P. 20/2-73

6 3 0 1

Sebbelows Stiftelse, Bretvedt.

Grunnundersøkelser og fundamenteringsteknisk utredning.

8/2.1968.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL As

JAN FRIIS

RÅDGIVENDE INGENIØRER

OSLO

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL As
JAN FRIIS

JAN FRIIS, MNIF, MRIF
ODD S. HOLM, MNIF, MRIF
GUNNAR DAGESTAD, MNIF, MRIF
ALF G. ØVERLAND, MNIF, MRIF

RÅDGIVENDE INGENIØRER

ADRESSE: THV. MEYERSGT. 9
TELEFON: SENTRALBORD 68 92 90

Deres ref.: Sak nr. og ref.: JHB/KH Oslo 5, 8. februar 1968.

Sebbelows Stiftelse, Bretvedt.
Grunnundersøkelser og fundamenteringsteknisk utredning.

Tegning nr. 6301-0,-1,-2,-101,-102.
4000-98.
Bilag 1 og 2.

A. INNLEDNING.

Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat skal føre opp et bygg for Sebbelows Stiftelse på Bretvedt i Oslo. Bygget er planlagt utført i 1 etasje + underetasje.

Utførende arkitekt er Ark. MNAL P.A.M. Mellbye.

Rådgivende ingeniører i byggeteknikk er Siv.ing. Borring & Rognerud A/S.

Vårt firma har fått i oppdrag å utføre grunnundersøkelser for prosjektet og å virke som rådgivende ingeniører i geoteknikk.

Denne rapporten inneholder en beskrivelse av grunnforholdene samt forslag til fundamenteringsmetode, utgravning og drenasje.

B. UNDERSØKELSER I MARKEN OG LABORATORIET.

Undersøkelsesarbeidet i marken for det foreliggende prosjekt ble utført i tiden 17/11 - 28/11.1967.

Det er utført ialt 9 sonderboringer med maskinelt drevet rambor for bestemmelse av dybder til fjell eller fast grunn og for å få et inn-

trykk av grunnens art og lagringsfasthet. En nærmere klassifisering av grunnen er foretatt på grunnlag av 3 skovlboringer med tilhørende vanninnholdsbestemmelse i laboratoriet.

Grunnvannstanden på tomten er målt i to nedsatte piezometre.

På skovlede masser er det også utført to sikteanalyser for bestemmelse av telefarlighet.

For nærmere beskrivelse av boringsutstyr og undersøkelsesmetoder vises til bilag 1 og 2.

C. GRUNNFORHOLD.

Resultatet av undersøkelsen er vist i profiler på tegning nr. 6301-2,-101 og -102. Borpunktenes beliggenhet fremgår av borplanen, tegning nr. 6301-1.

Terrenget i området skråner i sydlig retning, slik at tomtens høyeste og laveste punkt ligger på henholdsvis ca. kote pluss 139 og ca. kote pluss 134.

Ramsonderingene på profil A-A og B-B viser at boret har møtt en liten, men jevnt økende motstand med økende dybde, inntil boret har truffet et markert fastere lag som er en fast morene eller fjell. NB
Innenfor den aktuelle tomten viser begge profilene at morenelaget ligger ca. 5 m under terreng i sydenden for så å stige jevnt til ca. 1.5 - 2.5 m under terreng i nord.

Skovlingene i masser over det antatte morenelaget viser fast tørr-skorpeleire iblandet vekselvis sand og silt. Ved skovling III er det noe planterester i toppen.

Vanninnholdet er gjennomgående lavt og fastheten er høy, og kompressibiliteten må regnes å være liten.

Ut fra kornfordelingskurvene fra serie II og III må jordarten klassifiseres som meget telefarlig, T 4.

Piezometermålingene ved P 1 tyder på at grunnvannet her står like

under terreng, mens grunnvannstanden i nedre del av tomten står ca. 3 m under terreng. Imidlertid må en her regne med en viss variasjon med årstidene, og under regnfulle perioder kan en regne med høyere grunnvannstand for nedre parti av tomten.

