

ROS-analyse

Detaljregulering Bjørgesætra

Plan-ID 3440_201501

21.05.2021

Basert på DSB veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen»

1. Innledning

Krav om ROS-analyser er et generelt utredningskrav som gjelder alle planer for utbygging, i henhold til Plan- og bygningsloven (PBL) § 4-3. Hensikten med en ROS-analyse er å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i planområdet, og gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen.

I en ROS-analyse kartlegges alle risiko- og sårbarhetsforhold i forbindelse med ønsket utbyggingstiltak i et planområde. Med risiko- og sårbarhetsforhold menes forhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Dette kan knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, eller som følge av arealbruken.

Begrepsforklaring

Begrep	Beskrivelse
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse.
Fare	Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser som innebærer skade eller tap.
Uønsket hendelse	En hendelse eller tilstand som kan medføre skade på mennesker, stabilitet eller materielle verdier.
Risiko	Uttrykk for den fare som uønskede hendelser/tilstander representerer for mennesker, stabilitet eller materielle verdier. Sannsynligheten for og konsekvensen av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en uønsket hendelse representerer.
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene, evt. barrierer og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkingen den uønskede hendelsen kan få i et planområde.
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget.
Barrierer	Eksisterende tiltak som f.eks. flom-/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvens av en uønsket hendelse.
Tiltak	I oppfølging av funn for ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

2. Metode

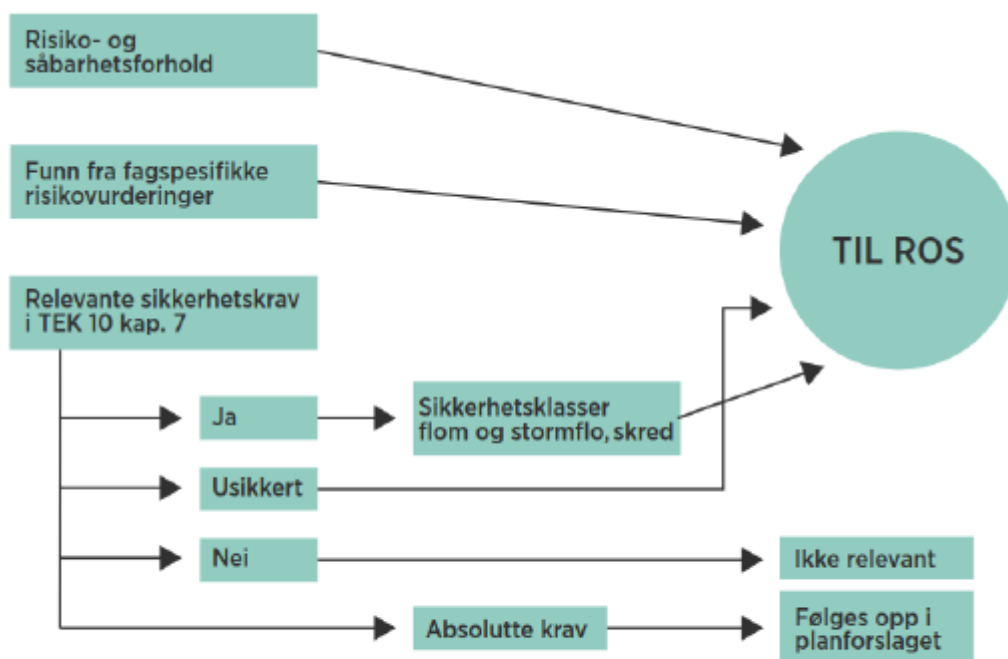
Bakgrunn og fremgangsmåte

Fremgangsmåten for utarbeidelse av denne ROS-analysen bygger på metode gitt i DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 2017. I veilederen anbefaler DSB at en ROS-analyse omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for planområdet.
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging.
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges på klimapåslag for relevante naturforhold.
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder.
- Vurdering av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

Metoden tilrettelegger for å fange opp detaljert kunnskap om planområdet og utbyggingsformålet, se Figur 1. Risikomomenter til ROS-analysen identifiseres på ulike måter. Det innebærer å identifisere mulige uønskede hendelser gjennom å:

- Kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold
- Vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger. Vurdere om sikkerhetskrav i byggt teknisk forskrift (TEK 17), kap. 7, er relevante

