

KOMMUNEPLANENS AREALDEL

Sør-Aurdal kommune

Risiko- og sårbarhetsanalyse



Innholdsfortegnelse

1. Bakgrunn og krav for ROS-analysen	2
2. Metode for ROS- analyse i planleggingen	2
3. Beskrivelse av planområdet	6
4. Identifisere mulige uønskede hendelser	8
5. Vurdering av risiko og sårbarhet og ulike tiltak	12

1. Bakgrunn og krav for ROS-analysen

Hensikten med ROS-analysen er å gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. Det er viktig at ROS-analysen er dokumentert med kilder og at forutsetninger og resonnementer bak konklusjonene er godt dokumenterte, slik at resultatene er etterprøvbare.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utarbeidet en veileder for kartlegging av risiko- og sårbarhet; «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging».

Gjennom 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.
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

I tillegg skal ROS-analysen ta hensyn til lokale forhold som kan være spesielt gjeldende for Sør-Aurdal kommune og for Innlandet fylke.

2. Metode for ROS- analyse i planleggingen

Risiko- og sårbarhetsanalysene er gjennomført i henhold til plan- og bygningsloven § 4-3 og veileder for kartlegging av risiko- og sårbarhet; «*Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*», utarbeidet av DSB. Uønskede hendelser er basert på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon. Det er ikke gjennomført spesifikke beregninger eller utredninger for å fatte beslutningsgrunnlag i ROS-analysene.

Disse vurderingene skal gjøres i analysen:

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

I tråd med veilederen følger denne ROS-analysen heretter følgende trinn:

1.Beskrivelse av området

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

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 følghendelser. 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.

Nedenfor følger en kort veiledning til analyseskjema på s.12-29

Sårbarhetsvurdering

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følghendelser som følge av den uønskede hendelser.

Eksisterende barrierer

Før angivelsen av sannsynlighet og konsekvens må de eksisterende barrierene kartlegges og dokumenteres slik at vurderingen tar hensyn til disse. I dette ligger også en vurdering av

funksjonalitet. Dette kan for eksempel være flom- og skredvoller, nød- og redningstjenestens innsatstid, avløpssystem og eksisterende overvannstiltak.

Sannsynlighet

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.

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier

SANNSYNLIGHETSKATEGORIER	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 av 100 år	< 1%	

For flom benyttes følgende sannsynlighetskategorier:

F	SANNSYNLIGHETSKATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
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	

Konsekvens

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

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.

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser er delt inn i konsekvenstyper og konsekvenskategorier som i tabellen under:

Tabell 2: Konsekvenstype og konsekvenskategori

Konsekvenskategorier Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse*	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varige men; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlige/ få og små skader
Stabilitet**	Viktige systemer eller samfunnsfunksjoner settes varig ut av drift og det er behov for permanente alternative løsninger.	Viktige systemer eller samfunnsfunksjoner settes midlertidig ut av drift over en lengre periode. Det er behov for reservesystemer.	Viktige systemer eller samfunnsfunksjoner settes midlertidig ut av drift, det kan oppstå mindre forsinkelser. Ikke behov for reservesystemer.
Materielle verdier***	Uopprettelig skade på eiendom.	Alvorlig skade på eiendom.	Mindre skade på eiendom.

*Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastninger.

**Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

***Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Usikkerhet

Usikkerhet knytter seg til en vurdering av om, og eventuelt når en uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og hva konsekvensene av hendelsen vil bli. Hensikten med å vurdere usikkerheten er å synliggjøre behovet for økt kunnskap om planområdet, utbyggingen eller mulig uønskede hendelser. Vurderingen av usikkerheten er delt inn i lav og høy. Usikkerheten vurderes som høy hvis en eller flere av de følgende betingelsene er oppfylt:

- Relevant data og erfaringer er utilgjengelig eller upålitelige
- Hendelsen/fenomenet som analyseres er dårlig forstått
- Det er manglende enighet blant ekspertene som deltar i vurderingen. I motsatt fall vurderes usikkerheten som lav.

3. Beskrivelse av planområdet

Geografi og demografi

Sør-Aurdal kommune ligger i Valdres-regionen og grenser til Nord-Aurdal og Etnedal i nord, Nordre Land i nordøst, Søndre Land i øst, Ringerike og Flå i sør, samt Nesbyen og Gol i vest. Kommunen dekker et areal på 1 109 km² og består av fem sokn: Bagn, Reinli, Leirskogen, Begnadalen og Hedalen. Per 2. kvartal 2024 har kommunen 2 822 innbyggere, med størst andel bosatt i tettstedet Bagn.



