

Halden Byggesaks 46
1947

NORSK
TEKNISK BYGGEKONTROLL

INGENIØR KRISTEN FRIIS, M. N. I. P.
INGENIØR HOELFELDT LUND, M. N. I. P.

TELEFON: 44 10 28 - 44 27 08
TELEGRAMADRESSE: "NOTESY"

KONSULENTER:
GEOTEKNIKK
INGENIØR SV. SKAVEN HAUG, M. N. I. P.
KJEMI
INGENIØR O. A. LØKKE, M. N. I. P.

OSLO, 21/3 1947.
OSCARSGT. 48 B

SBH/AM

Grunnundersøkelse -
Halden Kommune.
Grønland.

Tegning nr. 1426.

På et horisontalt terreng, beliggende på kote ca. + 2,0, på vestre bredd av Tista, er utført grunnundersøkelser for å få en almindelig oversikt over grunnforholdene. Hele området aktes utlagt til industriell bebyggelse. Det er utført dreieboringer med 19 m/m dreiebor og opptatt prøveserier.

Situasjonsplan og resultat av boringene er gjengitt på tegning nr. 1426.

Dreieborhullene 1, 2, 3 og 4 og prøveseriene I, II, III og IV, inngår som en generell undersøkelse av området, og dreieborhullene 25, 26, 27, 28, 29 og 30 samt prøveseriene XIX, XXI og XXI, er undersøkelser for en bygning hvor beliggenheten allerede er bestemt.

I sin almindelighet, kan en si at dreieboret har møtt ganske stor motstand med undtakelse av i borhullene 4, 27 og 30 i profil C - C. Spesielt i borhull 4 har boret møtt liten motstand, og delvis har boret her sunket for belastningen uten at det blev dreiet. Sammenligner man dette løseste borhull 4 med f.eks. borhull 2 og 29, får man inntrykk av at løsavleiringens fasthet er ganske sterkt variabel. Etter å ha utført dreieboringer med det følsomme 19 m/m normalboret, kunne man anse som temmelig sikkert at løsavleiringen bestod helt overveiende av finkornig sand. Dypeste dreieborhull, hull nr. 28, er ført ned til kote + 18, og fjell eller avgjort fast grunn er ikke nådd i noen av borhullene.

Prøvetakingen har i fullt mon bekræftet formodningen om finkornig sand og gir en nærmere beskjed om grunnens art. Aller øverste del av terrenget ned til en dybde av vel 1 m kan være oppfylt, og består da av en sandig fyllmasse med spor av matjord, kull- og trebiter. Herunder består avleiringen av fin mosand og grov mosand i stadig veksling og tildels også i blanding. Begge disse sandfraksjoner er en meget finkornig sand, og som en nærmere karakteristik kan anføres at i fraksjonen fin mosand, kan de enkelte korn bare så vidt sjelnes med bart øye, mens kornene i grov mosand forholdsvis lett kan sees. I en del av prøvene er det også en svak tilblanding av den noe grövre fraksjonen fin sand. Det er ikke konstatert leireinnhold i noen av prøvene.

Det er karakteristisk for denne sandavleiringen, som i sin tid er lagt opp av Tista, at den inneholder et ganske betydelig innhold av organisk materiale. Den organiske substansen er vegetasjonsrester som nå er mer eller mindre humufisert, fortrinnsvis sterkt humufisert, og kan altså ikke direkte sammenlignes med de langt yngre sagflisavleiringer som er almindelig i Halden. Den humufiserte del av det organiske innholdet er i prøveseriene målt fra 0 % til 3 %, og en ser at det ikke er noen almindelig regel for fordelingen av humus i prøveseriene. Fordelingen er tilfeldig og avhengig av vekslende strømforhold dengang avleiringen blev bygget opp. I tabellene kan en se at det er en direkte sammenheng mellom humusprosent og jordartens romvekt, jo sterkere humusholdig jo mindre er romvekten. I den rene mosanden er romvekten ca. 2,10, og hvor humusinnholdet er sterkt, er romvekten helt nede i 1,60.

Den organiske substansen bevirker at sanden blir vannrik og løst avleiret, selve humuspartiklene inneholder jo ca. 95 volumprosent vann, og en slik grunn presses sammen når den belastes. Byggverk vil få setninger, og er lastfordelingen innenfor byggverket ujevn, vil man også få ujevne og derfor skadelige setninger, selv om grunnforholdene innenfor den bebyggede flate er jevne. I dette tilfellet har man heller ingen garanti for at grunnforholdene er helt jevne

på det undersøkte område, som allerede nevnt tyder de noe ujevne dreieboringsresultater på at sandens avleiringsfasthet kan variere innenfor små områder.

