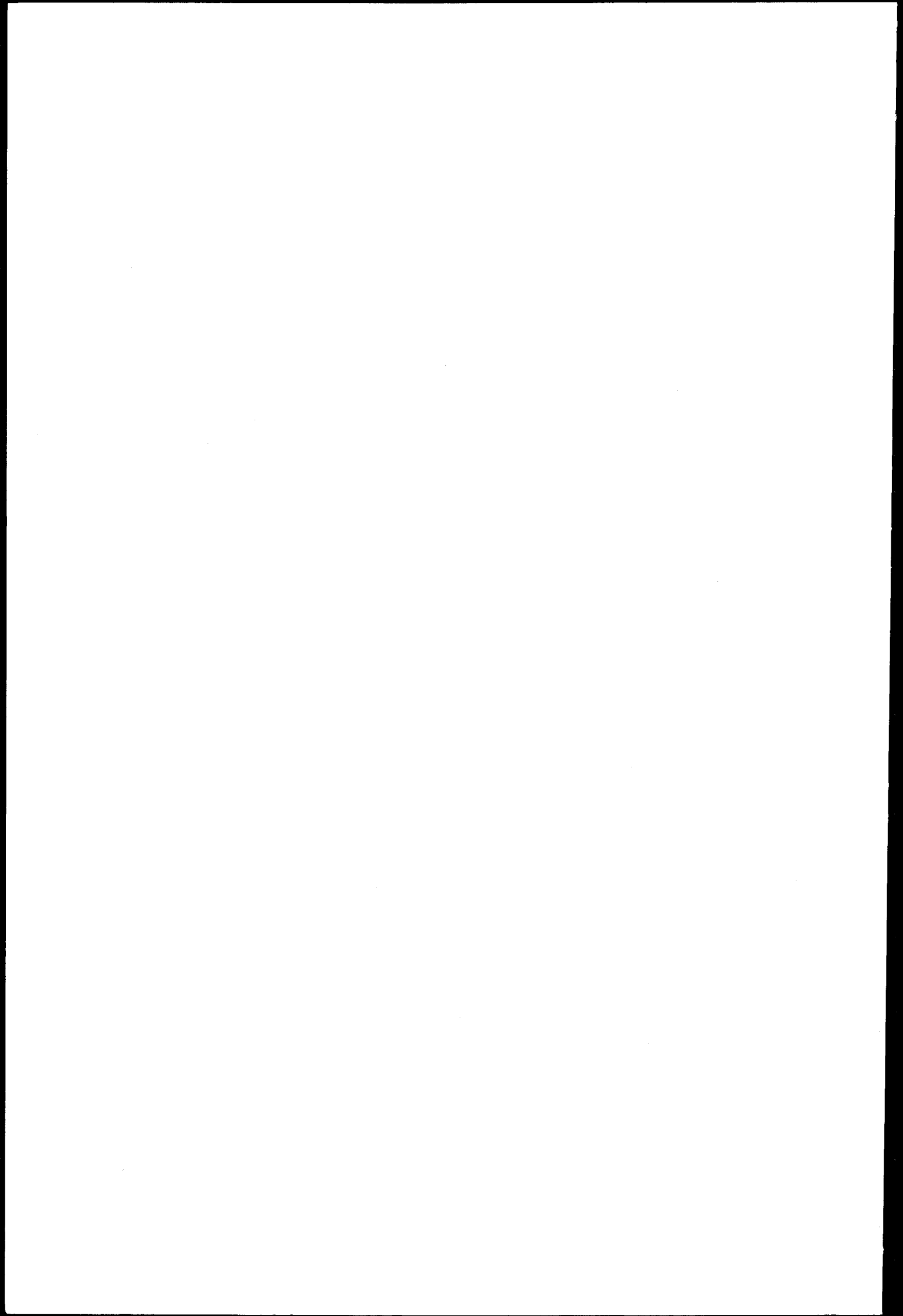


1969





BJØRGULF HAUKEID

Rådgivende ingeniører i geoteknikk

Nr. 8/69-0805

OSLO 4. 21. mars 1969
SANDAKERVEIEN 76

Arkitektfirmaet
Dalen og Willums A/S
Telemarksgt. 22
3700 Skien

Ank. 24/2-61	Bes.
Appet av h	
Besv. av	
Lest av A. H	
Ann. V. H	

SENTRALBORD 21 30 40
SIV. ING. FIVE PRIVAT 53 42 85
CHR. DINGER 53 73 38

Vedr.: Grunnundersøkelser for Teknisk Skole, Porsgrunn.

Vedlagte tegninger: Nr. 2680-1A Borplan
2680-2-3 Profiler
Prøveblad: 1 - 8

ORIENTERING

Vi viser til Deres brev av 5/2 med bestilling av supplerende grunnundersøkelser. Grunnundersøkelsene er nu utført etter de retningslinjer som er nevnt i vårt brev av 21/1 til ingeniørene Aarum & Berge.

