

overf. NOH2 Arno/Sept 87.

~~NO, H2, J2~~
H2

Spillvannsledning Ole Deviks vei - Smalvollveien

1. del.

R - 674

24. juni 1966

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke lernes

~~NO: H2, J2~~
i2
overf
Feb 87

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT

Reg.



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingsgt. 22, I Oslo 4

TM. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Spillvannsledning Ole Deviks vei - Smalvollveien

1. del

R - 674

24. juni 1966

- Bilag A og B: Beskrivelse av bormetoder**
" **C: Beskrivelse av laboratorieundersøkelser**
" **1: Situasjons- og borplan**
" **2-5: Borprofil. Hullene 4, 8, 9B og 10B**
" **6-8: Vinge boring. Hullene 5, 6, 7**
" **9: Lengdeprofil**

Leiren i området har et vanninnhold 30 - 40 % og har lav til middels plastisitet.

Dybdene til fjell er store. Med vårt utstyr har det ikke vært mulig å nå fjell, og det er ved borhull 8 boret 45 m uten at fjell er påtruffet.

Ved kryssingen med jernbanen ligger jernbanesporene på en ca. 8 m høy fylling over naturlig terreng. Fyllingen er utlagt i to deler. Den sydligste halvdel er meget gammel, antagelig fra hovedbanens åpning, mens den andre halvdel er utlagt i den senere tid. Jernbanefyllingen består av tørrskorpeleire med noe stein, grus og koks øverst i fyllingen. På borprofilene, bilag 4 og 5 er vist klassifiseringen av de opptatte skovlprøver i jernbanefyllingen ved hullene 9B og 10B.

Fra borhull 8 til Smalvollveien er det utlagt en steinfylling på naturlig terreng. Vi har ikke utstyr til å trenge gjennom denne steinfyllingen og har derfor avsluttet vår undersøkelse mot Smalvollveien i borhull 8.

RESULTAT AV UNDERSØKELSEN:

Den prosjekterte spillvannsledningen vil fra Ole Deviks vei gå gjennom jernbanefyllingen i en jordtunnel. Ledningen fortsetter delvis i grøft og delvis under en prosjektert fylling frem til Loelva der ledningen vil bli lagt i bru over elva. Frem til Smalvollveien vil ledningen ligge i grøft. På bilag 9 er opptegnet et lengdeprofil langs borpunktene.

De enkelte avsnitt av traséen blir behandlet nedenfor:

Jordtunnel gjennom jernbanefyllingen:

En eventuell jordtunnel gjennom jernbanefyllingen er prosjektert på ca. kote 80. I dette nivået viser de utførte skovlboringer at løsmassene består av relativt ren og fast tørrskorpeleire uten større steiner.

Jernbanesporene bør ikke få setningsskader, og det er derfor nødvendig under anleggsarbeidet å gå forsiktig frem slik at man hele tiden under gravingen har tilfredsstillende sikkerhet mot innrasing i stoffen.

Med et lite tunneltverrsnitt og de gode løsmassene skulle det være mulig å gjennomføre arbeidet som vanlig jordtunnel med suksessiv graving og stempling. Skjolddrift kan eventuelt komme på tale hvis det skulle oppstå uheldige deformasjoner på jernbanesporene.

Ved utstøpningen av tunneltverrsnittet må det påses at betongen fyller alle tomrom slik at setninger i fyllingen kan unngås etter at avstemplingen blir fjernet.

Bro over Loelva:

En bro over Loelva antas å kunne fundamenteres på løsmassene. Tillatt fundamenttrykk i frostfri dybde fra eksisterende terreng kan settes til 10 t/m^2 .

Eventuelle landkar og søylefundamenter bør erosjonsbeskyttes for å hindre at elva graver ut løsmassene rundt fundamentene.

En ca. 3 m påfylling på terrenget antas å gi 15 - 20 cm setning under fyllingen. Et landkar med denne fyllingshøyde bak seg antas å sette seg halvparten. Dersom det fylles opp inntil brokonstruksjonen må man derfor være forberedt på at differenssetninger vil oppstå.

