

## 1. INNLEDNING.

Etter anmodning fra SBED's ~~distriktskontor i Tromsø~~ v/siv.ing. Gil, har vi foretatt en enkel ingeniør-geologisk kartlegging og vurdering av Nordland Distriktshøgskoles planlagte sjøvannsanlegg i fjell i Mørkvedbukta.

Fjellrommet skal inneholde bl.a. akvarier, forsøks-tanker og laboratorier.

SBED ønsker en vurdering av muligheten for å legge anlegget inn i fjellet, for å kunne tilrå overfor NDH om løsningen med fjellrom skal velges, eller om man bør bygge i dagen.

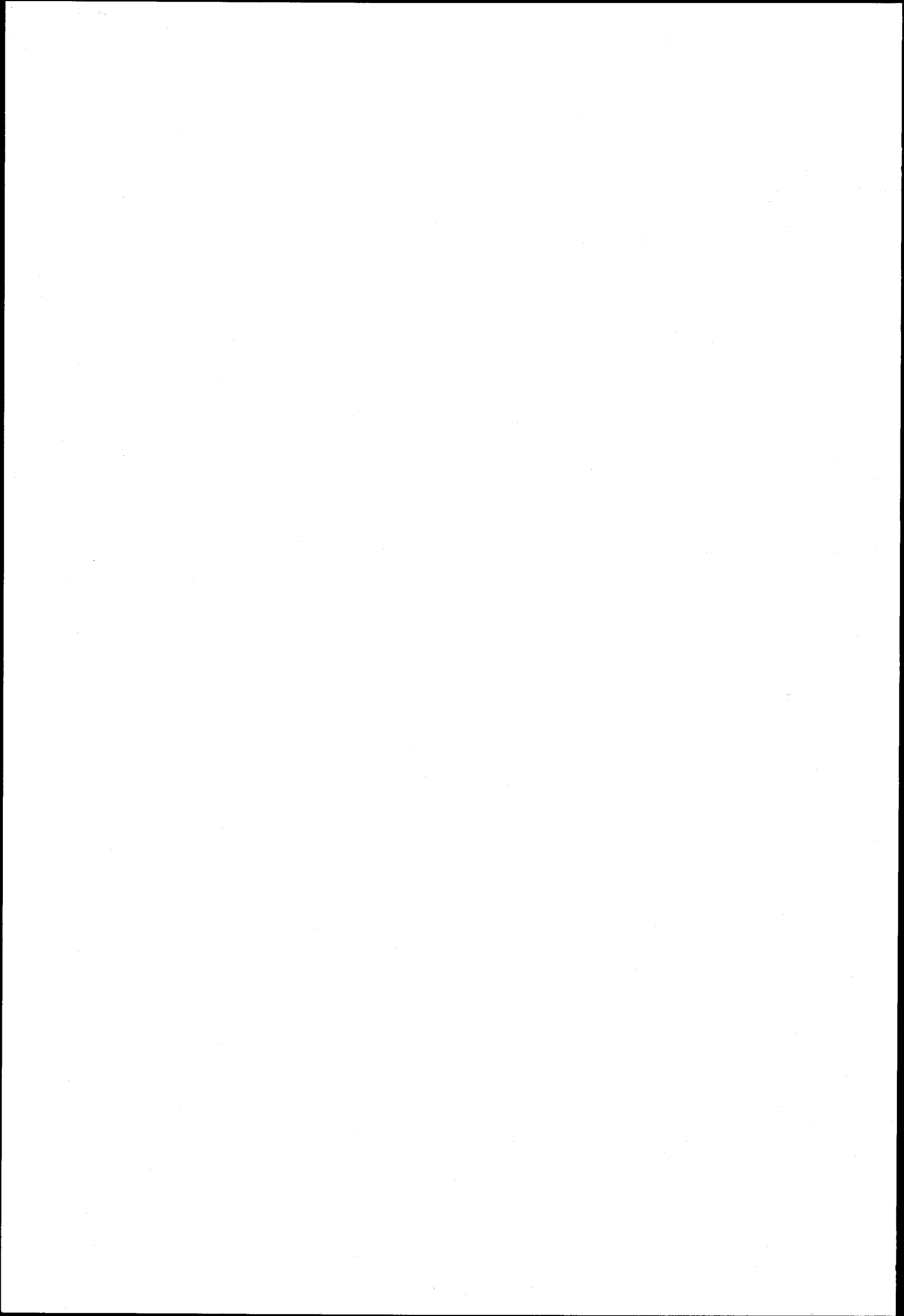
Befaring og kartlegging i området ble utført av vår siv.ing. S. Lien 10. juni 1980.

