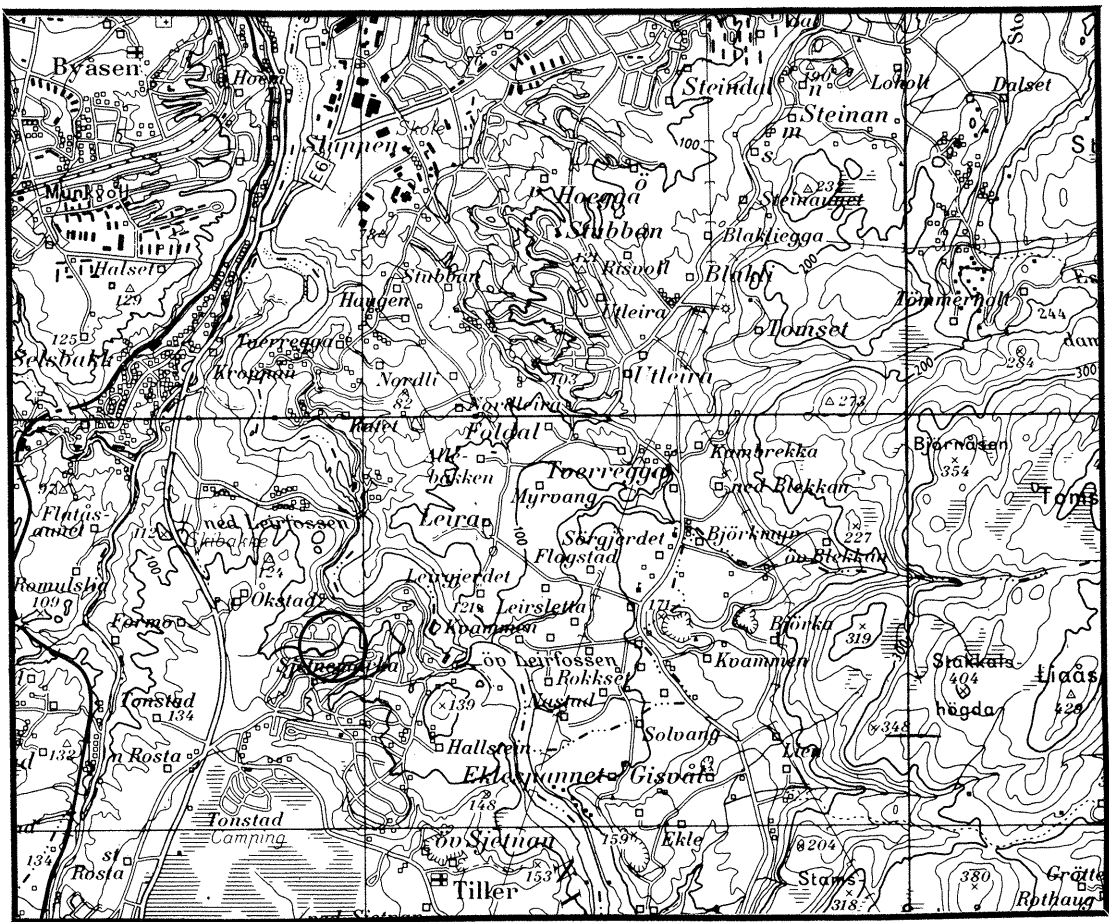


R.922-2 SKJETNEMARKVEGEN 15

GRUNNUNDERSØKELSER
GEOTEKNISK VURDERING



09.11.94

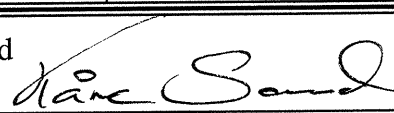
TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.922-2	SKJETNEMARKVEGEN 15		
	VURDERING AV VANNPROBLEM LEKKASJE TIL SOKKEL TETT DRENERING		
Trondheim den:	04.11.94		
Oppdragsgiver:	internt	Oppdrag ved:	
UTM-referanse:	NR 697 282	Sted:	Sjetnemarka
Feltarbeide utført:	mai og okt -94	Antall bilag:	4
		Antall tekstsider:	4
Feltmetoder:	dreiesonderinger	befaringer	prøveserier
Emneord:	drenering	dalfylling	grunnvannsstrøm
Sammendrag:	Saksbehandler: Kåre Sand 		
<p>Skjetnemarkvegen 15 A og B har problemer med vanninntrengning i sokkeletasjen.</p> <p>Bygget ligger på tvers av en dal, som nå er gjenfylt. Grunnen består av leire.</p> <p>Det er registrert at vann kommer inn langs dalen og opp mellom en midtvegg og ytterveggen på oppstrøms side. Grunnen er nå tett under banketten for midtveggen, sannsynligvis på grunn av utfeldt jernoksyd.</p> <p>Problemene kan løses ved å ta hull på midtveggen og nedstrøms yttervegg, under golvnivået i sokkelen, og lede vannet til sikkert avløp.</p>			