Tidligere grunnundersøkelser på området er beskrevet i vår rapport nr. 26/64-0805 av 10/8-64.

MARKARBEIDE 1969

Markarbeidet ble utført i tiden 12/2 til 8/3 og bestod i en prøve-serie med opptaking av uforstyrrede 54mm prøver til 15 m dyp og 2 vingeborhull, også til 15 m dyp. I stedet for å utføre de foreslåtte 20 skovleborhull, fant vi det mer hensiktsmessig å benytte en støtborprøvetaker som kan brukes til 50 cm lange prøver med diameter 32mm. I alt er det utført 16 slike prøvehull. I samråd med ingeniørene Aarum og Berge A/S har vi også satt ned to piezometere.

Plaseringen av borpunktene og piezometerne er vist på den vedlagte borplan nr. 2680-1A. Borhullene og piezometerne er stukket ut og nivellert av Widerøes Flyselskap A/S.

LABORATORIEARBEIDE

De uforstyrrede jordprøver er analysert på vårt geotekniske laboratorium. Det er foretatt bestemmelse av jordart, vanninnhold, romvekt og skjærfasthet i uforstyrret og omrørt tilstand.

**BJØRGULF
HAUKELID**

Rådgivende ingeniører i geoteknikk

Nr. 8/69-0805

OSLO 4. 21. mars 1969
SANDAKERVEIEN 76SENTRALBORD 21 30 40
SIV.ING. FIVE PRIVAT 53 42 85
CHR. DINGER 53 73 38Arkitektfirmaet
Dalen og Willums A/S
Telemarksgt. 22
3700 SkienVedr.: Grunnundersøkelser for Teknisk Skole, Porsgrunn.Vedlagte tegninger: Nr. 2680-1A Borplan
2680-2-3 Profiler
Prøveblad: 1 - 8ORIENTERING

Vi viser til Deres brev av 5/2 med bestilling av supplerende grunnundersøkelser. Grunnundersøkelsene er nu utført etter de retningslinjer som er nevnt i vårt brev av 21/1 til ingeniørene Aarum & Berge.

Tidligere grunnundersøkelser på området er beskrevet i vår rapport nr. 26/64-0805 av 10/8-64.

MARKARBEIDE 1969

Markarbeidet ble utført i tiden 12/2 til 8/3 og bestod i en prøve-serie med opptaking av uforstyrrede 54mm prøver til 15 m dyp og 2 vingeborhull, også til 15 m dyp. I stedet for å utføre de foreslåtte 20 skovleborhull, fant vi det mer hensiktsmessig å benytte en støtborprøvetaker som kan brukes til 50 cm lange prøver med diameter 32mm. I alt er det utført 16 slike prøvehull. I samråd med ingeniørene Aarum og Berge A/S har vi også satt ned to piezometere.

Plaseringen av borpunktene og piezometerne er vist på den vedlagte borplan nr. 2680-1A. Borhullene og piezometerne er stukket ut og nivellert av Widerøes Flyselskap A/S.

LABORATORIEARBEIDE

De uforstyrrede jordprøver er analysert på vårt geotekniske laboratorium. Det er foretatt bestemmelse av jordart, vanninnhold, romvekt og skjærfasthet i uforstyrret og omrørt tilstand.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

Arkitektfirmaet Dalen og Willums A/S

21.mars 1969 RS:AK

På prøvene fra støtborprøvetakeren er det bare bestemt jordart, vanninnhold og enkelte romvektverdier. Resultatene av alle laboratorieundersøkelser er tegnet inn på prøveblad nr. 2 - 6. På prøveblad nr. 1 viser resultatene fra en prøveserie som ble utført i 1964 og prøveblad nr. 7 og 8 viser resultatene fra de to vingeborhullene.

GRUNNFORHOLD

Vi har stort sett funnet samme grunnforhold som på Kjølnes-området i nærheten. Prøveserie I som ble tatt i 1964, og prøveserie II fra 1969 viser følgende grunnforhold:

Fra 0 til ca. 3 m under o.k. terreng har vi silt som inneholder litt leire med unntagelse av de 2 øverste m i prøveserie II, hvor silten var mer sandig.

Fra 3 til 5 m følger bløt siltig leire og fra 5 m og nedover følger bløt til middels fast silt, som kan være mer eller mindre leirholdig.

Skjærfasthetsbestemmelsene fra de to prøveserier I og II og de to vingeborhull viser nesten identiske forhold. Under et øvre litt fastere lag stiger skjærfasthetsverdiene med dypet.

I vingeborhull I ser det ut til å være kvikkleire eller kvikkaktig leirig silt mellom 3,5 og 8 m dyp. Forøvrig viser alle skjærfasthetsbestemmelser at materialet er meget sensitivt.