Figur 1: Sør-Aurdal kommune og fem grender

Naturressurser og vannsystem

Sør-Aurdal har store sammenhengende barskogområder, og primærnæringene er i stor grad basert på jordbruk og skogbruk. I tørre perioder kan skogområdene utgjøre en betydelig risiko for skogbrann.

Kommunen har et rikt vannsystem med mange innsjøer og vassdrag. Begnaelva er hovedvassdraget og renner gjennom hele kommunen fra nord til sør. Elva har stor betydning for landskap, flomfare, vannforsyning og kraftproduksjon. Viktige sideelver og bekker inkluderer Urula, Vidøla, Hølera og Muggedøla, samt fjellvassdrag i Vassfaret som Nevlingen, Strøen og Skrukkefylla. Blant innsjøene er Aurdalsfjorden, Sperillen, Ølsevatnet og Suluvann viktige både som naturressurser og for friluftsliv.

Vannforsyningen er basert på både kommunale og private vannverk. Mange husstander og fritidsboliger benytter private brønner eller mindre fellesanlegg. Vannkvaliteten varierer, og enkelte kilder har utfordringer knyttet til kapasitet og hygienisk kvalitet.

Fritidsboliger og arealbruk

Kommunen har en betydelig andel fritidsboliger, med 3 756 registrerte enheter per 2024. Det er nå flere hytteeiere enn fastboende, og i perioder kan det oppholde seg over 10 000 personer i kommunen samtidig. Denne sesongvariasjonen kan medføre utfordringer, særlig knyttet til kapasiteten i helse- og beredskapstjenestene, som er dimensjonert for den faste befolkningen.

Sør-Aurdal har en tomtereserve på omtrent 1 370 ubebygde tomter i allerede godkjente reguleringsplaner. Dette er tilstrekkelig til å dekke behovet for utbygging i mange år fremover. Det er derfor verken behov for eller ønskelig å etablere nye hyttefelt eller utvide eksisterende hytteområder i denne perioden. For å nå FN's bærekraftsmål innen 2030 er det avgjørende å prioritere fortetting i både bolig- og fritidsboligområder. Dette vil bidra til mer effektiv arealbruk, redusert transportbehov, lavere CO₂-utslipp og mer bærekraftige lokalsamfunn.

Geologi og naturfare

Kommunen består geologisk av grunnfjell og morenemasser, med generelt stabile grunnforhold. Det er liten fare for leirskred, men enkelte fjell- og dalsider kan være utsatt for jord- og steinskred, særlig ved kraftig nedbør eller snøsmelting. Kommunen benytter aktsomhetskart fra NVE aktivt i arealplanleggingen.

Radongass kan forekomme i enkelte områder, spesielt der berggrunnen inneholder uranholdige mineraler. Målinger viser forhøyede verdier enkelte steder. Nybygg må følge kravene i TEK17, mens eksisterende bygg bør vurderes for tiltak basert på måleresultater.

Klima og klimatilpasning

Sør-Aurdal har typisk innlandsklima med kalde vintre og varme somre. Det er observert økning i årsmiddelnedbør og hyppigere episoder med kraftig regn. Dette har ført til utfordringer med overflatevann, stikkrenner og lokale bekker, spesielt ved utbygging i skrånende terreng.

Flommen «Hans» i 2023 rammet kommunen hardt, med store vannmengder på kort tid som førte til oversvømmelser, erosjon og skader på veier og bygninger. Kraftverk og vassdrag ble påvirket, og hendelsen har ført til økt fokus på klimatilpasning og beredskap.

Infrastruktur og transport

Elektrisitetsforsyningen er generelt stabil, men kan påvirkes av ekstremvær som sterk vind, tordenvær og snøfall. Strømnettet er forbedret, men økt frekvens av ekstremvær og et endret sikkerhetspolitisk bilde kan medføre økt risiko for strømbrudd eller sabotasje.

Fylkesvei 51 og E16 er de viktigste ferdselsårene gjennom kommunen og knytter Sør-Aurdal til både Østlandet og Vestlandet. Flere fylkesveier og kommunale veier dekker lokale transportbehov, men enkelte strekninger har begrenset kapasitet og er ikke dimensjonert for økt trafikk eller tungtransport. Trafikkulykker forekommer, særlig vinterstid og på veier med begrenset vedlikehold.

4. Identifisere mulige uønskede hendelser

I tabellen under er farer og uønskede hendelser identifisert. Det er satt kryss for de tema som vurderes som relevante. I kommentarfeltet redegjøres det kort for vurderingsgrunnlag og vurderinger for aktuelle tema.

