

R.1088-4 ØSTERSUNDSGATE ULSTADLØKKVEIEN

GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPORT



08.02.2001
TEKNISK SEKSJON
UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1088-4	ØSTERSUNDSGATE - ULSTADLØKKVEIEN		
	Supplerende grunnundersøkelse		
Trondheim den:	08.02.2001		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	Olav Nilssen
Repr. punkt:	Tr. h. øst: 1400	Tr. h. nord: 1150	
Sted:	Lademoen	Antall tekstsider:	4
Feltarbeidet utført:	12.12.2000+16.01.2001	Antall bilag:	7
Feltmetoder:	dreietrykksonderinger	prøveserie	
Emneord:	VA-ledning	grøftestabilitet	kvikkleire
Saksbehandler:	Stig Vognild		
<p>Sammendrag:</p> <p>Det vises til kommunal rapport R.1088-3.</p> <p>Det er gjort supplerende grunnundersøkelser langs Østersundsgate og Ulstadløkkveien. Bakgrunnen for undersøkelsen var å finne løsninger for å redusert omfanget av graving i grøftekasse/mellom stålpunt .</p> <p>Ved graving for AF-ledningen (grøftedybde ca. 3 meter) er det nødvendig å grave i grøftekasse for en kortere strekning mellom Biskop Sigurds gate og Jon Raudes gate. Dette på grunn av kvikkleire i kort avstand fra bunn planlagt grøft.</p> <p>For øvrig kan det graves med grøftekasse som arbeidssikring.</p> <p>Det er for hele trasèen stilt krav til grøfteprofilen og grøftas plassering i vegbanen. Dette er gjort for å sikre at nærliggende bebyggelse ikke blir skadet, og stabiliteten holdes på et akseptabelt nivå.</p>			

1. INNLEDNING.

Prosjekt Det er tidligere (R.1088-3) vurdert utskifting av VA-ledninger i Østersundsgate og Ulstadløkkeien. Det ble her funnet nødvendig med spunting eller graving i grøftkasse for avløpsledningen (grøftedybde 3 - 4 meter). Etter innhenting av priser for dette arbeidet, ønskes nå vurdert et prosjekt med renovering av AF-ledningen på deler av trasèen og bruk av grøftkasse som arbeidssikring for øvrige strekninger. Gravedybden er begrenset 3 meter.

2 a. TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Denne rapport er et supplement til kommunal rapport "R.1088-3 Østersundsgate - Ulstadløkkveien".

2 b. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Feltarbeid Det er utført dreietrykkssondering til 20 meter i 3 punkter i Østersundsgate. Dette ble gjort for å supplere tidligere boringer (R.713). Videre er det tatt opp uforstyrrede 54 mm prøver fra 1 til 6 meter under terreng i ett av disse borpunktene. Det ble senere funnet nødvendig med ytterligere boringer i området rundt krysset Ulstadløkkveien/Østersundsgate. Det ble her dreietrykkssondert til 16 meter under terreng og tatt opp uforstyrrede 54 mm prøver fra 2 nye borpunkter. I tillegg ble det tatt opp 54 mm prøver fra et tidligere borpunkt (pkt. 2 R.1088-3, i denne rapport kalt 2B). Dette ble gjort for å avgrense kvikkleireområdet i Ulstadløkkveien.

Laboratorieundersøkelser Prøvene (fra borpunkt 2, 2B, 4 og 5) ble undersøkt i faggruppens laboratorium. Prøvene er visuelt klassifisert ved åpning og det er utført rutineundersøkelser for å bestemme vanninnhold og skjærstyrkeparametre på totalspenningsbasis. (konusforsøk).

Presentasjon Borpunktens plassering er vist på situasjonskartet bilag 1, terrengprofilene med sonderingsresultat er vist på bilag 2 og 3. Resultatet av laboratorieundersøkelsene er vist i bilag 4-7.

3. GRUNNFORHOLD

Grunnen Hele området Buran - Lademoen synes å ha et naturlig avsatt topplag av sand/grus. Dette lagets mektighet er mellom 1.5 - 2.5 meter. Under topplaget kommer i trasèens vestende et 3 meter tykt leirig siltlag over leira. Silten har lav skjærstyrke (tilsvarende bløt leire) og meget lav omrørt skjærstyrke (nesten tilsvarende kvikkleire). Dette bløte laget ligger fra 2,5 - 4 meter under terreng. I den øvrige delen av området kommer leire like under topplaget av sand/grus. Leira er bløt fra like under topplaget. Det er registrert kvikkleire i borhull 2B og borhull 3 R.1088-3. I disse punktene kommer kvikkleira ca. 0.5 meter under AF-ledningen.

