

# NOTAT

Oppdrag **1350000001 Sveberg panorama**  
Kunde **Sveberg panorama As**  
Notat nr. **Geo-001**  
Dato **2013/11/22**  
Til **Sveberg panorama As**  
Fra **Rambøll v/ Stein Vegar Rødseth**

## Ingeniørgeologisk notat, Sveberg panorama

Dato 2013/11/22

### Innledning/bakgrunn

12.11.2013 var undertegnede på befaring for å undersøke berg-geologiske forhold ved Sveberg panorama (B7). Fossli Maskiner og Transport hadde på forhånd avdekket fjellet flere plasser på eierdommen og spesielt ved planlagt skjæring i sør-vest hvor den høyeste skjæringen vil bli og hvor det i dag står et hus nær kanten for planlagt skjæring.

Rambøll  
Mellomila 79  
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00  
F +47 73 84 10 60  
www.ramboll.no

### Undersøkelser

Hovedhensikten med befaringen var å avdekke om utbygging er gjennomførbar.

Videre var hensikten med befaringen å kartlegge bergmassen, vurdere om planlagt byggeaktivitet vil påvirke områdestabilitet og vurdere aktuelle tiltak for å sikre fjellgrunnen.

### Geoteknisk kategori

Geoteknisk kategori definerer blant annet omfang av geotekniske undersøkelser og kontroll av prosjektering og utførelse. Geoteknisk kategori bestemmes med bakgrunn i et prosjekts pålitelighetsklasse (CC/RC) og vanskelighetsgrad. Det vises til NS-EN 1997:2001+NA:2008 eller Eurokode 7 Geoteknisk prosjektering – Veileder (Norsk Bergmekanikkgruppe, 31.8.2011) for definisjon av pålitelighetsklasse og vanskelighetsgrad.

Valgt pålitelighetsklasse: 2 (Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg i kompliserte tilfeller).

Valgt vanskelighetsgrad: Middels (Uoversiktlig eller vanskelige grunnforhold og et prosjekt som er påvirket av grunnforholdene. Metoder for fastleggelse av grunnforhold og for dimensjonering er godt utviklet. Tilfredsstillende erfaring fra tilsvarende grunnforhold og konstruksjoner kan dokumenteres.)

Tabell 1: definisjon av Geoteknisk Kategori etter NBG: Eurokode 7 Geoteknisk prosjektering - Veileder

Pålitelighetsklasse	Vanskelighetsgrad		
	Lav	Middels	Høy
CC/RC1	1	1	2
CC/RC2	1	2	2/3
CC/RC3	2	2/3	3
CC/RC4*	*	*	*
* vurderes særskilt			

Med vanskelighetsgrad og pålitelighetsklasse som angitt ovenfor fås Geoteknisk kategori 2. Valget begrunnes med nærhet til eksisterende bygg og oritering av sprekker i forhold til planlagt skjæring.

