

SO,H:3

Grunnundersøkelser for en reguleringsdam i nordenden av Østensjøvannet.

1. del.

R - 569.

27. mai 1964.

Tilhører Undergrundsarkivet
Miljøforvaltningen

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT

SO:H3,II



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingstgt. 22, I Oslo 4

TH. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser for en reguleringsdam i nordenden
av Østensjøvannet.

1. del.

R - 569.

27. mai 1964.

Bilag X-XXXX: Beskrivelse av sonderingsmetoder, prøvetaking
og laboratorieundersøkelser.

" 1: Situasjons- og borplan.

" 2-6: Borprofiler.

" 7 og 8: Ødometerforsøk, e - log σ kurver.

" 9: Tverrsnitt av dammen med grunnlag for set-
ningsberegninger

So Hy

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Vann- og kloakkvesen t er det foretatt grunnundersøkelser for en reguleringsdam i nordenden av Østensjøvannet. Dammen tenkes oppført som en jorddam.

MARKARBEIDET:

Etter rettledning fra dette kontor er markarbeidet utført av grunnboringsfirmaet Norboring. I alt ble det tatt opp 5 serier med uforstyrrede prøver, samt utført noen dreieboringer i den vestre del av det aktuelle området. Prøveseriene ble avsluttet i 15 m. dybde, mens dreieboringene ble avsluttet 12 m. under terreng.

Borhullenes plassering er vist på situasjons- og borplanen, bilag 1.

En nærmere beskrivelse av sonderingsmetoden, prøvetaking og laboratorieundersøkelser er gitt i bilagene X - XXXX.

GRUNNFORHOLD:

Resultatet av laboratorieundersøkelsene er opptegnet i borprofilene, bilag 2 - 6. Generelt kan grunnforholdene beskrives slik: Øverst er det et 2 - 5 m. tykt lag med leirig silt. Under dette laget er det et myrlag med tykkelse på inntil 2 m. Videre ned til 15 m. (hvor prøvene ble avsluttet) består jordmassene hovedsakelig av en siltig leire med innhold av humus samt noen sand- og gruskorn.

I det nederste laget med siltig leire er vanninnholdet ca. 35%, mens myrlaget har et vanninnhold på opptil 183%. Konus- og trykkforsøkene ga meget spredte verdier for skjærfastheten, med en gjennomsnittsverdi på ca. 2,5 t/m² for de øverste 10 m. og ca. 1.5 t/m² for de underliggende 5 m.

SETNINGSFORHOLD:

Ifølge opplysninger fra Vannverket vil dammen bli prosjektert for høyeste vannstand på kote 106,00. Det antas derfor at damtoppen vil ligge på ca. kote 107. Med disse forutsetninger er setningsberegninger utført for et profil som vist i bilag 9. Grunnlaget for setningsberegningene er e - log_e kurvene, bilagene 7 og 8. Resultatet av disse beregningene ga en total setning på ca. 60 cm for en fyllingshøyde på 1,5 - 2 m. En betydelig del av setningen vil finne sted i byggeperioden.

Det må bemerkes at det er meget vanskelig å forutberegne setninger hvor forholdene er som her med myrlag og stort innhold av planterester og humus. Det er sannsynlig at den virkelige setningen vil avvike noe fra hva de teoretiske beregninger viser.

FORSLAG TIL UTFØRELSE AV DAMMEN:


Det antas at damtverrsnittet vil bli noenlunde som vist på bilag 9. Før fyllingen begynner bør matjordlaget med planter og røtter fjernes. Som dammateriale vil en relativt fast plastisk leire gi den teknisk-økonomisk beste løsning. Dam materialet legges ut i maksimum 0,5 m. tykke lag som komprimeres. Som komprimeringsutstyr kan bulldozer eller lastebil benyttes. Forsiktig vanning kan benyttes dersom massen er klumpete. Skråningen på oppstrømsiden må ikke være brattere enn 2,5 : 1, og på nedstrømsiden må maksimum skråning være 2 : 1. For å hindre oppbløtning av skråningsfoten på nedstrømsiden kan man legge et sandfilter som vist på skissen i bilag 9. På oppstrømsiden må dammen beskyttes av et ca. 0,5 m tykt grus- eller sandlag. For utseende bør dammen tilslutt få et matjordlag som tilsåes.