Vi har ingen opplysninger om arten og tyngden av den bebyggelse som tenkes lagt på det undersøkte området, men i sin almindelighet kan det sies at tyngre industriell bebyggelse ikke bør fundamenteres direkte. Spesielt gjelder dette for bygninger med ujevn lastfordeling og for setnings-ømtålelige bygninger. Vi anser det sansynlig at en 3 etasjes industribygning kan bli utsatt for setninger av størrelsesordenen 2 å 3 dm, eller muligens noe mer, men setningsdifferensene mellom de enkelte fundamenter antas å bli vesentlig mindre om lastfordelingen er noenlunde jevn.

Lettere bebyggelse som også kan tåle noe ujevn setning, må kunne fundamenteres direkte, og de med størst mulig fundamenteringsdybde av hensyn til de øvre oppfylte og urene lag, og med fundamenter som gir en moderat belastning på grunnen, f. eks. $7,5 \text{ t/m}^2$.

Tyngre og kravfull bebyggelse bør settes på friksjonspeler. For pelers bæreevne i sand og dreieboringer utført med 19 m/m normalbor, har man nå et ganske godt sammenligningsmateriale, slik at man tilnærmet kan fikse de enkelte pelers bæreevne etter dreieborresultatet. Tar man for seg de 2 like lange dreieborhull 4 og 29, som begge er ført ned til kote ca. + 9, men hvor dreieboret har møtt vesentlig forskjellig motstand, så blir bæreevnen også vesentlig forskjellig. Således antar vi at man for en 9 m lang trepel fra kote 0 til kote + 9 kan regne med en tillatt nyttelast pr. pel av ca. 10^t etter borhull 4, og ca. 20^t etter borhull 29. Dette er ifølge dreieboringene outrerte eksempler.

Det går igjen i nesten samtlige dreieborhull at omkring kote + 9 å + 10 er påtruffet vesentlig fastere avleiring. Det er derfor utvilsomt riktig å ramme peler til kote + 11, og man skulle da oppnå en jevnt god bæreevne. Det antas da at man kan oppnå en tillatt belastning pr. pel av minst 15^t og et man for foreløpige overslag kan regne med denne bæreevne. I denne sandgrunnen må bæreevnen kunne fikseres nærmere etter rammeresultatet. Da pelgrunnen består

av sand, kan man om ønskelig bruke liten pelavstand.

vi her fått opplyst at vann dybden ute i elven ikke er større enn ca. 3 m. Da sandavleiringen, på tross av humusinnholdet, kan ansees som middels god friksjonsmasse med friksjonskoeffisient svarende til ca. 50° , anses det ikke å være fare for utglidning mot elven om terrenget belastes.

E. J. Jørgensen

Balden byplan.

Reguleringsplan for areal av Grønland.

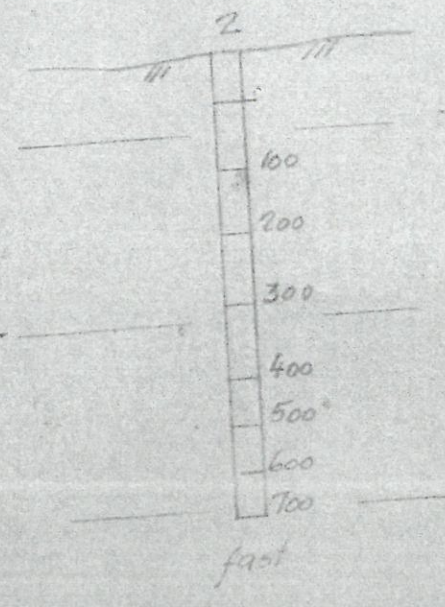
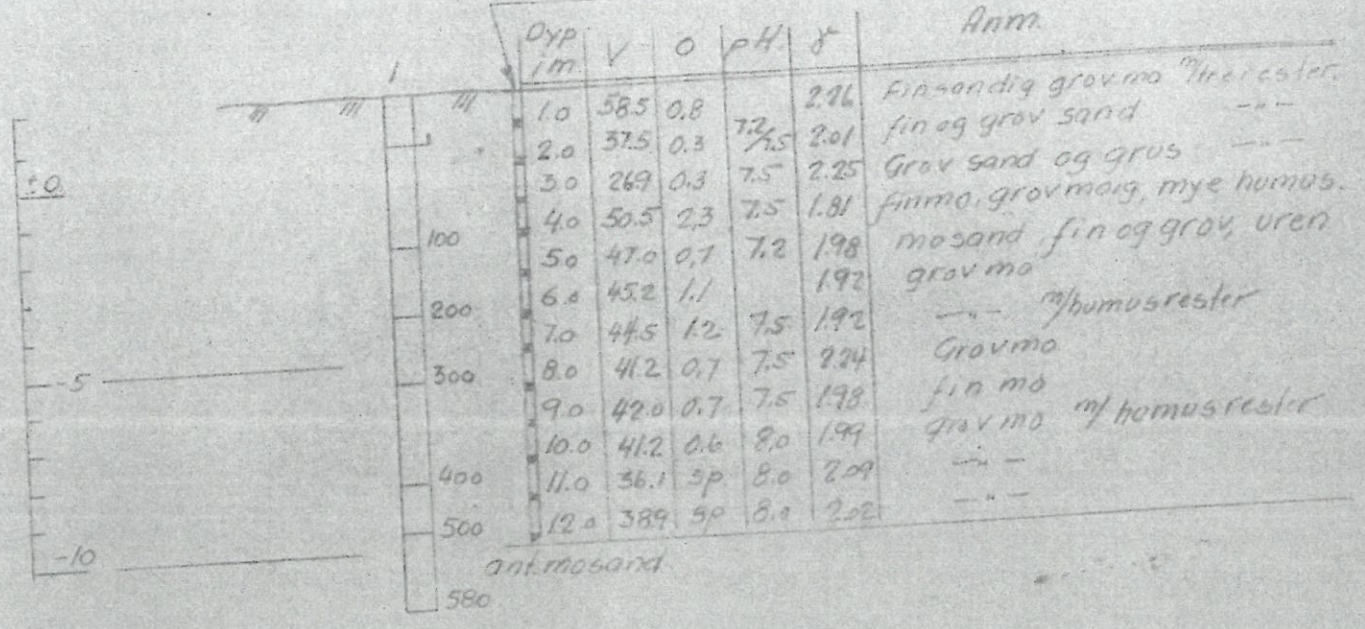
Planens begrensning.

