

# Reguleringsplan for Sandvikhaugen

## Risiko og sårbarhetsanalyse (ROS)

**Plan-ID 2022002 Dato for siste revisjon av analysen er 27.10.2022**  
Analysa er utarbeida av Nikolai Weum-Andersen, Luster kommune, v/ plan.

### Metode

Analysen er bygd på veileder *Samfunnstryggleik i kommunen si arealplanlegging* frå DSB 2020. Analysen gjeld nye tiltak innanfor planområdet og tiltak for å hindre at nye tiltak skal skapa uynskte hendingar utanfor planområdet.

Arbeidet tek utgangspunkt i tilgjengeleg informasjon som miljøstatus.no, NVE, NGI- rapport: Skredfarekartlegging i Luster kommune 32, 2015, askeladden.no, fylkesatlas.no, norsk klimaservicesenter.

### Planområdet

- Planområdet er lokalisert i Gaupne og er på om lag 50 daa
- Området heller mot sørvest
- Nesten 40 meters høgdeforskjell mellom høgste og lågaste punktet
- Bratt fall mot vegen vest for planområdet

### Kva skal byggast

- Bustader

### Vurdering av sannsyn for uynskte hendingar er delt i:

- Svært sannsynleg (4) – kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerleg til stades.
- Sannsynleg (3) – kan skje av og til; periodisk hending (årleg).
- Mindre sannsynleg (2) – kan skje (ikkje usannsynleg; om lag kvart 10. år).
- Lite sannsynleg (1) – det er ein teoretisk sjanse for hendinga; skjer sjeldnare enn kvart 100. år.

Kriteriene for å vurdere **konsekvensar** av uynskte hendingar, går frem av tabellen nedanfor:

<i>Konsekvens- typar</i>	<b>Personskade</b>	<b>Miljøskade</b>	<b>Skade på eigedom, forsyning mm</b>
1. Ubetydeleg	Ingen alvorleg skade	Ingen alvorleg skade	Systembrot er uvesentleg
2. Mindre alvorleg	Få/små skadar	Ikkje varig skade	Systembrot kan føra til skade dersom reservesystem ikkje finst
3. Alvorleg	Behandlingskrevjande skader	Midlertidig/behandlingskrevjande skade	System vert sett ut av drift over lengre tid; alvorleg skade på eigedom
4. Svært alvorleg	Personskade som medfører død eller varig mein; mange skadd	Langvarig miljøskade	System vert sett varig ut av drift; uoppretteleg skade på eigedom

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsyn og konsekvens er gjeve i tabellen nedanfor:

Sannsyn \ Konsekvens	Konsekvens			
	1. Ubetydeleg	2. Mindre alvorleg	3. Alvorleg	4. Svært alvorleg
4. Svært sannsynleg				
3. Sannsynleg				
2. Mindre sannsynleg				
1. Lite sannsynleg				



- Rimelege tiltak er gjennomført.
- Tiltak vert vurdert ut frå kostnad i høve til nytte.
- Tiltak nødvendig.

	Hending/Situasjon	Aktuelt?	Kommentar
<b>Natur- og miljøforhold</b>	<b>Ras/skred/flaum/grunnforhold. Er området utsett for, eller kan planen/tiltaket medføra risiko for:</b>		
	1. Steinsprang/steinskred	Ja	Skredsonkart NVE/NGI- rapport.
	2. Snø-/isras	Ja	Skredsonkart NVE/NGI- rapport.
	3. Flaumras	Nei	Skredsonkart NVE/NGI- rapport.
	4. Flaum i vassdrag	Nei	Flaumsonekart NVE: faresone i området.
	5. Tidevassflaum	Nei	Ikkje relevant.
	6. Grunnforhold, Radongass	Ja	Under marin grense, Lausmassekart, NGU. Aktsemdkart for radon, NGU: Moderat til høg.
	<b>Vær, vindeksponering. Er området:</b>		
	7. Vindutsett	Nei	
	8. Nedbørsutsett	Nei	Vanleg Vestlandsklima, klimaendringar tilseier det skal takast omsyn ved dimensjonering av overvass- system.
	<b>Natur- og kulturområde. Fører planen/tiltaket til fare for skade på:</b>		
	9. Sårbar flora	Nei	Ingen naturområde blir påverka.
	10. Sårbar fauna/fisk	Nei	
	11. Verneområde	Nei	
12. Vassdragsområde	Nei	Ingen vassdrag innanfor plangrensen.	
13. Fornminne	Nei	Ingen kjente fornminne.	
14. Kulturminne-/miljø	Nei	Eit bygg er registrert i området, men er blitt revet.	