Det tilrådes at dammen bygges med en ca. 0,5 m overhøyde på midtpartiet. På denne måten hindrer en at dammen etter en tid får en konkav form på grunn av de relativt store setningene som vil finne sted.

Overløpskonstruksjonen må ikke ha setninger, og bør derfor fundamenteres på fjell. Sonderboringene vest for dammen indikerte imidlertid at fjellet her skråner meget steilt mot relativt store dybder, noe som vil gjøre peling til fjell vanskelig. Det antas derfor at den teknisk-økonomisk beste løsning vil være å legge overløpet i fjell tunnel vest for dammen.

Geoteknisk konsulent.


Asmund Eggestad.


A. Krokan.

Beskrivelse av spesielle laboratorieundersøkelser:

ØDOMETERFORSØK:

For å finne en leires sammentrykkbarhet utføres ødometerforsøk. Prinsippet ved ødometerforsøkene er at en skive av leiren med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt. Prøven er innesluttet av en sylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres trinnvis, og sammentrykkingen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn.

Sammentrykkingen av prøven uttrykkes ved forandringen av leirens poreteknologi e , når trykket p økes. Resultatet fremstilles i et $e - \log p$ diagram.

Forsøkene danner grunnlag for beregning av størrelsen og tidsforløpet av konsolideringssetningene i marken. Tidsforløpet er i vesentlig grad avhengig av dreneringsforholdene og beregningen av dette er derfor relativt usikker.

PROCTOR STANDARDFORSØK:

Proctorapparatet består av en prøvesylinder og et fall-lodd. Sylindren hvori prøven stemples, har en diameter på 10 cm og en høyde på 18 cm. Den er delt i to deler, slik at man etter at prøven er ferdig stampet kan løsgjøre den øverste sylinder og skjære av jordprøven, hvorved man i den nederste sylinder får en prøve med høyde 10 cm til bestemmelse av tørr-romvekten. Prøvesylindren står på et dreibart underlag. Fall-loddets diameter er halvt så stor som sylindrens, og ved å dreie denne en viss vinkel mellom hvert slag, kan prøven få en jevn kompromering.

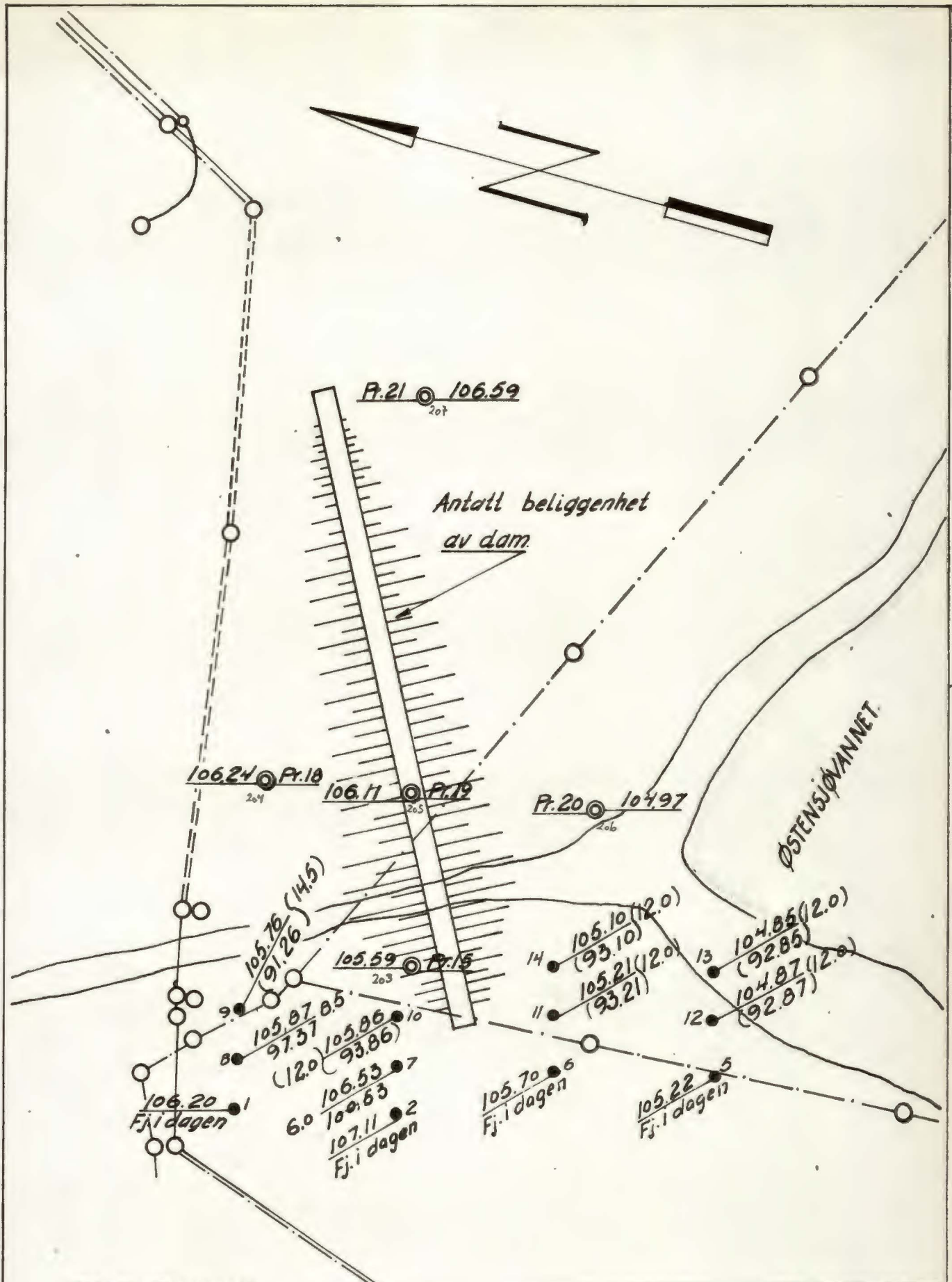
Fall-loddet har en vekt på 2,5 kg. og ved standardforsøk lar man det falle fritt 30 cm.