1. INNLEDNING.

Problem	Skjetnemarkveien 15 A og B har i mange år hatt innsig av vann i sokkeletasjen. Vannet kommer hovedsakelig inn midt i bygget, der en forøvrig har en bankett i rekkehusets lengderetning. Vanninnsiget ser ut til å variere med nedbørsforhold og årstidene (snesmelting). Det er opplyst at det først opptrer i nr A, og noen dager senere i B.
Arbeide så langt	For å forsøke å utbedre forholdet er det, i omganger, først gravd en av skjærende grøft sør for huset, mot stigende terreng. Denne er ifyllt pukk, sikret med fiberduk og ilagt dreinsrør. Senere grov man opp dreneringen på sørsiden av huset, skiftet ut ledningen og dreinsmassene. En fant da siltige masser under dreisen.
Tidligere undersøkelser	I forbindelse med oppgraving av dreneringen ble Utbyggingskontoret bedt om å delta i en befaring. Denne resulterte i at vi foretok en enkel grunnundersøkelse. Resultatene fra denne ble presentert i vår rapport R.922 datert 03.06.94.
Vårt engasjement i denne omgang	Det viste seg snart at problemene ikke var ute av verden med de utførte arbeidene. Det ble nå tatt hull i golvet i sokkeletasjen i nr B. En konstaterte da at grunnvann sto helt opp i betonggolvet, og at bare omfattende og kontinuerlig pumping kunne senke nivået. Hullet var like "nedstrøms" midtveggen i sokkelen. Ved å perforere midtveggen under golvnivå kom betydelige vannmengder fram. Vi ble igjen bedt om å delta i befaring, og valgte samtidig å utføre en supplerende undersøkelse.
Situasjon	Bygget er bygd tvers over en dalsenkning. Dalen er nå gjenfylt. Bankettene ble ført ned til original grunn, som er leire.
Beliggenhet	Byggets beliggenhet framgår av angitt UTM-ref. og situasjonskartet i bilag 1.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

Felt undersøkelser	Vi har totalt utført 2 dreiesonderinger til ca 10 meter under terreng. Sonderingene er avsluttet uten at spesielt fast grunn er påtruffet, (noe som heller ikke var undersøkelsens oppgave). Sonderingene viser relativ sonderingsmotstand, og egner seg for å finne lagdelinger i løsmassene. Vi har også tatt opp 2 serier uforstyrrede prøver, til 5 - 6 meter under terreng.
Lokalisering	Borpunktens beliggenhet er vist på situasjonskartet i bilag 1.
Presentasjon	Sonderingsresultatene er vist grafisk i bilag 2.

