

60356

MES

DESEMBER 1988

Tilhører Undergrunnskart - 1 : 10 000  
Må ikke fjernes

# ÅKE LARSON AS

UTBYGGINGSOMRÅDE FOR  
NYCOMED AS PÅ SANDAKER

GEOTEKNISKE FORUNDERSØKELSER

NO: D6 I D7 II  
sept. 88  
Okt. juni 89



**GRØNER**

RÅDGIVENDE  
INGENIØRER

INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S.

HOVEDKONTOR: KJØRBOVN. 14 - 1300 SANDVIKA - TLF. (02) 47 15 00



## R A P P O R T

ÅKE LARSON AS  
UTBYGGINGSOMRÅDE FOR NYCOMED AS PÅ SANDAKER

### GEOTEKNISKE FORUNDERSØKELSER

Ingeniør Chr. F. Grøner A.S. har utført geotekniske forundersøkelser for NYCOMED AS' planlagte utbygging på Sandaker i Oslo.

Omtrentlig plassering av bebyggelsen er vist på situasjonskartet, tegning nr. 60356-G-101. Bygningenes utforming og nivå for laveste gulv er ikke kjent på dette stadiet.

Forundersøkelsene viser at løsmassemektheten i det undersøkte området er relativt liten, varierende fra berg i dagen til ca 8 m. Løsmassene består av 1-2 m matjord/fyllmasser over fast tørrskorpeleire. Leiren inneholder stedvis noe sand og gruskorn. Tørrskorpeleiren går gradvis over i silt/leire ved ca. 3 m dybde. Berggrunnen faller generelt av mot nord og nordvest.

Bygningene bør fundamenteres til berg. Avhengig av løsmassemektheten kan dette gjøres via søyler/fundamenter direkte på berg eller sjaktede pilarer. Dersom mindre setninger kan tillates, kan laveste gulv legges direkte på grunnen.

Endelig plassering av bygningene og vurdering av nivå for laveste gulv bør foretas i samråd med geoteknisk konsulent for å sikre en økonomisk utførelse. Stabilitet av utgravninger vil kunne vurderes når utgravningsnivåene er kjent.

Resultatene av forundersøkelsene er gitt i de etterfølgende avsnitt. Se oversikt på neste side. Avsnittene beskriver topografi og grunnforhold samt fundamenteringstekniske vurderinger for Pharma bygget og de øvrige områdene. Felt- og laboratoriearbeidene er beskrevet i eget kapittel.

Sandvika, 6. desember 1988  
INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S.

*Per Stenhamar*

Per Stenhamar

-----  
*Mette Sundholm*  
Mette Sundholm

DETALJBESKRIVELSEN OMFATTER:

	<u>Side:</u>
1. TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD .....	3
1.1 Generelt .....	3
1.2 Pharmabygg .....	3
1.3 Øvrige områder .....	3
2. FUNDAMENTERINGSTEKNISKE VURDERINGER .....	5
2.1 Pharma bygg .....	5
2.2 Øvrige områder .....	5
3. FELT- OG LABORATORIEARBEID .....	6

TILLEGG:

- Tillegg 1: Tegnforklaring og jordartsklassifisering  
Tillegg 2: Markundersøkelser - boremetoder  
Tillegg 3: Laboratorieundersøkelser

TEGNINGSLISTE:

- Tegning nr. 60356-G-100 Oversiktskart  
-101 Situasjonsskart m/ boringer  
-102/103 Borprofiler  
-104 Liste over boringer

## 1. TOPOGRAFI OG GRUNNFØRHOLD

### 1.1 Generelt

Det undersøkte området er begrenset av Sandakerveien i øst, planlagt Hans Amundsens vei i sør og delvis vest. Langs Sandakerveien ligger terrenget på et platå på ca. kote 107. Platået strekker seg ca. 60 m mot vest før terrenget faller bratt av mot kote 103. Videre vestover faller terrenget svakere, ned mot ca. kote 97 i tomtens sydvestlige hjørne. En bratt skrent danner tomtens vestlige begrensning.

### 1.2 Pharma bygg

Bygget er planlagt langs tomtens vestlige begrensning. Terrenget faller her mot vest fra ca. kote 99 i nordøst og ned mot ca. kote 97 i sydvest.

Berggrunnen faller av mot nordvest fra ca. kote 97 ned mot kote 92-93. Løsmassemekktigheten i området er liten, varierende fra 1.2 m til 6.1 m i borpunktene. Løsmassemekktigheten øker mot nordøst.

Løsmassene består av 1-2 m matjord/fyllmasser over tørrskorpeleire. Ved borpunkt 3 er det tatt opp en serie skovlprøver fra grunnen. Løsmassene består her av ca. 1 m fyllmasser over fast tørrskorpeleire. Ved ca. 3 m dybde går tørrskorpeleiren over i siltig leire. Leiren inneholder enkelte sand- og gruskorn.

Det naturlige vanninnholdet i leiren varierer mellom 24 og 31 %, med en svakt økende tendens med økende dybde.