Fra de tidligere utførte undersøkelser hadde vi ventet at grunnforholdene skulle bli dårligere i den sydøstre del av tomten. De nå utførte undersøkelser viser at forholdene på den del av området som skal bebygges, er meget homogene. Det er imidlertid en tendens til at massene blir mer kvikkaktige i retning østover mot vingeborhull VbI.

Likeledes har prøveserie I litt høyere vanninnhold i de øverste 2 til 3 m enn prøveserie II.

Støtborprøveseriene ble utført for å undersøke i hvilket omfang det lille erosjonsdraget på tomten er blitt fylt igjen med dårlige masser. En vurdering av resultatene synes å tyde på at den maksimale tykkelse på de oppfylte massene ligger mellom 1,5 og 1,8 m. Dette er vist på vedlagte tegning nr. 2680-3.

Grunnen på hele tomten er telefarlig.

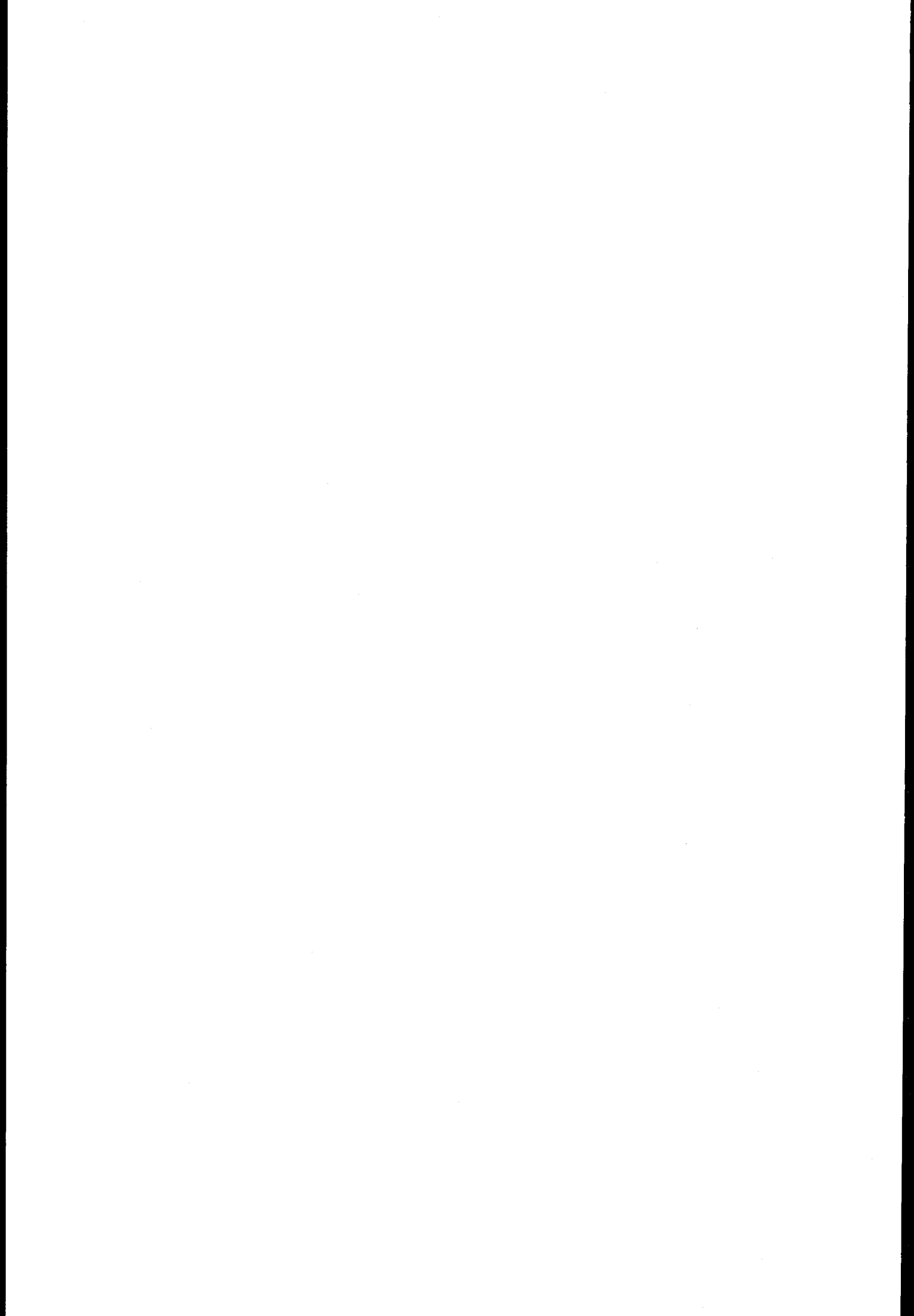
Grunnvannstanden er målt i piezometer I og II med følgende resultater:

Piezometer I med spiss i kote - 1,40:

Grunnvannstand 8. og 10. mars d.å. 0,3 m under terreng på kote +4,3.