Prøvematerialet må være frasiktet komponenter større enn 16 mm.

KORNFORDELINGSANALYSER:

Korngraderingen av grovkornige masser ($d > 0,06$ mm) som sand og grus blir bestemt ved sikting. Det benyttes en vanlig siktesats med maskeåpninger 8.0 - 4.0 - 2.0 - 1.0 - 0.5 - 0.25 - 0.12 og 0.06 mm.

For finkornige jordarter ($d < 0.06$ mm) som silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved hjelp av et hydrometer bestemmes synkehastigheten av de forskjellige kornfraksjoner og på grunnlag av Stoke' s lov kan kornstørrelsen tilnærmet beregnes.



TEGNFORKLARING

- — Kote terreng-boredybde.
Kote ant.: fj.
- — Angir dreieboring.
- ⊙ — Angir prøvetaking.
- Tall i () angir ikke fj.

Østensjøvann-regulering

Situasjons- og borplan.

OSLO KOMMUNE
Geoteknik konsulent

Målestokk
1:1000
Blag 569
Blag 1
Dato Apr. 64

Kart ref. SOH4.

BORPROFIL

Sted: ØSTENSJØVANNET

Hull: 20 Bilag: 5

Nivå: 104.97 Oppdr.: R-569

Pr. φ: 54 mm Dato: 27/1-64

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold

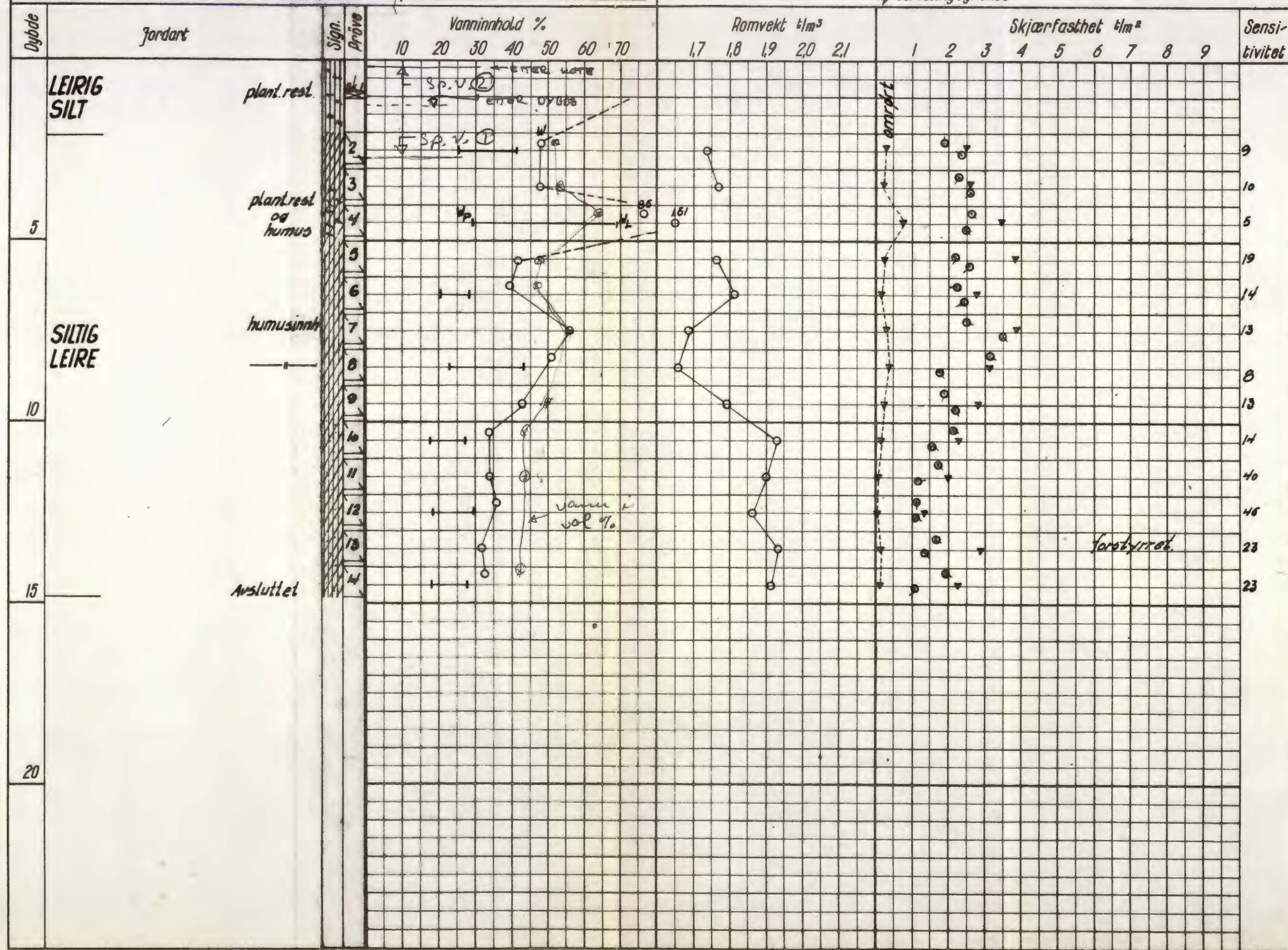
+ vingebor

w_p = flytegrense

○ enkelt trykkforsøk

w_u = utrullingsgrense

▽ konusforsøk



BORPROFIL
Sted: ØSTENSJØVANNET

Hull: 21 Bilag: 6
Nivå: 106.59 Oppdr: R-569
Pr. φ: 54 mm Dato: 16-4-64.

