

Geologisk notat Skarvestein kafé

Husøy på Senja



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Topic Architecture AS
 Tittel på rapport: Geologisk notat Skarvestein kafé
 Oppdragsnavn: Skarvesteinen kafé
 Oppdragsnummer: 633115-01
 Utarbeidet av: Geir Godtland
 Oppdragsleder: Per Nyberg
 Tilgjengelighet: Åpen

01	28. mai. 2021	Geologisk notat Skarvestein kafé		GKG	PN
Ver	Dato	Beskrivelse		Utarb. av	KS

Innholdsfortegnelse

1. Bakgrunn	3
2. Grunnforhold og befaringsobservasjoner	5
2.1. Topografi og områdebeskrivelse	5
2.2. Berggrunn	9
2.3. Løsmasser	10
2.4. Øvrige observasjoner	11
3. Ingeniørgeologiske vurderinger	12
3.1. Vurdering av grunnforhold og fundamentering	12
3.2. Vurdering av stabilitet i bergvegger	13
3.3. Vurdering av fare for skred i skråning ned mot sjø	13
3.4. Besiktigelse og grenseverdier for vibrasjonsinduserte rystelser	14
4. Konklusjon	17
5. Referanser	18

1. Bakgrunn

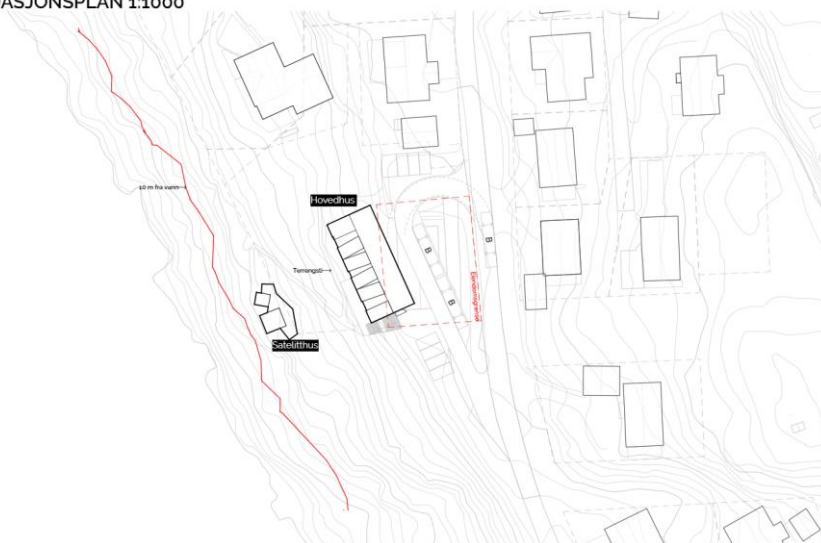
Asplan Viak AS er engasjert av Topic Architecture i forbindelse med omregulering av Skarvestein kafé på tomt gnr./bnr. 112/117 på Husøy i Senja kommune. Det skal bygges et nytt hovedhus som skal roteres noe i forhold til eksisterende bygg på tomten. I tillegg skal det bygges et satelitt hus nedenfor hovedhuset mot sjøen. Det skal fylles opp med masser i bakkant av nytt kafebygg for planering av tomten.

I den forbindelse skal grunnforholdene vurderes med hensyn på sikker byggegrunn. Faren for skred i skråningen og ned mot sjøen skal også vurderes.

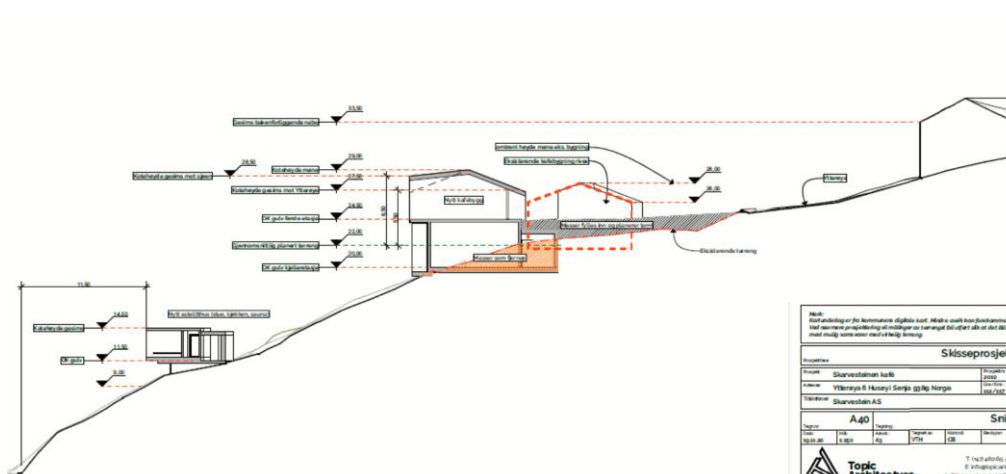
Det ble utført befaringsdag den 22.04.2021 av ingeniørgeologene Per Nyberg, Kristine Birkeli og Geir Kristoffer Godtland. Det var snøvær, rundt 0 grader, og bakken var dekket med et tynt snølag med synlig vegetasjon under på befaringsdagen.

