

KLASSIFISERING AV SIKKERHETSKLASSE FOR SKRED, NARVIKTERMINALEN

Oppdragsnavn **Narvikterminalen områderegulering**
Prosjekt nr. **1350046864**
Mottaker **[Navn]**
Versjon **01**
Dato **27.05.2022**
Utført av **Guðrun Dreiås Majala**
Kontrollert av **Terje Norddal**
Godkjent av **Guðrun Dreiås Majala**

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. Skredfareklassifisering

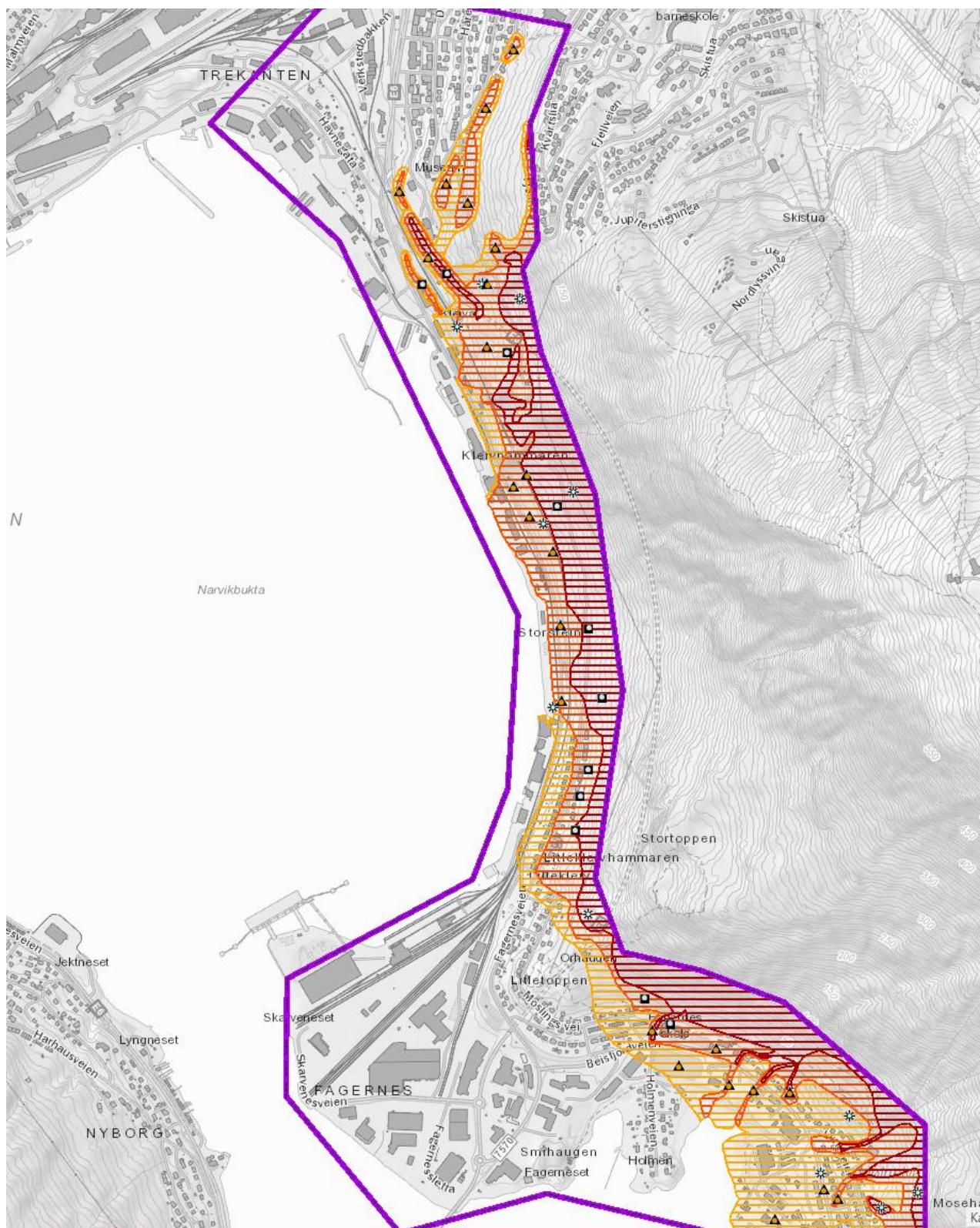
Den nye Narvikterminalen er tenkt plassert i et område hvor det er gjort skredfarevurderinger av både NGI i 2016 og Norconsult deler av strekningen i 2013 for sikkerhetsklasse S2 og 2017 for sikkerhetsklasse S3. NGI har vurdert alle sikkerhetsklasser i det aktuelle området.

