

RAPPORT OVER:

Europaveien mellom Raschs vei og Enebakkveien.

13. del: Tilleggsundersøkelser for Lambertseter-  
vei bro.

R - 1230

17. des. 1975

**OSLO KOMMUNE**  
GEOTEKNISK KONTOR

SO:H7



102.



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

KINGOS GT. 22, OSLO 4

TLF. 37 29 00

**RAPPORT OVER:**

Europaveien mellom Raschs vei og Enebakkveien.

13. del: Tilleggsundersøkelser for Lambertseter-  
veien bro.

R-1230

17. des. 1975

Bilag A og B : Beskrivelse av boringsmetoder

- " 81 : Masseutskiftning rundt fundament i akse 4
- " 82 : Skovleboringer ved fundament i akse 6
- " 83 : Spunt og avstivning, fundament i akse 6
- " 84 : Tilleggsboringer for landkar i akse 7
- " 85- 89 : Profiler med boringer for landkar i akse 1
- " 90 : Situasjonsplan med boringer, landkar i  
akse 1.

#### INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Oslo Veivesen ved rekvisisjon nr. 28841 av 4.2.74, har Geoteknisk kontor utført supplerende grunnundersøkelser for Europaveien i dalen mellom Lambertseter og Abildsø. Disse er beskrevet i rapportene R-1230 del 1 til del 12. Denne rapporten, 13. del, beskriver endel tilleggsundersøkelser og geotekniske vurderinger som er nødvendiggjort under anleggstiden for Lambertseterveien bro. Med unntak av resultatene fra boring for landkar i akse 1 er resultatene meddelt byggherre og entreprenør etterhvert som de forelå.

#### MARKARBEID:

Markarbeidet er utført av Geoteknisk kontor i tiden 1. til 23. des. For landkaret i akse 1 er det utført 27 enkle sonderinger til antatt fjell og 18 fjellkontrollboringer.

For fundamentet i akse 6 er det skovleboret i fire punkter for å finne torvlagets tykkelse. For landkaret i akse 7 er det utført enkle sonderinger til antatt fjell i 8 punkter, og det er skovleboret i 12 punkter for å finne torvlagets tykkelse. Det er ikke tatt opp skovleprøver for laboratorieanalyse.

Resultatet av boringene er vist i plantegninger på bilagene 82, 84 og 90 og i profiler på bilagene 85 til 89.

#### GRUNNFORHOLD:

##### Landkar i akse 1: (bil. 85-90).

Terranget faller bratt av vestover fra Lambertseterveien. Det er fjell i dagen på vestsiden av Lambertseterveien, og fjellet er blottlagt også i den andre enden av profilene på bilagene 85-89. Det er ikke foretatt noen prøvetaking eller fasthetsmåling, men utfra enkle sonderinger oppgir boremannskapene at grunnen er steinete og at boringsresultatene med unntak av fjellkontrollboringene derfor er usikre. Massene i skjæringen på østsiden (der fjellet er blottlagt) er silt og leire som lett blir oppbløtt ved vanntilførsel og mekanisk bearbeiding.

Fundament i akse 4: (bil. 81).

Her ble det funnet søppel og røtter i et lag rundt hele fundamentet. Den horisontalstøtten man her hadde ventet å finne imot fast tørrskorpe er derfor ikke tilstede.

Fundament i akse 6: (bil. 82-83).

De øverste 2,5 til 3,0 meter ved skovlehullene består av torv. Under dette er det leire. Det var altså atskillig mindre torvtykkelse enn man forsiktigvis hadde regnet med på anbuds tegningene.

Landkar i akse 7: (bil. 84).

Torvlagets tykkelse ved skovlehullene varierte fra 2,5 til 2,8 m og var derfor atskillig mindre enn forsiktigvis antatt på anbuds tegningene. Dybden til fjell ved borehullene varierte fra 32 til 38 m uten spesielle tendenser til skråfjell eller vanskelige partier.

RESULTATET AV UNDERSØKELSEN: (bil. 85-90).Landkar i akse 1:

Utfra boringene synes det å bli sprengning langs hele landkarsfoten. Bratteste skråning opp mot Lambertseterveien bør være 1:1. Det må settes gjerde minst 2 meter inn for skråningstopp for at trafikken skal kunne gå trygt. På strekningen fra ca. borehull 21 til forbi hull 19 vil det da bare bli tilbake en trafikkerbar veibredde på ca. 3,5 meter. Skal man gå frem med uavstemplet byggegrop må man altså sperre trafikken i østre kjørebane.

Alternativt kan man gå frem med spunt og stempling for de partier som ligger under et plan på 1:1 regnet fra østre kant av fortauet.

Et tredje alternativ kan være å gå ned på fjell i seksjoner av 3 til 4 meter langs vestsiden av byggegropa og støpe en støttemur forankret i fjell. Denne muren må også kunne bære massene under et plan på 1:1 gjennom østre fortauskant.

Fundament i akse 4:

Det foretas masseutskiftning rundt fundamentet med tørrskorpeløse som komprimeres i lag av 30 cm tykkelse og ut til den avstand fra fundamentet som er angitt på bilag 81.

Fundament i akse 6:

Spunting og avstimpling utføres etter de prinsipper som er angitt i bilag 83.

Landkar i akse 7: (bil. 84).

På bakgrunn av boringsresultatene ble det besluttet å benytte bare kompakte peler (ikke hule spesialpeler) i fundamentet. Utfra skovleborresultatene håper man også i landkaret i akse 7 å kunne benytte samme fremgangsmåte som ved fundamentet i akse 6 (bilag 83).

Geoteknisk kontor

  
A. Eggestad

  
/A. Knutson.

Beskrivelse av sonderingsmetoder.

## DREIEBORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en 20 cm lang pyramideformet spiss med største sidekant 30 mm. Spissen er vridd en omdreining.

Boret presses ned av minimumsbelastning, idet belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning foretas dreining. Man noterer antall halve omdreining pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene angis belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreining på høyre side.

## HEJARBORING: (RAMSONDERING).

Et Ø 32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et fall-lodd. Borstålet skrues sammen i 3 m lengder med glatte skjøter, og borstålet er nederst smidd ut i en spiss. Ramloddets vekt er 75 kg. og fallhøyden holdes lik 27 - 53 eller 80 cm, avhengig av rammemotstanden.

Hvor det er relativt store dybder (7-8 m eller mer) anvendes en løs spiss med lengde 10 cm og tverrsnitt 3.5 x 3.5 cm. Den større dimensjon gjør at friksjonsmotstanden langs stengene blir mindre og boret vil derfor lettere registrere lag av varierende hårdhet. Videre medfører denne løse spiss at boret lettere dras opp igjen idet spissen blir igjen i bakken.

Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres og resultatet kan fremstilles i et diagram som angir rammemotstanden  $Q_0$ .

Rammemotstanden beregnes slik:  $Q_0 = \frac{W \cdot H}{\Delta s}$  hvor W er loddets vekt,

H er fallhøyden og  $\Delta s$  er synkning pr. slag. Dette diagram blir ikke opptegnet hvis man bare er interessert i dybden til fjell eller faste lag.

## COBRABORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en spiss.

Dette utstyr rammes til antatt fjell eller meget faste lag med en Cobra bormaskin.

## SLAGBORING:

Det anvendte borutstyr består av et sett 25 mm borstenger med lengdene 1, 2, 3, 4, 5 og 6 m. Stengene blir slått ned inntil antatt fjell er nådd. (Bestemmes ved fjellklang).

## SPYLEBORING:

Utstyret består av 3 m lange  $\frac{1}{2}$ " rør som skrues sammen til nødvendige lengder.

Gjennom en spesiell spiss som er skrudd på rørene, strømmer vann under høyt trykk, og løsner jordmassene foran spissen under tædpressing av rørene. Massene blir ført opp med spylevannet. Bormetoden anvendes i finkornige masser til relativt store dyp.

Beskrivelse av prøvetaking og måling av skjærfasthet og porevannstrykk i marken.

PRØVETAKING:

A. 54 mm stempelprøvetaker Med dette utstyr kan man ta opp uforstyrrede prøver av finkornige jordarter. Prøven tas ved at en tynnvegget stålsylinder med lengde 80 cm og diameter 54 mm presses ned i grunnen. Sylinderen med prøven blir forseglet med voks i begge ender og sendt til laboratoriet.

B. Skovelbor Dette utstyr kan anvendes i kohesjonsjordarter og i friksjonsjordarter når disse ligger over grunnvannsnivået. Det tas prøver (omrørt masse) for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

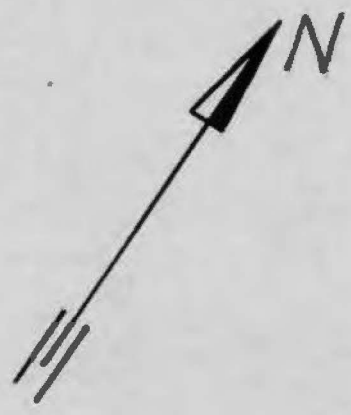
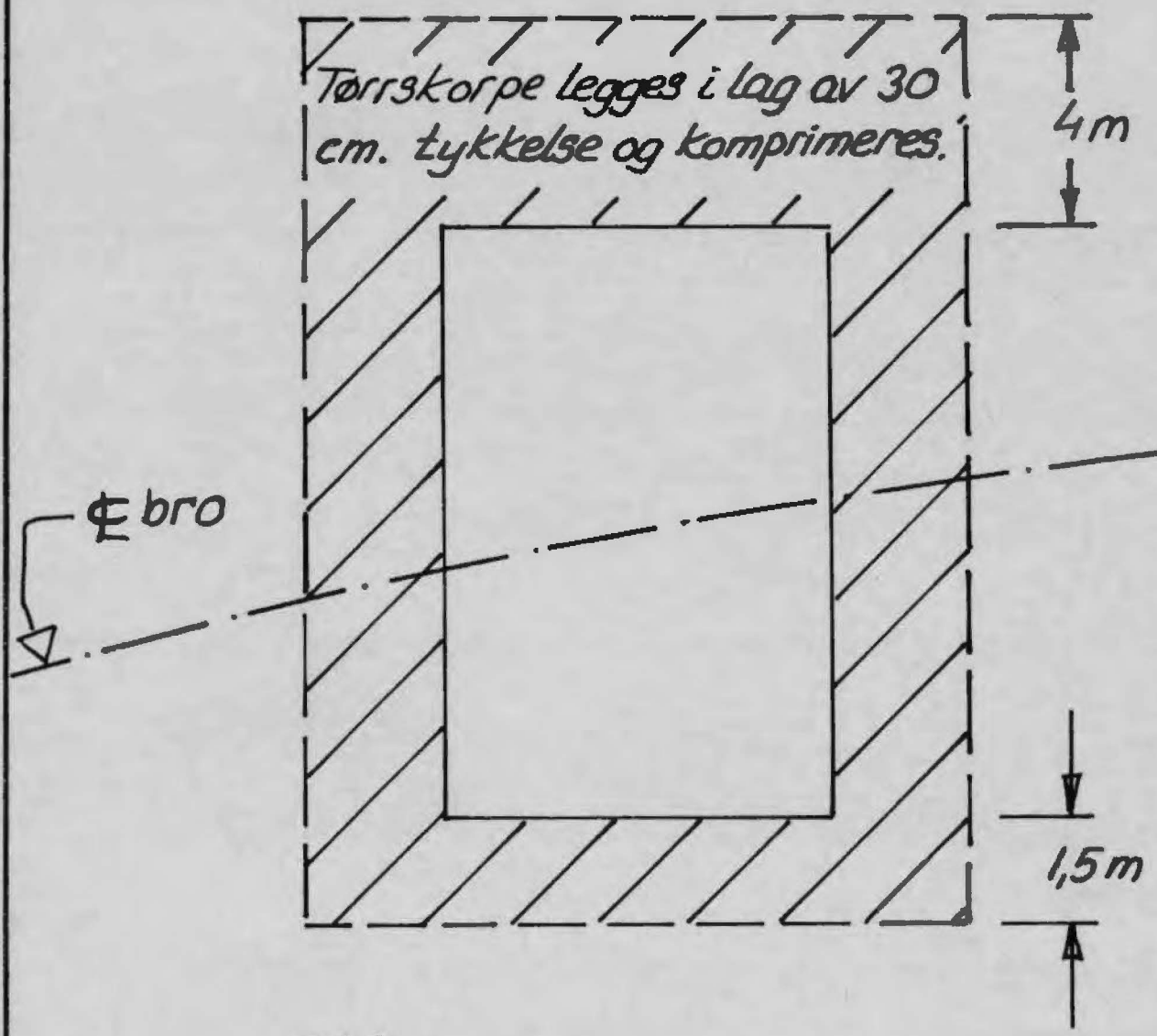
C. Kannebor Prøvetakeren består av en ytre sylinder med en langsgående skjærformet spalteåpning, løst opplagret med en dreiefrihet på 90° på en indre fast sylinder med langsgående spalteåpning. Prøvetakeren fylles ved at skjæret ved dreining skraper massen inn i den indre sylinder. Utstyret kan anvendes ved friksjons- og kohesjonsjordarter.