Figur 1 viser situasjonsplanen og byggetiltaket for Skarvestein kafé, som er godkjent av Senja kommune. Figur 2 viser vertikalsnitt av planlagte byggetiltak.

SITUASJONSPLAN 1:1000



Figur 1: Situasjonsplan for byggetiltaket.



Figur 2: Snitt av byggetiltaket som viser plassering og høyder over havnivå.

Nytt kafebygg skal etableres på kote 20 målt fra overkant av gulv i kjelleretasje. Kote til byggegrop vil følgelig ligge på ca. kote 19,5 Det skal etableres en ny byggegrop med bergvegger på opptil 2,5 m målt fra innerste del. Det forventes at det blir behov for sprengning for å etablere planlagt byggegrop.

På baksiden av nytt kafebygg skal det fylles opp med ca. 1 – 2 m masser for planering av tomten. Planlagt kafebygg vil ha høyde på 9 m, målt fra overkant kjellergulv.

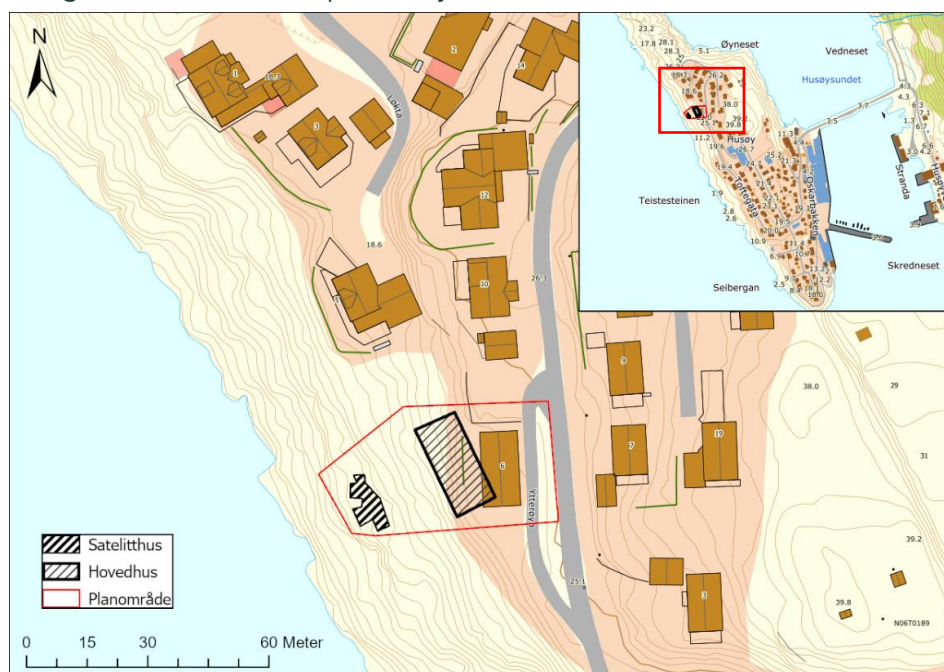
Nytt satellitthus skal etableres på kote 11,5 og med høyde på ca. 3 m. Det skal ikke fjernes masser i forbindelse med satelitthuset.

Det er ikke registrert tidligere grunnboringer i nærheten av planområdet.

2. Grunnforhold og befaringsobservasjoner

2.1. Topografi og områdebeskrivelse

Planlagt kafebygg og satelithus skal etableres henholdsvis ca. 35 m og 15 m fra sjøkanten, vist i figur 3. Byggetiltaket vil foregå i et etablert boligområde nord-vest på Husøya.

