



Storviksanden Camping

Storvika Gildeskål Kommune

Geologisk rapport

Skredvurderinger

Forord

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggeteknisk forskrift (TEK 17, kap 7.3) stiller krav til sikkerhet mot naturfare. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspliktig eller ikke, må det derfor dokumenteres at tilstrekkelig sikkerhet mot skredfare vil bli oppnådd i henhold til disse sikkerhetskravene.

Denne utredningen er utført av fagkyndig personell og følger NVEs veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak¹, og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt.

Skredtypene snø-, jord-, flom-, sørpe-, steinskred og steinsprang er utredet.

I tillegg er områdestabiliteten vurdert.

¹ <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng>

Om oppdraget

Oppdragsgiver:

Storviksanden Camping AS

Utførende foretak:

INDIRA AS

Skredfareutredning for

Ny Campingplass i Storvika Gnr/brn 1838 3/83

Følgende tiltak og sikkerhetsklasse(r) er planlagt på eiendommen/planområdet:

Campingplass, sikkerhetsklasse S2

Befaring gjennomført av og når

Ingeniørgeolog Harald Rostad, 14.06.2023

Sammendrag

Det er utført en skredfare og stabilitetsvurdering av Storviksanden Camping As.

Vurderingene er gjort for campingplass i sikkerhetsklasse S2 og mhp kvikkleire tiltakskategori K3.

Det er foretatt mindre masseflyttinger internt i området. Byggegrunnen består av vindavsatt (eolisk) sand over marine løsmasseavsetninger. I tillegg er området flatt slik at terrengkriteriet ved eventuell kvikkleire i grunnen er tilfredsstillt. Vi har dog ingen indikasjoner på at det er kvikkleire i området. Tiltaket utført på campingplassen vil ikke påvirke områdestabiliteten i området.

Det er gjennomført oppdaterte snøskredberegningen viser at sikkerhet mot skred er tilfredsstillt for sikkerhetsklasse S2.

Dette gjelder også de øvrige skredformene.

Bakgrunn

Tiltakshaver Storvikasanden Camping AS ønsker å få vurdert sikkerheten mot naturfare og områdestabilitet for etablerte Storsanden Camping AS.

Siden tiltaket ligger innenfor aktsomhetsområde for steinsprang, snø og jordskred krever Gildeskål kommune en utredning av faren for slike skred mot eiendommen. Også områdestabiliteten ønskes vurdert.

Indira AS har gjennomført en slik analyse basert på befaring på stedet og studier av relevant geologisk materiale.

Tek 17 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

I henhold til TEK 17 § 7 skal konstruksjoner plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

For byggverk i skredfareområde skal det fastsettes sikkerhetsklasse for skred etter tabellen under. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides.

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

Tabell: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde

Sikkerhetsklasse S2 kan for eksempel være byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er enebolig, tomannsbolig og eneboliger i kjede/rekkehus/boligblokk/fritidsbolig med maksimum 10 boenheter.

Vi vurderer campingen å ligge i sikkerhetsklasse 2.

Områdebeskrivelse

Det vurderte området ligger i Storvika, Gildeskål kommune. Storvika er en flat botndal omkranset av bratte fjell og vest av Storvikskaret. Mot sør ligger Kobben og Stortind på ca 480 meter over havet, mens Høgnakken i NØ kneiser vel 1000 meter over havet.

Campingplassen ligger på den flate strandflata ovenfor veien ut til Finnes og nord av RV 17, Storvikveien.

Storvik er jordbruksområde med spredt bebyggelse.

Campingplassen undersøkt for skred fra sør. På sørsiden av RV17 er ei mektig ur som stiger fra kote 8 og opp til kote 200. Deretter stiger fjellet bratt opp til eggkanten på ca kote 480, se bilde 1.

Helningen på ura er ca 36 grader i øvre del (ca kote 140-200, eller der bart fjell kommer frem), 33 grader i midtre del (ca kote 80- 140) og ned mot 20 grader i nedre del (under ca kote 80).

Store deler av ura er skogbevakst av fjellbjørk og noe rogn, se bilde 1. Videre er ura og da spesielt nedre halvdel grovblokkig med mange svært store skreblokker som ligger oppover langs den.