Kvikkleire Følgende områder innen dette prosjektet kan komme i berøring med kvikkleire:

Ulstadvækkveien mellom Biskop Sigurds gate og Jon Raudes gate.
Biskop Sigurds gate mellom Mellomveien og Ulstadvækkveien.

Grunnvann Grunnvannet er ikke sonderet, men antas å stå ca. 2 meter under terreng.

4. VURDERINGER

AF-ledningen

Av økonomiske grunner er det ønskelig å tilpasse AF-ledningen slik at det kan graves med grøftkasse som arbeidssikring, og ikke grave i grøftkasse. Dette er gjennomførbart for store deler av trasèen, forutsatt at følgende retningslinjer følges:

- Graving gjennom topplaget (sand/grus): Helling 1:1 (mektighet ca. 2 meter.)
- I overgangen topplaget/leira: 0,5 meter "flatt" parti på begge sider av grøfta.
- Graving i leira: Helling 1:0,5 (inntil 1 meter dybde)

Etter utgraving må grøftkasse installeres som arbeidssikring. Det horisontale partiet i overgangen topplag/leire kan sløyfes dersom grøftkassas høyde gir akseptabel sikring mot nedrullende gjenstander.

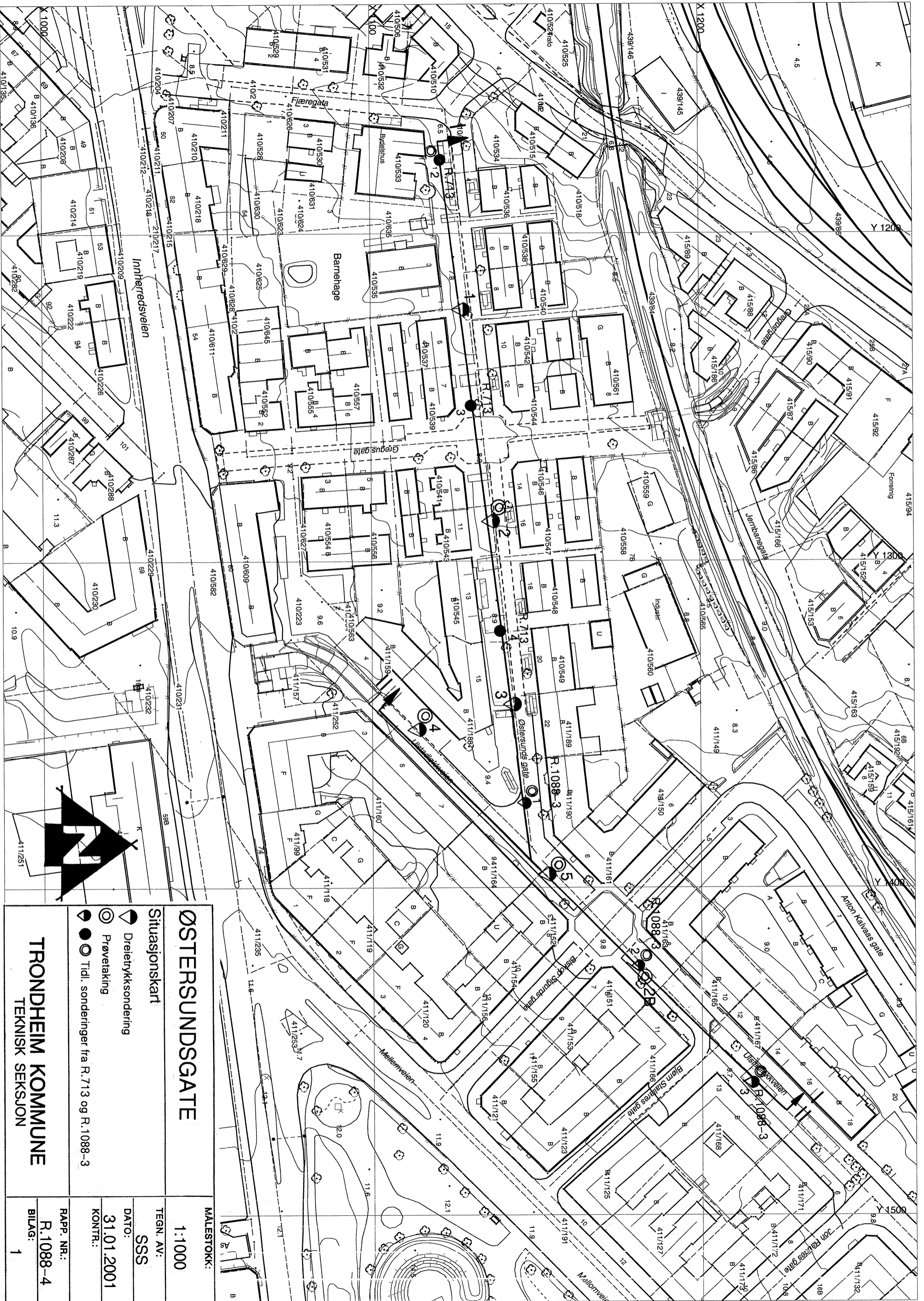
Grøfta graves seksjonsvis med maks. 5 meter lange seksjoner.

