

2

| | | | |
|---|-------------------------|---------------------------|---------------------|
| Fylke FINNMARK | Kommune SØR-VARANGER | Sted SVANVIK | UTM |
| Byggherre SBED, DK Tromsø | | | |
| Oppdragsgiver SBED, DK Tromsø | | | |
| Oppdrag formidlet av Polarplan A/S v/Jan R. Steffensen | | | |
| Oppdragsreferanse SBED, 4333/91 DHH/ke, 03.07.91 | | | |
| Antall sider 8 | Antall bilag 4 | Tegn.nr. 8509. 101-104 | Antall tillegg 2 |

Prosjekt-tittel SVANHOVD MILJØSENTER
SVANVIK

Rapport-tittel GRUNNUNDERSØKELSE
OG VURDERING

Oppdrag nr. 8509, Rapport nr. 1 11. juli 1991

| | |
|---|------------------------------|
| Overingeniør Jarle Th. Næstvedt | Saksbehandler Per Løvlien |
| <p>Sammendrag</p> <p>Grunnforholdene varierer over tomten, med lag av torv, silt og leire over morene.</p> <p>Byggene kan fundamenteres direkte, enten frostfritt ned på morene-massene, eller ved grunn fundamentering med isolasjon mot tele.</p> | |

3

INNHold

| | | | |
|----|---------------|----|---|
| 1. | ORIENTERING | S. | 3 |
| 2. | UNDERSØKELSER | S. | 4 |
| 3. | GRUNNFORHOLD | S. | 5 |
| 4. | VURDERING | S. | 7 |

BILAG:

| | | | |
|---|-----------------------|------------------|-----|
| 1 | Situasjonsplan | tegn. nr. 8509 - | 101 |
| 2 | Borprofil pkt. 1 og 2 | " " | 102 |
| 3 | Borprofil pkt. 3 og 4 | " " | 103 |
| 4 | Borprofil pkt. 5 | " " | 104 |

TILLEGG:

- I Markundersøkelser
- II Laboratorieundersøkelser

1. ORIENTERING

- Prosjekt** Det planlegges nytt miljøsender/kompetansesenter ved Svanhovd Forsøksgård på Utnes i Pasvik.
- Bygget har grunnflate ca. 650 m², og skal oppføres i 1 - 1 1/2 etasje uten kjeller fordelt på to fløyer.
- Oppdrag** Etter kontakt fra Polarplan A/S, Vadsø, og bestilling ved Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat, Distriktskontor Tromsø, har KUMMENEJE foretatt befarings med enkel grunnundersøkelse for å vurdere fundamenteringsforholdene.
- Rapport** Rapporten presenterer resultater fra undersøkelsen (felt og lab.), og en fundamenteringsvurdering.

5

2. UNDERSØKELSER

- Tidligere prøvegravinger** Det var tidligere utført prøvegraving i 4 punkter, til 2 meter under terreng. Det ble delvis registrert marine avsetninger av silt og leire, som foranlediget at KUMMENEJE fikk i oppdrag å vurdere grunnforholdene nærmere.
- Ny kontroll** Befaringen ble utført 04.07.91 ved siv.ing. Per Løvlien fra KUMMENEJE's kontor i Harstad.
- Det ble utført prøvegraving i de samme 4 punkt som tidligere samt i et sentralt punkt 5. Det ble gravd dypere enn i første omgang, 2,7 - 3,0 m under terreng. Planlagt sondering videre fra bunnen av hver grop viste seg ikke aktuelt, p.g.a. faste masser og stort innhold av stein.
- Det ble utført vinge boring med tungt inspeksjonsvingebor i 3 av punktene, og tatt ut 9 prøver for kontroll i laboratoriet.
- Prøvepunktene ble lokalisert ut fra utsatte stikker, og er angitt på situasjonsplanen, bilag 1.
- Laboratorieundersøkelser** Prøvene (6 representative og 3 uforstyrrede) er åpnet, beskrevet og klassifisert i laboratoriet. Vanninnhold er bestemt for alle prøvene. Romvekt (tyngdetetthet) og udrenert skjærstyrke er bestemt for uforstyrrede prøver.
- Resultatene er sammenstilt i borprofiler, bilag 2 - 4.
- Tillegg 1 og 2 gir generell beskrivelse for mark- og laboratorieundersøkelser.