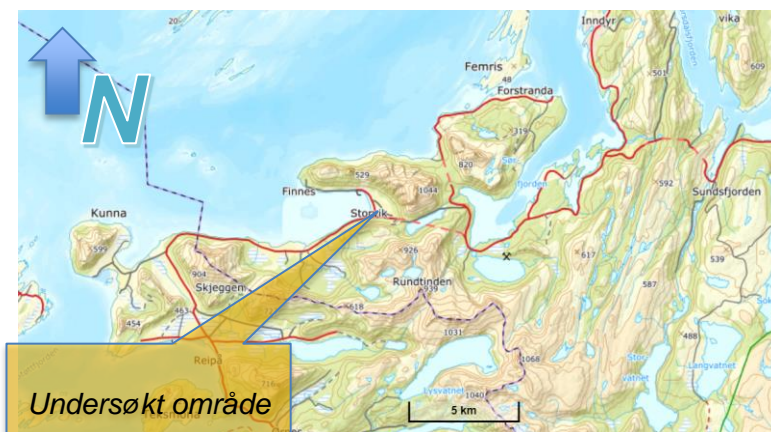


Fig 1: Undersøkt og befart område

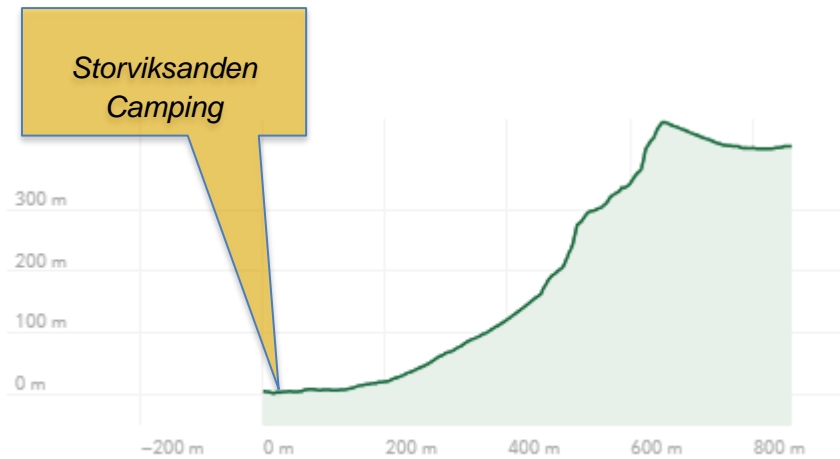
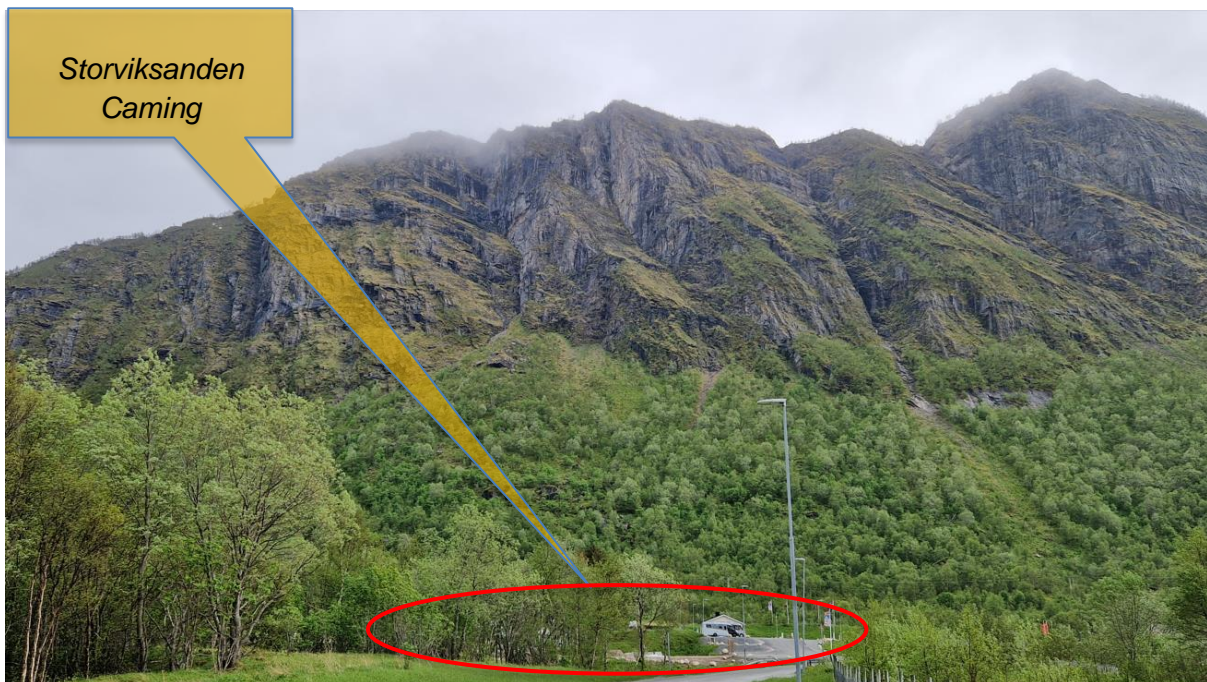


Fig 2; Tverrprofil



Bilde 1: Tatt mot nord av fjellsida under aksla mellom Finnesfjellet til midt på bildet og Årfjellet til høyre tett utenfor billedkant.

Geologiske forhold

Løsmasser

Under Storviksanden Camping består løsmassene i hovedsak av vindavsatt (eloisk) sand over fastere silt og leirig silt.

Statens vegvesen har gjort grunnboringer i området som viser at løsmassene består av sand masser som stedvis har en viss innblanding av slit og delvis litt leire. Sondringene deres indikerer et dyp til fjell på 3-10 meter langs RV 17. Fjellet faller mot nord slik at dypet til fjell nok er betydelig større jo lenger nord for RV 17 en beveger seg dvs under campingen.

Mot sør er det betydelig med skredavsatt materiale i form av ur og urmasser. Det er også innslag av fast morenemateriale i foten av ura.

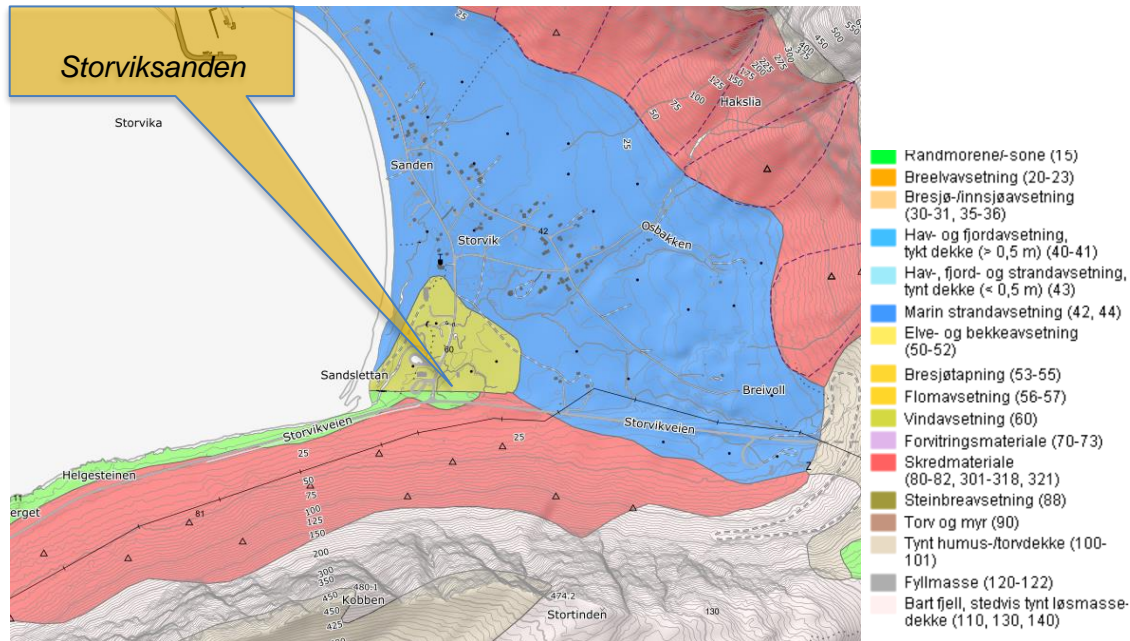


Fig 3: NGU sitt kvartærgeologiske kart over området

Berggrunn

Berggrunnen på sørsiden av Campingens består av ulike glimmergneiser/skifre gjennomsett av granittganger og marmorganger, se geologisk kart figur 4.

