

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser for bro i Ytre Ringvei over Alnabru skiftestasjon.

1. del 6. april 1967.

2. del : Supplerende boringer 30. januar 1968

R - 802

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

overf. NO 14 Febr 91/Amc

NO: I 4



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingsgt. 22, 1 Oslo 4

TE. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser for bro i Ytre Ringvei over Alnabru skiftestasjon.

1. del.

R - 802

6. april 1967.

- Bilag A- C: Beskrivelse av bormetoder
" 1-10: Fæsthetsmålinger utført av NIS B
" 11-15: Vingeboringer
" 16-17: Borprofiler
" 18: Diamantboringer
" 19-23: Korrosjonsmålinger
" 24: Situasjons- og borplan

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Oslo veivesen, rekvisisjon av 27/12-66 nr. 016569, har dette kontor utført grunnundersøkelser for broen i Ytre Ringvei over Alnabru skiftetasjon. Supplerende boringer er utført av A/S Grunnboring. Videre er fasthetsmålinger utført av N S B's geotekniske kontor tatt med i denne rapporten.

MARKARBEIDET:

De utførte boringer er tegnet inn på situasjons- og borplanen bilag 24. Borpunktene nummerert fra 1 - 31 er utført av te borlag fra dette kontor under ledelse av borformann Solheim. Det ble tatt 21 ramsonderinger til fjell, 5 vingeboringer, 2 prøveserier og 3 korrosjonsprøver. A/S Grunnboring har utført kjerneboringer i borpunktene 1, 7 og 11. Her ble det i hvert hull tatt opp 5 m kjerne av fjellet.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Det undersøkte området strekker seg over en distanse á 700 - 800 m og en har her varierende grunnforhold både når det gjelder overmasser og dybder til fjell.

I området vest for nåværende jernbanespor hadde en fra før 4 fasthetsmålinger (situasjonsplanen pkt. a, b, c og d) som er utført av N S B's geotekniske kontor. Disse resultatene viser at en her har noe bløt leire med skjærfasthet på ca. 2 - 3 t/m² og videre at en her har sensitiv leire på de dypere lag (bilag 1-4.) Vingeboring a viser noe større fasthet enn de 3 øvrige. Vårt kontor tok en vingeboring i dette området, (borpunkt 19, bilag 11) og fastheten her viste 3 - 4 t/m². Ramsonderingene til fjell varierte på dette sted fra 12,6 m i pkt. 17 til 27,1 m i pkt. 20. For sistnevnte punkt er denne boring sannsynligvis ikke på fast fjell, men er stoppet opp i morenelag. De øvrige ramsonderinger vest for nåværende jernbanespor tyder ikke på at en har noe vesentlig morenelag over fjellet på dette stedet.

I området mellom nåværende jernbanespor og Ødegården ble det utført 12 ramsonderinger. Boringene viste at en hadde varierende dybder og videre at en hadde vanskeligheter med å nå fjellet i enkelte borpunkter. Dette siste tydet på at en hadde et noe varierende morenelag over fjellet. For å konstatere dette og samtidig få prøver av fjellet ble, A/S Grunnboring engasjert for å ta noen diamantboringer. Det ble i alt utført 3 kjerneboringer, i borpunkt 1, 7 og 11 (bilag 18). I hvert hull ble det tatt opp 5 - 5,5 m kjerne av fjellet. Prøvene fra pkt. 1 og 7 viste seg å bestå av middels god leirskifer. Prøven fra pkt. 11 viste at en her hadde dårlig oppsprukket fjell bestående av syenitt. Det tyder på at en på dette stedet har en overgangssone i fjellet eller en syenittgang.

Løsmassene mellom nåværende jernbanespor og Ødegården antas å bestå av en middels fast leire over et lag av noe grusblandet leire. Videre bekrefter diamantboringene at en har et morenelag på ca. 1 - 3 m med til dels store blokker over fast fjell.

Lange med Loelva i området hvor den planlagte bro krysser elva har N S B's geotekniske kontor utført faethetsmålinger angitt på situasjonsplanen pkt. e, f, g, h, i og j. Resultatene av disse er tegnet opp på bilagene 5 - 10. Disse viser at en øverst oppe langs elva i det berørte området har en leire med skjærfasthet på ca. 3 - 4 t/m². Sannsynligvis har en her morenelag fra ca. 20 m. Boringene lengre nede langs elva viser at en har en mer utpreget lagdeling med middels fast leire, bløt sensitiv leire og en sandblandet leire. På østsiden av Loelva er det av vårt kontor utført 4 vingeboringer (bilag 12 - 15), samt en prøvetaking. (pkt. 23 bilag 16). En prøvetaking er også utført på vestsiden av elva. (pkt. 28 bilag 17). Våre boringer viser at en stort sett har de samme løsmasser øst for elva som nede ved denne. En bløt sensitiv leire på 5 - 6 m tykkelse fra ca. 8 m dybde er fremtredende.

Slagboringene som er utført i samtlige vingeborpunkter øst for Loelva tyder på jamne dybder til fjell ca. 22 - 25 m.

KORROSJONSUNDERSØKELSENE:

Det ble foretatt korrosjonsmålinger i tre punkter 29, 30 og 31 (se situasjonsplanen). Resultatene er tegnet opp på bilagene 10 - 15 og viser målinger fra 0,001 - 0,050 mm/år. Videre viser resultatene at det ikke er nevneverdig forskjell i resultatene før hullene innbyrdes.

Tallene til venstre på korrosjonsbilagene refererer til følgende korrosjonsangivelse.

- | | | |
|----|------------|----------------|
| 1. | Ubetydelig | korrosjonsfare |
| 2. | Lav | " " |
| 3. | Middels | " " |
| 4. | Høy | " " |
| 5. | Meget høy | " " |

På grunnlag av tidligere erfaring anses en korrosjon målt med sonden på 0,025 mm/år som middels.

Resultatene fra Alnabru skiftestasjon viser at jordarten må karakteriseres som noe i

karakteriseres som noe i overkant av middels korrosiv. Erfaringsmessig legger en ikke de høyeste enkeltmålinger som grunnlag for å vurdere korrosjonsfaren, men en tar et feltvis gjennomsnitt av de felter som viser høye målinger.

Ved anvendelse av stålpelel bør en her ikke se helt bort fra korrosjonsfaren og beregningsmessig holde seg til 0,035 mm/år som statisk korrosjonsfaktor. I tillegg vet en at området berøres av vagabonderende strømmer. For disse er det innidlertid vanskelig å angi noen beregningsmessig faktor. Stert sett avtar disse med dybden, men kan være konsentrert i lag med høy ledningsevne selv om disse ligger relativt dypt.

KONKLUSJON:

I området vest for nåværende jernbanespor har en en middels bløt leire med skjærfasthet på ca. 2 - 3 t/m² under tørrskerpelaget. Morenelag over fast fjell ser ikke ut til å være vesentlig i dette området. Fjelldybdene er nok varierende men sterkt sett ser det ut til at fjellet her faller av sørover.

I området mellom nåværende jernbanespor og Ødegården består løsmassene for en stor del av middels fast leire med antatt skjærfasthet på ca. 4,0 t/m² over et noe grusblandet leirlag. Videre har en et varierende morenelag på ca. 1 - 3 m med til dels større blokker over fast fjell. Fjelldybdene varierer fra ca. 11 m for fundamentet nærmest nåværende jernbanespor til ca. 40 m ved Ødegården. De to ramsonderinger som er utført i hvert fundament er noenlunde like. Det tyder derfor på at den gjennomsnittlige helning av fjellet innen fundamentene ikke er unormalt stor.

I området langs med Loelva og østenfor denne har en mindre faste løsmasser. En har her fra ca. 8 m dybde et lag på ca. 5 - 6 m tykkelse med bløt sensitiv leire, målte skjærfastheter ned til 1,0 - 1,5 t/m². Dybdene til fjell ser ikke ut til å være særlig varierende i dette området og det antas en fjelldybde på ca. 20 - 25 m.

Sterkt sett ser en at en har de ugunstigste løsmasser, med hensyn til direkte fundamentering på løsmassene, i området vest for jernbanesporene og i området langs Loelva og øst for denne. På nåværende tidspunkt er kun 8 fundamenter fastlagt. Disse ligger i det området som har de fasteste løsmasser. Innidlertid har en valgt å fundamenterer på pelel til fjell da spennene er 40 m og fundamentene ville bli urealistisk store dersom en skulle fundamenterer på løsmassene. Resten av broen bør også fundamenteres til fjell.

Ved valg av peletype må en her ta hensyn til det påviste morenelag samt fjelllets dårlige egenskaper som er påvist i et fundament, videre en viss korrosjonsfare. En bør i dette tilfellet velge en peletype som tåler hard ramming og en del korrosjon.

Etter vår mening er det derfor ikke å anbefale rammede betongpeler eller stålpeler. Derimot skulle utstøpte rørpeler eller massive stålpeler med rundt eller firkantet tverrsnitt være velegnet. Plass-støpte betongpeler (pilarer) kan tenkes brukt inntil dybder á 30 m. For rørpelers vedkommende bør man bruke asfaltbestrykning for å minske korrosjonsfaren. Pelene bør utføres med utvidet spiss. Asfaltbelegget vil også redusere eventuelle påhengskrefter. Imidlertid tror vi ikke at det i dette tilfellet oppstår påhengskrefter av vesentlig betydning.

De geotekniske forholdene for landkarene og resten av breen blir behandlet i senere rapporter når det foreligger nærmere planer.

Geoteknisk konsulent



Asmund Eggestad



Helge Sem

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 Δs 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 løser jordmassene foran spissen under vedpressing 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 \varnothing 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.

Bilag C

Beskrivelse av vanlige laboratorieundersøkelser:

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. For sylinderprøvenes vedkommende blir det skåret av et tynt lag i prøvens lengderetning. Derved blir eventuell lagdeling synlig.

Dernest blir følgende bestemmelser utført:

Romvekt γ (t/m^3) av naturlig fuktig prøve.

Vanninnhold w (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnhold fordelt over prøvens lengde.

Flytegrensen w_L (%) og utrullingsgrensen w_P angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk område av omrørt materiale. Plastisitetsindeksen I_P er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen. Disse konsistensgrenser er meget viktige ved en bedømmelse av jordartenes egenskaper. Et naturlig vanninnhold over flytegrensen viser f.eks. at materialet blir flytende ved omrøring. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

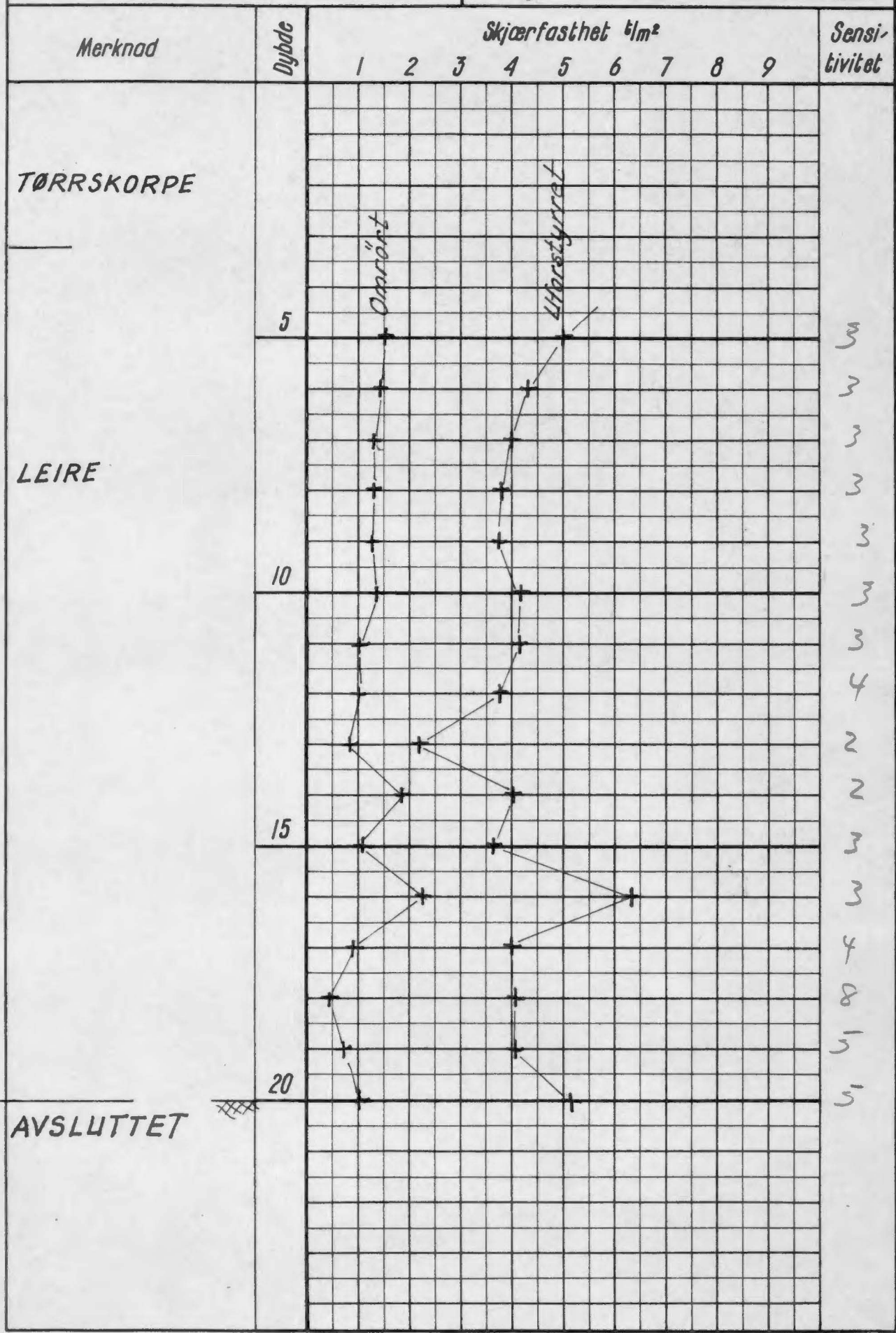
Skjærfastheten s (t/m^2) er bestemt ved enaksede trykkforsøk. Prøven med tverrsnitt 3.6×3.6 cm og høyde 10 cm skjæres ut i senter av opptatt prøve, \varnothing 54 mm. Det er gjennomgående utført to trykkforsøk for hver prøve. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittssøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre er 'uforstyrret' skjærfasthet s og omrørt skjærfasthet s' bestemt ved konusforsøk. Dette er en indirekte metode til bestemmelse av skjærfastheten, idet nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt måles og den tilsvarende skjærfasthetsverdi tas ut av en tabell.