Naturgitte forhold (inkl.ev.klimapåslag)			
Nr.	Hendelse/situasjon	Relevant	Kommentar
1	Sterk vind	☒	Klimaprofil for Oppland: Klimamodellene gir liten eller ingen endring i midlere vindforhold i dette århundret, men usikkerheten i framskrivningene for vind er stor. På grunn av stormen i kommunen høsten 2021 tas dette med som en uønsket hendelse i ROS-analysen. Kilde: klimaservicesenter.no
2	Bølger/bølgehøyde	☐	
3	Snø/is	☒	Klimaprofil for Oppland: Det forventes at snømengdene og antall snødager i lavereliggende områder vil reduseres betydelig, med opptil 1–4 måneder kortere snøsesong. Enkelte år kan fortsatt ha betydelig snøfall i lavlandet. Økt temperatur vil føre til flere smelteepisoder om vinteren. Høyereliggende fjellområder kan få mer snø frem mot midten av århundret, men etter dette vil økt temperatur også redusere snømengdene, unntatt i enkelte høyfjellsområder. Kilde: klimaservicesenter.no

4	Frost/tele/sprengekulde	☐	
5	Nedbørmangel	☒	Til tross for mer sommernedbør, kan høyere temperaturer og økt fordampning gi økt fare for tørke om sommeren. Se uønsket hendelse i egen ROS- analyse for tørke- skog- og lynnbrann.
6	Store nedbørmengder	☒	Klimaprofil for Oppland: Det er forventet at årsnedbøren i Oppland er beregnet å øke med cirka 20%. Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning. Kilde: klimaservicesenter.no
7	Stormflo	☐	
8	Flom i sjø/vassdrag	☒	NVE-temakart viser at det er aktsomhetsområder for flom i tilknytning til flere elver og vassdrag i kommune. Se uønsket hendelse i egen ROS- analyse.
9	Urban flom/overvann	☒	Planforslaget inneholder bestemmelser om håndtering av overvann.
10	Havnivåstigning	☐	
11	Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø), inkludert sekundærvirkninger	☒	NVE-temakart viser at det er faresone for skred i bratt terreng i Bagn/ Spangrud, i tillegg til flere aktsomhetsområder for skred i kommunen.
12	Erosjon	☐	
13	Radon	☒	Se uønsket hendelse i egen ROS- analyse.
14	Skog- og lynnbrann	☒	Tørkeperioder om sommeren kan gi økt fare for skogbrann. Se uønsket hendelse i egen ROS- analyse.

Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer

Nr.	Hendelse/situasjon	Relevant	Kommentar
15	Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart, skipsfart, bru, tunnel og knutepunkt	☒	Eksisterende infrastruktur ikke dimensjonert for økende trafikk.

			Se uønsket hendelse i egen ROS- analyse.
16	Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi/el, gass og telekommunikasjon	☒	Manglende vannforsyning og kapasitet til for eksempel slukkevann. Manglende kapasitet/ feil på avløpsnettet. Se uønskete hendelser i egen ROS- analyse.
17	Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner og nød- og redningstjenester	☒	Utrykningstid nødetater. Kapasitet helsetjenester i ferier/ høytider med befolkningsøkning. Se uønsket hendelse i egen ROS- analyse.
18	Ivaretagelse av sårbare grupper	☒	

Næringsvirksomhet

Nr.	Hendelse/situasjon	Relevant	Kommentar
19	Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer.	☐	
20	Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter.	☐	
21	Damanlegg	☐	

Forhold ved utbyggingsformålet

Nr.	Hendelse/situasjon	Relevant	Kommentar
22	Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet.	☒	

Forhold til omkringliggende områder

Nr.	Hendelse/situasjon	Relevant	Kommentar
23	Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet.	☐	
24	Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan	☐	

	påvirke omkringliggende områder.		
--	----------------------------------	--	--

Forhold som påvirker hverandre			
Nr.	Hendelse/situasjon	Relevant	Kommentar
25	Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet.	☐	
26	Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer.	☐	

Etter gjennomgang av sjekklisten for mulige risiko- og sårbarhetsforhold er det identifisert følgende uønskede hendelser for videre skjematisk analyse:

- Sterk vind
- Tørke- skog- og lynnbrann som følge av nedbørsmangel
- Flom i elver og bekker som følge av store nedbørsmengder
- Skredhendelser
- Radon
- Samferdselsårer: Eksisterende infrastruktur ikke dimensjonert for økende trafikk
- Infrastruktur for forsyning av vann og avløp
- Infrastruktur: kapasitet helsetjenester
- Infrastruktur: drikkevann, bortfall av drikkevann og forurensning
- Infrastruktur: Utslipp fra avløpssystem

For hver identifisert hendelse er det utarbeidet et skjema som beskriver hendelsen, årsaker, eksisterende barrierer, sårbarhetsvurdering, sannsynlighet, konsekvensvurdering, usikkerhet og forslag til tiltak.