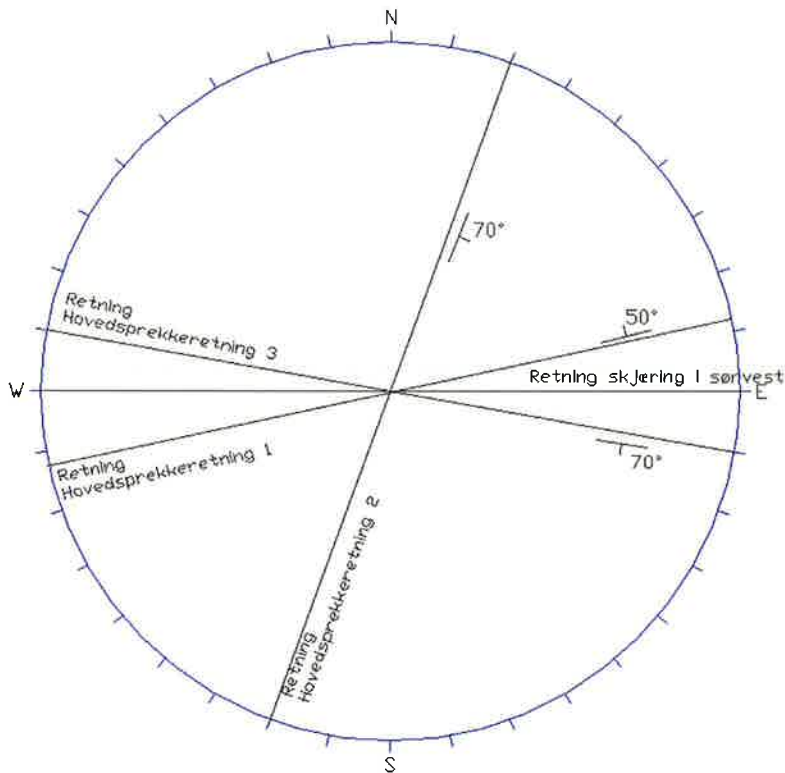
### Resultat av undersøkelser

Berggrunnen i området er i henhold til berggrunnskart fra NGU (<http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>) en grågrønn Metagråvakke-sandstein med tynne lag av Leirskifer.

Berggrunnen veksler mellom lite oppsprukket til et noe mer oppsprukket bergart langs foliasjonen. Hovedoppsprekking i Metagråvakken/ sandsteinen er (målt med 360 graders kompass):

- 1) Hovedsprekkeretning 1 er målt å være N80°/50° N (strøk/fall). Sprekkeavstand varierende fra 0,2 - 1m.
- 2) Hovedsprekkeretning 2 er målt å være N20°/70° V (strøk/fall). Sprekkeavstand varierende fra 0,2 -1m.
- 3) Hovedsprekkeretning 3 målt å være N100°/70° S (strøk/fall). Sprekkeavstand varierende fra 0,2 -1m.

Fig 1 viser en overordnet sprekkerose med hovedsprekkeretninger og med retning av skjæring i sørvest i byggegrop innlagt:



**Fig 1 Registrerte hovedsprekkeretninger med fall.**

Hovedsprekkeretning 1 er ugunstig da denne er nærmest parallell skjæring med bratt fallretning inn i byggegrop. Orienteringen til skjæringen og hovedsprekkeretningen er vist på fig 1. Det må gjøres tiltak i anleggsfasen.

### Tiltak i byggefasen

I anleggsfasen må det forboltes der man planlegger bratt skjæring. Forboltingen utføres innenfor sprengningsprofilen vertikalt eller subvertikalt. Det må også sømbøres med uladdede borhull i yttergrenser for skjæring. Sømboringshullene avgrensere utbredelsen av området som skal sprenges ut. I kombinasjon med forboltene får man kontroll på geometri og hindrer utfall. Etter uttak av berg må skjæringene vurderes for permanent sikring fortrinnsvis med bolter.

Selv om disse tiltak gjennomføres må ikke skjæring sprenges nærmere hus på toppen enn vist på illustrasjonsplan (vedlegg 1).

### Vurderinger

Det fins minst 2 forskjellige løsninger for geometrien på skjæringen i sørvest hvor man får høyest skjæring.

Alternativ 1 er å ha en terrassert løsning der man får 2 mindre fjellskjæringer med et litt slakkere parti mellom skjæringene som vist på i terrengsnitt (vedlegg 2).

Ferdsl opp i skjæringen fra siden bør avstenges med et gjerde. På oppsiden av skjæringen og på vestsiden av utbyggingsområdet hvor det er skjæring må også avstenges for å unngå at det er mulig å bevege seg ut over kanten av skjæringen fra oversiden.

Angående snøskredfare inn mot hus og utomhusområdet regner man at man kan få løsnedområde og potensiell snøskredfare i skjæringer/ skråninger som er brattere enn 30 grader og slakere enn 60 grader. Illustrasjonsplanen (vedlegg 1) og tilhørende snitt viser at de planlagte slakere partiene mellom de planlagte brattere fjellskjæringene stort sett er på max 28 grader og de brattere skjæringene på over 60 grader. Således kan man regne eiendommen trygg for snøskred, men man må ha dette i tankene hvis planene justeres. Det er da også viktig at utførelsen gjøres nøyaktig i henhold til beskrivelsen og planene.

