

► Sårbarheitsvurdering skred og flaum for Detaljreguleringsplan Haugland

Samandrag/konklusjon

Denne sårbarheitsanalysen avklarar behovet for ytterlegare skredfarevurderingar, flaumfarevurderingar og vurderingar kring stormflo og bølger. Sårbarheitsanalysen er gjort i samband med ny detaljreguleringsplan Haugland i Fjaler kommune.

Det er tidlegare utført fleire skredfarevurderingar som dekker deler av planområdet for ny detaljreguleringsplan, og desse er vurdert å vere tilfredsstillande og gjeldande for områda som er vurdert. I sør er det eit område av planområdet som ikkje er vurdert med omsyn på skredfare, men her er det ikkje planlagt nye tiltak og det er derfor ikkje krav om å utføre skredfarevurdering for dette området. I nord er det eit større område der det tidlegare ikkje er kartlagt skredfare. Her er det mellom anna planlagt nye lærarbustadar og diverse aktivitetar i eit naust som ligg innanfor aktsemdsområde for snøskred og jord- og flaumskred. I tillegg er det planlagt ein gangsti langs fjorden. I dette området vil det vere krav om skredfarevurdering i samsvar med NVE sine retningslinjer og plan- og bygningslova.

Det er ikkje utført flaumfarevurderingar i området. Det er ingen større vassdrag i området, men det er definert aktsemdsområde for flaum langs ein bekk som går gjennom nordre del av området. Det er planlagt nye lærarbustadar ved denne bekken, og dersom plassering av desse kjem i konflikt med aktsemdssona for flaum, må det gjennomførast ei flaumfarevurdering i samsvar med NVE sine retningslinjer og plan- og bygningslova for å avklare den reelle flaumfaren.

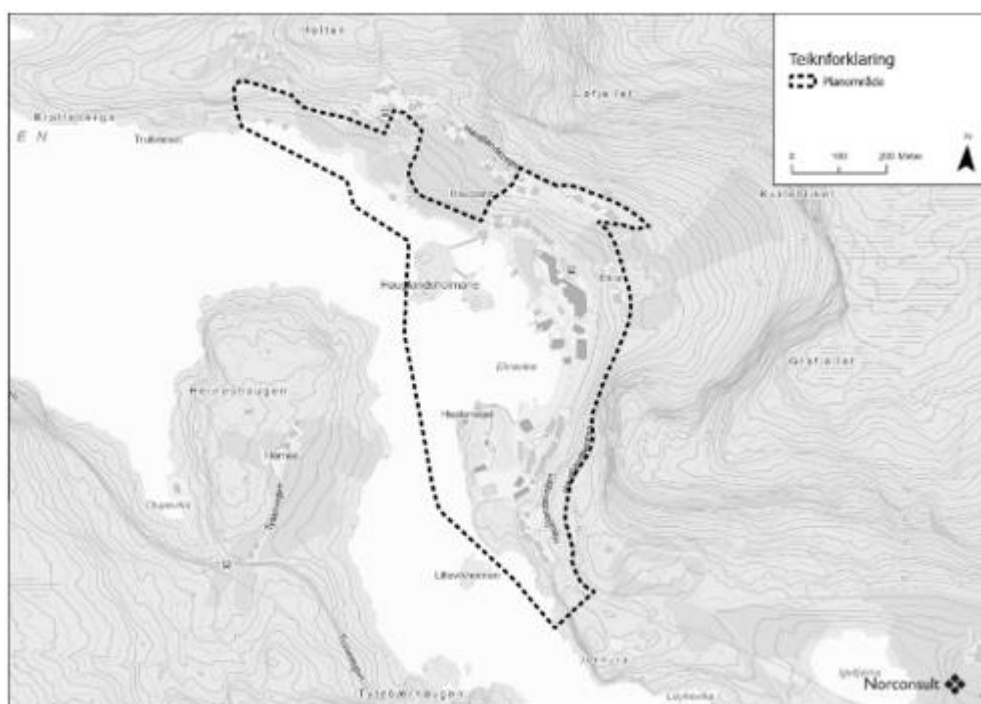
Planområdet ligg langs Flekkefjorden, og stormflo og havnivåstigning er aktuelle tema. For å avklare trygt byggenivå må ein nytte tilrådingar gitt i rettleiar frå Direktoratet for samfunnsikkerheit og beredskap ved fastsetting av trygge byggehøgder for aktuelle tiltak langs Flekkefjorden.

På grunn av topografiske forhold er det vurdert at eventuelt skadepotensiale frå bølger er neglisjerbar og at det ikkje er naudsynt med grundigare vurderingar kring fare frå bølger.

1 Introduksjon

Norconsult Norge AS er engasjert av Røde Kors Haugland Rehabiliteringssenter (RKHR) og United World College (UWC) for å utarbeide ny detaljreguleringsplan på Haugland i Fjaler kommune. Føremålet med planer er å erstatte utdatert detaljreguleringsplan, og området skal i hovudsak regulerast til føremål for offentlig tenesteyting, friområde i sjø og på land, samferdsleanlegg og bustadområdet. Figur 1 viser planområdet for ny detaljreguleringsplan.

Planområdet ligg på austre side av Flekkefjorden ved ei bukt som er avgrensa av Hesteneset i sør og Hauglandsholmane i nord. Planområdet ligg i slakt skrånande terreng i strandsona, med aukande helling opp mot fjella som ligg ovanfor planområdet mot aust.



Figur 1: Planområdet for Detaljreguleringsplan Haugland.

