
ROS-analyse

Svangvollane Øst i Ringebu kommune



Produsent Areal+ AS, www.arealpluss.no



Vedtatt av kommunestyret:
Planid: 2020004

Oppdragsgiver: Mari Holen Berge og Pål Holen

Rapportnavn: Ros analyse for Svangvollane Øst i Ringeby kommune

Dato: 15.09.2021

Prosjektnr: 12580_A

Oppdragsleder: Andreas Lindheim

ROS: Anders Kampenhøy, Andreas Lindheim

Kvalitetskontroll: Andreas Lindheim

Areal+ AS – www.arealpluss.no



Innhold

1. Bakgrunn	4
2. Metode og definisjoner	5
Disse vurderingene skal gjøres i analysen	5
Trinnene i Ros-analysen	5
Sannsynlighetsvurdering	7
Konsekvensvurdering	8
Sentrale begreper i ROS-analysen	9
3. Planområdet	10
4. Identifisering av uønskede hendelser	11
Storulykker – transport, næringsvirksomhet/industri, brann	11
Naturfare – ekstremvær, flom, stormflo, erosjon, skred, skog- og lyngbrann	11
5. Vurdering av risiko og sårbarhet og mulige tiltak	13
Flom i store vassdrag (nedbørsfelt >20 km ³).....	16
6. Samla vurdering.....	20
Samla vurdering.....	20
Oppsummering av avbøtende tiltak.....	20

1. Bakgrunn

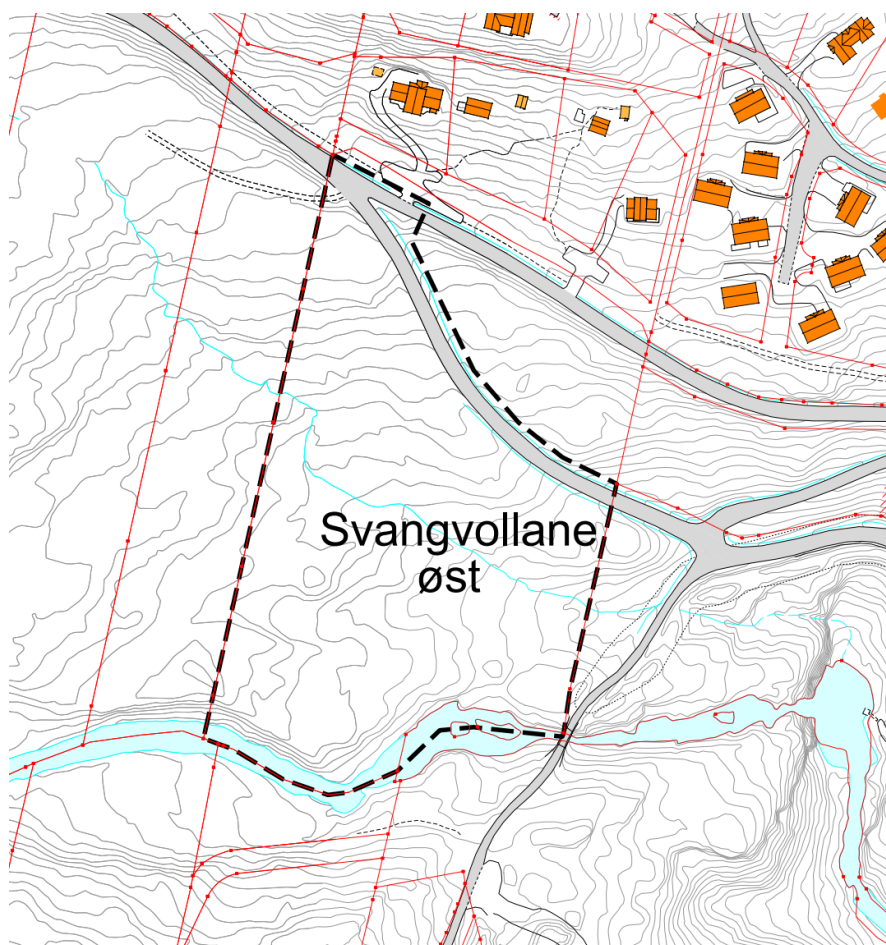
Ros-analysen skal håndtere risiko – og sårbarhet for områdene innenfor og utenfor planområdet, der det planlagte tiltaket i planen vil gi virkninger. Kvitfjell er blitt en attraktivt og landskjent vinterdestinasjon, med god snø sikkerhet og stabilt og lang vintersesong.

Formålet med planarbeidet er å legge til rette for utvikling av en kombinasjon av frittliggende fritidsboliger og konsentrert fritidsbebyggelse i felt F2.14 i kommunedelplanen for Kvitfjell.

Det planlegges for høystandard hytter og leiligheter. Det vil si vei, vann og avløp til samtlige hytter i henhold til Ringebu kommune sine normer. Skiløype blir lagt inn til og gjennom planområdet. Bebyggelsen vil følge byggeskikken i området, men vil i tillegg åpne for moderne tilpasninger som flatere takvinkel og større vinduer.

