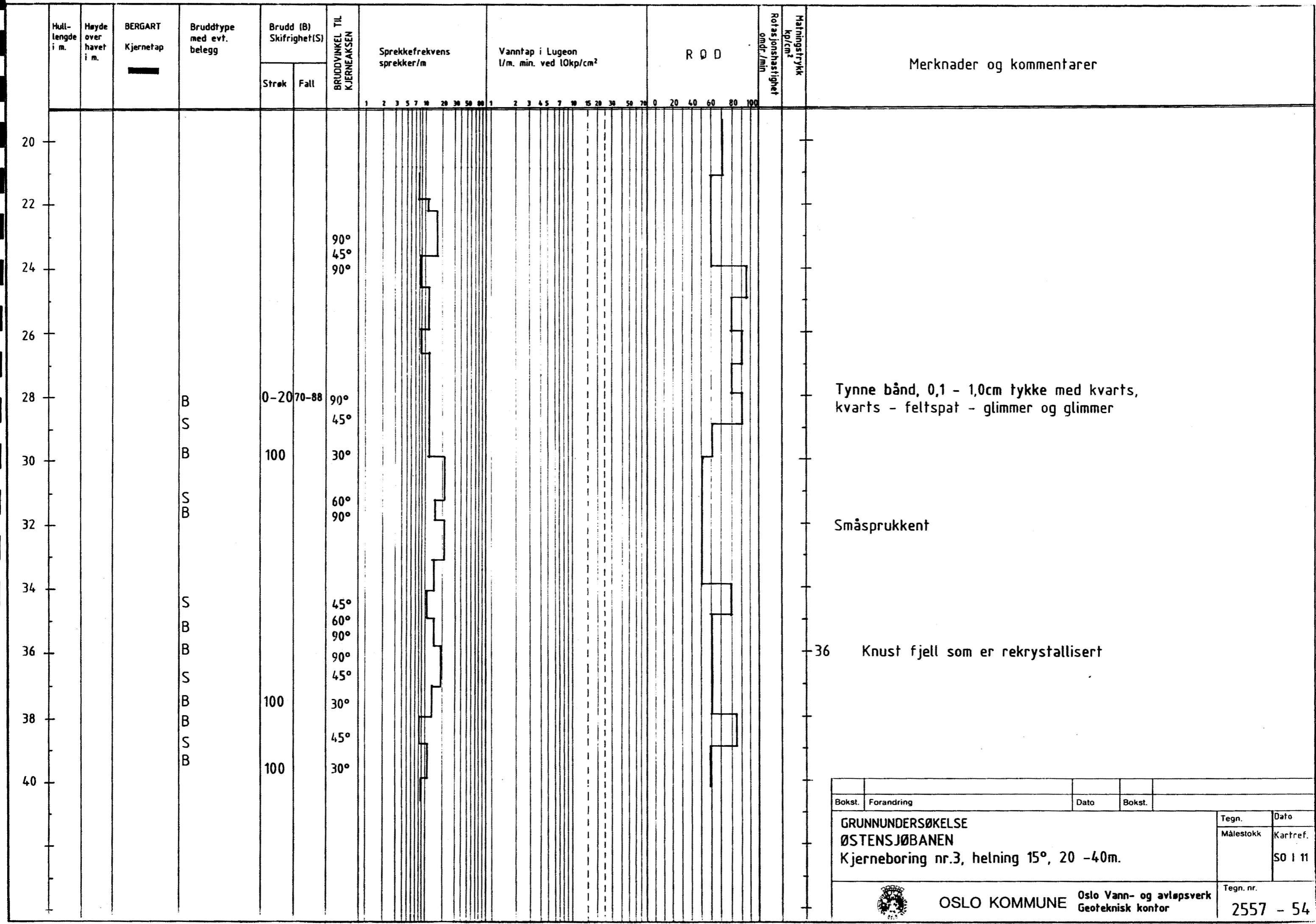
DAGFJELL  
 Finkornet, glimmerrik gneis med litt pegmatittisk materiale inniblant. Litt leir og siltbelegg på N100° sprekker

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	
GRUNNUNDERSØKELSE ØSTENSJØBANEN Kjerneborhull nr.2, helning 30°, 10 - 20m				Tegn. Amo Målestokk
				Dato Kartref. SO I 11
OSLO KOMMUNE Oslo Vann- og avløpsverk Geoteknisk kontor				Tegn. nr. 2557 - 51



Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.		
GRUNNUNDERSØKELSE				Tegn. Amo	Dato
ØSTENSJØBANEN				Målestokk	Kartref.
Kjerneborhull nr.2, helning 30°, 20 -43m					SO I 11
OSLO KOMMUNE				Tegn. nr.	
Oslo Vann- og avløpsverk				2557 - 52	
Geoteknisk kontor					






Tynne bånd, 0,1 - 1,0cm tykke med kvarts, kvarts - feltspat - glimmer og glimmer

Småsprukket

36 Knust fjell som er rekrystallisert

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.
GRUNNUNDERSØKELSE ØSTENSJØBANEN Kjerneboring nr.3, helning 15°, 20 -40m.			Tegn. / Målestokk
			Dato / Kartref.
OSLO KOMMUNE			Tegn. nr.
Oslo Vann- og avløpsverk Geoteknisk kontor			2557 - 54

Hull-lengde i m.	Høyde over havet i m.	BERGART Kjernetap	Bruddtype med evt. belegg	Brudd (B) Skiffrighet(S)		BRUDDVINKEL TIL KJERNEAKSEN	Sprekkefrekvens sprekker/m	Vanntap i Lugeon l/m. min. ved 10kp/cm <sup>2</sup>	R Ø D	Rotasjonsfart omdr./min	Matingsstrykk kp/cm <sup>2</sup>	Merknader og kommentarer
				Strøk	Fall							
40				100		30°						
42						45°						
44			S B B Tynt leirbelegg			90°						Knusningszone, rekrystallisert, men småsprekker
46						60°						
48						30°						
50			S B B B B	100	80	90°						mm → cm-tykke bånd med vekslende optreden av mørke og lyse bånd.
52			S B B S B B	100	80	30°						
54			S B B	100	80	30°						
56						90°						Rekrystallisert knusningszone, mye rød feltspat
58			S									
60			B	100		30°						

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.
GRUNNUNDERSØKELSE			
ØSTENSJØBANEN			
Kjerneboring nr.3, helning 15°, 40 - 60 m			
Tegn. Amo	Dato	Målestokk	Kartref.
	Mai 92		SO I 11
 <b>OSLO KOMMUNE</b>			Tegn. nr.
Oslo Vann- og avløpsverk			2557 - 55.
Geoteknisk kontor			



Hull nr.1, 0 - 10 meter



Hull nr.1, 10 -20 meter

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato	
ØSTENSJØBANEN					Tegn. Amo	Dato Mai 92
Bilder av kjerneboringer					Målestokk	Kartref.
Hull nr.1, 0 - 20 meter					Tegn. nr.	
 <b>OSLO KOMMUNE</b> Geoteknisk kontor					2557 - 57	