VINGEBORING:

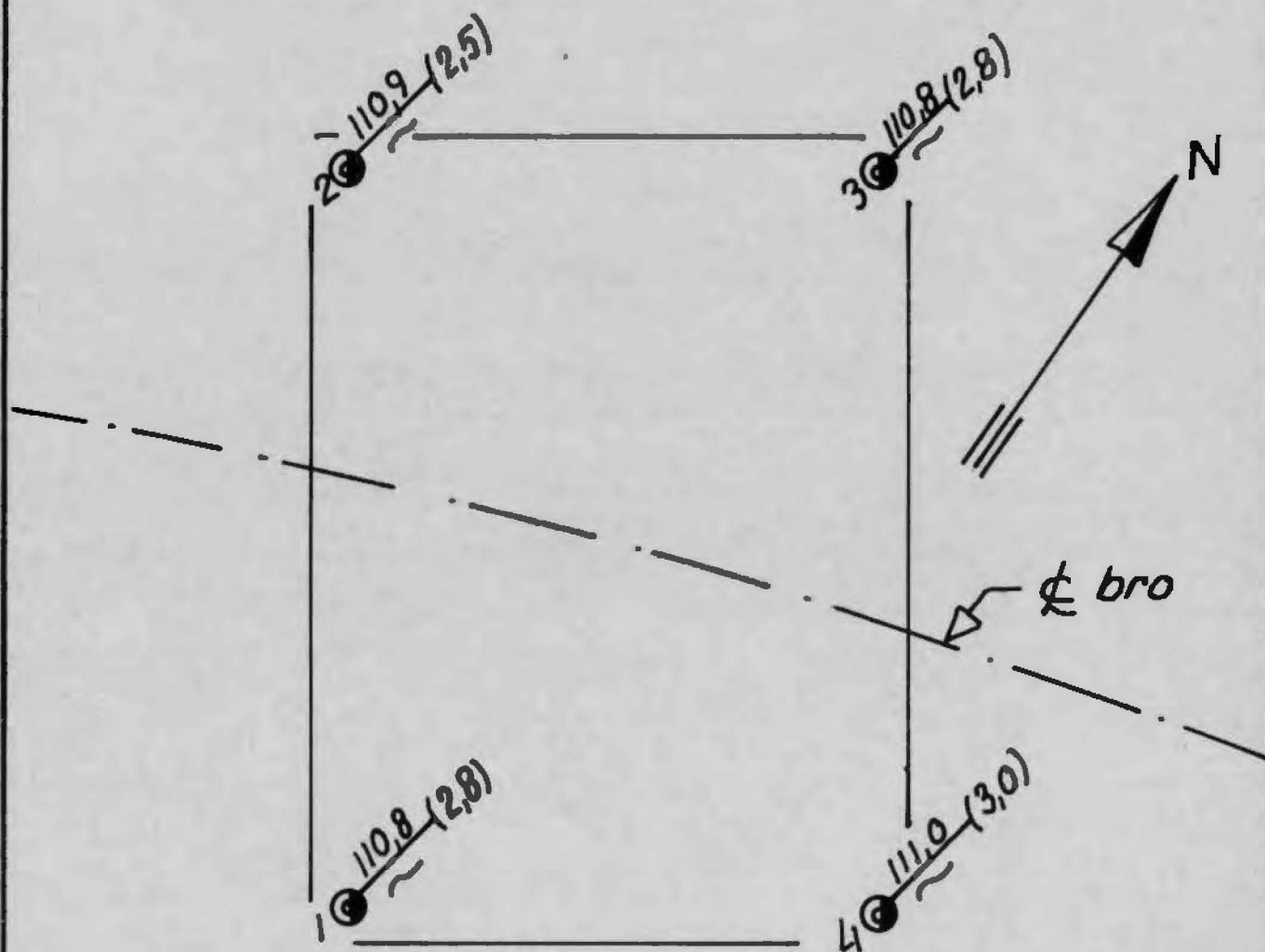
Skjærfastheten bestemmes i marken ved hjelp av vingebor. Et vingekors som er presset ned i grunnen dreies rundt med en bestemt jamn hastighet inntil en oppnår brudd. Maksimalt torsjonsmoment under dreiningen gir grunnlag for beregning av skjærfastheten. Grunnens skjærfasthet bestemmes først i uforstyrret og etter brudd i omrørt tilstand. Målingene utføres i forskjellige dybder. Ved vurdering av vingeborresultatene må en være oppmerksom på at målingene kan gi gale verdier dersom det finnes sand, grus eller stein i grunnen. Skjærfasthetsverdien kan bli for stor dersom det ligger en stein ved vingen, og den målte verdi kan bli for lav dersom det presses ned en stein foran vingen, slik at leira omrøres før målingen.

