

## 1. Generelt.

- Oppdrag:** Vi har utført grunnundersøkelse som grunnlag for vurdering av fundamentering og opparbeidelse av uteareal på tomta for planlagt ny post-terminal på Fauske. Undersøkelsen er utført etter bestillingsbrev av 19.03.84 fra Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat.
- Plassering og utforming av bygget er gitt på planer overlevert oss fra byggeteknisk konsulent.
- Prosjekt:** Tomtearealet er ca.  $3800 \text{ m}^2$ . Selve bygget er ca.  $15 \times 50 \text{ m}$  og med to etasjer og utgraving for kjeller under deler av bygget. Det er antydnet gulv i 1 etasje  $1,35 \text{ m}$  over utvendig planum. Før etablering av utvendig trafikkareal skal myra fjernes og området oppfylles til samme nivå som omkringliggende areal.
- I tilknytning til det utvendige trafikkområdet er det også planlagt oppført en garasje.
- Tidligere undersøkelser:** NSB har utført geotekniske undersøkelser i nærheten av tomta, i forbindelse med fundamentering av kranskiner og svingeskive. Resultatene fra disse er tatt med i vurderingene for dette prosjektet.
- Rapport-innhold:** Rapporten inneholder resultater fra de utførte undersøkelser, en geoteknisk beskrivelse av grunnforholdene og en vurdering av fundamenteringsforholdene for bygget.

Rapporten er skrevet på grunnlag av framlagte planer og er ikke uten videre gyldig for et endret eller nytt prosjekt på tomte. Videre er vurderingene gitt under forutsetning av at vi blir holdt orientert om prosjektet og forelagt endelige planer.

## 2. Utførte undersøkelser.

**Markarbeid:** Markarbeidet er utført i mars -84. Myrdybden er undersøkt i et rutenett på 20 x 20 m. Det er utført dreiesondering i 6 punkter. I ett punkt måtte sonderingen avsluttes 1,5 m under terreng p.g.a. steinfylling. I de øvrige punkter er sonderingene ført 18 - 26 meter under terreng. 2 av sonderingene er avsluttet mot antatt fjell eller stor stein eller blokk i løsmassene. De øvrige punkter er avsluttet uten kontakt med fast grunn. I ett punkt er det tatt opp 11 uforstyrrede prøver med 54 mm sylinderprøvetaker.

**Oppmåling:** Terrengtet er profilert ved nivellement i et rutenett på 20 x 20 m. Alle borepunktene er dessuten innmålt. Grunnlaget for nivellementet er kommunalt fastmerke PP 421 med oppgitt høyde +37.009.

Resultat fra nivellement og myrdybdesonderinger er gitt på myrdybdekartet, bilag 2.

Resultatet fra dreietrykksonderingene er opptegnet i profilene, bilag 3 og 4.

Laboratorie- Prøvene er undersøkt ved våre laboratorier  
arbeid: i Trondheim og Bodø. Det er utført rutine-  
undersøkelse på alle 11 prøver.

I tillegg er det kjørt ødometerforsøk på en  
prøve og treaksialforsøk på to prøver.

Resultatene er gitt i borprofil i bilag 5,  
ødometerkurver, bilag 6 og treaksialkurver,  
bilag 7 og 8.

Undersøkelsesmetoder og presentasjon er nærmere  
forklart i tillegg I, II og III.

### 3. Grunnforhold.

Hovedtrekk: Det meste av tomta er dekket av myr. Ved  
sonderingene er det registrert torvmektighet  
på 0 - 1,9 m. På den sør-vestlige delen,  
inn mot jernbanesporet er myra utskiftet med  
grove fyllmasser.

Under myra ligger det leire til forholdsvis  
stor dybde.

I prøvetakingspunktet er leira øverst, ned  
til ca. 3 m dybde fast.

Kvikkleire: Videre nedover er leira bløt og KVIKK. Den  
udrenerte skjærstyrken, bestemt ved konus- og  
enaksialforsøk, er meget lav ( $s_u \sim 10 \text{ kN/m}^2$ ).  
Siden leira er kvikk er det vanskelig å utføre  
forsøkene uten å forstyrre prøvene og de laveste  
verdier for skjærstyrken er derfor neppe repre-  
sentativ for styrken i uforstyrret tilstand.