D. FUNDAMENTERING.

Bygningen kan enten fundamenteres direkte på grunnen på såler eller en kan fundamentere til fjell. Grunnforholdene er imidlertid gode med høy fasthet og liten kompressibilitet i massene over morene og fjell, og etter vår mening er en fundamentering til fjell unødvendig. Vi vil anbefale at bygningen fundamenteres direkte på såler dimensjonert for et tillatt grunntrykk på inntil 20 t/m^2. Minste bankettbredde bør settes til 50 cm.

Da massene er meget telefarlige, må en være særlig påpasselig med at fundamentene ikke utsettes for frost. Frostfri fundamenteringsdybde kan i Oslo-området settes til 1.6 m. Ved fundamentering av forstøtningsmuren mot terrassen øst for bygget kan en muligens unngå frostfri fundamenteringsdybde ved effektiv isolasjon av fundamentene.

Innvendige fundamenter bør føres minst 50 cm ned i opprinnelig terreng.

Vi antar at setningene vil bli ubetydelige i nord og inntil et par centimeter i syd.

Hvis det skulle vise seg at endel av fundamentene blir stående på fjell, bør fjellet oversprenges ca. en halv meter og fundamentene settes på en gruspute. Best virkning får en slik gruspute om den gjøres kileformet ved sprengning med fall ca. 1 : 5 ut mot løsmassene. Videre bør det legges inn endel ekstra armering i grunnmurene for å fordele spenningene i overgangen mellom fjell og morene.

Vi vil anbefale at det utføres fjellkontrollboringer med vognbormaskin før gravearbeidene igangsettes.

For den søndre delen av bygget vil det bli nødvendig med inntil ca. 1.2 m oppfylling under gulv. Før oppfylling under gulv foretas må all matjord fjernes. Til fyllmasser bør benyttes rene sand- og

grusmasser som legges ut lagvis og komprimeres. Lagtykkelse og antall passeringer vil avhenge av massenes beskaffenhet og av komprimeringsutstyret. Ved benyttelse av 500 kg platevibrator bør massene legges ut i maksimalt 30 cm tykkelse, og hvert lag komprimeres ved minst 3 passeringer.

Ca. 50 meter syd for prosjektet skal det oppføres et industribygg for Apotekernes Fællesindkjøp A/S. Undersøkelser foretatt av ingeniørfirmaet Bjørgulf Haukelid viser at det i overgangen mellom tørrskorpen og morenen ligger et ca. 1 m tykt lag med bløt, grov leire, og man har valgt å fundamentere til fjell.

Drenasjen for Apotekernes Fællesindkjøp A/S vil medføre en grunnvannsenkning på inntil et par meter umiddelbart utenfor bygningen.

Vi venter ikke noen grunnvannsenkning ved Sebbelows Stiftelse på grunn av utgravingen og drenasjen av bygningen ca. 50 m lengre syd. Om det allikevel skulle bli en viss grunnvannsenkning vil de tilhørende setninger bli små og uten praktisk betydning.

E. UTGRAVING OG TILBAKEFYLLING.

Terrengets helning medfører inntil ca. 3 m utgraving i nord og ca. 1.2 m oppfylling i syd.

En må regne med et visst vanntilsig til gruben og da særlig i nord. På grunn av erosjonsfaren bør ikke graveskråninger gjøres brattere enn 1 : 1.5.

Tilstrømning av vann til gruben kan medføre at de meget faste, siltige og sandige morenemasser blir oppbløtte og vanskelige å arbeide med. Dersom vanntilsiget blir generende kan det bli aktuelt å legge en avskjærende drenasje langs den nordre byggelinjen.

Vi vil anbefale at det graves en prøvesjakt i nord før byggearbeidene igangsettes, slik at vanntilsiget nærmere kan bli vurdert.

Hvis det blir sprengning kan det bli nødvendig å sikre løsmassene med et boltet plankestengsel for å forhindre at massene flyter inn i byggegruben.

