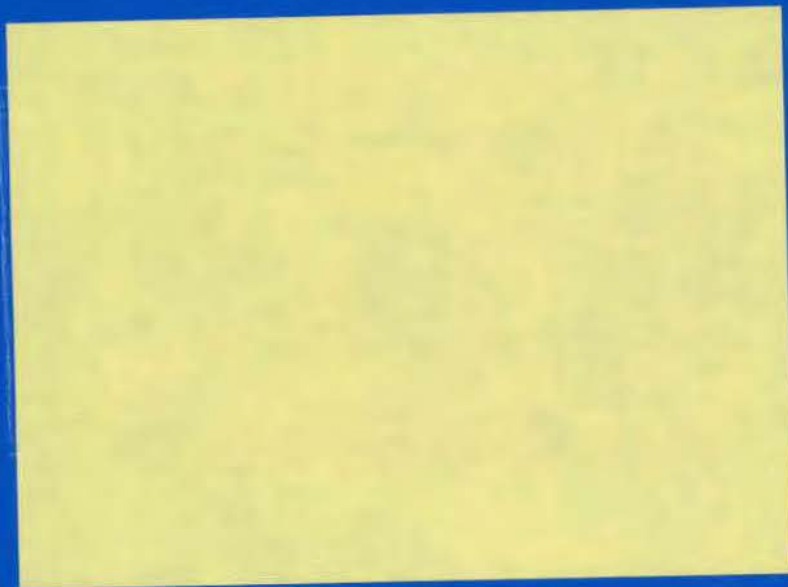




Oslo vann- og avløpsverk



*
811
OS
S





Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

Saksbeh.: A. Robsrud
R:\BREV\AR0315A.SAM

RAPPORT OVER:

LAMBERTSETERMYRA
Fundamentering for veiestasjon

R-2841-01 15.mars 1994

BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT:

Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder
" 2: Laboratorieundersøkelser

Tegn.nr.2841-01: Borprofiler, skovlboringer nr 1 og 4.
" " -02: Tverrprofiler
" " -03: Situasjons- og borplan



Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

INNLEDNING

Etter avtale med BRUER A/S har geoteknisk kontor i OVA utført grunnundersøkelser for Statens vegvesen Oslo på Lambertseter.

Statens vegvesen vurderer å bygge en veiestasjon på østsiden av Europaveien (E 6) ca 500m sør for Lambertseterveien. Undersøkelsen omfatter fundamentering av på- og avkjøringsramper, rabatt med 3m bredde og stasjonsområde med 8m bredde, foruten skulder på E6 og stasjonsområdet. Forøvrig har vi fått oppgitt at det er krav om maksimal helning på vektområdet på 2%.

Hensikten med undersøkelsen er å finne dybdene til fjell samt å vurdere løsmassesammensetningen for å kunne vurdere stabiliteten og setningsutviklingen for den planlagte veiestasjonen.

Det er tidligere utført grunnundersøkelser i det aktuelle området og resultatene fra disse er inntegnet på borplanen som fjellkoter.

MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Markarbeidet ble utført 1. og 2. mars d.å. av mannskap fra vårt kontor. Arbeidet omfatter 6 dreietrykksonderinger, 2 fjellkontrollboringer og 2 skovlboringer. Boringene ble utført i profil 110 og profil 150 med 5, 15 og 30m avstand fra referanselinjen (kantstenen).

Borpunktene ble satt ut i forhold til mastefundamenter i området med kontroll til en trafostasjon ca 300m lenger sør. Punktene er ikke koordinatbestemt, men nivellert med utgangspunkt fra PP 16999 som har utgangshøyden h=113,379.

Skovlboringene som ble tatt opp i boring nr. 1 og 4 er visuelt klassifisert og vanninnholdet er bestemt.

Bekrivelse av bormetodene og laboratorieundersøkelsene er nærmere omtalt i bilag 1 og 2.

