

Teknisk notat



Til: Skanska AS
v/: Kjell Garberg
Fra: NGI
Dato: 23. august 2011
Dokumentnr.: 20110513-00-1-TN
Prosjekt: Sør-Samisk Kultursenter i Snåsa
Utarbeidet av: Guro Grøneng
Prosjektleder: Guro Grøneng
Kontrollert av: Roger Olsson

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Pirsenteret
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Notat etter feltbefaring av tomt for Sør-Samisk Kultursenter i Snåsa (Saemien Sijte)

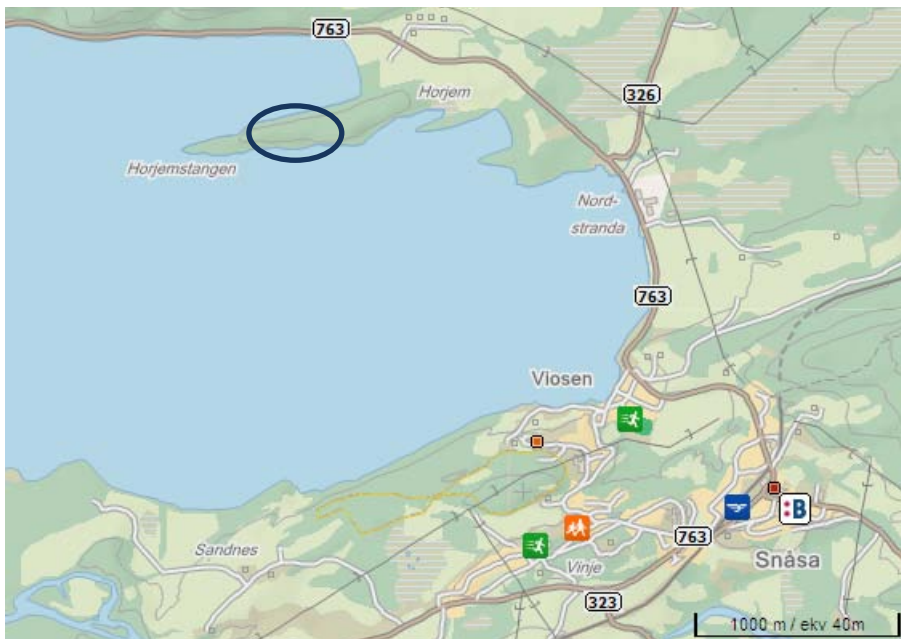
Innhold

1	Innledning	2
2	Beskrivelse av problemstilling	3
3	Ingeniørgeologisk kartlegging	3
4	Vurdering av stabilitet	6
	4.1 Stabilitet ved utsprenget av tomt	6
	4.2 Stabilitet i forbindelse med bergskråning mot Snåsavannet	6
5	Konklusjon	7
6	Referanser	8

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

NGI har etter forespørsel fra Skanska ved Kjell Garberg foretatt en befaring av planlagt utsprengt tomt for Sør-Samsik Kultursenter i Snåsa (Saemien Sijte). Formålet for befaringen var å vurdere stabilitet av tomten, både med tanke på sprengning for kjeller i bakkant av bygget og med tanke på stabilitet ut mot Snåsavannet. Bygget skal etableres på en fjellrygg som stikker ut i Snåsavannet, Horjemstangen (Figur 1).



Figur 1 Oversiktsbilde over Horjemstangen, hvor Sør-Samisk Kultursenter er planlagt etablert. Svart sirkel angir planlagt plassering av Sør-Samisk Kultursenter.

