

LEIRFJORD KOMMUNE

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE ÅSELVA



18.04.23, revidert 02.04.24



LandArk as
landskapsarkitekter mnla

www.landark.no

Navn på plan/tiltak: Risiko- og sårbarhetsanalyse	
Kommune: Leirfjord kommune	Forslagsstiller: Kraftarven Eiendom as Kontaktperson: Lilliann Sørensen Tlf: 97961728 E-post: ls@kph.no
Stedsnavn: Åselva, Gamdalen, Åselvkjeften, Syforsen	Utreder: LandArk as Utarbeidet av: Åsfrid Fagervik, overlandskapsarkitekt mnla Tlf: 92622556 E-post: fagervik@landark.no Kontrollert og godkjent av: Nina Mari Karlsø, overlandskapsarkitekt mnla Tlf: 99038025 E-post: karlso@landark.no
Gårds- og bruksnr: Del av gbnr 68/4 og 113/6	Utgivelsesdato: 18.04.2023

Sammendrag

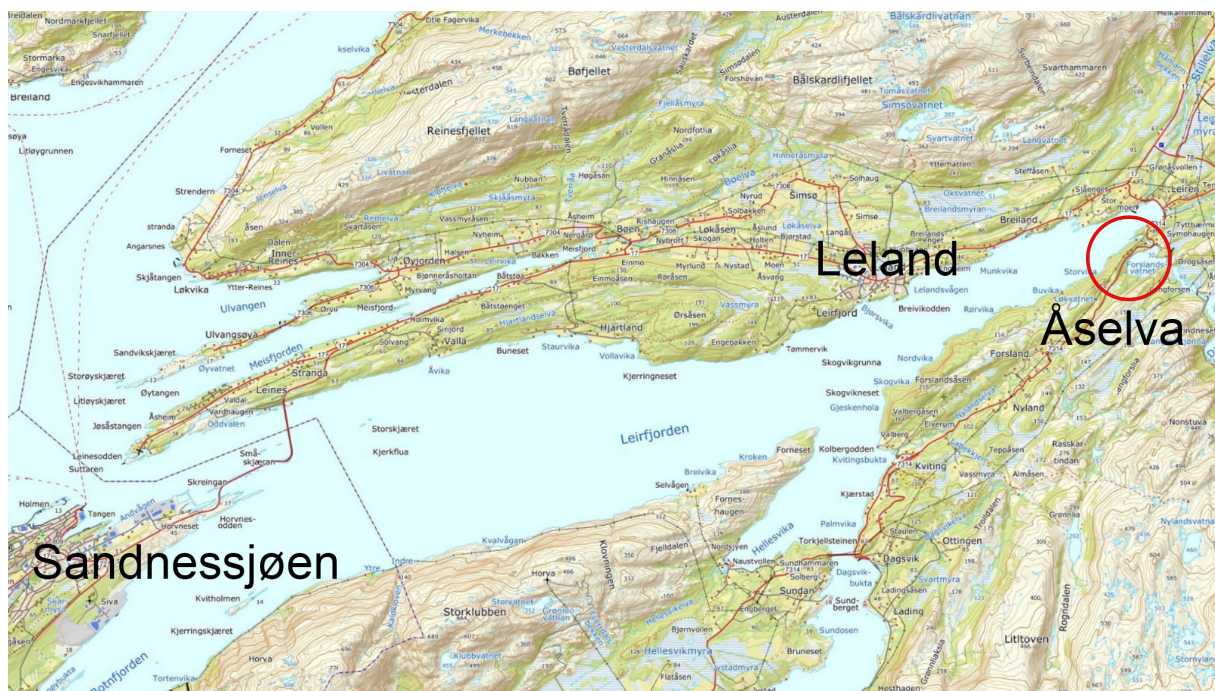
I forbindelse med detaljreguleringsplan for Åselva i Leirfjord kommune, er det utarbeidet en ROS-analyse iht. § 4-3 i plan- og bygningsloven. Tiltaket medfører generelt liten risiko for samfunnssikkerheten. Det er avdekket mulighet for én uønsket hendelse som kan utgjøre en liten risiko for mennesker eller samfunnet. Forhold som reguleres av, lover, forskrifter og regelverk må gjelde uansett hva ROS-analysen avdekker.