Analysen konkluderer med at de viktigste risikoforholdene for planen er tilgang på rent drikkevann og ekstremvær som tørke, sterk vind og stor nedbør. Kapasitet på helsetjenester og demografisk utvikling er også viktige faktorer.

5. Vurdering av risiko og sårbarhet og ulike tiltak

NR.1 «NAVN» UØNSKET HENDELSE Sterk vind					
Beskrivelse av uønsket hendelse					
Sterk vind/ storm som fører til skader på bygninger, infrastruktur, trær og vegetasjon. Det kan være farlige forhold for personer som oppholder seg utendørs. Nødetatene kan ha problemer med fremkommelighet.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
		Vurdering av sikkerhetsklasse kun på reguleringsplannivå			
ÅRSAKER					
Mer ekstremvær på grunn av klimaendringer. Storm med orkan i kastene. Trær velter og gjør skade på infrastruktur.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Tek17 stiller krav til byggverkets mekaniske motstandsevne og stabilitet. Værmeldinger og andre meldinger til befolkningen. E16 er en prioritert hovedferdselsåre. Det hogges en buffersone langs vegen for å unngå vindfall over vegen.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Vindfall over veg kan hindre fremkommelighet, noe som gjør det vanskelig for både nødetater og pleietrengende som bor hjemme å få nødvendig hjelp. Sterk vind kan utgjøre en betydelig risiko for mannskap som er ute i arbeid. Manglende strømtilgang og sterk kulde kan gjøre det utfordrende med oppvarming av bygninger.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X		Økt erfaringsgrunnlag	
Begrunnelse for sannsynlighet					
Økt mengde ekstremvær. Selv om sterk vind er en sjelden hendelse i kommunen, medførte høststormen i 2021 betydelige materielle tap.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Sterk vind kan i verste fall medføre alvorlige personskader og dødsfall

Stabilitet		X			Sterk vind kan medføre svikt i flere samfunnsfunksjoner, redusert fremkommelighet og vanskeligheter med evakuering.
Materielle verdier			X		Sterk vind kan forårsake materielle skader på bygg og eiendom.
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Konsekvensene vil avhenge av omfanget, men vil vanligvis være lav til middels. Det er vurdert at det er lite sannsynlig at det vil medføre store konsekvenser for liv og helse.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Områdene er stort sett lite utsatt for sterk vind.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Beredskapstiltak og evakueringsplaner.			Byggtekniske krav og forskrifter.		
Kartlegging og risikovurdering av vindutsatte områder.					

NR.2 «NAVN» UØNSKET HENDELSE Tørke- skog og lyngbrann som følge av mangel på nedbør					
Beskrivelse av uønsket hendelse					
Langvarig hetebølge som fører til tørke med lav vannføring til fjells og tørre bekker. Husholdninger og bønder med private brønner kan bli tomme for vann når vannreserver tørker ut. Risikoen for skogbrann øker. Avlingssvikt i landbruket.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
		Vurdering av sikkerhetsklasse kun på reguleringsplannivå			
ÅRSAKER					
Bålbrenning/ lynnedslag kan starte skogbrann. Lite vann i vannmagasin forut for tørkeperioden kan forverre hendelsen.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Værvarslinger og prognoser fra meteorologisk institutt og NVE. Kommunalt VA- anlegg i deler av kommunen. Etablerte rutiner for samordning/ møter med Statsforvalteren.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Mange husholdninger og bønder har private brønner. Mangel på drikkevann kan bli et problem. Kan bli aktuelt med rasjonering av kommunalt vann. Skogbrann kan spre seg over store områder noe som kan legge press på responstiden til nødetatene.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X		Økt erfaringsgrunnlag.	
Begrunnelse for sannsynlighet					
Mer ekstremvær gir økt erfaringsgrunnlag.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		En hetebølge kan få konsekvenser for sårbare grupper/ eldre.
Stabilitet			X		Produksjonssvikt i landbruket. Mangel på drikkevann. Mangel på slukkevann.
Materielle verdier		X			Skogbrann kan gå ut over bygninger og anlegg.