Piezometer II med spiss i kote + 0,50:

Grunnvannstand 8. og 10. mars d.å. 0,4 m under terreng på kote +4,1.



Arkitektfirmaet Dalen og Willums A/S

21.mars 1969 RS:AK

FUNDAMENTERING

Vi har tidligere gitt uttrykk for at området kan bebygges med lettere eller middels tunge bygg, under forutsetning av at byggene gis en kompensert fundamentering, slik at vekten av de utgravde masser for kjeller blir lik eller større enn vekten av bygget.

Vi anser kompensert fundamentering på hel plate å være ønskelig under de rådende grunnforhold, men regner med at spesielt lette bygg inntil 2 etg. høyde kan utføres uten kjeller.

Man kan da tillate et såletrykk for stripefundamenter i frostfri dybde på 7 t/m^2 , men må regne med at det blir endel setninger som vi anslår til maksimalt ca. 10 cm.

Den maksimale setningsforskjell vil utgjøre ca. halvparten av denne verdi. Vi regner med at endel av setningene vil komme i byggeperioden.

Hvis området over forsenkningene i terrenget ønskes bebygget, anser vi det for nødvendig å utføre kompensert fundamentering, fortrinnsvis på hel plate på dette området. Fundamentene må i alle tilfelle føres til rene humusfrie masser, som angitt på tegning nr. 2680-3.

Bygningene bør plasseres slik at det blir minst mulig oppfylling rundt disse, og oppfyllingshøyden bør ikke overskride 1,0 m.

Hvis man regner med forholdsvis dype byggegroper i forhold til nuværende grunnvannstand (ca. kote + 4,0) og byggearbeidene utføres om våren eller høsten, vil vi anbefale at det legges drengrofter rundt byggegropen i god tid før utgraving foretas. Drengroftene kan føres til overvannsledning i bekk eller erosjonsdragene.

Vi står gjerne til tjeneste med nærmere detaljering angående dreneringen og fundamenteringsarbeidene.