6

3. GRUNNFORHOLD

- Terreng** Tomta ligger på et relativt flatt område, delvis med dyrket mark. Nivået er ca. 25 - 27 meter over havet.
- Hovedtrekk** Undersøkelsen er begrenset i omfang og gir ingen komplett oversikt. Hovedtrekkene finnes imidlertid å være at grunnen i området stort sett er av morene-opprinnelse. På de lavere deler av tomta dekkes moreneavsetningene av leire og silt, dvs. marine sedimenter evt. fersk- eller brakkvannsavsetninger. De laveste partiene har torvlag i toppen.
- Punkt 1** ligger på den høyeste delen av tomta. Løsmassene består av en velgradert masse av morenekarakter. Imellom finnes enkelte små siltlommer, men dette ble ikke registrert som sammenhengende lag. Det ble gravd til 2,8 meter. Omlag 2,2 meter under terreng var det et lite innsig av vann.
- Punkt 2** ligger noe lavere enn pkt. 1. Massene er også her velgraderte og moreneaktige. Det ble registrert en del silt, samt finsandlommer og tildels leirige lommer. Gropa sto åpen i 1 - 2 timer, og vannstanden var da 2,1 meter under terreng.
- Punkt 3** er lavest i terrenget. Her er det omlag 50 cm torv over ca. 80 cm humusholdige silt-/leirmasser. Fra 1,3 til 2,8 m er det relativt homogen leire. Fra 2,8 - 3,0 meter er det velgraderte masser.
- Leira bærer preg av å være tørrskorpe øverst med udrenert skjærstyrke på omlag 180 kN/m² avtagende til 70 - 80 kN/m². Sensitiviteten er omlag 10.
- Grunnvannstanden kunne ikke registreres.

Punkt 4

er gravd noen meter utenfor bygget. Det er her 20 - 30 cm torv over humusrik silt som gradvis går over til leire ca. 1,2 meter under terreng. Det ble målt udrenert skjærstyrke med følgende resultater:

| dybde | s_u | s_{uo} | s_t | kommentar |
|-------|-------|----------|--------|--------------|
| 1,0 | 180 | - | - | tørrskorpe ? |
| 1,5 | 80 | 5-10 | ca. 10 | |
| 2,0 | 70 | 5-10 | ca. 10 | |

Grunnvannstand kunne ikke registreres.

Punkt 5

ble gravd for å forsøke å finne overgangen til marine avsetninger. Det ble registrert 40 cm torv over humusrik silt. Det er homogen leire fra 1,1 til 2,9 meter under terreng. I bunnen av gropa er massene steinholdige. Skjærstyrken ble målt til:

| dybde | s_u | s_{uo} | s_t | kommentar |
|-------|-------|----------|-------|-------------|
| 1,5 | 160 | ca. 40 | 4 | tørrskorpe? |
| 2,0 | 120 | ca. 20 | 6 | tørrskorpe? |
| 2,5 | 60 | ca. 5 | 12 | |

I laboratoriet er skjærstyrken målt med konus og penetrometer, på prøver som må ventes til dels litt forstyrret. Kontrollen bekrefter at målingene i felten gir realistiske størrelser.

Skjærstyrke Med udrenert skjærstyrke i området 50 - 80 kN/m² under tørrskorpesonen kan leira karakteriseres som relativt fast. Sensitiviteten er moderat, dvs. leira er ikke kvikk eller spesielt sensitiv.

Telefarlighet Alle de påviste fraksjonene må anses telefarlige, - telegruppe T4 eller T3.

4. VURDERING

Byggene kan fundamenteres direkte, etter to forskjellige alternativer:

I: Fundamentene ført frostfritt.

Dersom fundamentene føres til frostfri dybde, vil en med den oversikt prøvegravingene gir, stort sett nå ned på grove og faste friksjonsmasser av morenekarakter, - eventuelt med begrenset ekstra gravedybde.

Morenemassene har god bæreevne, og dimensjonerende bæreevne i bruddgrensetilstand kan settes til 300 - 350 kPa, litt avhengig av fundamentenes geometriske forhold. Løsningen gir ubetydelige setninger.

Prøvegravingene har ikke gitt grunn til å vente særlig vanskelige graveforhold.

II: Fundamentene føres ikke frostfritt.

Dersom det velges grunnere fundamentering, med isolasjon mot telenedtrengning under fundamentene, bør såletrykket velges på grunnlag av styrken i de finkornige jordartene, leire og silt. Dimensjonerende bæreevne i bruddgrensetilstanden kan da settes til 150 kPa.

Løsningen kan gi noe mer uensartet fundamentering, dels på morene og dels på silt/leire. De finkornige sedimentene er mer kompressible, men for et lett bygg ventes setningene likevel å bli moderate, trolig i området 1 - 4 cm. Dette vil normalt ikke gi skader eller vesentlige ulemper.