Selv om det er mulig å grave med brattere skåning enn 1:1 gjennom topplaget, er det nødvendig å opprettholde avstanden til bebyggelsen. Senter grøft må ikke komme nærmere bebyggelsen enn 4 meter.

På strekningen Ulstadløkkveien fra Biskop Sigurds gate (kum 8) til Jon Raudes gate må det **graves i grøftekasse**. Samme grøfteprofil som beskrevet over, med unntak av gravinig i leira (her i grøftekassa). Det må graves seksjonsvis også her. Det gjøres oppmerksom på at bunn grøft kommer meget nær **kvikkleire** (mindre enn 0,5 meter).

Vannledningen

Det må presiseres at også vannledningen må trekkes så langt ut i vegen at en ikke undergraver husfundamentene. Husene antas å være fundamentert i topplaget (ca. 1,5 meter under terreng). Om grøfta for vannledningen graves 3 meter fra husvegg, vil den ikke komme i konflikt med husfundamentene.



ØSTERSUNDSGATE

Situasjonskart

- Dreiertrykkssondering
- Prøvetaking
- Tidl. sonderinger fra R.713 og R.1088-3

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:

1:1000

TEGN. AV:

SSS

DATO:

31.01.2001

KONTR.:

RAPP. NR.:

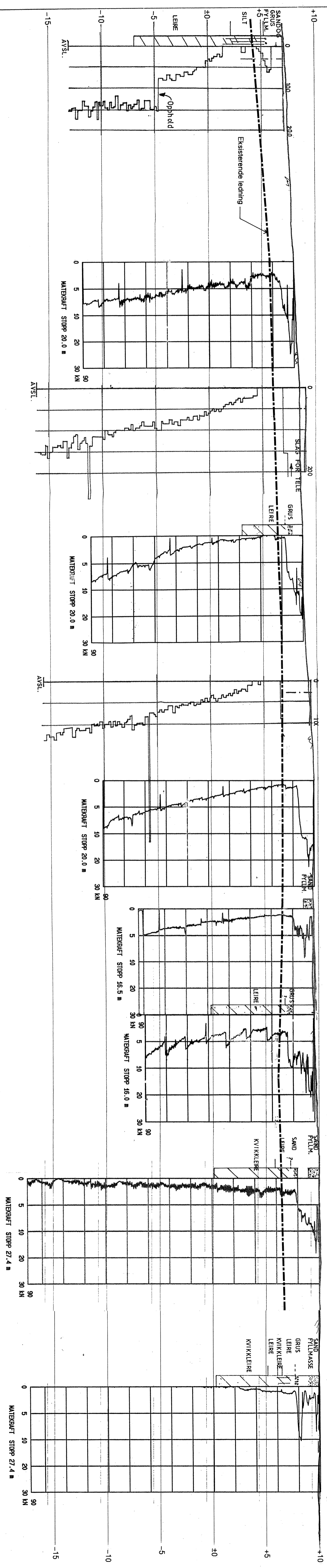
R.1088-4

BILAG:

1

Profil I

R.713 Boring 2 R.713 Boring 1 R.713 Boring 3 R.713 Boring 4 R.1088-3 Boring 1 R.1088-3 Boring 2 R.1088-3 Boring 3



● R.1088-3 Boring 2
 ● R.1088-3 Boring 2 Dybde 0-1,0m
 ⊙ Boring 2B Dybde 2,0m-10,0m

R.1088-3 Boring 3

ØSTERSUNDGATE		MALESTOKK:
Profil med dreieborings-, dreietrykksonderings- og prøvetakingsresultat		LM 1:500 HM 1:200
DATO: 31.01.2001		SSS
KONTR.:		
RAPP. NR.: R.1088-4		
BILAG: 2		
TRONDHEIM KOMMUNE		
TEKNISK SEKSJON		

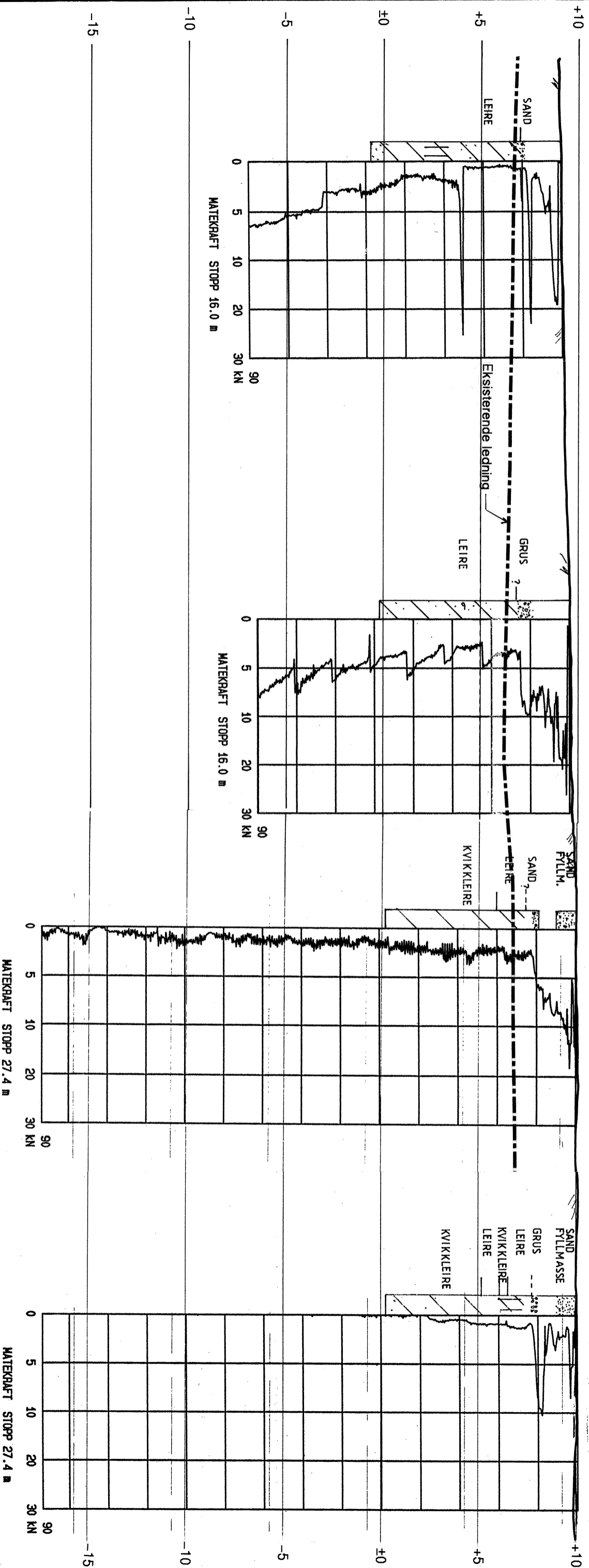
Profil II

Boring 4

Boring 5

- R.1088-3 Boring 2
- R.1088-3 Boring 2 Dybde 0-1,0m
- ⊙ Boring 2B Dybde 2,0m-10,0m