Planområdet ligger på vestsiden av Kvitfjell – ca. 7 minutters kjøring fra Fåvang sentrum/E6. Planområdet er plassert ovenfor elva Svinåa, nedenfor Svinslåveien og rett vest for avkjøringen til Varden. Det er kort vei til alpinksenteret med dens fasiliteter, i tillegg til langrennsløypenettet.

Planarbeidet omfatter eiendommene 109/1.



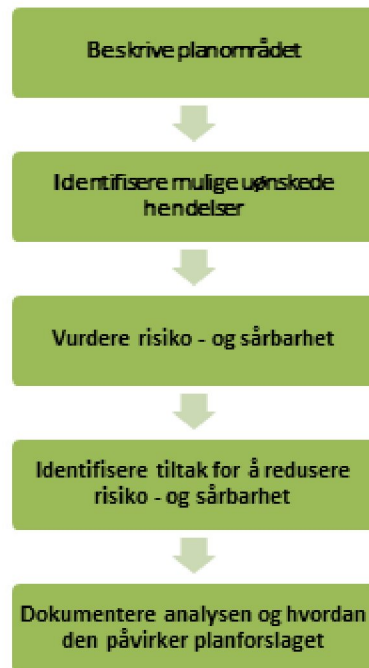
Illustrasjon 1: Viser dagens situasjon. Plangrensen er markert med sort stiptet linje.

2. Metode og definisjoner

ROS-analysen skal håndtere risiko og sårbarhet for områdene innafor og utafor planområdet, der det planlagte tiltaket i planen vil gi virkninger.

Metode

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utarbeidet veileder for kartlegging av risiko -og sårbarhet: «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging». Den omhandler Risiko - og sårbarhetsanalyse som en metode i arealplanleggingen. Veilederen deler risiko -og sårbarhetsanalyser inn i trinn:



Disse vurderingene skal gjøres i analysen

- Mulige uønskede hendelser som kan skje
- Sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- Sårbarheter ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- Hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- Usikkerheten ved vurderingene

Trinnene i Ros-analysen

1. Beskrive planområdet:

Her skal det innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder.

2. Identifisere mulige uønskede hendelser:

Mulige uønskede hendelser grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser.

Naturhendelser og andre mulige uønskede hendelser er mulige uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Risiko og sårbarhetsforhold legges til grunn for å identifisere mulige uønskede hendelser. Det er flere kategorier av risiko -og sårbarhetsforhold; naturgitte forhold, kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske

infrastrukturer, næringsvirksomhet, forhold ved utbyggingsformålet, forhold til omkringliggende områder, forhold som påvirker hverandre.

3. Vurdere risiko – og sårbarhet av de uønskede hendelsene:

Når oversikten over de mulige uønskede hendelsene er laget, skal den enkelte hendelsen vurderes med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. En risikovurdering vil si en vurdering av sannsynlighet for om den uønskede hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Sårbarhetsvurderinga omfatter en vurdering av utbyggings - formålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. Sårbarhetsvurderinga skal beskrive motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer.

4. Identifisere tiltak for å redusere risiko – og sårbarhet

Dette skal gjøres på bakgrunn av risiko -og sårbarhetsvurderinga. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskede hendelsene. For å sørge for at tiltak blir fulgt opp i planforslaget kan det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i PBL (hensynssoner, bestemmelser og arealformål).

5. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

ROS -analysen skal følge som dokumentasjon til planforslaget. Planforslaget skal vise hvordan funn fra ROS -analysen skal følges opp med bruk av planverktøy.

Ulike måter å dokumentere analysen på:

Sammenstilling av analyseskjemaene for de mulige uønskede hendelsene er den viktigste fremstillingen av risiko -og sårbarhetsforhold. Sammenstillingen viser hvilke risikoer og sårbarheter det må tas hensyn til for at området er egnet til utbygging, og hvilke planverktøy som er aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Sammenstilling av forslag til tiltak fra analyseskjemaene, med en beskrivelse av hvordan tiltakene kan redusere risiko og sårbarhet, og hvordan de kan følges opp med ulike planverktøy. Risiko og sårbarhet ved mulige uønskede hendelser kan i mange tilfeller reduseres med tiltak i planforslaget.

Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag. En sannsynlighet lik 0 betyr at hendelsen er vurdert og ikke kunne inntreffe, og en sannsynlighet lik 1 (100 %) betyr at hendelsen er vurdert å inntreffe med sikkerhet. Vurderinga kan skje på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det må gis en forklaring for den angitte sannsynligheten For ROS-analyse til kommuneplanens arealdel og vurdering av andre uønskede hendelser for ROS-analyse til reguleringsplan.