## 2. GEOLOGI.

Terreng. Anlegget er tenkt plassert i en fjellrygg, avgrenset av sjøen og en markert kløft i bakkant. Ryggen kiler ut mot vest, der kløfta går ut i sjøen. Det vises til situasjonsplanen i bilag 2. Området er til dels bevokst med lauvskog, men løsmassedekket er tynt og usammenhengende.

Bergartsfordeling. Den dominerende bergarten er en glimmerskifer. Lagdelingen er forholdsvis lite markert i overflaten. Glimmerskiferen inneholder enkelte tynne kalksteinslag. På tvers av strukturen skjærer uregelmessige ganger av granittisk sammensetning.

Sprekkemønster. På det smale "platået" nederst mot sjøen er fjellet tett oppsprukket, med en grense til mindre oppsprukket fjell ovenfor og videre opp i



fjellryggen. Da vegetasjonen er nokså tett, må det imidlertid bemerkes at sprekkekartleggingen er ufullstendig, og at fjellet kan være mere oppsprukket enn det gir inntrykk av fra overflaten.

De innmålte sprekkegrupper seg i 3 hovedsystemer:

I. Lagdelingssprekker med strøk ca. øst-vest og fall  $50^{\circ}$  N til  $70^{\circ}$  S. Lagdelingen er for det meste lite markert, og ytrer seg ofte som en strukturetning heller enn et sprekkesystem.

II. Gjennomsettende, til dels åpne sprekker med strøk ca. nord-sør og fall  $80 - 85^{\circ}$  V.

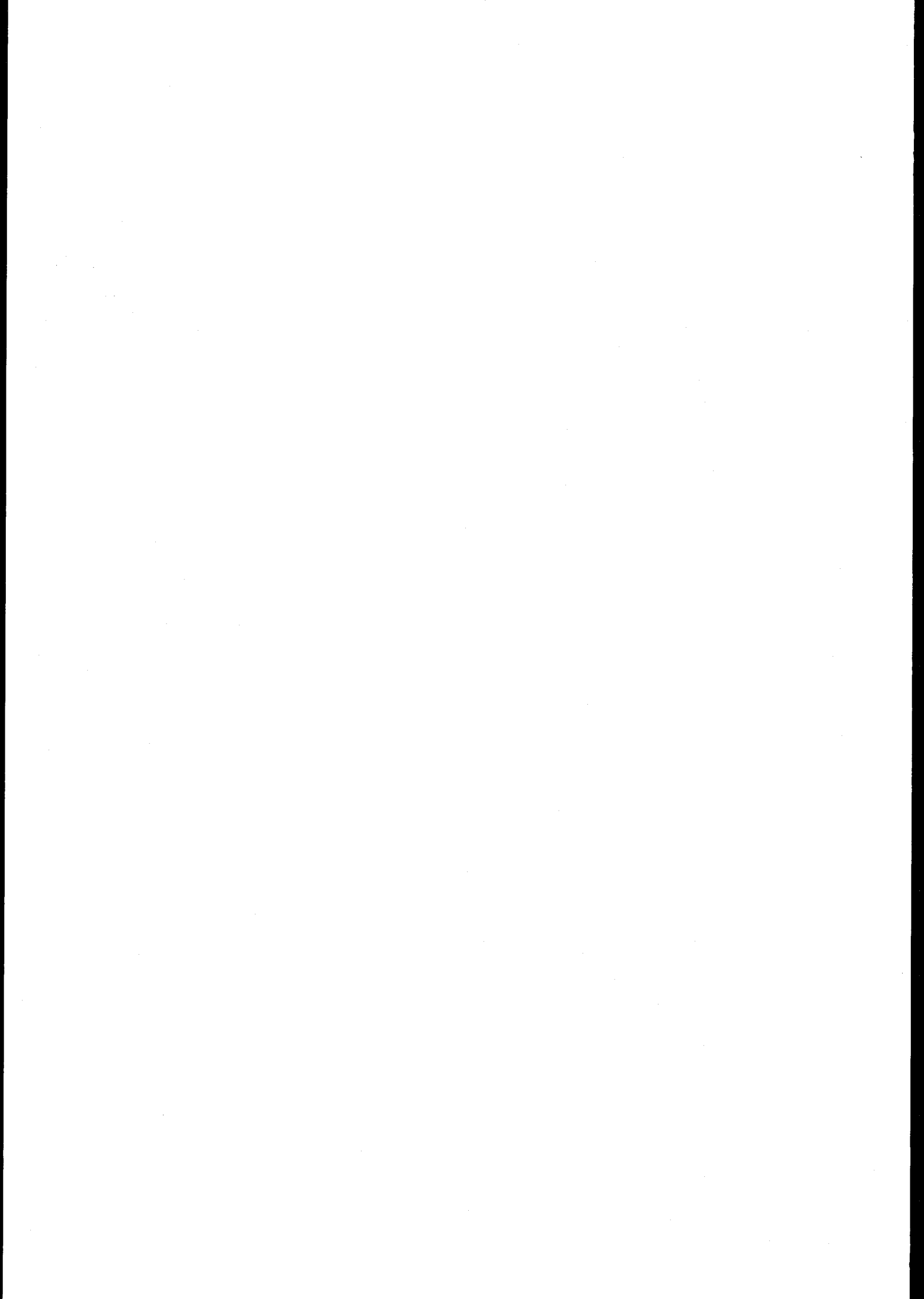
III. Delvis gjennomsettende sprekker med strøk nord-vest - sørøst og fall  $75^{\circ}$  SV -  $75^{\circ}$  NØ.