Udrenert skjærfasthet er bestemt i laboratoriet ved konusforsøk på forstyrret materiale. Skjærfastheten i 2.5-3.0 m dybde var 75.5 kN/m<sup>2</sup>.

### 1.3 Øvrige områder

Berggrunnen faller generelt mot vest og mot nordvest.

I området ved planlagt bygg D og også syd for dette bygget er løsmassemekktigheten svært liten, varierende fra berg i dagen til 3.2 m i borpunktene.

Løsmassene i dette området består hovedsakelig av matjord og oppfylte masser. Ved borpunkt 11 er det tatt opp en serie skovlprøver. Løsmassene består her av ca. 1 m matjord over tørrskorpeleiren.

Det naturlige vanninnholdet i matjorden er 28-32 %. Vanninnholdet i den underliggende tørrskorpeleiren er lavt, ca. 21-26 %, svakt stigende med økende dybde.

Nord for planlagt bygg D, ved bygg F, øker løsmassemekktigheten til 4.4 m - 8.2 m i borpunktene. Berggrunnen faller av mot nordvest.





Det er tatt opp to serier med skovlprøver i dette området. Ved borpunkt 14 består løsmassene av 0.5 m matjord over tørrskorpeleire som gradvis går over i svakt forvitret leire. Ved borpunkt 15 er det 2-2.5 m fyllmasser over tørrskorpeleire som går over i silt/leire ved 3-3.5 m dybde.

Det naturlige vanninnholdet i leiren/silten varierer mellom 18 % og 29 %. Konusforsøk på forstyrret materiale indikerer at løsmassene er middels fast til fast lagret.

Ved platået i øst, ved planlagt bygg B er løsmasseemektigheten 1.5 m og 2.7 m i borpunktene. Løsmassene består trolig av oppfylte masser. I skråningen opp mot platået er det registrert berg i dagen, og på platået ligger berggrunnen på ca. kote 105-106.

## 2. FUNDAMENTERINGSTEKNISKE VURDERINGER

### 2.1 Pharma bygg

Med utgangspunkt i den planlagte plassering vil vi anbefale at store punktlaster fundamenteres til fjell. Det kan trolig benyttes rågravde eller sjaktede pilarer avhengig av løsmassemektingen.

Laveste gulv vil kunne utføres som gulv på grunnen forutsatt at toppmasser med organisk innhold fjernes/skiftes ut. Ved en eventuell oppfylling må stabiliteten ut mot skråningen i vest vurderes nøye.

En utgraving til 3-4 m dypde vil hovedsakelig kunne utføres åpent. Imidlertid vil det være økonomisk å plassere laveste gulv slik at omfang av sprengningsarbeider begrenses.

Det ligger i dag en eksisterende vannledning langs byggets vestre langside. For å unngå konflikt med denne bør det overveies å flytte bygget noe mot øst.

### 2.2 Øvrige områder

Generelt bør det av økonomiske årsaker tilstrebes at den øvrige bebyggelse planlegges slik at nivå for laveste gulv ikke gir for store sprengningsarbeider.

Store punktlaster bør fundamenteres til fjell. Laveste gulv kan utføres som gulv på grunnen, dersom mindre setninger kan tillates og all matjord er fjernet.

Nær eksisterende og gjenstående bebyggelse bør dretnivået ikke legges dypere enn dretnivået for nabobyggene.

Løsmassene er meget telefarlige.



### 3. FELT- OG LABORATORIEARBEID

RAPPORTEN BYGGER PÅ RESULTATENE AV 18 FJELLKONTROLLBORINGER OG 4 SKOVLBORINGER, SAMT UNDERSØKELSER UTFØRT AV INGENIØRFIRMA HAUKELID I 1964.

Feltarbeidet er utført i tiden 14.-16. november 1988. Ansvarlig for arbeidene i felten er Per Fjågesund fra samarbeidende firma A/S Seismikk.














Det er utført 18 fjellkontrollboringer hvor alle er boret min. 3 m i fjell. I tillegg er det tatt opp 4 serier skovlprøver fra grunnen.

Rutineundersøkelser er utført i vårt laboratorium på Kjørbo. En kort beskrivelse av de mest benyttede boremetoder og laboratorieundersøkelser er gitt i tillegg 2 og 3.

Borpunktene er satt ut av bormannskapene. Punktene er koordinatbestemt og høydemålt av GEO-SØR A/S med utgangspunkt i Pp 15331 og Pp 15332. Ansvarlig for disse arbeidene er Frode Mortensbakke.