PIEZOMETERINSTALLASJONER.

Til måling av poretrykket i marken anvendes et utstyr som nederst består av et porøst Ø 32 mm bronsefilter. Dette forlenges oppover ved påskrudde rør. Fra filteret føres plastslange opp gjennom rørene. Filteret med forlengelsesrør presses eller rammes ned i grunnen. Systemet fylles med vann og man måler vanntrykket ved filteret ved å observere vannstanden i plastslangen. Poretrykksmålinger må som regel foregå over lengre tid for å få registrert variasjoner med årstid og nedbørsforhold.



LAMBERTSETERV. BRO FUNDAMENT- AKSE 4 Masseutskiftning rundt fundamentet	Målestokk 1:100	Kart ref. 50H7
	R-1230 Bilag 81	
	Dato Des 75	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		



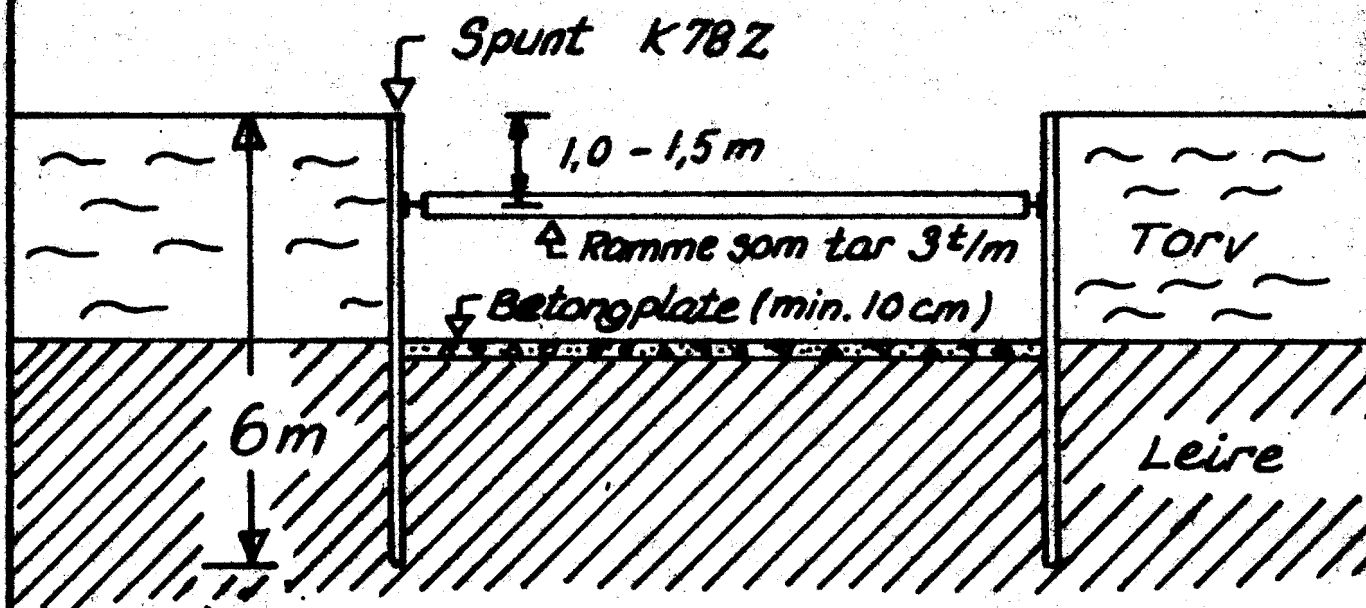
Tegnforklaring.

Skovlboring:

● kote terreng (torvlagets tykkelse.)

<b>LAMBERTSETERV. BRO</b> <b>FUNDAMENT - AKSE 6</b>  <i>Tilleggsboringer</i> <i>Des. 1975</i>	Målestokk 1:100	Kart ref. 50 H 7
	R-1230 Bilag 82	
	Dato Des 75	
<b>OSLO KOMMUNE</b> Geoteknisk kontor		

1:50 - 1:500 - 1:1000 - 1:2000 - 1:5000 - 1:10000



- ① Spunt rammes.
- ② Det graves til 1,5m og ramme monteres.  
 (Hvis rammen kan ligge 1,5m under terreng graves det tilsvarende litt dypere så rammen kan monteres.)  
 Rammen strekkforankres så den ikke kan falle ned.
- ③ Graver til full dybde + ca. 20 cm og støper en bunnplate av betong slik at denne på det tynne er minst 10 cm tykk. Bruker rapid-sement og varme for å få rask herdning.
- ④ Rammen kan eventuelt fjernes når fundamentet er støpt opp den nederste meteren og er herdet tilstrekkelig.