1.1 Føremål

Føremålet med denne sårbarheitsanalysen er å avklare behovet for ytterlegare skred- og flaumfarevurderingar innanfor planområdet for å dokumentere tilstrekkeleg tryggleik mot skredfare og flaumfare i samsvar med TEK17.

2 Regelverk

Analysen er utført i samsvar med §7-2 Sikkerheit mot flaum og stormflo og §7-3 Sikkerheit mot skred i TEK17, samt §28-1 i plan- og bygningslova. Vidare vert følgjande rettleiarar og retningslinjer lagt til grunn:

- NVE, digital rettleiar: *Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng – utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak*
- NVE Veleder nr. 3/2022: *Sikkerhet mot flom: utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak*
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2024): *Havnivåstigning i samfunnsplanlegging*

3 Grunnlagsmateriale

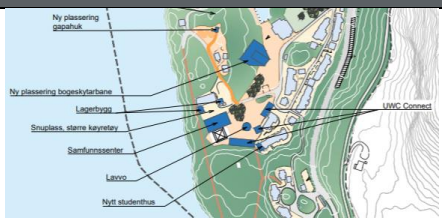
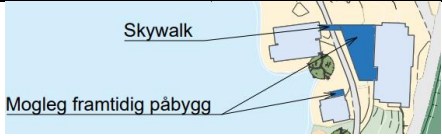
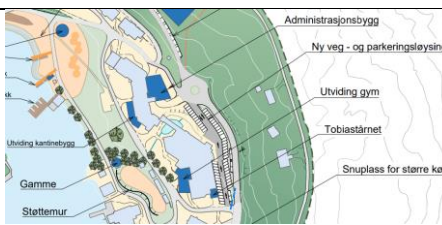
Følgjande grunnlag ligger til grunn for vurderinga/analysen:

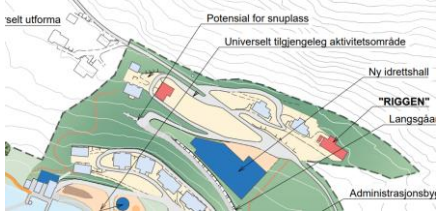
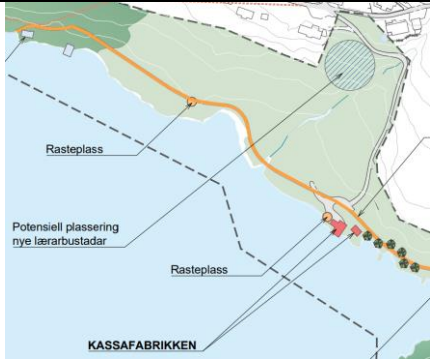
- NVE sine aktsemdskart for skred og flaum (atlas.nve.no)
- Sunnfjord Geo Center (2018). Skredfarevurdering ved Hauglandssenteret og UWC på Haugland i Fjaler kommune. 04.10.2018.
- Sunnfjord Geo Center (2021). Skredfarevurdering for deler av eiendom med gbnr. 41/4 på Haugland, Fjaler kommune. 08.03.2021.
- Asplan Viak (2024). Vurdering av skredfare og anbefaling av tiltak. Fjaler kommune. 27.08.2024.

4 Sårbarheitsanalyse skredfare

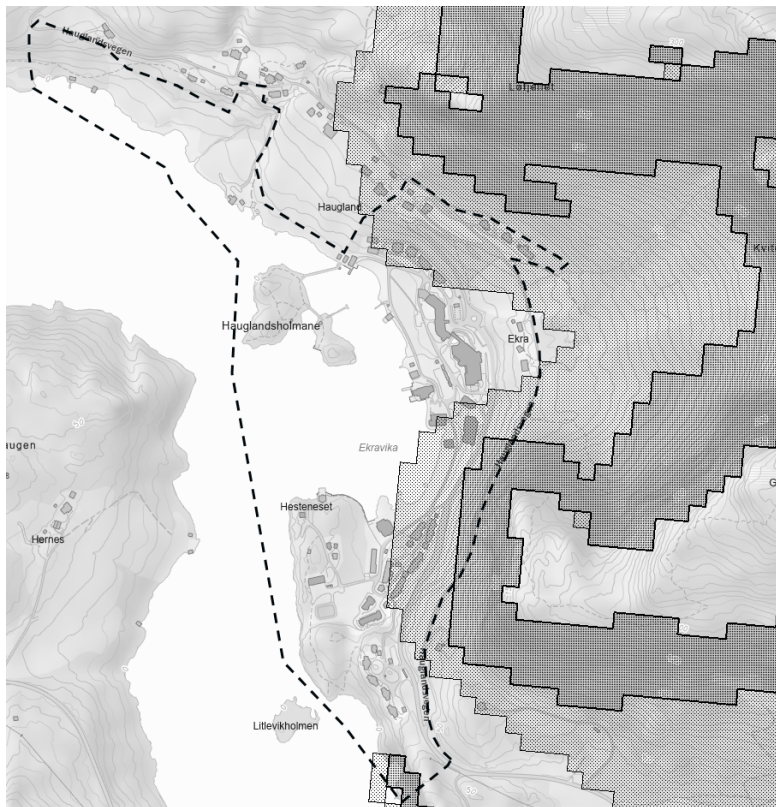
Det er utført ei sårbarheitsanalyse av basert på aktsemdskart for skred og tidlegare utførte skredfarevurderingar i og i nærleiken av detaljreguleringsplanen for Haugland. Vurderingane er summert opp i Tabell 1 og nærare skildringar følger etter oppsummeringa.