	Hending/Situasjon	Aktuelt?	Kommentar
<b>Menneskeskapte forhold</b>	<b>Kan planen/tiltaket få konsekvensar for:</b>		
	15. Veg, bru, knutepunkt	Nei	
	16. Hamn, kaianlegg	Nei	
	17. Sjukehus/-heim, kyrkje	Nei	
	18. Brann/politi/sivilforsvar	Nei	
	19. Kraftforsyning	Nei	
	20. Vassforsyning	Nei	
	21. Forsvarsområde	Nei	
	22. Tilfluktsrom	Nei	
	23. Område for idrett/lek	Nei	
	24. Park; rekreasjonsområde	Nei	
	25. Vassområde for friluftsliv	Nei	
	<b>Ureiningskjelder. Vert planområdet rørt av:</b>		
	26. Akutt ureining	Nei	
	27. Permanent ureining	Nei	
	28. Støv og støy; industri	Nei	
	29. Støv og støy; trafikk	Nei	
	30. Støy; andre kjelder	Nei	
	31. Ureina grunn	Nei	
	32. Ureining i sjø/vassdrag	Nei	
33. Høgspenning (E.M. stråling)	Nei		
34. Risikofyllt industri mm (kjemikalier/eksplosivar osv.)	Nei		
35. Avfallsbehandling	Nei		
36. Oljekatastrofeområde	Nei		

	Hending/Situasjon	Aktuelt?	Kommentar
<b>Menneskeskapte forhold</b>	<b>Medfører planen/tiltaket:</b>		
	37. Fare for akutt ureining	Nei	
	38. Støy og støv frå trafikk	Nei	
	39. Støy og støv frå andre kjelder	Nei	
	40. Ureining til sjø/vassdrag	Nei	
	41. Risikofylt industri mm (kjemikaliar/eksplosiv osv.)	Nei	
	<b>Transport. Er det risiko for:</b>		
	42. Ulukke med farleg gods	Nei	
	43. Ver/føre avgrensar tilgjenget til området	Nei	
	<b>Trafikktryggleik:</b>		
	44. Ulukke i av-/påkøyrslar	Ja	
	45. Ulykke med gåande/syklande	Nei	
	46. Andre ulukkespunkt	Nei	
	<b>Andre tilhøve:</b>		
	47. Er tiltaket i seg sjølv eit sabotasje-/terrormål?	Nei	
	48. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærleiken?	Nei	
	49. Regulerte vassmagasin, med spesiell fare for usikker is, endring i vasstand mm	Nei	
	50. Naturlege terrengformasjonar med <i>spesiell</i> fare	Nei	
	51. Gruver, opne sjakter, steintippar osv.	Nei	
	52. Beredskap: tilkomst for utrykkingskøyretøy	Nei	
	53. Beredskap sløkkevasskapasitet	Nei	<i>Tilgang til to brannventiler.</i>
	54. Beredskap: er det behov for nye/auka beredskapstiltak?	Nei	
	<b>Spesielle tilhøve ved utbygging/gjennomføring:</b>		
	55. Utbygging/Anleggstrafikk	Ja	<i>Noko støy må forventast under utbygging.</i>

## Oppsummering av uynskt hendingar/tilhøve

Hendingar som er aktuelle, er samanfatta nedom med risikovurdering og kommentarar.

	Hendingsnummer/Situasjon	Sannsyn	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak
<b>Natur-miljøforhold</b>	<b>Ras/skred/flaum/grunnforhold. Er området utsett for, eller kan planen/tiltaket medføra risiko for:</b>				
	1 Steinsprang/steinskred	1	4		Skredsonkart NVE/ NGI-rapport. Området ligg i sona for 5000-års hendingar. Ein del av området ligg i tillegg innafør sona for 1000-års hendingar.
	2 Snø-/isras	1	2		Skredsonkart NVE/ NGI-rapport og aktsemdskart NVE. Heile området ligg innafør utløpsområde på NVEs aktsemdskart. Faresonekart visar ingen fare for snøskred.
	6 Grunnforhold, Radongass	3	2		NGU: lausmassekart. Området ligg under marin grense, og det er vurdert å være svært stor moglegheit for marin leire. NGU: Radon aktsemdskart. Det er moderat til høy aktsemd for radon i området.
<b>Menneskeskapte forhold</b>	<b>Trafikktryggleik:</b>				
	44 Ulykke i av- og påkøyrslar	2	3		Fleire avkøyrslar vil skape fleire farlege situasjonar.
	<b>Spesielle tilhøve ved utbygging/gjennomføring:</b>				
55 Utbygging/Anleggstrafikk	4	1		Ein del støy og støv må forventast under opparbeiding av tomter og oppbygging av nye bustader.	