Sensitiviteten $S_t = \frac{s}{s'}$, er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand. I laboratoriet er sensitiviteten bestemt på grunnlag av konusforsøk. Sensitiviteten bestemmes også ut fra vingeborresultatene. Ved små omrørte fastheter vil imidlertid selv en liten friksjon i vingeboret kunne influere sterkt på det registrerte torsjonsmoment, slik at sensitiviteten bestemt ved vingebor blir for liten.

OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: BRU I YTRE RINGVEI

N 3 B
 Hull: α Bilag: 1
 Nivå: 105.4 Oppdr.: R-802
 Ving: _____ Dato: Okt. 63



OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR

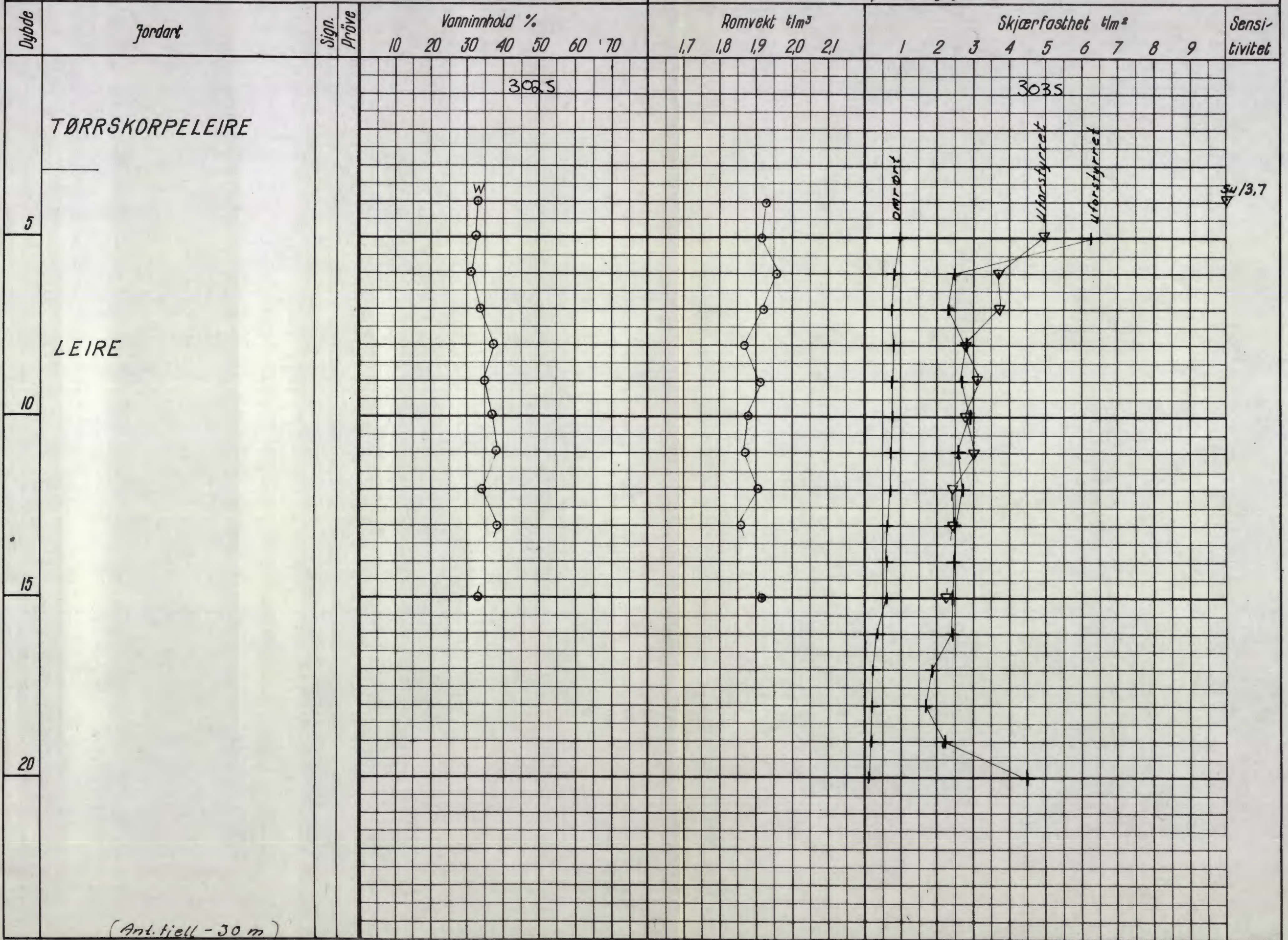
BORPROFIL

Sted: BRU I YTRE RINGVEI

NSB
 Hull: b-c Bilag: 2-3
 Nivå: 105 Oppdr.: R-802
 Pr. φ: _____ Dato: Okt. 63

TEGNFORKLARING:

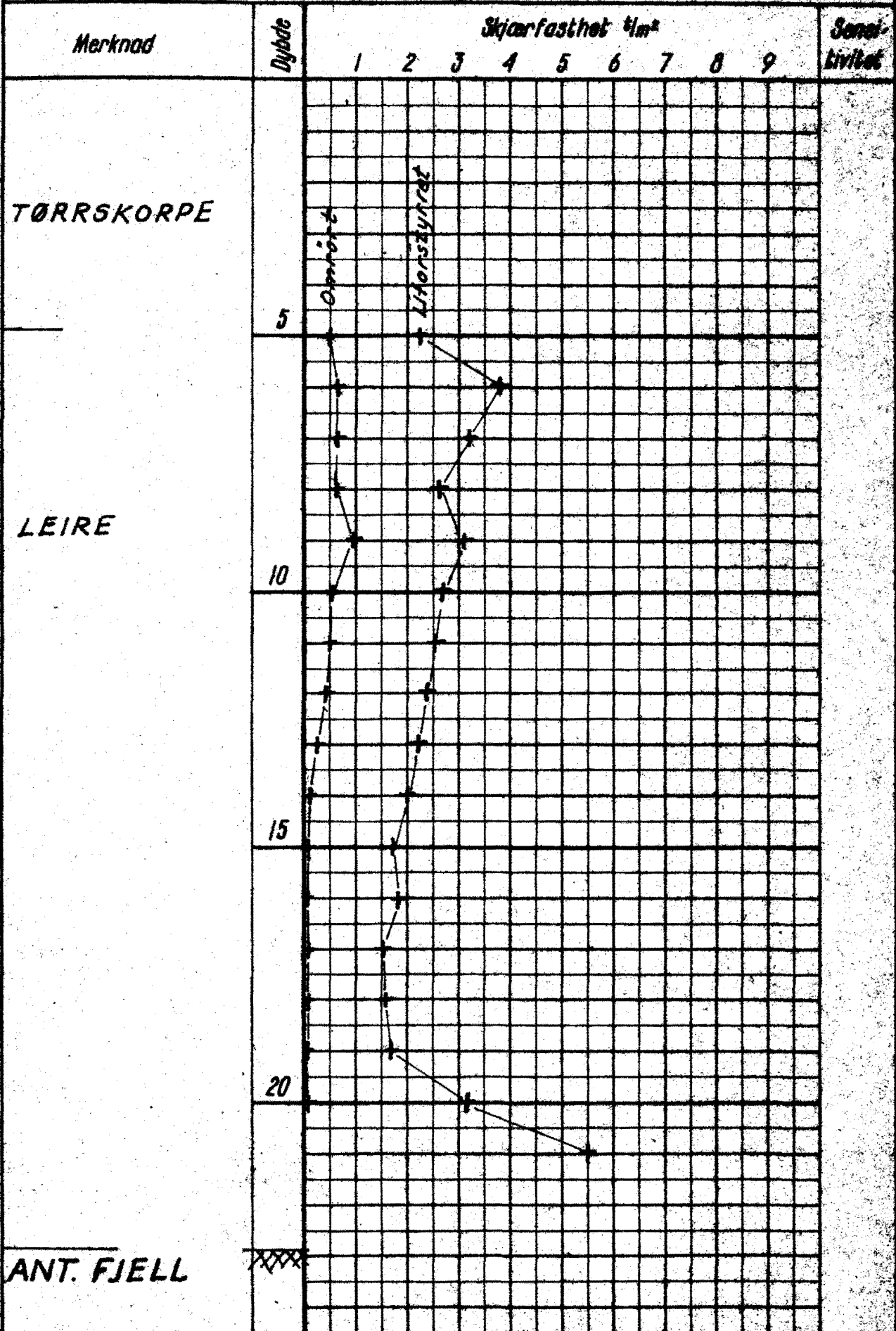
w = vanninnhold + vingebor
 w_c = flytegrense ○ enkelt trykkforsøk
 w_p = utrullingsgrense ▼ konusforsøk



(Ant. tiell - 30 m)

OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: BRU I YTRE RINGVEI

Hull: N.3 B d Bilag: 4
 Nivå: 107.6 Oppdr.: 802
 Ving: _____ Data: Ok. 63



Olmørt
 Litorstyreid

XXXX

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR

BORPROFIL

Sted: *Bru i Ytre Ringvei*

NSB
Hull: *f(8)* Bilag: *6*
Nivå: *82.5* Oppdr.: *R-802*
Pr. ϕ : _____ Dato: *Aug. 60*

