

SIGURD LUND OG ASBJÖRN AASS
AVSKRIFT.

Sv. Skaven Haug.

Grunnundersøkelse

Fredrikshalds Sparebank, Halden.

Efter anmodning fra ingeniørene Sigurd Lund og Asbjörn Aass har jeg gått gjennom det materiale som vedrører grunnundersøkelsen som i 1937 ble utført av ingeniør Oscar Large.

Det er opptatt ialt 5 prøveserier ned til kote ÷ 1,6. Massene består ifølge angivelsene av tildels sterkt humusholdig masse ned til kote + 0,3, i serie III rekker denne massen ned til kote ÷ 0,5. Herunder er angitt ren, vekslende grov og fin sand til kote ÷ 1,6. Det er ikke undersøkt prøver fra større dyp, men massen er i serie I sett ned til kote ÷ 4,2 og også her angitt som vekslende grov og fin sand. På større dyp er ved dreie- eller spyleboring massene funnet å bestå av vekslende faste og løsere lag ned til stort dyp. Disse masser består visstnok helt overveiende av sand.

I hovedsaken er jeg enig i ingeniør Oscar Larges konklusjon. Fundamentene må etter serie III føres ned til kote ÷ 0,5 for å undgå humusholdig (gytjeaktig) grunn. Ifølge de andre serier kan fundamentene her heves til kote + 0,3. Det bør da føres skarp kontroll når massene er utgravet slik at humusholdige masser ikke blir liggende igjen under fundamentene. Med denne forutsetning ansees en belastning i fundament underkant på 15 t/m^2 som forsvarlig ved direkte fundamentering.

Oslo, 17. juni 1939.

Sv. Skaven Haug (sign)

AVSKRIFT.

OSCAR LARGE.

Oslo, 17. sept. 1937.

Ingeniörene Sigurd Lund & Asbj. Aass,
Stortingsgt. 28.

Ad. Fredrikshalds Sparebank, Halden.

I henhold til Deres ærede opdrag har jeg utført 4 sonderboringer og optatt 5 serier prøver av grunnen rundt Fredrikshald Sparebank. Sondeboringene er kun ført ned i de undre faste sandlag som ikke tar målbart svikt ved almindelig husbelastning. Kun i pkt. 1 er der tatt prøver til 17 m. dybde. I de andre punkter er prøver kun tatt for de humusholdige lag.

I detaljene er massene meget ujevne og uten påvisbar kontinuitet, men stort sett kan de inndeles i 3 hovedgrupper.

1) Fra terreng til 3 - 4,0 m. dybde. 2) Fra 4,0 - 16 m. dybde. 3) Fra 16 m. og nedover.

1) Överst har man ca. 1/2 m. matjordlignende masse. Derunder ca. 1/2 m. fin sand uten synlige planterester. Derunder kommer et næsten rent humusdekke eller gytjelag, hvis opprinnelse enten er helt humufisert torvjord eller sagflis. Det luktet sterkt og har sur reaksjon. Under dette er avsetningene forskjellige på de forskjellige steder. På hjørnet ved Övre Bankegate möter man på cote 1,3 m nedover en typisk laguneavsetning med rester av kvister, löv og siv, og lengere ned rötter av stargress. På gåfdeplassen fant man under gytjelaget kun ren sand, mens man på hjørnet i pkt. 1 fant et tykt lag av sagflis, kun tilsatt lite slam og sand, og derunder slam med allslags tildels stor flis og bark. Flisen var lite humufisert, se forövrig vedlagte opsett over prøvene, blad 1921.

2) Fra 3-4 m.dybde og nedover har man elvesand uten synlig tilsetninger av humus og ler. Til 7 m.dybde er disse lag overalt meget faste og sprer trykket fra fundamenter ut til sidene under en meget skrå vinkel, antageligvis 30° fra vertikalen. Derunder kommer vekslende løse og meget faste lag. I borhull 1 forekom lag på 10 - 15 cm. tykkelse, hvor spyleboret dumpet ned uten belastning. I borhull 3 dumpet boret fra 9 - 9,5 m. uten omdreininger, men med 240 kg. belastning. De øvrige lag var faste. Fra 11 - 13 m.viste samtlige borhull meget fast, grovere sand. Fra 13 - 16 m. er sanden finere, noget løsere, men fremdeles fast. (I pkt.3 går den øvre sone sansynligvis ned til 4 m.under terreng).