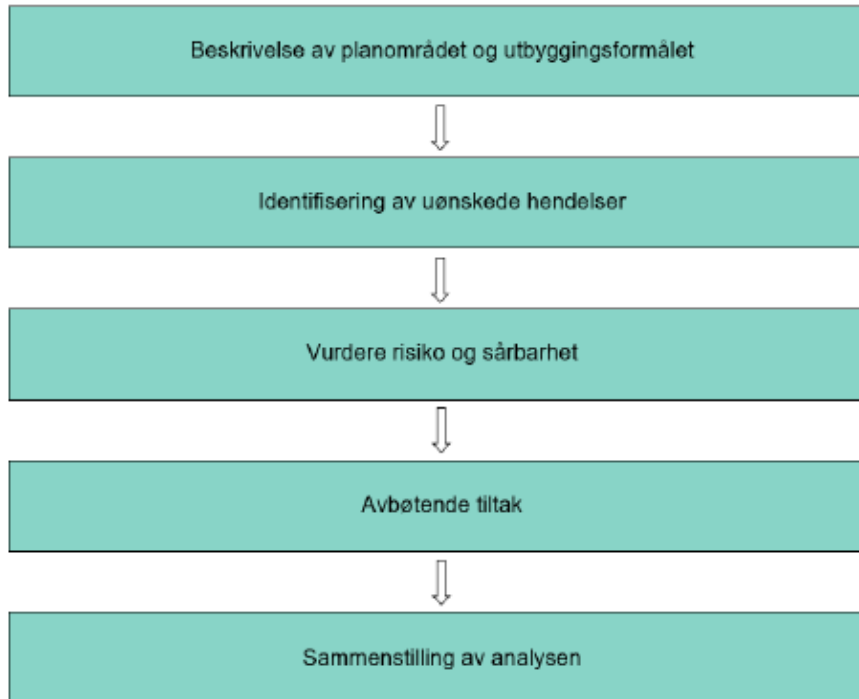


Figur 1: Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser. Kilde: DSB veileder «samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging».

Analyseoppsett

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i anbefalt oppsett i DSBs veileder, og er inndelt i følgende trinn:

Figur 2: ROS-analysens hovedsteg, hentet fra DSBs veileder for Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.



Innhold og avgrensning av analysen

I henhold til DSB sin veileder skal ROS-analysen inneholde hendelser som kan få konsekvenser for liv og helse, trygghet/stabilitet og eiendom/materielle verdier. Konsekvenser for ytre miljø inngår ikke. Dette omfattes av andre utredninger i planlegging og prosjektering av tiltaket.

Hensikten med ROS-analysen er å påse at forhold som kan medføre *alvorlig* skade på mennesker, miljø eller samfunnsfunksjoner skal klargjøres i plansaken og ligge til grunn for vedtak av planen. Alvorlige risikoforhold kan medføre at krav om endringer, innføring av hensynssoner, planbestemmelser som ivaretar forholdet eller i alvorlige tilfeller at planen frarådes.

Fokus skal rettes mot det som er spesielt ved at virksomheten *lokaliseres som foreslått*, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering. Analysen tar i hovedsak for seg forhold som knyttes til driftsfasen, risiko i anleggsfasen vurderes ikke. Dette forutsettes ivaretatt gjennom gjeldende lover og forskrifter. Uønskede hendelser som f.eks. personskader på anlegget som kan inntreffe i anleggsperioden omfattes av SHA-reglementet, er derfor ikke beskrevet i denne analysen.

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. Vurderingen kan skje på bakgrunn av beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det må gis

en forklaring på den angitte sannsynligheten.

I denne ROS-analysen er det benyttet sannsynlighetskategorier for såkalt «planROS» i vedlegg 1 til DSB's veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», publisert april 2017. Se tabellen nedenfor:

Sannsynlighetskategorier for planROS.

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %	
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %	
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet 100 år	< 1 %	

Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. De konsekvenstypene som brukes her tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier, og blir betegnet som belastning for befolkningen.

I denne ROS-analysen er det benyttet konsekvenskategorier fra DSB's «Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen» (s.56 og 57), publisert oktober 2014. Se tabellene nedenfor:

Materielle verdier

Direkte kostnader som følge av hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom, håndtering og normalisering.