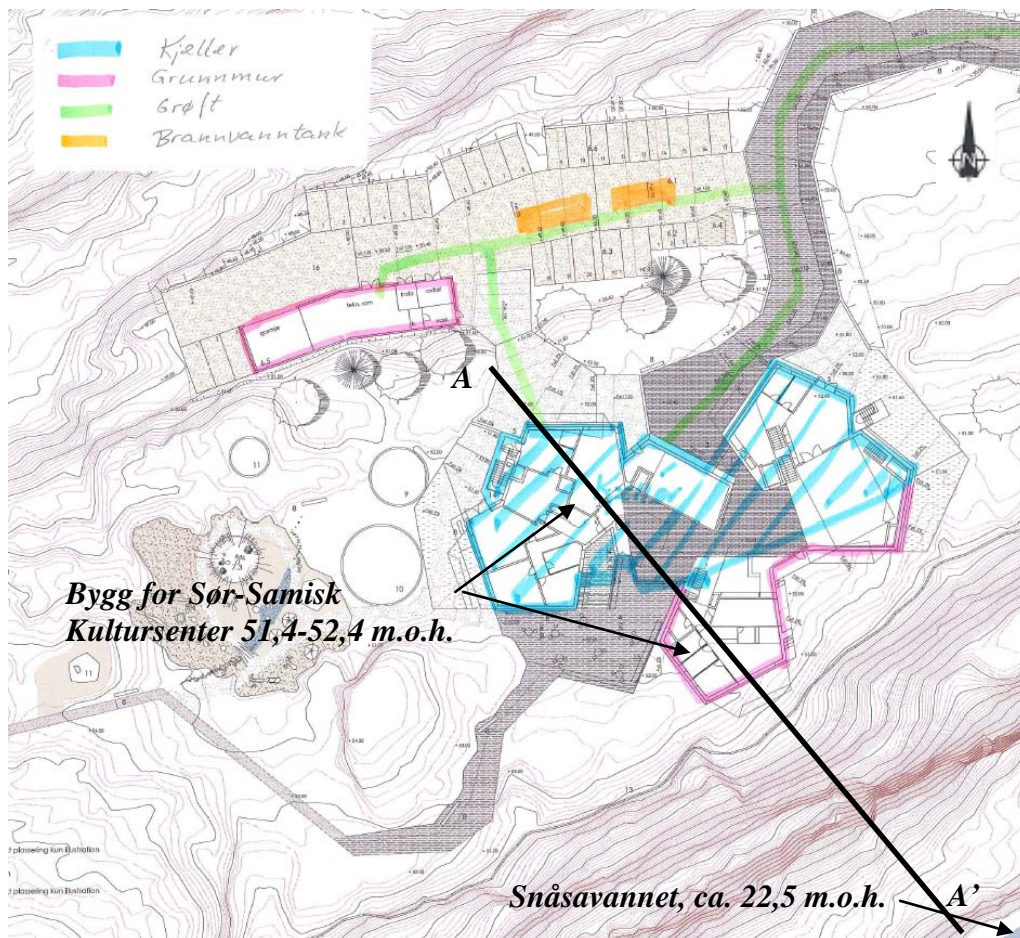
Prosjektet er et samspillprosjekt hvor Statsbygg er byggherre, Optiman AS er byggherrens prosjekteringsledelse, Asplan Viak AS Kristiansand er rådgivende ingeniør byggeteknikk (RIB) og Skanska Norge AS er totalentreprenør. NGI (avdeling Trondheim) er engasjert som rådgivende ingeniør for geoteknikk (RIG). Prosjektet har per dags dato status som forprosjekt og det avventes bevilgninger fra Staten før prosjektet kan videreføres.

Fra tidligere har NGI beskrevet geotekniske forhold relatert til tomten og adkomstvegen i forbindelse med forprosjektet (NGI, 2010).

Feltbefaring av tomten ble foretatt 13. juli 2011. På befaringen deltok prosjekteringsleder på vegne av Statsbygg, Espen Johannessen (Optiman AS). Området hvor bygget er planlagt etablert var dekket av vegetasjon, noe som gjorde det vanskelig å vurdere berget i forbindelse med utsprengning av kjeller.