LAMBERTSETERV. BRO  
 FUNDAMENT- AKSE 6  
 Spunt og avstivning

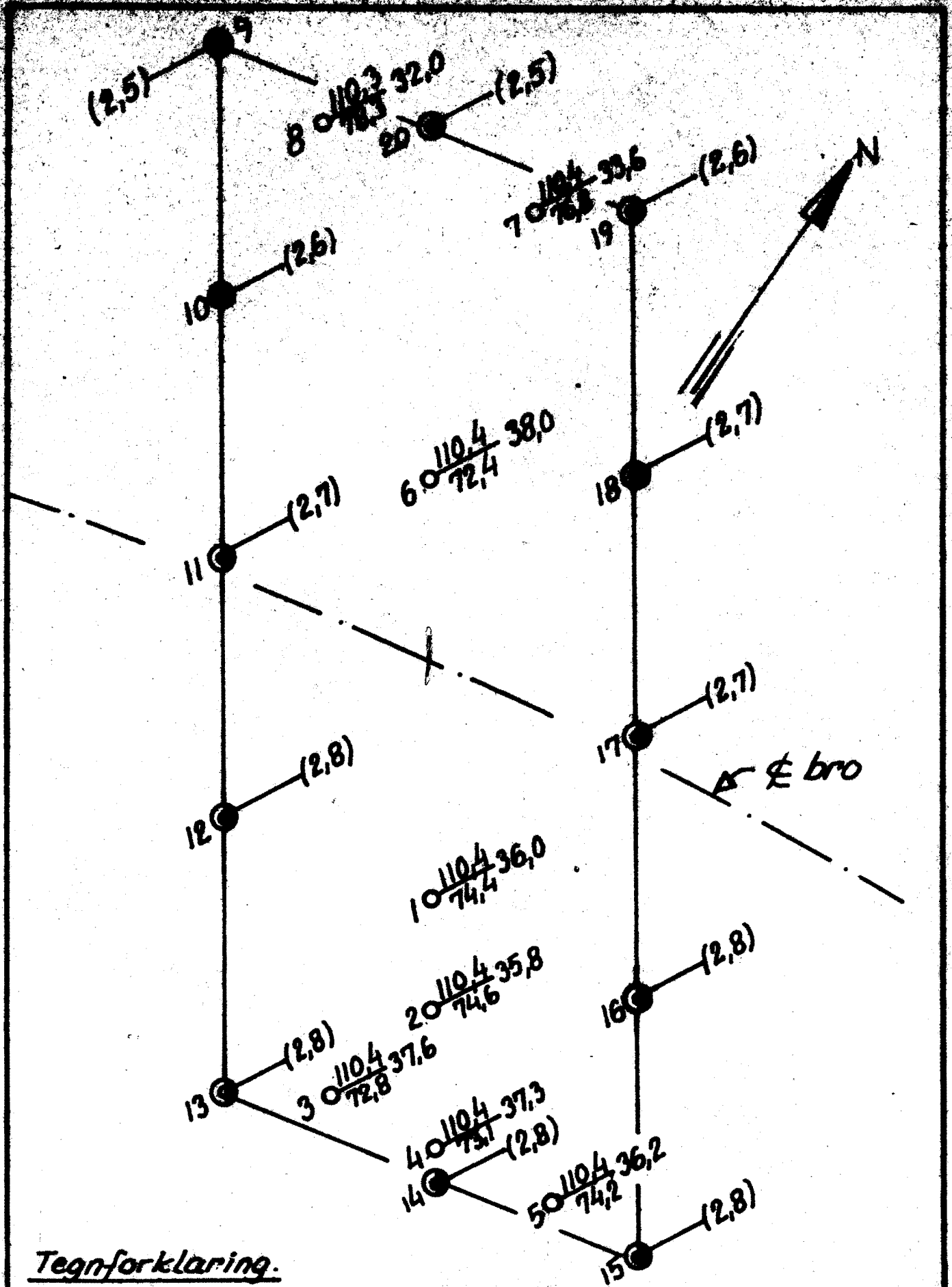
Målestokk  
 1:100

R- 1230  
 Bilag 83

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk kontor

Dato Des 77

Kart ref.



Tegnforklaring.

Enkel ramsondering:

○ kote terreng    berst dybde  
 ○ kote anfall fjell

Skovlboring:

● — (for slagets tykkelse)