Kategori	Økonomiske tap
5	> 5 mrd. kroner
4	2–5 mrd. kroner
3	0,5–2 mrd. kroner
2	10–500 mill. kroner
1	< 100 mill. kroner

Liv og helse

Kategori	Dødsfall
5	> 10
4	6–10
3	3–5
2	1–2
1	Ingen

Kategori	Skader og sykdom
5	> 100
4	20–100
3	6–20
2	3–5
1	1–2

Stabilitet – Manglende dekning av grunnleggende behov

Befolkningen mangler mat, drikkevann, varme og medisiner som følge av hendelsen.

Konsekvenskategoriene 1–5 kan angis som en kombinasjon av antall personer berørt av hendelsen og varighet:

Varighet \ Ant. berørte	< 50 personer	50–200 personer	200–1 000 personer	> 1 000 personer
> 7 dager	Kategori 3	Kategori 4	Kategori 5	Kategori 5
2–7 dager	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	Kategori 5
1–2 dager	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4
< 1 dag	Kategori 1	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3

Risikovurdering

Risikovurdering er en sammenstilling av ROS-analysen. Dette kan gjøres på ulike måter:

- Sammenstilling av analyseskjemaene for de mulige uønskede hendelsene.
- Sammenstilling av forslag til tiltak fra analyseskjemaene.
- Risikomatriser.

Metode for sammenstilling vil bli valgt ut fra hva som er mest hensiktsmessig i den enkelte plansituasjon.

I denne ROS-analysen er det benyttet risikomatriser for såkalt «planROS» i DSB`s veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (s.37), publisert april 2017. Det skal lages risikomatriser for hver av de tre konsekvenstypene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Se tabell for liv og helse nedenfor:

RISIKOMATRISER FOR PLANROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING
	Små	Middels	Store	
Høy >10 %				
Middels 1-10 %				
Lav < 1 %				

FIGUR 9. Eksempel på en risikomatrix for konsekvenstypen liv og helse i planROS.

Analyseskjema og tiltak

Alle de uønskede hendelsene som er vurdert aktuelle for planområdet er analysert i eget skjema for å identifisere risiko og sårbarhetsforhold. I tillegg foreslås det forbyggende/risikoreduserende tiltak for planarbeidet.