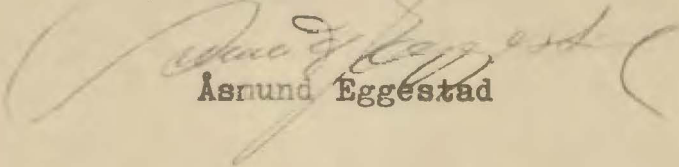
Graving av grøfter:

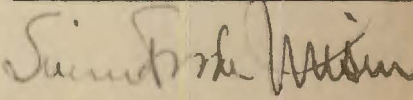
Grøfter til frostfri dybde fra eksisterende terreng kan graves ut uten avstivning. Grøfter dypere enn ca. 2 m bør avstives og ved grøftedybder større enn 6 m er det fare for bunnopp-pressing.

Mot Smalvollveien under steinfyllingen vil grøften skjære gjennom tørrskorpelaget og ned i bløt leire. Når tørrskorpelaget er påtruffet under fyllingen vil vi gjerne bli varslet for å utføre fasthetsmålinger slik at den videre utgraving kan utføres eventuelt i små avstivede seksjoner.

Vi hører gjerne fra Dem under den videre prosjektering og utførelse.

Geoteknisk konsulent


Åsnund Eggestad


Svein Frode Nilsen

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 løsner jordmassene foran spissen under nedpressing 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.

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/m³) 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/m²) er bestemt ved enaksede trykkforsøk. Prøven med tverrsnitt 3.6 x 3.6 cm og høyde 10 cm skjæres ut i senter av opptatt prøve, Ø 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.



Alna Chem. Fab.
1207.12

Kvartal 5

Stakkrenne

Kvartal 6

Om Dravis v. 1. etg.

Kvartal 4

Udvalgsgate

TEGNEFØRKLARING

- Terrænkote Boredybde
- Ant fjellkote
- Dreieboring
- + Vingeborings
- ⊙ Prøvetaking
- ⊙ Skovelboring

Smalvollen
Spilvannsledning
Ettersjone og reparasjon

OSLO KOMMUNE

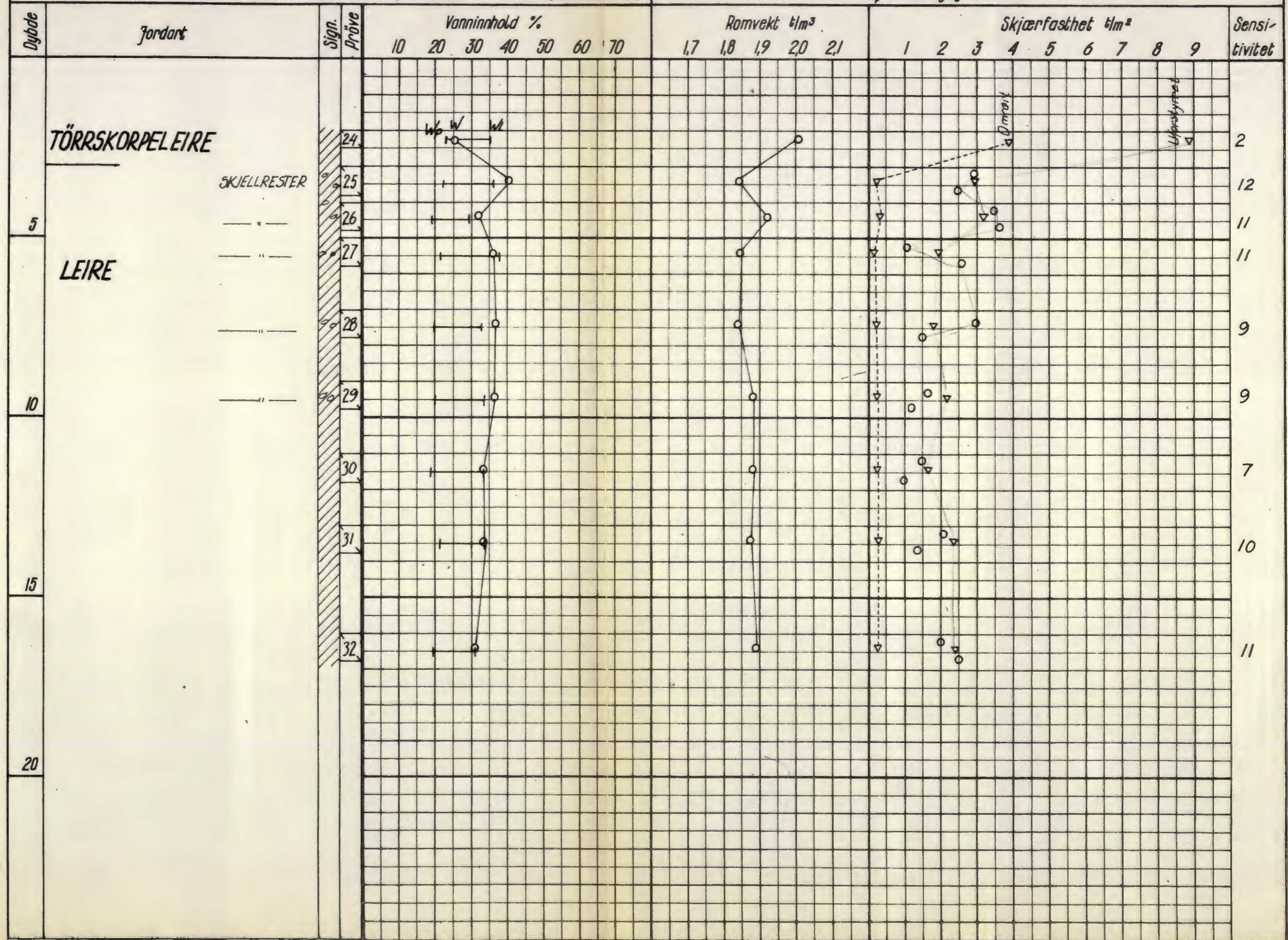
Målestokk
1:1000
R. 674
Bilag 7
Dato: Jan 66
Kart no. 12