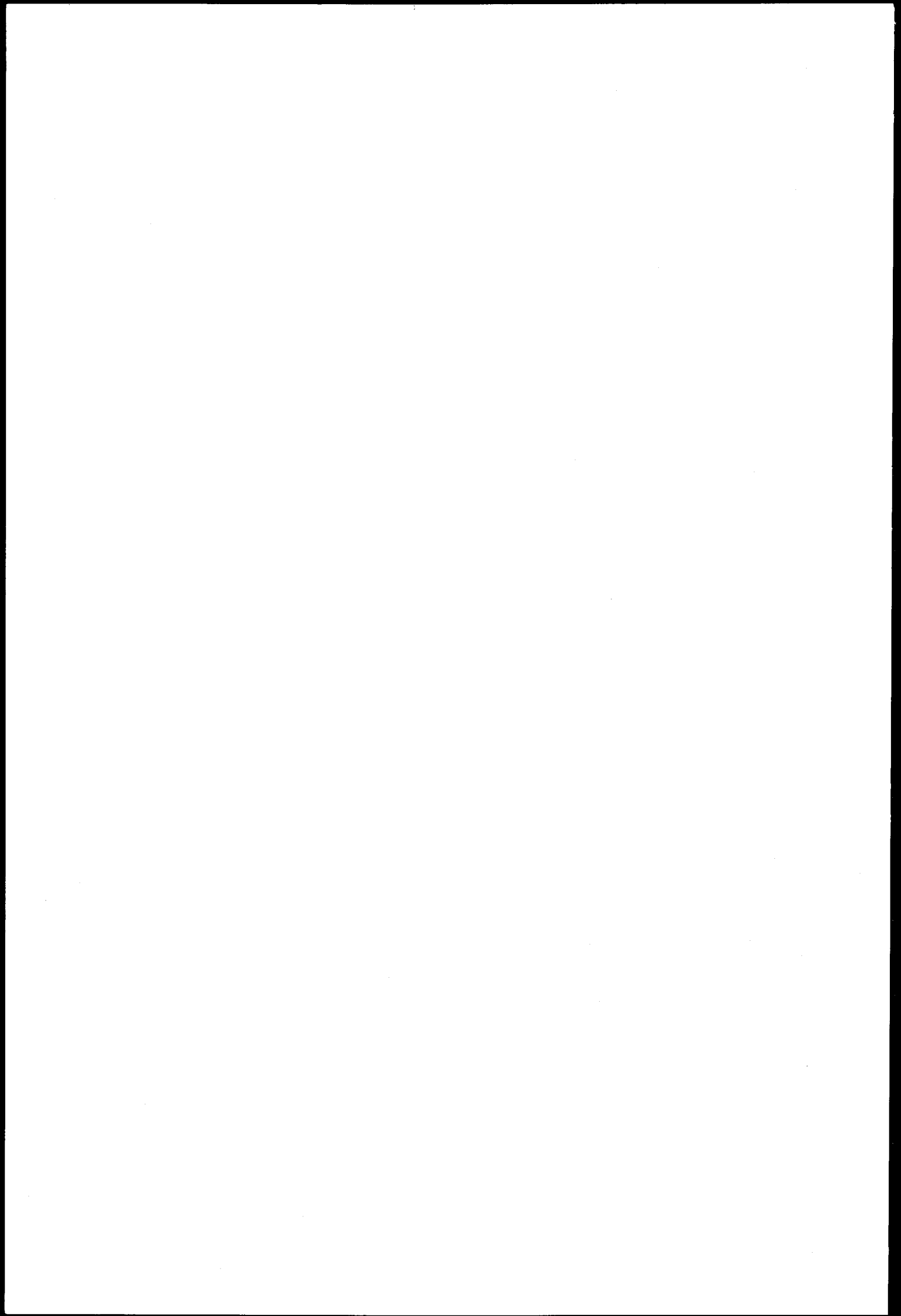
H i l s e n

Ing. firma Bj. Haukelid

N. Gevaldsen

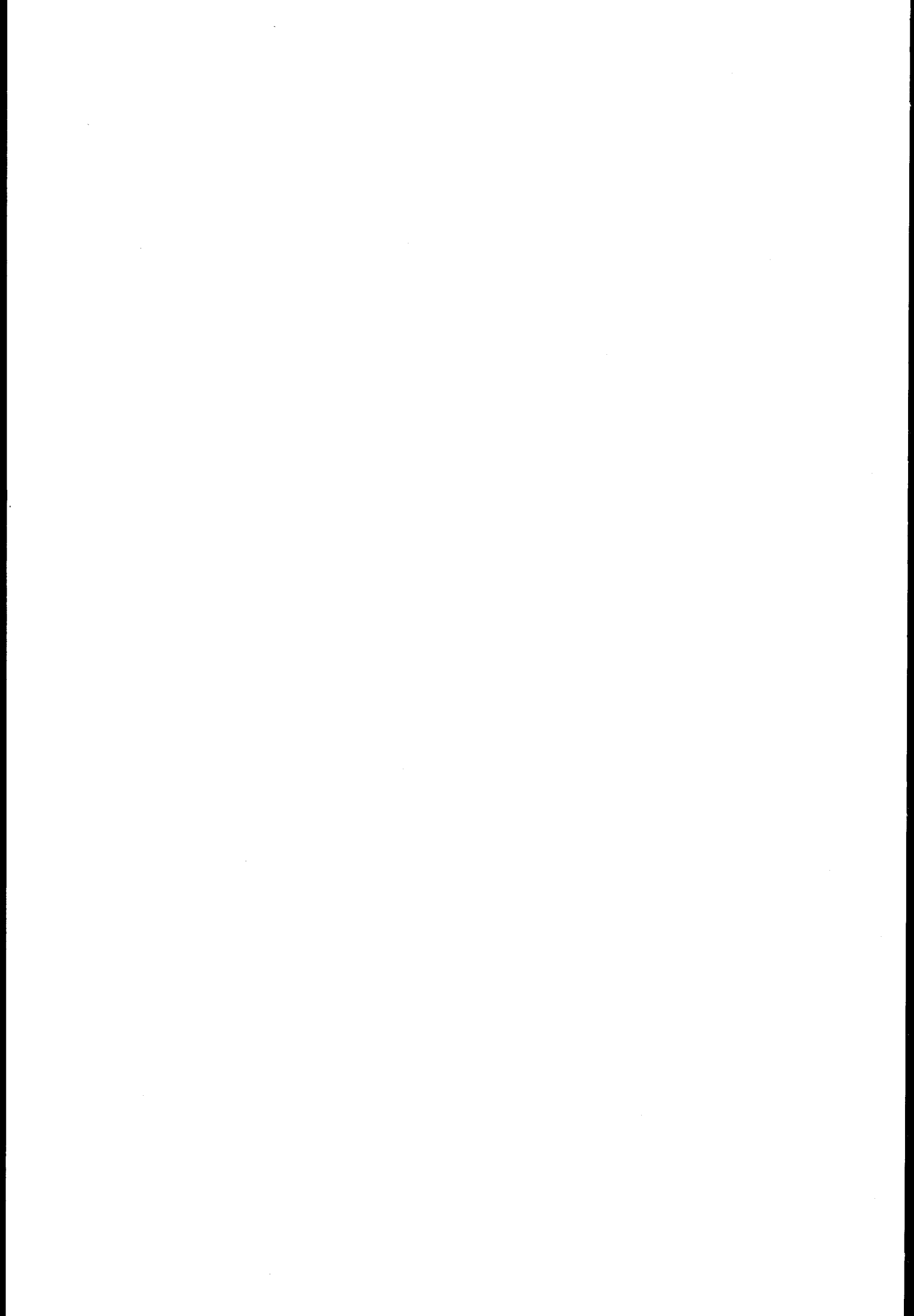
cc:

Ingeniørene Aarum & Berge A/S, Porsgrunn

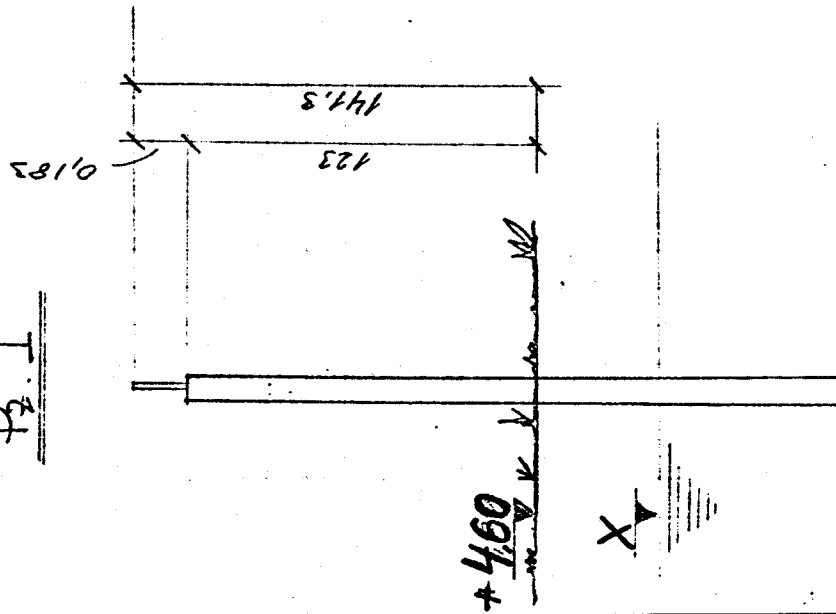


Teknisk Skole - Målinger af grunnvannstanden PE - Piezometer.

PE	data	10.3	8.4	15.5	3.9	9.10
		30 u. to 25 u. h. w. 2/10. t. 57 u. t.				30 u. t.
I		+4.3	+4.35	+4.39	+4.03	+4.30
		40 u. t. to w. h. w. 42 u. t. to 12 u. t.				92 u. t.
II		+4.10	+3.80	+4.08	+3.94	+3.78