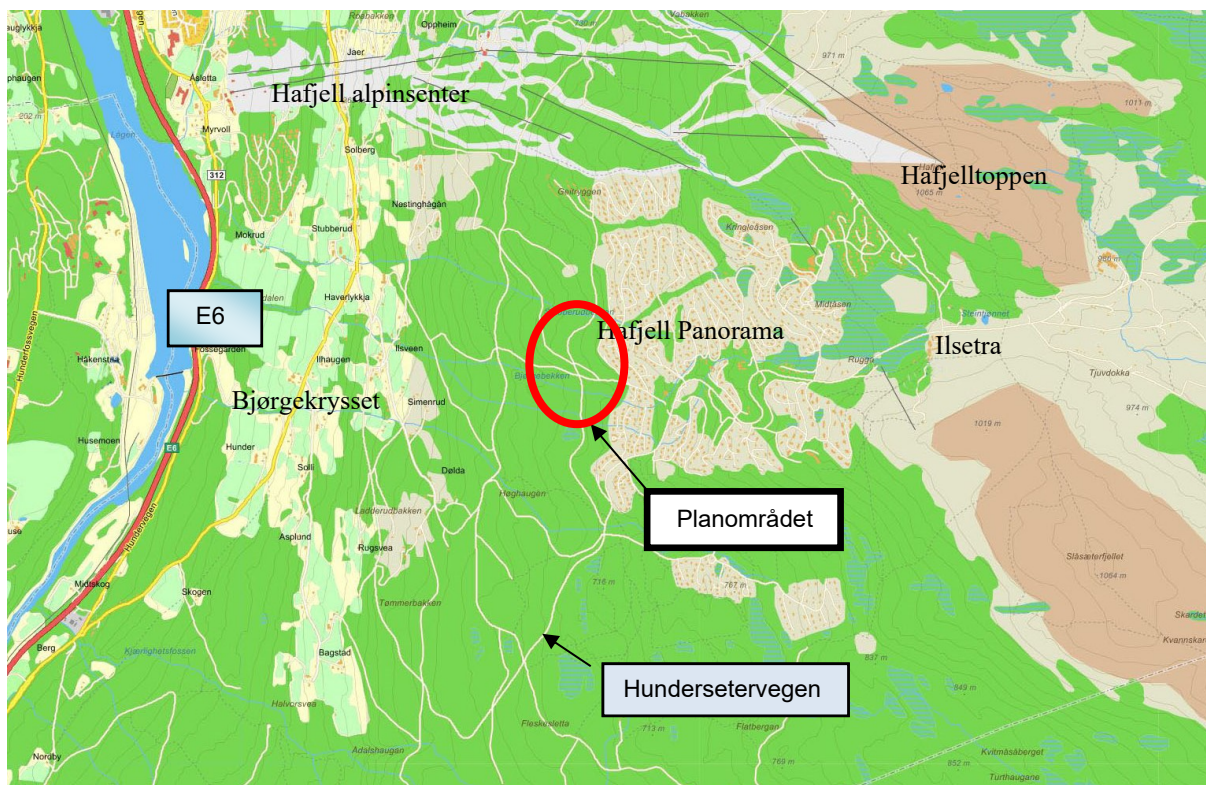
3. Planområdet

Formålet med planarbeidet er å detaljere arealer som er avsatt til fritidsbebyggelse i overordnet plan. Utbyggingsområdet består av områdene H5g, H5h og H6a i kommunedelplanen for Øyer sør, som ble vedtatt 31.05.2007. Disse benevningene er videreført i områdereguleringsplanen for H5 og H6-områdene, som ble vedtatt den 25.06.2017. Det fremlagte planforslaget bygger på disse vedtakene og er i samsvar med overordnede planverk. Øyer kommune har som ansvarlig myndighet konkludert med at planen ikke forventes å medføre vesentlige virkninger eller konsekvenser for miljø eller samfunn.

Fritidsbebyggelsen som reguleres foreslås som tradisjonell fritidsbebyggelse i henhold til byggeskikk for fritidsbebyggelse i Hafjell-området. Innenfor de regulerte byggeområdene er det planlagt for både frittliggende hytter og konsentrert fritidsbebyggelse, tilpasset terreng og sol-/utsiktsforhold.

Et overordnet løypenett knytter Hafjell alpinanlegg med omkringliggende hyttefelt. En tilfartsløype i dette løypenettet berører planområdet i vest, og innlemmes derfor i detaljreguleringen. Dette er forankret i gjeldende kommunedelplan og områderegulering. I tråd med vedtatt kommunedelplan og områderegulering er det lagt inn områder med friluftsmål mot planens yttergrense, mellom feltene, innad i feltene, og mot Storsteinvegen.

Planområdet ligger langs Storsteinvegen, sør for Hafjell alpinanlegg og vest for Hafjell Panorama.



Oversiktskart som viser planområdets beliggenhet med rød ring.

↑ NORD

Arealformål:

Planområdet er på totalt ca 250 dekar, hvorav 94 dekar er regulert til fritidsbebyggelse, ca 20 dekar til veier og annen infrastruktur, ca 20 dekar til skiløypetraseer, mens ca 113 dekar er regulert til landbruk-, natur- og friluftsmål.

Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger:

I forbindelse med reguleringsarbeidet, er det gjennomført en grundig vurdering av overvann, flom- og skredfare, som har resultert i flere justeringer og tiltak innen planområdet.

4. Identifisering av mulige uønskede hendelser

I tabellen under gis en oversikt over de identifiserte uønskede hendelsene knyttet til detaljreguleringen for Bjørgesætra. Spesifikk vurdering av hver enkelt hendelse gis i analyseskjema i kapittel 4. Hendelser i tabellen er avgrenset til hendelser som kan få konsekvens for samfunnsverdier som liv og helse, trygghet og eiendom.