Innhold

1.	Innledning.....	5
1.1	Bakgrunn og hensikt.....	5
1.2	Avgrensning av analysen.....	5
1.3	Viktige begreper.....	6
2.	Metodikk.....	6
2.1	Risikokartlegging	7
2.2	Sannsynlighet	8
2.3	Akseptkriterier for konsekvens.....	10
2.4	Risiko	10
3.	Gjennomføring og organisering	11
4.	Planområdet.....	12
5.	Fareidentifikasjon og ROS-analyse	13
5.1	Krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger	13
5.2	Sjekkliste for fareidentifikasjon	13
5.3	Analyseskjemaer	17
6.	Oppsummering og konklusjon	18
6.1	Konklusjon	19
6.2	Usikkerhet ved analysen.....	19
6.3	Usikkerhet i sannsynlighetsvurderingen	19
7.	Referanser	19

1. Innledning

Kraftarven Eiendom AS fremmer en detaljreguleringsplan for Åselva del av gbnr 68/4 og 113/6 i Leirfjord kommune. Det er ønskelig å regulere planområdet hovedsakelig til formålene kulturinstitusjon, parkering, kollektivholdeplass, kjørevei m.m. Risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS-analysen) er utført i henhold til krav i plan- og bygningsloven §4-3.



Figur 1 Åselva

1.1 Bakgrunn og hensikt

ROS-analysen gjennomføres for å bidra til å trygge den enkeltes liv, helse og eiendom, ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette.

1.2 Avgrensning av analysen

Det er et mål at planleggingen ikke medfører uønskede hendelser for samfunnet eller utfordrer den enkeltes trygghet og eiendom, se Tabell 1. Hendelser kan representere konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Samfunnsverdier	Konsekvens	Forklaring
Liv og helse	Liv og helse	

Trygghet	Stabilitet	Samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt
Eiendom	Materielle verdier	

Tabell 1 Samfunnsverdier og konsekvenser

Konsekvenser for natur og miljø, for eksempel forurensset grunn, fremmede arter og skade på viktige naturtyper, skal vurderes gjennom andre metoder. Imidlertid kan hendelser som akutt forurensning eller utslipp fra farlig industri fortsatt vurderes som uønskede hendelser i en ROS-analyse, men da må vurdering av konsekvensen være rettet mot konsekvenstyper i Tabell 1.

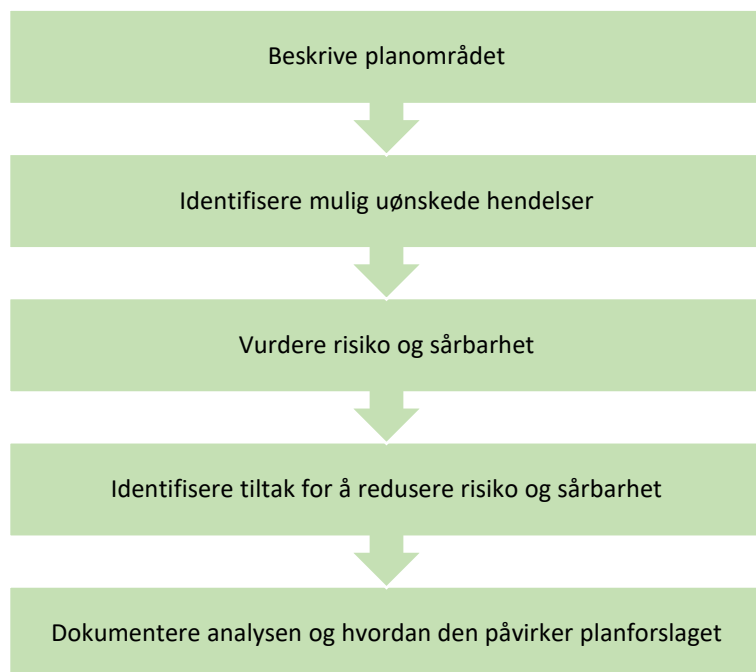
1.3 Viktige begreper

Begrep	Beskrivelse
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 og eventuelt barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller for utbyggingsformålet.
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
Barrierer	Eksisterende tiltak, for eksempel flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensene av en uønsket hendelse.
Tiltak	I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet, Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Tabell 2 Viktige begreper som brukes i ROS-analysen