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold

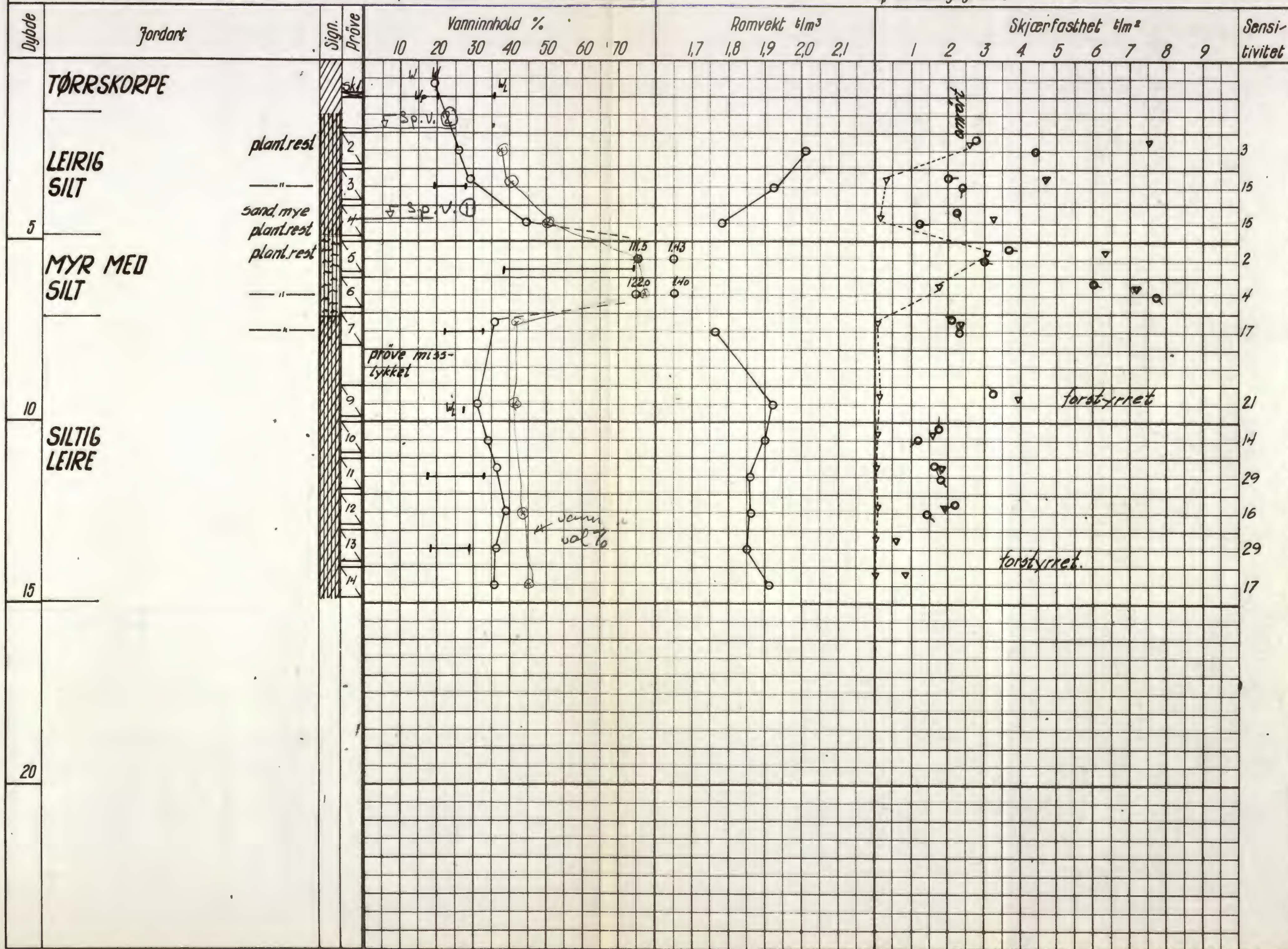
+ vingebor

w_L = flytegrense

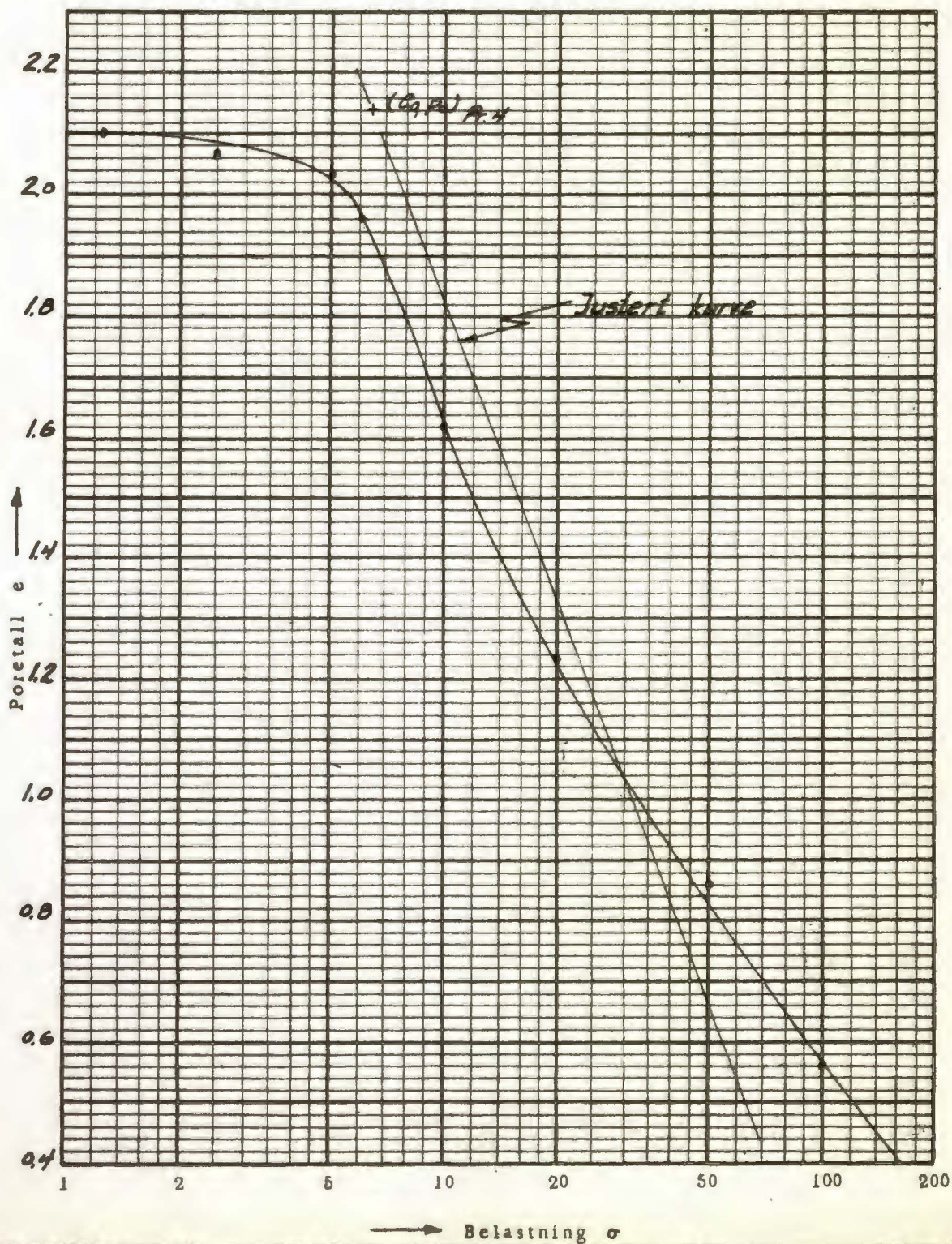
○ enkelt trykkforsøk

w_p = utrullingsgrense

▽ konusforsøk

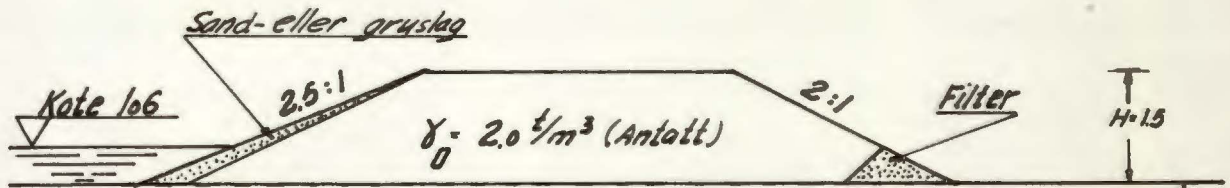


Lab. nr.	Prøve nr.	Dybde m.	Effektivt overlagerings-trykk τ/m^2	For-belastning τ/m^2	C_c Sammen-tryknings-tall	% f Primær-setning	c_v Konsolide-ringskoeff. $m^2/sek \times 10^7$	E Elastisitets-modul τ/m^2
569-4	4	43-44	65	0	1,64	0,83	1,02	



Anmerkninger

B = 8
L = 120



$C_v = 1.02 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{sek}$

$e_0 = 2.14$

$C'_c = 1.36$

$\gamma_1 = 1.5 \text{ t/m}^3$

A₁ 5

$C_v = 0.32 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{sek}$

$e_0 = 1.46$

$C'_c = 0.35$

$\gamma_2 = 1.7 \text{ t/m}^3$

A₂ 3

$C_v = 2.45 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{sek}$

$e_0 = 1.19$

$C'_c = 0.27$

$\gamma_3 = 1.8 \text{ t/m}^3$

B₁ 2

$C_v = 0.57 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{sek}$

$e_0 = 0.82$

$C'_c = 0.18$

$\gamma_4 = 1.9 \text{ t/m}^3$

B₂ 5

Damprofil med grunnlag
for setningsberegninger

Målestokk

1:100

R- 569
Bilag 9

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk konsulent

Mai 64

art. ref.