Treaksialforsøkene gir en  $\tan \phi$  på ca. 0,7 for  $a = 0$ . Forsøkene viser at leira har tendens til å utvikle store poreovertrykk ved belastning.

Vanninnholdet i leira ligger stort sett mellom 30 og 40%.

Ødometerforsøkene tyder på at leira er normal-konsolidert og ikke spesielt kompressibel, med modultall på ca. 30.

#### 4. Vurdering.

**Setninger:**

Bygget er foreløpig prosjektert med direkte fundamentering. Med dette utgangspunkt har vi vurdert setningene for bygget og dette vil trolig bli avgjørende for valg av fundamenteringsmetode og vil derfor bli behandlet først. Bygget er planlagt uten utgraving for kjeller ned i leira, med sålefundamentering 0,5 - 1,0 m ned i mineralsk grunn og med masseutskiftning utvendig for trafikkareal. Den grunne fundamenteringen fører til at bygget påfører grunnen forholdsvis store tilleggslaster. De mest påkjente fundamentene kan dermed få setninger opp imot størrelsesorden 10 cm. I tillegg vil den utvendige oppfyllingen gi store setninger av undergrunnen (10 - 15 cm) og dermed fundamentene under ytterveggene av bygget. Direktefundamentering som planlagt vil derfor medføre tildels store totale setninger (10 - 15 cm), og betydelige skjevsetninger (5 - 10 cm). (Mer nøyaktige setningsberegninger kan gjøres ut i fra fastlagte fundamenteringsdybder, kjente belastninger og nærmere angivelse av oppfyllingshøyder og areal utomhus).

Såletrykk: Ved direktefundamentering vil det for vertikalt belastede fundament maksimalt kunne nyttes et effektivt overført fundamenttrykk i bruddgrense-tilstand på  $75 \text{ kN/m}^2$ .

Fundamenter med større horisontalkrefter må vurderes spesielt.

Pele- fundamentering: Ut i fra det som er nevnt vil vi tilrå at bygget blir fundamenterert med peler til fjell/fast grunn. Ved dimensjonering av pelene må en ta hensyn til at belastning av undergrunnen ved oppfylling for trafikkareal vil medføre setninger i massen omkring pelene og gi påhengskrefter på pelene under ytterveggene, og dermed en reduksjon av kapasiteten for pelene. For en pel med tverrsnitt ca.  $600 \text{ m}^2$  kan dette gi en reduksjon av pelekapasiteten på opp til 250 kN.