Sprekkesystemene er opptegnet i form av sprekkerose med forklaring i bilag 2.

Svakhetssoner. En markert knusningssone danner begrensningen av fjellryggen i bakkant. Sonen har strøkretning N  $45^{\circ}$  Ø og synes å falle slakt, ca.  $20^{\circ}$  mot sørøst. Skjæringen med horisontalplanet i kote 5, som antas å bli ca. golvnivå i hallen, kommer derfor til å gå omtrent midt inne i ryggen.

Videre synes fjellryggen å gjennomskjæres av ytterligere 2 mindre soner.

Vann. En antar at svakhetssonene er vannførende. I tillegg kan det tenkes at eventuelle kalklag er utvasket, slik at vannet kan trenge fram langs sprekker og kanaler. En må også regne med at de steiltstående lagdelingssprekkene kan være vannførende ved nedbør.



### 3. VURDERING AV BYGGEPLANER.

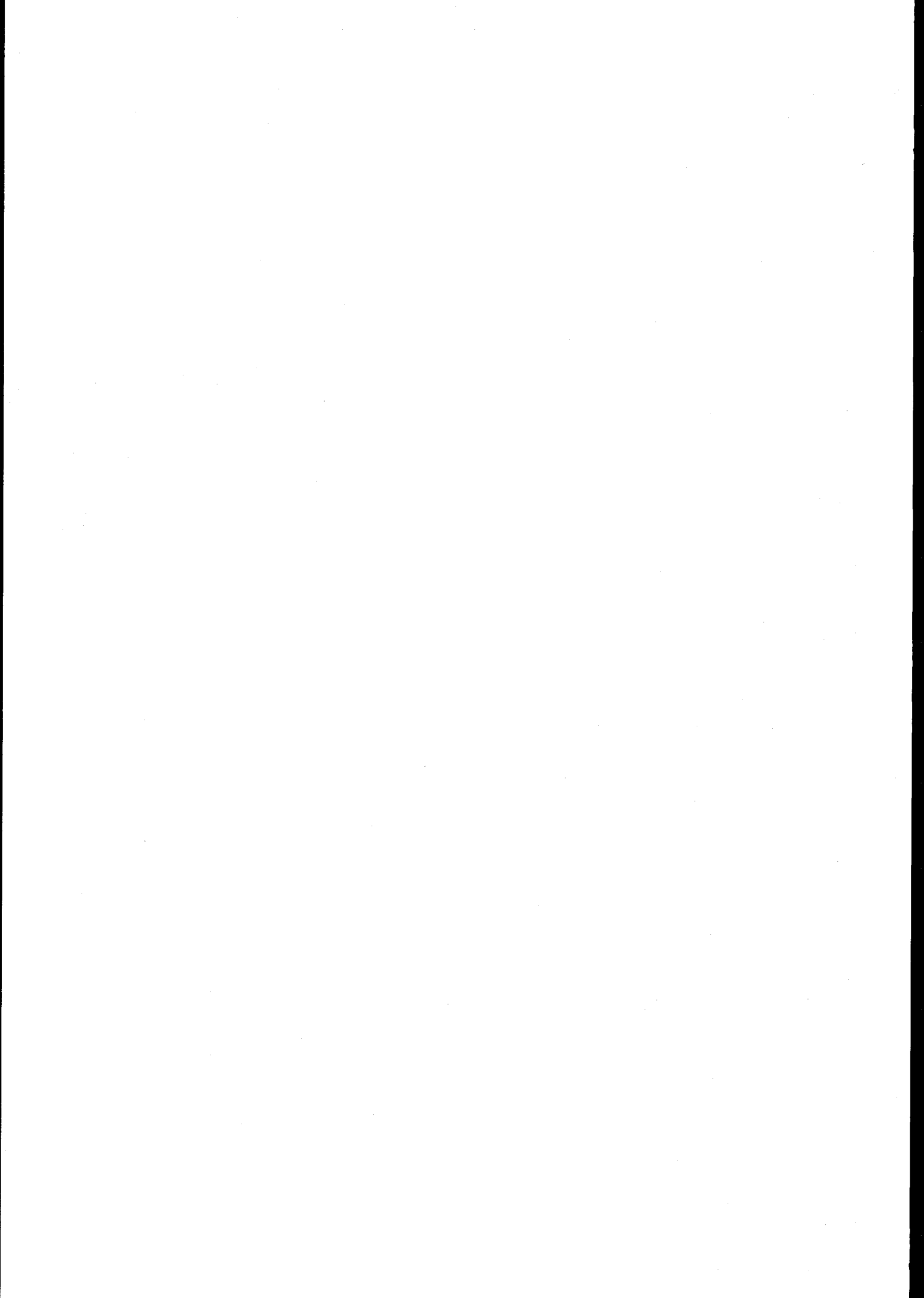
Fjellrom. Generelt bør fjellrom ligge så dypt under dagfjellsonen at en har 3 - 6 meter uforvitret fjell mellom hengen og nedre del av dagfjellet. I småkupert terreng går dagfjellsonen gjerne 8 - 10 meter under overflaten. For å få best mulige fjellforhold, bør en derfor ha minimum 12 - 15 meter overdekning over hengen i fjellrommet.