GRUNNFORHOLD

Som nevnt ovenfor har geoteknisk kontor tidligere utført grunnundersøkelser for Statens vegvesen i det aktuelle området og resultatene fra disse er tatt med i denne undersøkelsen.

Nylig utførte og tidligere boringer viser at dybdene til fjell på veiestasjonens område varierer mellom 6,7m og 19,4m med største registrerte dybde i øst. Vest for Europaveien ligger fjell i dagen, men øst for Europaveien øker løsmassemektigheten mot øst.

Tidligere undersøkelser viser at løsmassemektigheten øker og løsmassenes fasthet avtar mot øst. Området øst for Europaveien er tidligere oppfylt og løsmassene består av ca 2m fylling (blandet masse) over komprimert torv (0,5m) og middels fast leire.

Postadresse:
Postboks 4704 Sofienberg
0506 Oslo Norge

Besøksadresse:
Herslebs gate 5
0561 Oslo

Telefon:
22 66 20 20

Telefax:
22 66 40 80

Bankkonto:
6045.05.20643



Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

På større dybder blir imidlertid leiren bløtere og går stedvis over til kvikkleire, men dette er stort sett øst for veiestasjonens område.

Det antas at den aktuelle strekningen ble oppfylt med overskuddsmasser (blandet masse) i ca 2m tykkelse da Europaveien ble bygget i 70-årene. Rester av kvist i prøvehullene tyder på at løvtrærne ble hugget ned og overfylt på stedet. Opprinnelig torvtykkelse er trolig halvert og leiren under denne har trolig vært utsatt for betydelige setninger.

Skovlingene viser at løsmassene i en avstand av 5m fra kantstenslinjen består av 2-3m fylling over jofruelig fast leire, her ble det ikke påvist torv. Det komprimerte torvlaget er trolig ubetydelig innenfor den planlagte veiestasjonen.

RESULTAT AV UNDERSØKELSEN

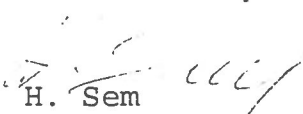
Foreliggende resultater viser at det aktuelle området er av dårlig kvalitet geoteknisk sett. Stabiliteten mot øst er presset og grunnen er ømfindtelig for tilleggsbelastninger. Disse forholdene tilsier at det ikke bør fylles i området og det er det som er utgangspunktet for vårt forslag til løsning.


Løsningen som er fremkommet i samarbeid med BRUER er vist på tegn.nr.2841-02 der eksisterende terreng er basert på BRUER's målte terrengprofil. I prinsippet medfører løsningen at fra Europaveiens skulder bygges det en trafikkøy i 3m bredde med helning 1:4,5 mot øst. På dette nivået som ligger ca 0,7m lavere enn Europaveien bygges veiestasjonen. Terrenget her bør ha helning mot øst som på grunn av veiestasjonen kan være maksimalt 2%. Det er viktig å sørge for god drenering fra stasjonsområdet som stedvis blir liggende litt lavere enn eksisterende terreng. Rampene fra Europaveien må tilpasses veiestasjonens nivå på best mulig måte. Det forventes ikke stabilitets- eller setningsproblemer for rampenes moderate terrengaronderinger.

Ifølge BRUER er det i samarbeid med Statens Vegvesen bestemt at dekket på veiestasjonen skal bestå av 9cm asfalt, 10cm bærelag og 55cm forsterkningslag. Dette innebærer nødvendigvis en del masseutskiftning. Det gjøres oppmerksom på at eksisterende fyllmasse trolig er telefarlig.

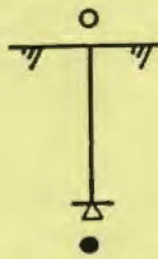
Hvis veiestasjonen skal ligge på samme nivå som Europaveien vil det i tillegg til faren for mulige setninger også oppstå et stabilitetsproblem som vil måtte vurderes nøye og det må trolig tas i bruk lette masser.