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold

w_L = flytegrense

w_p = utrullingsgrense

+ vingebor

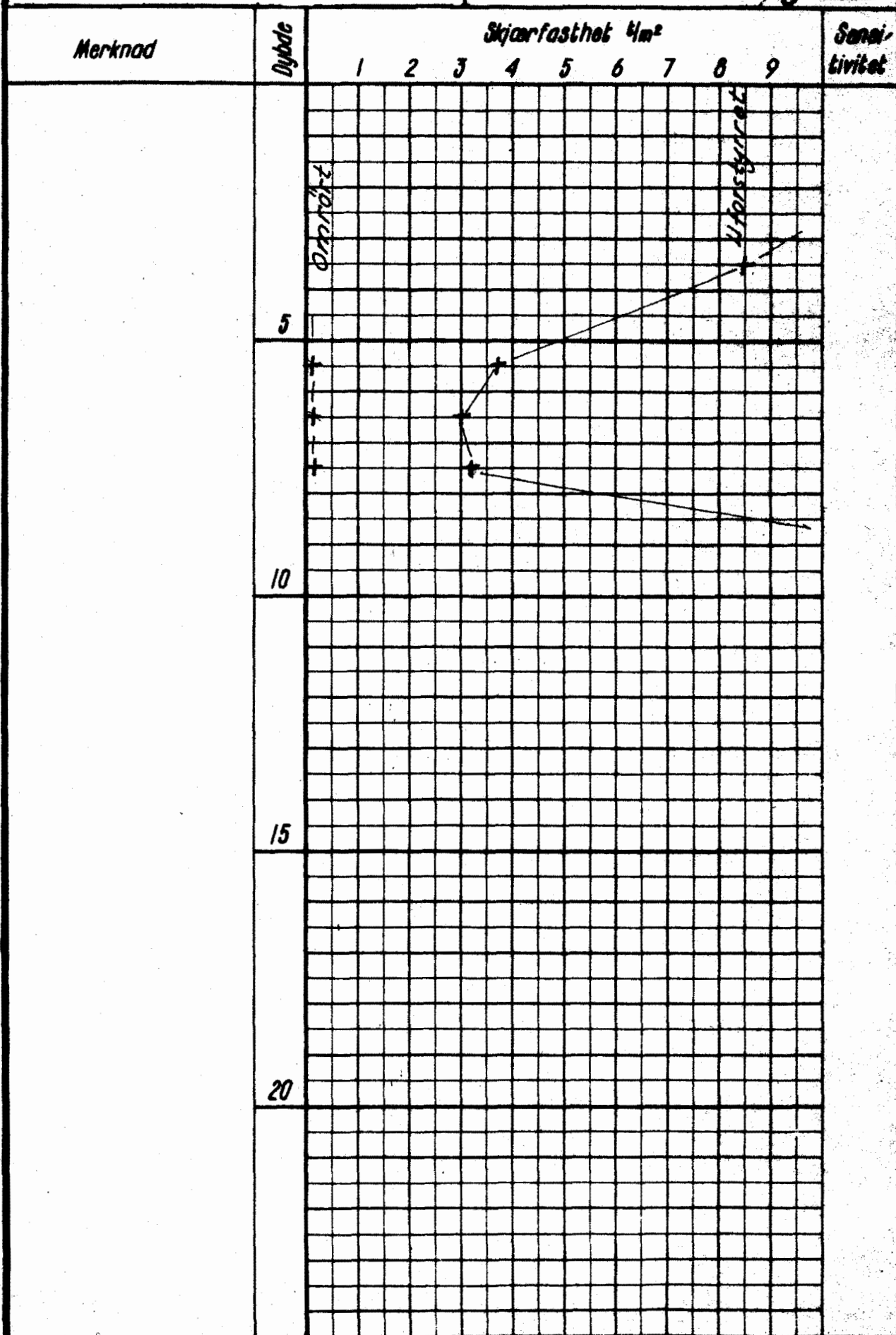
○ enkelt trykkforsøk

▽ konusforsøk

| Dybde | Jordart | Sign. | Prøve | Vanninnhold % | | | | | | | Rømvækt t/m ³ | | | | | Skjærfasthet t/m ² | | | | | | | | | Sensitivitet | | |
|-------|---------|-------|-------|---------------|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------|--|--|
| | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 2,0 | 2,1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

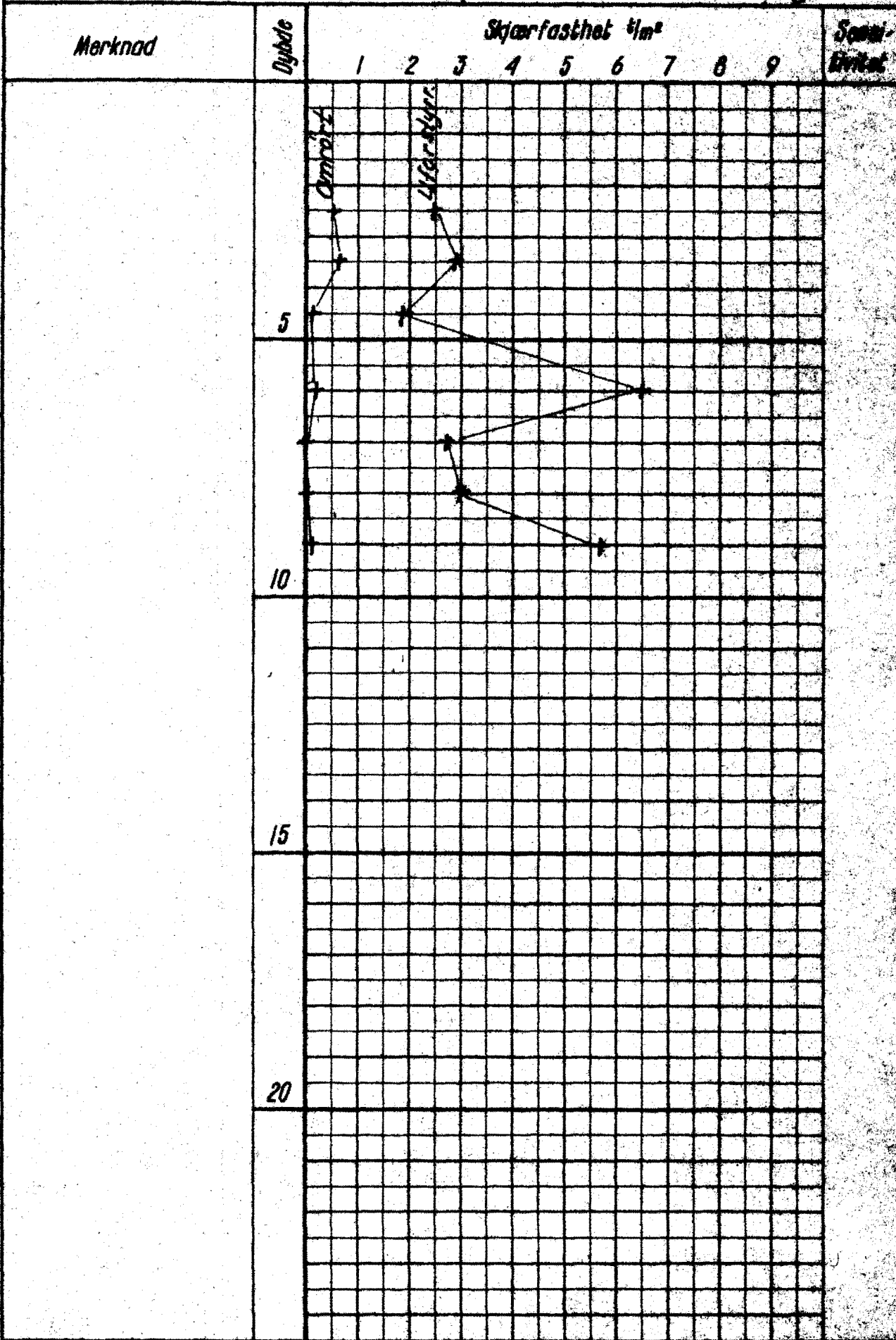
Oslo kommune
 Geoteknisk konsultants kontor
 Vingeboring
 Sted: ALNABRU-Loelva

NSB
 Hull: (257) g Bilag: 7
 Nivå: 82.0 Oppdr.: R-802
 Vind: _____ Dato: Aug. 60



OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: ALNABRU-Loelva

Hull: ^{NSB} (256) h Bilag: 8
 Nivå: 82.2 Oppdr.: R-802
 Ving: _____ Dato: Aug. 60