Sannsynlighet	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)	Forklaring
E Svært sannsynlig	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	>10 %	Svært høy kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede (over 40 ganger per år på landsbasis)
D Mer sannsynlig	1 gang i løpet av 10-50 år	2-10 %	Høy kan skje; periodisk med lengre varighet (8-40 ganger per år på landsbasis)
C Sannsynlig	1 gang i løpet av 50-100 år	1-10 %	Middels kan skje flere enkelttilfeller, ikke sannsynlig (4-8 ganger per år på landsbasis)
B Mindre sannsynlig	1 gang i løpet av 100-1000 år	0,1-1 %	Lav kjenner tilfeller – sjeldent forekommende (1-8 ganger per 2.-3. år på landsbasis)
A Lite sannsynlig	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 1000 år	<0,1 %	Svært lav teoretisk sjanse for hendelsen (sjeldnere enn 1 gang per 3. år på landsbasis)

Sannsynligheten for skred

S	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000

Sannsynlighet for flom

F	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000

Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. De valgte konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier som:

- Liv og helse
- Stabilitet
- Materielle verdier

For flom, stormflo og skred inngår konsekvensene i grunnlaget for fastsettelse av sikkerhetsklasser i TEK 10 kapittel 7. Disse konsekvensene legger vekt på samfunn og befolkning. Veiledningen tar utgangspunkt i samme konsekvensvurderinga for alle mulige uønskede hendelser. Målet med å etablere konsekvenskategorier er å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad slik at det kan gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Hensikten er ikke å sammenligne mellom konsekvenstyper. Man skal altså ikke veie liv og helse opp mot materielle verdier.

Konsekvens	Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig	Ingen alvorlig skade
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins.	Få/små skader på eiendom
3. Betydelig	Betydelige behandlingskrevende skader	System settes ut av drift i kort tid	Betydelige skader på eiendom
4. Alvorlig	Alvorlige behandlingskrevende skader	System settes ut av drift over lengre tid	Alvorlig skade på eiendom
5. Svært alvorlig / katastrofal	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd.	System settes varig ut av drift	Uopprettelig skade på eiendom

Sentrale begreper i ROS-analysen

Eksisterende barrierer:

Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll

Konsekvens:

Følge av at en hendelse inntreffer

Risiko:

Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse

Risikoreduserende tiltak:

Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse

Sannsynlighet:

Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer

Stabilitet:

Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen

System:

Kritiske samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingsystemer og elektronisk infrastruktur.

Sårbarhet:

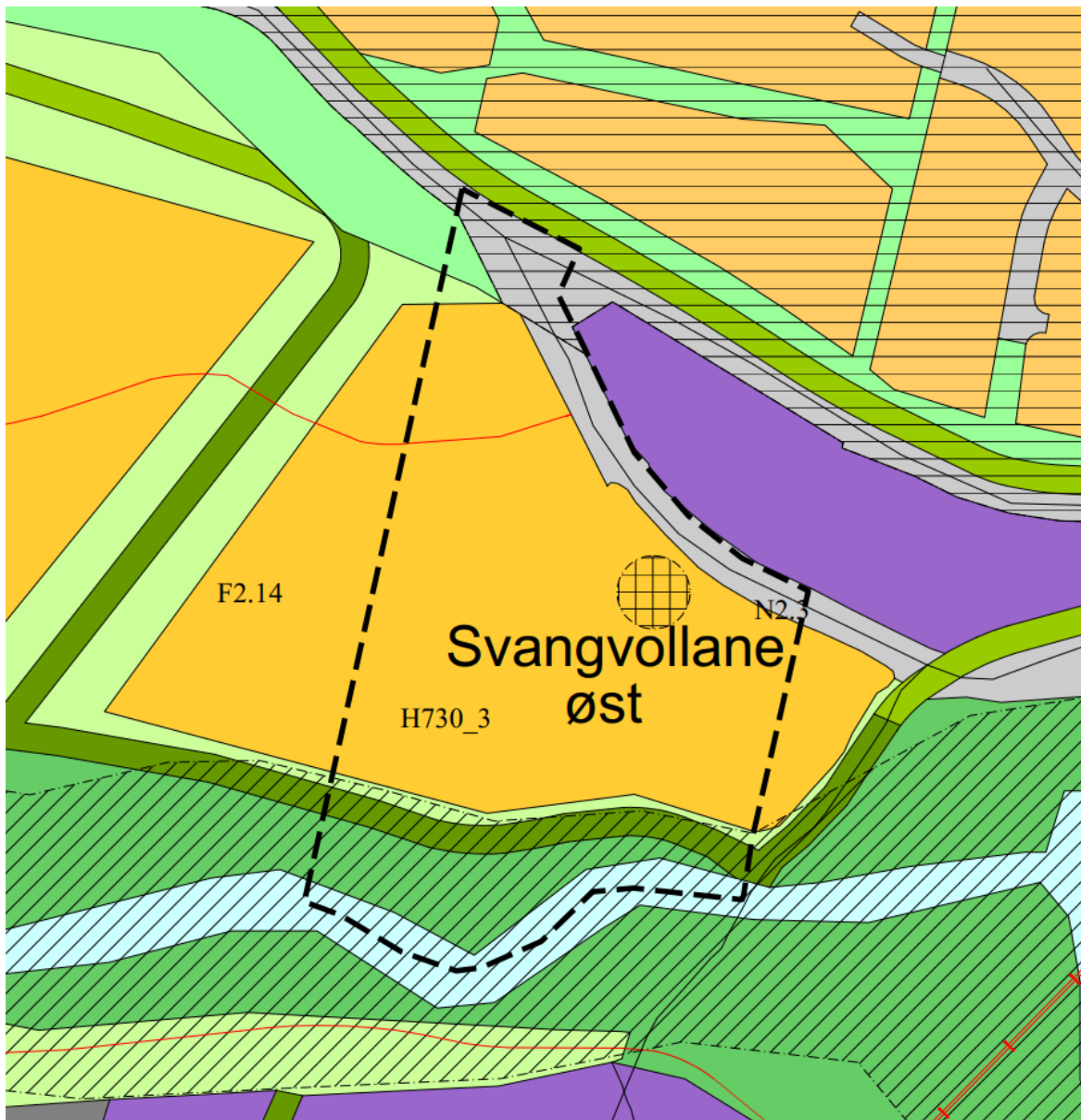
Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse som gir konsekvenser for system/kritisk samfunnsfunksjon - høy sårbarhet er det motsatte av robusthet