Oslo vann- og avløpsverk


H. Sem
sjefingeniør
geoteknisk kontor

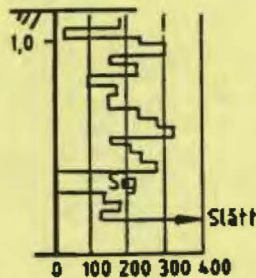

A. Robsrud
overingeniør

BESKRIVELSE AV BORMETODER



ENKEL SONDERING

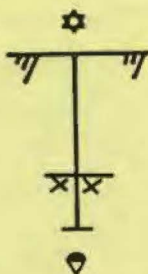
Utstyret består av Ø22-25 mm stålstenger med buttspiss som slås ned uten måling av motstand, normalt ved hjelp av håndholdt slagbormaskin. Boringen gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell.



Halve omdreininger pr. m. synk

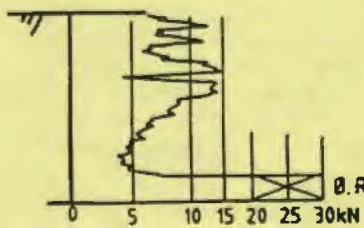
DREIESONDERING

Utstyret består av Ø22-25 mm stålstenger med en standardisert dreiet spiss. Boret presses ned med økende kraft inntil 1 kN. Hvis boret ikke synker med 1 kN belastning (siger), dreies boret og antall halve omdreininger pr. meter synk måles og angis i borprofilet. Belastningen på boret i kN angis på venstre side av profilet. Det kan benyttes både borerigger og bærtbart dreieborutstyr. Boringen angir relativ fasthet i jorda, og gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr.3 av 1982).



FJELLKONTROLL

Utstyret består av en borerigg med topphammer og luft- eller vannspyling. Det benyttes normalt borstenger med Ø44mm og en kronediameter på 57mm. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



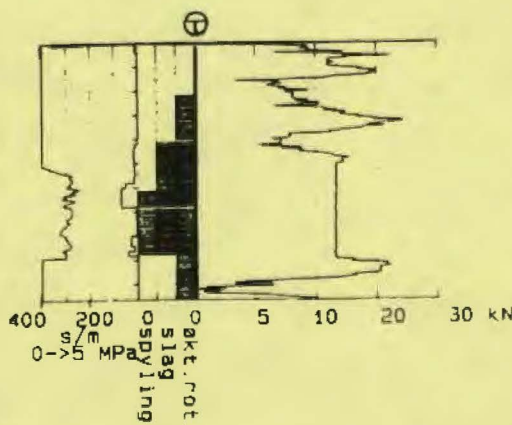
Nedpressingskraft i kN

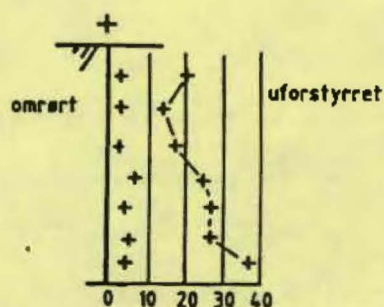
DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av Ø36mm borstenger påmontert en standardisert dreiet spiss. Boret dreies ned med konstant rotasjon på 25 omdr./min. og nedpressningshastighet på 3m/min. Nedpressningskraften i kN måles kontinuerlig og angis i borprofilet. Ved faste masser kan rotasjonshastigheten økes. Dette angis med "ØR" på borprofilet. Boringene utføres med borerigg og angir relativ fasthet av jorda, men gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr.7 av 1982).