Det er faresonen til NGI som ligger til grunn for hele strekningen, og det er disse faresonene som ligger ute på NVE Atlas. På bakgrunn av at NGI har gjort en helhetlig vurdering av hele strekningen er det denne som vil gjelde for Narvikterminalen, terminal nord, se Figur 1.

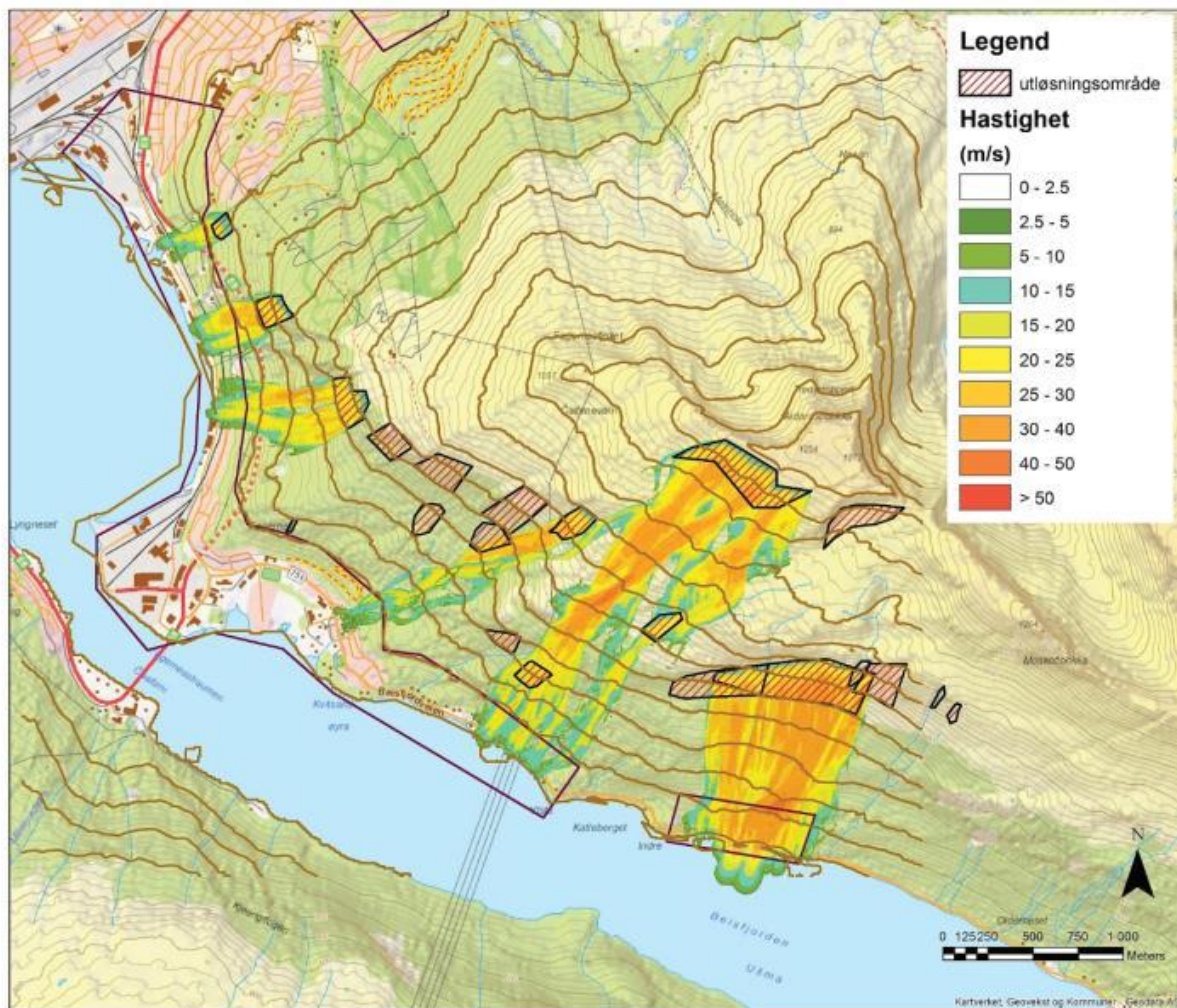
Faresonene som er tegnet inn for det aktuelle området er for sikkerhetsklasser S1, S2 og S3. Disse faresonene er sammensatte av ulike skredtyper med forskjellige returperioder. Gjeldende område er det både steinsprang, flomskred og snøskred som er dominerende skredtyper.