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR

BORPROFIL

Sted: *ALNABRU - Loelya*

NSB
Hull: *(225)* i Bilag: *9*

Nivå: *81.8* Oppdr.: *R-802*

Pr. ϕ : _____ Dato: *Aug 60*

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold

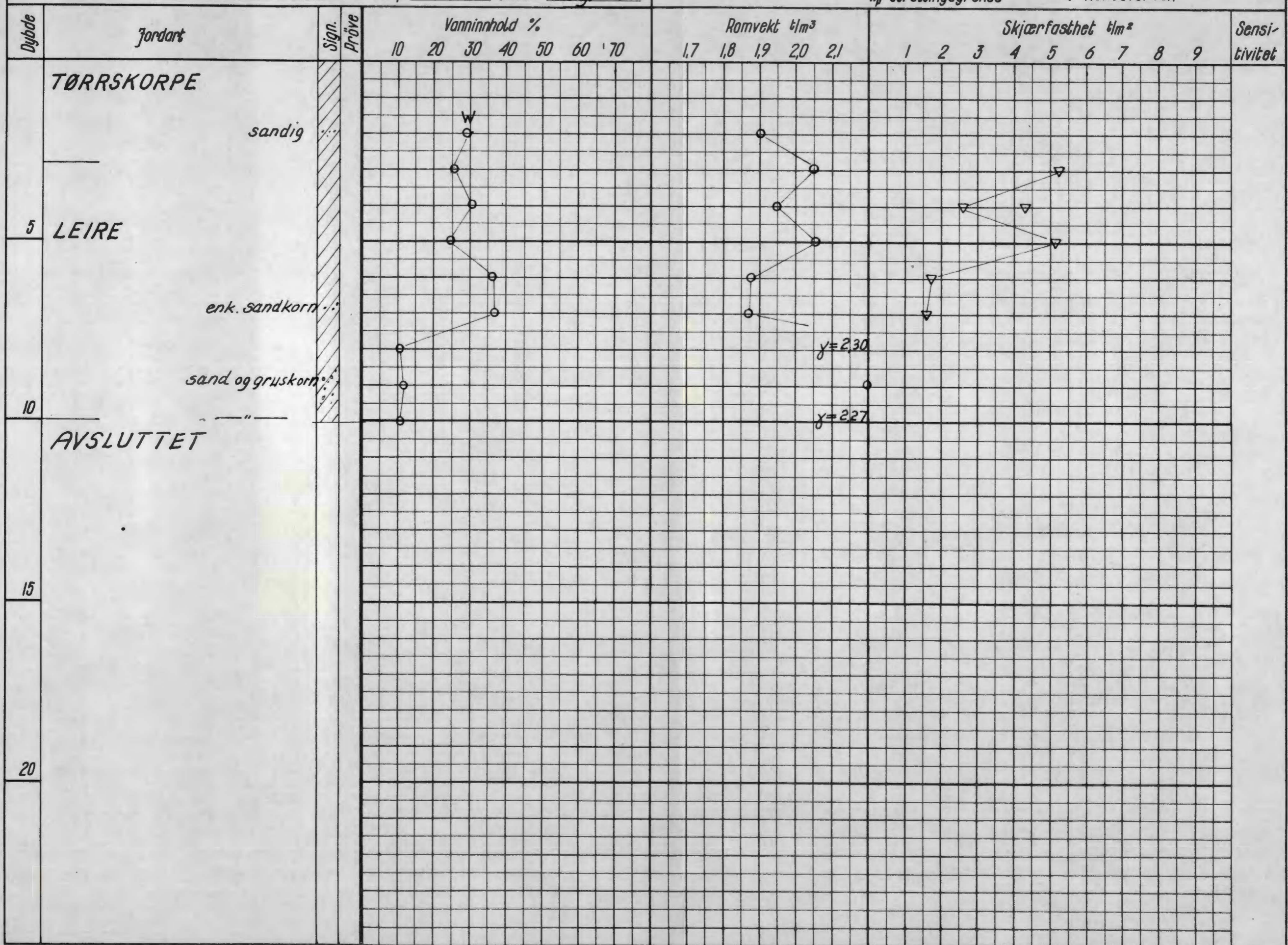
w_f = flytegrense

w_p = utrullingsgrense

+ vingebor

○ enkelt trykkforsøk

∇ konusforsøk



Oslo kommune
Geoteknisk konsultants kontor
Vingeboring

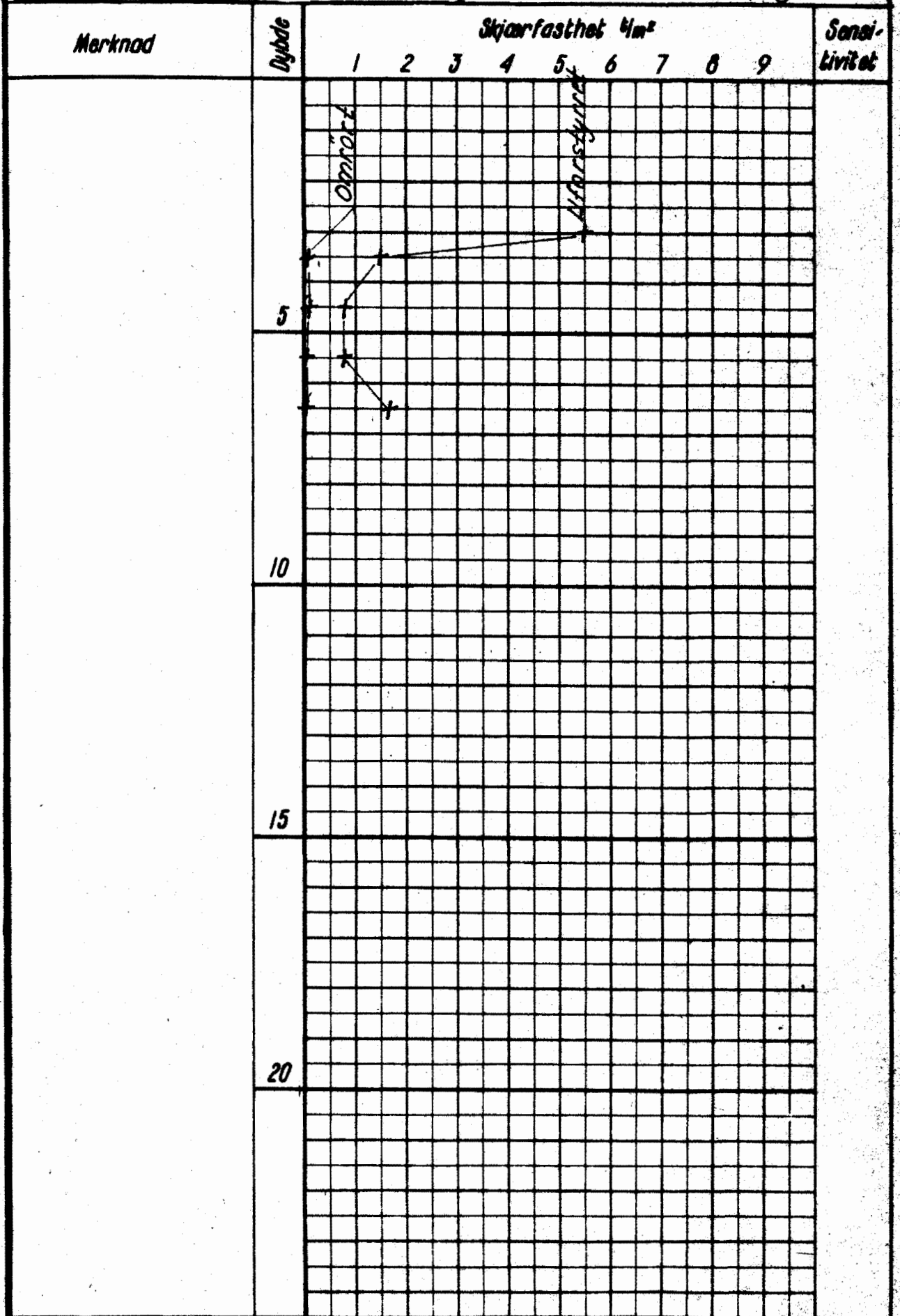
Sted: ALNABRU-Loelva

NSB

Hull: (255) Bilag: 10

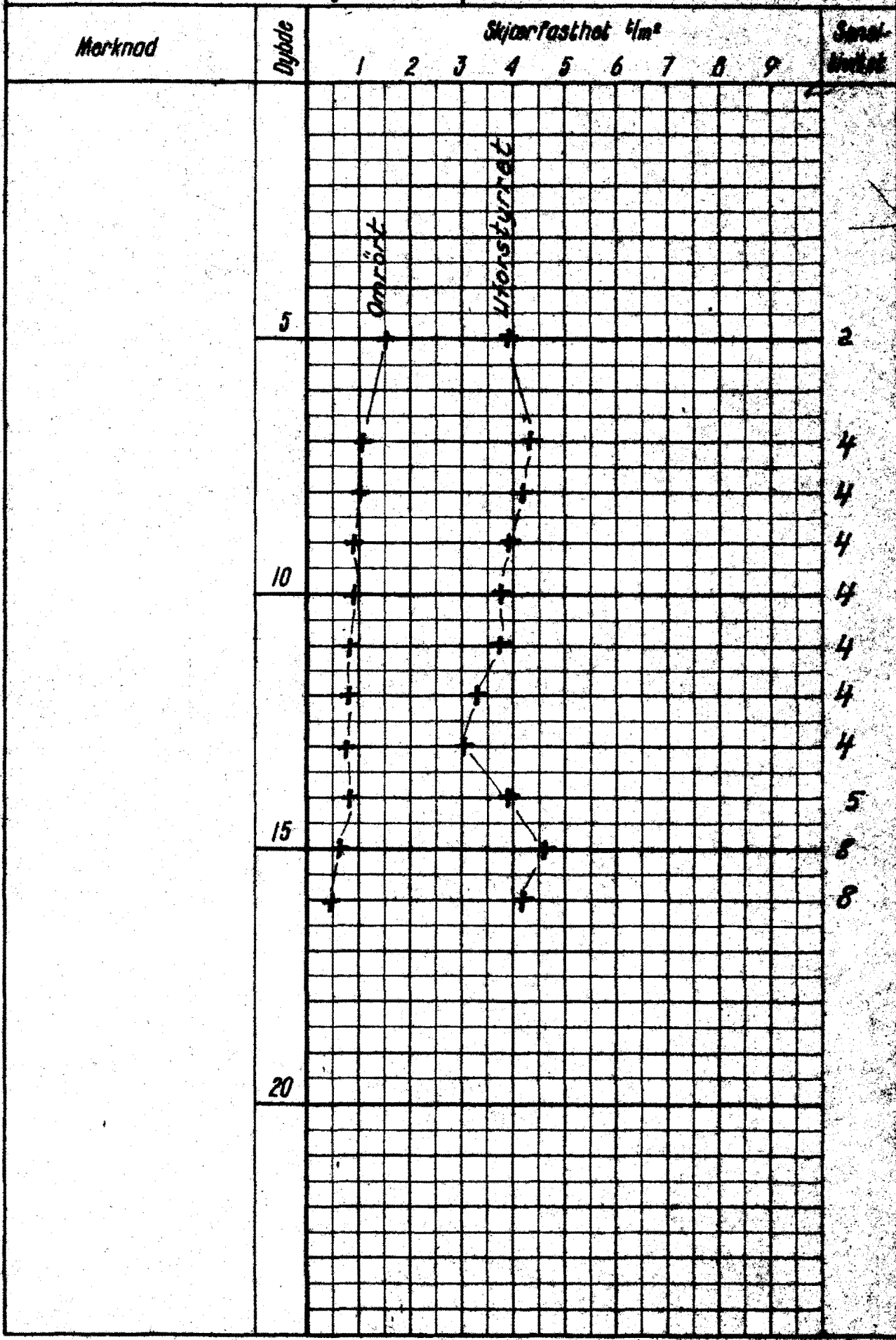
Nivå: 81.8 Oppdr.: R-802

Ving: _____ Dato: Aug. 60



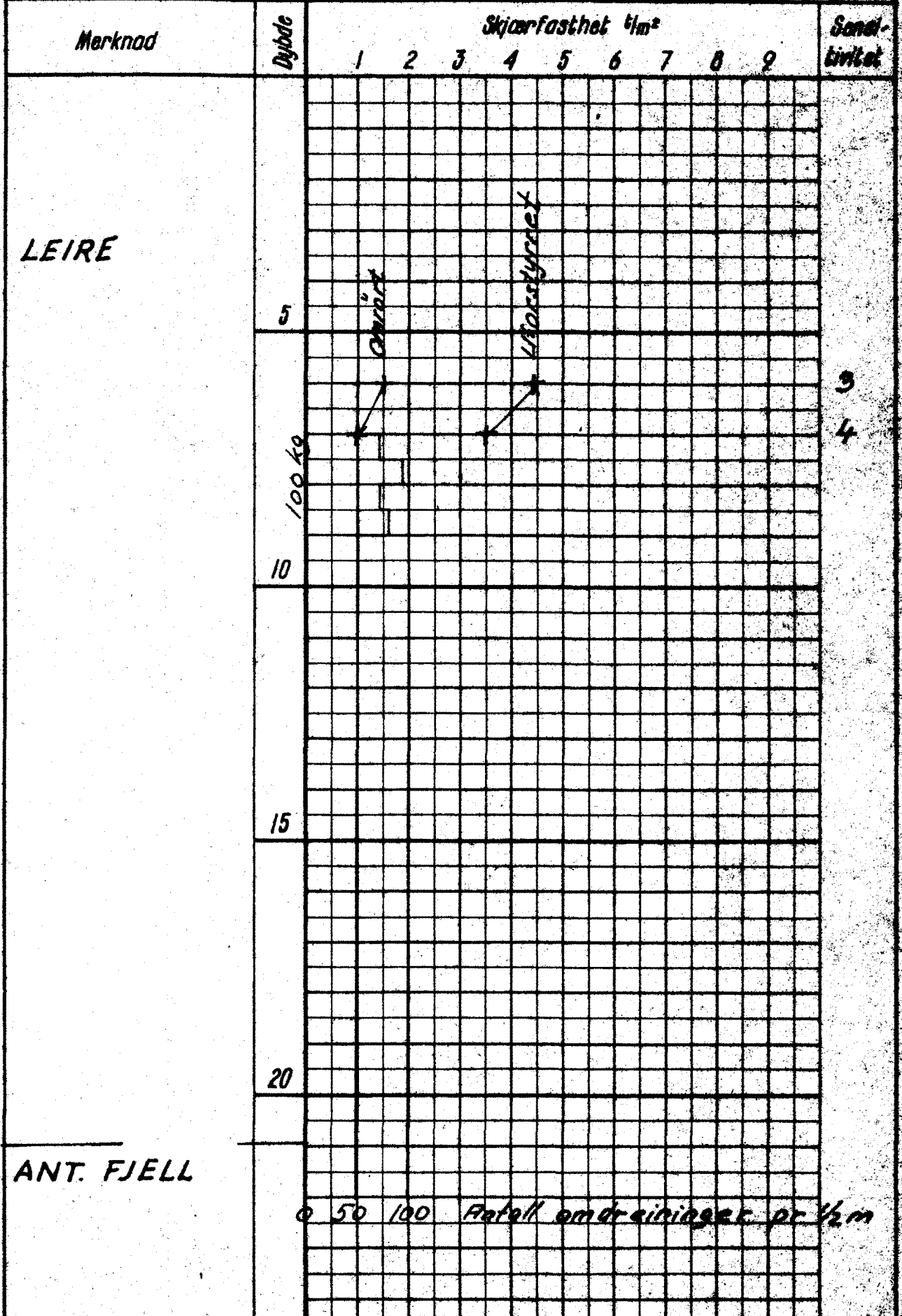
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: YTRE RINGVEI, BRU

Hull: 19 Bilag: 11
 Nivå: 106 Oppdr.: B-802
 Ving: 65 x 130 Dato: Mars 67



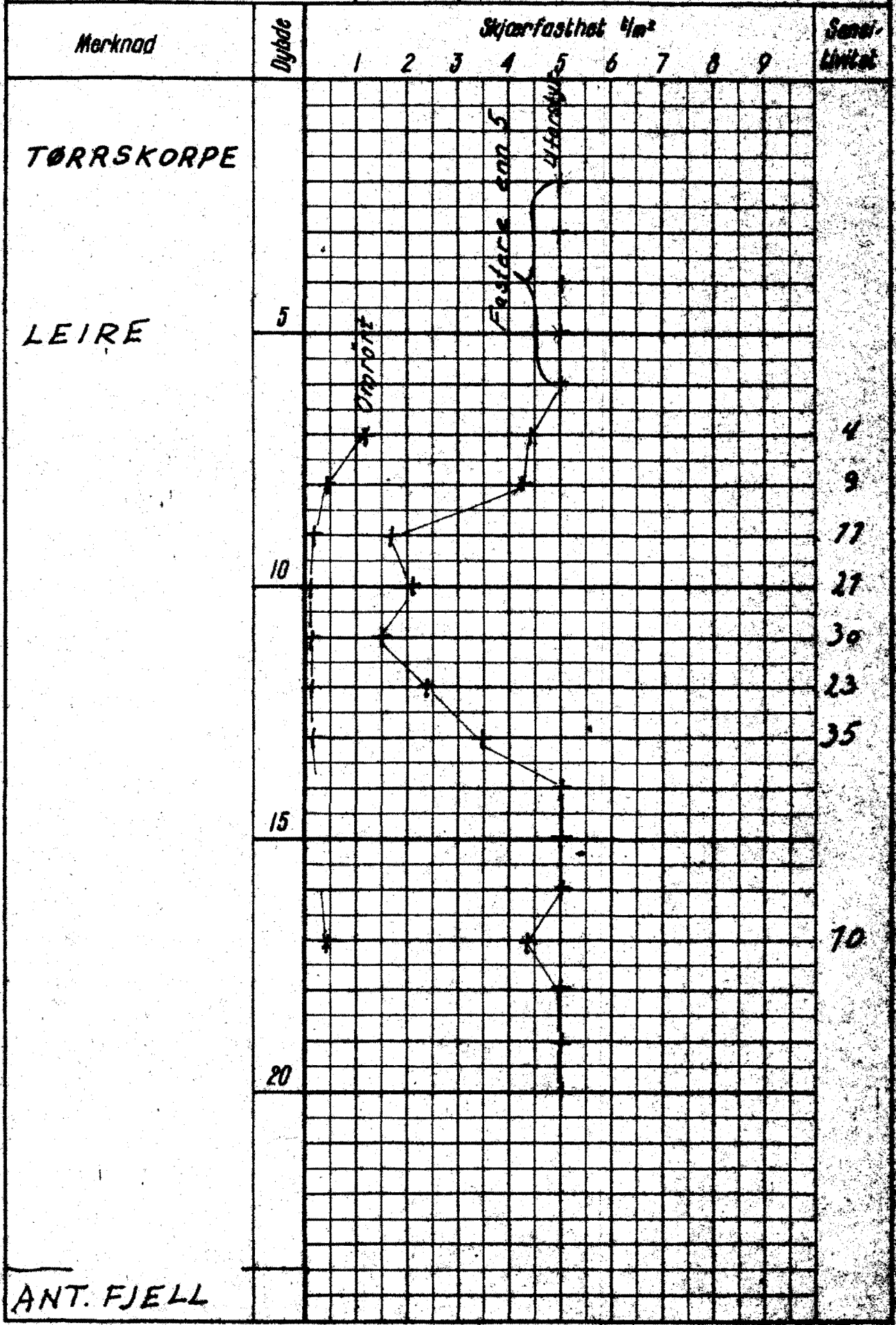
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: YTRE RINGVEI, BRU