R.1088-3
Boring 3



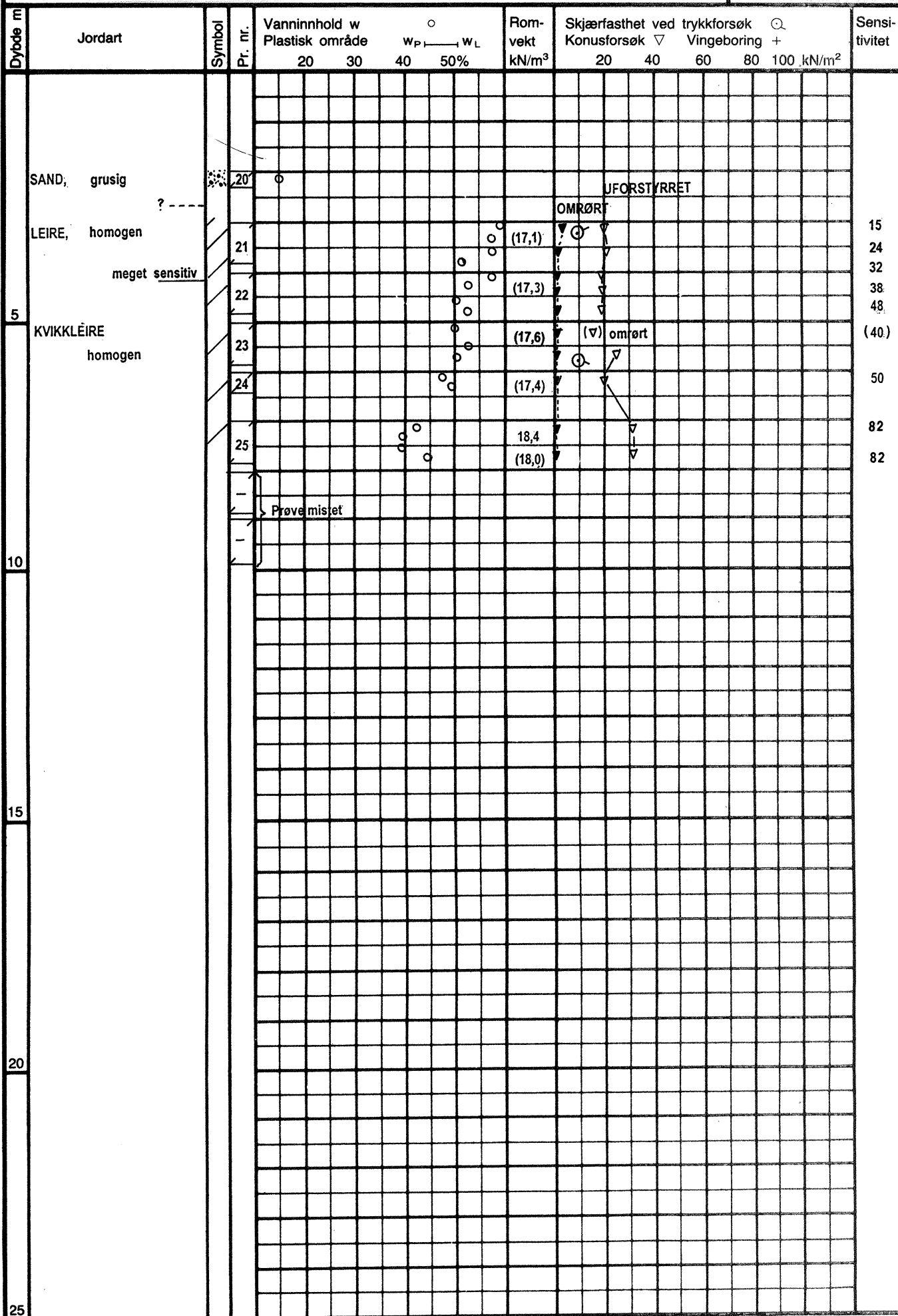
ØSTERSUNDSGATE
 Profil med dreletrykkssonderings- og
 prøvetakingsresultat