## Nærare om avdekka risiko og avbøtande tiltak

Hendingar der det er avdekka risiko (jf. over), vert omtala nedanfor, sameleis planlagde/aktuelle avbøtande tiltak.

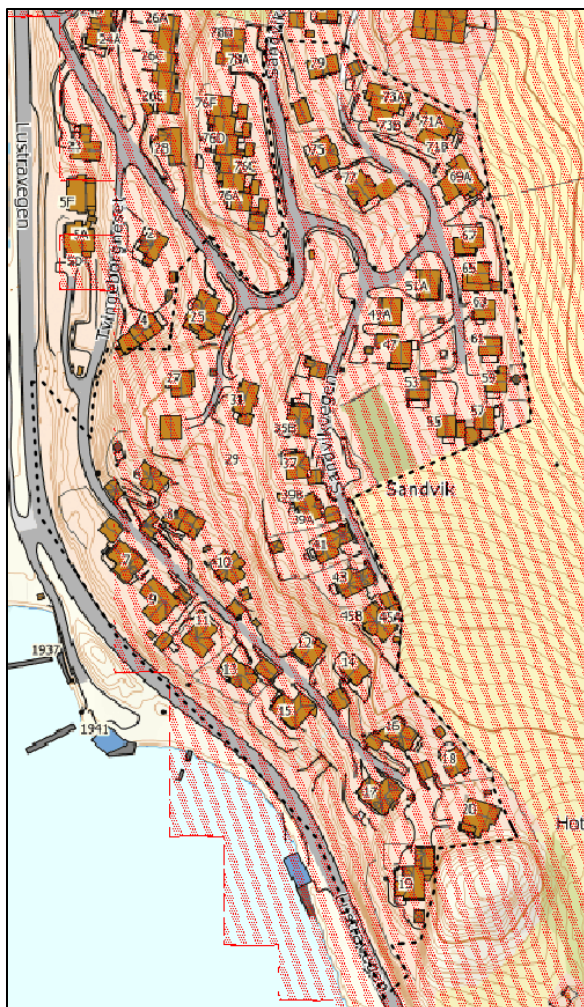
### Natur- og miljøforhold

#### **Hending 1: Steinsprang/steinskred**

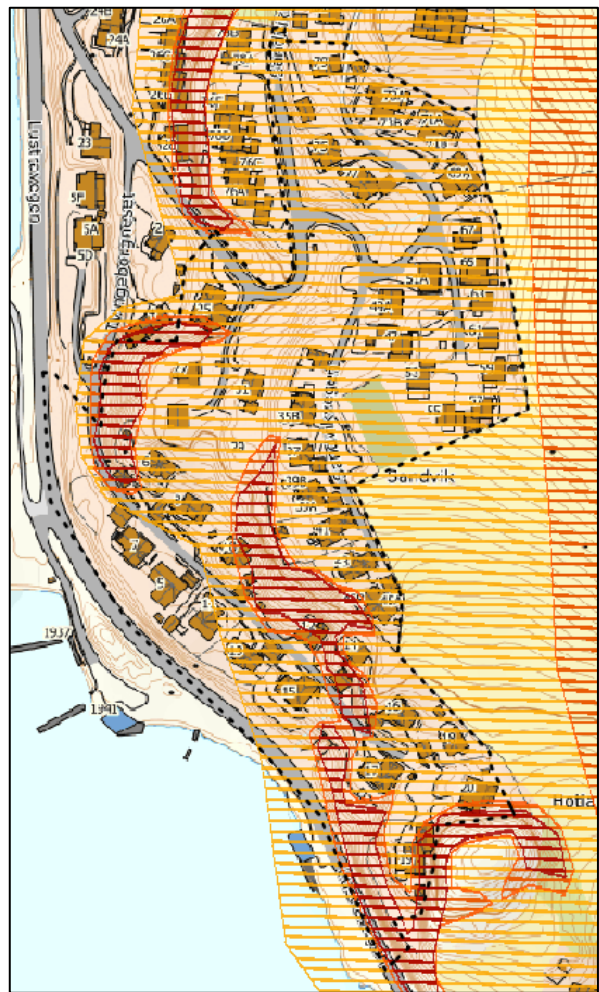
NVE har utarbeida skredkartlegging av kommunen i 2015 og NGI har lagd skredkart for utvalde områder (sjå kart) samt ei [rapport](#). Heile området ligg innafør grensa for 5000-års hendingar, mens det er fare for 100-, 1000- og 5000-års hendingar i den sør-austlege delen av området.

