

03826- 7.3.67

Rapport
over
fundamenteringsforholdene
ved
Førde Posthus

Innledning.

Etter oppdrag fra Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat i brev av 22. november 1966, har A/S Sivilingeniør O. Kjelseth utført forundersøkelser for Førde Posthus, Førde.

Hensikten med undersøkelsen har vært å gi et grunnlag for vurdering av fundamenteringsforholdene.

Byggherre er Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat, og konsulenter Roar Haug og Jørgen C. Müller.

Bilag og tegninger.

Bilag 0 : Betegnelser på grunnboringstegninger.
Tegning 2197-1: Situasjonsplan og profiler.

Markarbeidet.

Arbeidet i marken ble utført i tiden 19. til 23. desember 1966 gjennom vårt avdelingskontor i Førde. Undersøkelsene har omfattet dreiesondering med Ø 20 mm borestenger i 8 punkter. Vannstands-nivået er målt i alle punkter og kontinuerlig registrert fra 23. til 30. desember -66 i et punkt.

Borpunktene beliggenhet og resultatet av undersøkelsene er vist på tegning 2197-1. Utstikning er foretatt i henhold til arkitektens situasjonsplan 2.01 av 2.5.1966 ut fra terrengdetaljer. Borepunktene er nivellert med referanse til triangelpunkt 1, med oppgitt nivå +2,36 i kommunens gamle høydesystem.

Grunnforhold.

Terrenget på tomten er stort sett horisontalt og ligger mellom kotene +2,5 m og +3,0 m.

Resultatet av de sonderboringer som er utført viser at grunnen har en relativt ensartet sammensetning over hele tomten.

Etter notater i borprotokollen utgjøres grunnen under det øvre matjordlaget av sand med endel grus og stein i toppsjiktet. Dreie-
motstanden tyder på høy lagringstetthet gjennom de første metrene
under terreng, der det har vært nødvendig å slå borstengene ned.

Ved enkelte av boringene, spesielt punktene 1 og 7 finnes et
desimetertykt lag med lav bormotstand mellom kote -1 og -2. Dette
svake laget er registrert også ved tidligere undersøkelser for bygg
i nærheten og man kan ikke utelukke at der forekommer organiske
jordmasser i et tynt lag ved denne dybde.

Med støtte av tidligere boringer har vi vurdert spørsmålet om å
ta opp prøver av grunnen, men ikke funnet dette påkrevet.

Årsaken er den at vi mener mulighetene for direkte fundamentering over
dette laget er gode, samtidig som en kontroll etter byggegroppen
er åpnet vil falle vesentlig enklere enn en boring gjennom det
meget faste topplaget.

Under det svake sjiktet er boremotstanden høy, men noe varierende
med dybden.

Fundamenteringsforhold.

Foreliggende arkitekttegninger, senest datert 5.11.1966, viser
at posthuset er planlagt i to hoveddeler, en enetasjes, øst-vest-
orientert fløy med full kjeller og en nord-sørorientert, 4-
etasjes fløy uten kjeller.

Kjellergulv er prosjektert på kote +0,70 og byggets belastning føres
ned mot kote +0,00 med gjennomgående streipefundamenter.

Høyblokkene strekker seg delvis inn over lavblokkene og fundamenter-
es her på kjellermurene. Utenfor lavblokkene føres bygget opp på
søyler fundamentert med enkeltfundament i frostsikker dybde.

Vi vurderer resultatet av undersøkelsene således at bygget, såvel den lavere- som den høyere delen, kan fundamenteres direkte på stripefundament og søylefundament.

Fundamentene i lavblokken vil bli liggende minst 1,0 m høyere enn de registrerte svake lag. Et unntak gjelder hjørnet lengst i nordøst der imidlertid bormotstanden er relativt god også i det svakeste partiet. Vi anbefaler at man prosjekterer fundamentene med en maksimal belastning på 15 t/m² hvilket, gjennom lastspredning, vil føre til et beskjedent trykk mot de svake partiene. Ved avsjaktingen fjernes jordmasser hvis vekt mer enn tilsvarer bygningsvekten av lavblokkene.

14. Vi forutsetter imidlertid at der foretas en utgravning ned til, og en kontroll av det svake lagets materialsammensetning før fundamentene støpes.

15. Den tyngre fløy av bygget blir liggende over et område der det svake laget er minst markert og ikke ligger høyere enn kote -1,0 på noe sted. Søylefundamentene bør legges ved kote +1,5 hvilket gir minst 2,5 m overdekning til de svakere lag. Den tillatte belastning kan her fastsettes til 20 t/m² for enkeltfundament, men bør reduseres til 15 t/m² for den del som føres frem over lavblokkene og utføres med stripefundament.