3) Fra 16 m.og nedover er sanden gjennomgående meget fast oplagret. Mange av lagene har grovere sand, og felles for dem alle er at de ikke tar svikt ved almindelig bygningsbelastning. I sanden var der enkelte røde feltspatkorn.

Massene er således at det ikke lar sig gjøre å opta uomrørte prøver for bestemmelse av holdfasthetstall efter de nu almindelige metoder. Heller ikke omdreiningstallene gir noget mål for bæreevnen da kvikksanden setter sig rundt boret så det henger sig op. Jeg vedlegger et telleskjema fra punkt III som til en viss grad karakteriserer dette. Bedømmelsen av grunnens bæreevne må derfor bero på innholdet av de optatte prøver, samt den måte hvorpå de forskjellige bor trengte ned.

Som konklusjon av undersøkelsene vil jeg fremføre: De øverste, sterkt humusholdige lag lar sig lett sammenpresse, selv ved mindre belastninger, og dette er årsaken til at bankens syd-østre hjørne har sunket ned. Skjevsynkningen er hele 23 cm. i fasaden mot Wiels plass. Den dypereliggende elvesand har stor bæreevne, og bør kunde tillates belastet med $1,3 - 1,5 \text{ kg/cm.}^2$ Det naturlige vilde være å anvende såle eller bankett-fundamentering for et nytt bygg.

Pelning bör ikke forsøkes, da pelene vil bli for sterkt påkjennt ved nedramning gjennom de øverste lag, og ikke vil møte et undre, bærende lag før på 16-17 m. dybde. Kortere svevpeleler vil bare gjøre galt. Blanke stålpeler vil korrodere sterkt til 7 - 8 m. dyp, da grunnvannet sonevis er surt. I tilfelle av nybygg, må det strengt overholdes at der ikke trækkes på den utgravete bunn, da dette kan bevirke innelting av vann der hvor det finnes humus. Utgravningen bör foregå til cote 0,3 i sin almindelighet, og der hvor det endnu finnes humus, sjakter man sig ned til man kommer til ren sand.

Å underbygge nuværende bygning blir forholdsvis besværlig, da de nye fundamentplater må føres like dypt som for et nybygg hvis det skal bli stabilt.

Æ r b ö d i g s t

Oscar Large(sign)

GRUNDBORINGSSKEMA

Bilag No. 1
Kartbl. No. 1921

Borhul No. III. Datum 10-9-37. Gate Halden No. Planum cote +3,30 ^m		Borhul No. Datum Gate No. Planum cote		Borhul No. Datum Gate No. Planum cote		Belasting: Bor:
Dybde meter	Grund	Dybde meter	Grund	Dybde meter	Grund	
1	Grøvet med Stolpeborr.	1		1		
2	"	2		2		
3	"	3		3		
4	"	4		4		
5	"	5		5		
6	//	6		6		
7	9	7		7		
8	8	8		8		
9	8	9		9		
10	13	10		10		
11	16	11		11		
12	15	12		12		
13	13	13		13		
14	14	14		14		
15	24	15		15		
16	26	16		16		
17	39	17		17		
18	D=17,3 ^m	18		18		
19		19		19		
20		20		20		
21		21		21		
22		22		22		