Hull: 24 Bilag: 12
 Nivå: 88.5 Oppdr.: R-802
 Ving: 65x130 Dato: Mars 67



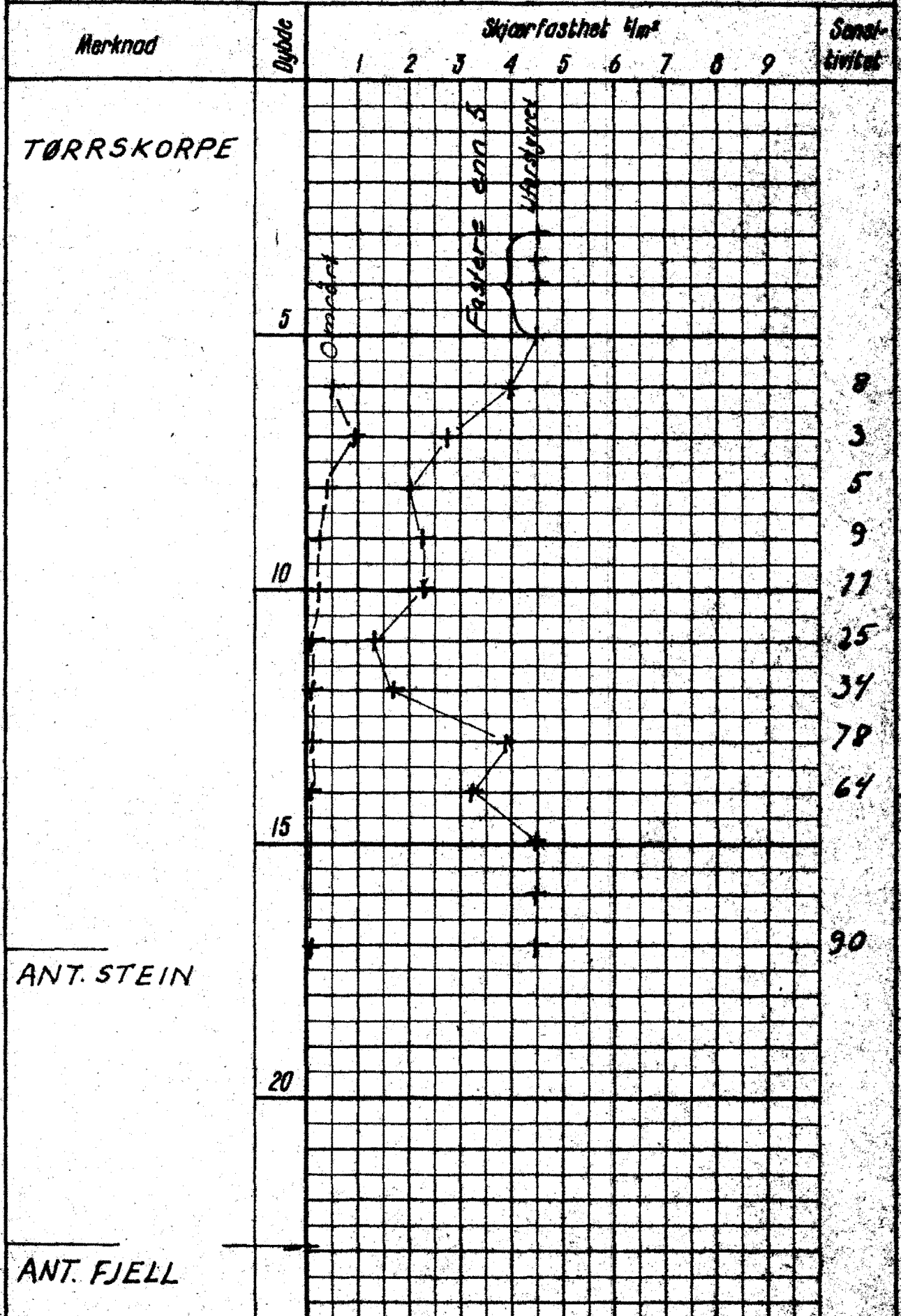
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: YTRE RINGVEL, BRU

Hull: 25 Bilag: 13
 Nivå: 84,8 Oppdr.: R-802
 Ving: 65x130 Dato: Mars 67



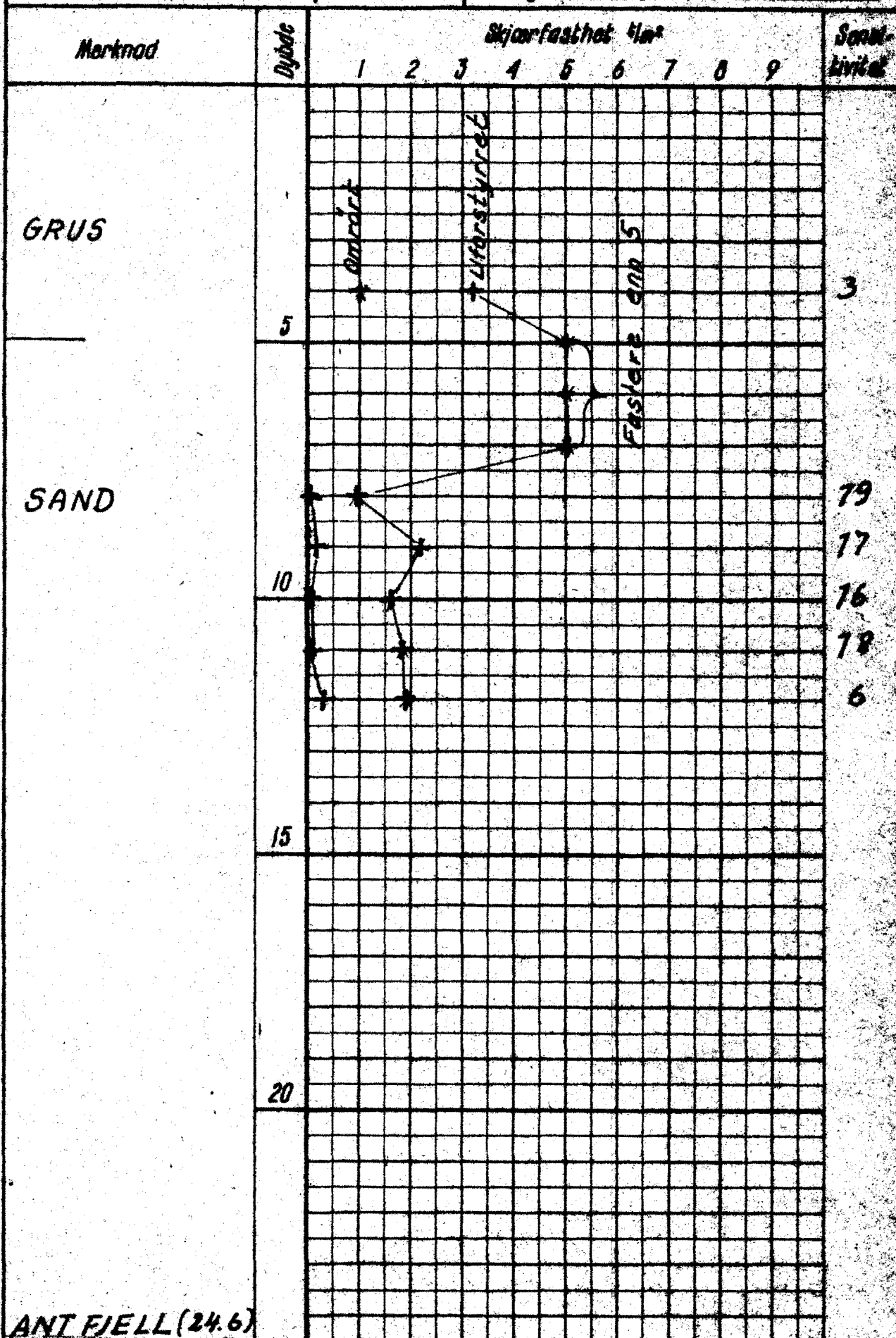
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: YTRE RINGVEI, BRU

Hull: 26 Bilag: 14
 Nivd: 84,5 Oppdr.: R-802
 Ving: 65 x 130 Dato: Mars 67



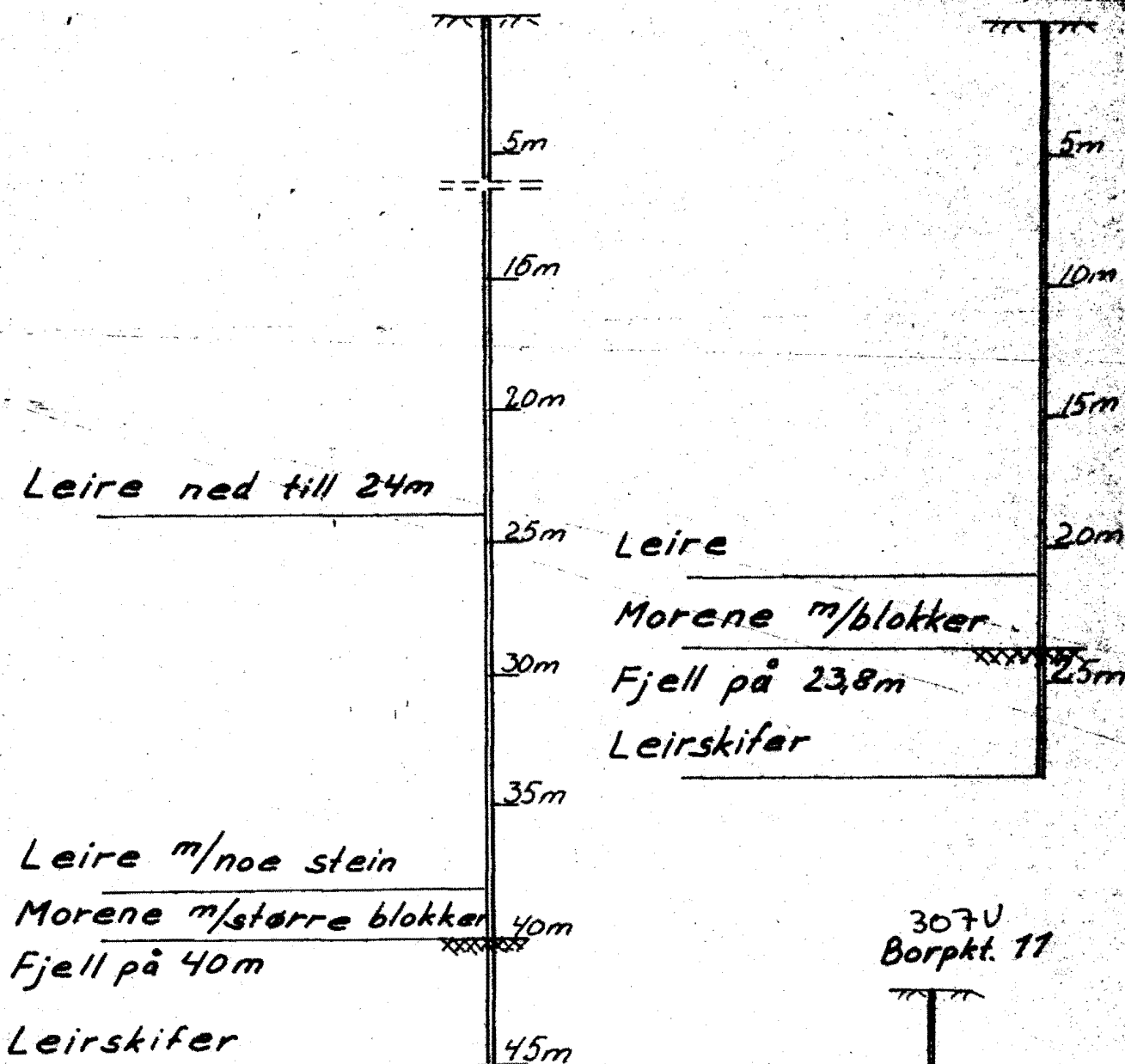
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Stad: YTRE RINGVEI, BRU