Under arbeidene i marken ble der foretatt vannstandsmålinger som viste grunnvann høyest ved kote +0,35 og lavest ved kote -0,05. (Vannstanden i elven var ved flo sjø +0,55). Vannstanden varierte noe med vannstanden i elven gjennom det tidsrom målingene foregikk, 23. til 30. desember 1966, og viser god overensstemmelse med målinger tidligere foretatt på naboeiendommene.

Resultatet av målingene viser at grunnen er permeabel og at vannstanden noenlunde følger tidevannet. Under normale vannstandsforhold kan sjaktningsarbeide og støping skje uten spesielle forholdsregler gjennom pumping fra tørrlagt byggegrop.

16. Vi gjør oppmerksom på at maksimal flo i elven bør antas til kote +1,4 og at høyeste registrerte flom hittil er målt til kote +1,25. Dette medfører at kjelleren må utføres som vanntett konstruksjon og dimensjoneres for opptrykk.

Det vil ikke være påkrevet å drenere bygget utvendig i fundamentnivå. Nedløpsvann bør føres i lukkede ledninger til drensssystem, mens overflatevann tas vare på ved å planere terrenget omkring bygget med fall fra dette til sluk i forbindelse med drensssystem.

De oppsjakte massene egner seg som fyllmasser og en rimelig planering vil ikke gi setninger av betydning i grunnen.

Det videre prosjekteringsarbeidet bør følge de retningslinjer som her er trukket, men vi forutsetter at den endelige dimensjonering og utforming av fundamentene skjer i samråd med geotekniker når bygningsvekt og fundamenterers plassering er gitt.

Haslum, 3. mars 1967
pr. pr. A/S SIVILINGENIØR O. KJØLSETH


Ole Kjølseth

BETEGNELSER PÅ GRUNNBORINGSTEGNINGER

SONDERING

- Slag- og dreiesondering
- Spyleboring
- ▼ Ramsondering

PRØVETAKING OG VINGEBORING

- Prøveserie (uomrørte prøver)
- + Vingeboring
- ◐ Skovlboring og sjaktning

ØVRIGE BETEGNELSER

- ▽ Trykksondering
- ⊗ Korrosjonsmåling
- ⊕ Poretrykkinstallasjoner
- Belastningsforsøk
- Setningsmåling
- ▤ Prøvegrøft

KOMBINASJONER

- ⊙ Dreiesondering og prøvetaking
 - ◐ Skovlboring og prøvetaking
 - ⊕ Vingeboring og prøvetaking
- På samme måte dannes andre kombinasjoner.

Punkt Terrengkote _____ Boringsdybde
Sannsynlig fjellkote

Boringsdybde i klammer betegner at boring er avsluttet før sannsynlig fjell er påtruffet.

TEGNFORKLARING AV BORINGSRESULTATER

Boring avsluttet:

↓ uten angitt årsak

↓ trolig stein eller blokk

⊥ hindring p.g.a. fast materiale

⊥ sannsynlig fjell

DREIESONDERING

Utført med 20 mm ø normalbor og 30 mm ø spiss.

↓ den viste strekning er slagboret
 100 | boret sank uten dreining med
 | den angitte belastning i kg.

0 20 | diagram som viser antall halv-omdreininger (med full belastning) for hver 50 cm synkning av boret.

RAMSONDERING

Utført med 32 mm ø hejarbor og 40 mm løs □ spiss.

TEGNFORKLARING

Q_0 = ram-motstand beregnet etter
 $Q_0 = \eta h G H / h$, hvor

ηh = antall slag for synkeningen $h = 20$ cm

$G = 0,070 t$ = tyngde av ramlodd

$H = 50$ cm anvendt fallhøyde

VINGEBORING

Grunns skjærfasthet angis i tonn pr. m².

I diagrammene fremstilles fastheten i uforstyrret tilstand ved en heltrukket linje og i omrørt tilstand ved en stiplet linje.

GRUNNVANNSOBSERVASJONER

Observasjoner over lengre tid opptegnes i diagram.

▼ (Dato) Grunnvannstanden i permeable lag.

▼ (Dato) Vannstanden målt i ikke permeabel grunn.

SYMBOLER



Fylling



Matjord



Torv



Dynn eller gytje



Leire



Silt



Sand



Grus



Stein

1/2 siv. ing. O. KJØLSETH

Kirkevn. 71 Haslum Tlf. 53 15 80