Hovedsprekkeretningene er steile sprekker mot NV; videre et system med retning mot SV og moderat fall mot NV. Lagdelingen eller sprekker langs foliasjonen har retning mot NØ og moderat til slakt fall mot SØ. I fjellsiden har berggrunnen et grovblokkig utsende, se bilde 1. Det er trolig forholdsvis høye tektoniske bergspenninger i området.

Den bratte eggkanten på toppen gjør at det i øvre del av fjellsiden er lite vann i berggrunnen øverst i fjellsida. Vann på sprekkeflater kommer ifm mye nedbør i form av regn.

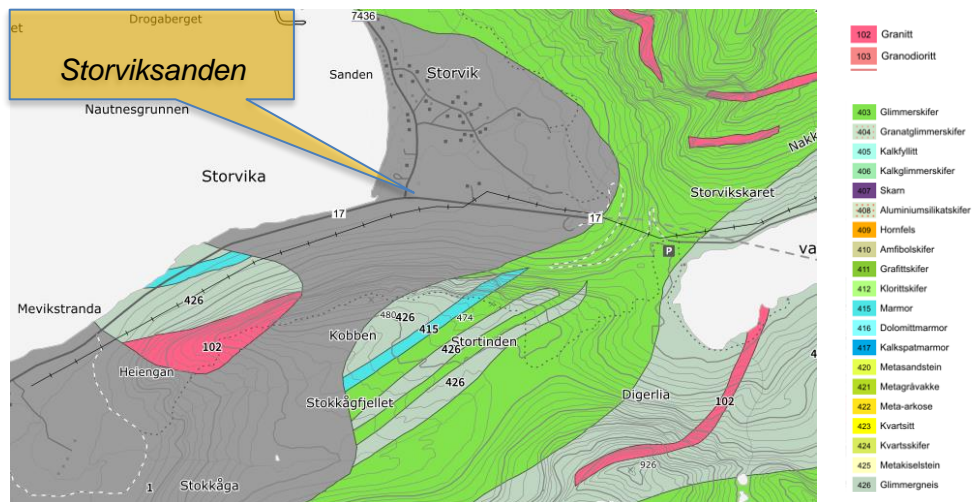


Fig 4: NGU sitt berggrunnsgeologiske kart over området

Klima

Storvika ligger i et fuktig kystklima. Årsmiddelnedbøren ligger tett i overkant av 1500 mm pr år målt siden 1996 på Reipå. Vi antar forholdene i Storvika ca 8 km nord for Reipå er tilsvarende, se fig 5.

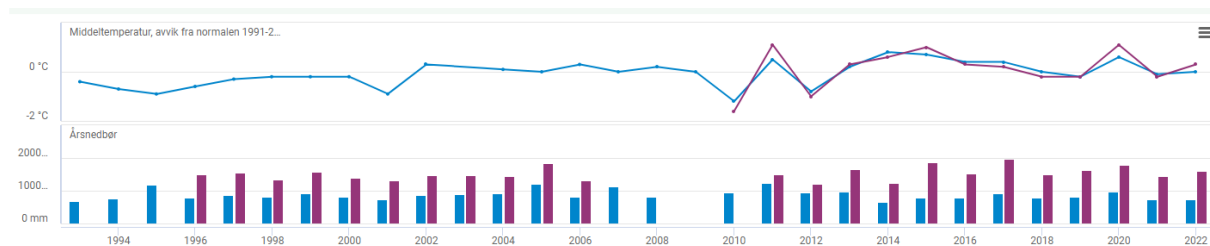


Fig 5: temperatur og nedbørnormaler for området (met.no)

Vindrose for Myken, se fig 6, ca 60 km vest vestsørvest for Storvika viser at dominerende vindretninger er fra SØ til SV. Her er også flest dager med vind over kuling styrke.

Vindrose for Myken (SN80610) i perioden; 6.2013–6.2023.

