

4 9 9 8

Logopedskolen, Bredtvedt.

Grunnundersøkelser og fundamenteringsteknisk utredning.

7/1.1964.



NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL AS

JAN FRIIS

RÅDGIVENDE INGENIØRER

OSLO

# NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S

SIV. ING. JAN FRIIS

RÅDGIVENDE INGENIØRER

JAN FRIIS MNIF. MRIF.  
ODD S. HOLM MNIF.  
GUNNAR DAGESTAD MNIF.



TELEGR.ADR.: NOTEDY

TELEFON: 56.46.90.

ADRESSE: Oscars gate 46 B.

Deres ref.:

Sak nr. og ref.: OSH/EH

Oslo, 7. januar 1964.

Logopedskolen, Bredtvedt.

Grunnundersøkelser og fundamenteringsteknisk utredning.

Tegning nr. 4998-1,-2,-3,-4,-5.

Bilag 1 og 2.

## A. INNLEDNING.

Det foreligger planer om å bygge en ny spesialskole for talehemmede, med funksjonærboliger på Bredtvedt i Oslo.

Prosjektet består av en rekke bygninger. Hovedbygningen har 3 fløyer med en midtfløy i 4 etasjer og sidefløyer i 2 etasjer, alle med kjeller. Videre skal det bygges 4 mindre internatbygninger, hver på 1 etasje med kjeller. Tomten ligger i skrånende terreng sydover fra ca. kote pluss 155 i nord til 140 i syd og vest.

Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat står som byggherre.

Utførende arkitekt er ark. MNAL P.A.M. Melbye.

Rådgivende ingeniører i byggeteknikk er siv.ingeniørene Borring & Rognerud A/S.

Vårt firma har fått i oppdrag å virke som rådgivende ingeniører i geoteknikk og i denne forbindelse å utføre de nødvendige grunnundersøkelser for å kunne løse fundamenteringen og andre geotekniske spørsmål.

## B. UNDERSØKELSE I MARKEN OG LABORATORIET.

Det er utført en rekke sonderboringer med normalt dreiebor og rambor for å få et inntrykk av grunnens art og lagringsfasthet, samt dybdene til fast grunn og fjell.

Videre er det tatt opp to prøveserier med 54 mm prøvetaker for nærmere laboratorieundersøkelse av grunnens geotekniske data.

Det er satt ned 3 piezometre til måling av grunnvannstanden.

En beskrivelse av boringsutstyr og undersøkelsesmetoder er gitt på bilag 1 og 2.

### C. GRUNNFORHOLD.

Resultatet av undersøkelsene er lagt inn i profiler på tegning nr. 4998-2,-3,-4,-5. Boringenes beliggenhet fremgår av borplanen, tegning nr. 4998-1.

Profil A-A, B-B, C-C og D-D viser forholdene innenfor selve byggefeltet. Med unntak av boringene lengst vest i bekkedalen har dreieboret overalt møtt stor motstand de overste 4-5 m. Derunder er motstanden lavere for så å øke igjen. I den østre del av tomten er boringene avsluttet i 7-10 m dybde i fast masse. I syd-vest har dreieboret møtt stor motstand helt fra toppen til det ble avsluttet i fast masse i 3-4 m dybde. Det ble ramboret videre ned i et par punkter. Ramboringen ble avsluttet i 4-8 m dybde i meget fast masse.

Prøveserie II under 4-etasjersblokken viser at grunnen der består av meget fast tørrskorpeleire ned til ca. 3-4 m dybde som går over i et ca. 1 m tykt lag bløtere, siltig leire med en skjærfasthet på 3-4 t/m<sup>2</sup> i 4-5 m dybde. Derunder ligger det silt, sand og grus, antakelig en bunnmorene. Leirlaget blir tynnere syd-vestover der bunnmorenen tilslutt kommer nesten helt opp i dagen.

Ved lavblokkene i nord-vest er det boret i temmelig faste masser både med dreiebor og rambor til 14-15 m dybde uten å nå fast grunn eller fjell.

Prøveserie I under blokk 2 viser at det ligger meget fast tørrskorpeleire og siltig leire ned til ca. 4-5 m dybde. Prøveserien er avsluttet på 6 m i et bløterelag og skjærfastheten ligger antakelig på 2-4 t/m<sup>2</sup> et stykke videre ned.

Vanninnholdet i leiren ligger i begge serier på 20-30 % og kompressibiliteten er tilsvarende moderat. Massen inneholder noe humus. I de øvre lag er leiren fast i omrørt tilstand og sensitiviteten lav. Sensitiviteten ligger noe høyere i den bløtere leiren.

Det er tatt 2 dreieboringer i bunnen av bekkedalen som tyder på at det ligger forholdsvis bløt leire i de øvre lag. Massene blir antakelig noe grovere og fastere lengere nedover i dalen, der det ved boringer i øst-siden er påvist bunnmorene.

Avlesningene av piezometrene i profil C-C tyder på at grunnvannstanden står i 2-3 m dybde. I det midtre piezometret er vannstanden målt så lavt som på 5 m dybde, men det er tvilsomt om denne måling er korrekt. Man må regne med at grunnvannstanden vil variere med årstiden og nedbøren og at den i regnfulle perioder kan ligge oppunder terreng.