Overskuddsmassene ved utgravingen av tomten vil antagelig kunne brukes til oppfylling for terrassen øst for bygget. Massene er stort sett tørrskorpeleire og bør legges ut og komprimeres lagvis. Lagtykkelse og antall passeringer avhenger av komprimeringsutstyret.

Ved mellomlagring av massene kan nedbør medføre at massene blir meget oppbløtte slik at de ikke kan benyttes til tilbakefylling for terrassen. Det kan således bli nødvendig å bringe inn bedre masser utenfra.

Terrassen vil lett kunne virke som en demning for nedbør og smeltevann, og for å unngå oppsamling av vann inn mot bygningen bør platået gis effektivt fall mot nordøst.

F. DRENASJE.

Det bør legges vanlig bygningsdrenasje, og vi henviser til prinsippskisse av drenasje langs grunnmur, tegning nr. 4000-98. En avskjærende drenasje under utgravingen kan innarbeides som en del av bygningsdrenasjen.

Det må sørges for god forbindelse fra innvendige bærelag og ut til drenasjen.

Det bør legges særlig vekt på at drenasjen mot nord og mot den oppfylte terrassen i øst samt langs forstøtningsmuren blir effektiv, da en her kan vente det største vanntilsig.

Videre bør det umiddelbart bak forstøtningsmuren og over drensledningen tilbakefylles med et minst 50 cm bredt lag rene, fritt drenerende sand- og grusmasser for å forhindre at vanntrykk og fare for frostsprengning mot muren oppstår.

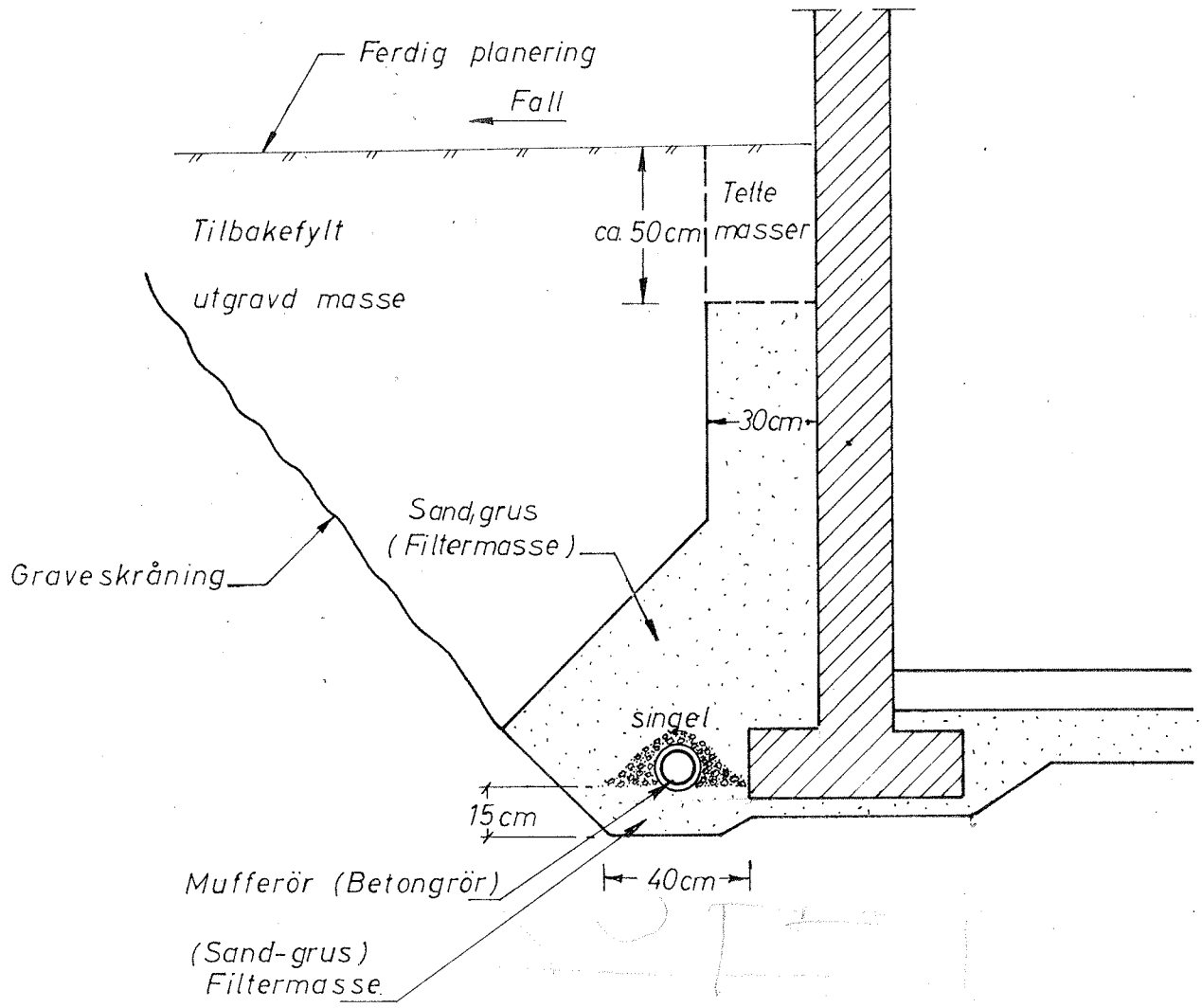
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S
Jan Friis