## Tegnforklaring og jordartklassifisering

### TEGNINGSSYSTEMER I PLAN

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
	Prøveserie	Prøver tatt med boreredskap (skovl, kannebor, prøvetager mm)		Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell
	Prøvegrop			Vannstandsmåling	
	Prøvebelastning			Vannprøver	
	Setningsmåling	Sondering uten registrering av motstand		Poretrykkmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping mm
	Enkel sondering			In situ permabilitetsmåling	
	Dreiesondering			Vingeboring	
	Dreie-trykk sondering		Maskinsondering med automatisk opptegning		

Nivåer og dybder (i meter)

$$\frac{12,8}{\div 5,7} \quad 18,5 + 3,0$$

Over linjen: Kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann

Ut for linjen: Boret dybde i løsmasser (18,5). Event. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+ 3,0)

Under linjen: Kote antatt fjell ( $\div 5,7$ ). Dersom det er antatt at fjell ikke er påtruffet, angis ~

### KORNFRAKSJONER

Kornstørrelse i mm	Betegnelse av fraksjonen	Signatur	Betegnelse
> 600	Blokk		STEIN/BLOKK
600-60	Stein		GRUS
60-20	Grovgrus		SAND
20-6	Mellomgrus		SILT
6-2	Fingrus		LEIRE
20-0,6	Grovsand		
0,6-0,2	Mellomsand		
0,2-0,06	Finsand		
0,06-0,002	Silt		
< 0,002	Leir		

Den kvantitative største fraksjon nevnes i substantivform, de øvrige fraksjoner tas med i adjektivform etter prosentandel i den utstrekning det er av betydning for karakterisering av jordarten.

Eksempler: sandig grus; steinig sand; sandig silt.

### DREIESONDERING

Sonderingsmotstand	Last kN	Antall halve omdr. pr. m
Meget liten motstand	1	0
Liten motstand	1	< 35
Middels stor motstand	1	35-125
Stor motstand	1	125-250
Meget stor motstand	1	> 250

### UDRENERT SKJÆRSTYRKE

Betegnelse av leire	Betegnelse av skjærstyrke	Skjærstyrke kN/m <sup>2</sup>
Meget bløt leire	Meget lav skjærstyrke	< 12,5
Bløt leire	Lav skjærstyrke	12,5-25
Middels fast leire	Middels høy skjærstyrke	25-50
Fast leire	Høy skjærstyrke	50-100
Meget fast leire	Meget høy skjærstyrke	> 100

### SENSITIVITET

Sensitivitet er forholdet mellom skjærstyrken til uforstyrret og omrørt materiale.

Betegnelse av leire	Betegnelse av sensitivitet	Sensitivitet St
Lite sensitiv leire	Lav sensitivitet	< 8
Middels sensitiv leire	Middels høy sensitivitet	8-30
Meget sensitiv leire	Høy sensitivitet	> 30

Med *kvikkleire* forstås en leire som i omrørt tilstand er flytende, dvs. omrørt skjærstyrke < 0,5 kN/m<sup>2</sup>

## Markundersøkelser - Boremeter

**FORMÅL:** Grunnundersøkelser utføres vanligvis for å klarlegge grunnens beskaffenhet tilstrekkelig til at grunnarbeider og fundamenteringsarbeider kan utføres på en teknisk og samtidig økonomisk forsvarlig måte.

- Sondringer utføres for å få en orientering om grunnens lagringsfasthet og dybder til antatt fjell eller fast grunn.
- Vingeboringer utføres for in-situ bestemmelse av udrenert skjærfasthet i leire.
- For nærmere bestemmelse av grunnens geotekniske egenskaper tas det opp prøver.

Markundersøkelsene vil også kunne omfatte måling av grunnvannstand og poretrykk, måling av deformasjon i grunnen og på konstruksjoner, samt belastningsforsøk på f.eks. peler.

### ENKEL SONDERING

Utstyret består av  $\varnothing$  22 mm stålrør i 1 m lengder som skrues sammen med glatte skjøter. Det benyttes en  $\varnothing$  25 mm 200 mm lang spiss. Boret bores ned ved hjelp av en bærbar slagmaskin. Normal kapasitet 20 - 100 m pr.dag.

Enkel sondering gir veiledende bestemmelse av dybden til antatt fjell eller fast grunn. Utstyret har begrensninger med hensyn til sikker fjellbestemmelse.

### DREIESONDERING

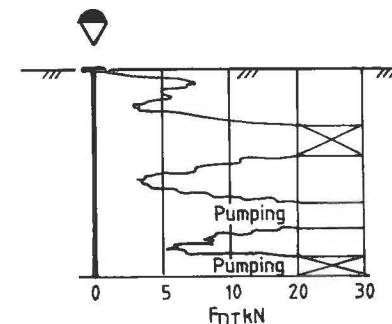
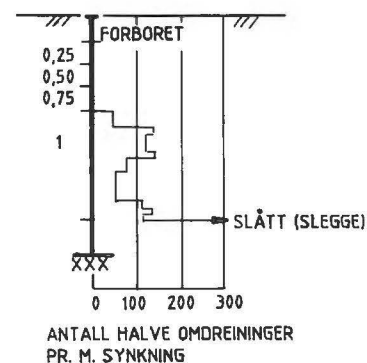
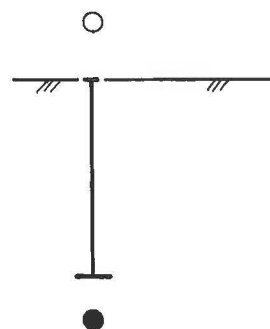
Utstyret består av  $\varnothing$  22 mm stålrør i 1 m lengder som skrues sammen med glatte skjøter. Spissen er pyramideformet med lengde 200 mm og største sidekant 25 mm.