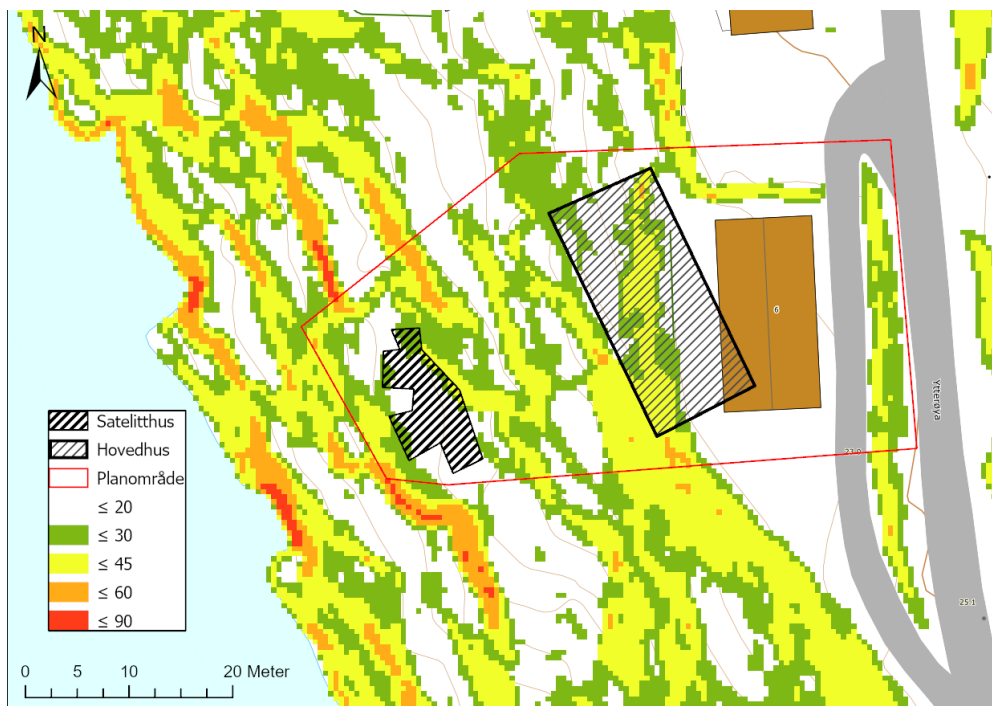


Figur 3: Oversiktskart over planlagt hovedhus og satelithus.

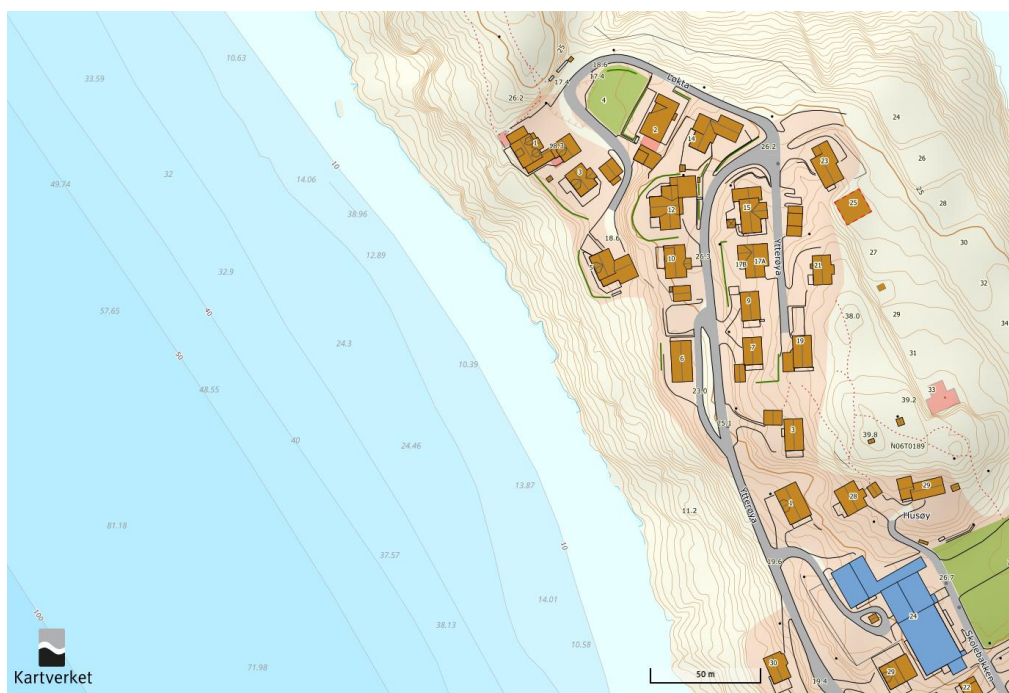
Terrenget fra eksisterende og planlagt kafebygg skrår ned mot fjorden med en varierende helning på 20 – 45 grader, vist i figur 4. Skråningen har også innsalg av slakere partier under 20 grader og brattere partier over 45 grader. Nederst i skråningen ved sjøkanten stuper terrenget bratt nedover med en helning på over 60 grader.