NGI sine faresoner stopper i sjøkanten, det er usikkert hvordan disse sonene vil bli påvirket av en eventuell fylling i sjøen, men det er sannsynlig at disse vil gå lengre ut om området fylles ut og bebygges. Det er også mulig at dagens fastsatte faresoner egentlig går ut i sjøen, og stopper antagelig ikke i sjøkanten slik det ser ut på dagens faresonekart.

Hvis en eventuell utfylling i sjøen skal skje, vil dette være såpass store terrenginngrep som vil føre til at det er behov for en ny skredfarevurdering av området. Dette på bakgrunn av at det er stor usikkerhet knyttet til grensenene til skredfaresonene som går til sjøen.



Figur 1 Kartlagt faresoner for skred i bratt terreng, hentet fra atlas.nve.no, utført av NGI i 2016. Gjør oppmerksom på at sonene som går ned til sjøkanten vil strekkes lengre ut dersom området fylles ut og bebygges. Det er stor usikkerhet knyttet til sonene som går til sjøkanten.



Figur 4 Eksempler på snøskredsimuleringer med RAMMS for Fagernes og Grorlineset. Kartlagt område er markert med polyгон.

Figur 2 Eksempel hentet fra NGIs skredfarekartlegging av området med snøskredsimulering. Simuleringen viser til at faresonene egentlig går ut i sjøen, og vil antagelig gå lengre ut om det er landareal til det.

1.1 Gjeldende regelverk

Byggteknisk forskrift TEK 17 og plan- og bygningsloven

Krav til sikkerhet mot skred og flom er gitt i Veiledning om tekniske krav til byggverk (TEK17), som inngår i plan- og bygningsloven. Ved plassering av byggverk i skredfarlige områder er det definert tre sikkerhetsklasser for skred, inndelt etter konsekvens og største nominelle årlige sannsynlighet for skred, se Tabell 1.

I vurderingen av hvilken sikkerhetsklasse byggverket havner i, må det tas hensyn til både konsekvenser for liv og helse, samt økonomiske verdier. I områder som kan utsettes for flere typer skred er det den

samlede nominelle årlige sannsynligheten for skred som skal legges til grunn. Nominell sannsynlighet for skred er definert som sannsynlighet for skred per enhetsbredde på 30 meter på tvers av skredretningen, når tomtebredden ikke er fastlagt.

For bestemmelse av sikkerhetsklasse som skal legges til grunn i vurderingen vises det til beskrivende eksempler i TEK 17. Kort oppsummert:

Sikkerhetsklasse S1 – Byggverk der det normalt ikke oppholder seg personer og der det er små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Eksempelvis garasje, uthus og båtnaust, mindre brygger og lagerbygning med lite personopphold.