Hull: 27 Bilag: 1.5
 Nivå: 82.5 Oppdr.: R-802
 Ving: 65x130 Dato: Mars 67

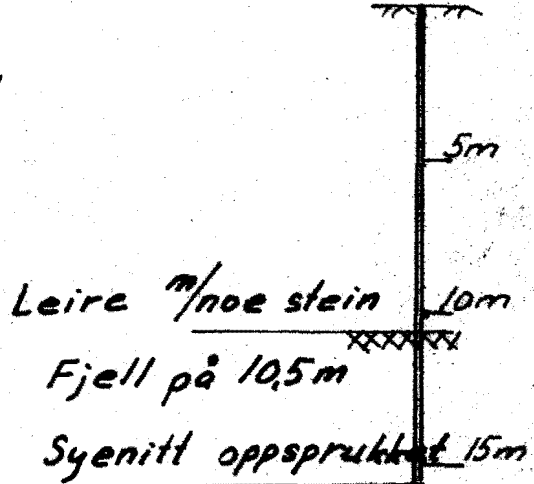


212U
Borpkt. 7

306U
Borpkt. 7



307U
Borpkt. 11



Kjerneboringer

DIAMANTBORING

Alnabru stasjons-
område

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk konsulent

Målestokk
1:250

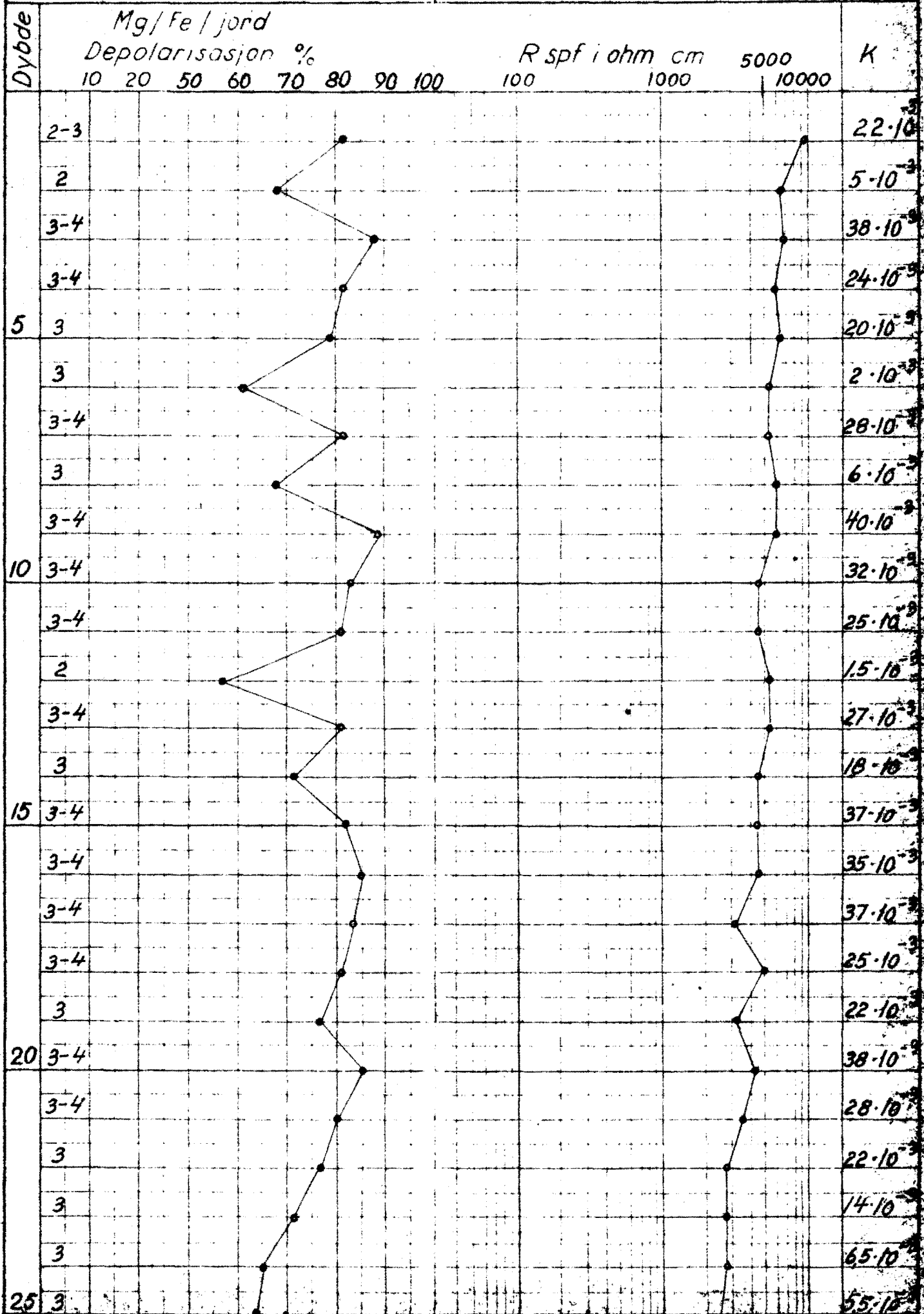
R- 802
Bilag 18

Dato 3/4/68

OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTERS-KONTOR
 KORROSJONSSONDERING
 Sted:

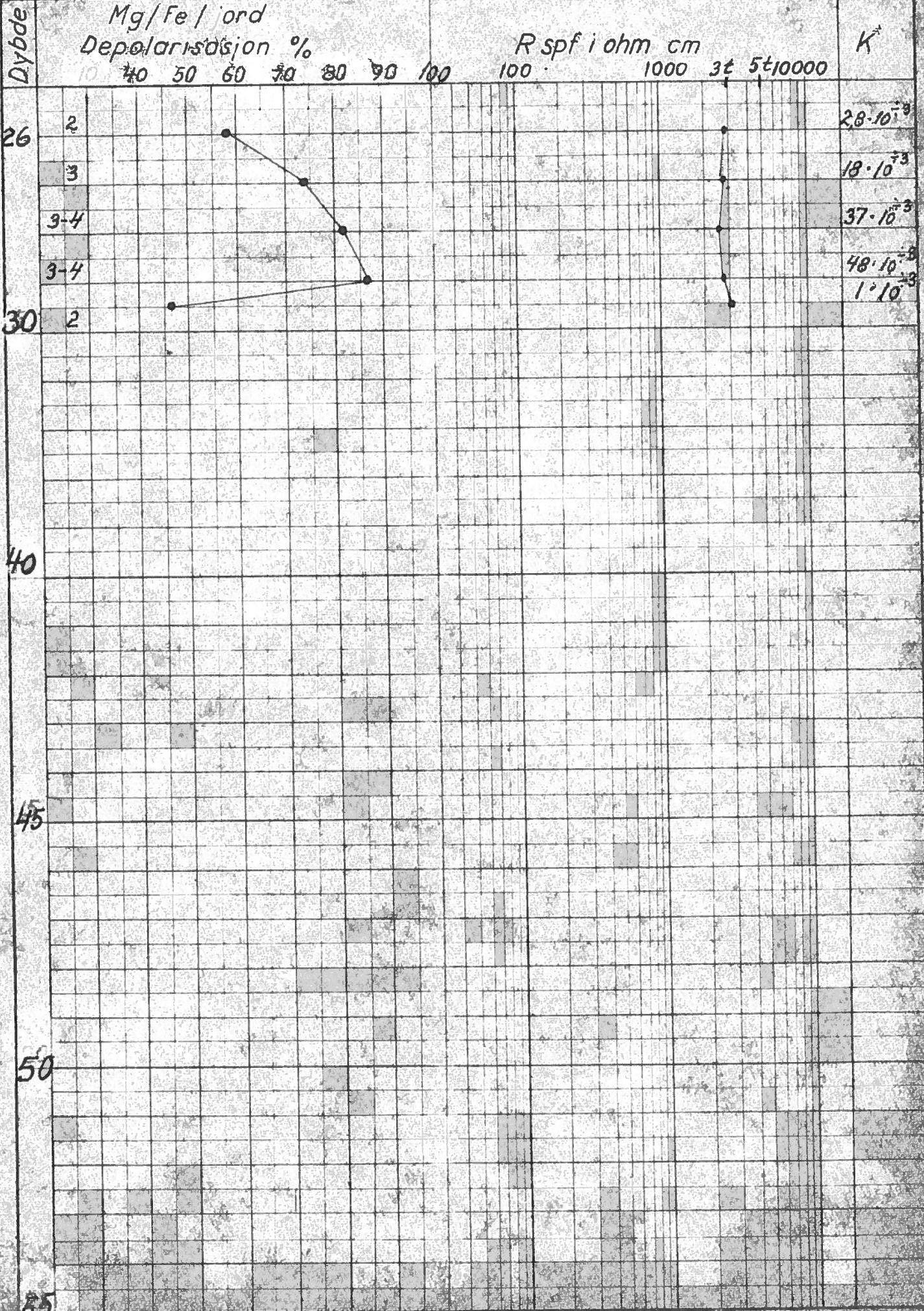
Hull: 2
 Nivå: 97.2
 Grvst:

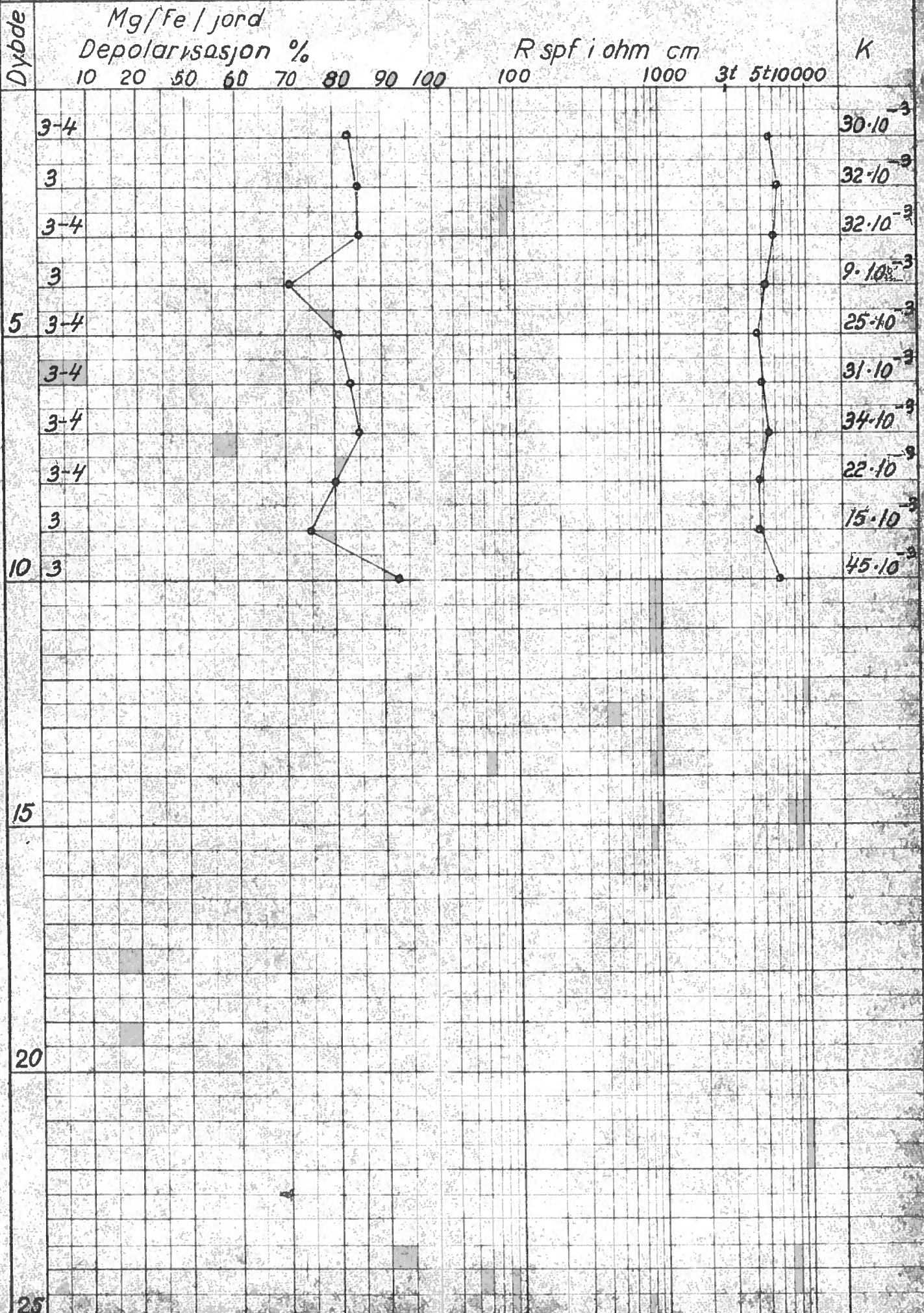
Balog: 17
 Oppdr: R-802
 Dato: 9/3/67

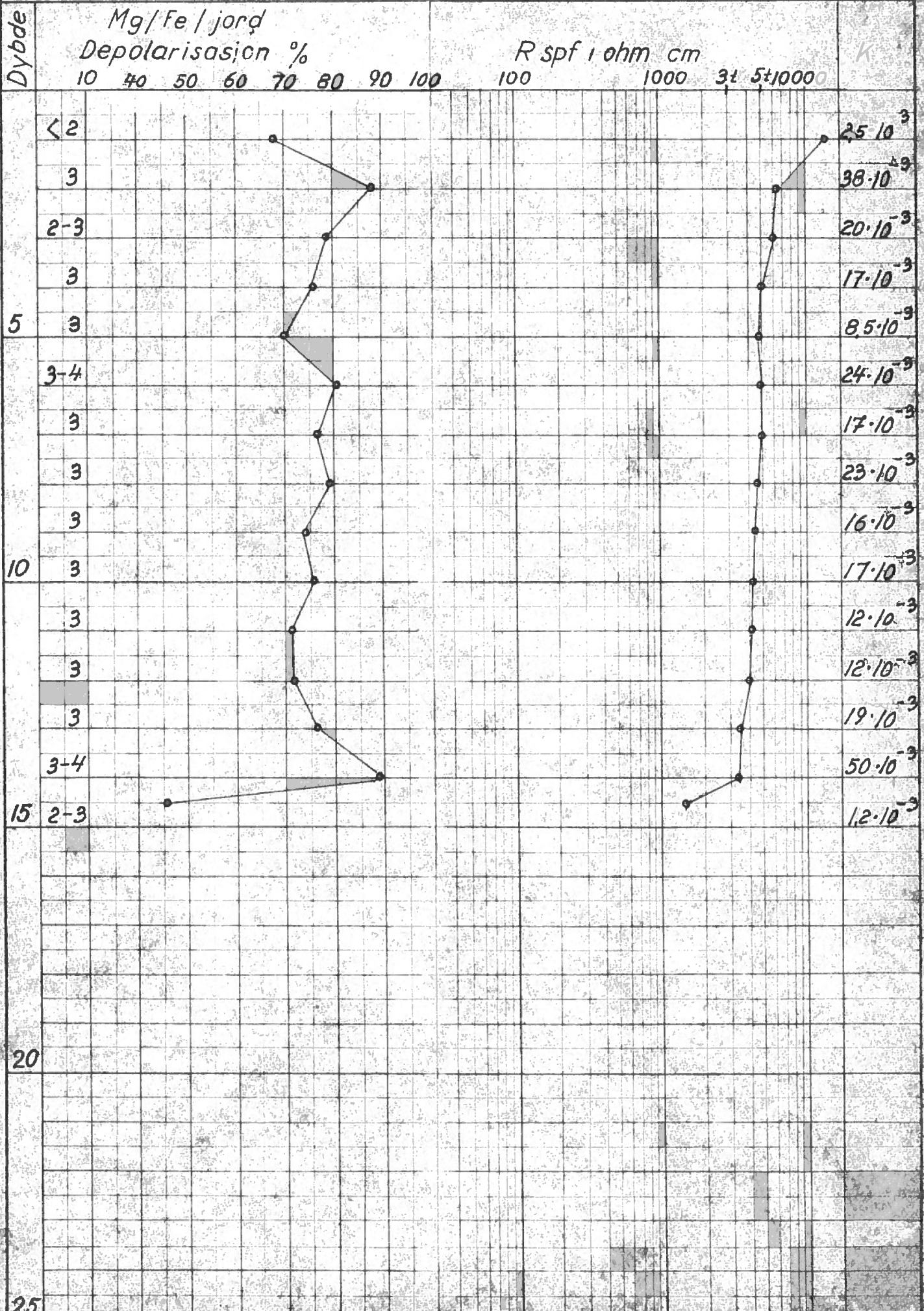


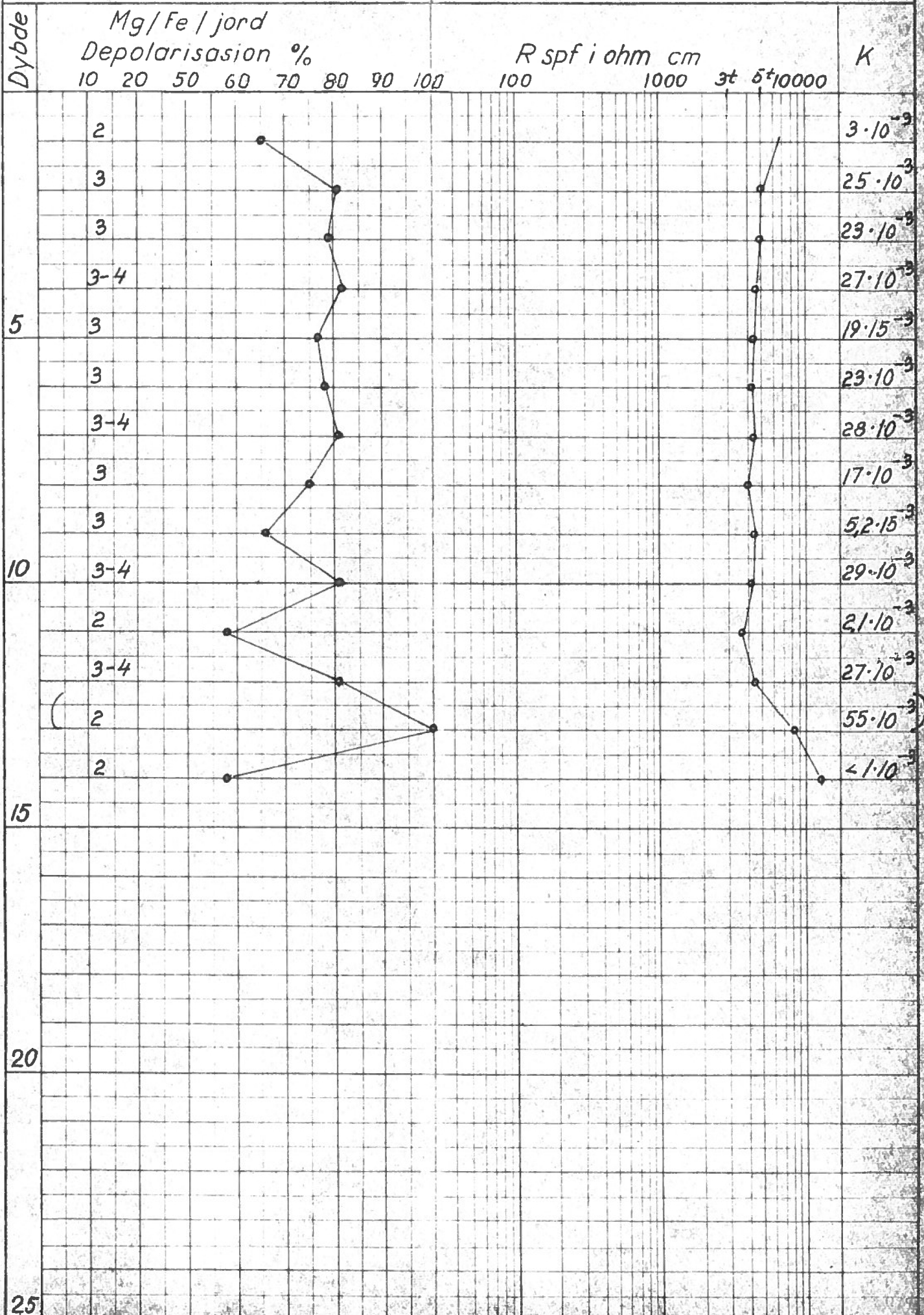
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
KORROSJONSSONDERING
 Sted: _____

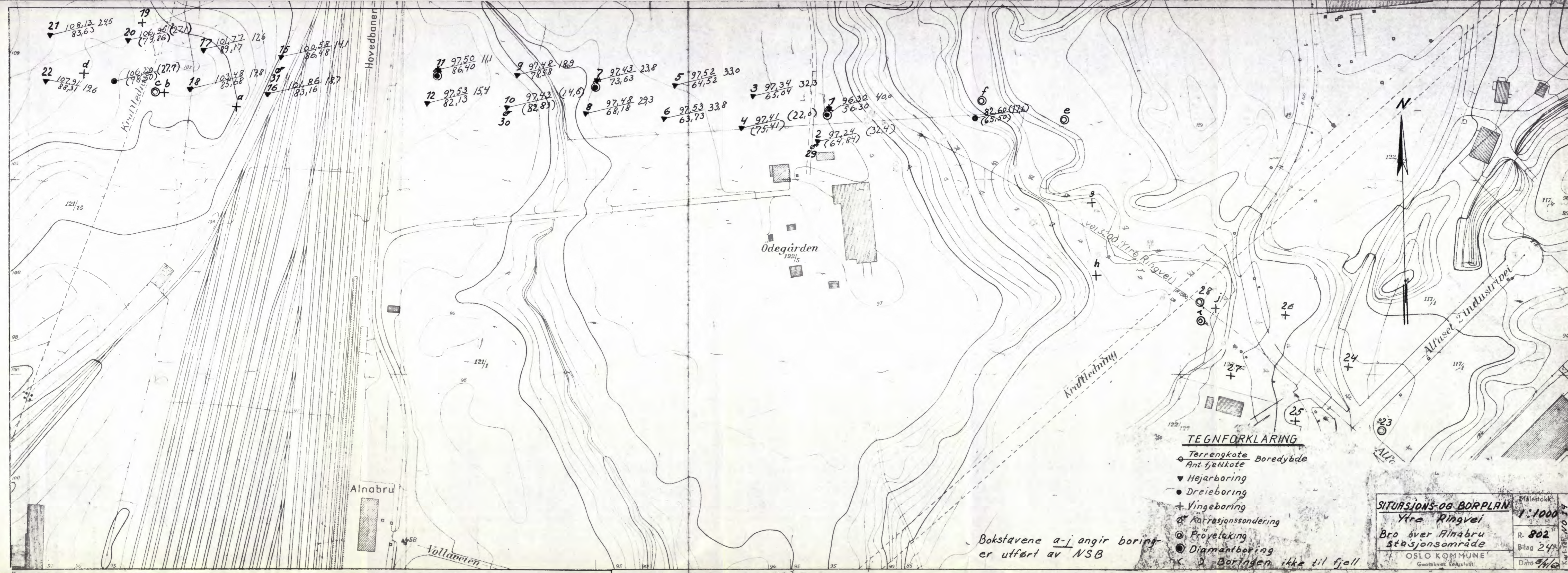
Hull: 2 Bilag: 20
 Nivå: _____ Oppdr: _____
 Gr. st.: _____ Dato: _____









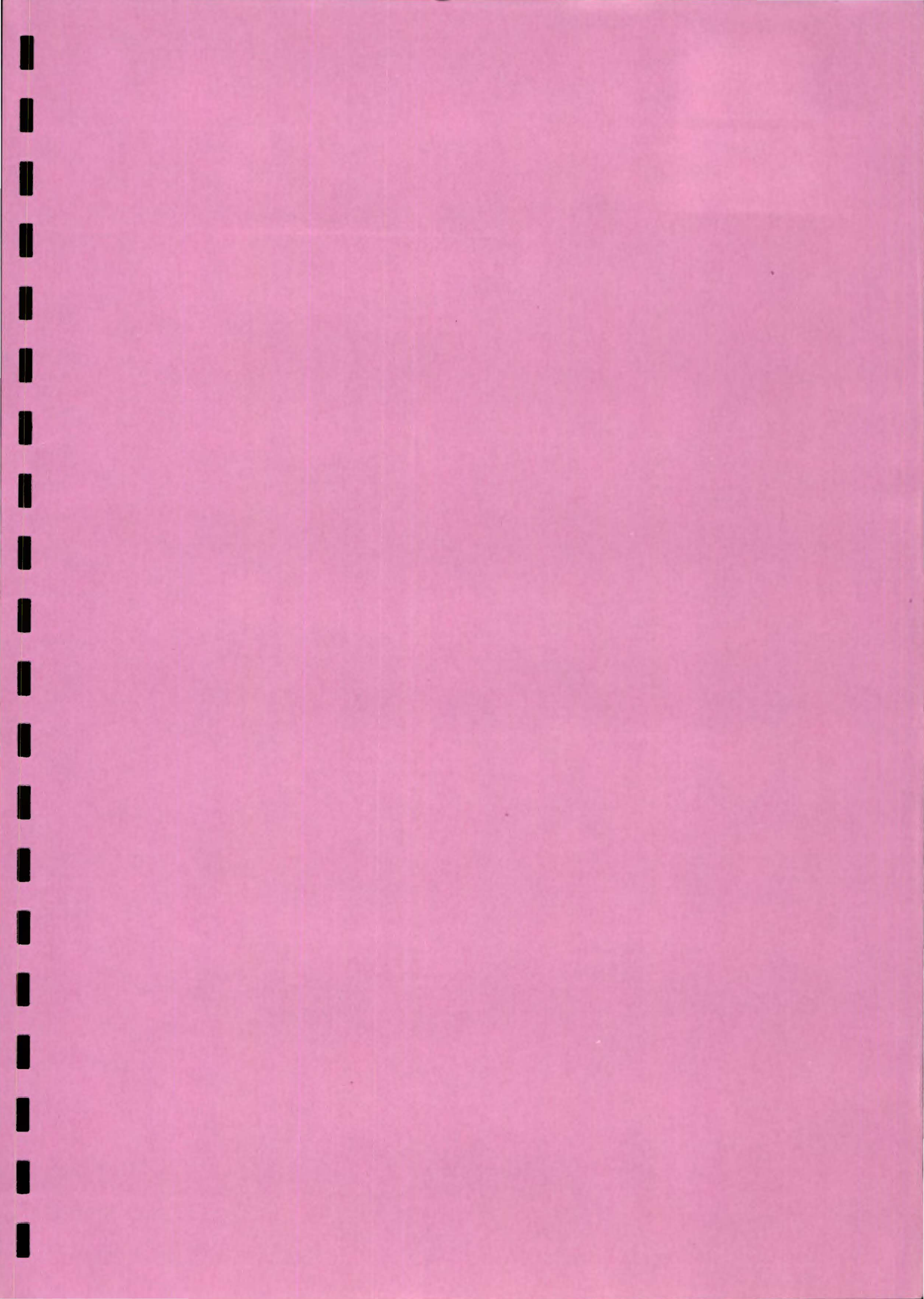


TEGNFORKLARING

- Terrenkote
- Ant. fjelkote
- ▼ Hejarboring
- Dreieboring
- + Vingeboring
- ⊙ Korrasjonssondering
- ⊙ Provetaking
- Diamantboring
- ⊙ Boringen ikke til fjell