Nr.	Uønskede hendelser	Relevant for tiltaket	Kommentar/Begrunnelse
Naturgitte forhold			
1	Sterk vind	Nei	Planområdet er ikke spesielt vindutsatt. Området ligger skjermet i terrenget og bebyggelse
2	Havnivåstigning, stormflo, bølger/bølgehøyde	Nei	Planområdet grenser og/eller har ikke nærføring til hav/innsjø.
3	Snø/is	Nei	Planområdet er ikke spesielt utsatt for snø eller is.
4	Frost/tele/sprengkulde	Nei	Planområdet er ikke videre utsatt for slike hendelser enn som er normalt og håndteres gjennom andre forskrifter/lovkrav.
5	Nedbørutsatt	Nei	Generelt viser prognoser mer nedbør/ekstremnedbør i fremtiden Planområdet har god kapasitet til drenering av overvann jfr. 12
8	Flom i sjø/vassdrag	Nei	Planområdet ligger ikke i aktsomhetsområde for flom
9	Urban flom/overvann	Ja	Prognoser viser Sannsynlighet for økt nedbør som medføre større ansamlinger av overvann i tettbygde strøk.
10	Havnivåstigning	Nei	Ikke identifisert.
11	Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø), inkludert sekundærvirkninger	Nei	Planområdet er flatt og berører ingen utløsningsområder eller utløpsområder for skred, jfr. NVEs aktsomhetskart.
12	Ustabile grunnforhold	Nei	Planområdet består hovedsakelig av morenemasser. Grunnforholdene vurdert som stabile jfr. Nasjonal løsmassedatabase, NGU.
13	Erosjon	Nei	Ikke identifisert
14	Radon	Nei	Planområdet ligger innenfor område som registrert med moderat til lav aktsomhet mht. Radon. Det forutsettes at nye bygg oppføres med tilstrekkelig sikkerhet for radonkonsentrasjon i inneluft jfr. TEK-17.

14	Skog- og lyngbrann	Nei	Planområdet er i dag delvis skogkledd. Skogrydding som følge av planlagt utbygging vil redusere fare for skogbrann i området.
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer			
15	Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart	Ja	Bebyggelse vil medføre økt trafikk på lokalvegnettet i området. Dette er imidlertid dimensjonert for å tåle den planlagte belastningen, og det er planlagt nytt gangfelt langs Storsteinvegen.
16	Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon	Nei	Det er planlagt ny vann- og avløpsledning til dette området, med tilstrekkelig kapasitet for den planlagte utbyggingen av fritidsbebyggelse.
17	Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester	Nei	Ikke identifisert.
18	Ivaretagelse av sårbare grupper	Nei	Ikke identifisert.
Næringsvirksomhet			
19	Samlokalisering i næringsområder	Nei	Ikke identifisert
20	Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomhet er	Nei	Ikke identifisert.
21	Damanlegg	Nei	Ikke identifisert.
Forhold ved utbyggingsformålet			
22	Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet	Nei	Ikke identifisert.
Forhold til omkringliggende områder			
23	Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet	Nei	Ikke identifisert.

24	Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder	Nei	Planlagt arealbruk inngår i et større område med fritidsbebyggelse i tilknytning til Hafjell-området.
Forhold som påvirker hverandre			
25	Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet	Nei	Ikke identifisert.
26	Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer	Ja	Økt nedbør kan forårsake økte mengder overvann. Dette er det tatt hensyn til i overvannsvurderingene og planlagte tiltak i detaljreguleringen.
27	Jernbane	Nei	Ikke identifisert.
28	Vei	Nei	Ikke identifisert.
29	Lokale forhold (ikke uttømmende)	Nei	Ikke identifisert.

I gjennomgangen av mulige risikoforhold er det identifisert 3 mulige uønskede hendelser som vurderes nærmere i egne analyseskjema i kapittel 4.

1. **Urban flom/overvann**
2. **Samferdselsårer (lokalt vegnett)**
3. **Naturgitte forhold / klimaendringer**

5. Vurdering risiko og sårbarhet

Etter at de uønskede hendelsene er identifisert vurderes disse. Dette er gjort i tabellene under. Det er en tabell for hver hendelse.

UØNSKET HENDELSE NR. 1: Flom / overvann		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM / SKRED	FORKLARING
Ikke relevant	Ikke relevant	Området er ikke særlig utsatt for flom eller skred. Kravet i TEK 17 § 7-2 (flom) og § 7-3 (skred) gjelder kun områder som er utsatt for flom og skred.
ÅRSAKER		
<ul style="list-style-type: none"> - Mer nedbør (klimapåslag) - Mindre permeable flater som følge av utbygging - Manglende system for håndtering av overvann 		
EKSISTERENDE BARRIERER		
<ul style="list-style-type: none"> - Etablert system for overvannshåndtering, stikkrenner og fordrøyningsarealer. 		
SÅRBARHETSVURDERING		
<p>- De inngrepene som utbyggingen i planområdet (og ev. andre planområder oppstrøms) medfører vil kunne endre dreneringen og flomavrenningen i og fra området ganske mye. Hvis en ikke etablerer gode dreneringsløsninger og lokaltilpassede tiltak vil dette kunne føre til erosjon, vann på avveie og flomskader både innen utbyggingsområdet og nedstrøms. Dette bekreftes av tidligere hendelser fra andre hytteområder. Et viktig prinsipp er at en ikke skal øke flomvannføringen til nedstrøms områder. I tillegg bør en unngå å grave i nærheten av bekken i området, bortsett fra nødvendig erosjonssikring og grøfter i forbindelse med bekkekrysningen av skibru/-klopp og stikkrenne der Hundersætervegen krysser bekken oppstrøms.</p> <p>Utfordringene i hytteområder generelt består blant annet av for liten kapasitet i bekker, grøfter og stikkrenner nedstrøms de nye hytteutbyggingsområdene. Områder nedstrøms er ofte allerede bebyggt uten noe krav til flom og overvannshåndtering. Dette gjelder også her. For å ikke øke mengde og hastighet på avrenningen, må en derfor gjøre så lite endring som mulig i den naturlige avrenningen,</p>		