Fista - tomt matr. nr. 202 a's vestgrense - Sykelus, østen - jernbanelinjen.

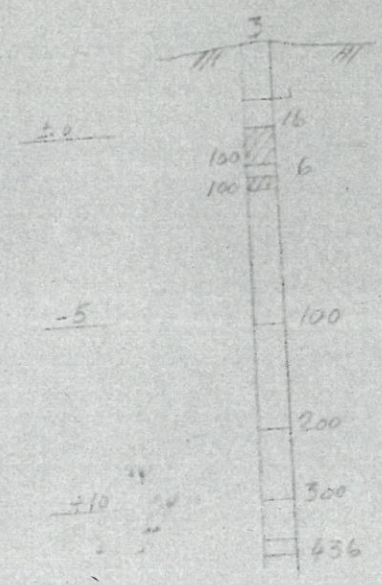
Forslag til vedtekter.

1. Tomtene skal bebygges med industribebyggelse. Boliger er i alminnelighet ikke tillatt innenfor området.
2. Bebyggelsen skal utføres av ildfaste materialer.
3. Den på bebyggelsesplanen viste byggeflukt, møneretning og byggehøyde langs elva skal følges.
- 3a. Likedan den mot jernbanens hovedlinje viste byggeflukt.
4. Ingen bebyggelse må være over 3 etasjer. Den bebyggelse som føres opp i 3 etasjer må ikke på noe sted komme elvekant- (Kailinje) - nærmere enn 30 m.
5. Bebyggelse som forsvig avviker fra den viste bebyggelsesplan må godkjennes i hvert tilfelle av bygningsvesenet.
6. Dus takform må gjennomføres. Takene skal være utført som sadeltak og med takhelning ca. 24°. Taktekning skal være rød taksten.
7. Bygningene skal gis samstømt material og fargeblending som skal godkjennes av bygningsvesenet.
8. Det må til bygningsvesenet innsendes særskilt takplan (med oppriss) med angivelse av piper, ventilasjonskanaler og forsvig alle anlegg som vil skjære takflaten. Løststående høye fabrikkpiper er ikke tillatt.
9. Planerings- og beplantningsplan i målestokk minst 1:200 skal foreligge sammen med bygningstegningene og godkjennes av bygtneren.
10. I tomtgrenser kan oppsettes inntil 2,0 m. høye flettverksgjerdar.
11. Selger av tomt er ikke berettiget til ved privat forvitatt å etablere forhold som er i strid med disse vedtekter.
12. Bygningsrådet kan, hvor særlige grunder taler for det, gi dispensasjon fra disse vedtekters § 1, 3a, 4, 6 og 10.