Usikkerhet:

Vurdering av kunnskapsgrunnet som ligger til grunn for ROS-vurderinga (lav/høy)

3. Planområdet

Planområdet er på ca. 34 dekar og skal tilrettelegges for frittliggende og konsentrert fritidsbebyggelse med teknisk infrastruktur, tilhørende friluftsområder og skiløypetrase. Planområdet tar for seg og grenser til deler av eksisterende reguleringsplan for Kvitfjell vest, 052020010006, 17.06.2014 og reguleringsplan for Varden 0520201604, 25.10.2016.



Utsnitt av kommunedelplanen. Planavgrensning markert med sort stiplet linje. Bygeområdet markert med gult.

4. Identifisering av uønskede hendelser

Tenkelige hendelser er sammenfatta i sjekklista under.

Hendelse/Situasjon		Relevant	Kommentar/kilde for kunnskapsgrunnlag
		J/N	
Storulykker – transport, næringsvirksomhet/industri, brann			
1.	Eksplisjon/brann, utslipp av farlige stoff, akutt forurensning	N	Planområdet er avsatt til fritidsbebyggelse og ikke brannfarlig, utslippsfarlig eller forurensende virksomhet.
2.	Forurensning av grunn eller vassdrag	N	Det er ikke registrert mistanke om grunnforurensning innenfor planområdet. www.innlandsgis.no
3.	Risikofylt industri, farlige anlegg (kjemi/eksplosiver og lignende)?	N	Det planlegges for fritidsbebyggelse og ikke risikofylt industribebyggelse.
4.	Brannvannforsyning (mengde og trykk)	N	Det er slokkevann tilgjengelig i nærhet av planområdet. Det planlegges for hytter med høy standard og teknisk infrastruktur.
5.	Tilgang for nødetater. (Har området bare én mulig tilkomst for brannbil?)	J	Det er og planlegges kun en atkomst inn til planområdet.
6.	Hendelser på veg, bru, jernbane, knutepunkt	N	Det kan oppstå hendelser ved avkjøringen til planområdet fra Svinlåvegen, men det er ikke fare for storulykker som fører til død.
7.	Hendelser i luft/på vann	N	Svinåa går nedstrøms i planområdet. hendelser kan forekomme, men er lite sannsynlig.
8.	Er tiltaket i seg selv et sabotasjemål?	N	Kvitfjell som destinasjon anses ikke som et terrormål.
9.	Potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten	N	Det er svært liten sannsynlighet for terrormål i nærheten av planområdet.
10.	Anna?	N	Nei
Naturfare – ekstremvær, flom, stormflo, erosjon, skred, skog- og lynnbrann			
11.	Overvann og avrenning til bekker	J	Det er registrert aktsomhetsområde for flom igjennom planområdet og nedstrøms langs Svinåa. Det er utarbeidet flom/overvannsrapport av Skred AS. www.innlandsgis.no
12.	Flom i store vassdrag (nedbørsfelt >20 km ³)	N	Det er ikke større vassdrag som berører planområdet. www.nve.no
13.	Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20 km ³)	J	Svinåa er et mindre vassdrag som berører planområdet. www.nve.no

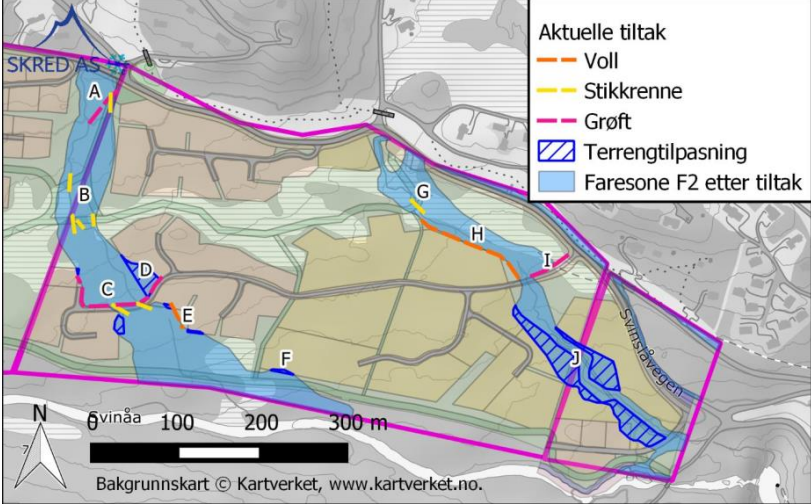
14.	Erosjon	N	Det er ingen antydninger til erosjonsfare innenfor området. www.nve.no
15.	Skred i bratt terreng Masse-/jordras, steinskred, snø-/isras, flomskred	J	Planområdet ligger i et delvis skrående terreng. Det er ikke registrert fare for jordras, steinskred eller snøskred.
16.	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)	N	Planområdet er ikke i nærhet av noen form for sjøer eller vassdrag som vil medføre flodbølge.
17.	Kvikkleireskred	N	Ikke fare for kvikkleire skred. www.innlandsgis.no
18.	Stormflo	N	Planområdet er ikke i nærhet av noen form for sjøer eller vassdrag.
19.	Skog og lyng-brann (tørke)	J	Ved fortetting i hytteområdet øker også faren for skog og lyngbrann. Det er noe vannsig i området så sansynligheten for skogbrann er liten.
20.	Vind	N	Ikke særlig utsatt for vind utover det som er normalt for slike typer områder.
21.	Nedbør (ekstremnedbør)	N	Ikke registrert unormale nedbørsmengder. www.nve.no
22.	Anna?	N	Nei