O.S. Holm.

J.H. Bertnes.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL	Oppdrag: Drenasje	30-3-65 Å.M.

Ang.: Drenasje langs grunnmur - Prinsippskisse M=1:20



Merknader:

1. Det bør normalt anvendes 4" - 6" betongmuffer.r. Dersom grunnvannet er aggressivt, (myr, sulfatholdig grunnvann el.l.) benyttes spesielle rør av motstandsdyktig materiale.

2. Rørenden settes halvt inn i muffen og sentreres, f. eks. ved hjelp av små stein i muffen.

3. Rørskjøtene skal dekkes med ren singel.

   Glassvatt, treull eller andre organiske materialer skal ikke anvendes over rørskjøtene.

4. Filtermasse av sand og grus i rørsengen og over rørene skal hindre at finkornede masser (finsand, silt og leire) vaskes inn i rørene. Det skal benyttes filtermasse med kornfordeling som er avpasset etter de masser som skal dreneres (kfr. filterkrav).

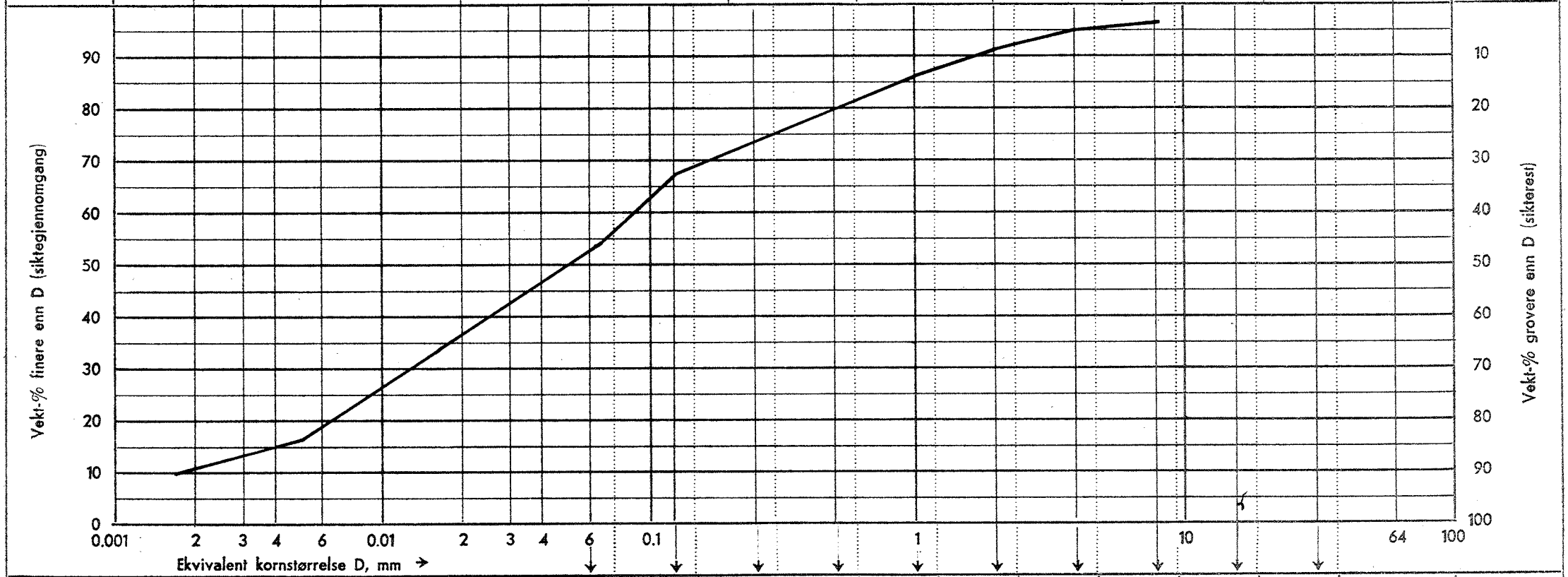
5. Det skal være forbindelse fra grus- eller kultlag under kjellergulvet til drenasjesystemet.