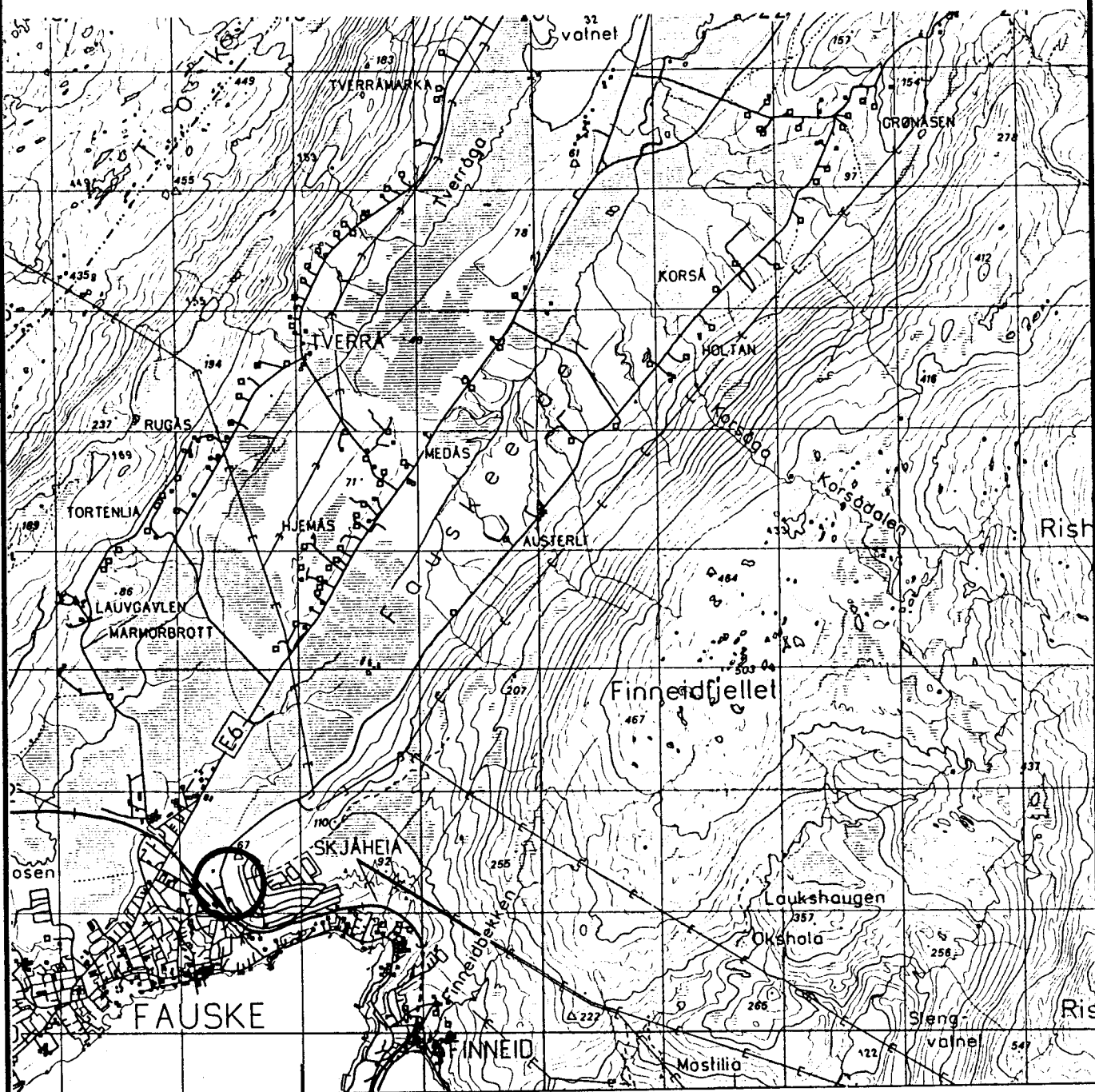
Det kan benyttes prefabrikerte skjøtbare betongpeler som med fordel kan rammes fra torv-overflaten, med rigg som arbeider fra "flåte", evt. kan arbeidet utføres vinterstid på frosset mark.

Da enkelte sonderinger er avsluttet uten sikker kontakt med fast grunn må anbudet enten basere avregningen på medgåtte lengder, eller det må utføres noen supplerende, enklere sonderinger.

Større utgravinger i den blaute leira må utføres med forsiktighet. Ned til 1,5 - 2,0 meter under mineralsk overflate bør en kunne grave med skråning 1:1. Kommer en dypere når en ned i bløt kvikkleire. Det må frarådes å grave dypere enn 2,0 meter under mineralsk overflate.

Anleggs-  
trafikk:

Leira er under et øvre fastere lag meget bløt og sensitiv. Dette kan medføre at byggegrunnen kan bli vanskelig å trafikkere i byggeperioden. For etablering av det utvendige trafikkarealet vil dette også kunne medføre at det blir nødvendig å skille original grunn og fyllmasse med fiberduk for å oppnå tilfredsstillende forhold.



**Kummeneje**  
Sivilingeniør Ottar Kummeneje



POSTTERMINAL FAUSKE

OVERSIKTSKART

MÅLESTOKK

1: 50000

TEGNET AV

A.W.

DATO

11. 04. 84

OPPDRAG

4404

BILAG

1

TEGN. NR.