Alternativ 2 er å ha en høyere sammenhengende skjæring uten terskel. Man vil da måtte ha en inngjerdet sikkerhetssone inn mot skjæring nede ved planlagt bebyggelse på typisk 4-5 meter i tillegg til inngjerding på oppsiden. Løsningen vil kreve mer fjellsikring og større mengde uttak av berg.

### Konklusjon

Utbygging som er vist på illustrasjonsplan er gjennomførbar. Man må hensynta tiltak i byggefasesen i dette notatet for å sikre geometri og områdestabilitet.

Med vennlig hilsen  
Rambøll Norge AS

  
Stein Vegar Rødseth

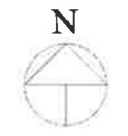
Sidemannskontroll

  
Fredrik Johannessen

### Vedlegg

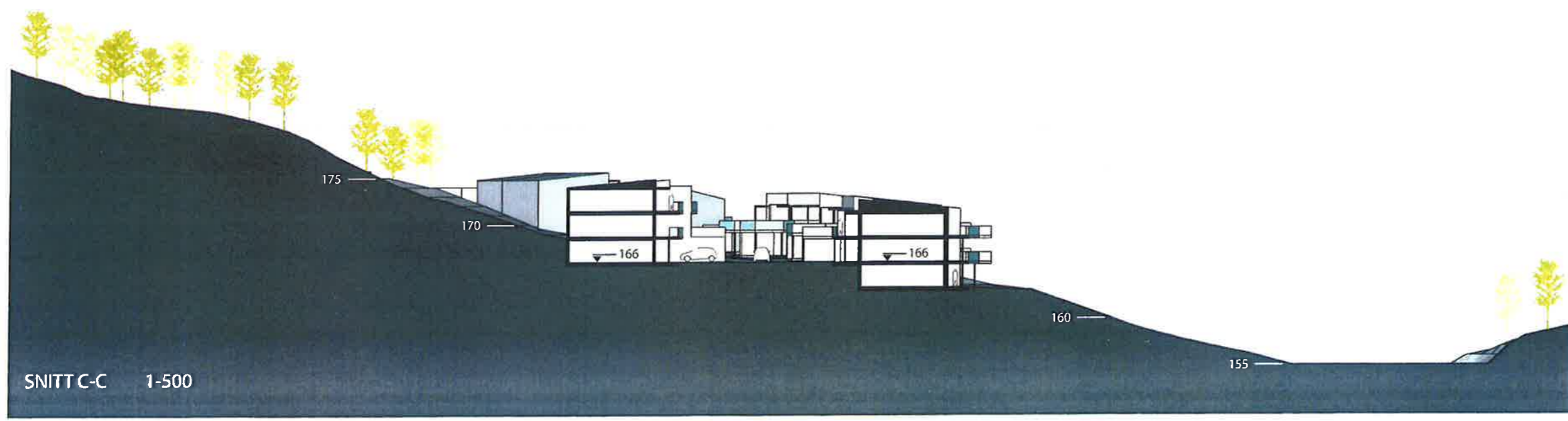