LAMBERTSETER V. BRO  
 LANDKAR - AKSE 7

Tilleggsboringer  
 Des. 1975

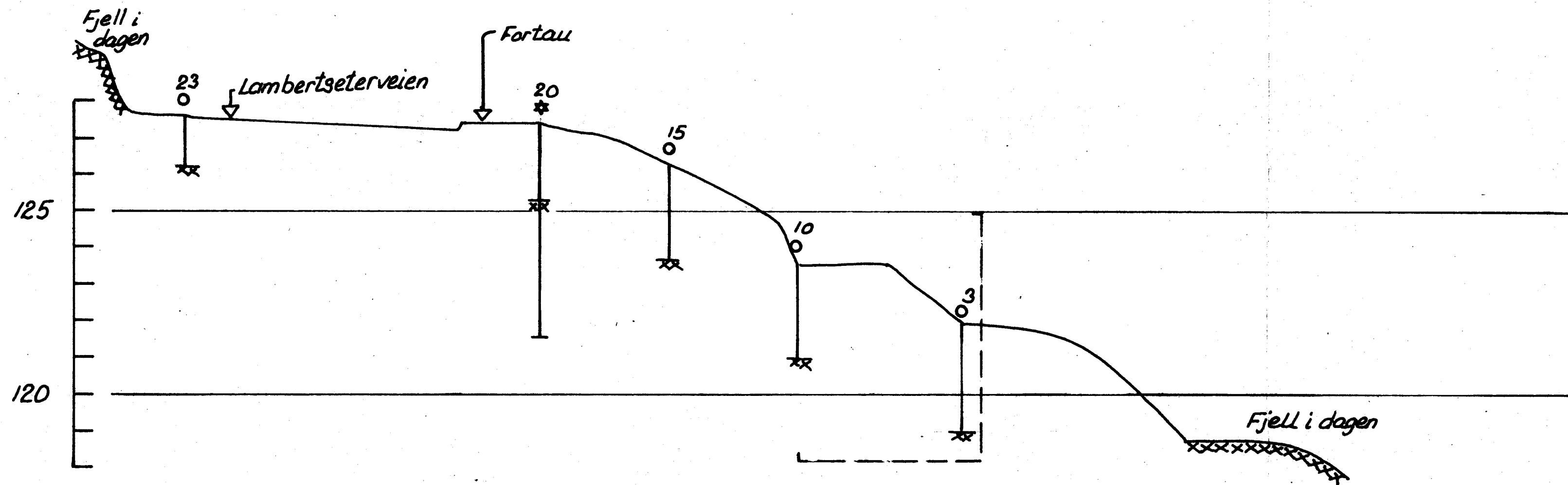
OSLO KOMMUNE  
 Geoteknik kontor

Målestokk  
 1:100

R-1230  
 Bilag 84

Dato: 25

Sart. ref. 30H7



NB. Grunnen består for en stor del av steinete fylling.  
 Slagsonderingene (o) er derfor noe usikre.

Rettet:

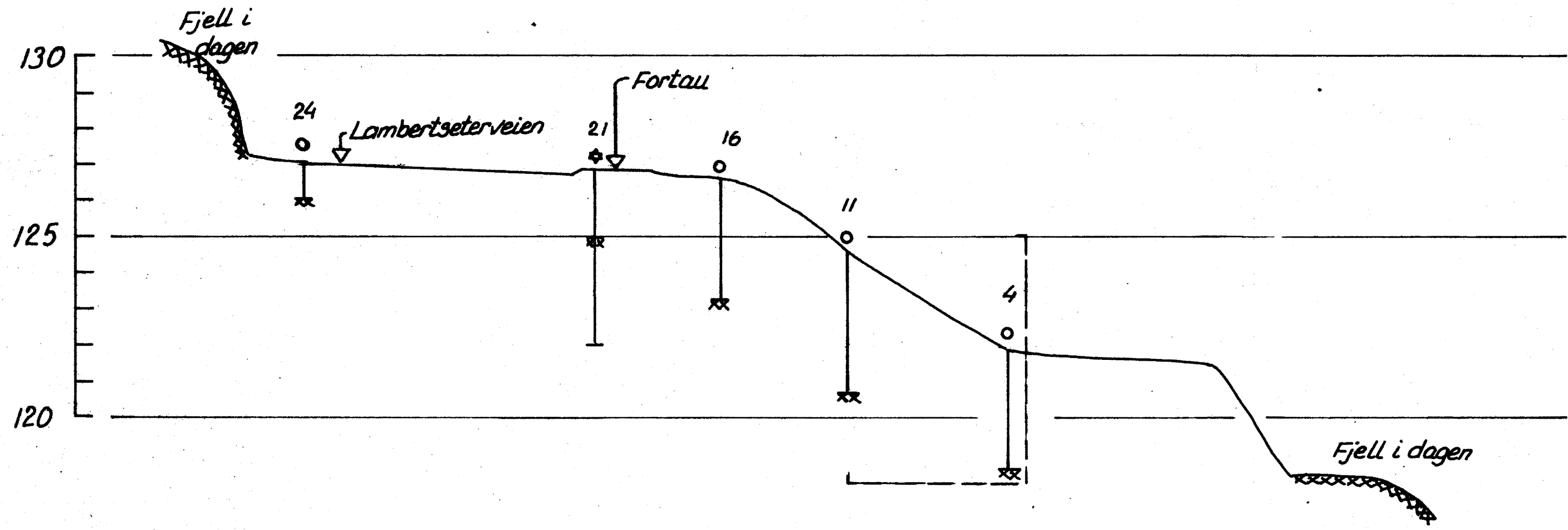
LAMBERTSETERV. BRO  
 LANDKAR - AKSEI  
 Profil tvers på akse!