Ved de gitte fjellforhold og det påtenkte fjellrommets størrelse og utforming, vil en ikke oppnå den ønskede overdekning, selv med den antatt gunstigste plassering som vist på situasjonsplanen i bilag 2, og en må derfor regne med relativt store sikringsarbeider. Da fjellet stiger slakt, må en også regne med å sprengne en stor skjæring før det er mulig å få et stabilt påhugg.

Stabiliteten i påhugget og i taket av fjellrommet vil imidlertid være avhengig av spennvidden i hallen. Den foreslåtte spennvidde i skisseforslaget på 16 meter, og utsprengning av akvarikummer på sidene, synes å være vanskelig gjennomførbart. Det vil i tilfelle betinge så store sikringsarbeider at det må frarås av økonomiske hensyn.

Ved å redusere spennvidden til 10 - 12 meter, vil en trolig kunne sprengne ut en hall med betydelig bedre stabilitet og mindre sikringsarbeider. Fremdeles må en imidlertid regne med høye sikringsomkostninger, da hele anlegget vil ligge i eller like under dagfjellsonen.

Om en ønsker å gå videre med planene for fjellanlegg, vil vi derfor anbefale at det bygges en hall, eventuelt to eller flere haller med spennvidde på maksimum 10 - 12 meter. Avstanden mellom hallene bør i tilfelle være 6 - 8 meter.



Generelt bør en kunne vente bedre fjellforhold etter hvert som en driver innover og får større overdekning. For å forenkle påhugget og redusere sikringsomfanget i den ytre delen, vil det også være gunstig med et redusert tverrsnitt ytterst for så å sprengte ut et større tverrsnitt lenger inn i fjellet.

Om en driver inn til skjæring med den største knusningssonen, må en være forberedt på økte sikringsarbeider her. Totalstabiliteten av hallen vil imidlertid ikke bli truet, da sonen vil skjære golvet og nedre del av veggene først, og i stor vinkel med hallens lengdeakse.