240 kg belasting

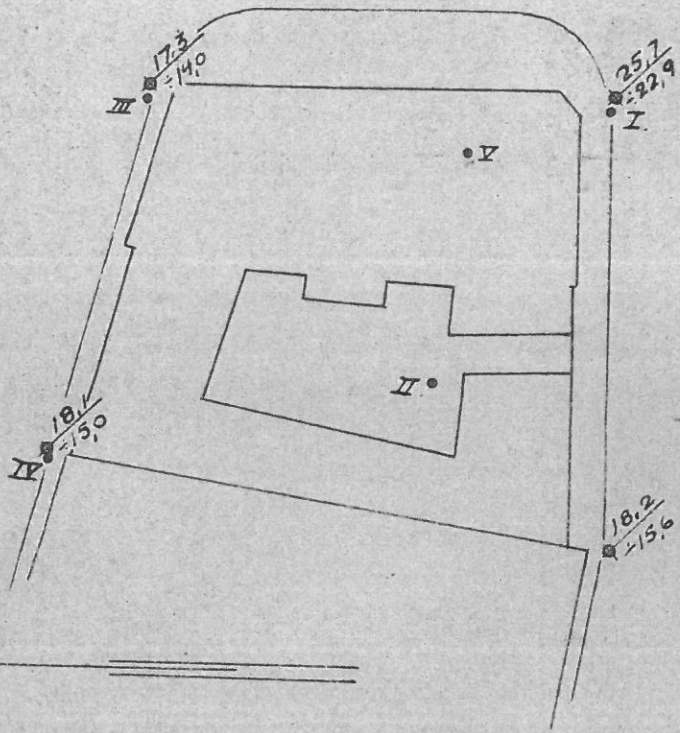
Oslø 17/9-39

[Signature]

HALDEN.

Grunnboringskart

Wiels Plass

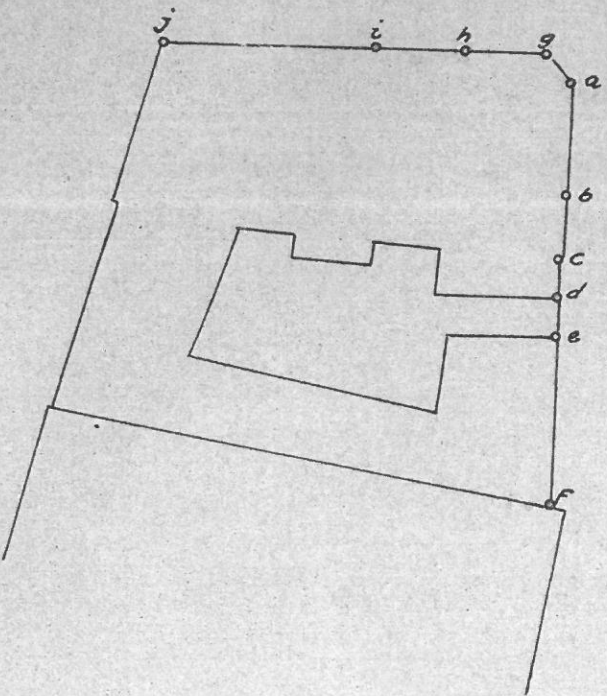


Betegnelser.

17.3 Boret dybde i m.
-14.0 Antatt fjellkote.

• Prøveserier Romertall angir seriens nummer. Se blad 1921.

Wiels Plass



Relativ synkning av sokkel

Punkt.	Synkning i cm.
a.	-23
b.	-22
c.	-17
d.	-14,2
e.	-16,8
f.	-20,9
g.	-21,5
h.	+1,5
i.	-2,0
j.	± 0

Oslø 18/9-

Anden

TABELL

Dybde meter	Borstørrelse 16cm ² 200kg. belastning ved stegene									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	22	16	0	0	53	30	54	16	31
3	115	41	28	3	12	11	9	17	80	5
4	66	17	0	19	27	6	2	12	33	13
5	68	18	7	22	28	5	5	10	3	9
6	90	27	36	11	18	27	7	18	16	5
7	15	41	32	17	38	18	23	6	16	11
8	106	8	17	34	31	20	20	26	31	25
9	105	39	34	39	36	31	35	28	35	25
10	154	57	41	49	50	18	20	36	42	37
11	81	43	45	48	42	66	37	32	17	34
12	147	63	57	52	27	34	43	39	27	47
13	84	31	43	33	31	21	22	28	38	24
14	147	40	51	47	49	32	31	27	91	32
15	136	85	173	81	126	42	43	51	40	48
16	33	117		122	185	124	130	71	17	45
17	140	80		177	110	180	202	147	28	133
18	16			162		135	202	97	28	69
19						22	32	25	30	28
20						28	43	38	55	33
21						37	44	49	47	60
22						53	60	53	45	45
23						73	87	50	54	54
24						90	123	80	105	79
25						400	480	256	240	190