Målestokk  
 1:100  
 R-1230

Bilag 85

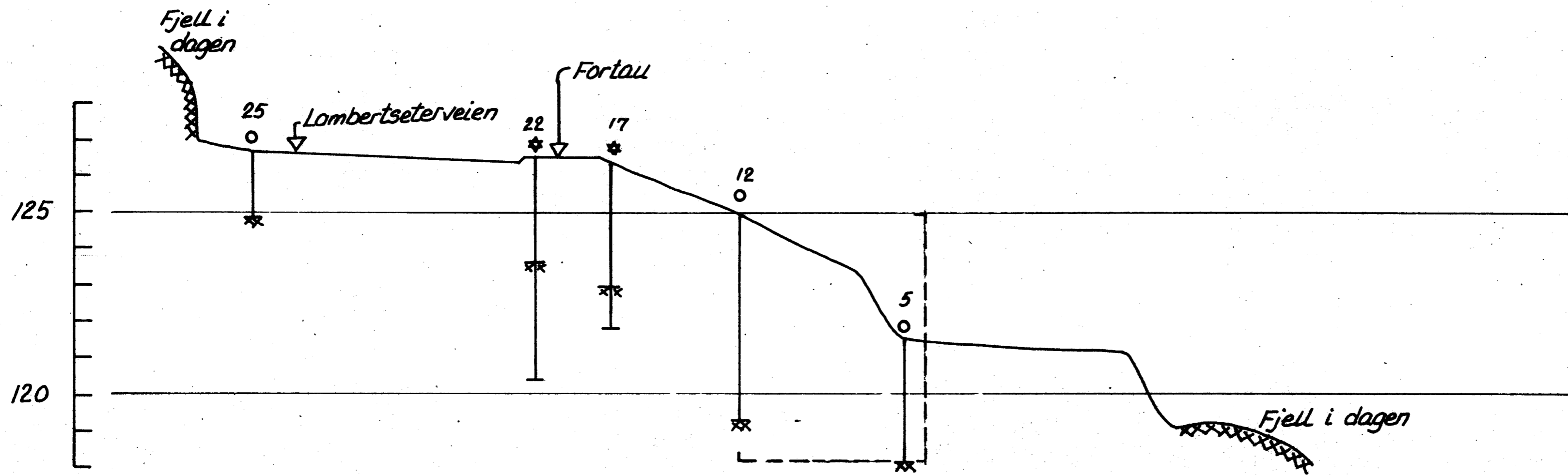
OSLO KOMMUNE  
 Geoteknikk, trafikk

Dato 08/75



NB. Grunnen består for en stor del av steinete fylling.  
 Slagssonderingene (o) er derfor noe usikre.

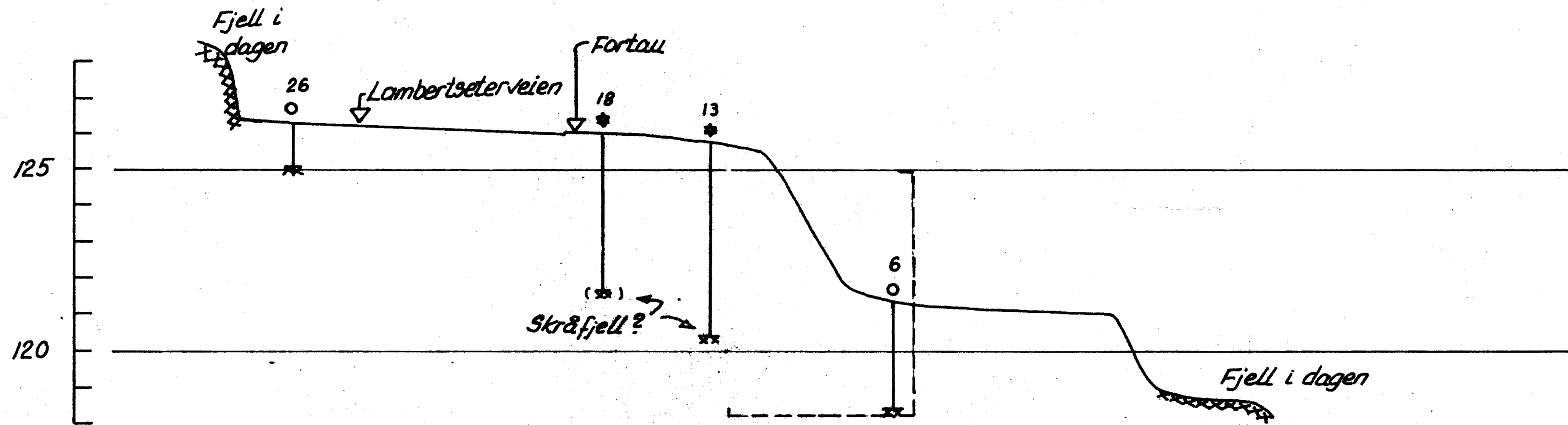
Rettet:	
LAMBERTSETERV. BRO	Målestokk
LANDKAR - AKSE 1	1:100
Profil tvers på akse 1	R. 1230
	Dato 86
OSLO KOMMUNE	Dato 87
Geoteknik kontor	



NB. Grunnen består for en stor del av steinete fylling.  
 Slagsonderingene (o) er derfor noe usikre.

Rettet:

LAMBERTSETERV. BRO LANDKAR - AKSE 1 Profil tvers på akse 1	Målestokk 1:100 R-1230 Bilag 87
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Dato 28/75



NB. Grunnen består for en stor del av steinete fylling.  
 Slagssonderingene (o) er derfor noe usikre.

Rettet:

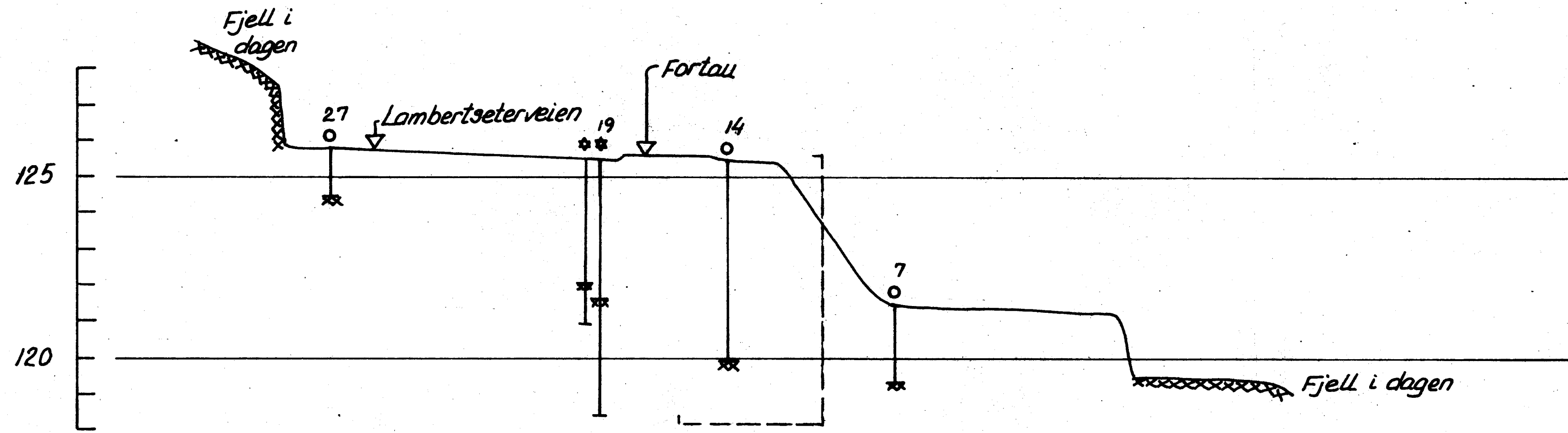
LAMBERTSETERV. BRO  
 LANDKAR - AKSE 1  
 Profil tvers på akse 1