TOTALSONDERING

Bormetoden er en kombinasjon av de to foregående bormetodene. Utstyret består av Ø44mm borstenger påmontert en fjellborkrone med kuleventil og Ø57mm. Boret dreies som ved en dreietrykksondering i løsmasser. Ved fastere masser kan nedtrengningsevnen økes ved å øke rotasjonen, spyle eller slå. Metode angis på borprofilet. Når borstengene kommer til fjell går bormetoden over til å bli en fjellkontrollboring med topphammer og luft- eller vannspyling. Boringen utføres med borerigg og angir relativ fasthet av løsmassene og gir sikker fjellbestemmelse. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse

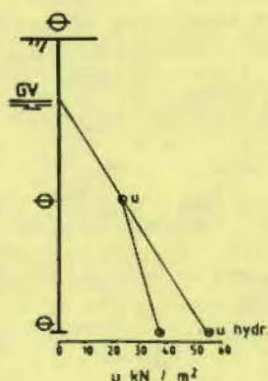
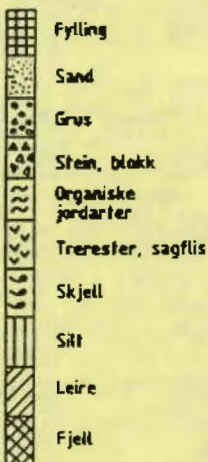




S_u kN / m²

⊙ Omrørt

⊙ Uforstyrret



VINGEBORING

Utsyret benyttes kun i leire og består av et vingekor som presses ned i bakken. Korset roteres og dreiemomentet ved brudd i leiren måles (uforstyrret). Etter 25 hurtige om- dreininger måles dreiemomentet på nytt (omrørt). Uforstyrret dreie- moment gir grunnlag for bestemmelse av leiras udrenerte skjærstyrke. Boringene utføres normalt med borerigg, men det kan også benyttes bærbart utstyr (ref. NGF melding nr 4 av 1982).

PRØVETAKING

Det skilles mellom uforstyrrede og omrørte prøver. Begge typer tas normalt opp med borerigg, men det kan også benyttes bærbart utstyr.

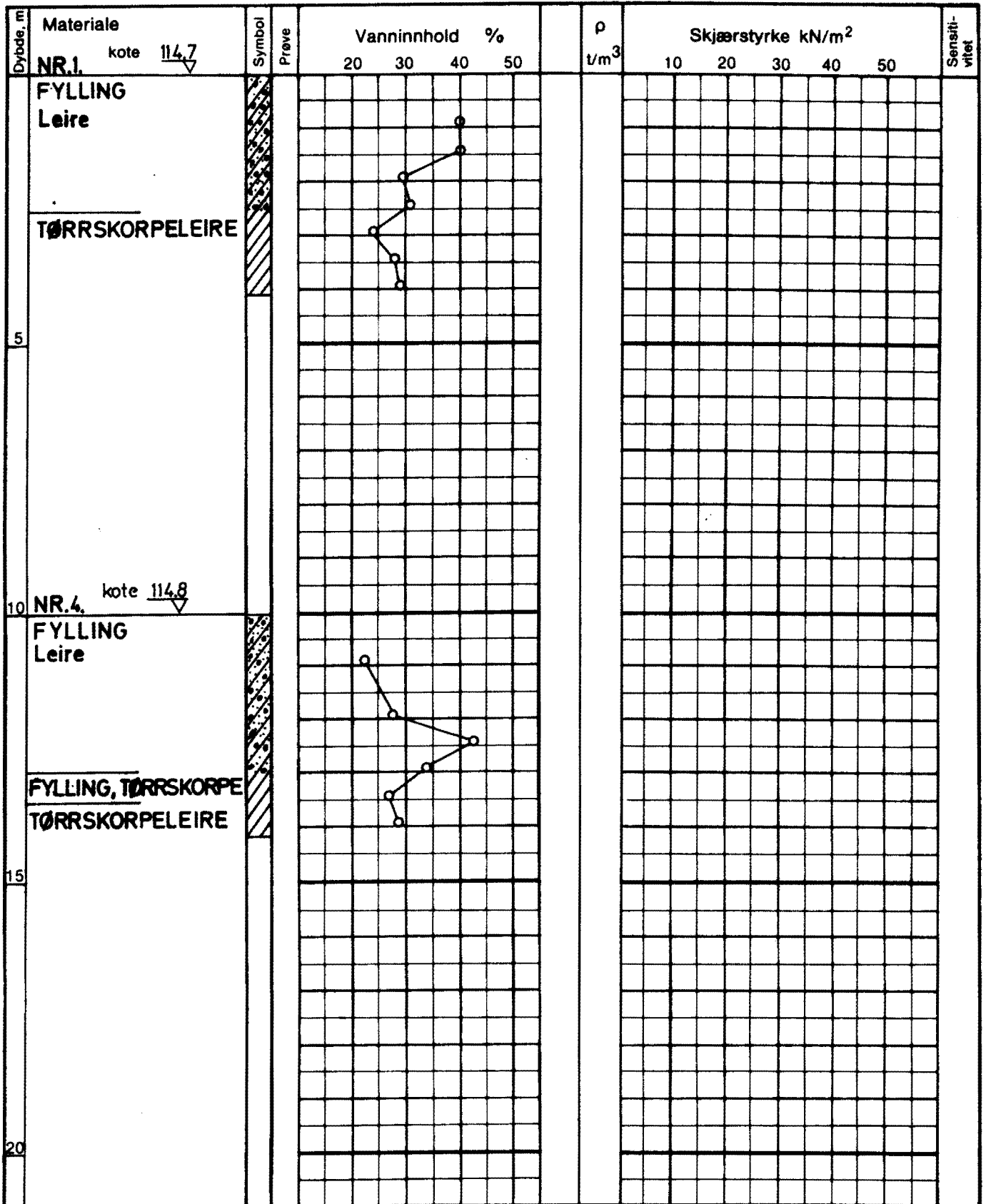
Omrørte prøver tas ved hjelp av en skovl- boring med Ø75mm eller Ø100mm stål- skrue. Jordprøver tas av de massene som følger med når ståskruen trekkes opp. Metoden er behftet med noe usikkerhet ved at masser fra flere steder langs bor- hullveggen kan blandes sammen. Prøvene tas med inn til laboratoriet for nærmere undersøkelse.