Samlet begrunnelse av konsekvens Vannmangel og vannrasjonering. Produksjonssvikt i landbruket.	
USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	Usikkerhet i forhold til skader på materielle verdier og konsekvensen av langvarig eller kortvarig tørke.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
-Kommunalt VA -VA- plan for nye utviklingsområder for å sikre redundans og tilstrekkelig vannforsyning ved eventuelle hendelser. -Overvåking og vedlikehold av kommunalt VA for å sikre pålitelig vannforsyning.	- Krav om VA- plan for nye områder for å sikre redundans og tilstrekkelig vannforsyning.

NR.3 «NAVN» UØNSKET HENDELSE Flom i elver og bekker					
Beskrivelse av uønsket hendelse					
Flom som følge av kraftige nedbørsmengder over kort tid i og utenfor planområdet, inkludert skader på infrastruktur, bygninger eller natur. Skader på infrastruktur kan føre til at andre hendelser forverres. Risiko for personskader på grunn av skade på vegger, brudd på tjenestetilbud eller oversvømmelser.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING
		Vurdering av sikkerhetsklasse kun på reguleringsplannivå			
ÅRSAKER					
Kraftige nedbørsmengder på kort tid, samt utilstrekkelige systemer for overvannshåndtering.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Aktsomhetskart og flomfarekart, lovkrav, eksisterende utbedringer etter erfaring fra tidligere flomhendelser.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Kommunen er utsatt for flomfare ved ekstreme nedbørsmengder.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	X			Klimaendringene medfører hyppigere ekstremvær. Økt kunnskap de siste årene.	
Begrunnelse for sannsynlighet					
Basert på økt kunnskap de siste årene, peker klimaendringene mot mer ekstremvær og hyppigere flomhendelser fremover.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Flom i planområdet kan føre til at nødetater får redusert fremkommelighet, noe som kan forsinke respons på andre hendelser.
Stabilitet			X		Flom kan også redusere fremkommeligheten i områder og forårsake materielle skader. Flom som følge av ekstremnedbør vil vanligvis ha en kort varighet og vil ikke påvirke samfunnets stabilitet i vesentlig grad. E16 kan bli rammet av flom og dette kan gjøre evakuering vanskelig.
Materielle verdier		X			Vurdert ut fra direkte skade på

					eiendom og bygningskonstruksjoner.
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Ved flomhendelser kan vann forårsake skader på bygninger og infrastruktur. Nødetater og andre kan oppleve problemer med fremkommelighet. Flom som følge av ekstremnedbør vurderes som en hendelse med liten konsekvens for liv, helse eller samfunnets stabilitet.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Middels			Klimaprofil Oppland: <i>Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider.</i> Kilde: klimaservicesenter.no -Store nedbørsmengder i forbindelse med «Hans» i 2023 førte til flom i Begna og jordskred i Bagn.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Etablere effektive systemer for overvannsavledning og drenering for å redusere risikoen for vanninntrengning i bygninger og infrastruktur. Rutiner for rensing av stikkrenner og kummer. Lovkrav og forskrifter. Utforme bygninger med materialer og konstruksjoner som hindrer vanninntrengning fra flom og overvann. Fysiske barrierer som flomvoller og diker for å hindre flomvann i å nå bygningene og beskytte viktige infrastrukturelementer som veg og strømforsyning.			Plankart og bestemmelser.		

NR.4 «NAVN» UØNSKET HENDELSE Skredhendelser					
Beskrivelse av uønsket hendelse					
Jord- snø, flom- og steinskred gjør skader på veg eller bygninger.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
		Vurdering av sikkerhetsklasse kun på reguleringsplannivå			
ÅRSAKER					
Kraftige nedbørsmengder regn eller snø kan gjøre jorden eller snølaget ustabilt og føre til ras. Klimaendringer kan medføre at skredbaner og skredutsatte områder kan endre seg. Menneskelig aktivitet som felling av trær eller byggeprosjekter kan gjøre skråninger mer utsatt for skred. Bygg kan være oppført uten at skredfare er vurdert, noe som i stor grad gjelder eldre byggeområder. Ny kartlegging kan føre til at områder som tidligere har vært ansett som sikre, nå vurderes å ha skredfare.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Aktomhetskart og farekart, lovkrav- og forskriftskrav. Kartlegging av områder. Eksisterende utbedringer etter erfaring fra tidligere skredhendelser.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Skredhendelser kan gjøre at områder blir isolert, noe som kan gjøre det vanskelig å nå frem til pleietrengende som bor hjemme. Skredhendelser kan gjøre det vanskelig for nødetater å komme frem.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X		1/1000	
Begrunnelse for sannsynlighet					
I områder der skredfare er kartlagt kommer det frem at kommunen har større sammenhengende områder som er utsatt for skredhendelser. Kommunens topografi medfører at kommunen er berørt av flere aktsomhetsområder for skred.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			En skredhendelse kan medføre alvorlige personskader og dødsfall.
Stabilitet		X			En skredhendelse som påvirker vegnettet kan føre til midlertidig redusert fremkommelighet for nødetatene.
Materielle verdier		X			En skredhendelse kan forårsake betydelige skader på materielle verdier .