2 Beskrivelse av problemstilling

Plantegning fra arkitekt (11536 "Situasjonsplan") viser at tomta skal ligge på toppen av et stup ut mot Snåsavannet. Tegningene viser at det skal være kjelleretasje under deler av bygningene (se Figur 2). Høydeforskjellen mellom platået der bygget skal etableres og Snåsavannet er ca. 30 m. Det skal sprenges ca. 5 m ned for kjelleren (ned til kote 47,8 m).



Figur 2 Oversikt over prosjektert bygg for Sør-Samisk Kultursenter. Snitt A-A' er vist i Figur 6.

3 Ingeniørgeologisk kartlegging

I følge bergrunnsgeologisk kart fra Norges Geologiske Undersøkelse M1:250 000 består bergrunnen i området av grønnstein/grønnskifer fra Kambro-Ordovicisk tid (Trondheimsdekkekomplekset).

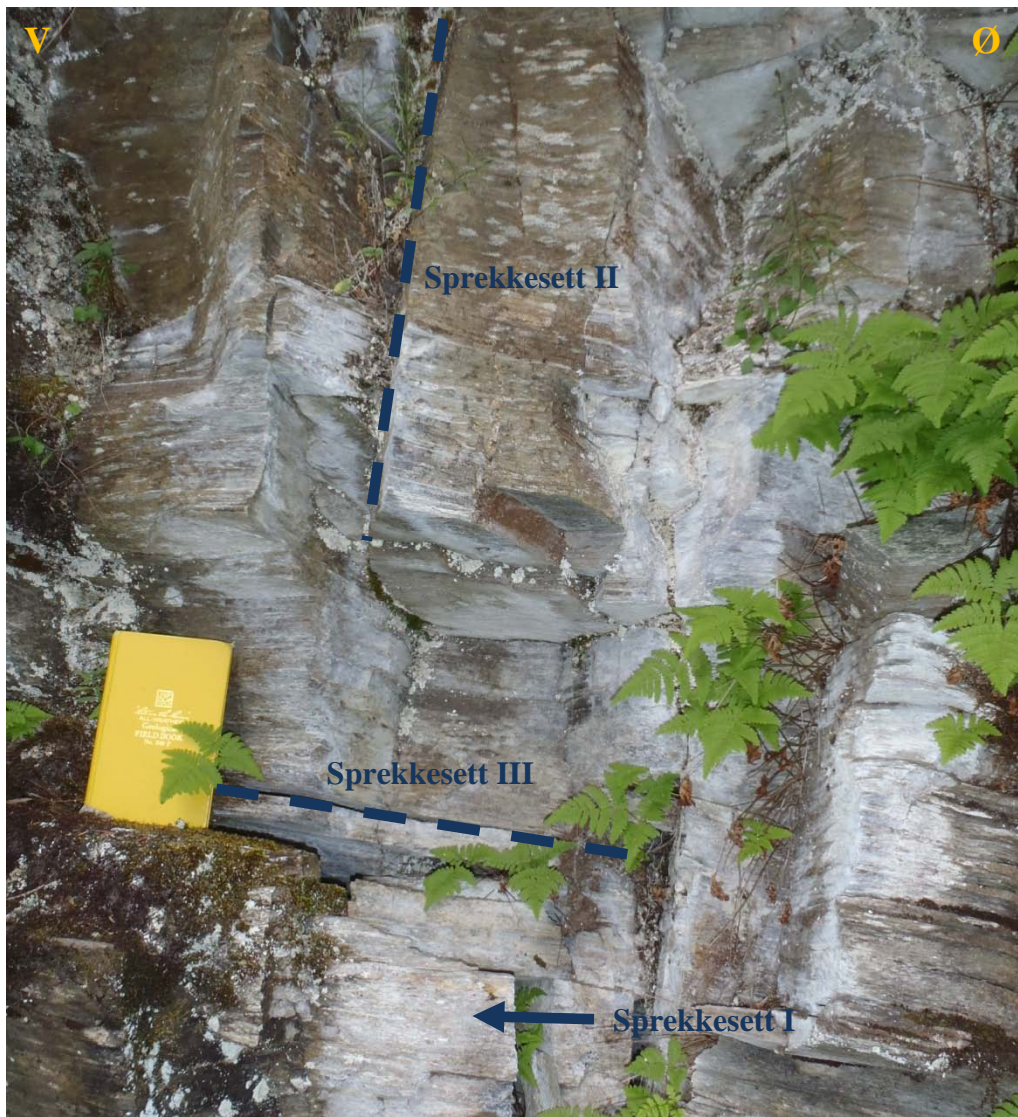
Platået der bygget skal etableres er dekket av vegetasjon (Figur 3).