Erstatning for 4000-65c

Nr.: 4000 - 98

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S JAN FRIIS Oslo - Tel. 689290	KORNGRADERING M. M. FOR PRØVER AV JORD, SAND, GRUS EL. TILSLAG LABORATORIUM: G	OPPDRAGSGIVER, PROSJEKT/ANLEGG Sebbelows Stiftelse Bredtvedt	PRØVE NR., TATT HVOR, NÅR, AV HVEM Ⓐ Serie III Dybde 1,4 Kote 137,1 Ⓑ	Br.vekt

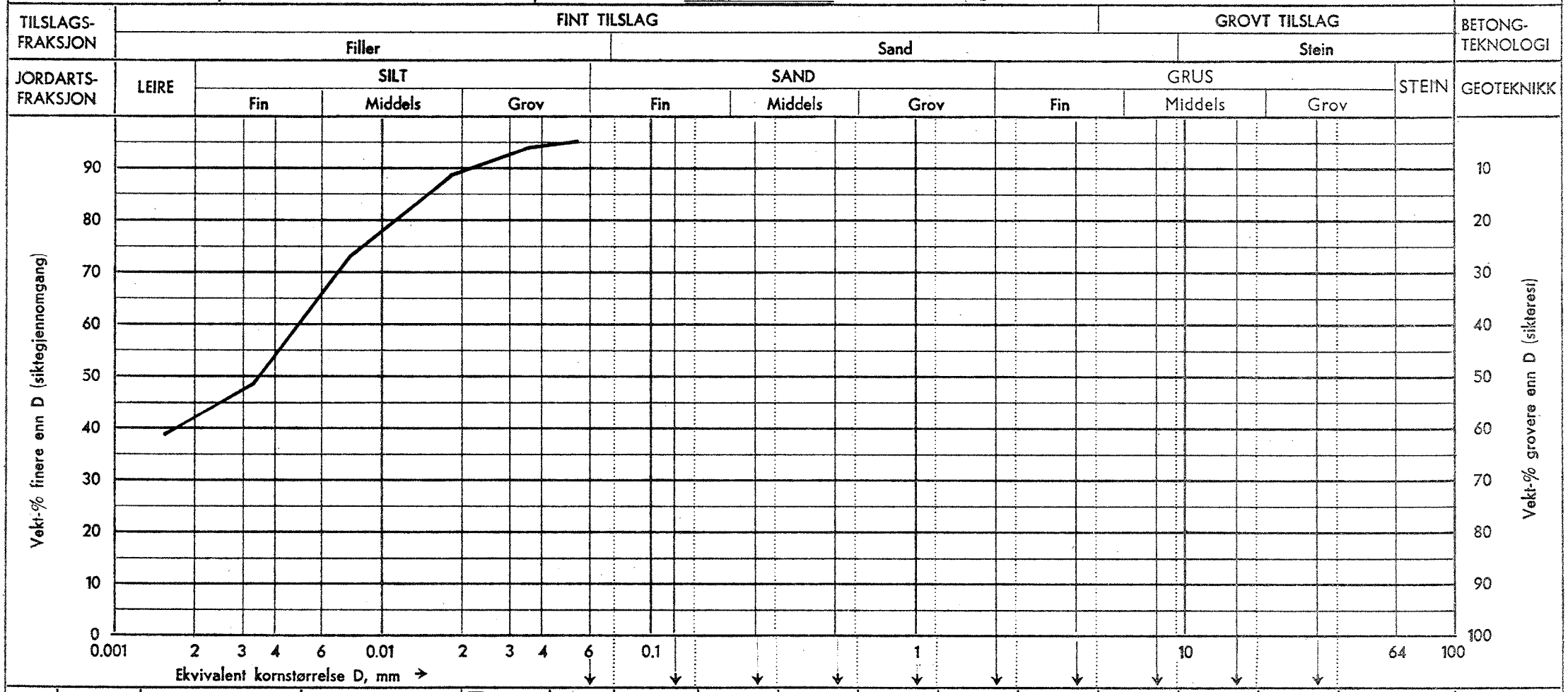
TILSLAGS-FRAKSJON	FINT TILSLAG			GROVT TILSLAG			BETONG-TEKNOLOGI
	Filler		Sand		Stein		
JORDARTS-FRAKSJON	LEIRE	SILT	SAND	GRUS		STEIN	GEOTEKNIKK
		Fin / Middels / Grov	Fin / Middels / Grov	Fin / Middels / Grov			



Nr. 6301-102	Prøve nr. Lab. nr.	Anvendt metode for korngradering	Fri maske-vidde, mm	☒ DIN / ☐ ASTM	0.06 / 0.074	0.125 / 0.149	0.25 / 0.297	0.50 / 0.59	1.00 / 1.19	2.00 / 2.38	4.00 / 4.76	8.00 / 9.51	16.0 / 19.0	32.0 / 38.1	Finhets-modul
	Ⓐ	☒ Tørr sikt ☒ Hydr. ☐ Våt + tørr sikt	Sikterest, vekt-%	Total prøve		33	27	20	14	8	5	3			
				Redus. prøve											
	Ⓑ	☐ Tørr sikt ☐ Hydr. ☐ Våt + tørr sikt	Sikterest, vekt-%	Total prøve											
				Redus. prøve											

Materialbeskrivelse	Sp. vekt	Romvekt	Vanninnh.		Humus	Slam	Telegruppe	Dato
Morene								
								Sign.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S JAN FRIIS Oslo - Tel. 689290	KORNGRADERING M. M. FOR PRØVER AV JORD, SAND, GRUS EL. TILSLAG LABORATORIUM: G	OPPDRAGSGIVER, PROSJEKT/ANLEGG Sebbelows Stiftelse Bredtvedt	PRØVE NR., TATT HVOR, NÅR, AV HVEM Ⓐ Serie II Dybde 2,3 Kote 131,8 Ⓑ	Br.vekt