Boret belastes trinnvis opptil 1 kN. Synker ikke boret ved 1 kN belastning, dreies den ned med motor. Antall halve omdreininger noteres. Normal kapasitet 20 - 100 m pr.dag.

Diagrammet viser antall halve omdreininger pr.meter synkning. Belastning på utstyret angis i kN til venstre.

### DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av  $\varnothing$  36 mm stålrør i 2 m lengde som skrues sammen i glatte skjøter. Det benyttes en  $\varnothing$  40 mm 225 mm lang spiss påsveiset en 5 mm høy skruformet sveiselarve. Boret drives ned med konstant nedpressningshastighet 3 m/min. og med konstant omdreiningshastighet 25 omdr./min. Nedpressningskraften blir målt kontinuerlig ved hjelp av en automatisk skriver. Når motstanden øker slik at normert nedregningshastighet ikke kan opprettholdes, økes rotasjonshastigheten. Dette anføres i diagrammet.



### FJELLKONTROLLBORING

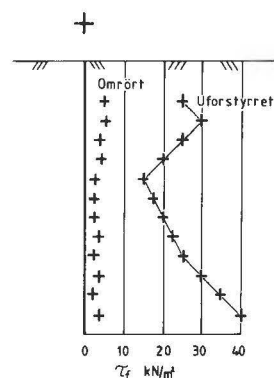
Utsyret består av Ø 32 mm stålrør med muffeskjøter og hardmetallkrone. Boret drives av en hydraulisk borhammer under spyling med vann under høyt trykk. Når fjellet er nådd, bores noe ned i fjellet, vanligvis ca. 3 m, under registrering av borsynk for sikker påvisning.



### VINGEBORING

Vingeboring brukes til å bestemme in-situ udrenert skjærfasthet av kohesjonsmaterialer, vesentlig leire. Utstyret består av et vingekors som presses ned i grunnen. I ønsket dybde måles det maksimale torsjonsmoment ved sakte omdreining til brudd. Maksimalt moment gir grunnlag for beregning av skjærfasthet som bestemmes i uforstyrret og etter brudd, i omrørt tilstand. Forholdet mellom skjærfasthet før og etter brudd kalles sensitivitet (St)

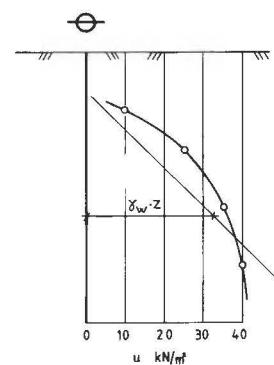
Lommevingebor er et forenklet utstyr for omtrentlig bestemmelse av udrenert skjærfasthet f.eks. i grøfter og utgravninger. Måledybden er begrenset til 3 meter.



### PORETRYKKSÅLING

Trykket i porevannet i en gitt dybde måles med poretrykkmåler (piezometer). Utstyret består av et Ø32 mm porøst filter (bronse eller epoxy) av lengde 300 mm som trykkes ned i ønsket dybde ved hjelp av forlengelsesrør. Fra filteret føres en plastslange opp til over terreng. Poretrykket måles som vannstand i plastslangen eller ved hjelp av manometer tilkoblet systemet.

Alternativt måles poretrykket ved hjelp av elektrisk registrering av trykket på en fleksibel membran.



### PRØVETAGNING

For opptak av uforstyrrende prøver benyttes vanligvis Ø54 mm NGI stempelprøvetager. Standard prøvelengde 800 mm.

Skovlbør benyttes for opptak av prøver i de øvre jordlag. Skovlboret er laget av to skålformede stålblader som skrues ned ved hjelp av Ø 19 mm forlengelsesrør med muffe.

For opptak av omrørte prøver av torv, leire og delvis sand og grus under grunnvannstanden, kan kannebor benyttes. Kanneboret er nederst forsynt med en snodd spiss og forlenges med Ø 22/Ø 12 mm sonderør.



## Laboratorieundersøkelser

**FORMÅL:** Laboratorieundersøkelser utføres for klassifisering og identifisering av jordarten. I tillegg utføres forsøk for bestemmelse av jordartens mekaniske egenskaper og parametere for bruk i geotekniske analyser.

**Korndensitet (Spesifikk vekt) ( $\rho_s$  i  $t/m^3$ )** er forholdet mellom masse av korn og kornvolum i prøven.

**Romvekt ( $\gamma$  i  $kN/m^3$ )** er forholdet mellom total tyngde og totalt volum av prøven.

**Vanninnhold ( $w$ )** angir i prosent forholdet mellom masse av porevann og masse av korn etter uttørring ved  $110^\circ C$ .