I sammendrag kan grunnforholdene i denne delen av tomten beskrives på følgende måte:

Grunnen består øverst av 3-4 m tykt lag meget fast og lite kompressibel tørrskorpeleire. Derunder ligger det et lag bløt til middels fast siltig leire, som i øst er noen få meter tykt og i nord-vest 5-10 m tykt. Derunder ligger det en bunnmorene av silt, sand og grus. I syd-vest ligger laget av tørrskorpeleire, som her er tynnere, direkte på bunnmorenen.

Profil F-F viser resultatet av 3 ramsonderinger utført ved den fremtidige styrerboligen.

Det er boret i leire til ca. 6 m dybde der boringene ble avsluttet uten å nå fast grunn eller fjell. De øvre 4-5 m består antakelig av meget fast tørrskorpeleire.

Profil G-G viser forholdene langs den prosjekterte veien nordover.

I den midtre delen er det boret i 2-5 m dybde der boret stoppet i meget fast masse, antakelig bunnmorene på fjell. I ytter-

punktene ble boringene avsluttet i 6 m dybde i leire. Det øvre laget består antakelig som ellers i området, av meget fast tørrskorpeleire.

Profil H-H og I-I viser forholdene i et område i nord der det er planer om et garasjeanlegg. Det er fjell i dagen i den nordre delen mellom profil H-H og G-G, mens fjellet forøvrig ligger på 2-6 m dybde i området. Lengre syd er det boret til 6 m uten å støte på fast grunn eller fjell. Det er ikke tatt prøver, men grunnen består antakelig av et par meter tykt lag meget fast tørrskorpeleire med underliggende bløtere leire. Ramsonderingene tyder på at leiren kan være mer bløt og sensitiv i nord enn i syd.

Tørrskorpeleiren må betegnes som meget telefarlig (T 4).

#### D. FUNDAMENTERING.

Generelt sett må grunnforholdene i området betegnes som gode og alle bygningene vil kunne fundamenteres direkte på grunnen på såler for en forholdsvis høy enhetsbelastning.

#### Hovedbygningen.

Terrenget ligger mellom ca. kote pluss 149 og 154.5 med stigning videre nord-østover. Antar vi en utgravingskote på 148 - 149, viser boringene at man stort sett kommer i meget fast tørrskorpeleire, men at man bryter igjennom tørrskorpen og ned i en bløtere leire i nord-øst, der utgravingen blir dypest. Den meget faste tørrskorpeleiren ville kunne tåle meget høye enhetsbelastninger, men vi vil anbefale at man i dette tilfelle anvender 20 t/m<sup>2</sup>. Det er mulig at denne belastning også kan brukes der man kommer over på noe mindre fast leire, men vi vil råde til at man går ned til 15 t/m<sup>2</sup> på disse partier.

Grunnens lave kompressibilitet og den omstendighet at det foretas en betydelig avlastning ved utgravingen, vil føre til at setningene på grunn av bygningsvektene vil bli små. De vil antakelig høyst dreie seg om et par centimeter for den tyngste delen og noe mindre for de lettere deler. Det bør legges inn en del ekstra armering der konstruksjonene kan tenkes å få økede påkjenninger på grunn av ujevne belastninger og tendenser

til setningsdifferenser.

Blokk C 2 i syd-öst kommer i meget fast tørrskorpeleire med overgang til sand og grus i den underliggende bunnmorenen. Den tillatte belastningen kan settes til 20 t/m<sup>2</sup>, og setningene vil bli uten praktisk betydning.

Blokk B1, B2 og C1 kommer antakelig på meget fast tørrskorpeleire, muligens i overgangen i noe bløtere leire langs østveggen, der man kommer dypest inn i skråningen. Den tillatte belastningen kan settes til 20 t/m<sup>2</sup>. Selv om det under de nordligste blokkene kommer et flere meter tykt leirlag, vil ikke setningene bli av praktisk betydning på grunn av avlastningen av grunnen.

#### E. STABILITET.

Leiren er meget fast i de øvre lag men bløtere mot dypet. På grunn av det skrånende terrenget blir utgravingsdybdene opptil 5-6 m. Det er derfor nødvendig å foreta en omhyggelig vurdering av stabilitetsforholdene og utarbeide graveplaner som viser hvordan grunnarbeidene bør utføres. Det vil være en fordel å legge bygningene så høyt i terrenget som mulig. Vi regner foreløpig med at all utgraving kan foregå i åpne byggegropar uten avstemplinger og spuntvegger, eventuelt med unntak av rent lokale partier.

Ved utgravingen blir det store overskuddsmasser som vi går ut fra skal plaseres i terrenget. Man må her være oppmerksom på at fyllinger av tørrskorpeleire må legges ut med en viss komprimering og drenering for å unngå glidninger. Løst utlagt tørrskorpeleire kan ellers bli meget bløt og ustabil. Rent stabilitetsmessig vil det være en fordel å legge fyllmassene ut i bekkedalen i vest.

Vi vil få komme tilbake til alle spørsmål vedrørende stabilitet, utgraving og oppfylling når det foreligger nærmere planer.

#### E. GRØFT FOR SPILLVANNSLEDNING.

Det skal legges en spillvannsledning på vestsiden av bygningene.

7/1.1964.

Ved plasseringen av ledningen må det tas hensyn til byggeprosjektet slik at det ikke kan oppstå setninger eller glidninger som følge av ledningsarbeidet. Inntil videre kan man regne med at grøften bør ligge i en avstand som svarer til stigning 1 : 2 opp til nærmeste fundamentunderkant.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S

  
O. S. Holm.