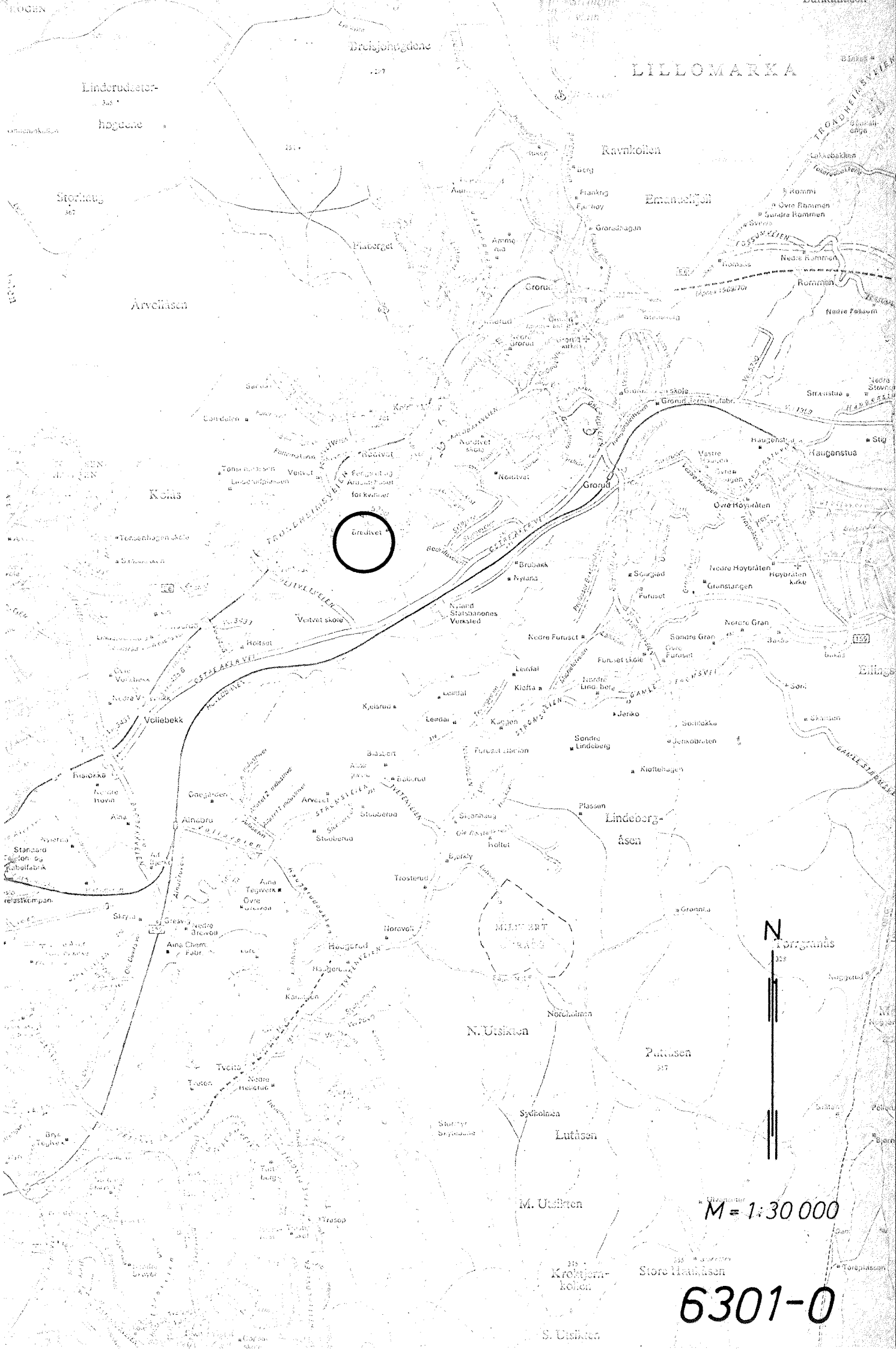


Nr. 6301-101	Prøve nr. Lab. nr.	Anvendt metode for korngradering	Fri maske-vidde, mm	☒ DIN	0.06	0.125	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.0	32.0	Finhets-modul
				☐ ASTM	0.074	0.149	0.297	0.59	1.19	2.38	4.76	9.51	19.0	38.1	
	Ⓐ	☒ Tørr sikt ☒ Hydr. ☐ Våt + tørr sikt	Sikterest, vekt-%	Total prøve											
				Redus. prøve											
	Ⓑ	☐ Tørr sikt ☐ Hydr. ☐ Våt + tørr sikt	Sikterest, vekt-%	Total prøve											
				Redus. prøve											

Materialbeskrivelse	Sp. vekt	Romvekt	Vanninnh.		Humus	Slam	Telegruppe
Silt, leirig.							