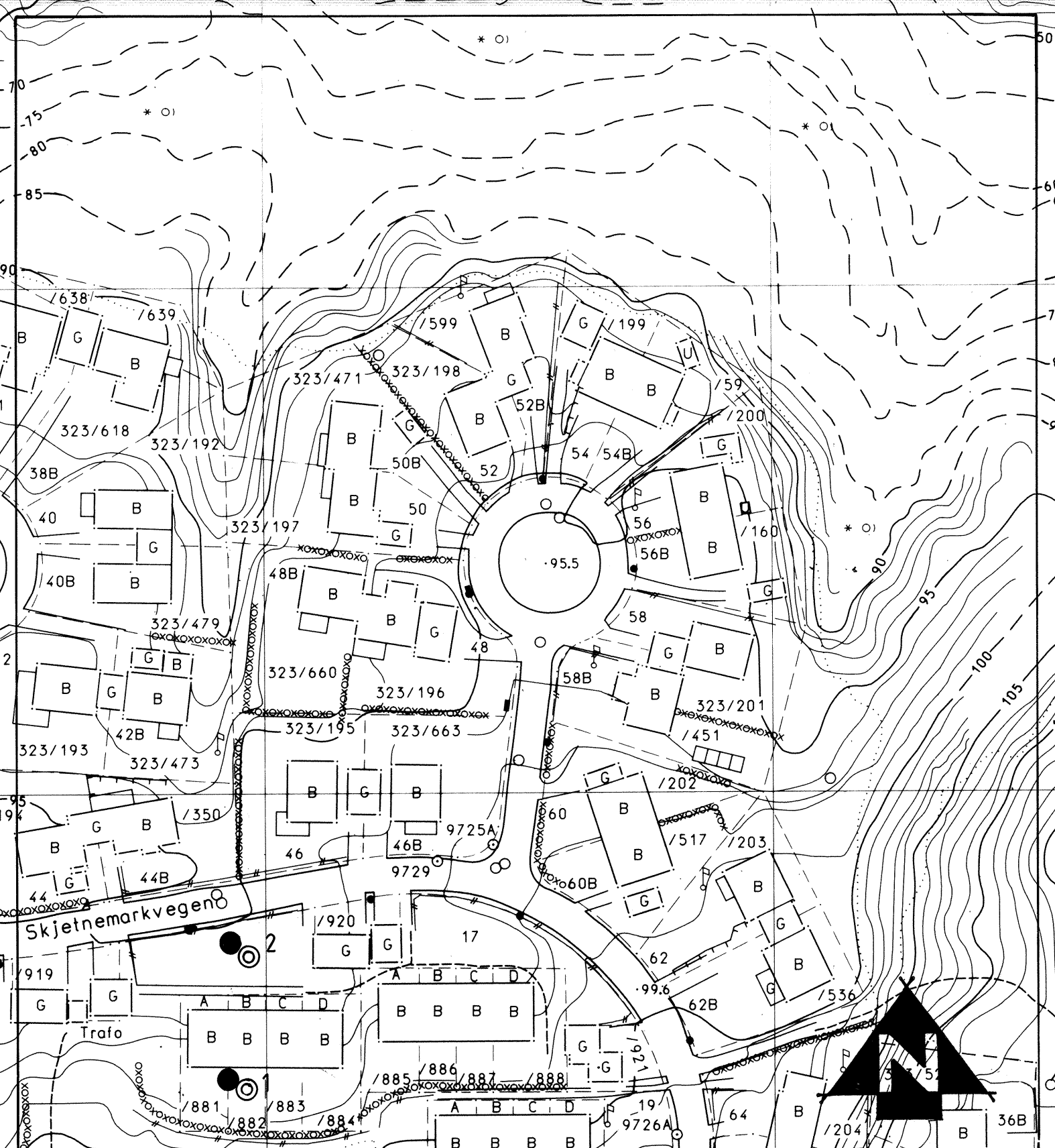
Laboratorieundersøkelser	Prøvene er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert, hvoretter det er utført rutineundersøkelser av romvekt og vanninnhold. På uforstyrrede prøver er skjærstyrken målt med konusforsøk.
Resultater	Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstillt i borprofilene i bilagene 3 og 4.

3. GRUNNFORHOLD.

Terreng	<p>Terrenget ligger med svakt fall nordover. På byggets sørside har en et platå på ca kote 97 - 98, for så å stige opp til en leirrygg med topp på ca kote 125. På sørsiden er terrenget stort sett flatt på ca kote 95 - 96.</p> <p>Før utbygging av området gikk det en dal, som rekkehuset nå er bygd tvers over. Dalen er nå gjenfylt til nord for Skjetnemarkvegen.</p>
Grunnen	<p>Grunnen består av leire.</p> <p>Begge prøveseriene viser at også fyllmassene er leire, og felles for begge seriene er også at en finner igjen et humuslag mellom original grunn og fyllingen. En har altså ikke tatt av matjorda før dalen er gjenfylt med gravemasser fra området. Det er registrert planterester også i fyllmassene.</p> <p>Ved inspeksjonshullet inne i huset er det registrert at det under golvet er oppfylt med sand og grus.</p>
Grunnvann	<p>Det er en betydelig grunnvannsstrøm som følger den gamle dalsenkningen. Grunnvannstanden er nedbørs- og årstidsavhengig, og kan ikke stedfestes nærmere.</p> <p>Ved inspeksjon av dreisen på sokkelsiden (nordsiden) fant en rørene nærmest fulle av et mørkerødt slam. Vi har ikke undersøkt dette i detalj, men regner med at slammet er et jernoksyd (rust). Vi antar at en har å gjøre med en grunnvannstrøm som fører jernioner. Når disse kommer i kontakt med luft i dreisrøret felles ionene ut som et oksyd, eller altså rust: $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Hvor dette jernholdige grunnvannet kommer fra har vi imidlertid ikke noen forklaring på.</p> <p>Det er ikke utenkelig at flere av bygningene i området har de samme problemene. En systematisk kontroll av dreneringen på flere hus kunne vært fornuftig.</p>
Fjell	Fjell er ikke registrert ved disse undersøkelsene. Vi er ikke kjent med at andre sonderinger i området har påtruffet fjell.