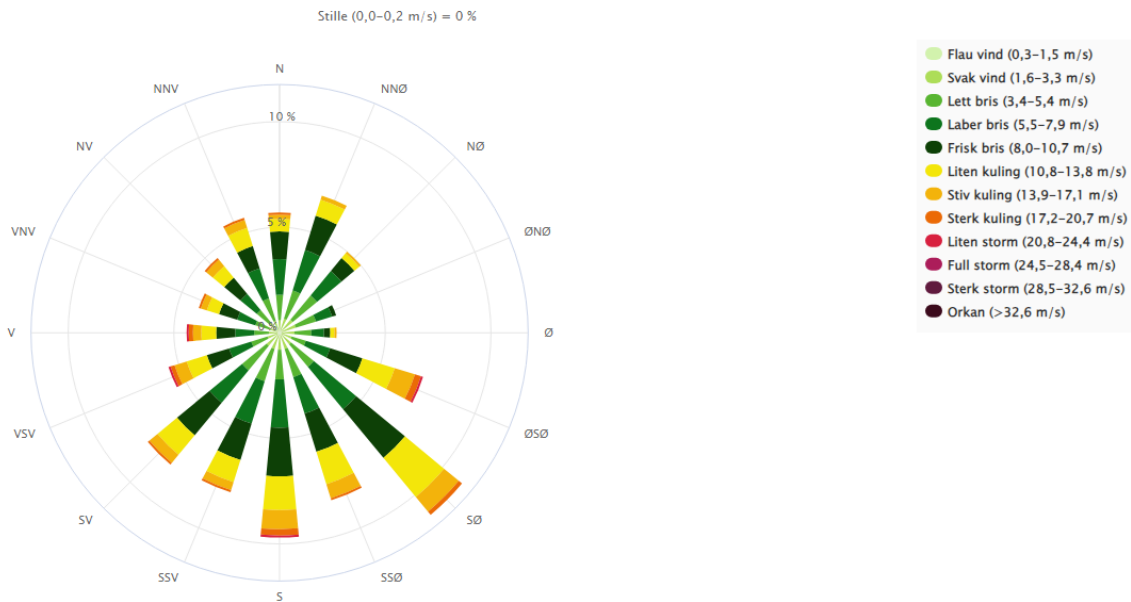


Fig 6 Vindrose for Myken (met.no)

Snø

Mye av nedbøren på vinteren legger seg som snø i fjellet. Fjellsidene er såpass bratte at større snømengder ikke kan legge seg der. Dette gjelder spesielt den øvre delen av skråningen. Under det steile bergpartiet er urmassene svært grove, slik at disse binder snømengdene godt. Figur 7 viser det normalt ligger vel en til 1,5 meter med snø i terrenget øverst i fjellsida på vinteren. På de spisse toppene blåser den fort bort. Og det er få akkumulasjonsområder for større snømengde øverst i fjellsiden ovenfor campingen.

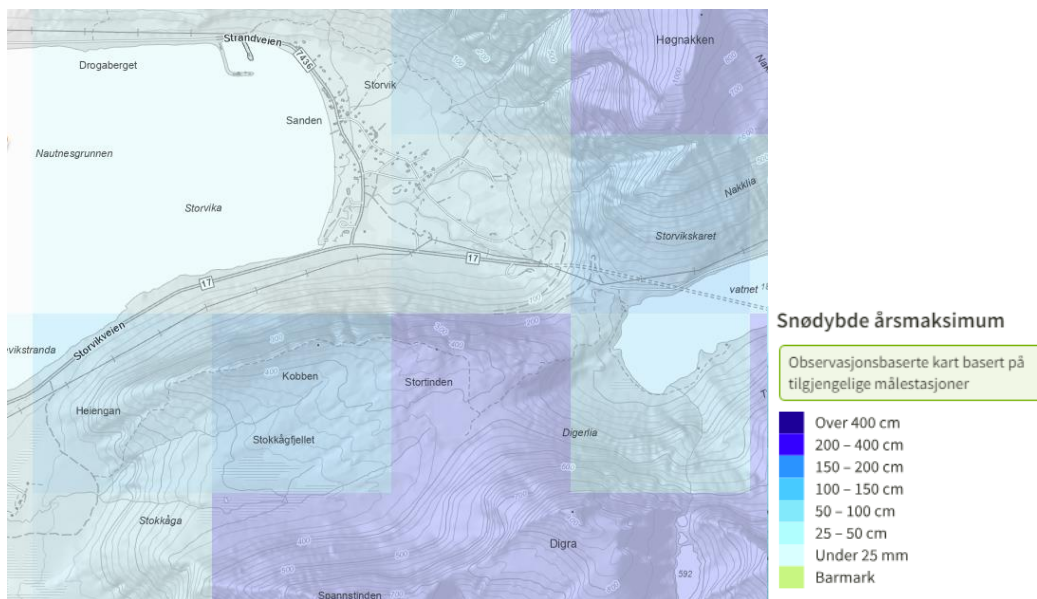


Fig 7 (Se Norge) Snødybde årsmaksimum

Skredfareutredning

Observerte skredhendelser

Figur 8 viser observerte skredhendelser langs RV 17 de seneste årene.

Et litt større steinsprang gikk over RV 17 i 2012 vest for Campingen og noen av steinene gikk i sjøen. Ellers gikk det et større steinskred innerst i dalen, trolig fra Høgtuva i 1805.

Ut over dette er det ikke registrert hendelser som passerer RV 17 i SVV sine databaser i det aktuelle området.

I de bratte fjellssidene ovenfor campingen går det trolig årevisse steinsprang og isras som stopper i ura.