med blant annet fordrøyende overvannstiltak.

Da flomvannføringen i nedstrøms områder ikke skal øke, så anbefales det ved fordrøyningsberegninger å ta utgangspunkt i nedbør med 200 års gjentaksintervall og en klimafaktor på 40%.

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		X		Det er benyttet forslag til plan ROS i DSB's veileder, dvs. 1-10 % sannsynlighet, tidsintervall 1 gang i løpet av 10 – 100 år

Begrunnelse for sannsynlighet:

Skog og annen vegetasjon forebygger mot erosjon og øker infiltrasjonsevnen. Disse feltegenskapene gjør at avrenningen ikke har så rask respons i intense nedbørepisoder og at flomtoppene ikke er så store som en normalt ville forvente for små nedbørfelt i denne delen av landet.

KONSEKVENSVURDERING

KONSEKVENSKATEGORIER					
	KONSEKVENSKATEGORIER				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	Benyttet konsekvenskategorier på s.56 – 57 i DSB's veileder for helhetlig ROS i kommunen
Stabilitet			X		
Materielle verdier		X			

Samlet begrunnelse for konsekvens:

Oversvømmelse kan skape materielle tap i form av vannskader på bygninger, vegger og terreng.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	Det er et problem som kan komme etter utbygging. Dersom utbyggingen tar godt nok hensyn til overvann, kan skader unngås.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy, info til kommune, etc.
- Systemer for overvannshåndtering	- Bestemmelser om at teknisk løsning av overvann skal godkjennes av teknisk etat før det gis byggetillatelse.

UØNSKET HENDELSE NR. 2: Trafikkulykke		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM / SKRED	FORKLARING
Ikke relevant	Ikke relevant	Området er ikke utsatt for flom eller skred. Kravet i TEK 17 § 7-2 (flom) og § 7-3 (skred) gjelder kun områder som er utsatt for flom og skred.
ÅRSAKER		
<ul style="list-style-type: none"> - Økt trafikk på lokalveg vil kunne medføre økt kollisjonsfare med gående/kjørende dersom siktforhold ikke er oppretthold. Dette gjelder særlig i krysset mellom Hundersetervegen og Storsteinvegen. 		
EKSISTERENDE BARRIERER		
<ul style="list-style-type: none"> - Lav hastighet på lokalvegene. 		
SÅRBARHETSVURDERING		

Vegetasjon som vokser opp innenfor siktsonene.

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		X		Det er benyttet forslag til plan ROS i DSB`s veileder, dvs. 1-10 % sannsynlighet, tidsintervall 1 gang i løpet av 10 – 100 år

Begrunnelse for sannsynlighet:

Storsteinvegen har allerede relativt høy trafikk. Ingen registrerte ulykker per i dag.

KONSEKVENSVURDERING

		Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING	
Liv og helse		X			Benyttet konsekvenskategorier på s.56 – 57 i DSB`s veileder for helhetlig ROS i kommunen	
Stabilitet			X			
Materielle verdier			X			

Samlet begrunnelse for konsekvens:

Konsekvens av hendelsen vil i hovedsak gjelde de involverte i en slik ulykke, som fysiske skader. Dersom hendelse inntreffer vil det være for en kortere tidsperiode, inntil området er ryddet. Fartsgrense i området er lav.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	Vurdering av hendelsens sannsynlighet og konsekvens er vurdert som middels sikker

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy, info til kommune, etc.
<ul style="list-style-type: none"> - Rydding av vegetasjon – holde vegetasjon nede. Etablering av gangfelt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rekkefølgebestemmelser i plan på at utforming av adkomst/ avkjørsel opparbeides i tråd med håndbok N100 for veg- og gateutforming.