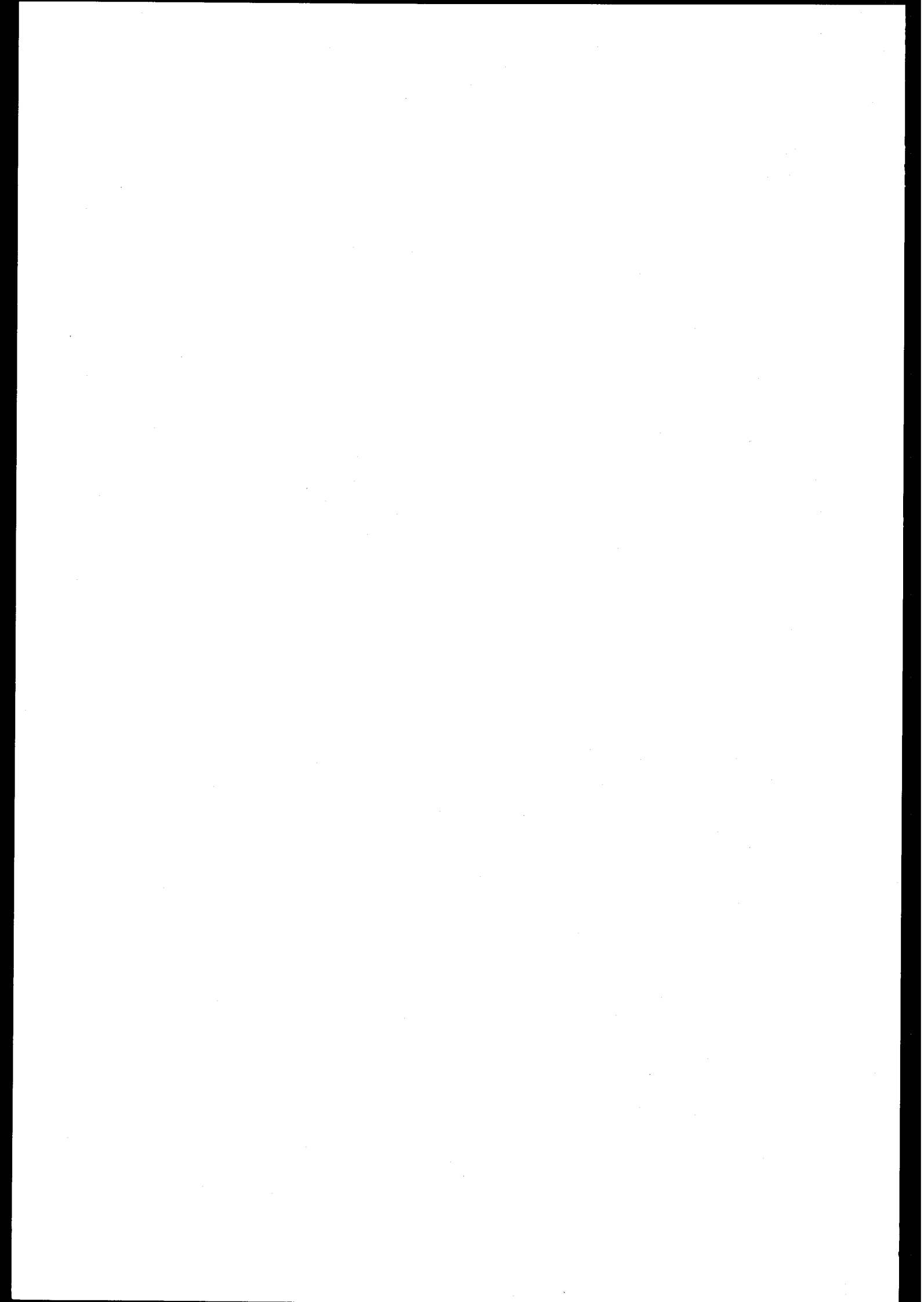
Inntegningen av fjellrommet på bilagene 2 og 3 er foretatt for å illustrere overdekning og plassering i forhold til knusningssoner, og må ikke betraktes som noe endelig forslag.

Molo. Sprengstein fra et eventuelt fjellanlegg anses å være vel egnet til molobygging. Både glimmerskiferen og de granittiske gangene har tilstrekkelig mekanisk styrke til å brukes i molo. Med et tilpasset sprengningsopplegg, bør det også kunne taes ut tilstrekkelig mengde store blokker til plastring.

#### 4. KONKLUSJON.

Den foreslåtte plan for fjellrommet frarådes, da en så stor spennvidde vil medføre uforholdsmessige store sikringsarbeider.

Det synes mulig å bygge en, eventuelt flere haller med mindre spennvidde (10 - 12 m). Avstanden mellom hallene bør være 6 - 8 meter. Fremdeles må en imidlertid regne med høye sikringsomkostninger.





Påhugget kan forenkles og sikringsomfanget i ytre del reduseres om det drives inn med et redusert tverrsnitt 8 - 10 meter og så sprenger ut hallen til full bredde lenger inn.

Dersom den framtidige bruken av anlegget kan tilpasses de foreslåtte endringer, foreslår vi at det utarbeides et nytt skisseforslag etter de gitte retningslinjer.

Vi står gjerne til tjeneste med diskusjon av de fremlagte vurderinger og av eventuelle nye forslag til utforming av et fjellanlegg.

OTTAR KUMMENEJE

  
Stig Lien

