



15 la 2

Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat
Postboks 8106 Dep.
0032 Oslo 1



P-15/7

A/S GEOTEAM

Hoffsjef Løvenskiolds vei 31 c
P.O.Box 52, Øvre Ullern
0311 Oslo 3
Norway
Tel. (02) 52 24 00
Telefax (02) 52 34 38
Telex 78489 gt n

v/J. Borud

Ref: SEM/kø 30922/31179
Oslo, 9 juli 1987

**NLH/NVH FELLES SVINEHUSPROSJEKT
GRUNNUNDERSØKELSER OG FUNDAMENTERINGSLØSNING**

Resultatene av grunnundersøkelsene er presentert på følgende tegninger, som er blitt oversendt tidligere:

for NLH-Ås: Tegn. 30922-1: Situasjonsplan
 Tegn. 30922-2: Kjellerplan med boringer
 Tegn. 30922-3: Profiler med sonderresultater
 Tegn. 30922-4: Borprofil for prøveserie

for NVH-Dal: Tegn. 31179-1: Situasjonsplan
 Tegn. 31179-2: Kjellerplan med boringer

Antall og type boringer som er utført, fremgår av tegningene. En kort verbal beskrivelse av grunnforholdene er gitt på tegn. 30922-2 og tegn. 31179-2, for henholdsvis Ås og Dal.

I fundamenteringsteknisk henseende er grunnforholdene på de to stedene forholdsvis like. Begge steder er det faste masser over fjell, største fjelldybde er ca. 8,5 m, og fjellet stiger sine steder høyere enn kjellergulvets nivå (fjell i dagen på Dal). Samme fundamenteringsløsning burde derfor kunne brukes begge steder. Det som skiller seg ut, er det sørøstre hjørnet på Ås, hvor det er funnet bløt leire under tørrskorpen. Forholdene her vil bli behandlet spesielt på slutten av brevet.

De planlagte svinehusene er driftsbygninger i en etasje med kjeller under hele eller deler av bygget. Kjellerdybden er ca. 4 m. Vi anbefaler at svinehusene fundamenteres direkte på såler i løsmassene, der hvor det ikke er fjell i fundamentnivået. For å redusere mulige setningsforskjeller mellom fundamenter på fjell og fundamenter på løsmasser anbefaler vi følgende tiltak:

1. Fjellet undersprenges til en dybde av ca. 0,5 m under fundamentnivået. På sprengt fjell er det vanlig å benytte et fundamenttrykk på 700 kN/m^2 i bruddgrensetilstanden.
2. På løsmasser velges et forholdsvis forsiktig tillatt fundamenttrykk. Vi anbefaler 180 kN/m^2 i bruddgrensetilstandene (bortsett fra det sørøstre hjørnet på Ås).
3. Kjellerveggene armeres for å kunne jevne ut eventuelle setningsforskjeller.

Det vil også bidra til å redusere eventuelle setningsforskjeller om det er kjeller der hvor fundamentene står på løsmasser, fordi vekten av bygningen da vil bli kompensert av vekten av de utgravde jordmassene. Dette betrakter vi imidlertid ikke som noe viktig punkt, og vi regner med at andre forhold er viktigere når det gjelder utformingen av kjelleren. Gulvene kan legges på grunnen, som normalt på et drenerende og kapillærbrytende lag av grus/pukk. Fiberduk vil være nødvendig mellom dette laget og undergrunnen der hvor denne består av leire. Drenering samt frostsikring av fundamenter utføres på vanlig måte. Kjellerveggene må dimensjoneres for hviletrykk.

For Dal gjelder følgende to forhold spesielt. For det første, siden terrenget heller en del, må en kontrollere horisontal likevekt p.g.a. jordtrykk etter at utvendige nivåer er bestemt. Ekstra stabiliserende horisontalkraft kan om nødvendig oppnås ved å forankre enkelte fundamenter i fjell, men sannsynligvis vil friksjonen under fundamentene være mer enn tilstrekkelig. For det andre, siden det ikke er tatt prøver av løsmassene under grunnundersøkelsene her, bør utgravningen inspiseres så tidlig som mulig under gravearbeidene, spesielt med tanke på det anbefalte fundamenttrykket.

Når det gjelder det sørøstre hjørnet på Ås, hvor det som nevnt er funnet bløt leire under tørrskorpen, kan en tenke seg to aktuelle fundamenteringsmetoder, nemlig direkte på såler i løsmassene som for resten av bygningen, eller pilarer til fjell. Valg av fundamenteringsmetode her vil imidlertid være avhengig både av kjellerutforming og gulvnivåer, samt pris for de to alternativene, og vi bør komme tilbake til dette når disse tingene er mer avklart. Stabiliteten av utgravningen ved det sørøstre hjørnet må også kontrolleres. Dersom det skulle vise seg å være nødvendig med tiltak for å sikre stabiliteten, vil en mindre avgraving av terrenget på siden sannsynligvis være den beste løsningen. Dette bør vi imidlertid komme tilbake til når nivåene er bestemt. Sikkerheten mot oppressing av kjellergulvet må også vurderes, men med et fornuftig valg av utvendig nivå i forhold til gulvnivået skulle ikke dette by på problemer.

Siden prosjekteringen av svinehusene ennå ikke er kommet så langt, har vi lagt vekt på å beskrive prinsippene for fundamenteringsløsningen og de faktorer som ligger bak de forskjellige valg. Som nevnt er det en del ting vi bør komme tilbake til etter at kjellerutforming og gulvnivåer samt utvendige nivåer er mer bestemt. Vi regner med at det blir holdt kontakt under den videre prosjektering slik at de forskjellige detaljspørsmål kan tas opp etter hvert.

Med hilsen
for A/S G E O T E A M

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Svein-Erik Mortensen".

Svein-Erik Mortensen

Kopi:

Norges Landbrukshøgskole, Institutt for Bygningsteknikk,
Postboks 15, 1432 Ås-NLH, v/S. Johnsen

Siv.ing. Kai Werner Østreng, Nordbyveien 80A, 1400 Ski.