spættet ned

GRUUNYBORIN
FREDRIKSHAL.
TABELLEN VISEK

røret gikk
mistet barspis

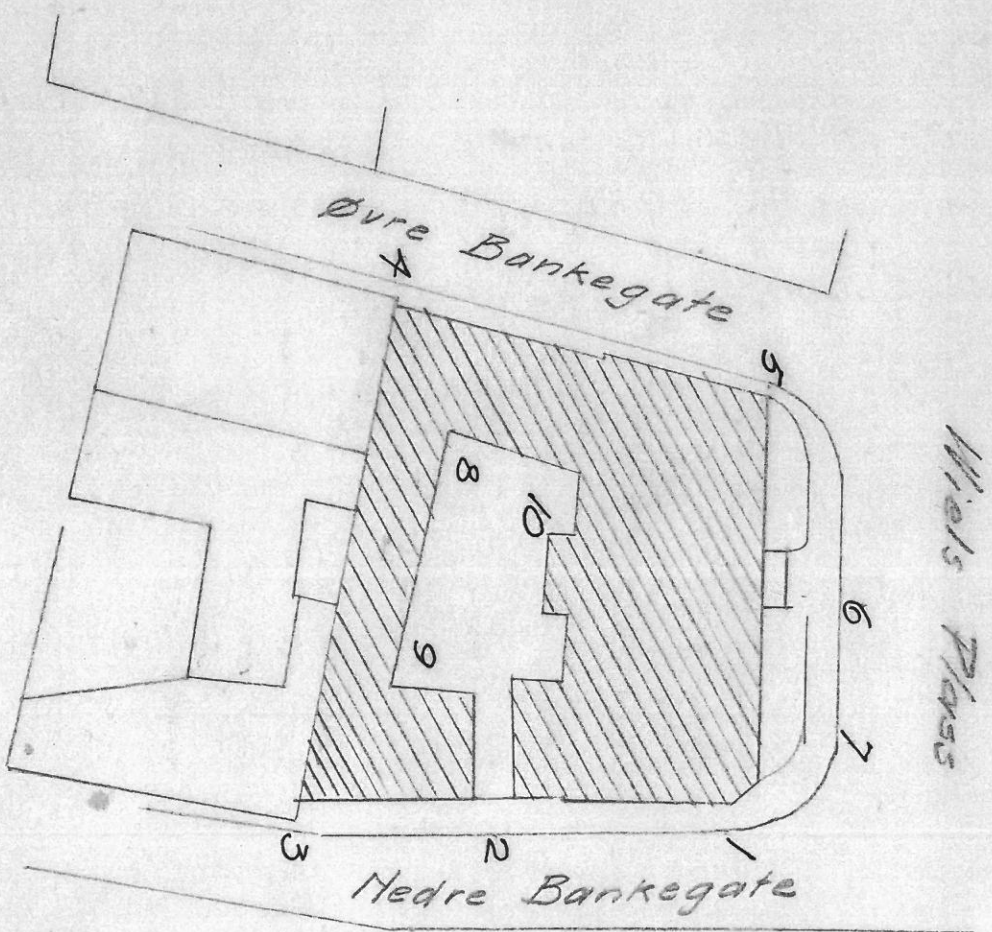
2	
stegene	
9	10
0	0
16	31
80	5
33	13
3	9
16	5
16	11
31	25
35	25
42	37
17	34
27	47
38	24
91	32
40	48
17	45
28	133
30	28
55	33
47	60
45	45
54	54
105	79
240	190*

spættet ned

GRUNNBORINGER. FOR.

FREDRIKSHALD. SPAREBANK.

TABELLEN VISER OMDREININGER PR. METER.



Wols Plads

240 190*
røret gikk
mistet borspis

utført ved Halden Komm. ingeniørvesen