Bokstavene a-j angir boring-
er utført av NSB

| | | |
|---------------------------------|--|-----------|
| SITUASJONS- OG BORPLAN | | Målestokk |
| Ytre Ringvei | | 1:1000 |
| Bro over Alnabru stasjonsområde | | R- 802 |
| OSLO KOMMUNE | | Bilag 24 |
| Geoteknisk konsulent | | Dato 5/16 |





OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingosgt. 22, I Oslo 4

TH. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Bro i Ytre Ringvei over Alnabru skiftestasjon

2. del: Supplerende boringer

R - 802

30. januar 1968

Bilag 25: Situasjons- og borplan

" 26: Lengdeprofil

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Oslo veivesen rekvisisjon nr. 16569 av 27/12-66, har Geoteknisk konsulent kontor utført sonderinger til fjell for Ytre Ringvei mellom pel 3250 og pel 3600. Prøver av løsmassene er utført tidligere og den generelle beskrivelse av disse er tatt med i vår rapport R-802, 1. del av 6. april 1967.

MARKARBEIDET:

Boringene er utført av borlag fra vårt kontor. Det ble i alt utført 36 sonderinger til antatt fjell. Av disse er 14 boringer utført med hejarbor og resterende boringer med motordrevet slagbor.

RESULTATET AV BORINGENE:

På situasjons- og borplanen bilag 25 er borpunktene tegnet inn. Bor dybdene varierer fra 13,8 m i borpunkt 49 til 37,2 m i borpunkt 60. Lengdeprofilen bilag 26 viser antatte dybder til fjell samt løsmassenes beskaffenhet i grovttrekk. Mellom pel 3600 og pel 3700 antas fjellet å ligge mellom kote 55 og kote 60. Fra ca. pel 3600 stiger fjellet på til ca. kote 68 i området ved Loelva. Fjellet faller av fra ca. pel 3400 og antas å ligge på ca. kote 50 mellom pel 3300 og pel 3350. Herfra stiger fjellet igjen på til ca. kote 80 ved pel 3250. Med hensyn til løsmassene så er et lag med, til dels kvikk leire fremtredende i området mellom ca. pel 3300 og pel 3500. Ved Loelva har en således registrert bløt leire fra ca. 3 m dybde i et 7 - 8 m tykt lag. Løsmassene ellers består stort sett av middels fast leire. På større dybder er leiren sand og grusblandet. Vest for pel 3500 synes det å være et morenelag over fjellet.

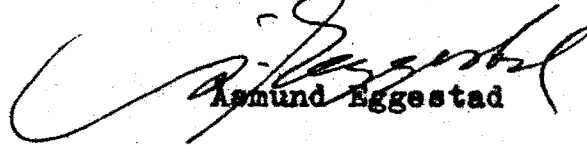
FUNDAMENTERINGSFORHOLDENE:


Løsmassene langs Loelva egner seg dårlig for direkte fundamentering. Dybdene til fjell er her 15 - 20 m. Vestover fra Loelva tiltar fastheten i løsmassene en del og dybdene til fjell øker på opptil ca. 40 m. Til nå er fundament F 1 samt fundamentene F 4 - F 7 fundamentert til fjell ved spissbærende peler. Vi tilrår at broen i sin helhet blir fundamentert til fjell ved spissbærende peler. For fundamentene F 8 - F 15 må en regne med morenelag og steinblokker over fjell. Her vil en anbefale å bruke stålrørpeler av samme type som ble slått ned i de ferdige fundamentene.

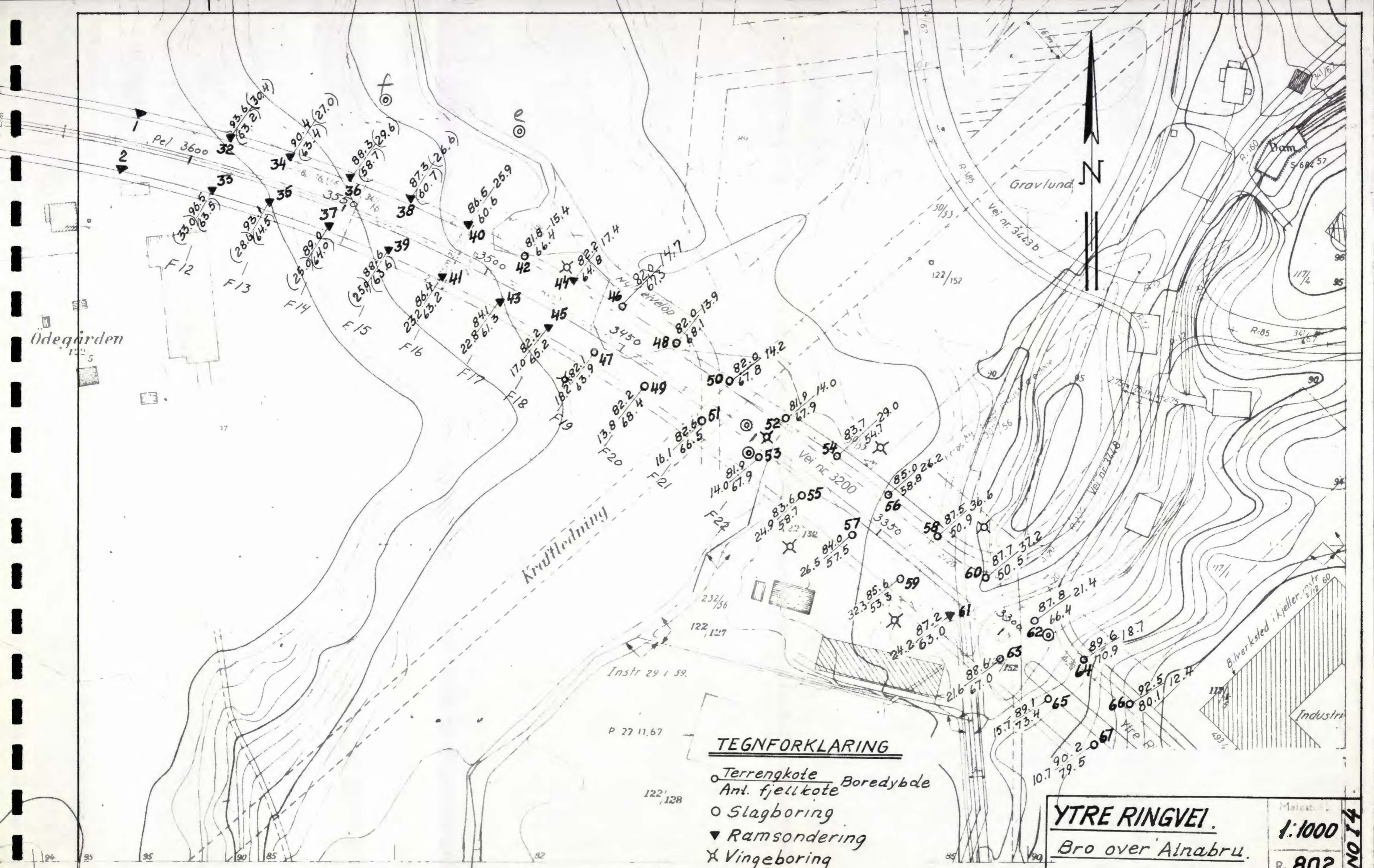
Ved fundamentene F 16 - F 22 er løsmassene lettere å ramme seg gjennom og en antar at betongpeler vil være tilstrekkelig gode for disse fundamentene.

En vurdering av evt. påhengskrefter på pelene vil vi komme tilbake til senere når måleresultatene fra de rammede pelene i de første fundamentene foreligger.

Geoteknisk konsulent


Asmund Eggestad


Helge Sem

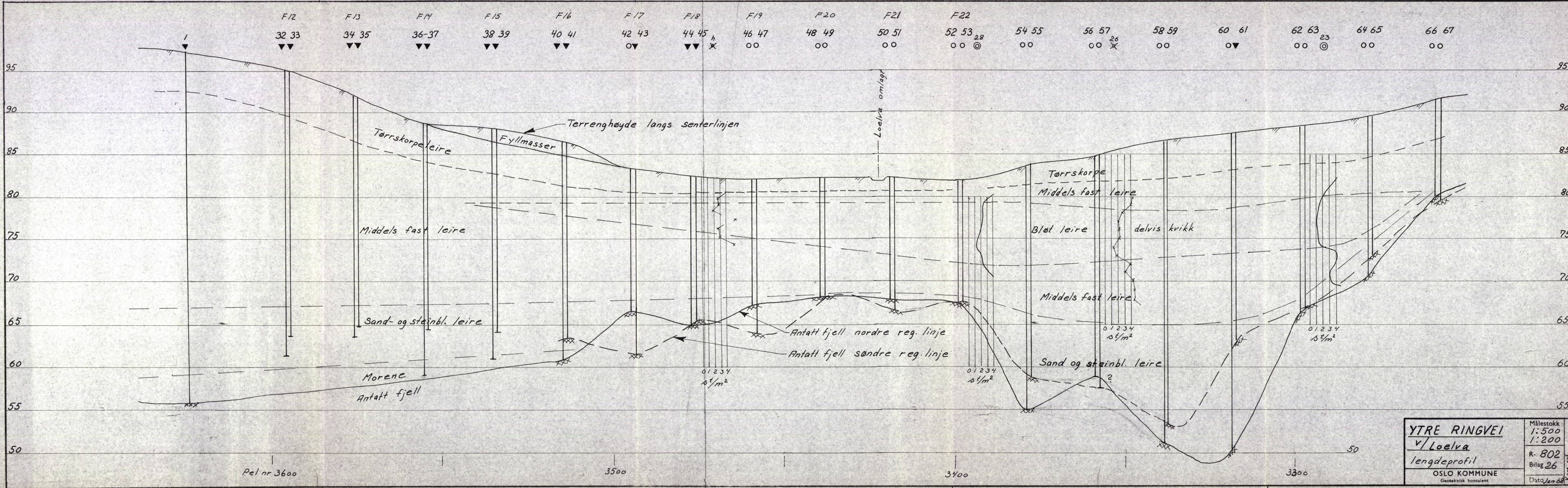


TEGNFORKLARING

- Terrengekote Boredybde
- Ant. fjellkote
- Slagboring
- ▼ Ramsondering
- ✕ Vingeboring
- ◎ Prøvetaking
- () Boringen ikke til fjell

| | | |
|-------------------------|--|---------------------|
| YTRE RINGVEI. | | Målestokk |
| Bro over Alnabru. | | 1:1000 |
| Situasjons- og borplan. | | R. 802 |
| OSLO KOMMUNE | | Bilag 25 |
| Geoteknisk konsulent | | Dato Jan. 68 |

Kart ref. NO 14



| | | |
|----------------------|--|--------------------|
| YTRE RINGVEI | | Målestokk 1:500 |
| v/Loelva | | 1:200 |
| lengdeprofil | | R- 802 |
| OSLO KOMMUNE | | Bilag 26 |
| Geoteknisk konsulent | | Dato Jan 68 |