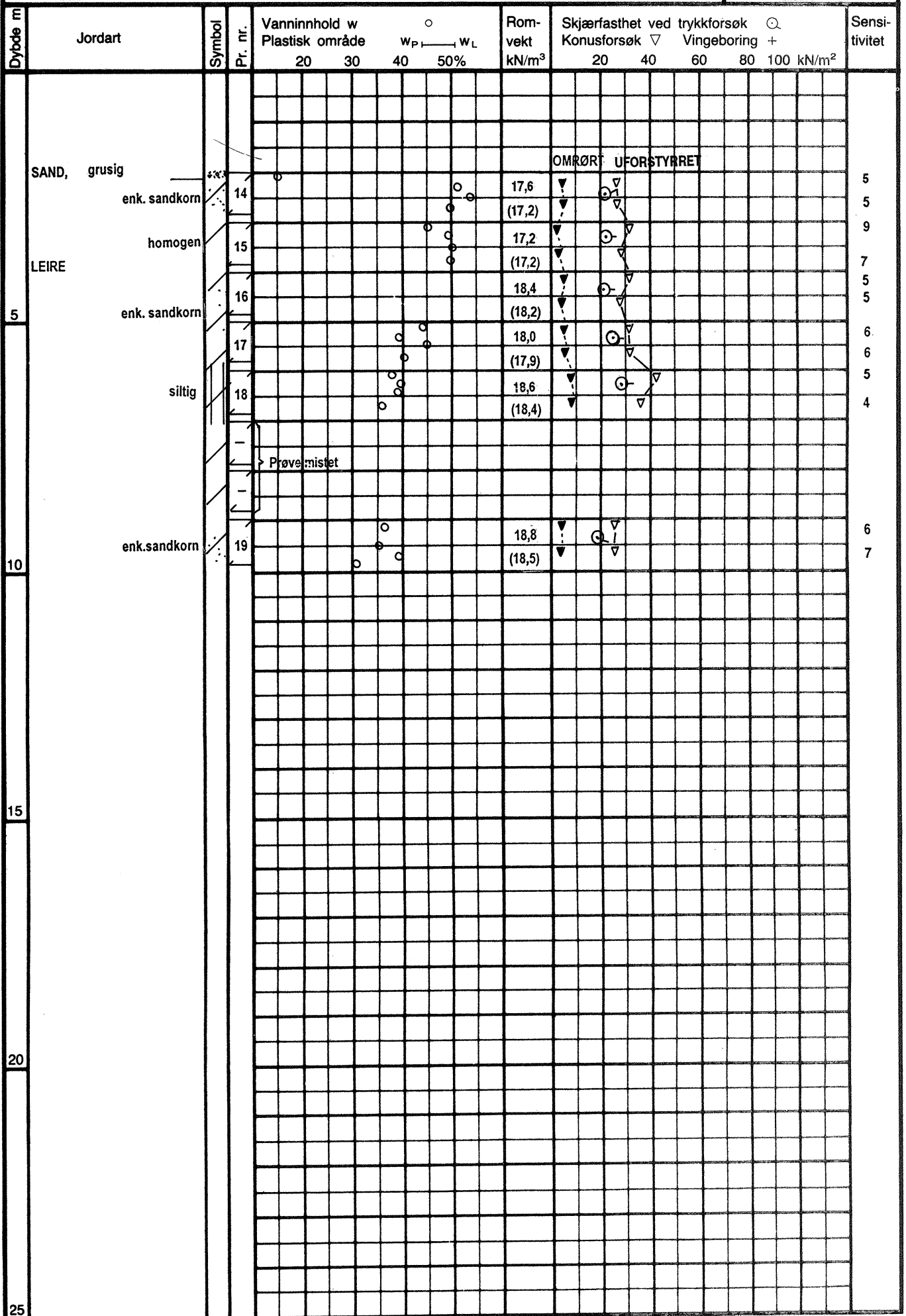
MALESTOKK:
 LM 1:500
 HM 1:200
 TEGN. AV:
 SSS
 DATO:
 31.01.2001
 KONTR.:

Profil II

TRONDHEIM KOMMUNE
 TEKNISK SEKSJON

RAPP. NR.:
 R.1088-4
 BILAG:
 3





Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet			
				Plastisk område		w _p — w _L			Konusforsøk		Vingeboring					
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m ²		
	GRUS sandig		06	← 6%												
	?															
	homogen		07					17,6								12
			08					(17,4)								11
5			09					17,6								8
	enk. skjellrester		10					(17,8)								12
	LEIRE		11					17,8								11
	enk.sandkorn		12					(17,9)								(6)
			13					18,4								7
			14					(18,5)								7
			15					18,7								6
			16					(18,7)								6
			17					18,9								5
			18					(19,0)								6
			19					18,6								7
			20					(18,6)								7
10																
15																
20																
25																

OMRØRT UFORSTYRRET

(v) omrørt