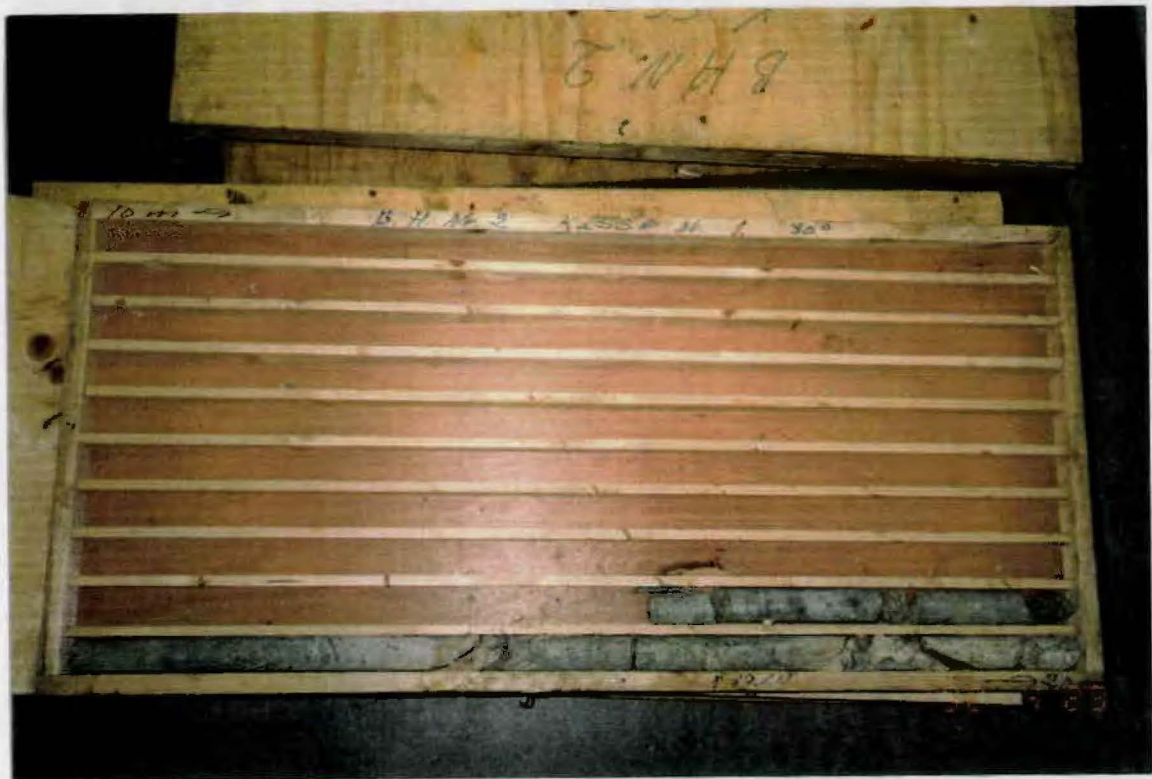


Hull nr.1, 20 - 30 meter



Hull nr.1, 30 - 40meter


Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ØSTENSJØBANEN				Tegn. Amo	Dato Mai 92
Bilder av kjerneboringer				Målestokk	Kartref.
Hull nr.1, 20 - 40 meter				Tegn. nr.	2557 - 58
		OSLO KOMMUNE		Geoteknisk kontor	

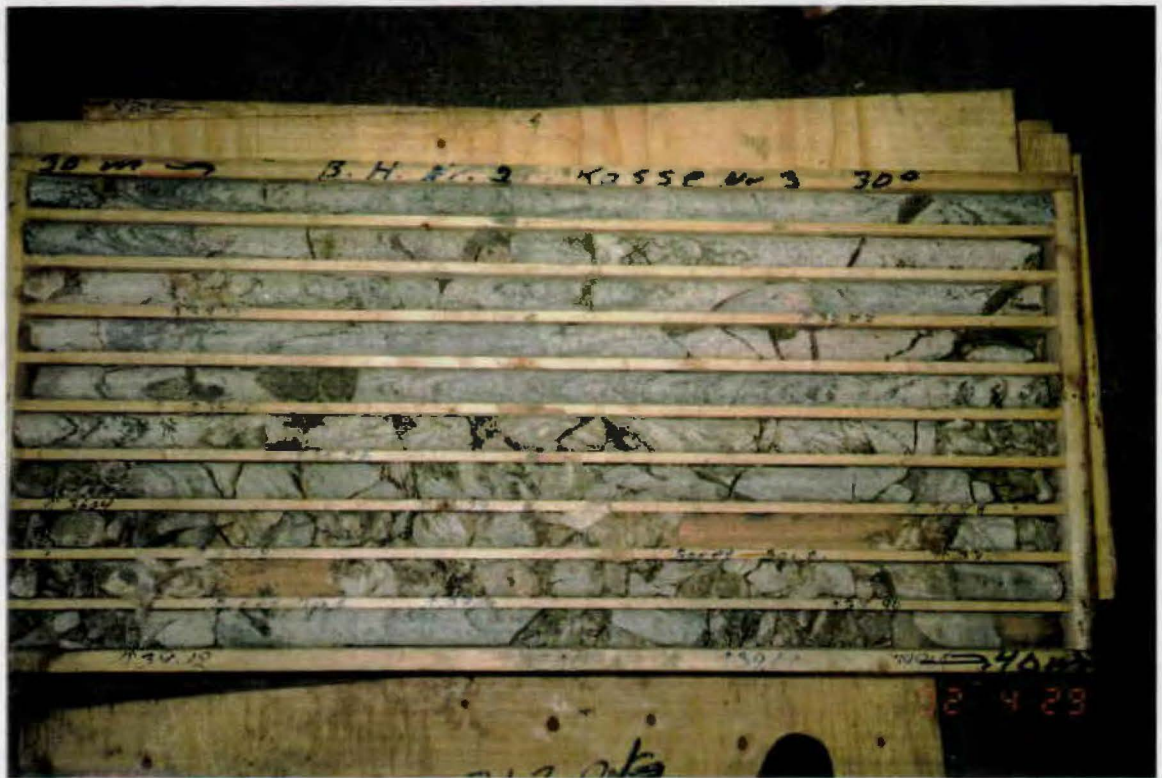


Borhull nr.2, 10 - 20 meter



Borhull nr.2, 20 - 30 meter

Bokat.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ØSTENSJØBANEN				Tegn. Amo	Dato Mai 92
Bilder av kjerneboringer				Målestokk	Kartref.
Hull nr.2, 10 - 30 meter				Tegn. nr.	
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				2557 - 59	