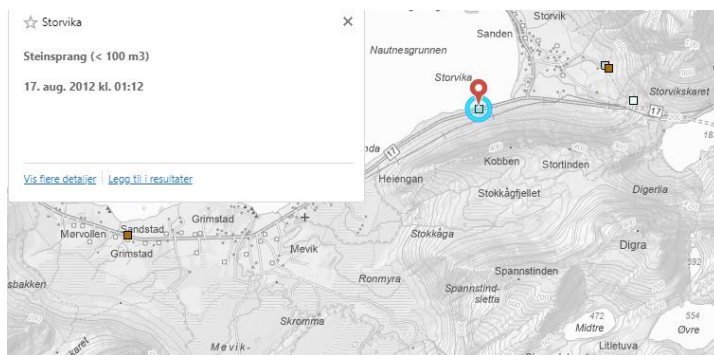


Fig 8: Observerte skredhendelser

Steinsprang

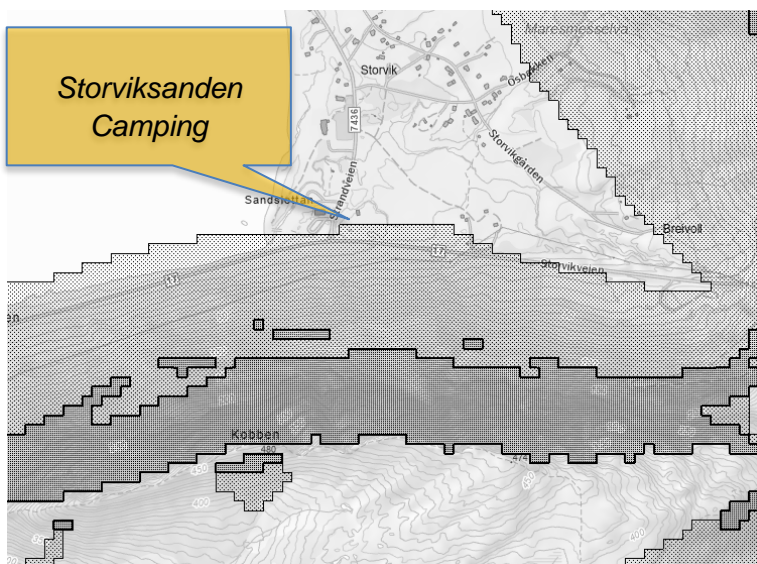


Fig 9: NVE sitt aktsomhetskart for steinsprang

Den helt søndre delen av Campingen ligger innenfor aktsomhetskart for steinsprang, se fig 5. Området ligger helt i ytre grense av aktsomhetsområdet som er det maksimale teoretiske distansen steinsprang kan gå under optimale forhold.

På befaringen ble det ikke observert skredblokker på nordsiden av RV 17. Kraftlagets linje som går i nedre del av ura har heller ikke vært skredutsatt (Arva pers medd). Figur 11 viser observerte skredblokker som er nærmest RV 17 og mellom 10-20 meter forbi urfoten.

Vi antar det går nær årlige steinsprang og isras som når øvre del av ura. m

Simuleringer med RAMMS viser at riktig store blokker vil ha energi til å passere RV 17, men stoppe mot den naturlige jordvollen vist på bilde 1 før de når campingen eller i grøfta langs bekken på vestsiden Av RV 17, se fig 10A og B.



Bilde 2: Urfoten, RV17 og den naturlige jordvollen før campingen. Bildet tatt mot øst og Storvikskaret

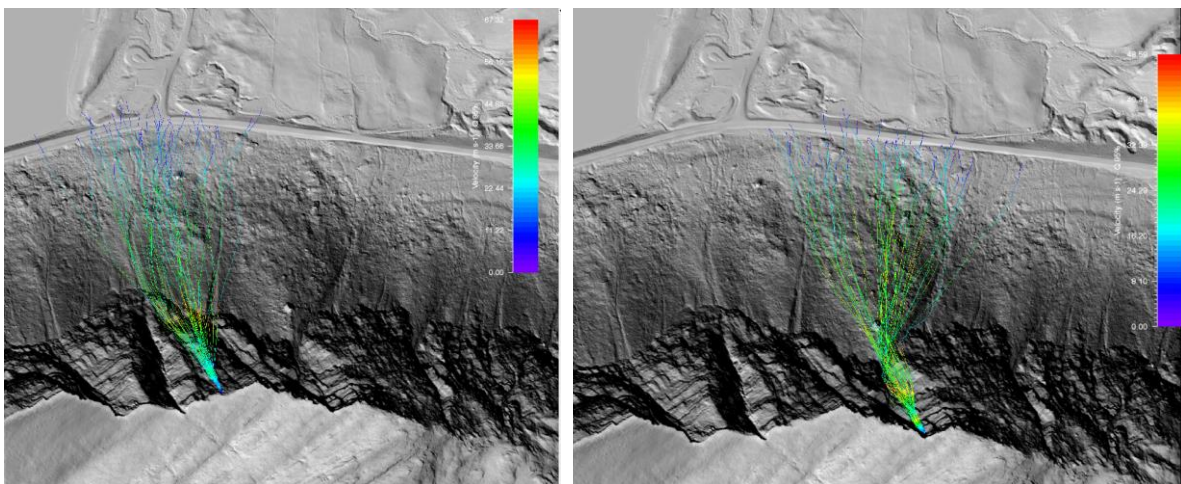
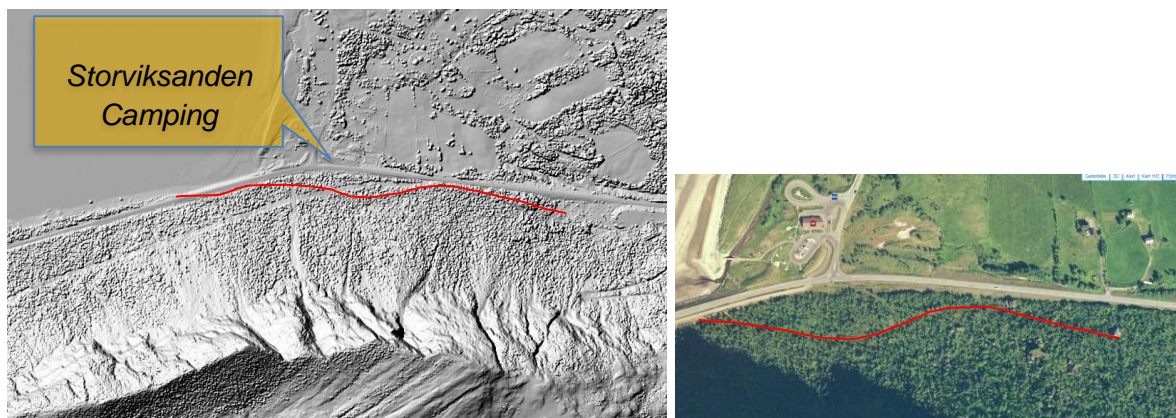


Fig 10 A og B Simuleringer fra RAMMS med steinblokker på 10m³

Ut fra våre vurderinger ligger grensen for sikkerhetsklasse 2 som vist i figur 11.



Fig 10: Området nord for rød linje tilfredsstillende sikkerhetsklasse S2



Figur 11: Relieffkart fra høydedata som viser de største skredbanene etter steinsprang og mindre flomskred. Til høyre flyfoto av samme. Rød linje representerer ytterbanen av registrerte store skredblokker (oftest 10-20 meter ut forbi urfot).

Jord og flomskred

Campingen ligger innenfor aktsomhetsområde for jord og flomskred, se fig 12.