4. VANNPROBLEMER OG LØSNINGER.

Problem	Ulempene skyldes at det kommer opp vann i sokkeletasjen ca midt i bygget, der en har en tversgående bærevegg i husets lengderetning. Banketten skal være ført helt ned til original grunn. Innsrømmingen har pågått over mange år, men oppsto ikke før huset var ca 10 år gammelt.
Årsak	Vi antar at årsaken til vanninnsiget er grunnvann som går dypere enn dreneringen oppstrøms, men som stopper opp mot banketten midt under huset. At dette ikke oppsto med det samme huset var nytt kommer av at det jernholdige grunnvannet over tid har avsatt jernoksydet langs dremskanalene, slik at det nå er tett under midtveggen. Vannet magasineres da opp bak midtveggen i perioder med snesmelting eller vedvarende nedbør.
Utbedring	<p>For å forhindre den stadige vanninntrengningen må de tversgående murene under sokkelgolvet perforeres. Vannet må ledes ut og føres til sikkert avløp.</p> <p>Entreprenøren har foreslått å presse et rør inn til det oppgravde stedet inne i sokkelen, og føre vannet til avløpet for overvann. Dersom det ordres et sikkert dremsareal <u>til</u> dette røret vil metoden kunne fungere som ønsket.</p> <p>Det opplyses at innstrømmende vann først observeres i nr.A. Det bør derfor utføres det samme arbeidet også i den leiligheten før en kan være rimelig sikker på at problemet er løst.</p> <p>Rørene må ha inspeksjonsmuligheter, ikke minst på grunn av det utfellingsproblemet man har observert.</p>



Skravert område
ajourført

-200 Y

SKJETNEMARKVEGEN 15

Situasjonskart

- Dreiesondering
- ⊙ Prøvetaking

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:

1:1000

TEGN. AV:

SLS

DATO:

10. 11. 94

KONTR.:

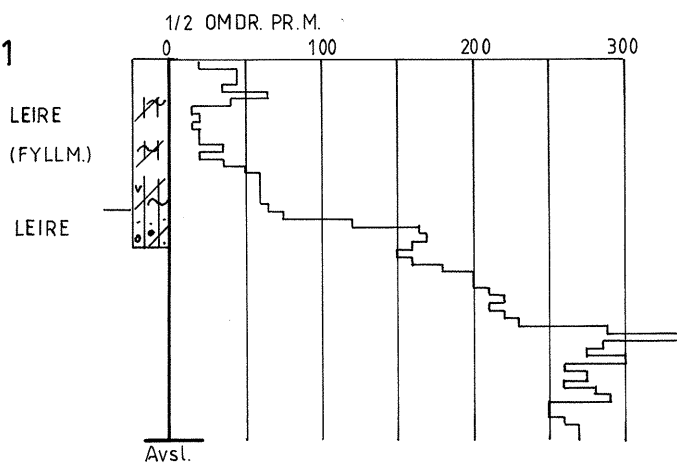
RAPP. NR.:

R. 922-2

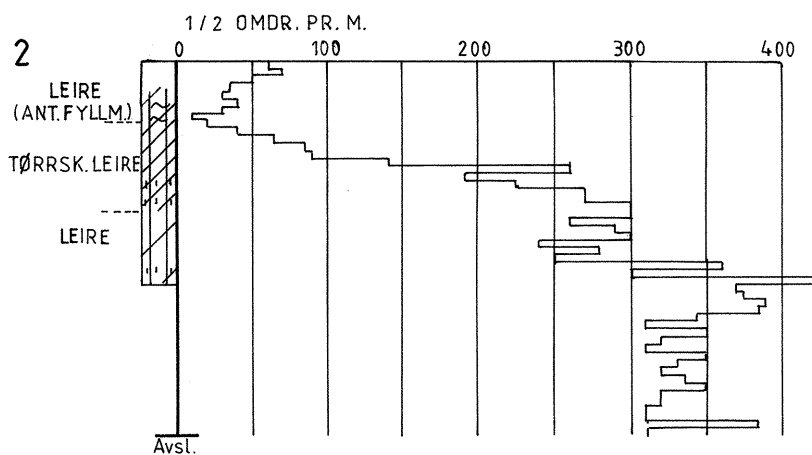
BILAG:

1

Boring 1



Boring 2



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

SKJETNEMARKVEGEN 15

Dreiesonderingsresultat

MÅLESTOKK

1 : 200

TEGNET AV
SLS

RAPP NR.