**Flytegrense ( $w_L$ )** angir i prosent vanninnhold av omrørt jord på grensen mellom flytende og plastisk tilstand.

**Plastisitetsgrense ( $w_p$ )** angir i prosent vanninnhold av omrørt jord på grensen mellom plastisk og halvstiv tilstand.

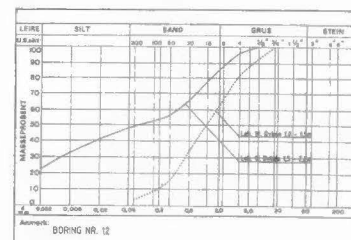
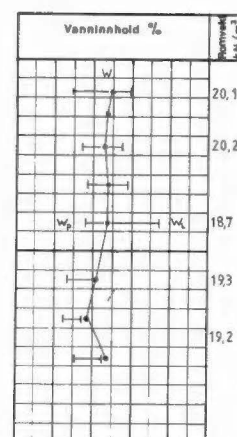
**Plastisitetsindeksen ( $I_p$  i %)** er differansen mellom flyte- og utrullingsgrense.  $I_p = w_L - w_p$ .

**Udrenert skjærstyrke ( $s_u$  i  $kN/m^2$ )** av leire bestemmes ved hurtige enaksiale trykkforsøk på uforstyrrede prøver med  $\varnothing 54$  mm og høyde 10 cm. Skjærstyrken settes lik halve trykkfastheten.

Skjærstyrken måles også i uforstyrret og omrørt tilstand ved konusforsøk hvor nedsynkningen av en normert konus registreres og skjærstyrken tas ut av en kalibreringstabell.

**Saltinnhold (i g/l)** bestemmes ved å måle elektrisk ledningsevne i en liten mengde utpresset porevann. Saltinnholdet angis ekvivalent med en natriumkloridkonsentrasjon med samme ledningsevne.

**Kornfordelingen** i jord bestemmes ved sikting og dråpeforsøk. For fraksjoner større enn 0,074 mm utføres kornfordelingsanalysen ved hjelp av en siktesats. For finere fraksjoner (silt og leire) bestemmes kornfordelingen ved hjelp av dråpeforsøk. Analysen bygger på Stoke's lov. En viss mengde tørket materiale slemmes opp med vann til en jevn suspensjon som settes til sedimentasjon. Etter bestemte tidsintervaller tas det ut prøvedråper fra en gitt dybde i oppløsningene med mikropipette. Dråpene slippes i en anisoloopløsning, og falltiden over en gitt høyde bestemmer mengden. Kornstørrelsen bestemmes fra sedimentasjonstiden.





**Kompressibiliteten** av jord bestemmes ved konsolideringsforsøk i ødometer. Prøvehøyden er 20 mm og diameter 50 mm. Prøven bygges inn i en stålsylinder og belastes trinnvis. For hvert lasttrinn måles sammentrykning av jordprøven som en funksjon av tid etter pålastning. For praktiske formål kan variasjon i kompressibilitet uttrykkes ved en parameter, spenningsmodulen M. Diagrammet viser en typisk belastningskurve, og spenningsmodulen er definert som

$$M = \frac{\delta\sigma'}{\delta\varepsilon}$$

Forsøksresultatene gir grunnlag for beregning av konsolideringssetningene og setningenes tidsforløp.

**Komprimeringsforsøk** (Proctor-forsøk) utføres for bestemmelse av jordens komprimeringsegenskaper. Forsøket utføres ved innstamping av materiale i en stålsylinder ved varierende vanninnhold. Stempelets tyngde, fallhøyde og antall slag holdes konstant. Den maksimale tørrdensitet  $\rho_{dopt}$  og tilsvarende vanninnhold  $w_{opt}$  bestemmes.

**Luftporøsitet** ( $A_r$ ) er volum av luft (gass),  $V_g$ , angitt i prosent av total volum,  $V$ .

**Metningsgraden** ( $S$ ) er volum av porevann,  $V_w$ , angitt i prosent av porevann,  $V_p$ .

**Porøsitet** ( $n$ ) er porevolum,  $V_p$ , angitt i prosent av total volum,  $V$ .

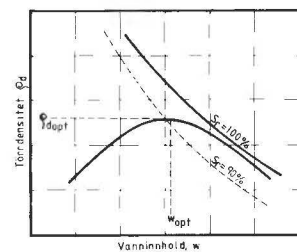
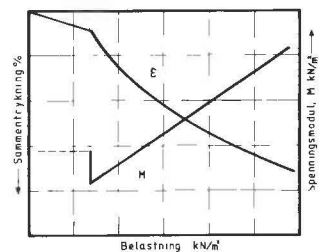
**Permeabilitetskoeffisienten** ( $k$  i mm/s) er et uttrykk for materialets evne til å slippe væske gjennom porene definert som strømningshastighet for en hydraulisk gradient lik 1. I laboratoriet måles permeabiliteten ved direkte vanngjennomgangsforsøk.