Ser en bort i fra ura er det svært begrenset med løsmasser det kan gå skred i, sammen med et små nedbørfelt, slik at det er begrenset med vann selv ved ekstreme nedbørhendelser.

Figur 11 viser spor etter flomskred. Som relieffkartet viser går noen av skredbanene vest av krysset i Storvika helt ned til RV 17. Relieffkartet viser også at skredbanene ovenfor campingen er noe mindre og kortere enn ellers i ura. Som figur 1 viser dreier retningen på fjellsida fra ØNØ-VSV til nesten ØSØ-ØNØ retning akkurat her som gir ura en vifteform sør av Storviksanden og Campingen. Dette er trolig årsaken til smalere og kortere skredbaner her.

Det er heller ingen bekker i området unntatt ved nye nedbør og snøsmelting.

Skredmassene er mer oppknust i toppen av ura og vann samler seg på bergsvaene ovenfor ura ved store mengder nedbør som regn. I slike tilfeller bløtes den finkornte delen av urmassene i toppen opp og jord/flomskred kan utløses. De nedre delene av ura er grovblokk og trolig godt drenerende.

Ut fra våre vurderinger kan slike jord/flomskred gå ned mot RV 17, men vil stoppes mot samme naturlige voll på nordsiden av veien og ledes vestover. Trolig vil de ikke greie å krysse RV 17 på sørsiden av campingen selv ved ekstremnedbør.

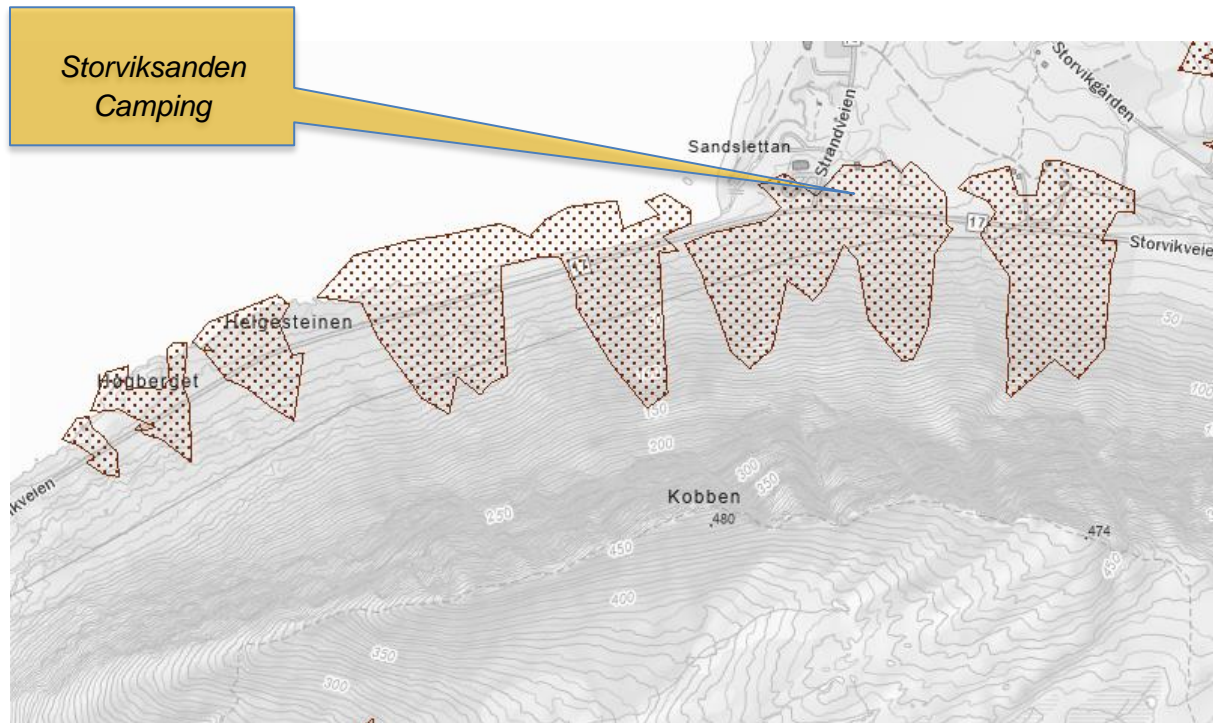


Fig 12: NVE sitt aktsomhetskart for jord og flomskred

Snøskred

Området ligger innenfor aktsomhetsområde for snøskred, se fig 13.

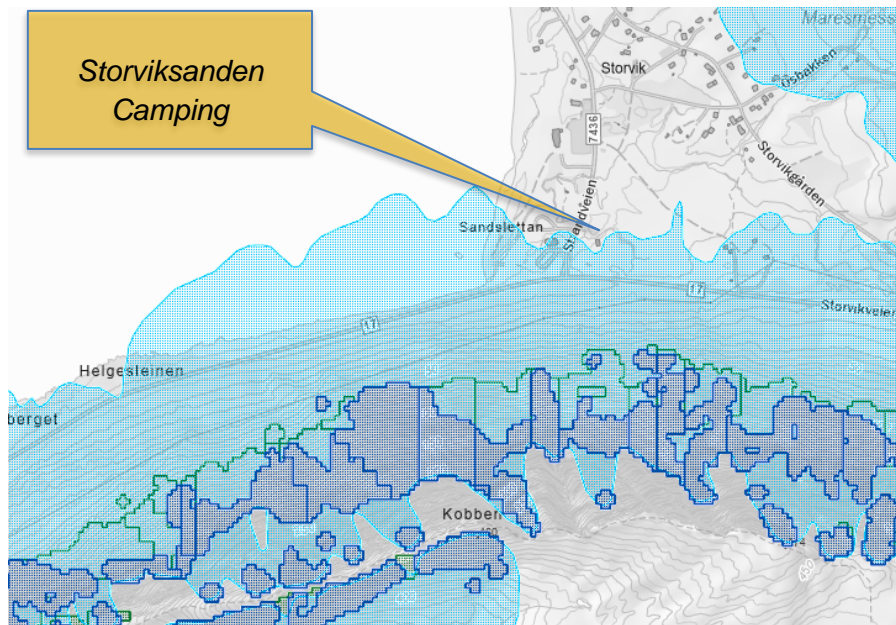


Fig 13; Aktsomhetsområde for Snøskred (NVE) sikkerhetsklasse S2 med skog.