Tabell 1: Oppsummering av planlagde nye tiltak i reguleringsplanområdet med vurdering av behov for ytterlegare utgreingar av skredfare/sikringstiltak.

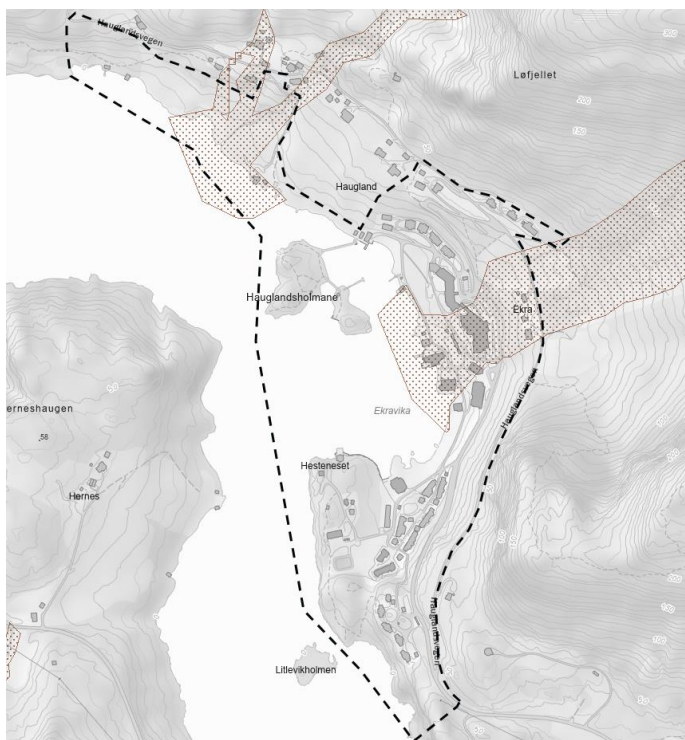
Nye tiltak i planen	Kartutsnitt	Aktsemds-område skred	Faresone skredfare	Kommentar
Diverse nybygg og tilbygg		Området ligg innanfor aktsemdsområde for S3-snøskred	Nye tiltak i området ligg utanfor faresoner for skred	Det er dokumentert tilstrekkeleg sikkerheit mot skred for planlagde nye tiltak
Tilbygg til eksisterande kantinebygg for UWC		Området ligg innanfor aktsemdsområde for S2-snøskred og steinsprang	Dei nye tiltaka ligg utanfor faresoner for skred	Det er dokumentert tilstrekkeleg sikkerheit mot skred for planlagde nye tiltak
Tilbygg til eksisterande bygningsmasse ved Haugland-senteret		Nye tiltak ligg delvis innanfor aktsemdsområde for flaum- og jordskred og alle tiltak ligg innanfor aktsemdsområde for S2-snøskred	Utviding av gym og «Tobiasårnet» ved sørleg bygg ligg utanfor faresoner for skred Utviding av kantinebygg og administrasjonsbygg ved nordre bygg ligg delvis	Tiltak ved sørleg bygg (gym og «Tobiasårnet») har dokumentert tilstrekkeleg sikkerheit for skred Avbøtande tiltak mot skred må

			innanfor faresone for skred med tilhøyrande tryggleiksklasse S3	greiast ut for utvidingar ved nordre bygg (kantine og adm. bygg).
Område kring «Riggen» og planlagt idrettshall		Nye tiltak ligg innanfor aktsemds- område for steinsprang og snøskred	«Riggen» og endra bruk av bygg ved Hauglands- vegen 336 ligg innanfor faresone for skred i S3 Planlagt idretts- hall ligg utanfor faresoner for skred Tilbygg til nausterekke og takoverbygg ligg utanfor faresoner for skred	«Riggen» og nytt bygg ved Hauglands- vegen 336 har dokumentert tilstrekkeleg tryggleiks mo skred for tiltak i tryggleiks- klasse S1 og S2. Planlagt idrettshall har dokumentert tilstrekkeleg sikkerheit mot skred Tilbygg til nausterekke og takoverbygg har dokumentert tilstrekkeleg tryggleik mot skred
Nordre del		Mogeleg plassering av nye lærarbustadar «Kassa- fabrikken» ligg innanfor aktsemds- område for jord- og flaumskred og snøskred	Det er ikkje utført faresone- kartlegging innanfor plangrensene i denne delen av planområdet	Det må utførast ei skredfare- vurdering i samsvar med NVE sine retningslinjer for dette området

