

ODD SLYNGSTAD SIVILARKITEKTER A.S.

KONGENSGT. 24  
6002 ÅLESUND

## AD. KYSTVERKET 3. DISTRIKT. KOLVIKA. MERKNADER TIL FORPROSJEKTET.

1. **Grunnundersøkelser.**  
Geovest er engasjert for å vurdere grunnforholdene på stedet.  
Rapport fra Geovest datert 18.11.-98 legges ved.
2. **Stabilitet av utfylling i sjø.**  
Rapporten fra Geovest gir anvisning på utlegging/komprimering av fyllingsmasser til stabil skråning.
3. **Bæreevne og setninger.**  
Viser til rapport fra Geovest.  
**Separate fundament for søyler i vegg akse D og limtresøyler i front.**  
I begge akser er det sålefundament som vil fordøle krefter i hele lengden av bygget.  
Fundament dimensjoneres i forhold til påførte laster for å gi samme grunntrykk.  
**Horisontalkrefter.**  
Nord-Syd-retning: Oppløses av betongkonstruksjon i "bak-kant" av bygget.  
Øst-Vest retning: Oppløses av vindkryss som vist på tegning. Plassering og dimensjon vil bli utført i samråd med arkitekt under detaljprosjekteringen.
4. **Kallesning.**  
Kal-konstruksjonen er ikke vurdert i dette prosjektet. Før spesielle tiltak bestemmes, som kan medføre kostnader for dette prosjektet, har vi ikke tatt problemstillingen med her.  
Vi har tidligere spurt om vist kalfront er aktuell, nettopp med tanke for visse foranstaltninger, men ingen har eksakte svar på det i dag.  
Som konklusjon har vi derfor holdt denne konstruksjonen utenfor.
5. **Plastring, sikring av skråningsfront.**  
Viser til rapport fra Geovest.  
Beskrivelse av plastringsarbeidene vil inngå i detaljprosjektet. Plastring vil innebære plassering av spesiell stor stein som låser hverandre i fyllingsfronten.  
Stenmassene graderes for å hindre utvasking.
6. **Kostnader.**  
Kostnadene for fyllingsarbeidene er beregnet ut fra et fyllingsvolum på ca. 5800 m<sup>3</sup> inklusiv bærelag. Dette er i sum kostnadsberegnet ut fra lokale priser til:  
Post 1 + post 7 = kr. 430.000 + kr. 135.000 = kr. 565.000.  
Kartgrunnlaget som ble oversendt fra Kystverket, gir ikke det riktige bildet av fyllingsbehovet. Ved kontrollmål viser det seg at der er fylt masse utover det som framgår av overlevert kart. Dette er det tatt hensyn til i kostnadsberegningen.

Med vennlig hilsen  
Sivilingeniør SAM LORGEN AS

  
Tor Tømmerdal

Vedlegg: Rapport fra Geovest

**GEOVEST****REGISTRERT INGENIØR  
I KYSTVERKETS OG  
INGENIØRGEOLOGI**Foretaksregisteret  
NO 942 735 456 MVA**E-post :** geovest@geovest.no  
**Telefaks :** 71 20 59 30  
**Telefon :** 71 20 59 20  
**Sandveien 12 A, 6400 Molde****NOTAT nr. 98.100-1****Til :** Sivilingeniør SAM LORGEN AS  
Libauggt. 8  
6002 ÅLSUND**Fra :** Bjørn Wivestad**Kontrollert:** Torgeir Døssland**Deres ref. :** Telefon fra Tor Tømmerdal  
**Dato :** 6. november 1998**Vår ref. :** 98.100/BW1  
**Dato :** 18. november 1998**KOLLVIKA. FYLLING I SJØ.****Orientering.**

Det nye administrasjonsbygget for Kystverkets 3. distrikt skal settes på nyutlagt fylling i Kollvika. Terrengforholdene er vist i Tegning nr 010, Plan, og Tegn nr. 011, Profiler, fra SAM LORGEN AS (ikke vedlagt).

Som vist er bygget plassert over indre del av Kollvika, der sjøbunn ligger på ca. kt. + 1,8 NGO. I begge ender kommer bygget inn på tørt land, med terreng oppfylt til omtrent endelig nivå i vestre del og med opprinnelig terreng noe lavere i østre del. Det er fjell i dagen langs strandkanten innerst i bukta og utover på østsida.

Sjøbunnen i indre del av bukta er flat omtrent ut til prosjektert fyllingskant, dvs. ca. 4 - 8 meter foran framkant bygg. Utenfor dette området skrår terreng ned til en utmudret flate som ligger på ca. kt. + 5,0, dvs. ca. 3 meter lavere enn det urørte terreng innenfor.