Sikkerhetsklasse S2 - Byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Eksempelvis enebolig, tomannsbolig, eneboliger i kjede/rekkehus/boligblokk/fritidsbolig, arbeids- og publikumsbygg, driftsbygning i landbruk, parkeringshus og **havneanlegg**.

Sikkerhetsklasse S3 - Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Eksempelvis skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon.

Kravet til sikkerhet for tilhørende uteareal kan ofte reduseres til et lavere sikkerhetsnivå, avhengig av eksponeringstid.

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde.

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1000
S3	Stor	1/5000

Aktuelle sikkerhetsklasser

Fare for skred vurderes basert på krav for sikkerhetsklasse S1 og S2. For sikkerhetsklasse S1 tillates det at største nominelle årlige sannsynlighet for skred er 1/100. For sikkerhetsklasse S2 tillates det at største nominelle årlige sannsynlighet for skred er 1/1000.

Veilederen har særskilt konkretisert S2 for havneanlegg, og dette blir gjeldende for området av ny Narvikterminal. Det kan være andre sikkerhetsklasser som vil ligge til grunn ved for eksempel bygninger som det normalt vil oppholde seg mer/mindre enn 25 personer i.

For vegen vil det være andre gjeldende sikkerhetsklasser som gjelder. N200 til Statens vegvesen, Tabell 1Tabell 2, viser til dimensjonerende trafikkmengde.

For å se på om det er mulig å dele opp strekningene med tanke på sikkerhetsklasser og sikringstiltak, anbefales det at det sees på dette mer detaljert i detaljreguleringsfasen. Dette for å se på om det er områder med feks mindre personopphold som ikke vil ha behov for samme sikkerhetsklasser som S2.

Tabell 2 Hentet fra N200 Statens vegvesen, sikkerhet mot skred på veg:

Dimensjonerende trafikkmengde	Samlet skredsannsynlighet per km og år
< 500	1/20
500 – 3999	1/50
4000 – 5999	1/100
6000-11999	1/300
≥ 12000	1/1000