2. Metodikk

Hensikten med ROS-analysen er å gjennomføre en systematisk kartlegging av uønskede hendelser for å identifisere hvordan planen eventuelt bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utarbeidet veilederen "Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging". Denne ROS-analysen baserer seg på metodikken beskrevet i denne veilederen. Figur 2 beskriver de ulike trinnene i en ROS-analyse.



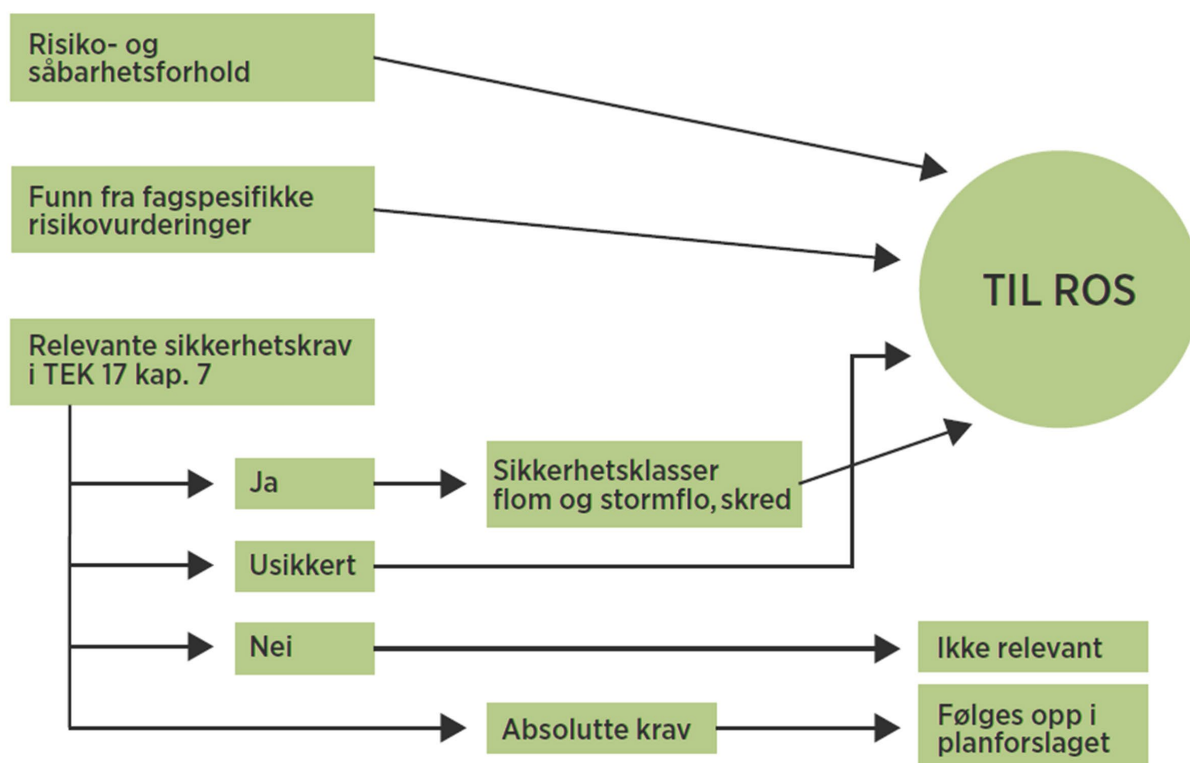
Figur 2 Trinnene i ROS-analysen

2.1 Risikokartlegging

Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet og eiendom. Det kan være ulike årsaker til en ulykke eller hendelse, for å vurdere muligheten for tiltak, vurderes også årsaken til hendelsen. Dette kan være enkeltstående risikomomenter eller kombinasjoner av slike forhold. Risikomomenter identifiseres på ulike måter:

- Kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold
- Vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger
- Vurdere og sikkerhetskrav i byggeteknisk forskrift er relevante

Dette er illustrert i figur 3.