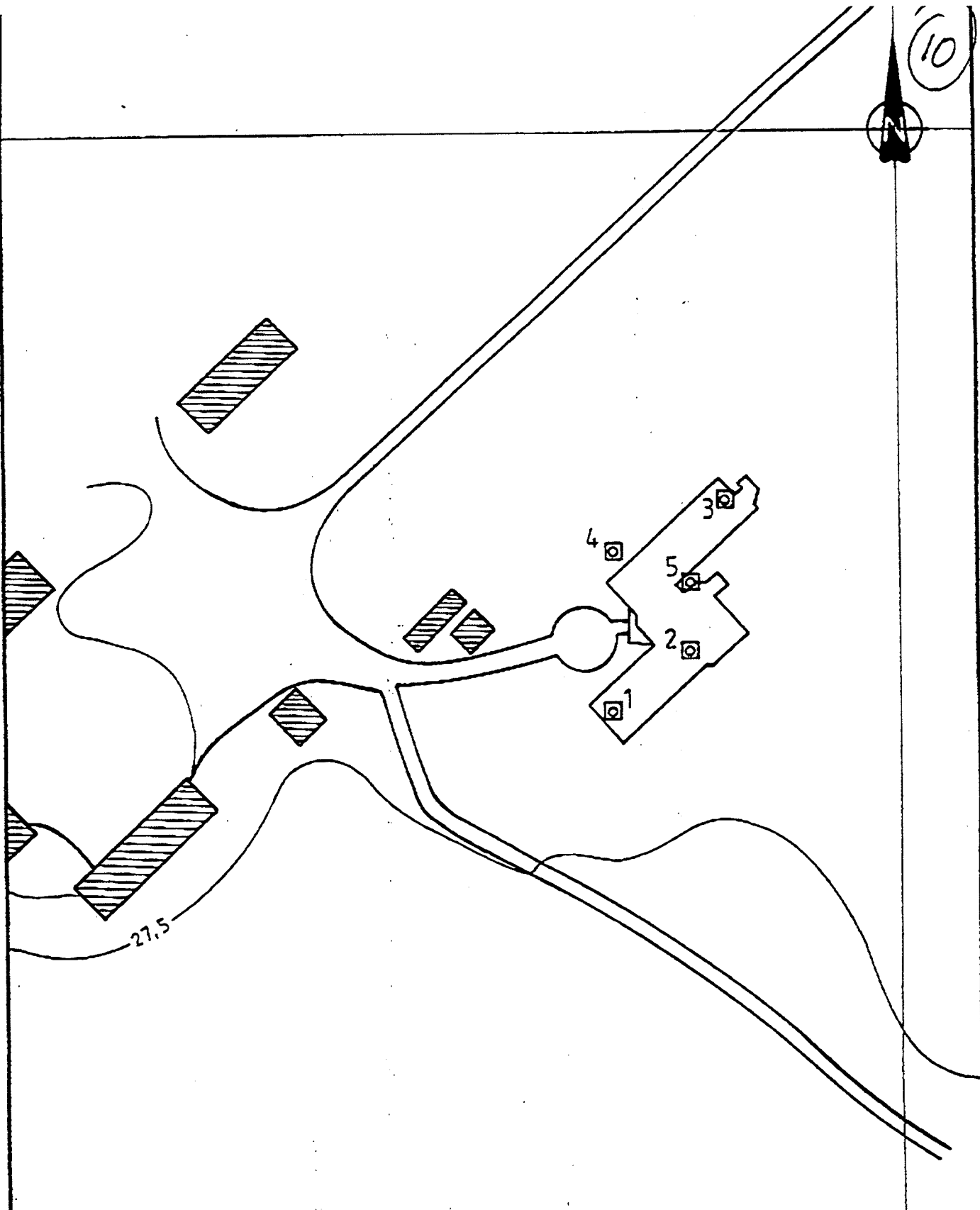
For overnattingsdelen er det større sannsynlighet

9

for at også grunnere fundamenter kan føres ned på sandige masser for hele bygget.

For begge alternativene må all matjord, torv, og humusholdige masser fjernes under bygget. Eventuell oppfylling for golv, terrasse e.l. bør utføres med friksjonsmasser, grus eller sand som utlegges lagvis og komprimeres godt (ikke vinterarbeid). Avskjæring av vannsig, drenering, isolasjon o.l. forutsettes utført etter vanlige regler.