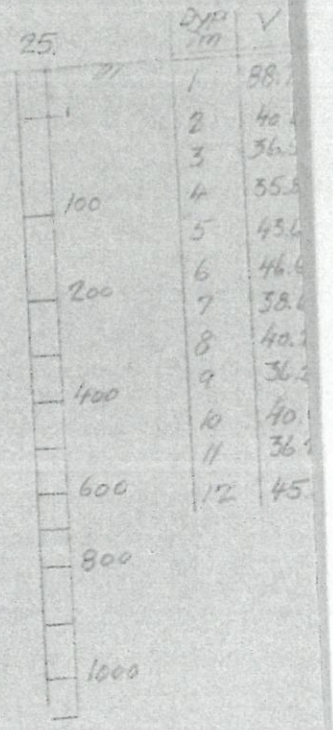
Prøveserie IV kote ca 20



Prøveserie II kote ca 20



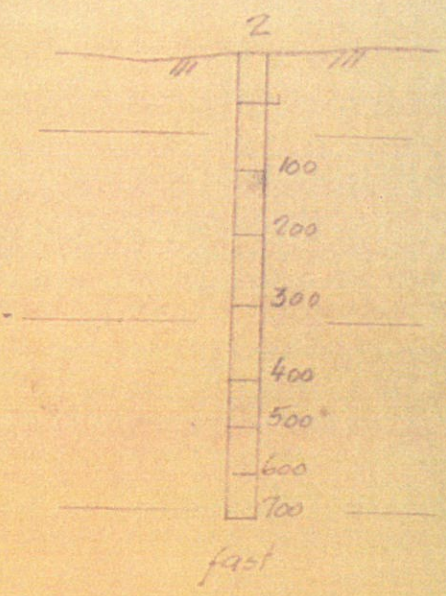
Dyp / m	V	O	pH	f	Anm.
1	44.5	3.0		1.57	Skumasse, grovmo, kulbiter etc
2	53.2	0.7	7.0	1.46	gruslignende sand, treverk Glødetap. 63.2%
3	44.5	0.8	7.2	1.95	grovmo, m/ fine humusrester.
4	43.2	0.6	7.2	1.96	---
5	45.2	0.9	7.8	1.95	finmo, grovmoig
6	43.5	1.0		1.82	Grovmo
7	41.5	0.5	7.8	1.99	svakkefin sandig m/humusrester
8	44.5	0.8		1.93	finmoig
9	35.6	0		2.09	fin sand, grovmoig
10			7.8		finmo sterkt grovmoig



EKSTRAKT GRUNNUNDRSØKELSER GRØNLAND

kote ca 20

4	y	Anm.
2.26		Finnsandig grovmo m/irerester
2.01		fin og grov sand
2.25		Grov sand og grus
1.81		finmo, grovmoig, mye humus.
1.98		mosand, fin og grov, uren grovmo
1.92		--- m/humusrester
2.24		Grovmo
1.98		fin mo
1.99		grovmo m/humusrester
2.07		---
2.02		---



Prøveserie III kote ca 20

Dyp m	V	O	pH	f	Anm.
1	38.3	2.3	6.4	1.9	rotforinfisert mørk mosand
2	38.3	0.6	7.2	1.97	grov-ogfinsand grusholdig
3	35.2	5p	7.5	2.08	--- m/irerester
4	37.8	0.7	7.3	2.02	grovmo, finsandig
5	45.5	0.8		1.91	---
6	45.1	1.0		1.75	--- Glødetap = 1.43%
7	44.7	1.1	7.8	1.75	---
8	44.7	0.5	7.8	2.05	--- m/humusrester
9	42.2	0.7		1.96	--- finmoig
10	42.0	0.8	8.1	1.91	Grovmo
11	31.9	5p		2.06	---
12	39.1	0.4	8.1	2.02	finmo, grovmoig

Prøveserie II kote ca 20

Dyp m	V	O	pH	f	Anm.
1	44.5	3.0		1.57	Fåmasse, grovmo, kultbiter etc m
2	53.2	0.7	7.0	1.46	grusholdig sand, treverk Glødetap = 63.2%
3	44.5	0.8	7.2	1.95	grovmo, m/fine humusrester
4	43.2	0.6	7.2	1.96	---
5	45.2	0.9	7.8	1.95	finmo, grovmoig
6	43.5	1.0		1.82	Grovmo
7	41.5	0.5	7.8	1.99	--- svaktfinsandig m/humusrester
8	44.5	0.8		1.93	--- finmoig
9	35.6	0		2.09	finsand, grovmoig
10			7.8		finmo sterkt grovmoig

Prøveserie XII kote ca 20

Dyp m	V	O	pH	f	Anm.
1	88.7	0.9	8.0		Finnsand, grovsandig m/humusrester
2	40.0	0	8.4		grov ogfinsand, m/gruskorn
3	36.3	0	8.0	2.02	---
4	35.1	0	8.4	2.04	finnsand, grovsandig
5	43.0	0.6	8.4	1.95	grovmo, finmoig sv humusholdig
6	46.0	0.4	8.4	1.88	---
7	58.4	0.4	8.4	2.04	grovmo svaktfinsandig
8	40.2	0.5	8.4	2.0	---
9	36.2	0	8.4	2.1	grovmo
10	40.0	0	8.1	2.02	finmo, grovmoig, 5% m/sandlag
11	36.2	0	8.1	1.99	---
12	45.0	0.5	8.4	1.92	Finmo