Under havnivået synker havbunnen med helning på ca. 20 grader ned mot kote -50, vist i figur 5. Videre går havbunnen med slak helning ned mot kote -200 midtfjords

Foto fra befarings som viser skråningen nedenfor planlagt kafebygg er vist i figur 6 - figur 10.



Figur 4: Terrenghelningskart over området mellom sjøen og planlagt kafebygg.



Figur 5: Kart fra norgeskart som viser høydekoter under havnivå.



Figur 6: Foto av skråningen nedenfor planlagt kafebygg ned mot sjøen og planlagt satelittthus.



Figur 7: Foto fra midtre del av skråningen som viser løsmassemektheten og observert fjellblotning.



Figur 8: Foto fra nedre del av skråningen hvor terrenget går bratt ned i sjø.



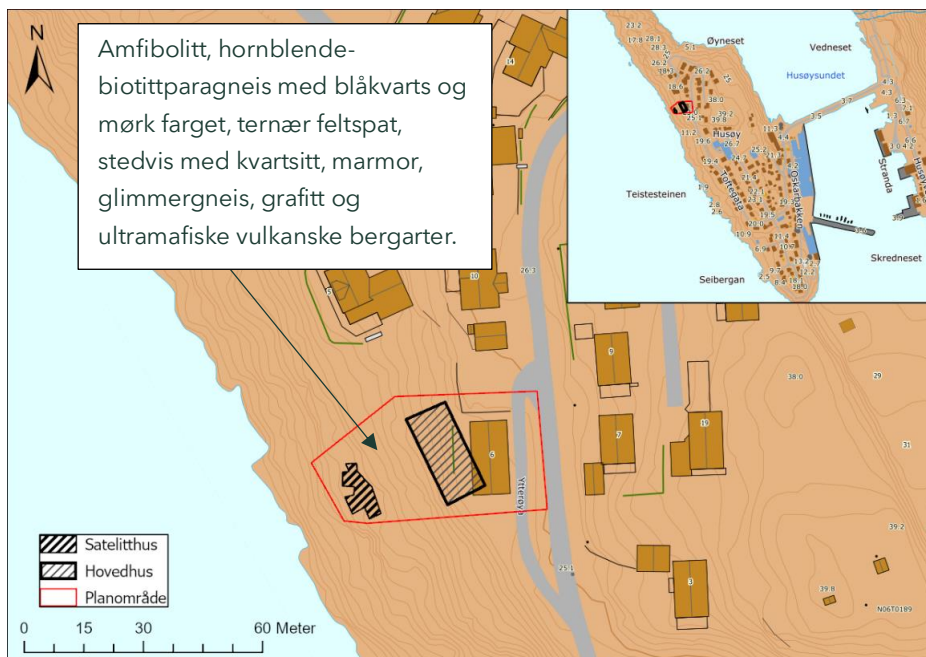
Figur 9: Foto fra øvre del av skråningen innunder eksisterende kafebygg.



Figur 10: Foto ved eksisterende kafebygg.

2.2. Berggrunn

Ifølge NGUs N50-serie for berggrunnskart, vist i figur 11, består berggrunnen i planområdet av amfibolitt, hornblende-biotittparagneis med blåkvarts og mørk farget, ternær feltspat, stedvis med kvartsitt, marmor, glimmergneis, grafitt og ultramafiske vulkanske bergarter.