Uforstyrrede prøver tas med NGI Ø54 mm stempelprøvetager. Det brukes prøve- sylindre av stål eller glassfiber. Prøvelengden er normalt 80cm. Prøven forsegles og tas med inn til laboratoriet for rutine- og eventuelt andre under- søkelser.

Jordartene angis på borprofilet ved hjelp av de viste signaturer (skravur).

PORETRYKKS MÅLING

Poretrykket (vanntrykket) i angitte nivåer registreres ved hjelp av elektriske eller hydrauliske poretrykksmålere. Målerspissen med filter presses ned til ønsket nivå, normalt med borerigg. Poretrykket angis enten som den kotehøyde vannet vil stige til i et vannstandsror eller som trykk i kpa. Poretrykket fra et nivå vil ikke uten videre angi grunnvannstands nivået, idet poretrykket ofte ikke øker hydrostatisk med dybden (ref. NGF melding nr.6 av 1982).



GV : grunnvannstand
 O : ødometer
 T : treaksialforsøk
 K : kornfordeling

o naturlig vanninnhold
 — (W_p) plastisitetsgrense
 — (W_L) flytegrense
 ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk
 15 ⊕ 5 bruddeformasjon %
 ▼ konus uforstyrret
 ▼ konus omrørt
 + vingebor