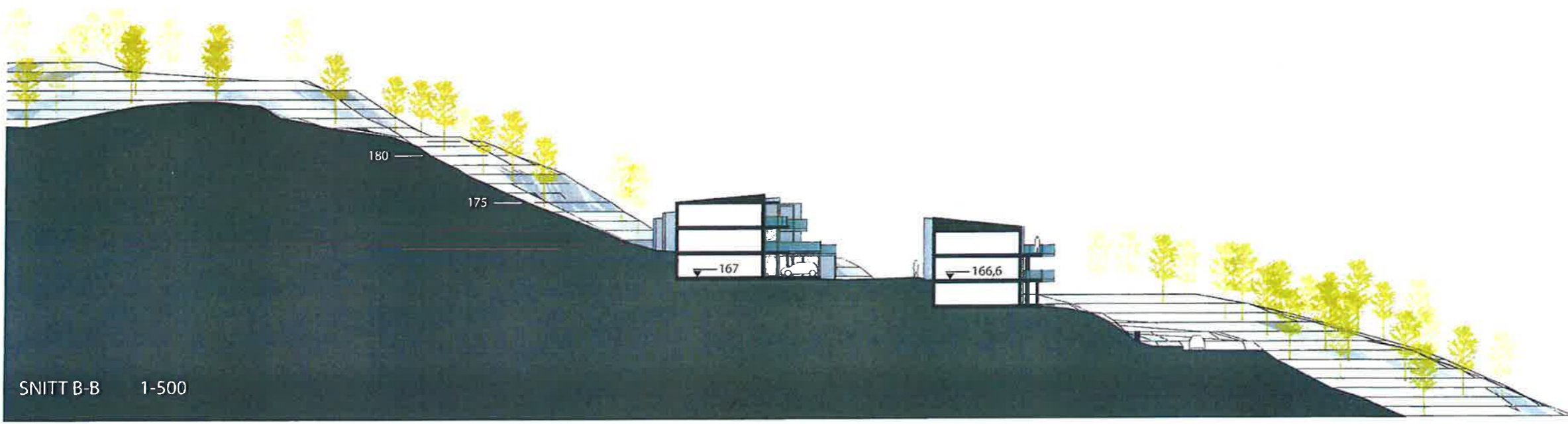
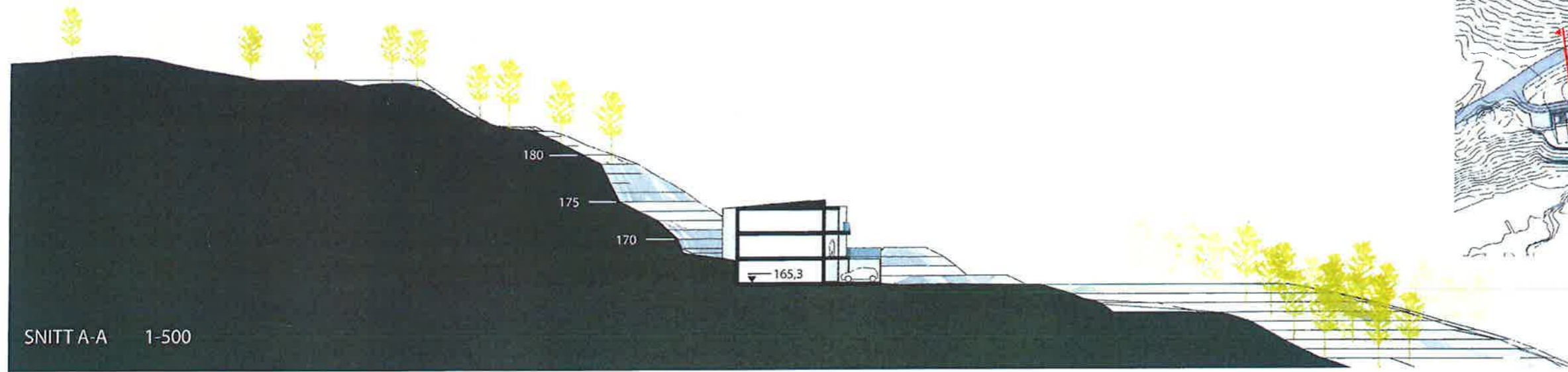
- 1 Illustrasjonsplan, 29.10.2013, Solem Arkitektur
- 2 Terrengsnitt, 29.10.2013, Solem Arkitektur

# VEDLEGG 1 ILLUSTRASJONSPLAN



Tegn. status	
Detaljregulering Svebergmarka Område B7	
Prosjekterende	
Solem Arkitektur AS Erling Skutten gate 40B 7012 Trondheim Tlf 72 53 70 70 Fax 72 53 70 80 E-post: post@solem-arkitektur.no	
Byggherre	
TOBB	
Prosj. nr.	Prosjekt
13 081	Svebergmarka B7
Tittel	
Illustrasjonsplan	
Dato	Målestokk
29.10.2013	1:500 A2
Tegnet av	Sakans Egekonst. Sidenamnekontr. Tverrtliggikontr.
PR	NW
Tegn. nr	

# VEDLEGG 2 TERRENGSNITT



SNITT 1-500  
29.10.2013