Figur 11: Berggrunnskart fra NGU sin N50-serie som viser at berggrunnen i planområdet består av typer av Amfibolitt.

Det ble observert flere fjellblotninger i skråningen og i bunnen av fyllingsfoten tilhørende eksisterende kafebygg, vist i figur 12. Det ble også observert fast fjell i sjøkanten hvor terrenget går bratt ned i sjø.

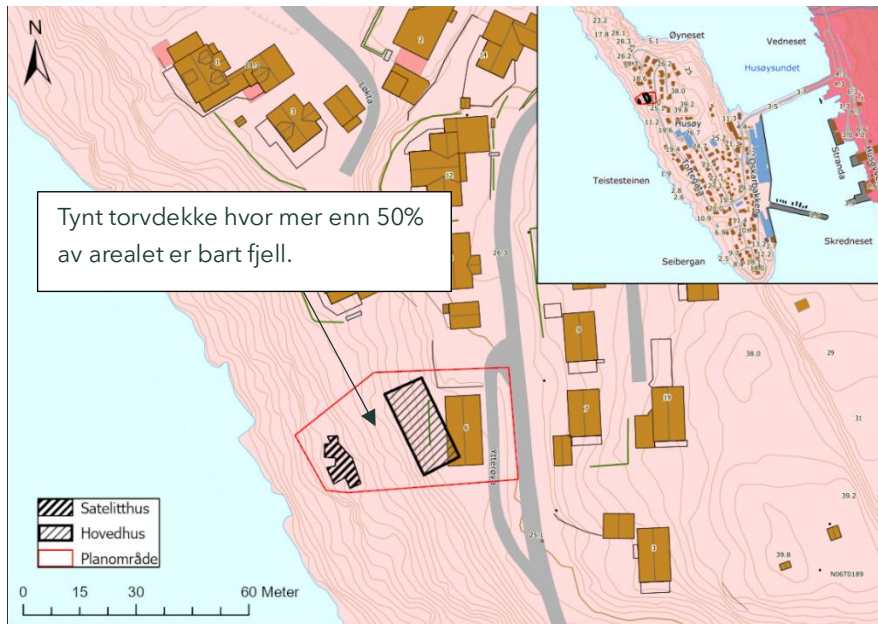
Observert bergart var mørk, med innhold av lyse mineraler, som stemmer godt overens med NGU sitt N50-kart som indikerer kvartsholdig amfibolitt. Bergmassen i observerte bergblotninger var massiv og grovblokkig, med liten oppsprekkingsgrad. Det ble ikke observert ustabile blokker eller fjellpartier i sjøkanten nedenfor planlagt satelittthus.



Figur 12: Observert fjell i dagen i bunn av fyllingsfot tilhørende eksisterende kafebygg.

2.3. Løsmasser

Ifølge NGU sitt løsmassekart vist i figur 13, består løsmassene på hele Husøya av tynt løsmassedekke hvor mer enn 50% av arealet er bart fjell. På befaringsdagen ble det observert ca. 10 cm tykt torvdekke over fjell, med stedvis bart fjell, vist i figur 7.



Figur 13: Løsmassekart fra NGU som viser at løsmassene i planområdet består av tynt torvdekke hvor mer enn 50 % av arealet er bart fjell.

2.4. Øvrige observasjoner

Eksisterende bygg ligger på kanten av en antatt ca. 1 - 2 m tykk fylling av løsmasser, over observert fjell i dagen. Fyllingsskråningen er vist i figur 14.



Figur 14: Fyllingsskråning nedenfor eksisterende kafébygg.