BORPROFIL

Type boring **SKOVLING**

Tegn. **CR**

Dato **8.03.94**

Dato boret **4.03.94**

Kartref. **SO H8**



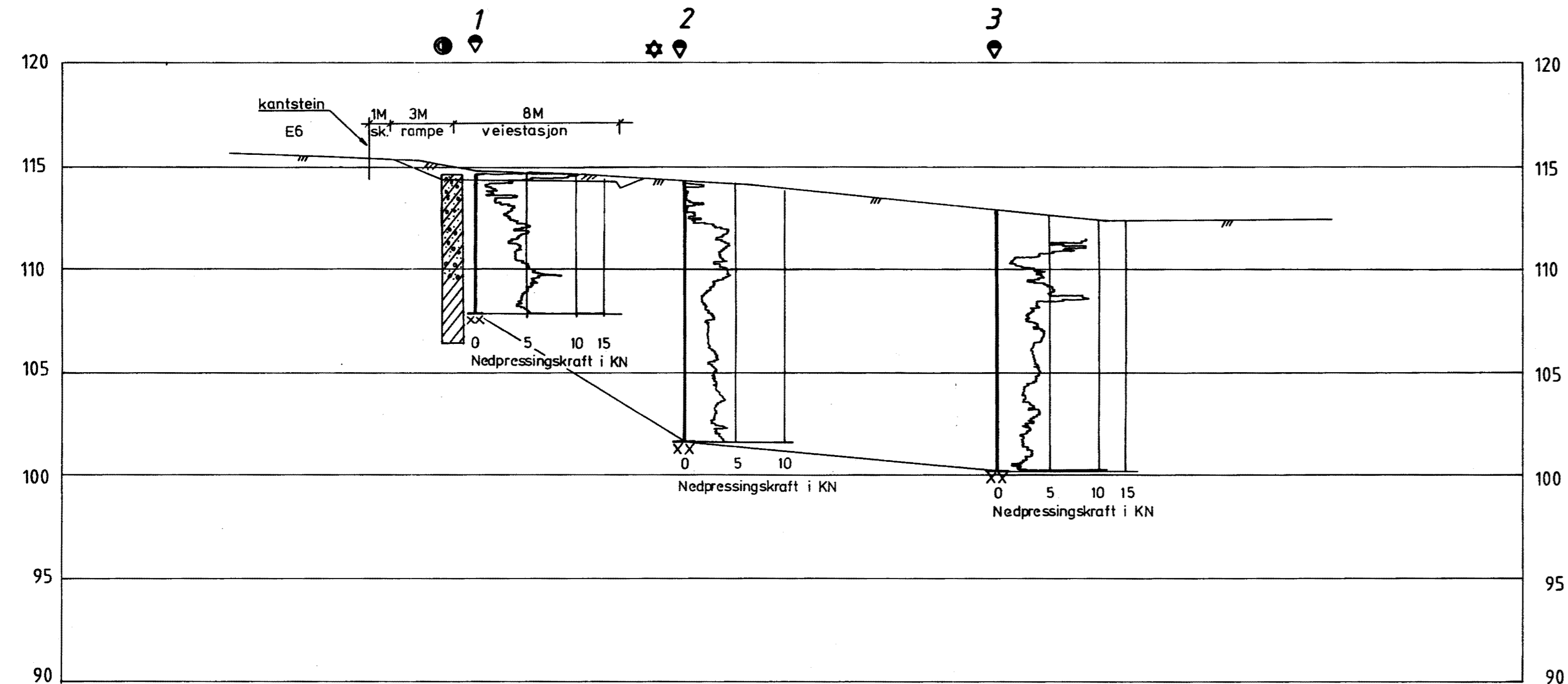
OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Boring nr. **1+4**