Målestokk  
 1:100  
 R-1230  
 Bilag 88

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknikk kontor

Dato Des 75

Kart ref.



NB. Grunnen består for en stor del av steinete fylling.  
 Slagssonderingene (o) er derfor noe usikre.

Rettet:

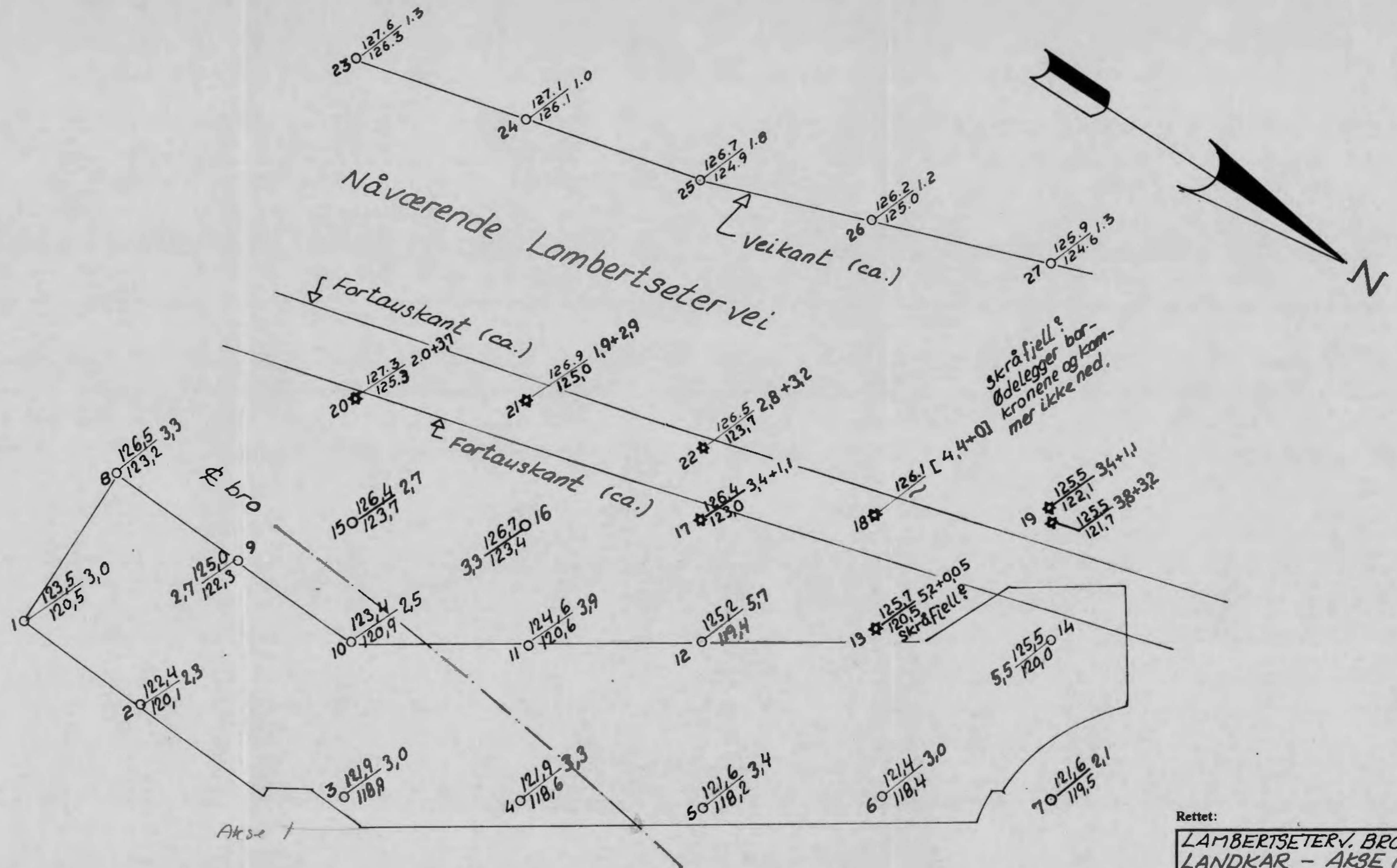
LAMBERTSETERV. BRO  
 LANDKAR - AKSE 1  
 Profil tvers på akse 1

Målestokk  
 1:100  
 R-1230

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknikk kontor

Bilag 89  
 Dato 10/12/75

10/12/75



**Tegnforklaring:**

Enkel ramsondering

Nr.  $\circ$   $\frac{\text{kote terreng}}{\text{kote antatt fjell}}$  boringsdybde

Fjellkontrollboring

Nr.  $\star$   $\frac{\text{kote terreng}}{\text{kote fjell}}$  bor.dybde i løsmasser + bor.dybde i fjell.

Rettet:

LAMBERTSETERV. BRO  
LANDKAR - AKSE 1  
Situasjonsplan  
med boringer

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

Målestokk  
1:100  
R-1230  
Bilag 90  
Dato Des 75

Kart ref. 50H7