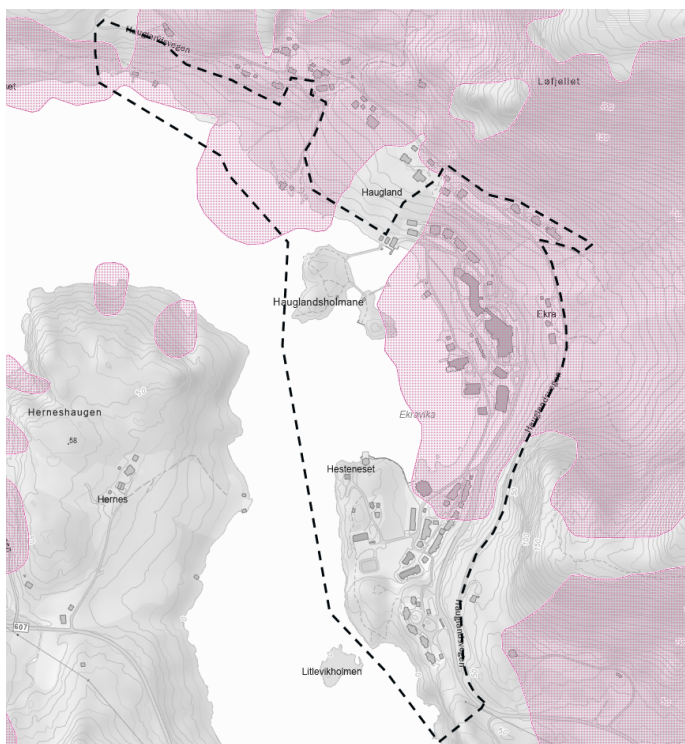
NVE sitt aktsemdskart for steinsprang viser at austre deler av planområdet, som ligg i nedre deler av fjellsidene opp mot Løfjellet, Kvitebleket og Gråfjellet, ligg innan for potensielt utløpsområdet for steinsprang (Figur 2). Det er òg aktsemdsområde for jord- og flaumskred langs to mindre bekkar/dreneringsvegar i midtre og nordre del av planområdet (Figur 3). Aktsemdskarta for snøskred (Figur 4 og Figur 5) viser at store deler av planområdet ligg innanfor aktsemdsområde for snøskred for sikkerheitsklasse S2, og at tilnærma heile planområdet ligg innanfor aktsemdsområde for snøskred for sikkerheitsklasse S3.



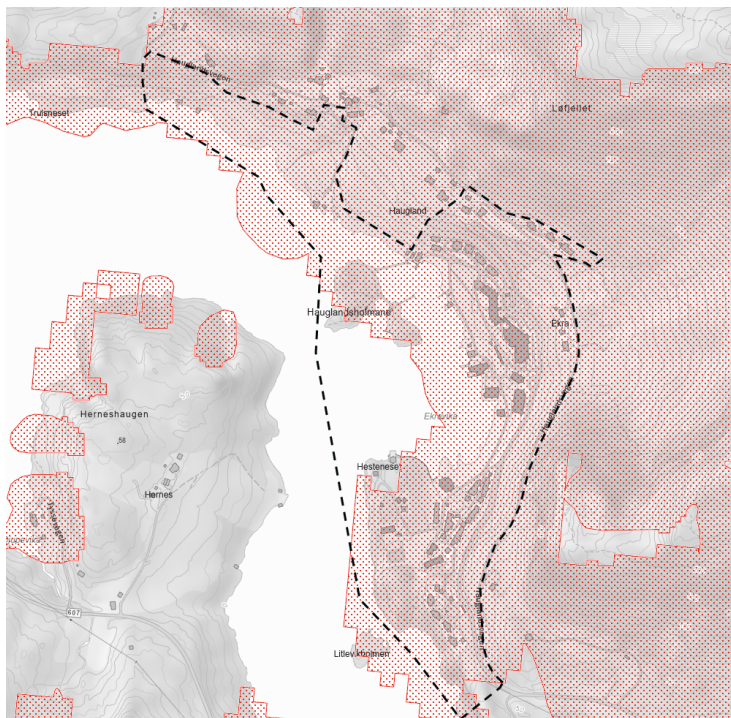
Figur 2: Aktsemdskart for steinsprang.



Figur 3: Aktsemdskart for flaum- og lausmasseskred.



Figur 4: Aktsemdskart for snøskred i sikkerhetsklasse S2 utan skogeffekt.



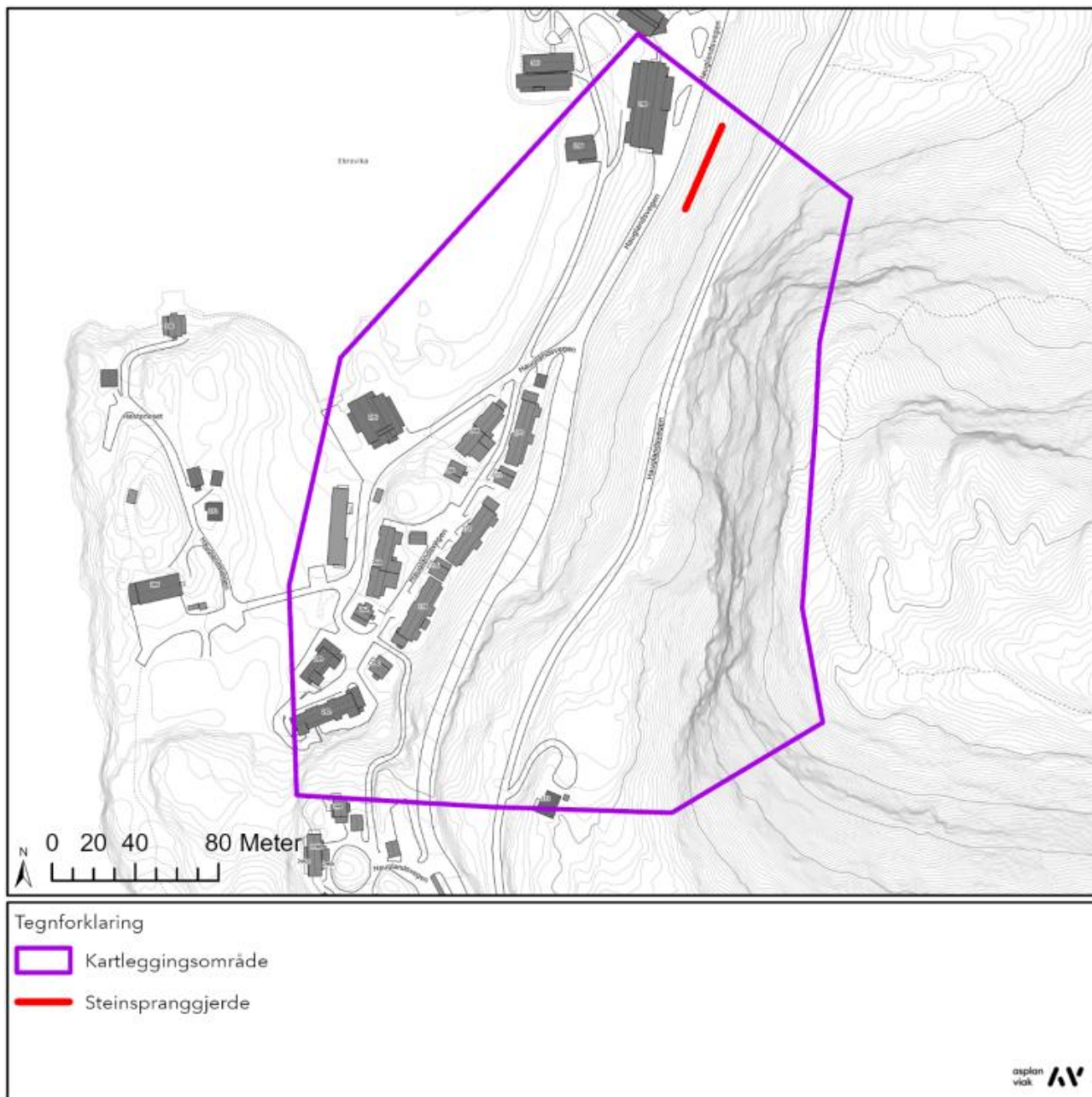
Figur 5: Aktsemdskart for snøskred i sikkerhetsklasse S3.