I finkornig jord kan permeabiliteten bestemmes på grunnlag av konsolideringsforsøk i ødometer.

**Fri svelling** er volum av en leirprøve som får svulle fritt etter tilsetting av destillert vann angitt i prosent av volumet av tørr prøve.

**Fritt svellevolum** er volum av vann innesluttet i en leirprøve etter fri svelling angitt i prosent av volumet av tørr prøve.

**Svelletrykk** på leirprøver fra svakhetssoner i fjell måles i ødometer. En tørket prøve bygges inn, konsolideres og tilføres destillert vann. Volumet av prøven holdes konstant under svelling, og prøvens aktive svelletrykk registreres.



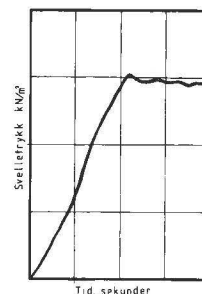
$$A_r = \frac{V_g}{V}$$

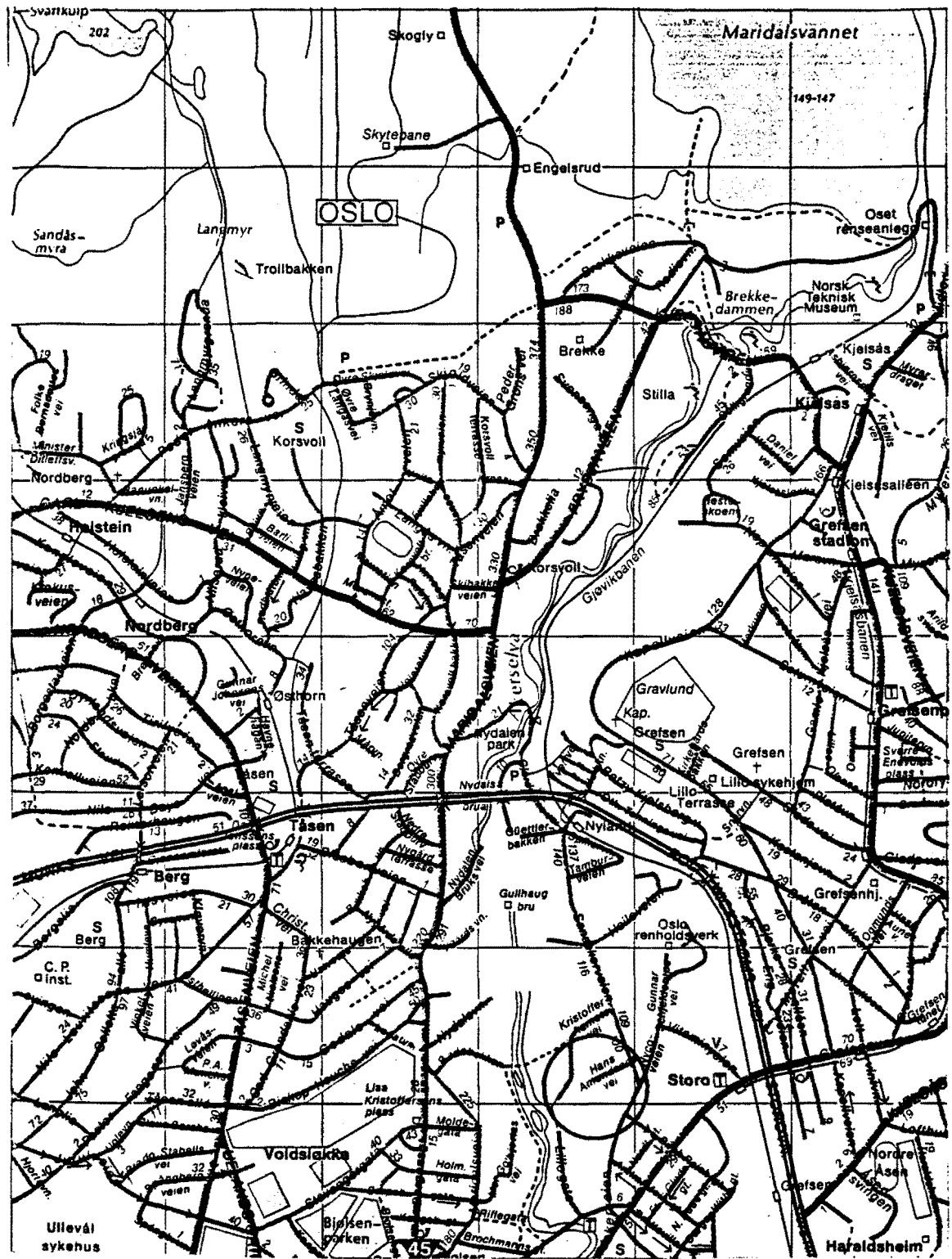
$$S = \frac{V_w}{V_p} \quad V_p = V_w + V_g$$

$$n = \frac{V_p}{V}$$

Jordart	k (mm/s)
grus	10
sand	10 <sup>-3</sup> - 10 <sup>-6</sup>
silt	10 <sup>-3</sup> - 10 <sup>-6</sup>
leire	10 <sup>-6</sup> - 10 <sup>-8</sup>