3. Ingeniørgeologiske vurderinger

3.1. Vurdering av grunnforhold og fundamentering

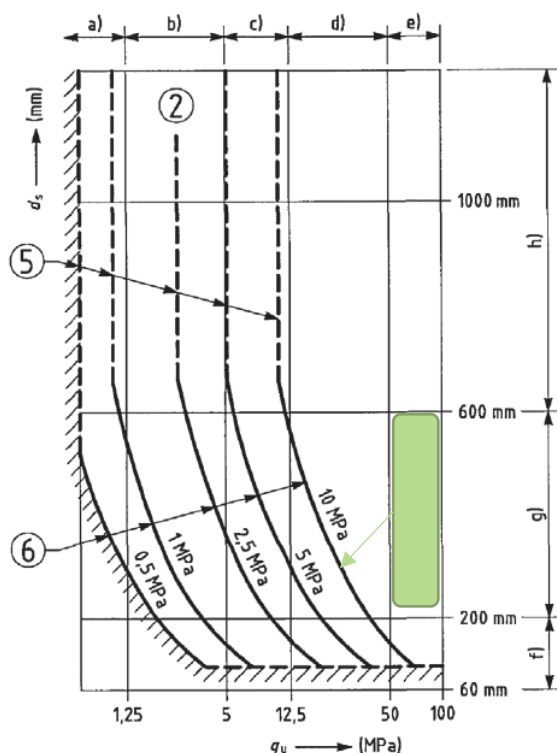
Grunnet liten løsmassemekktighet, vil byggegropen mest sannsynlig etableres i fjell. Bæreevne er et mål på bergmassens styrke (tillatt grunntrykk). Eurokode 7 - Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler er lagt til grunn for vurdering av bergmassen til byggeformål i denne sammenhengen (StandardNorge, 2020).

Amfibolitt er en typisk sterk bergart med enaksiell trykkstyrke på 80 - 120 MPa (SINTEF, 2018). Amfibolitt i byggegropen går innunder berggruppe 2 som metamorfe bergarter. Middels avstand mellom diskontinuiteter gir avstandsklasse g). Figur 15 gir på bakgrunn av de nevnte parameterne, en bæreevne på 10 MPa for bergmassen i byggegropen og for kvadratiske fundamenter på berg (StandardNorge, 2020). Bæreevne på 10 MPa gjelder kun hvis bygget skal direktefundamenteres på berg.

Ved fundamentering på sprengsteinsfylling vil bæreevnen være i størrelsesordenen 300-500 kPa. Det forutsettes sentrisk last og at sprengsteinsfyllingen er lagvis utlagt og komprimert iht. NS3458 (StandardNorge, 2004).

For en sprengsteinsfylling kan det oppstå egensetninger i sprengsteinsfylling opptil 0,5 - 1% av fyllingshøyden for normal komprimering. Det vil si at egensetninger i en eksempelvis 1 m tykk sprengsteinsfylling kan variere mellom 0,5 - 1 cm.

Siden det blir bergskjæring i bakkant og fylling i forkant, vil det være risiko for ujevne setninger. Dersom bygget skal plasseres delvis på fjell og delvis på fylling, anbefales det derfor at berget enten undersprenges, eller at lastene føres ned til berg med peler eller pilarer.



Figur 15: Antatt bæreevne på 10 MPa for kvadratiske fundament fundamentert på berg i berggruppe 2 (StandardNorge, 2020).

3.2. Vurdering av stabilitet i bergvegger

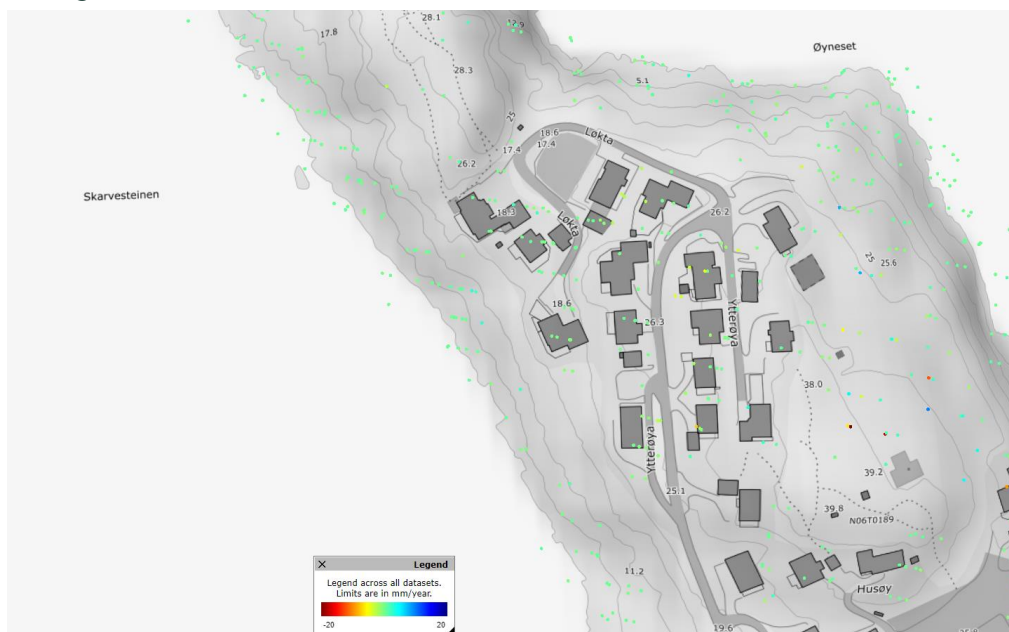
Bergveggene i byggegropen vil bli opptil 2,5 m høye. Bergvegger på 2,5 m vurderes å forbli stabile når usikret, basert på observasjoner av fjellet. Det ble ikke observert sterkt oppsprekking, og bergmassen framsto som relativt massiv på befaringsdagen. Det forventes heller ikke vannførende sprekker som kan føre til ustabilitet, da nedslagsfeltet fra oversiden er svært begrenset.