5. Vurdering av risiko og sårbarhet og mulige tiltak

Nr 05 Tilgang for nødteater							
Beskrivelse av uønska hendelse							
Ved sammenfall av stengt veg og brann eller ulykke innenfor planområdet kan hendelser bli alvorlig.							
Def. som naturpåkjenning (TEK)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring			
nei							
Årsaker							
Det planlegges ingen muligheter for permanent gjennomkjøring i området.							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Det planlegges ny vegtrase inn til planområdet fra Svineslåvegen. Vegen gjøres tilgjengelig for utrykningskjøretøy.							
Sårbarhet (system/kritisk samfunnsfunksjon)							
Ingen andre kritiske samfunnsfunksjoner blir berørt, anna enn ev. tilgang for nødteatene.							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
					A	Krever sammenfall av hendelser	
Begrunnelse for sannsynlighet							
En slik type uønska hendelse krever sammenfall av to lite sannsynlige hendelser. Disse kan t.d. være alvorlig trafikkulykke som stenger vegen og brann eller anna ulykke som krever utrykning til feltet innafor akkurat den vegen som er stengt.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		4					Alvorlige behandlingskrevende skader
Stabilitet			3				System settes ut av drift i kort tid
Materielle verdier		4					Alvorlig skade på eiendom
Begrunnelse for konsekvens							
Manglende tilkomst for nødteater kan i verste fall gi alvorlige konsekvenser – særlig ved eventuell brann på steder der brannmannskapet ikke kommer lett til. Det planlegges ikke for noen permanent gjennomkjøring igjennom området.							
Usikkerhet				Begrunnelse			
lav				Oversiktlig situasjon.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna							
Risikoreduserende tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen			
Regulere inn snuhammer i vegsystemet for å øke mobiliteten.				Regulere inn snuhammer.			
Atkomstvegen bygges ut til landbruksklasse 3 standard. Helårsveg /brøytbar.				Regulere inn veitrase.			

Nr	11	Overvann og avrenning til bekker					
Beskrivelse av uønska hendelse							
Overvann på avveie i planområdet og ev. økt avrenning. Det går to bekker gjennom planområdet (Svartbekken og Bjørnlibekken).							
Def. som naturpåkjenning (TEK)		Sannsynlighetskategori flom/skred (sikkerhetsklasse)				Forklaring	
ja		F1-F2				Liten konsekvens: Faresonen viser hvilke områder som vurderes utsatt for flom. Bekkene må sikres med avbøtende tiltak.	
Årsaker							
Kombinasjonsflom, ekstremnedbør, snøsmelting							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Eksisterende situasjon er at overvann blir naturlig fordrøyd gjennom planområdet.							
Sårbarhet (system/kritisk samfunnsfunksjon)							
Beregninger viser at nedstrøms vannveger mulig kan få en økning i flomvannføring.							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
			C			Middels sannsynlighet for at hendelser kan oppstå.	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Sannsynligheten bestemmes ut ifra kjent kunnskap gjennom utarbeidet overvannsrapport fra Skred AS.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse					1		Ingen alvorlig skade
Stabilitet					1		Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier				2			Få/små skader på eiendom
Begrunnelse for konsekvens							
Med bestemmelser om fordrøying og maksimalt påslipp ut fra planområdet etter utbygging er det usannsynlig at overvann renner for fort ut av planområdet eller skaper flom på andre måter. Dette forutsetter at avbøtende tiltak som skisseres i Flomrapporten fra Skred innarbeides.							
Dimensjonerende 200-årsflommer med klimapåslag er beregnet til 2,9 m ³ /s for bekk 1, 3,2 m ³ /s for bekk 2, 5,7 m ³ /s for Svartbekken og 2,5 m ³ /s for Bjørnlibekken. Dimensjonerende 20-årsflommer er beregnet til 38 m ³ /s for Svinåa, 1,7 m ³ /s for bekk 1, 2,0 m ³ /s for bekk 2, 3,5 m ³ /s for Svartbekken og 1,5 m ³ /s for Bjørnlibekken. Det er etablert en hydraulisk modell av Svinåa og bekkene med omliggende områder. Både fremtidig 20- og 200-årsflom viser at stikkrennene til Bjørnlibekken under Svinlåvegen og Tiurmyra har for liten kapasitet. Videre viser modelleringa at Bjørnlibekken sprer seg utover lia fordi bekkeløpet er lite definert.							
Tiltakene må senere prosjekteres for å sikre tilstrekkelig funksjon og effekt. For at de aktuelle tiltakene skal redusere faresonene, må de være ferdig bygd før faresonen kan anses redusert. Det må dermed legges inn rekkefølgebestemmelser i reguleringsplanen. Kun de flomfaglige aspektene av tiltakene er vurdert her.							
Usikkerhet		Begrunnelse					
lav		Det finnes både erfaring, statistikk og prognoser for flomhendelser. Flom og overvannsvurderinga gir utregninger og forslag til risikoreduserende tiltak.					

Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna

Risikoreducerende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen
<p>Det vises til illustrasjonen utarbeidet av skred AS med flomreduserende avbøtende tiltak for planområde Svangvollane Øst:</p> <p>Det er listet opp ulike tiltak som er aktuelle for å redusere flomfaren rundt Svartbekken og Bjørnlibekken. De ulike tiltakene som er skissert her er voller, stikkrenner som samler vannet, grøfter og tilpasning av terrenget/planeringshøyden på de enkelte tomtene.</p> <p>Tiltakene må prosjekteres for å sikre tilstrekkelig funksjon og effekt. Kun de flomfaglige aspektene av tiltakene er vurdert her. For at de aktuelle tiltakene skal redusere faresonene, må de være ferdig bygd før faresonen kan anses redusert. Det må dermed legges inn rekkefølgebestemmelser i reguleringsplanen.</p>	<p>Regulere inn hensynssoer og rekkefølgebestemmelser for å sikre at de risikoreducerende tiltakene gjennomføres.</p>  <p>Skisserte tiltak og redusert faresone etter utførte tiltak. I bakgrunnen er utkast til reguleringsplan datert 16.03.2021 med veier datert 30.03.2021. Skred AS. Kilde: Skre</p> <p>Oppfølging i samsvar med anbefalingene i flom- og overvannsvurderinga vil sørge for at flom- og overvann ikke fører til særlig risiko innafor eller nedstrøms planområdet.</p> <p>Vurderinga gir anbefalinger til hvordan overvann kan håndteres på en tilfredsstillende måte i reguleringsplanen med utgangspunkt i en 3-leddstrategi.</p> <p>11. Kilde Det er lagt inn planbestemmelse om at takvann og vann fra tette flater skal ledes og fordeles direkte ut i terrenget eller til vegeterte grøfter som legger til rette for sakte avrenning og infiltrasjon.</p> <p>2. Forsinkelse Dagens feltgrenser og dreneringsveier opprettholdes for å sørge for naturlig fordeling av vann til og fra de ulike delfeltene. Dette er sikra gjennom sikringssoner for flomveger gjennom planområdet og stikkrenner under den nye veggen slik at vannet renner i samme retning etter utbygging.</p> <p>3. Flomsone Eksisterende bekker som renner ut av planområdet er ikke store nok til å bli definert under punktet for flomfare. Bekkedraga har fått beregna flomfasesoner i flom- og overvannsvurderinga i fagkynding rapport fra Skred AS</p> <p>Ny bebyggelse bør i utgangspunktet plasseres utenfor faresonen for flom. Dersom det skal etableres ny bebyggelse innenfor faresonen som faller inn under aktuell sikkerhetsklasse må det utføres risikoreducerende tiltak. Tiltak kan enten ha som mål å redusere faresonen, eller at byggverk dimensjoneres på en måte slik at det ikke tar skade ved dimensjonerende flom. Skred AS har kommet med risikoreducerende tiltak i sin rapport 21185-01-1</p>

Nr 13 Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20 km³)							
Beskrivelse av uønska hendelse							
Flom i Svinåa. Flomsonekart ift. 200 års flom må tas hensyn til. Aktsomhetskart for flom (NVE) dekker potensielt fare for flom opp mot planområdet.							
Def. som naturpåkjenning (TEK)		Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring		
Ja		F1-F2			Det er definert aktsomhetsområde for flom fra Svinåa. Det er derimot usikkert om aktsomhetsområdet når eller berører planområdet for Svangvollane Øst. Sannsynlighet 1/200 -200 års flom.		
Årsaker							
Kombinasjonsflom, ekstremnedbør, snøsmelting							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Det kan oppstå flom fra Svinåa.							
Sårbarhet (system/kritisk samfunnsfunksjon)							
Beregninger viser at både 20 års og 200 års flom vil berøre planområdet Svangvollane Øst.							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
			C			Det er utført hydrauliske analyser av Skred AS, som viser at sannsynligheten for at flom inn i planområdet er middels.	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Sannsynligheten bestemmes ut ifra kjent kunnskap igjennom utarbeidet overvannsrapport fra Skred AS.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				2			Ingen alvorlig skade
Stabilitet					1		Systembrudd er uvesentlig.
Materielle verdier					1		Ubetydelig sannsynlighet for skade på eiendom.
Begrunnelse for konsekvens							
Ved en fremtidig 200-årsflom drar noe vann fra Svinåa over til Bjørnlibekken i siste yttersving før brua. Dette skyldes at brua har begrenset kapasitet og videre oppstrøms oppstuvning.							
Basert på resultater fra modelleringen og analysene er det tegnet opp faresone for flom for det vurderte området. Faresonen viser hvilke områder som vurderes utsatt for flom med en årlig sannsynlighet større enn 1/20 og 1/200 i år 2100, som tilsvarer sikkerhetsklasse F1 og F2 i TEK17. Ved praktisk bruk av sonene opp mot sikringstiltak anbefales det å benytte en ekstra sikkerhetsmargin på minimum 0,2 meter.							
Usikkerhet				Begrunnelse			
Lav				Det finnes både erfaring, statistikk og prognoser for flomhendelser. Flom og overvannsvurderinga gir utregninger og forslag til risikoreduserende tiltak.			