#### **Vurdering/avbøtande tiltak:**

Det er anlagt skredvoll aust for området. Det er ikkje registrert skredhendingar i området. Alle bygg i planområdet har tryggleiksklasse S2. Det vurderast det er behov for dokumentasjon for tilstrekkeleg tryggleik i tråd med TEK17 før tiltak vil kunne godkjennast innafør regulert faregrense.



Figur 2 Aktsemdskart for snøskred frå NVEs karttjeneste.



Figur 1 Skredfarekart frå NVE. Raud grense viser 100-års hendingar, grøen viser 1000-års og gul viser 5000-års hendingar.

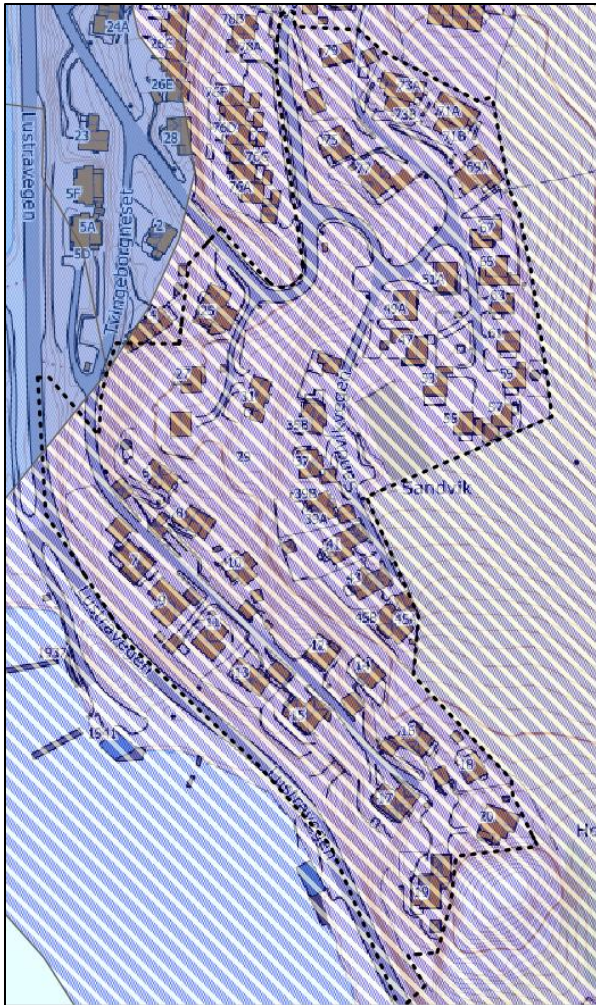
#### **Hending 2: Snø-/isras**

I skredrapporten utarbeida av NVE frå 2015, er snøskred ikkje ei risiko, men på NVE sit aktsemdskart for snøskred ligg ein del av området i utløpssona.

#### **Vurdering/avbøtande tiltak:**

Skredvoll aust for planområdet. Det er ikkje registrert nokon historiske tilfelle av snøskred i nærleiken av området. Det er ikkje vurdert naudsynt med nye tiltak.





Figur 3 Kart som viser moglegheit for marin leire i området. Blå skravur indikerer svært stor sannsyn for marin leire.