3.3. Vurdering av fare for skred i skråning ned mot sjø

Basert på befaringsobservasjonene er det ikke mistanke om at det er ustabile fjellpartier i skråningen mellom planlagt kafebygg og sjøkanten. Helningen på sjøbunnen nedenfor skråningen er slak, og sannsynligheten for at større fjellpartier skal gli ut vurderes som minimal.

På befaringen ble det observert bart berg opptil ca. kote 4 fra sjøoverflaten. Fra kote 4 og høyere ble det observert torv. Dette gir en pekepinn på hvor høyt bølgene vanligvis slår mot land. Satelitthuset og kafeen blir etablert på kote 9 og 19,5. Det vurderes derfor at planlagte bygg ikke er i risikozonen for bølger eller stormflo.

Deformasjonsmålinger av landskapet, hentet ut fra NGU sin karttjeneste InSar (NGU, 2021), viser at skråningen nedenfor planlagt kafebygg ikke er i bevegelse.

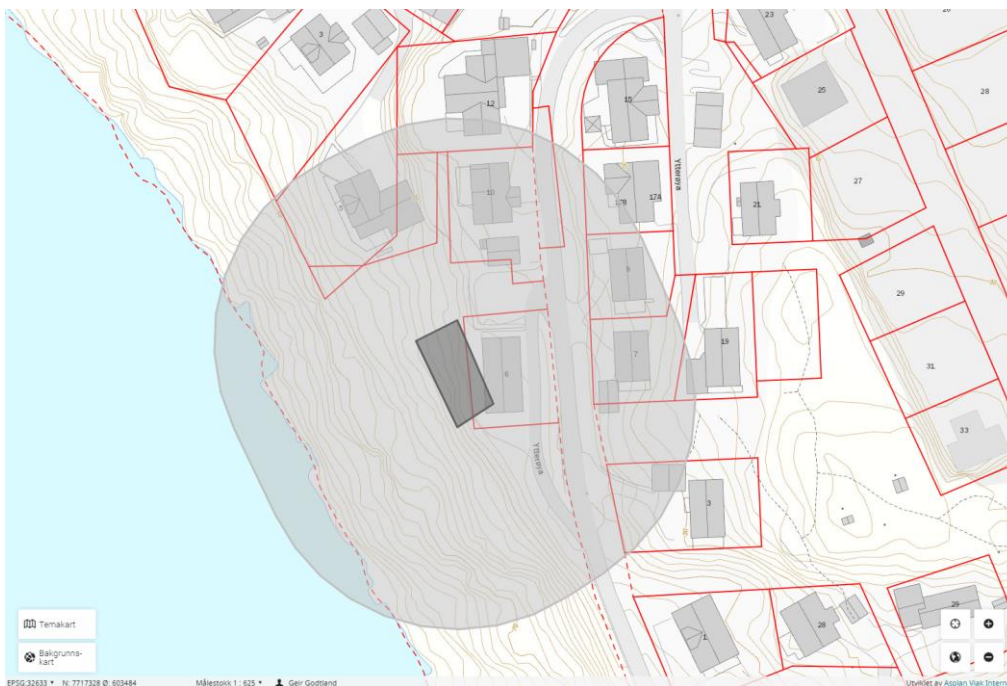


Figur 16: Utsnitt fra karttjenesten InSar (NGU, 2021) som viser deformasjon i landskapet ved hjelp av radarmålinger. Ifølge karttjenesten er det ingen deformasjon i skråningen nedenfor planlagt hovedhus og satellitthus