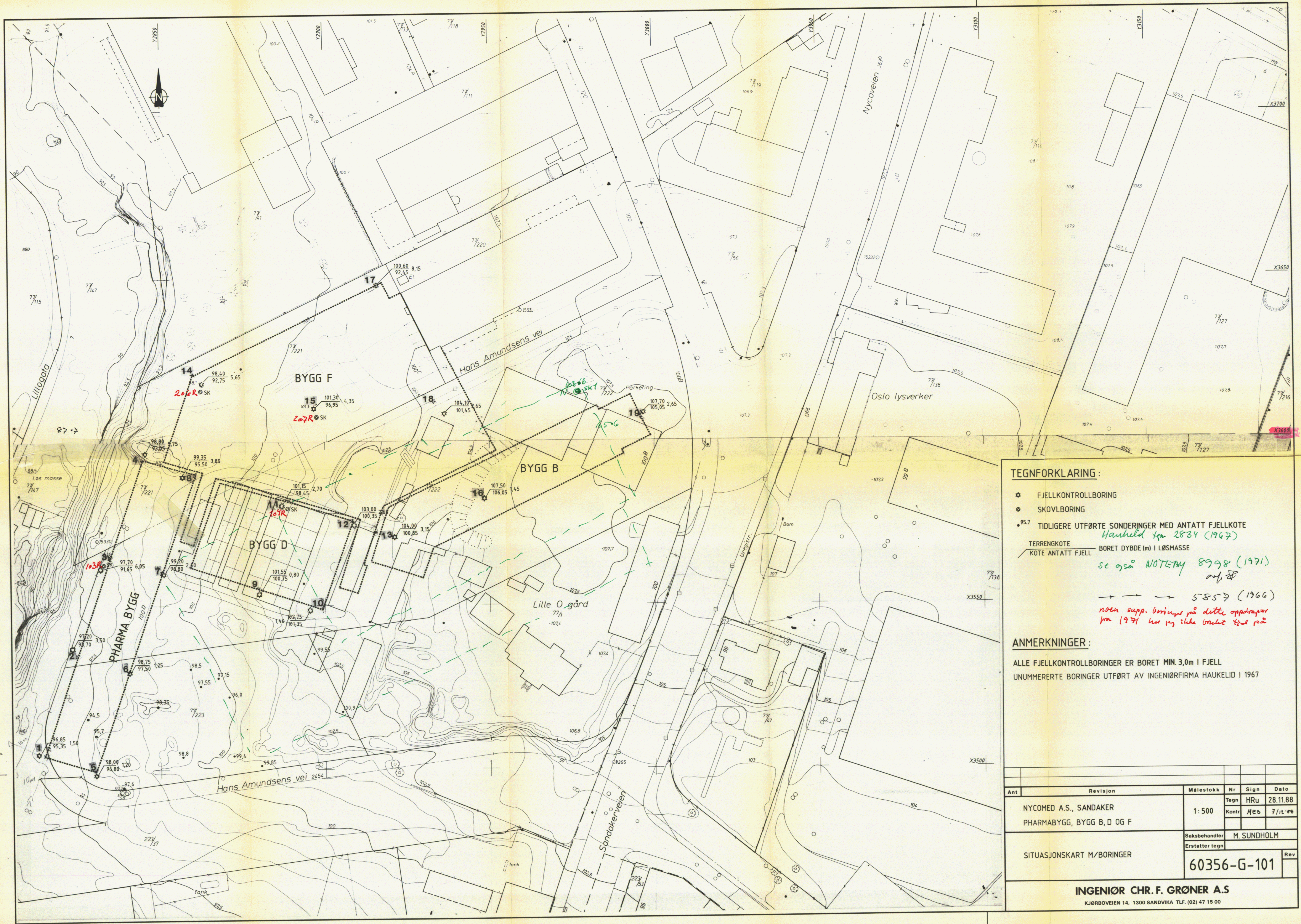
Typiske variasjonsområder





Ant	Revisjon	Målestokk	Nr	Sign	Dato
NYCOMED A S PHARMABYGG, BYGG B, D OG F OVERSIKTSKART		1:20000	Tegn		
			Kontr	MES	7/12-38
		Saksbehandler			
INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S. KJØRBOVEIEN 14, 1300 SANDVIKA TLF. (02) 47 15 00		60356 - G - 100			Rev





**TEGNFORKLARING :**

- ★ FJELLKONTROLLBORING
- SKOVLBORING
- 95.7 TIDLIGERE UTFØRTE SONDERINGER MED ANTATT FJELLKOTE  
*Haukelid for 2834 (1967)*
- TERRENGKOTE BORET DYBDE (m) I LØSMASSE
- KOTE ANTATT FJELL *se også NOTISBY 8998 (1971) utf. 8*
- 5-557 (1966)*
- noen suppl. boringer på dette oppdraget fra 1971 har jeg ikke brakt med på*