Dato 29/12-67

Sign. ÅS/AL


LILLOMARKA
Breisjøhøgdene
Linderudåsen-
høgdene
Storhøg
Ravnkollen
Emanuelsfjell
Pinberget
Arvellåsen
Kolås
Grorud
Rommen
Haugenstua
Øvre Høybråten
Nedre Høybråten
Høybråten kirke
Grønstangen
Nedre Furuset
Sandre Gran
Nedre Gran
Furuset skole
Furuset
Veitvet skole
Veitvet
Nordtvet
Nordtvet skole
Grønvet
Nyland Statsbanenes Verksted
Brubakk
Nyland
Kjelsrud
Leirdal
Kiefta
Kuggen
Jeriko
Sandre Lindeberg
Nordre Lindeberg
Kiefteåsen
Plassen
Lindeberg-
åsen
Trosterud
Noreveien
Haugerud
Tveita
Nedre Tveita
Tveten
Nordholmen
N. Utsikten
Putnusen
Sydholmen
Luthusen
M. Utsikten
Kreftjern-
kollen
Store Hauktjern
S. Utsikten
Torgrunnås
Volleåsen
Volleåsen skole
Holtset
Volleåsen
Aina
Aina Tegelverk
Aina Chem. Fabr.
Stubberud
Arvetjern
Standard Telefon og Kabelfabrik
Grønnåsen
Nedre Grønvoll
Øvre Grønvoll
Bjerkly
Holtet
Bakken
Bakkerud
Oaegården
Nedre Hovin
Øvre Hovin
Fossveien
Stålnsveien
Tveitenveien
Trondheimsveien
Østre Akerveien
Gamle Trondheimsveien
Strømsveien
Gamle Strømsveien
Haugenstua
Stig
Vestre Haugen
Øvre Furuset
Nordre Furuset
Furuset fabrikker
Furuset skole
Sandre Lindeberg
Jeriko
Kiefteåsen
Sandre Gran
Nedre Gran
Grønstangen
Nordre Høybråten
Øvre Høybråten
Grønvet
Nordtvet
Nordtvet skole
Veitvet
Veitvet skole
Holtset
Volleåsen
Volleåsen skole
Aina
Aina Tegelverk
Aina Chem. Fabr.
Stubberud
Arvetjern
Standard Telefon og Kabelfabrik
Grønnåsen
Nedre Grønvoll
Øvre Grønvoll
Bjerkly
Holtet
Bakken
Bakkerud
Oaegården
Nedre Hovin
Øvre Hovin
Fossveien
Stålnsveien
Tveitenveien
Trondheimsveien
Østre Akerveien
Gamle Trondheimsveien
Strømsveien
Gamle Strømsveien
Haugenstua
Stig
Vestre Haugen
Øvre Furuset
Nordre Furuset
Furuset fabrikker
Furuset skole
Sandre Lindeberg
Jeriko
Kiefteåsen
Sandre Gran
Nedre Gran
Grønstangen
Nordre Høybråten
Øvre Høybråten
Grønvet
Nordtvet
Nordtvet skole
Veitvet
Veitvet skole
Holtset
Volleåsen
Volleåsen skole
Aina
Aina Tegelverk
Aina Chem. Fabr.
Stubberud
Arvetjern
Standard Telefon og Kabelfabrik
Grønnåsen
Nedre Grønvoll
Øvre Grønvoll
Bjerkly
Holtet
Bakken
Bakkerud
Oaegården
Nedre Hovin
Øvre Hovin
Fossveien
Stålnsveien
Tveitenveien
Trondheimsveien
Østre Akerveien
Gamle Trondheimsveien
Strømsveien
Gamle Strømsveien
N
M = 1:30 000
6301-0