3.4. Besiktigelse og grenseverdier for vibrasjonsinduserte rystelser

Ved eventuell sprengning eller pigging av byggegropen må bygninger innenfor en viss avstand besiktes før og etter sprengning. Besiktigelse av alle boliger/bygninger og andre konstruksjoner som kan påvirkes av grunnarbeidet, skal i henhold til NS8141:2001 utføres før sprengning eller pigging (32). For byggverk fundamentert på berg anbefales det at radiusen til besiktigelsesområdet skal være 50 m. Figur 17 viser omtrentlig område hvor berguttaket skal skje, med inntegnet besiktigelsesområde på 50 m.

Det vises til NS8141:2001 (StandardNorge, 2001) som vil være gjeldende for bygningene som ligger i nærheten av der det skal sprenges. Oversikt over aktuelle bygninger som skal besiktiges er listet opp i tabell 1.



Figur 17: Omtrentlig inntegnet byggegrupp med 50 - meters influensområde hvor bygg som ligger innenfor bør besiktiges før og etter eventuell sprengning.

Tabell 1: Oversikt over bygninger som skal besiktiges i forbindelse med berguttaket hvis det skal sprenges eller pigges.

G.nr/ b.nr	Konstruksjon	Antatt fundamentering	Avstand til skjæring[m]	Besiktigelse
112/116	Enebolig	Berg	40	Ja
112/119	Enebolig	Berg	28	Ja
112/120	Enebolig	Berg	37	Ja
112/121	Enebolig	Berg	17	Ja
112/124	Enebolig	Berg	47	Ja
112/127	Enebolig	Berg	49	Ja
112/147	Enebolig	Berg	46	Ja
112/159	Enebolig	Berg	26	Ja

Samtlige av byggene antas å være fundamentert på berg.

Fastsatte grenseverdier for vibrasjonsinduserte rystelser skal ikke overskrides og må overvåkes med rystelsesmålere underveis i berguttaket.

Anbefalte grenseverdier mot vibrasjonsinduserte rystelser settes foreløpig til 50 mm/s for sprengning og 40 mm/s for pigging. Fastsatte grenseverdier forutsetter at nærliggende bebyggelse er vanlige boliger bestående av uarmert betong, murverk, betonghullstein eller liknende. Det er forutsatt at byggene er fundamentert på plate. Det er forutsatt at nærliggende bebyggelse er fundamentert direkte på berg.

Hvis det fremkommer ytterligere informasjon om byggmateriale, fundamentering og liknende som har betydning for fastsatte grenseverdier, må disse justeres før sprengning eller pigging av byggegropen.

4. Konklusjon

Det er vurdert at grunnforholdene til byggeformål er gode, basert på observert bergart og oppsprekkingsgrad.

Bergveggene vil ikke bli høyere enn 2,5 m og det er vurdert at disse kan stå stabilt uten bergsikring.

Baser på topografiske forhold, observerte bergblotninger og målinger fra InSar er det vurdert at risikoen for skred i skråningen og under sjøen, er minimal.

Det vurderes at det er trygt å bygge nytt kafebygg og satelittus slik det foreligger i situasjonsplanen.

Ved sprengning eller pigging av tomten må nærliggende bygninger innenfor 50 m fra berguttaket besiktiges før og etter. Fastsatte grenseverdier mot vibrasjonsinduserte rystelser må overvåkes med rystelsesmålere underveis i berguttaket.

5. Referanser

- NGU. (2021). *NGU - InSar: Radarmålinger*. Hentet fra <https://insar.ngu.no/>
- SINTEF. (2018). *Bergmekaniske data for bergarter testet i bergmekanikklaboratoriet, SINTEF Bygg og Miljøteknikk, avdeling bergteknikk.*
- StandardNorge. (2001). *NS 8141:2001 Vibrasjoner og støt. Måling av svingehastighet og beregning av veiledende grenseverdier for å unngå skade på byggverk.*
- StandardNorge. (2001). *NS8141: Vibrasjoner og støt.*
- StandardNorge. (2004). *NS3458:2004: Komprimering - Krav og utførelse.*
- StandardNorge. (2020). *Eurokode 7 NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020: Eurokode 7 – Geoteknisk prosjektering – Del 1: Allmenne regler.*