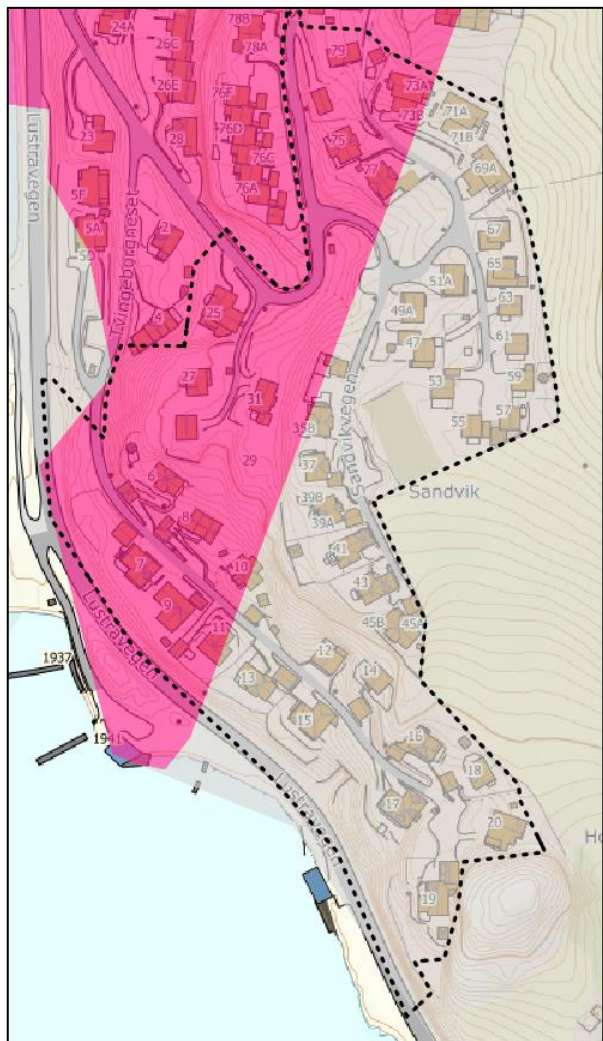
### **Hending 6: Grunnforhold, Radongass**

Området ligg ca. 25 moh og er under marin grense. Lausmassekart frå NGU viser at området består av tykk havavsetning, og at det er svært stor moglegheit for marin leire.

Ei stor del av området er vurdert til å ha høg risiko for radon.

### **Vurdering/avbøtande tiltak:**

NGI påpeker at kartet ikkje sier noko om konsentrasjonar i enkeltbygg, og målingar er naudsynt for sikker kunnskap. Det vart lagt inn krav om sikring mot radongass i føresegnene. Når det gjeld kvikkleire så er området utbygd tidlegare, og det er ingen kjende kvikkleireførekomstar i området. Det vert vurdert som ikkje naudsynt med tiltak mot kvikkleire i området.



Figur 4 Aktsemdskart for radon, Rosa farge visar område med høg risiko for radon. Grå farge visar områder der det er usikkert om det er radon førekomstar.

**Samandrag av verknadene planen vil kunne få for ulike interesser og omsyn (jf. pbl. § 4-2).**

Verknaden gjeld:	Verknad	Kommentar/Avbøtande tiltak
Naturmangfald		Planen vil ha lite effekt på naturmangfald. Ingen skog eller kulturlandskap, og området er stort sett utbygd.
Terreng/Landskap/Estetikk		Rydding og generell oppstramming av området vil bidra til eit positivt, samla inntrykk av området.
Grønnstruktur		Det er to mindre grønne områder innafor planen. Begge disse vil mest sannsynleg forsvinne, men vil ha lite betyding for den generelle grønnstrukturen i området. Begge områdene er ganske små, og i tillegg må det forventast at nye bustader vil ha hagar, og det samlede inntrykket vil difor være likt det, det er i dag.
Kulturminne og kulturmiljø		Ingen kulturminne i området.
Landbruk		Det vert ikkje regulert inn tiltak på område som er nytta til landbruksdrift. som har potensiale for landbruksdrift eller som er til hinder for landbruksdrift.
Barn og unge		Positivt med fleire bustader i nærleik av skule og barnehage. Det er ikkje regulert inn leikeområde, da det er to friområde grensande opp til planområdet, med eit tredje innafor gangavstand.
Universell utforming		Mogleg å liggje meir til rette for universell utforming for eksisterande tomter.
Areal- og transportplanlegging		Planen vil betre nåverande trafikksituasjon (inn- og utkørsler).
Samfunnstryggleik og beredskap		Sikring mot skred. Utredning av kvikkleire. Tiltak mot radon. Planen bidrar til å kartlegge eksisterande fare som kan leggjast til grunn for framtidige tiltak.
Ureining		Merksamheit under opparbeiding av tomter.
Støy		Planområdet er ikkje påverka av støy frå FV55.