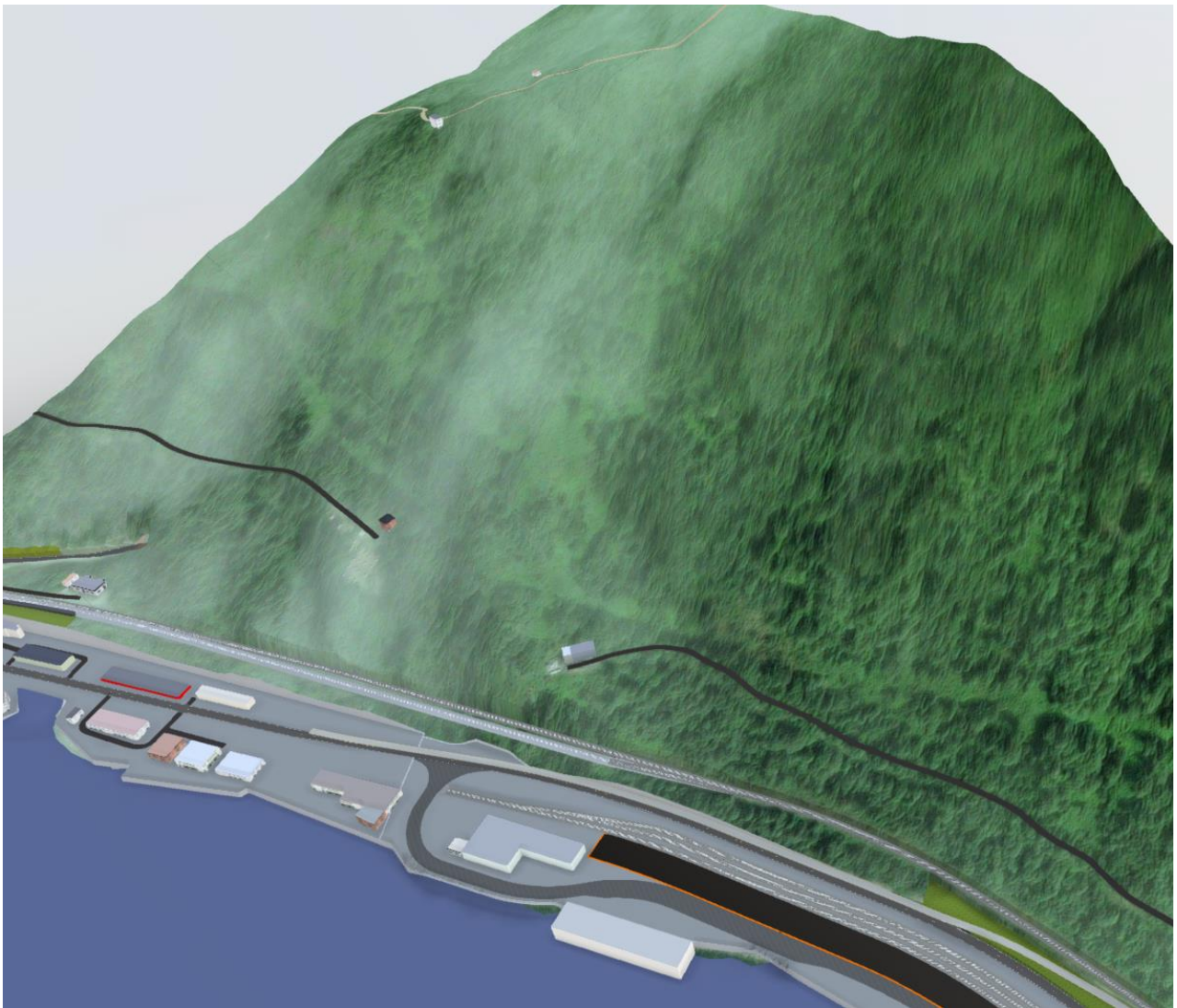
1.2 Sikringstiltak

På bakgrunn av at havneanlegget, terminal nord, Narvikterminalen vil havne i sikkerhetsklasse S2 vil det dermed bli nødvendig med sikring på deler av strekningen. Vegen havner på innsiden av terminalområdet, så det vil være krav til sikkerheten av terminalområdet som er avgjørende for prosjektering av sikringstiltak mot skred. Vegen vil dermed bli ivaretatt når sikkerheten til havneområdet blir ivaretatt. Dette må sees mer detaljert på i detaljreguleringsfasen.

2. Bergskjæring

Jernbanetunnelen er muligens plassert der den er pga utfordringer til skredfare da topografien i terrenget tilsvarer at dette er skredterreng, Figur 3. Terrenget er bratt, og over 26 grader de fleste steder i fjellsiden av Fagernesfjellet. På NVE Atlas er det registrert tre ulike hendelser hhv i 2000, 2004 og 2009 alle ulike skredtyper fra løsmasseskred, uspesifikk isnedfall og steinsprang, Figur 4.

Dette er utfordringer en må ha i mente når bergskjæringen skal etableres i området. Disse utfordringene er knyttet til blant annet utløpsområdene. Hvis jernbanetunnelen fjernes vil det være større energi som tas opp i skjæringen, foten på utløpsområdet blir kuttet og jernbanesporet må i tillegg sikres. Det vil være et betydelig inngrep i utløpsområdet som sannsynligvis består av mektige skredavsetninger.