Nr 13 Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20 km³)	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna	
Risikoreducerende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen
Oppfølging i samsvar med anbefalingene i flom- og overvannsvurderinga vil sørge for at flom- og overvann ikke fører til særlig risiko innafor eller nedstrøms planområdet.	Legge inn hensynssone for flom nedstrøms i planområdet. Ny bebyggelse bør i utgangspunktet plasseres utenfor faresonen for flom. Dersom det skal etableres ny bebyggelse innenfor faresonen som faller inn under aktuell sikkerhetsklasse må det utføres risikoreducerende tiltak. Tiltak kan enten ha som mål å redusere faresonen, eller at byggverk dimensjoneres på en måte slik at det ikke tar skade ved dimensjonerende flom.

Nr 15 Skred i bratt terreng - Masse-/jordras, steinskred, snø-/isras, flomskred							
Beskrivelse av uønska hendelse							
Alle skredtyper i bratt terreng inkludert snøskred, sørpeskred, løsmasseskred og skred i fast fjell.							
Def. som naturpåkjenning (TEK)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring				
ja			Erosjon er en fremskridende prosess hvor sikkerhetsnivået ikke kan angis som gjentaksintervall, slik som for flom. Skred AS har gjort en skredfarekartlegging for området.				
Årsaker							
Gitt av erosjon, kombinasjonsflom, snøsmelting og ekstremnedbør sammen med natur og landskap							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Planområdet har stabile masser og inneholder for det meste naturlig terreng. Det er ikke registrert hendelser som tilsier at planområdet bidrar til risiko for løsmasseskred.							
Sårbarhet (system/kritisk samfunnsfunksjon)							
Ved skredutløsning kan dette føre til skade på eiendom og menneskeliv kan gå tapt.							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
					A	Ingen registrerte indikasjoner eller hendelser – det kreves antakelig en sterk kombinasjonsflom for å gi konsekvenser.	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring

Liv og helse			4				Om hendelse skulle inntreffe kan dette bety betydelig konsekvens for liv og helse.
Stabilitet					1		System settes ut av drift i kort tid
Matrielle verdier			3				Betydelige skader på eiendom
Begrunnelse for konsekvens							
For dagens situasjon vurderes erosjonssikkerheten tilstrekkelig etter kravene i TEK17, forutsatt at det opprettholdes et vegetasjonsbelte langs bekkeløpene og at eventuelle tiltak erosjonssikres tilstrekkelig.							
Usikkerhet		Begrunnelse					
lav		Det finnes både erfaring, statistikk og prognoser for flomhendelser. Det finnes ingen registrerte indikasjoner eller hendelser for området.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna							
Risikoreduserende tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen					
Samme som for flom og overvann samt avrenning til bekker		Samme som for flom og overvann samt avrenning til bekker.					

Nr 19 Skog og lyng-brann (tørke)							
Beskrivelse av uønska hendelse							
Med grunnlag for vegetasjon i form av skog samt utbygging/fortetting av hytter i området, vil potensiale for skog og lyngbrann øke.							
Def. som naturpåkjenning (TEK)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring			
nei				Brann kan forekomme av tørke eller ved antennelse i form av menneskelig svikt eller teknisk svikt i tilknytning til hyttene.			
Årsaker							
Menneskelig svikt, teknisk svikt, tørkeperioder, selvantennelse, engangsgrill.							
Eksisterende barrierer/tiltak							
Sannsynligheten for skog- og lyngbrann er potensielt liten per i dag. Potensiale for skog- og lyngbrann vil øke noe ved utbygging i området.							
Sårbarhet (system/kritisk samfunnsfunksjon)							
Ingen kritiske samfunnsfunksjoner kan råkes av skog- eller lyngbrann i området							
Sannsynlighet							
Sannsynlighet (E-A)	Svært høy	Høy	Middels	Lav	Svært lav	Forklaring	
					A	Svært lav sannsynlighet for antennelse – enda mindre sannsynlighet for sammenfall med tørke.	
Begrunnelse for sannsynlighet							
Svært lav risiko for skog- og lyngbrann. Etter utbygging vil sannsynligheten for brann øke innfor planområdet, men fortsatt være svært lav.							
Konsekvens							
Konsekvens (5-1)	Svært alvorlig / katastrofal	Alvorlig	Betydelig	Mindre alvorlig	Ubetydelig	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			3				Mennesker kan mest sannsynlig få lettere røykskader og hytter kan få betydelige brannskader
Stabilitet				2			
Matrielle verdier		4					
Begrunnelse for konsekvens							
Etter utbygging er sannsynligheten for brann større enn ved dagens situasjon innenfor planområdet. Ved eventuelt brann kan det forekomme alvorlige hendelser som tilsier tapte materielle verdier.							
Usikkerhet		Begrunnelse					
lav		Det er ikke registrert hendelser for skog og lyngbranner i planområdet.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og anna							
Risikoreduserende tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen					
Sikre god tilgjengelighet for nødetater.		Den nye vegen i planområdet er dimensjonert for liten lastebil og det er regulert snuhammer.					
Tiltak utføres i samsvar med gjeldende teknisk forskrift		Brannsikre utføring i samsvar med TEK følges opp gjennom byggesak					
Tilstrekkelig kapasitet for slokkevann.		Rekkefølgebestemmelse for etablering av slokkevann					