Samlet begrunnelse av konsekvens

Skredhendelser kan påføre skader på bygninger og infrastruktur, og skape utfordringer for nødetater og andre aktører med hensyn til fremkommelighet. Konsekvensene vil variere avhengig av omfanget, men er vanligvis små. Slike hendelser kan være vanskelige å forutsi, men prognoser fra MET og NVE, sammen med skredvarsler på forhånd, kan være viktige verktøy for å håndtere risikoen.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	-Store nedbørsmengder -Menneskelig aktivitet -Ustabile fjellsider
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Oppfølging og overvåking av rasutsatte områder i nedbørsperioder.	ROS- analyser, legge føringer i kommuneplanens arealdel samt i reguleringsplaner.
Identifisere og avgrense fare- og aktsomhetsområder så tidlig som mulig i planprosesser.	Plankart og bestemmelser. Krav til utredning i byggesaker der tiltaket ligger i et aktsomhetsområde for skred.
Unngå plassering av ny bebyggelse og infrastruktur i skredutsatte områder. Sikre skredfarlige områder.	Forby eller regulere bygging i områder med høy skredrisiko jfr. Plan- og bygningsloven.
Vedlikeholde infrastruktur som veger og stikkrenner for å unngå erosjon med påfølgende fare for ras.	

NR.5 «NAVN» UØNSKET HENDELSE Radon					
Beskrivelse av uønsket hendelse Radon er en usynlig og luktfri gass som kan øke risikoen for lungekreft.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
		Vurdering av sikkerhetsklasse kun på reguleringsplannivå			
ÅRSAKER					
Radongass dannes naturlig når uran i jordsmonn og bergarter brytes ned. Når radongass slippes ut fra bakken, kan den samle seg i lukkede områder som kjellere eller rom med dårlig ventilasjon.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Byggteknisk forskrift (TEK17) stiller blant annet krav om at bygninger med rom for varig opphold skal ha radonsperre mot grunnen.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Tiltak mot radon i bygninger ble først inkludert i byggteknisk forskrift (TEK10) i 2010. Før dette var det ingen spesifikke krav til radonforebygging i eldre bygninger. Eierne må selv ta initiativ til testing av radon i eldre bygninger. Viser radonmålingen for høye verdier bør man gjøre tiltak.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X		Store deler av kommunen ligger i aktsomhetsområde moderat til lav.	
Begrunnelse for sannsynlighet Aktsomhetskartet viser at det er store områder i kommunen hvor forekomsten av radon er usikker.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			Økt risiko for lungekreft.
Stabilitet				X	
Materielle verdier			X		Tiltak for å senke konsentrasjonen av radongass i bygg.
Samlet begrunnelse av konsekvens Ifølge helsedirektoratet dør omtrent 300 personer årlig av lungekreft hvor radon er en medvirkende faktor. Ved radontiltak påvirkes konsekvensen for materielle verdier.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Radonkartleggingen i Norge er omfattende og godt utviklet. Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) har laget et nasjonalt aktsomhetskart for radon.		

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Nye bygg oppføres i henhold til TEK17. Måling/ overvåkning av radon i alle kommunale bygg.	Byggesaksbehandling og tekniske forskrifter.