Sunnfjord Geo Center (2018) utførte ei skredfarevurdering som omfatta den midtre delen av planområdet for ny reguleringsplan, der eksisterande bygningsmasse er plassert i dag. Det vart vurdert å være skredfare i to større områder av kartleggingsområdet, som er vist med faresoner i Figur 7. I nordre del av kartleggingsområdet vart det vurdert å være steinsprangfare frå fjellsida opp mot Løfjellet, samt fare for flaum- og sørpeskred langs bekkeløp som kjem ned frå Røyrdalen. Faresonekart frå skredfarevurderinga viser at Hauglandsvegen i nordre del av kartleggingsområdet ligg innanfor faresone for skred med årleg sannsyn på 1/5000, og at området langs bekken som kjem ned frå Røyrdalen ligg innan for faresone for skred med årleg sannsyn på 1/1000 og 1/5000.

Av planlagde nye tiltak i detaljreguleringsplanen ligg «Riggen» innanfor faresone for skred med sannsyn på 1/5000. I samsvar med ny detaljreguleringsplan vil planlagt bruk og personopphald i «Riggen» medføre at tiltaket kjem inn under tryggleiksklasse S2 jf. §7-3 i TEK17 (med krav om at største nominelle årlege sannsyn for skred er $\leq 1/1000$). Basert på utført skredfarevurdering med tilhøyrande faresoner vil «Riggen» ha tilfredsstillande sikkerheit mot skred i samsvar med §7-3 i TEK17. Det er i ny detaljreguleringsplan også planlagt å utvide eksisterande kantine mot vest og utvide administrasjon mot aust ved Hauglandsenteret. Utviding av begge tiltak vil legge opp til bruk der det kan opphalde seg meir enn 25 personar, og tiltaka kjem då inn under tryggleiksklasse S3 med tilhøyrande krav om at største nominelle årlege sannsyn for skred er $\leq 1/5000$. Deler av begge tiltaka vil komme innanfor faresoner for skred med årleg nominelt sannsyn $> 1/5000$, og ein må derfor utføre avbøtande tiltak som reduserer årleg nominelt sannsyn for skred for å oppnå tilstrekkeleg sikkerheit mot skred iht. §7-3 i TEK17.

I sørleg del av kartleggingsområdet er det vurdert å være steinsprangfare frå fjellsida opp mot Gråfjellet, og faresonekartet i Figur 7 viser potensielle utløpsområder for steinsprang med tilhøyrande nominelt årleg sannsyn. Basert på faresonekarta har deler av planområdet for ny detaljreguleringsplan og eksisterande kantinebygg ikkje tilstrekkeleg sikkerheit mot skred i samsvar med §7-3 i TEK17. Her er det planlagt ei utviding av bygget mot vest. Asplan Viak (2024) utarbeidde forslag til sikringstiltak på vegne av Fjaler

kommune, og det vart føreslått å etablere eit 40 m langt og 6 m høgt steinspranggjærde mellom Hauglandsvegen og fjellsida for å imøtekomme krava til tryggleik mot skred.