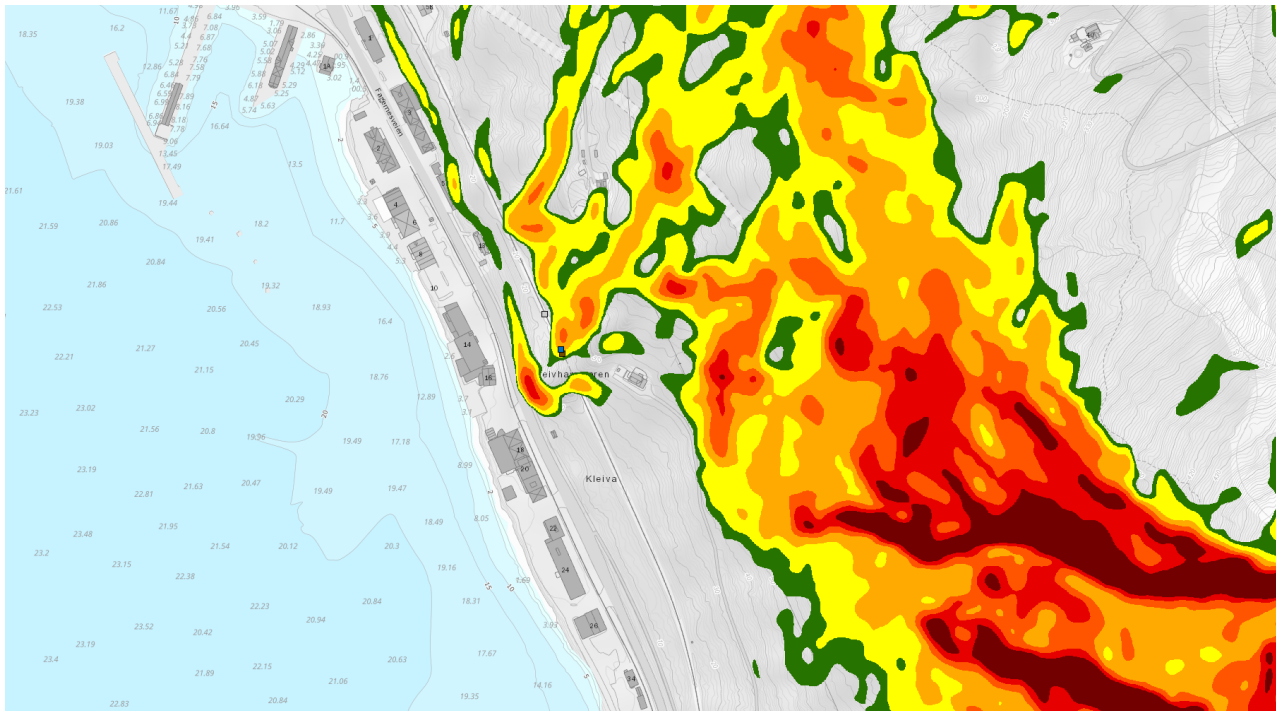


Figur 3 utklipp fra 3D-modell i området ny skjæring er planlagt, 3D-modell utarbeidet av Rambøll.



Figur 4 Utklipp fra NVE Atlas fra kartlagte skredhendelser i området v/jernbanetunnelen.