10



Kummeneje

R Rådgivende ingeniører i
Geoteknikk og ingeniørgeologi

SVANHOVD MILJØSENTER

SITUASJONSPLAN

☒ Prøvegraving med insp. boring
og prøvetaking

MÅLESTOKK

1 : 1000

TEGNET/KONTR.

SW/

DATO

11.07.91

OPPDAG

8509

BILAG

1

TEGN. NR

101

| Dybde m | Jordart HULL 1 | Sign. | Lab. nr. | Vanninnhold (w) i % | | | | γ kN/m³ | Udrenert skjærstyrke (s _u) i kN/m² | | | | | St |
|---------|---|-------|----------|---------------------|----|----|----|------------|--|----|----|----|----|----|
| | | | | 20 | 40 | 60 | 80 | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | |
| 5 | MORENE, sandig, litt grusig | 01 | 01 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | HULL 2 | 02 | 02 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | SILT, litt organisk innhold SAND, gruskorn, litt moreneaktig | 03 | 03 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

11

Enkelt trykkforsøk: (strek angir def. % w/brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret: ∇/∇
 Penetrometerforsøk: Konsistensgrenser: W_p ————— W_L Andre forsøk:
 T = Treaksialforsøk Ø = Ødometerforsøk K = Kornfordeling

Kummeneje

Rådgivende ingeniører i
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

SVANHOVD MILJØSENTER

BORPROFIL HULL: 1 og 2

Terr. høyde: _____ Prøve ø: Repr.

DATO
07/91

TEGNET AV
J.N./SW

KONTR

OPPDRA
8509

BILAG
2

TEGN. NR.
102

| Dybde m | Jordart | Sign. | Lab. nr. | Vanninnhold (w) i % | | | | γ kN/m ³ | Udrenert skjærstyrke (s_u) i kN/m ² | | | | | St |
|---------|-----------------------------|-------|----------|---------------------|----|----|----|-------------------------------|--|----|----|----|----|-------|
| | | | | 20 | 40 | 60 | 80 | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | |
| | HULL 3 | | | | | | | | | | | | | |
| | TORV | | | | | | | | | | | | | |
| | SILT, fin | | 04 | | | | | | | | | | | > 100 |
| | LEIRE | | 05 | | | | | 19,7 | | | | | | 69 |
| | Grove masser | | 06 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | HULL 4 | | | | | | | | | | | | | |
| | TORV | | | | | | | | | | | | | |
| | SILT | | 06 | | | | | 19,9 | | | | | | 62 |
| | LEIRE | | 07 | | | | | | | | | | | |
| | MORENE, sandig, gruskorn | | 08 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | |

Enkelt trykkforsøk: σ_1 (strek angir def. % v/brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret: ∇/∇
 Penetrameterforsøk: \square Konsistensgrenser: W_p — W_L Andre forsøk:
 T = Treksialforsøk ϕ = ϕ dometerforsøk K = Kornfordeling

Kummeneje

R Rådgivende Ingeniører i
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

SVANHOVD MILJØSENTER

BORPROFIL HULL: 3 og 4

Terr. høyde: _____ Prøve ϕ : 35mm

DATO

07/91

TEGNET AV

J.N./SW

KONTR

N

OPPDAG

8509

BILAG

3

TEGN. NR.

103

| Dybde | Jordart | Sign. | Lab. nr | Vanninnhold (w) i % | | | | γ kN/m ³ | Udrenert skjærstyrke (s_u) i kN/m ² | | | | | St |
|-------|-------------------|-------|---------|---------------------|----|----|----|-------------------------------|--|----|----|----|----|----|
| | | | | 20 | 40 | 60 | 80 | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | |
| | TORV | | | | | | | | | | | | | |
| | SILT, humusholdig | | 08. | | | | | | | | | | | |
| | LEIRE | | 09. | | | | | 19.9 | | | | | | |
| | steinholdig | | 09. | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | |

Enkelt trykkforsøk: (strek angir def.% v/brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret: ∇/∇
 Penetrometerforsøk: Konsistensgrenser: W_p — W_L Andre forsøk:
 T = Treksialforsøk θ = θ dometer forsøk K = Kornfordeling

Kummeneje

Rådgivende ingeniører i
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

SVANHOVD MILJØSENTER

BORPROFIL HULL: 5

Terr.høyde: _____ Prøve ϕ : 35mm

DATO
07/91

TEGNET AV
J.N./SW

KONTR

OPPDRAG
8509

BILAG
4

TEGN. NR.
104