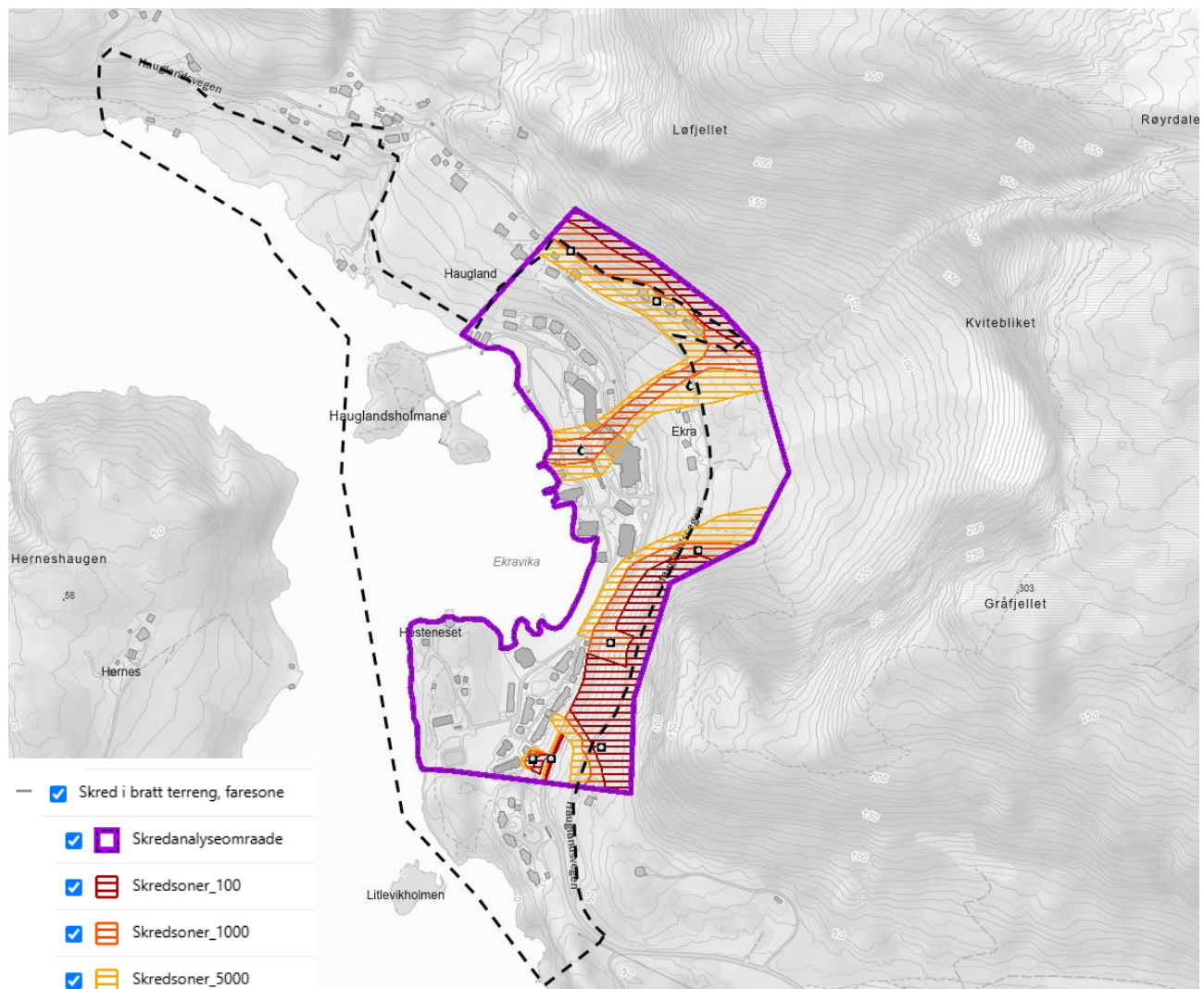
Figur 6: Føreslått plassering av steinspranggjærde ovanfor eksisterande kantinebygg (Asplan Viak, 2024).

Rapporten frå Sunnfjord Geo Center (2018) vart utarbeidd før den siste digitale rettleiaren for utredning av sikkerheit mot skred i bratt terreng vart publisert av NVE (NVE, 2024). Rapporten følgjer likevel i stor grad metodikken som er lagt til grunn i siste rettleiar, og Norconsult vurderer at Sunnfjord Geo Center (2018) sin rapport er tilstrekkeleg som dokumentasjon på at sikkerheit mot skred i bratt terreng er utgreia i samsvar

med krav gitt i plan- og bygningslova §28-1 for den delen av planområdet som rapporten og faresonekarta omfatter.

I særleg del av planområdet for ny detaljreguleringsplan er det eit område som ikkje vert dekkja av Sunnfjord Geo Center (2018) sin rapport og faresonekart. Her er det ikkje planlagt nye tiltak som utløyser krav om skredfarevurdering, og det er dermed ikkje naudsynt med skredfarevurdering for dette området så lenge ein ikkje planlegg nye tiltak her.

I nordre del av planområdet for ny detaljreguleringsplan er det tidlegare ikkje utført skredfarevurderingar. Sunnfjord Geo Center (2021) har utarbeidd ei skredfarevurdering for gbnr. 41/4, som ligg ovanfor planområdet. Denne vurderinga dekker derimot berre ei tomt, og då følgeleg berre ein liten del av området ovanfor planområdet. Det meste av planområdet i nord ligg innanfor aktsemdsområde for snøskred, og deler av planområdet i nord ligg innanfor aktsemdsområde for jord- og flaumskred. I denne delen av planområdet er det planlagt etablering av nye lærarbustadar, og ein skal legge opp til diverse aktivitet i eit eksisterande naust. Både planlagt plassering av nye lærarbustader og eksisterande naust ligg innanfor aktsemdsområde for skred i bratt terreng, og dette utløyser krav om skredfarevurdering for å avklare sikkerheit mot skred og krav til sikker byggegrunn som gitt av plan- og bygningslova §28-1.