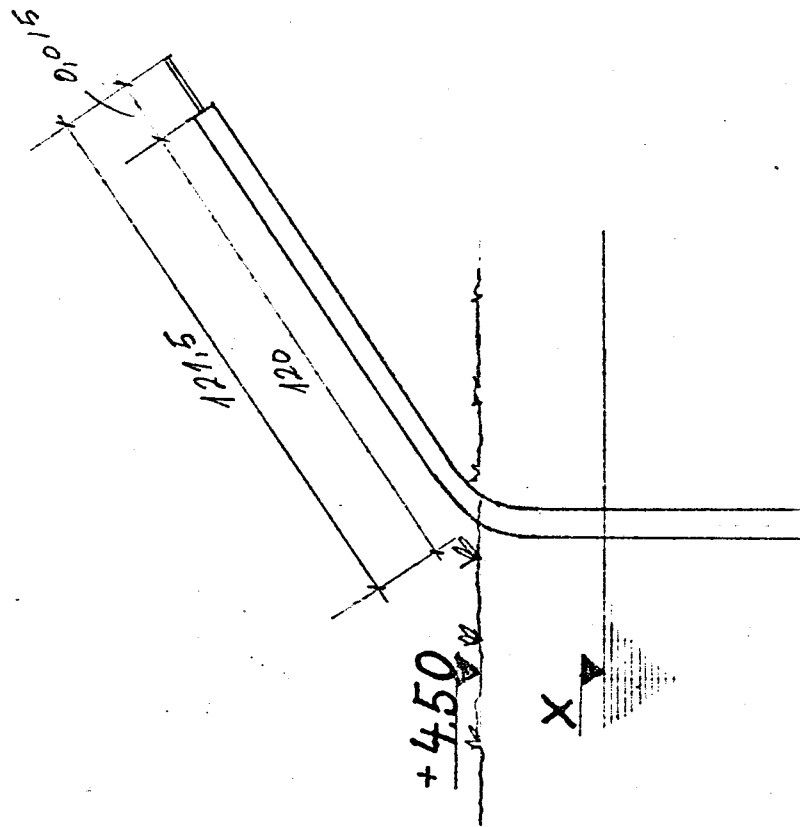


P₂. I

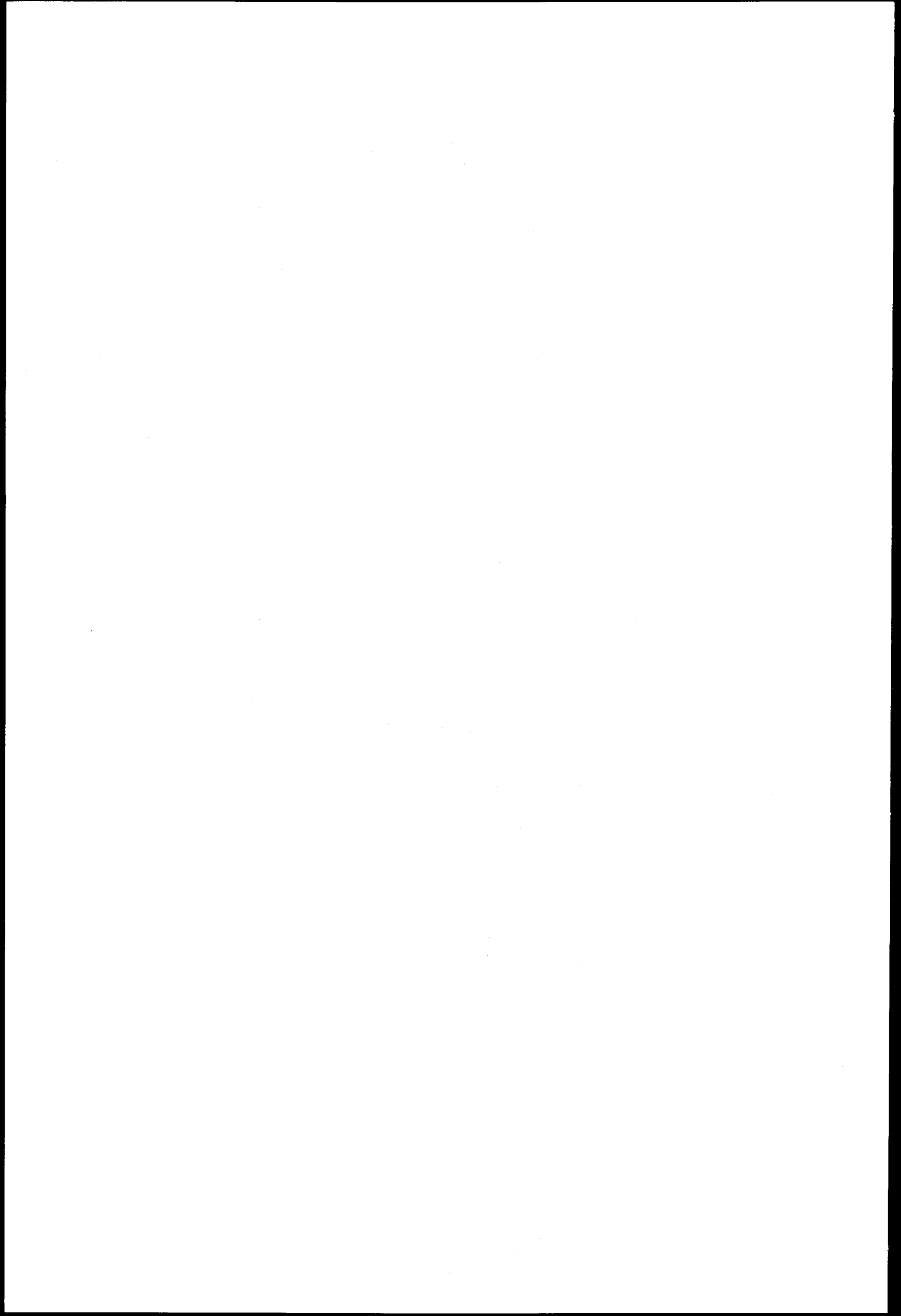


+4.60

P₂. II



+4.50





INGENIØRFIRMAET
BJØRGULF HAUKELID OSLO
VINGEBOR-RESULTAT

Vingebor-
hull:

I

Dyp i m.
regnet fra:

Terreng

Kote:

+ 5,60

Blad 7

Grunnvannst.