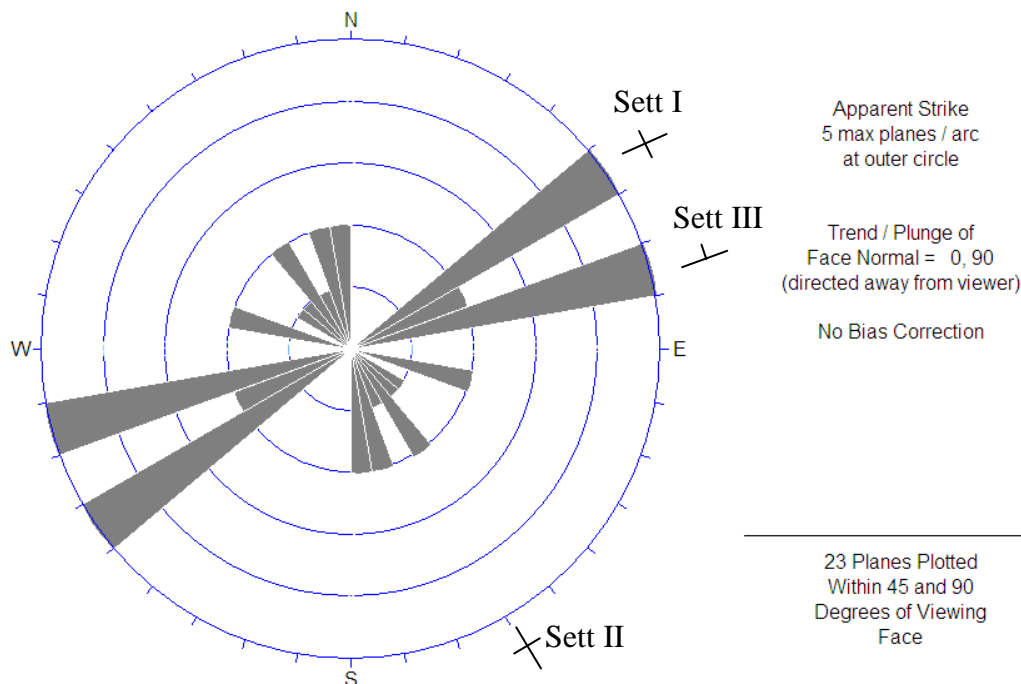
Figur 3 Oversiktsbilde over platået rett ovenfor bergskråningen ned mot Snåsavannet.

I bergskråningen ned mot Snåsavannet er berget imidlertid blottlagt, og sprekkeregistreringer viser at det er tre hovedsprekkesett i området; et steiltstående sprekkesett med orientering ØNØ-VSV og fall mot 54-77° mot N og S (sett I), et sprekkesett med orientering NV-SØ og fall mot NØ og SØ (sett II) og et sub-horisontalt sprekkesett med orientering NØ-SV og fall 10-53° mot N (sett III). Sprekkesettene er vist i Figur 4 og Figur 5.