Den flate sjøbunnen i indre del av bukta indikerer klart at terreng er oppfylt av løsmasser. Dette bestyrkes av resultatet av mudringsarbeidet, som ble utført i forbindelse med oppførelsen av Kystverkets bygg like vest for tomte.

Mekthet og type løsmasser inne i bukta er ikke kjent. Kystverket opplyser imidlertid at mudringsrapporten beskriver gravemassene som meget faste, steinholdige og leirige. Ut fra dette tolkes massene å være fast morene.

Fyllmassene innerst i vestre del av bukta oppgis å bestå av sprengstein, og fyllingen har ligget i en årrekke.

**Geoteknisk vurdering av fundamenteringsforholdene.**

Det er aktuelt å vurdere stabilitet av utfyllingen og setninger på bygget.

Fundamenteringen av bygget på sålefundamenter i frosth dybde ansees å være kurant, med lett bygg og stabilt underlag av godt komprimerte steinmasser.

Sivilingeniør Sam Lørgen AS

Fylling i øje

Kontroll av steinfylling

**GEOVEST**

I østre ende må det sprenges vekk noe fjell under bygget. For å minske eventuelle differanssetninger i overgangen mellom fjell og fylling anbefales at fjellet tas ut først, og med rikelig dybde, f.eks. til minst 1 meter under uk. fundament.

### Stabilitet.

Med faste og stabile masser under fyllingen og stabile fyllmasser av sprengstein blir oppfyllingen stabil (kfr. avsnittet om komprimering nedenfor).

### Setninger.

Med oppstart bygging i april -99 må setningsperioden for egensetninger i fyllingen og eventuell konsolideringsetning i massene under fyllingen være avsluttet i løpet av meget kort tid.

Det antas at belastningen fra fyllingen ikke vil resultere i vesentlige setninger i grunnen under fyllingen.

Selve fyllingen vil imidlertid få egensetninger, med størrelse, og særlig tidsforløp, avhengig av massetype. For å sikre at det overhodet er mulig å få setningene unnagjort på så kort tid det her er tale om, må det velges egnede fyllmasser. Med vanlig anleggsteknisk opplegg er dette bare mulig med finstoff-fattige sprengsteinsmasser.

Med optimalt velegnede fyllmasser, rein sprengstein, vil egensetningsperioden være i størrelsesorden 4-6 måneder. Dette er for lenge for prosjektet, og tiltak for å få avsluttet setningene på kort tid må settes i verk. Vi tilrår følgende opplegg:

- Fyllingen legges ut så lavt som mulig i første løft, f.eks. på kt. +0,5 NGO.
- Fyllingen komprimeres med tung vibrerende valse. Med planum på kt. +0,5 blir lagtykkelsen så stor som opptil 2,5-3,0 meter. Dybdevirkningen av en valse er avhengig av maskinstørrelsen, og den aktuelle lagtykkelsen krever en valsevekt så stor som mulig og på minst 10 tonn for å oppnå gjennomkomprimering av fyllingen. Ved lettere valser vil komprimeringen bli ufullstendig, og ettersetninger vil kunne oppstå. Store vibrovalser gir betydelige påkjenninger i grunnen; bla. kan konsentrert intens vibrering sette opp poretrykket i tette, flinkornige masser, med reduksjon i stabiliteten som resultat. Vi tilrår derfor at fyllingen legges helt ut før komprimering starter, og at komprimering ikke utføres nærmere ytre fyllingskant enn 1,0 meter.
- Ved steinfrie masser kan komprimeringsgrad finnes med tetthetsmålinger. Dette går ikke med sprengstein, der en alternativ metode med nivelllement på mange punkter på planeringen, for hver passering av valsen, vil vise utvikling av setningsforløpet under valsing. Den vanlige regelen for aksept er at synkningen etter en passering er mindre enn 10% av totalsynkningen ved foregående passering ( $d^n + d^{n-1} < d^{n-1} \times 0,1$ ). Moderne utstyr kan ha automatisk registrering som kan følge komprimeringsforløpet. Utstyret baserer seg på økning i respons fra underlaget ettersom komprimeringen gir økende tetthet i massene, og størrelsen på økningen for hver overfart kan gi aksept-grunnlag, analogt med nivelllementsopplegget. Ved store valser er det normalt tilstrekkelig med 6-10 passeringer.

Sivillingenør Sam Lorgen AS

Fylling i sjø

Kontroll av steinfylling

**GEOVEST**

En aktuell entreprenør med tilfredsstillende utstyr er Hole Maskin, Sykkylven, som har en Dynapac CA 602, med totalvekt ca. 19 tonn.

- Fyllingen legges videre opp til full høyde i 2 lag, med komprimering av lagene som angitt ovenfor.

Vi står til tjeneste med ytterligere informasjon og/eller oppfølging under anlegget dersom dette skulle være ønskelig.