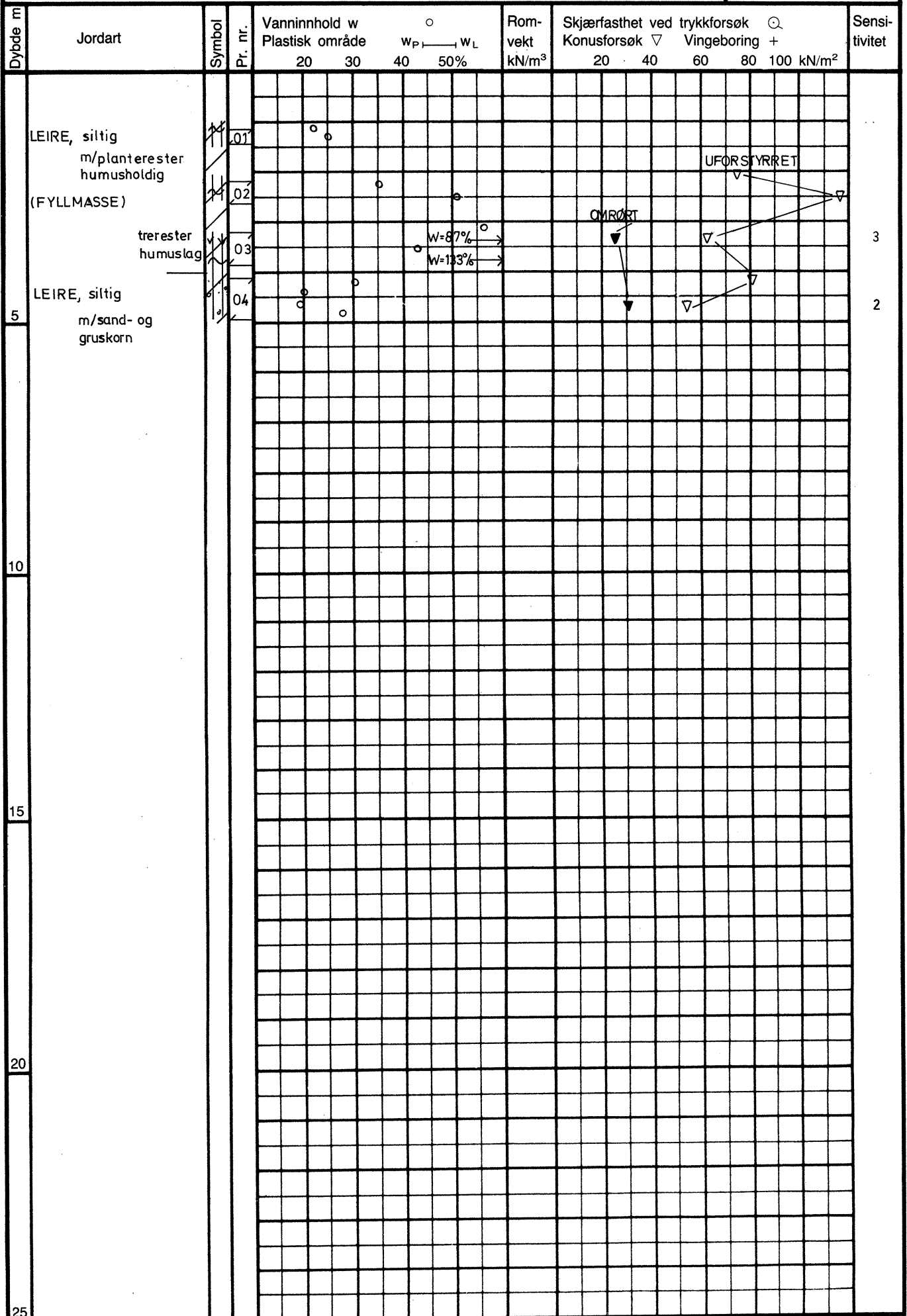
R.922-2

DATO

10.11.94

BILAG

2



Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet		
				Plastisk område		W _p — W _L			Konusforsøk ∇		Vingeborring +				
				20	30	40	50%	20	40	60	80	100	kN/m ²		
5	LEIRE, siltig (ANT.FYLLM.)														
	planterester		05										112	∇	
														121	∇
	TØRRSKORPELEIRE siltig		06											> 250	∇
	enk. siltlag		07											> 250	∇
5	LEIRE, siltig		08											∇	
	middels fast enk.silt lag		09												
10															
15															
20															
25															