BORPROFIL
 Sted: Smalvollen

Hull: 4 Bilag: 2
 Nivå: 78.9 Oppdr.: R-674
 Pr. ϕ : 54mm Dato: Juni 66

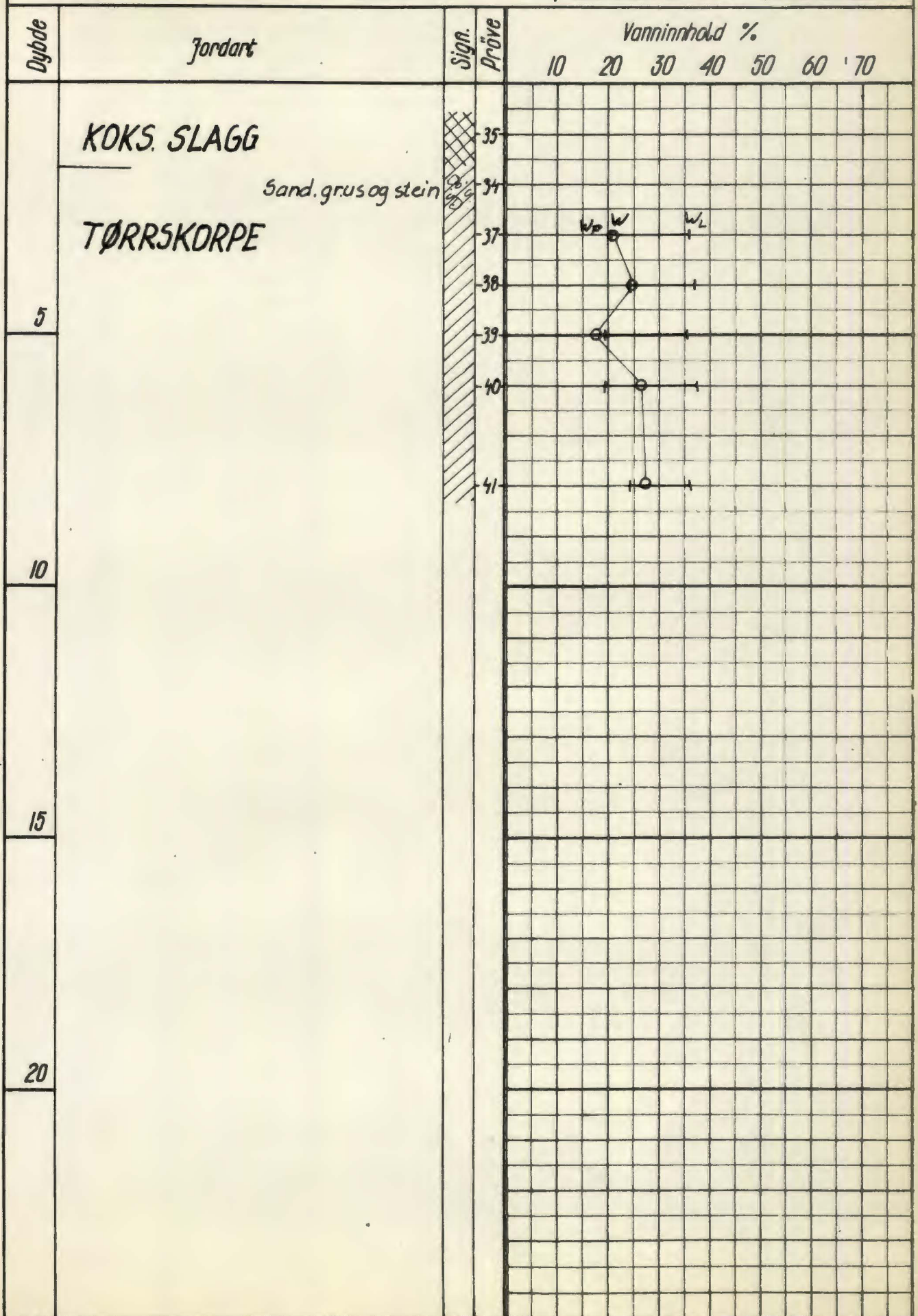
TEGNFORKLARING:

- w = vanninnhold
- w_f = flytegrense
- w_p = utrullingsgrense
- + vingebor
- o enkelt trykkforsøk
- ▽ konusforsøk



BORPROFIL

Sted: Smalvollen NO: H2 II

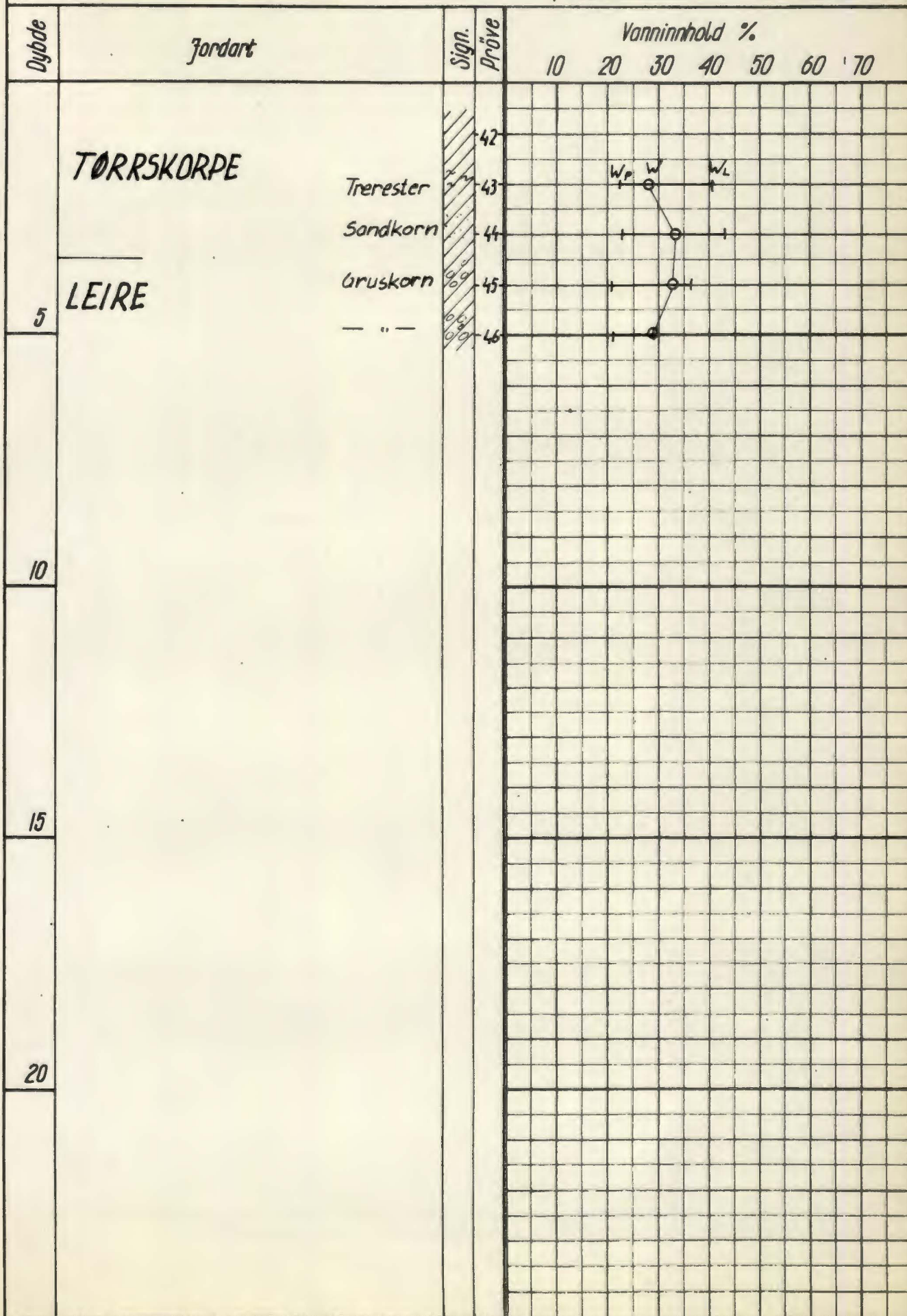


BORPROFIL
 Sted: Smalvollen

Hull: Y/10B Bilag: 5

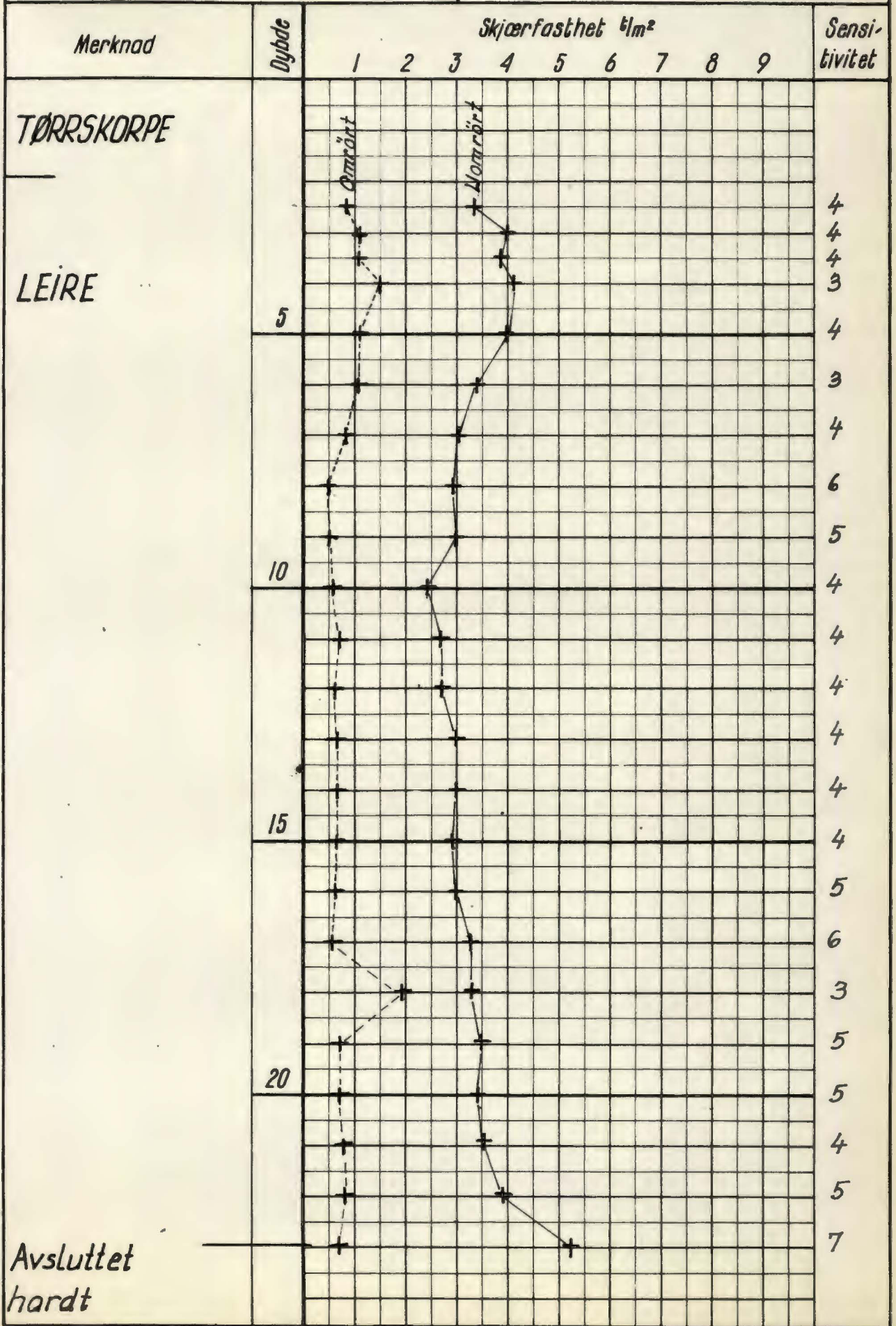
Nivå: 86.4 Oppdr: R-674

Pr. ø: Skovel Dato: Juni 66



OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Smalvollen

Hull: 5 Bilag: 6
 Nivå: 79.5 Oppdr.: R-674
 Ving: 65/130 Dato: Juni 66



OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Smalvollen

Hull: 7 Bilag: 8
 Nivå: 79.48 Oppdr.: R-674
 Ving: 65/130 Dato: Juni 66

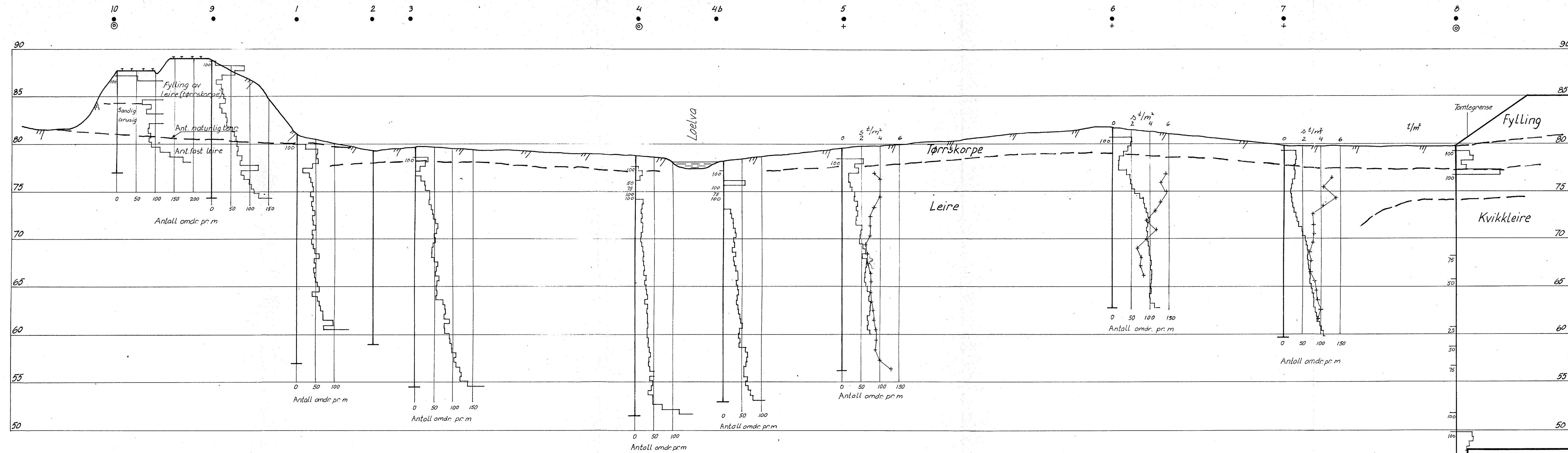
Merknad	Dybde	Skjærfasthet t/m^2									Sensi- tivitet	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
TØRRSKORPE	5											
LEIRE	10											
Avsluttet	15											
	20											

Omrørt

Uforstyrret

> 5.5

3
4
3
4
4
3
4
4
5
4
4
4
4
4
4
4
4
4
4
5



Smalvollen		Målestokk H=1:200 L=1:500
Lengdeprofil		R-674 Bilag 9
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent		Dato Juni 64 Kart ref.