0,76 m. u. te

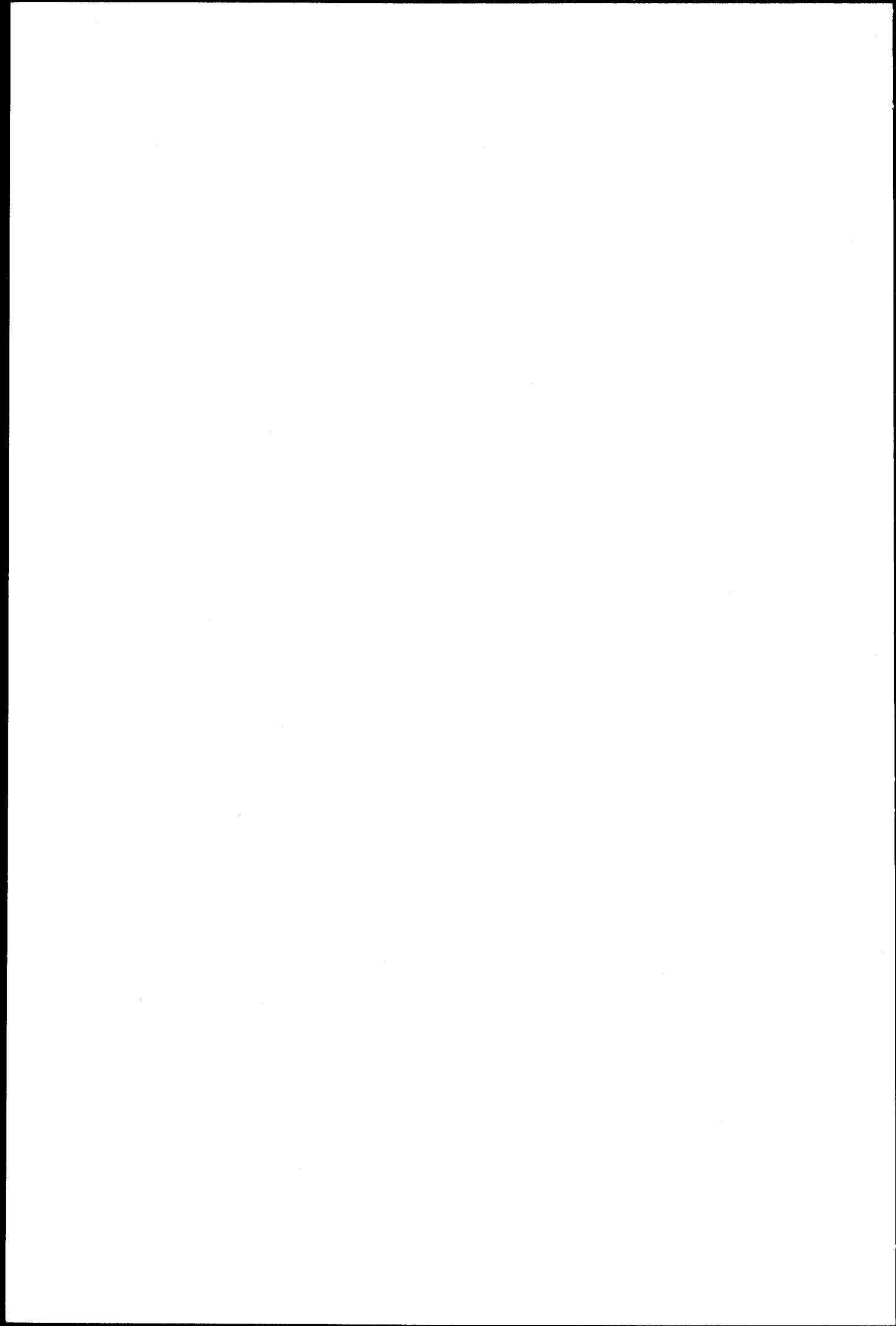
Oppdrag: TEKNISK SKOLE, SANNA GÅRD
PORSGRUNN.

Arb.nr.: 8/69-0805

Tegnet: 22-2-69 EP

Dyp i m.	Skjærfasthet i t/m ²									Sensi- tivitet	Anmerkninger
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1											Skovleboret
2										9	Fikk ikke vingen ned
3										5	
4										9	
5										45	
6										84	
7										34	
8										33	
9										54	
10										112	
11										48	
12										15	
13										14	
14										18	
15										24	
16										28	
17										31	
18											
19											
20											

Vingeborets måleområde for skjærfastheten er begrenset





INGENIØRFIRMAET
BJØRGULF HAUKEID OSLO
VINGEBOR-RESULTAT

Vingebor-
hull:

Dyp i m.
regnet fra:

Kote:

Grunnvannst.

Blad 8

Oppdrag: **TEKNISK SKOLE, SANNA GÅRD.**
PORSGRUNN.

II

Terreng + 6,05

1,57m.u. ter.

Arb.nr.: **8/69-0805**

Tegnet: **22-2-69 EP**

Dyp i m.	Skjærfasthet i t/m ²									Sensi- tivitet	Anmerkninger
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1											Skovleboret Fikk ikke vingen ned.
2											
3	+									6	
4	+		+							6	
5	+		+							6	
6	+		+							12	
7	+		+							9	
8	+									9	
9	+									8	
10	+									7	
11	+									7	
12	+									7	
13	+									9	
14	+									8	
15	+									7	
16	+									9	
17	+										
18	+										
19	+										
20	+										

Vingeborets måleområde for skjærfastheten er begrenset