Bilde 3: Mesteparten av løsnemrådet ovenfor campingen har helning over 50 grader.

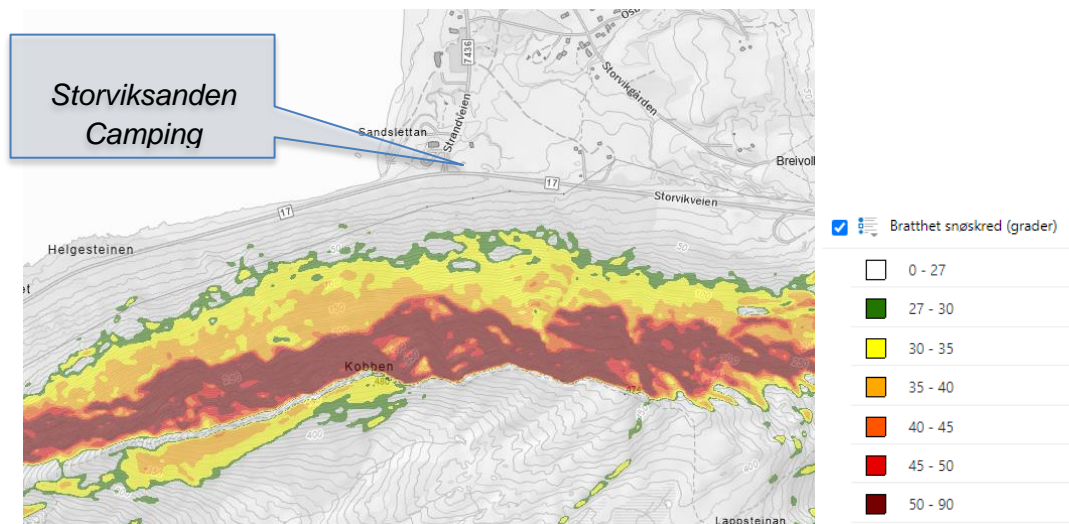


Fig 14: Bratthetskart terreng

På befaringen ble det ikke funnet spor etter snøskred i området hvor campingen ligger. Vegetasjonen er imidlertid relativt fersk og antatt vokst frem de siste 30-50 årene blant annet etter at det ble slutt på dyr i utmarka. Vi kjenner heller ikke til at det er observert snøskred i området, men våre kilder er noe begrenset. Figur 14 viser bratthetskart i terrenget ift snøskred.

Ura er, spesielt i nedre halvdel, grovblokkning med ujevn overflate. Løsneområdene er bevoftet med skog. Skogen består av primært av fjellbjørk. Skogen er både tett og høy nok til å hindre de fleste skred i å løsne noe som gir en meget lav skredfrekvens. Den grovblokkige ura og de store blokkene som ligger i den vil gjøre det samme.

Det er gjennomført simulering med programvaren RAMMS ut fra kjente meteorologiske data, snøforhold og vegetasjon og kartene som ligger inne i Norgeskart sin database.

Om en tar hensyn til at i et ekstremt tilfelle at svært mye snø kan legge seg i skarene på fjellsida og på svaenene i bratthenget, noe vi anser er meget lite sannsynlig, kan skred i ekstreme tilfeller nå campingplassen. Dvs tilsvarende NVE sine simuleringer. Dette krever i tillegg at vi har en ekstrem situasjon med svært mye snø i ura slik at ura ikke bremser skredmassene nevneverdig. Også dette vurderes svært lite sannsynlig.

Vi vurderer at snø i bratthengene fortløpende vil rase ut slik at større snømengder vanskelig vil legge seg på svaene. Justerer man modellen for dette vil skred ikke kunne nå frem til campingen. Disse vurderingene er gjort i samråd med NVE (Mikkelsen).

Ut fra disse reviderte forutsetningene vil skred ikke nå frem til campingplassen som derved tilfredsstillt kravene til sikkerhetsklasse 2. Dette er også i overensstemmelse med NVE sin AutoCast modell, se fig 15.

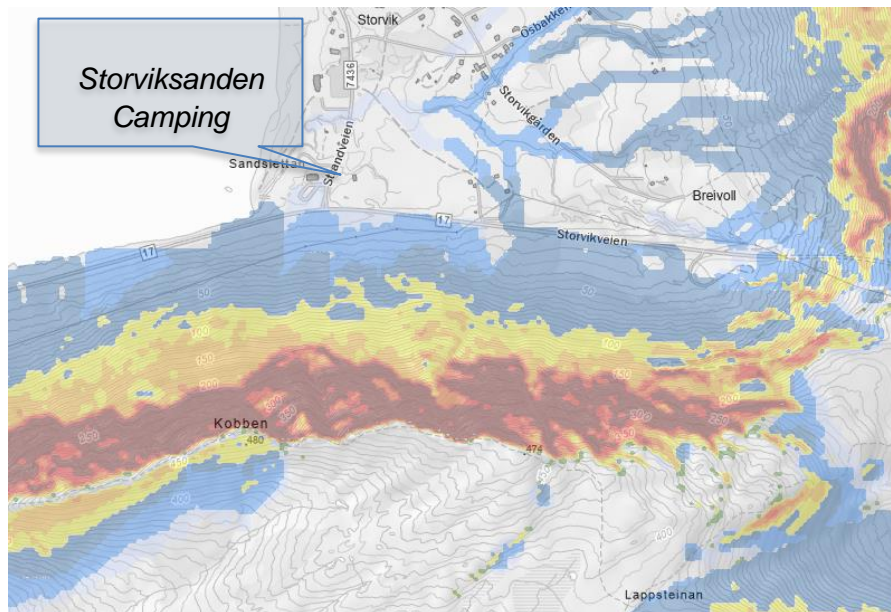


Fig 15: NVE sin automatisk klassifisert skredterreng (AutoKAST) for området

Sørpeskred

Sørpeskred vurderes ikke som aktuell skredform i området. Både vegetasjon løsmassedekning og terrengform tilser dette.

Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Vi kjenner ikke til at det er utført tidligere skredfareutredninger for området.

Byggegrunn

Under Storviksanden Camping består løsmassene i hovedsak av vindavsatt sand over fastere silt og leirig silt.

Statens vegvesen har gjort grunnboringer i området som viser at løsmassene består av sand masser som stedvis har en viss innblanding av slit og delvis litt leire. Sonderingene deres indikerer et dyp til fjell på 3-10 meter langs RV 17. Fjellet faller mot nord slik at dypet til fjell nok er betydelig større jo lenger nord for RV 17 en beveger seg dvs under campingene.

Mot sør er det betydelig med skredavsatt materiale i form av ur og urmasser. Det er også innslag av fast morenemateriale i foten av ura.

Marin grense ligger på ca. kote 100 i området.

Det er ingen registrerte kvikkleireområder i nærheten, men området ligger innenfor aktsomhetsområde for marine avsetninger, se fig 16.

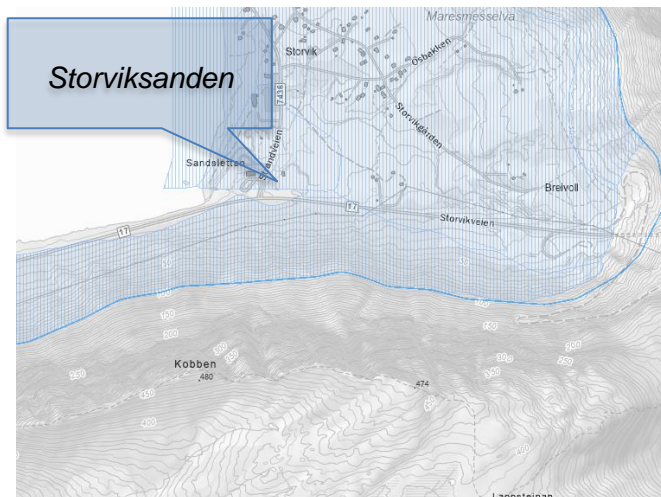
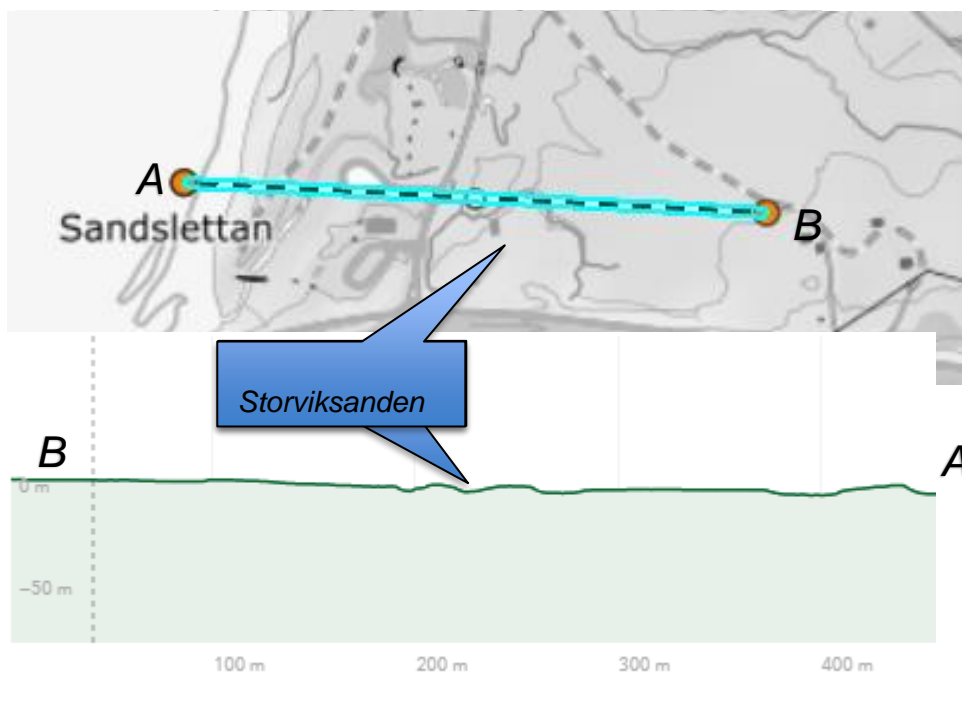


Fig 16; Aktsomhetskart marine avsetninger

Området der campingen ligger er høvelig flatt. Profilet i figur 17 viser at terrenghelningen innenfor 200 meter er mindre enn 1:20.

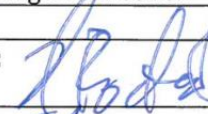


Vurderinger

Grunnforholdene er stabile, og det er ikke avdekt kvikkleire eller bløt sensitiv leire i området. Terrenget er forholdsvis flatt med helning mindre enn 1:20. Dette betyr at tiltaket ikke påvirker områdestabiliteten.

Det kan konkluderes basert topografi og registeret grunnforhold at området har tilfredsstillende sikkerhet mot kvikkleireskred (om det skulle være kvikkleire i grunnen, noe vi ikke har indikasjoner på) etter gjeldende regelverk.

De oppdaterte snøskredberegningen viser at sikkerhet mot skred er tilfredsstillt for sikkerhetsklasse S2.

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Rev 2	15.02.24	Revisjon etter simuleringer mot øst med RAMMS	HR
Rev 1	09.11.2023	Endelig versjon etter gjennomgang med NVE	HR
	26.06.23	Foreløpig versjon uten simulering av skredvoll	HR
Utarbeidet av: Harald Rostad		Sign.:	
Kontrollert av: Espen Karlsen		Sign.:	