Alle tre sprekkesett er gjennomgående, sprekkelengder opp mot 7-8 m kan sees, men det er sannsynlig at sprekkelengdene er lengre. Skifriheten dannes av sprekkesett III (lagdelingen) og her er sprekkelengden svært liten enkelte steder, fra mm nivå til 0,5-1 m. Typisk sprekkelengde for sprekkesett I og II kan være fra 0,5 m til 3-5 m.



Figur 4 Tre registrerte hovedsprekkesett i området.



Figur 5 Sprekkediagram som viser de forskjellige sprekkesettene.

4 Vurdering av stabilitet

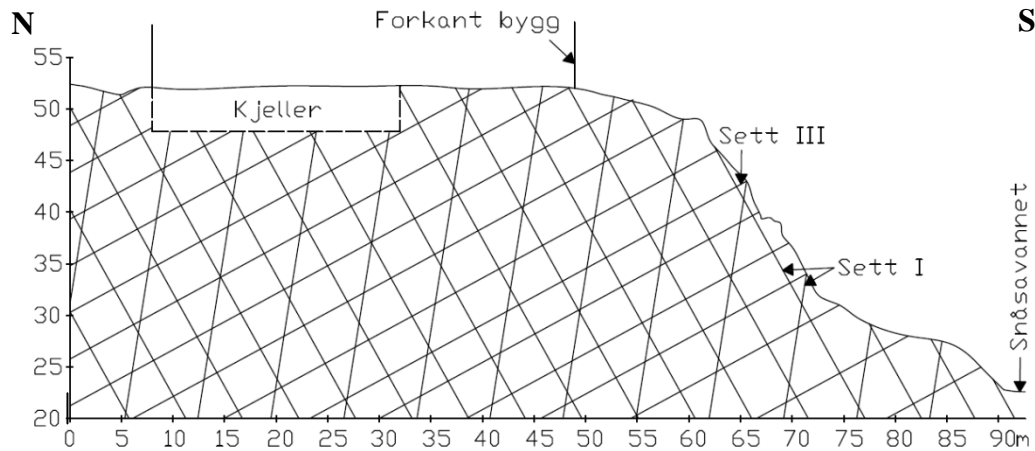
4.1 Stabilitet ved utsprengning av tomt

Vurdering av stabilitet for utsprengning av kjeller for bygget må foretas av ingeniørgeolog når området som det skal sprenges i er blottlagt slik at det er mulig å se berget. Det anbefales at hele området hvor det skal sprenges blottlegges før ny vurdering foretas.

4.2 Stabilitet i forbindelse med bergskråning mot Snåsavannet

Planlagt kjeller skal sprenges ut som vist med blå linje i Figur 2. Snitt A-A' i Figur 6 viser et eksempel på hvordan planlagt kjeller og bygg ligger i forhold til bergskråningen i forkant.

Sprekkeregistreringene viser at fallretning på sprekkesett III (foliasjonen) virker gunstig på stabilitet av bergskråningen. Sprekkeregistreringene indikerer at det kan oppstå lokale ustabile bergblokker i skråningen, noe som også kunne sees i foten av skråningen på befaring (Figur 7). Global stabilitet med tanke på fremtidig bygg 12-15 m innenfor bergskråningen antas ikke å utgjøre noe problem. Når berget er blottlagt i forbindelse med utsprengning av kjeller bør man imidlertid foreta en ny vurdering av bergsprekkene i dette området for å verifisere den kartlagte sprekkageometrien.



Figur 6 Snitt A-A' i Figur 2 med typisk sprekkegeometri. Sprekkesett II går inn langs snittet og er dermed ikke vist på figuren.



Figur 7 Bergblokker i foten av skråning mot Snåsavannet.

5 Konklusjon

Det er foretatt en feltbefaring for å kunne vurdere stabilitet av utsprenget av kjeller og plassering av bygg i forhold til bergskråning i forbindelse med planlagt Sør-Samisk Kultursenter i Snåsa kommune. Feltbefaringen viser at det må foretas en ny vurdering av området hvor det skal sprenges ned en kjeller når

berget er blottlagt. Først da vil man kunne si noe om nødvendig sikringsomfang for utsprenningen.