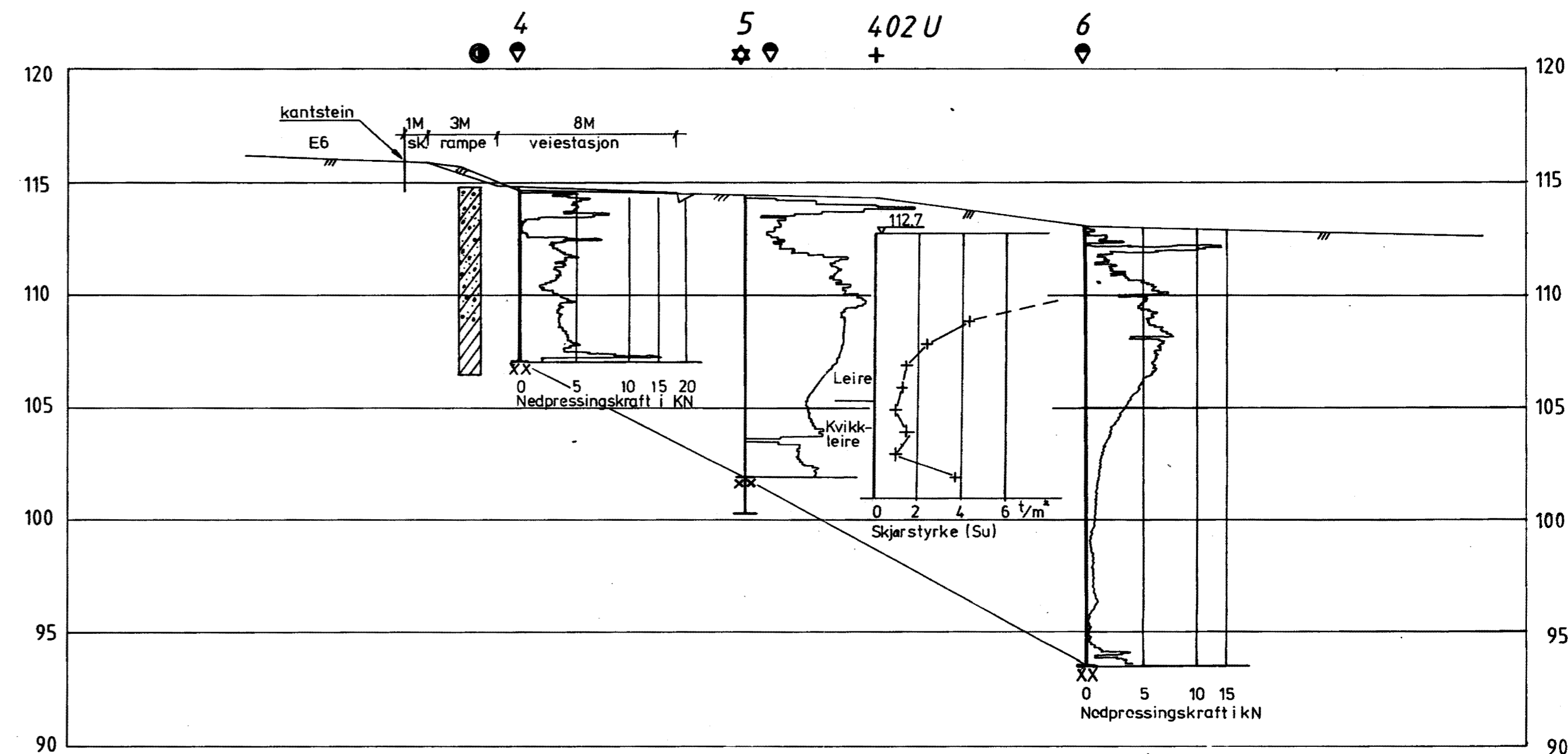
Boring nr. Undergr. kart.
408U + 409U

Tegn. nr. **2841-01**

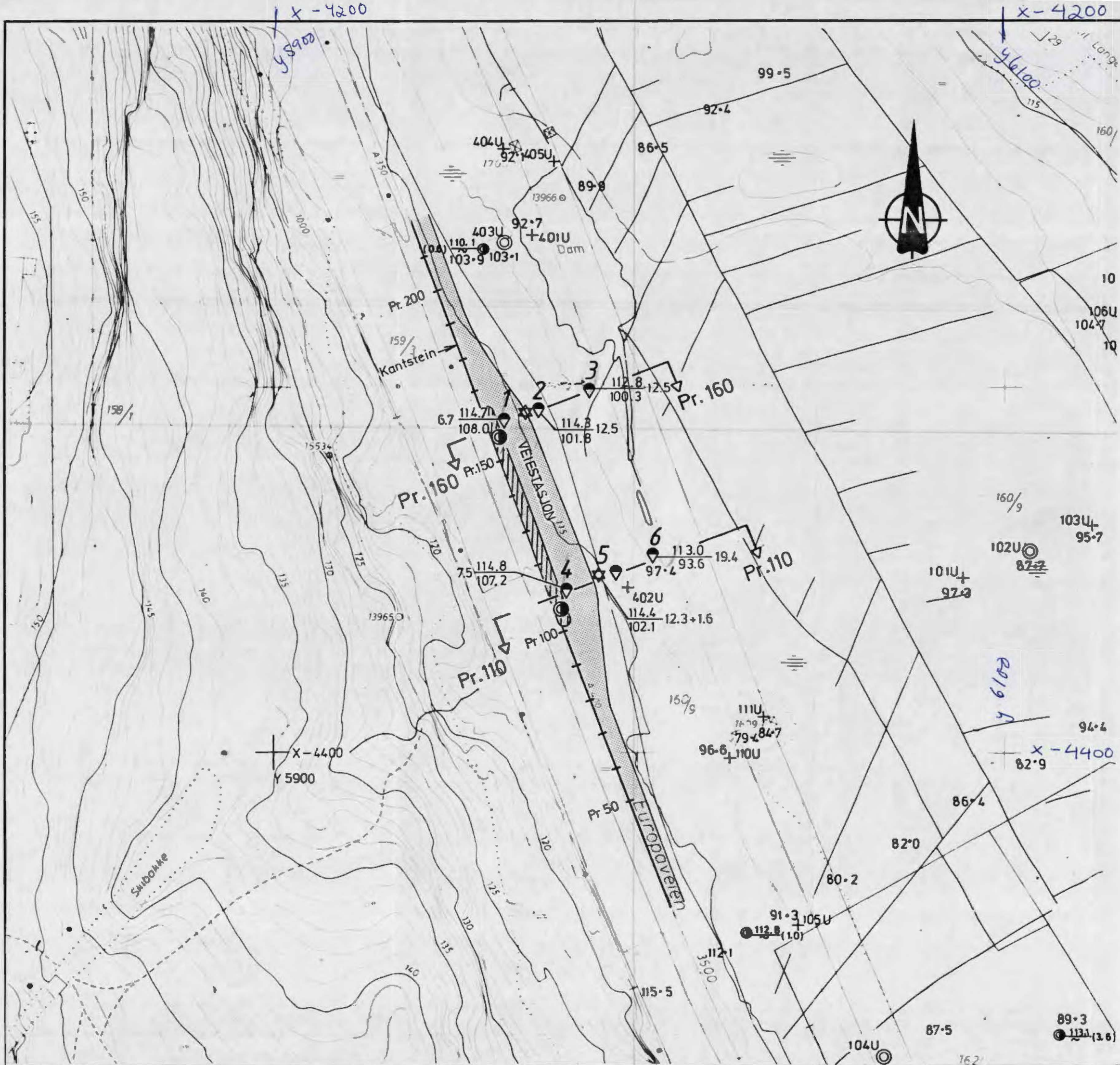
PROFIL 160



PROFIL 110



Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
LAMBERTSETERMYRA			Tegn.	CR	Dato
Profil 110 og 160			Målestokk	1:200	Kartref.
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2841-02.	



TEGNFORKLARING

- ◆ Dreietrykkssondering
- ☆ Fjellkontrollboring
- Skovlboring
- ◎ Prøveserie
- + Vingebooring
- Terrenkote Anf. fjellkote Boreddybde

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
LAMBERTSETERMYRA Situasjon- og borplan				Tegn. CR Målestokk 1:1000	Dato 03.03.94 Kartref. SO H8
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr. 2841-03	

A 5 TERNKOPPI