**ANMERKNINGER :**

ALLE FJELLKONTROLLBORINGER ER BORET MIN. 3,0m I FJELL  
UNUMMERERTE BORINGER UTFØRT AV INGENIØRFIRMA HAUKELID I 1967

Ant	Revisjon	Målestokk	Nr	Sign	Dato
	NYCOMED A.S., SANDAKER	1:500	Tegn	HRU	28.11.88
	PHARMABYGG, BYGG B, D OG F		Kontr	HES	7/12-86
	SITUASJONSKART M/BORINGER		Saksbehandler	M. SUNDHOLM	
			Eratetter tegn		
				60356-G-101	
<b>INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S.</b>					
<small>KJØRBOVEIEN 14, 1300 SANDVIKA TLF. (02) 47 15 00</small>					

51-9

4 28 00



# BORPROFIL

Dybde (m)	Jordart	Stign	Lab.nr.	Vanninnhold %				Rottvekt KN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet $\tau_f$ kN m <sup>2</sup>					Sensitivitet St
				10	20	30	40		20	40	60	80	100	
BORING NR. 3														
	FYLLMASSER		7											
			8											
	TØRRSKORPELEIRE		9											
			10											
			11											
	LEIRE, SILTIG		12											
	SKOVLBORING AVSLUTTET													
5														
BORING NR. 11														
	FYLLMASSER		13											
			14											
	TØRRSKORPELEIRE		15											
			16											
			17											
	SKOVLBORING STOPPET		18											
5														

Hull 3, 11 Terr kote 97, 70, 101, 15 Prøve ø SKOVLBORING

+ vingebooring ● trykkforsøk ▼ konus w = vanninnhold  $w_L$ ,  $w_p$  = flyte- og utrullingsgrense

NYCOMED A S  
PHARMABYGG, BYGG B, D OG F

Utf.		
Tegn.	HRu	05.12.88

INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S

60356 - G - 102

# BORPROFIL

Dybde m	Jordart	Sign.	Lab nr.	Vanninnhold %				Rørvekt kN/m <sup>3</sup>	Skiærtasthet $\tau_f$ kN/m <sup>2</sup>					Sensi- ritivitet St
				10	20	30	40		20	40	60	80	100	
BORING NR. 14														
	MATJORD		1											
			2											
	TØRRSKORPELEIRE		3											
			4											
			5											
			6											
5	SKOVLBORING AVSLUTTET													
BORING NR. 15														
	FYLLMASSER		19											
			20											
			21											
			22											
	TØRRSKORPELEIRE		23											
			24											
	LEIRE, SILTIG svakt forvitret		25											
			26											
			27											
	SKOVLBORING STOPPET													

Hull 14, 15 Terr kote 98,40, 101,30 Prøve-Ø SKOVLBORING

+ vingebooring   ● trykkforsøk   ▽ konus   w = vanninnhold    $w_L$ ,  $w_p$  = flyte- og utrullingsgrense

NYCOMED AS  
PHARMABYGG, BYGG B, D OG F

Utf.		
Tegn.	HRu	05.12.88

INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S

60356 - G - 103

BORING NR.	KOORDINATER		TERRENG- KOTE (m)	BORET DYBDE I LØSMASSER (m)	ANTATT FJELLKOTE (m)
	X	Y			
1.	3505.663	2812.676	96.85	1.50	95.35
2.	3536.737	2823.278	97.20	3.50	93.70
3.	3561.034	2832.177	97.70	6.05	91.65
4.	3596.722	2846.226	98.80	5.75	93.05
5.	3498.382	2830.695	98.00	1.20	96.80
6.	3529.258	2840.008	98.75	1.25	97.50
7.	3559.319	2851.421	99.20	2.40	96.80
8.	3588.829	2857.470	99.35	3.85	95.50
9.	3552.793	2880.423	101.55	0.80	100.75
10.	3548.773	2895.591	102.75	1.40	101.35
11.	3580.748	2887.013	101.15	2.70	98.45
12.	3574.361	2908.647	103.00	2.65	100.35
13.	3570.700	2920.918	104.00	3.15	100.85
14.	3617.640	2862.543	98.40	5.65	92.75
15.	3610.497	2896.693	101.30	4.35	96.95
16.	3582.451	2948.681	107.50	1.45	106.05
17.	3647.046	2916.346	100.60	8.15	92.45
18.	3608.022	2935.866	104.10	2.65	101.45
19.	3608.646	2996.630	107.70	2.65	105.05

Ant	Revisjon	Målestokk	Nr	Sign	Dato
<b>NYCOMED A S</b> <b>PHARMABYGG, BYGG B, D OG F</b> <b>LISTE OVER BORINGER</b>			Tegn		
			Kontr	<i>[Signature]</i>	2002-01
			Saksbehandler		
<b>INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S</b> KJØRBOVEIEN 14, 1300 SANDVIKA TLF. (02) 47 15 00		<b>60356 - G - 104</b>			Rev