- Positiv verknad
- Ingen eller svært liten verknad
- Negativ verknad

**Venta konsekvens av klimaendringane for planområdet**

Informasjonen er henta frå Norsk klimaservicesenter sin klimaprofil frå Sogn og Fjordane sist revidert januar 2017. Det er venta auke i episodar med kraftig nedbør. Samstundes er det mogleg at temperaturen stig og auka fordamping aukar risiko for tørke om sommaren. Snøgrensa vil bli høgare på grunn av eit varmare og våtare klima, noko som aukar faren for våtsnøskred i skredutsette område. Klimatilpassing i fylket bør rettast mot tilpassing for kraftig nedbør og auka problem med overvatn, havnivåstigning og stormflod, og endringar i flaumforhold og skred. Framtidige klimaendringar kjem til å bety lite for planområdet. Det er likevel viktig å være merksam på auking i nedbør og overvatn, og sørge for å dimensjonere for dette ved opparbeiding av nye tomter. Det vurderast at det ikkje er behov for ytterlegare tiltak for å sikre mot skred.



## ROS-analyse

### Vurdering av sannsynskategoriar

Sannsynskategoriar	Tidsintervall	Sannsyn (per år)
Høg	Oftare enn 1 gong i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gong i løpet av 10-100 år	1-10 %
Låg	Sjeldnare enn 1 gong i løpet av 100 år	< 1 %

### Vurdering av konsekvenskategoriar

<i>Konsekvens- typar</i> / <i>Konsekvens- kategoriar</i>	Store	Middels	Små
<b>Liv og helse</b>	Dødelege skadar fleire personar	Dødelege skadar éin person	Personskadar
<b>Stabilitet</b>	Varig skade på eller tap av samfunnsverdiar	Kortvarig skade på eller tap av samfunnsverdiar	Ubetydelege skade på eller tap av samfunnsverdiar
<b>Materielle verdiar</b>	Materielle skadar over 1 000 000 kr	Materielle skadar 100 000-1 000 000 kr	Materielle skadar < 100 000 kr

### Tryggleikskategoriar flaum og stormflod (jf. TEK17 § 7-2)

Tryggleiksklasse	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn
F1	Liten	1/20
F2	Middels	1/200
F3	Stor	1/1000

### Tryggleikskategoriar skred (jf. TEK17 § 7-3)

Tryggleiksklasse	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1000
S3	Stor	1/5000

## Uynskt hendingar, konsekvensar og tiltak

Uønskte hendingar er vurderte i samsvar med bruk av analyseskjema gitt i rettleiaren frå DSB.

<b>Hending nr: 1</b>		<b>Namn på uynskt hending: Jord-, stein-, eller sørpeskred frå Råum</b>		
Svært skred frå Råum grunna store mengder nedbør og/eller temperatursvingingar kan rekkja bustadfeltet på Sandvik.				
<b>Om naturpåkjenningar (TEK 17)</b>	<b>Sikkerheitsklasse flaum/skred</b>	<b>Forklaring</b>		
Ja, jf. § 7-3.	S2	Bustad		
<b>Årsaker</b>				
Store mengder nedbør og temperatur svingingar, kan utløyse steinskred.				
<b>Eksisterande barrierar</b>				
To skredvoller er plassert aust for området.				
<b>Sårbarhetsvurdering</b>				
Et svært skred er kan skade både folk og bygg.				
<b>Sannsyn</b>	<b>Høg</b>	<b>Middels</b>	<b>Låg</b>	<b>Forklaring</b>
			X	Det er lite sannsyn for skred ska bli såpass svært at det skal rekkje heilt til planområdet.
Bakgrunn for vurderinga er rapporten frå NVE. Auke i nedbør har lite påkjenning på sannsynet for store skred.				
<b>Konsekvensvurdering</b>				
	<b>Konsekvenskategoriar</b>			
<b>Konsekvens typar</b>	<b>Høg</b>	<b>Middels</b>	<b>Låg</b>	<b>Forklaring</b>
Liv og helse		X		Liten fare for at liv skal gå tapt.
Stabilitet			X	Ingen kritisk infrastruktur i området.
Materielle skader		X		Infrastruktur og bustader kan bli skada.
Samla grunngjeving av konsekvens: Det er lite fare for tap av liv ved utbygging i områder med sikkerheitsklasse S2. Det blir ikkje opna for å bygge i området med høgare skredfare (sør-austlege delen av planområdet).				
<b>Usikkerheit</b>		<b>Grunngjeving</b>		
Liten		Skredfarekartlegging frå NVE utført i 2015.		
<b>Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna</b>				
Tiltak:		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen osv.		
- Omsynssone/faresone i området som er vurdert til å være skredfarleg. - Ikkje opne for bygg med varig opphald i skredfarleg område.		Omsynssone §12-6 i reguleringsplan med tilsvarende bruk som i § 11-8 (3) bokstav a) i kommuneplan.		