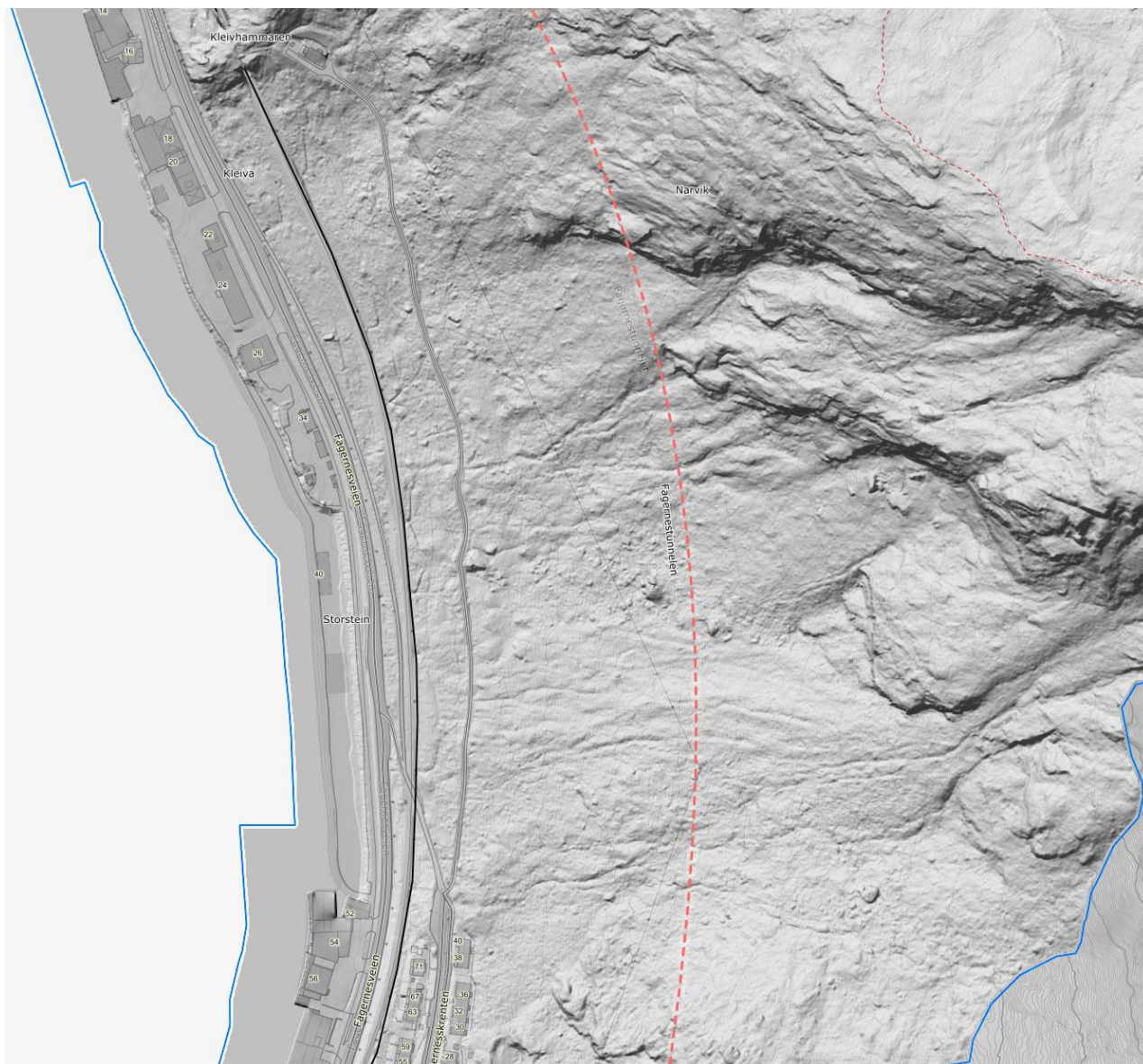
Figur 5 viser helningskart for fjellsiden, hvor gul farge er over 30 grader. Utløpsområdet ser ut til å gå ut i sjøen, og har demmet opp sjøbunnen med skredmasser. Dette ser også ut til å stemme om en sammenligner dette med skyggereliefkartene i Figur 6, Figur 7 og Figur 8.



Figur 5 Ser en atypisk formasjon fra fjellsiden og ut i havet basert på dybdehøyder. Noe som kan tyde på at det er tidligere skredhendelser her som har gått ut i havet og fylt opp sjøbunnen.



Figur 7 Mer detaljert med forstørret av det nordligsteområdet fra Figur 6, ser tydelige skredbaner som går helt ned mot bebyggelse ved dagens havneterminal, utløpsområde fra Fagernesfjellet.



Figur 8 Mer detaljert med forstørret av det nordligsteområdet fra Figur 6, tydelige spor etter vannmettet skredprosesser i fjellsiden av Fagernesfjellet.

3. Konklusjon

Det er viktig at det i detaljreguleringsfasen avgrensers områder hvor skredfaren for eksemplet er større enn andre områder. I detaljreguleringsfasen kan en unngå å plassere bygninger med faste arbeidsplasser, og dermed større personopphold, i områder hvor det er størst skredfare. I detaljreguleringsfasen kan si noe mer konkret om eksponering av personopphold, og bygg med faste arbeidsplasser og unngår at disse etableres i utløpsområder for skred.