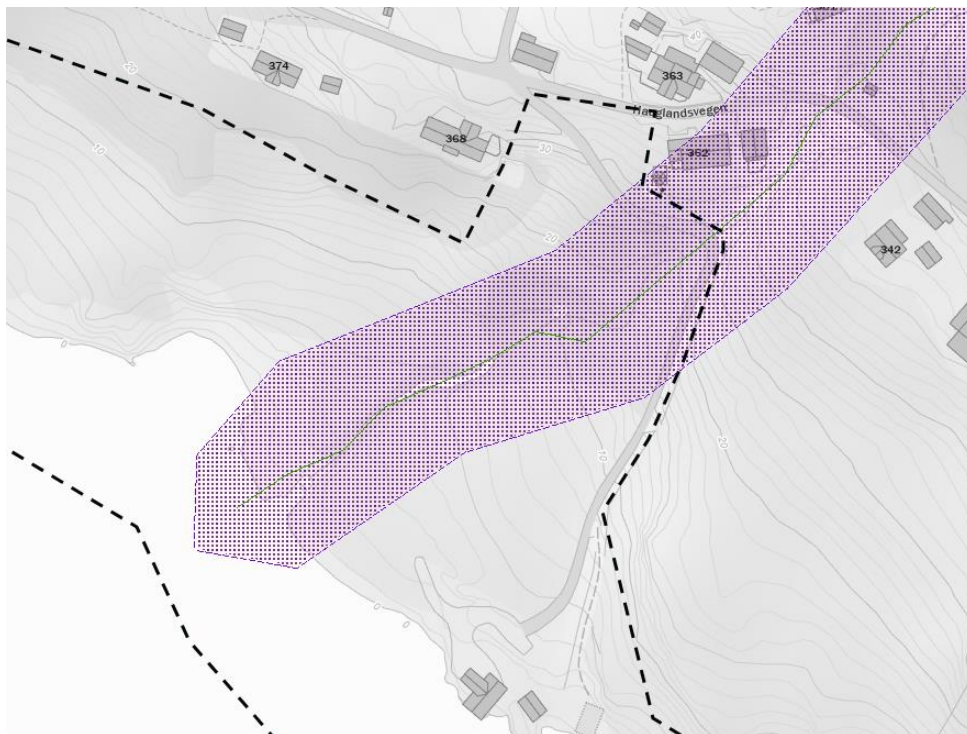


Figur 7: Faresonekart for skred basert på rapport frå Sunnfjord Geo Center (2018).

5 Sårbarheitsanalyse flaumfare

5.1 Flaumfare langs vassdrag

NVE sitt aktsemdskart for flaum viser at det er aktsemdsområde for flaum langs ein mindre bekk som renn gjennom nordre deler av planområdet (Figur 8). Det er planlagt nye lærarbustadar ved denne bekken, og avhengig av plasseringa på tiltaket kan det vere krav om flaumfarevurdering for å avklare den reelle flaumfaren. Krav om flaumfarevurdering vert utløyst dersom tiltaket kjem i konflikt med aktsemdssona for flaum vist i Figur 8.

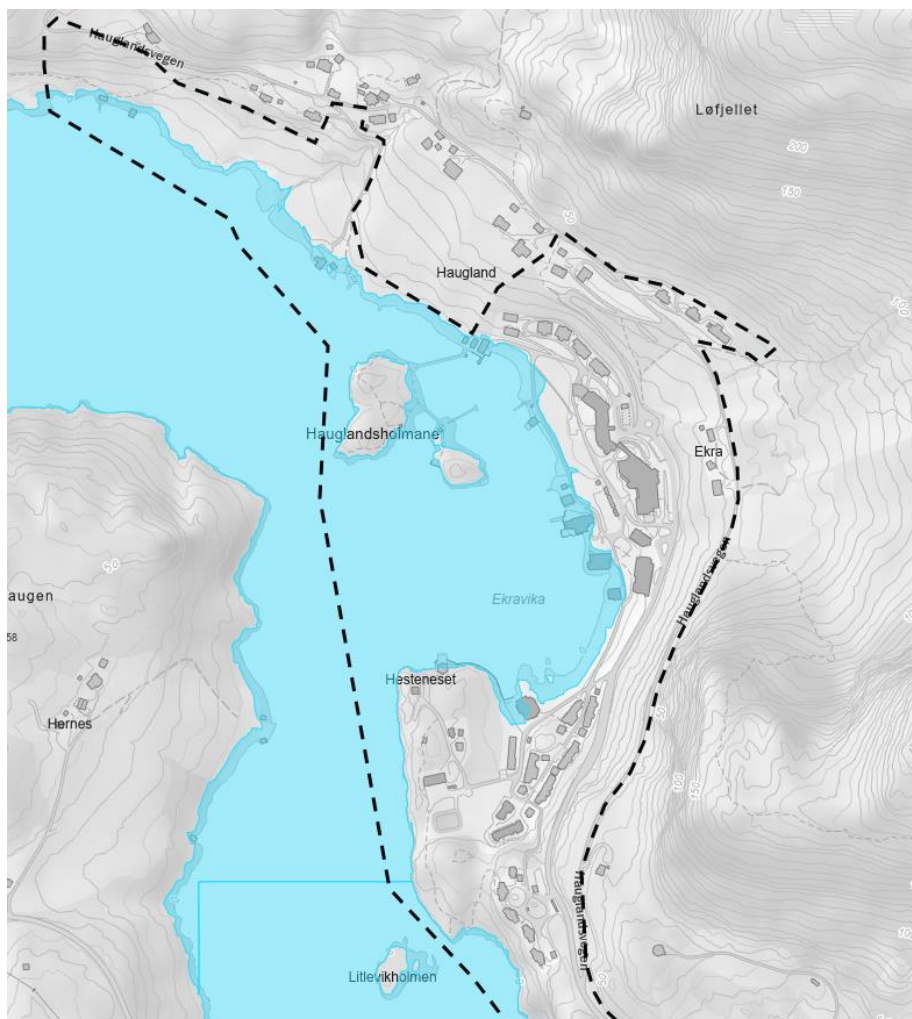


Figur 8: Aktsemdskart for flaum (nve.atlas.no).