Stabilitet av skråningen med tanke på bygget og kjelleren som er tenkt plassert 12-15 m innenfor bergskråningen antas ikke å utgjøre noe problem. Det bør foretas en ny sprekkekartlegging når berget i området der kjelleren skal sprenges ut blir blottlagt for å verifisere den kartlagte sprekkegeometrien.

6 Referanser

NGI 2010: Saemien Sijte, Snåsa. 14440 RIG Rapport 01. Forprosjekt. Rapport nr. 20100153-00-7-R, rev. 01. Dato: 6. mai 2011.

Kontroll- og referanseside/ Review and reference page



Dokumentinformasjon/Document information													
Dokumenttittel/Document title Notat etter feltbefaring av tomt for Sør-Samisk Kultursenter i Snåsa (Saemien Sijte).						Dokument nr/Document No. 20110513-00-1-TN							
Dokumenttype/Type of document		Distribusjon/Distribution				Dato/Date 23. august 2011							
<input type="checkbox"/> Rapport/Report		<input type="checkbox"/> Fri/Unlimited				Rev.nr./Rev.No. 0							
<input checked="" type="checkbox"/> Teknisk notat/Technical Note		<input checked="" type="checkbox"/> Begrenset/Limited											
		<input type="checkbox"/> Ingen/None											
Oppdragsgiver/Client Skanska AS													
Emneord/Keywords Stabilitet, bergskjæring, sprengning													
Stedfesting/Geographical information													
Land, fylke/Country, County Norge, Nord-Trøndelag						Havområde/Offshore area							
Kommune/Municipality Snåsa						Felt navn/Field name							
Sted/Location Snåsa						Sted/Location							
Kartblad/Map 1823 IVGrong						Felt, blokknr./Field, Block No.							
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone 32 N7130409 E661441													
Dokumentkontroll/Document control													
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001													
Rev./ Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision					Egen- kontroll/ Self review av/by:		Sidemanns- kontroll/ Colleague review av/by:		Uavhengig kontroll/ Independent review av/by:		Tverrfaglig kontroll/ Inter- disciplinary review av/by:	
0	Originaldokument					GGr		ROI					
Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release					Dato/Date			Sign. Prosjektleder/Project Manager					
								Guro Grøneng					

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen geofagene. Vi utvikler optimale løsninger for samfunnet, og tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg.

Vi arbeider i følgende markeder: olje, gass og energi, bygg, anlegg og samferdsel, naturskade og miljøteknologi. NGI er en privat stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskap i Houston, Texas, USA.

NGI ble utnevnt til "Senter for fremragende forskning" (SFF) i 2002 og leder "International Centre for Geohazards" (ICG).

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting in the geosciences. NGI develops optimum solutions for society, and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the oil, gas and energy, building and construction, transportation, natural hazards and environment sectors. NGI is a private foundation with office and laboratory in Oslo, branch office in Trondheim and daughter company in Houston, Texas, USA.

NGI was awarded Centre of Excellence status in 2002 and leads the International Centre for Geohazards (ICG).

www.ngi.no

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.



Hovedkontor/Main office:
PO Box 3930 Ullevål Stadion
NO-0806 Oslo
Norway

Besøksadresse/Street address:
Sognsveien 72, NO-0855 Oslo

Avd. Trondheim/Trondheim office:
PO Box 1230 Pirsenteret
NO-7462 Trondheim
Norway

Besøksadresse/Street address:
Pirsenteret, Havnegata 9, NO-7010 Trondheim

T: (+47) 22 02 30 00
F: (+47) 22 23 04 48

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Kontonr. 5096 05 01281 /IBAN NO26 5096 0501 281
Org. nr./Company No.: 958 254 318 MVA

BSI EN ISO 9001
Sertifisert av/Certified by BSI, Reg. No. FS 32989