Hull nr.2, 30 - 40 meter



Hull nr.2, 40 - 43 meter


Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ØSTENSJØBANEN			Tegn. Amo		Dato Mai 92
Bilder av kjerneboringer			Målestokk		Kartref.
Hull nr.2, 30 - 43 meter			Tegn. nr.		2557 - 60
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					



Hull nr.3, 0 - 10 meter

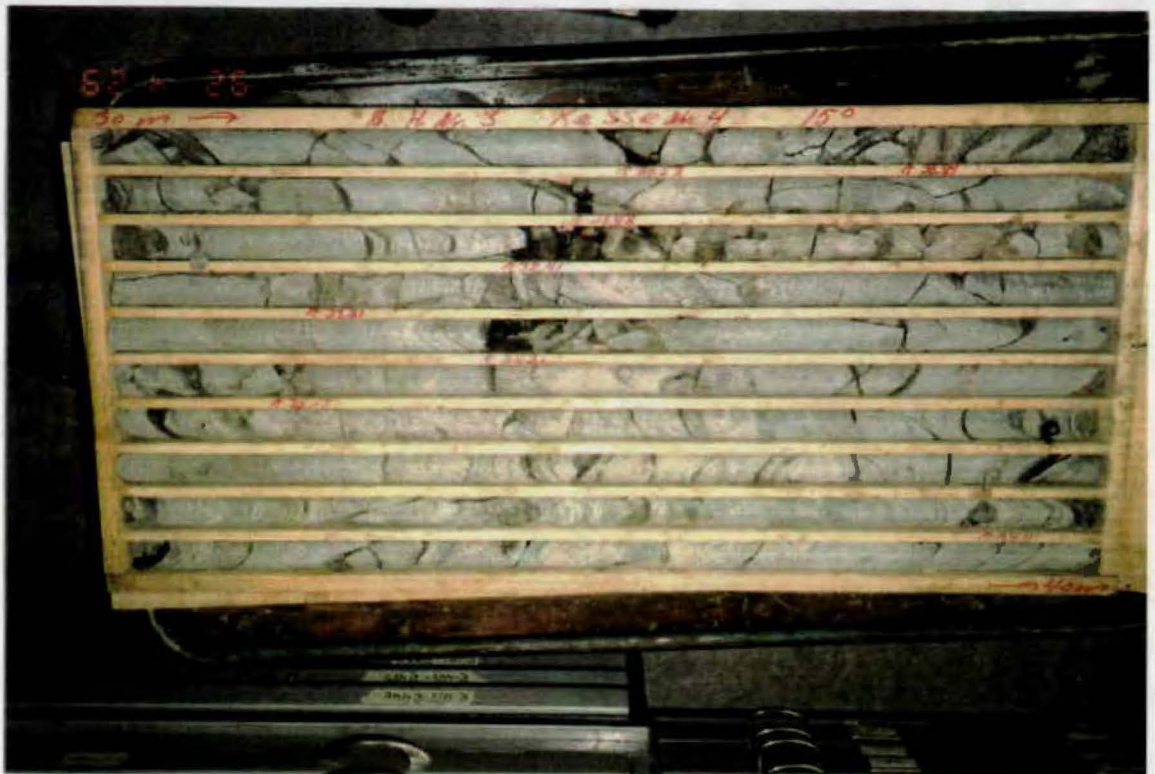


Hull nr.3, 10 - 20 meter

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ØSTENSJØBANEN				Tegn. Amo	Dato Mai 92
Bilder av kjerneboringer				Målestokk	Kartref.
Hull nr.3, 0 - 20 meter					
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr. 2557 - 61	



Hull nr.3, 20 - 30 meter



Hull nr.3, 30 - 40 meter

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ØSTENSJØBANEN			Tegn. Amo		Dato Mai 92
Bilder av kjerneboringer			Målestokk		Kartref.
Hull nr.3, 20 - 40 meter			Tegn. nr.		
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			2557 - 62		



Hull nr.3, 40 - 50 meter



Hull nr.3, 50 - 60 meter

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ØSTENSJØBANEN				Tegn. Amo	Dato Mai 92
Bilder av kjerneboringer				Målestokk	Kartref.
Hull nr.3, 40 - 60 meter				Tegn. nr.	2557 - 63
		OSLO KOMMUNE		Geoteknisk kontor	