NR.6		«NAVN» UØNSKET HENDELSE		Samferdselsår: Eksisterende infrastruktur ikke dimensjonert for økende trafikk	
Beskrivelse av uønsket hendelse					
For smale veger. Vegkanter som glir ut. Trafikkulykker med myke trafikanter eller materiell skade.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
		Vurdering av sikkerhetsklasse kun på reguleringsplannivå			
ÅRSAKER					
Veger og vegkanter som ikke er dimensjonert for økende trafikk.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Regelverk og forskrifter, omkjøringsveger, skilting, lokalkunnskap.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Økende bruk av fritidsboligområder gir økt trafikk.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X	Sesongbasert trafikk med lav trafikk store deler av året.	
Begrunnelse for sannsynlighet					
Gjeldende lovkrav begrenser sannsynligheten for trafikkulykker på nye veger.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Svikt på eksisterende veger/ internveger kan få konsekvenser for liv og helse.
Stabilitet			X		Svikt på eksisterende veg/ internveg kan gi økt responstid for nødeter.
Materielle verdier			X		Trafikkulykker kan få konsekvenser for materielle verdier.
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Økende trafikk kan få konsekvenser for bruken av eksisterende veger/ internveger					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Gjeldende lovkrav til vegstandard sikrer oppgradering av infrastruktur som igjen reduserer ulykkesrisikoen. Konsekvensene av lang responstid for nødeter varierer avhengig av hendelsen.		

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
-Regelmessig vedlikehold -Krav til utredning av problemområder ved videre utvikling av områder som benytter infrastrukturen.	- Inkludere krav til utredning av veg i reguleringsplaner for nye utbyggingsområder. - Krav om at alle endringer i forbindelse med på/avkjørsler fra fylkesveger skal godkjennes av Statens vegvesen. -Vegnettsplan for Innlandet

NR.7 «NAVN» UØNSKET HENDELSE						Drikkevann, bortfall av drikkevann og forurensning	
Beskrivelse av uønsket hendelse							
En teknisk svikt i vannbehandlingsanlegget fører til at forurenset vann slipper gjennom til det kommunale drikkevannssystemet. Innbyggerne blir eksponert for skadelige bakterier, noe som resulterer i et påbud om å koke vannet. Flere personer, spesielt barn, eldre og gravide, blir syke.							
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING		
		Vurdering av sikkerhetsklasse kun på reguleringsplannivå					
ÅRSAKER							
Vannforsyningen må stenges av som følge av vannforurensning. Ved teknisk svikt kan mange mennesker bli syke før forurensningen oppdages.							
EKSISTERENDE BARRIERER							
Alle anlegg (offentlige og private), bygges i henhold til gjeldende krav og standarder. Overvåking og prøvetaking på fellesanlegg.							
SÅRBARHETSVURDERING							
Ved høytider øker folketallet i Sør-Aurdal betydelig på grunn av alle fritidsbeboere og tilreisende. Mange fritidsboliger har fortsatt privat vannkilde, men kommunalt vann- og avløpssystem er under utvidelse, og flere områder vil bli koblet til dette.							
SANNSYNLIGHET		HØY		MIDDELS		LAV	
				X			
Begrunnelse for sannsynlighet							
Kommunen har hatt enkelte tilfeller med koke- påbud av drikkevann blant annet i forbindelse med ekstremværet «Hans».							
KONSEKVENSVURDERING							
		Konsekvenskategorier					
KONSEKVENSTYPER		HØY		MIDDELS		SMÅ	
						IKKE RELEVANT	
Liv og helse		X					
Stabilitet		X					
Materielle verdier				X			
Sårbare og utsatte grupper (barn, eldre og gravide) kan bli syke.							
Urent drikkevann kan øke belastningen på helsevesenet.							
Økonomisk tap for større institusjoner. Økte kostnader for husholdninger og bedrifter (knyttet til blant annet installasjon av vannfiltreringssystem o.a).							
Samlet begrunnelse av konsekvens							
Urent drikkevann kan gi store konsekvenser for de som blir syke og for kapasiteten til helsevesenet i Sør-Aurdal kommune.							
USIKKERHET				BEGRUNNELSE			

Høy	Mange mulige scenarier
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
-Informasjon: Rask og tydelig informasjon til innbyggere. -Reserveløsninger: Etablere alternative vannforsyningskilder, som nødvannstanker. -Beredskapsplaner teknisk drift. -Overvåking: Regelmessig overvåking og prøvetaking av vannkilder	Beredskapsplaner for teknisk drift og helse.