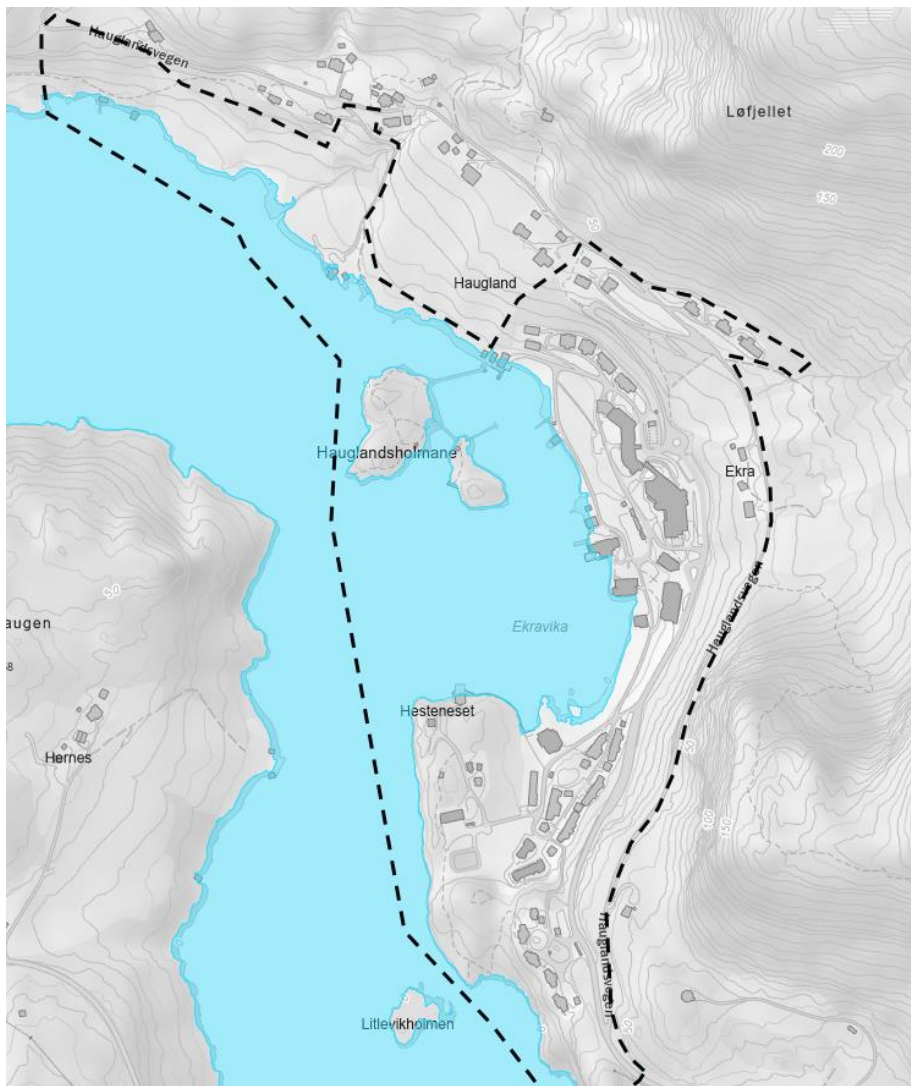
5.2 Stormflo og bølger

Planområdet for ny detaljreguleringsplan ligg langs Flekkefjorden, og stormflo og havnivåstigning er aktuelle tema for detaljreguleringsplanen. Det er førebels ikkje planlagt større tiltak i strandsona, anna enn tilrettelegging for aktivitetar i eit eksisterande naust. Norconsult si vurdering er at tilrådingane som er gitt i rettleiaren *Havnivåstigning i samfunnsplanlegging* frå Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap (DSB) vil vere tilstrekkelege for å fastsetje trygge byggehøgder, og for å dokumentere akseptabelt tryggleik mot stormflo. Statens kartverk har utarbeidd kart basert på denne rettleiaren, som er vist i Figur 9 og Figur 10.

Flekkefjorden er avskjerma frå ytre deler av kysten og er derfor ikkje påverka av dønningar og havbølger, og det er berre vindgenererte bølger som kan oppstå. Planområdet ligg på austsida av Flekkefjorden, og det er vind frå vest som kan danne bølger inn mot planområdet. Strekninga over fjorden er svært kort, og potensialet for at bølger med skadepotensiale kan oppstå er neglisjerbart. Norconsult vurderer at det ikkje er naudsynt med grundigare vurderingar av fare for skadepotensiale frå bølger i planområdet.



Figur 9: Nivå for tryggleiksklasse F2 200-årsstormflo i år 2100 er 2,4 moh. over NN2000 (sehavnivå.no)



Figur 10: Nivå for tryggleiksklasse F1 20-årsflaum ved dagens situasjon er 1,4 moh. over NN2000 (sehavnivå.no).

J01	2025-02-20	For bruk	AnHaal	JoeLan	SiEi
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.