6. Samla vurdering

Samla vurdering

Risiko og sårbarhet i planområdet er hovedsakelig knytta til overvann. ROS-analysen gjengir vurderinger og tiltak fra flomfarevurderinga som er lagt inn i planforslaget for å kunne ta vare på sikkerheten i og rundt planområdet i henhold til TEK 17. Med de premissa som er lagt inn i kart og bestemmelser vil ikke tiltaka i planen føre til endra risiko. Situasjonen nedstrøms blir som før.

Oppsummering av avbøtende tiltak

Risikoreducerende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy /info til kommunen
Tilgang for nødetater	
Regulere inn snuhammer i vegsystemet for å øke mobiliteten.	Regulere inn snuhammer.
Atkomstvegen bygges ut til landbruksklasse 3 standard. Helårsveg /brøytbar.	Regulere inn veitrase.
Overvann og avrenning til bekker	
<p>Det vises til illustrasjonen utarbeidet av skred AS med flomreducerende avbøtende tiltak for planområde Svangvollane Øst:</p> <p>Det er listet opp ulike tiltak som er aktuelle for å redusere flomfaren rundt Svartbekken og Bjørnlibekken. De ulike tiltakene som er skissert her er voller, stikkrenner som samler vannet, grøfter og tilpasning av terrenget/planeringshøyden på de enkelte tomtene.</p> <p>Tiltakene må prosjekteres for å sikre tilstrekkelig funksjon og effekt. Kun de flomfaglige aspektene av tiltakene er vurdert her. For at de aktuelle tiltakene skal redusere faresonene, må de være ferdig bygd før faresonen kan anses redusert. Det må dermed legges inn rekkefølgebestemmelser i reguleringsplanen.</p>	<p>1. Kilde Det er lagt inn planbestemmelse om at takvann og vann fra tette flater skal ledes og fordeles direkte ut i terreng eller til vegeterte grøfter som legger til rette for sakte avrenning og infiltrasjon.</p> <p>2. Forsinkelse Dagens feltgrenser og drensveier opprettholdes for å sørge for naturlig fordeling av vann til og fra de ulike delfeltene. Dette er sikra gjennom sikringssoner for flomveger gjennom planområdet og stikkrenner under den nye vegen slik at vannet renner i samme retning etter utbygging.</p> <p>3. Flomsone Eksisterende bekker som renner ut av planområdet er ikke store nok til å bli definert under punktet for flomfare. Bekkedraga har fått beregna flomfaresoner i flom- og overvannsvurderinga i fagkynding rapport fra Skred AS</p> <p>Ny bebyggelse bør i utgangspunktet plasseres utenfor faresonen for flom. Dersom det skal etableres ny bebyggelse innenfor faresonen som faller inn under aktuell sikkerhetsklasse må det utføres risikoreducerende tiltak. Tiltak kan enten ha som mål å redusere faresonen, eller at byggverk dimensjoneres på en måte slik at det ikke tar skade ved dimensjonerende flom. Skred AS har kommet med risikoreducerende tiltak i sin rapport 21185-01-1</p>
Flom i store vassdrag	
Oppfølging i samsvar med anbefalingene i flom- og overvannsvurderinga vil sørge for at flom- og	Legge inn hensynssone for flom nedstrøms i planområdet.

Risikoreducerende tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy /info til kommunen
<p>overvann ikke fører til særlig risiko innafor eller nedstrøms planområdet.</p>	<p>Ny bebyggelse bør i utgangspunktet plasseres utenfor faresonen for flom. Dersom det skal etableres ny bebyggelse innenfor faresonen som faller inn under aktuell sikkerhetsklasse må det utføres risikoreducerende tiltak. Tiltak kan enten ha som mål å redusere faresonen, eller at byggverk dimensjoneres på en måte slik at det ikke tar skade ved dimensjonerende flom.</p>
<p>Skog og lyng-brann (tørke)</p>	
<p>Sikre god tilgjengelighet for nødetater</p>	<p>Den nye vegen i planområdet er dimensjonert for liten lastebil og det er regulert snuhammer.</p>
<p>Tiltak utføres i samsvar med gjeldende teknisk forskrift</p>	<p>Brannsikker utføring i samsvar med TEK følges opp gjennom byggesak</p>
<p>Tilstrekkelig kapasitet for slokkevann</p>	<p>Rekkefølgebestemmelse for etablering av slokkevann</p>