NR.8 «NAVN» UØNSKET HENDELSE					Utslipp fra avløpssystem
Beskrivelse av uønsket hendelse					
Urenset kloakk slipper ut i vassdrag.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING
		Vurdering av sikkerhetsklasse kun på reguleringsplannivå			
ÅRSAKER					
Teknisk svikt, rørbrudd, menneskelig svikt, ekstremvær og strømbrudd.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Regelverk og forskrifter, overvåking og inspeksjon, regelmessig vedlikehold.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Utslipp i vassdrag, innsjøer eller grunnvann kan skade økosystemer og gjøre vannet uegnet til drikkevann. Dette kan medføre forurensning også i andre kommuner nedstrøms for Sør-Aurdal.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X		Ved svært kraftig nedbør er sannsynligheten for utslipp vurdert å være middels.	
Begrunnelse for sannsynlighet					
Mer ekstremnedbør i tida fremover vil være med på å øke sannsynligheten for utslipp ved svært kraftig nedbør.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Kan påvirke liv og helse dersom drikkevann eller badevann blir forurenset.
Stabilitet				X	
Materielle verdier			X		Kostnader tilknyttet evt. reparasjon VA.
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Utslipp fra avløpssystem kan medføre forurensning av drikkevann. Eventuelle reparasjoner på vann- og avløpsanlegget.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Teknisk drift gjennomfører regelmessig vedlikehold, inspeksjon og overvåking av VA		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
-Vedlikehold og oppgradering av avløpsanlegg	-Handlingsplan for spredt avløp (påbegynt 2024) -VA handlingsplan Valdres -Forskriftskrav

NR.9 «NAVN» UØNSKET HENDELSE Infrastruktur: kapasitet helsetjenester					
Beskrivelse av uønsket hendelse Befolkningsvekst i ferier/ høytider gir økt press på kapasiteten til helsetjenester.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
		Vurdering av sikkerhetsklasse kun på reguleringsplannivå			
ÅRSAKER					
Mange syke samtidig.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
God bemanning ved helligdager og fellesferier. Rutiner ved bortfall av strøm.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Større ulykke					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X		En gang i løpet av 10-100 år	
Begrunnelse for sannsynlighet Erfaringsgrunnlag. Hendelser ka oppstå plutselig og være vanskelig å forutse.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			Liten kapasitet på lokale helseforetak, lange avstander.
Stabilitet			X		
Materielle verdier				X	
Samlet begrunnelse av konsekvens Vanskelig å forutse hendelser. Liv og helse påvirkes. Demografisk utvikling i kommunen tilsier at vi får en større andel eldre og sårbare med tiden.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Middels			Vanskelig å forutse hendelser.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Opprettholde god bemanning ved lokale helseforetak			Beredskapsplaner		
Øve på krisehendelser					

Helhetlig vurdering

Sør-Aurdal kommune er generelt godt rustet mot mange typer uønskede hendelser, men klimaendringer og økt belastning på infrastruktur gjør at enkelte hendelser vurderes som mer relevante enn tidligere. De mest aktuelle hendelsene i kommunen er knyttet til tørke og skogbrann, flom, skred, samt utfordringer med vannforsyning og helsetjenester.

Tørke og skogbrann vurderes som en av de mest sannsynlige hendelsene, og kan få konsekvenser for både liv, helse og landbruk. Kommunen har mange private brønner og store skogområder, noe som gjør den sårbar ved langvarig nedbørmangel. Flom i elver og bekker er også en aktuell hendelse, særlig etter erfaringene fra ekstremværet «Hans» i 2023. Kartlegging viser at enkelte områder er utsatt, og det er behov for tiltak som forbedret overvannshåndtering og flomsikring.

Skredhendelser er vurdert som lite sannsynlige, men med potensielt alvorlige konsekvenser. Kommunens topografi og tidligere erfaringer tilsier at enkelte områder bør overvåkes og vurderes nøye i planleggingen. Radon forekommer i deler av kommunen, og det er viktig at nye bygg følger kravene i TEK17, samt at eldre bygg vurderes for tiltak ved behov.

Når det gjelder kritisk infrastruktur, er det særlig tre forhold som peker seg ut: kapasitet i helsetjenestene, drikkevannskvalitet og utslipp fra avløpssystemet. Ved høytider og ferieperioder øker befolkningen betydelig, noe som kan legge press på helsetjenestene og vannforsyningen. Det er registrert tilfeller med koke-påbud, og kommunen har behov for å sikre tilstrekkelig kapasitet og beredskap. Utslipp fra avløpssystemet kan føre til forurensning av vassdrag og drikkevann, og bør forebygges gjennom vedlikehold og oppgradering.

Samferdselsårer vurderes som mindre kritisk, men økt bruk av fritidsboliger og sesongbasert trafikk kan føre til økt belastning på enkelte vegstrekninger. Det er viktig å følge opp krav til vegstandard og sikre god fremkommelighet for nødetater.

Samlet sett vurderes risikoen for alvorlige hendelser som moderat, men med enkelte områder som krever særlig oppfølging. Kommunen har allerede etablert flere barrierer og rutiner, men det anbefales å styrke overvåking, beredskapsplaner og krav i arealplanleggingen for å møte fremtidige utfordringer.