UØNSKET HENDELSE NR. 3: Flomskader som følge av ekstremvær

OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM / SKRED	FORKLARING
Ikke relevant	Ikke relevant	Området er ikke utsatt for flom eller skred. Kravet i TEK 17 § 7-2 (flom) og § 7-3 (skred) gjelder kun områder som er utsatt for flom og skred.
ÅRSAKER		
<ul style="list-style-type: none"> - Økt nedbør som følge av klimaendringer 		
EKSISTERENDE BARRIERER		
<ul style="list-style-type: none"> - Dagens dreneringssystem, stikkrenner og fordrøyningsarealer. 		

SÅRBARHETSVURDERING					
- Sannsynligheten er vurdert til middels, som følge av generelle prognoser for klimaendringer.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X		Det er benyttet forslag til plan ROS i DSB's veileder, dvs. 1-10 % sannsynlighet, tidsintervall 1 gang i løpet av 10 – 100 år	
<u>Begrunnelse for sannsynlighet:</u> Området er ikke særlig utsatt for ekstremvær.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	Benyttet konsekvenskategorier på s.56 – 57 i DSB's veileder for helhetlig ROS i kommunen
Stabilitet			X		
Materielle verdier		X			
<u>Samlet begrunnelse for konsekvens:</u> Oversvømmelse kan skape materielle tap i form av vannskader på bygninger, vegger og terreng.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Middels			Det er et problem som kan komme etter utbygging. Dersom utbyggingen tar godt nok hensyn til overvann, kan skader unngås.		

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy, info til kommune, etc.
- Systemer for overvannshåndtering (jfr. vedlagt overvannsplan/ rapport)	- Bestemmelser om at teknisk løsning av overvann skal godkjennes av teknisk etat før det gis byggetillatelse.

6. Oppsummering

ROS-analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres, samt tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering og den permanente driftsfasen for området for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Analysen danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen, bl. a. i form av fastsettelse av hensynssoner/faresoner og reguleringsbestemmelser.

Risikomatrixene under sammenstiller vurderingene som er gjort, i tabellene under punkt 5, for sannsynlighet og konsekvenser for de tre konsekvenstypene: Liv og helse, Stabilitet og Materielle verdier. Tallene i matrixene viser til nummeret brukt i tabellene.

Risikomatrixe for liv og helse:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE		
	Små	Middels	Store
Høy, dvs. >10%		3	
Middels, dvs. 1-10%		1	
Lav, dvs. <1%			

Risikomatrixe for stabilitet:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy, dvs. >10%			
	Middels, dvs. 1-10%	1,2,3		
	Lav, dvs. <1%			

Risikomatrixe for materielle verdier:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy, dvs. >10%			
	Middels, dvs. 1-10%		1	
	Lav, dvs. <1%			

Ved hjelp av risikomatrixene ser man hvor den største risikoen ligger. For stabilitet er små konsekvenser. For liv/helse er 2 hendelser med middels/høy sannsynlighet som vil medføre middels konsekvens. For materielle verdier er det kun en hendelse hvor med det er middels sannsynlighet og middels konsekvens. Det er hendelsene med middels konsekvens/sannsynlighet og over som er viktigst å gjøre tiltak på for å redusere risikoen.

Det er satt opp tiltak for alle hendelsene som er vurdert og hovedvekten av tiltaket omhandler bestemmelse til plan. Disse bestemmelsene er tatt inn i planen.

Tiltakene som er lagt inn i tabellene under punkt 5, tas samlet inn her:

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET		
NR.	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
1	Flom/ overvann	Tiltak og rekkefølgekrav er innarbeidet i planbestemmelser. Teknisk løsning av overvann skal godkjennes av teknisk etat før det gis byggetillatelse
2	Trafikkulykke	Rekkefølgebestemmelser i plan på at utforming av adkomst/avkjørsel opparbeides i tråd med håndbok N100 for veg- og gateutforming
3	Flomskader som følge av ekstremvær	Tiltak og rekkefølgekrav er innarbeidet i planbestemmelser. Teknisk løsning av overvann skal godkjennes av teknisk etat før det gis byggetillatelse