Figur 3 Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser for ROS-vurdering til reguleringsplaner.

For identifisering av risiko- og sårbarhetsforhold, benyttes sjekklisten i Tabell 11. identifiserbare farer legges inn i analyseskjema og vurderes. Det benyttes analyseskjema for hvert risikobilde, se Tabell 12.

2.2 Sannsynlighet

Som en del av vurderingen ved hvert- risiko- og sårbarhetsforhold skal sannsynligheten for at en uønsket hendelse inntreffer klassifiseres. Det vil si at det skal anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen må bygge på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen benyttes klassifiseringen som vist i DSBs veileder, se Tabell 3. For flom, stormflo og skred brukes egne sannsynlighetskategorier i henhold til teknisk forskrift (TEK 17 kap. 7), Tabell 4, Tabell 5 og Tabell 6.

Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
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%

Tabell 3 Sannsynlighetskategorier

Sikkerhetsklasser for flom	Konsekvens	Største nominell årlig sannsynlighet
F1	Liten	1/20
F2	Middels	1/200
F3	Stor	1/1000

Tabell 4 Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i flom- og stormfloutsatte områder.

Sikkerhetsklasser for skred	Konsekvens	Største nominell årlig sannsynlighet
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1000
S3	Stor	1/5000

Tabell 5 Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområder.

Sikkerhetsklasser	Forklaring
F1/S1	Omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser, for eksempel garasje og lagerbygg med lite personopphold.
F2/S2	Omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er boliger, hytter, garasjeanlegg, skoler, barnehager, kontorbygg, industri og driftsbygninger i landbruket.
F3/S3	Omfatter byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensning på omgivelsene. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsarsanlegg, beredskapsanlegg og avfallsdeponier.

Tabell 6 Beskrivelse av byggverk i de ulike sikkerhetsklassene.

2.3 Akseptkriterier for konsekvens

I ROS-analysen er akseptkriterier gitt i Tabell 7 lagt til grunn for vurdering av konsekvens.

Konsekvens	Beskrivelse
Høy/Stor	Alvorlige skader, en eller flere døde. Alvorlige regionale konsekvenser. Langvarige skader, uopprettelige miljøkonsekvenser. Lang driftsstans. Stor økonomisk belastning.
Middels	Få og små personskader til alvorlige personskade. Mindre lokale skader opptil betydelige skader med regionale konsekvenser. Driftsstans og reparasjoner som kan håndteres, men som tar noe tid. Høy, men håndterbar økonomisk belastning.
Små	Ingen personskade til få og ubetydelig personskade. Kun kort driftsstans og enkle reparasjoner. Ingen økonomisk belastning utenom normalt vedlikehold, svinn og slitasje.

Tabell 7 Beskrivelse av konsekvens.

2.4 Risiko

Risiko sammenstilles til slutt i en risikomatrise som en funksjon av sannsynlighet og konsekvens, se Tabell 8. Risikoklassene er beskrevet i Tabell 9.

	Små konsekvenser	Middels konsekvenser	Store konsekvenser
Høy sannsynlighet			
Middels sannsynlighet			
Lav sannsynlighet			

Tabell 8 Risikomatrise.

	Høy/uakseptabel risiko – tiltak nødvendig. Nødvendige tiltak vurderes og effekten av disse utredes nærmere
	Middels risiko – tiltak vurderes ut fra kost/nytte. Kommenteres og utredes nærmere.
	Liten/akseptabel risiko -kommenteres, tiltaksvurdering ikke nødvendig.

Tabell 9 Risikoklasser.

3. Gjennomføring og organisering

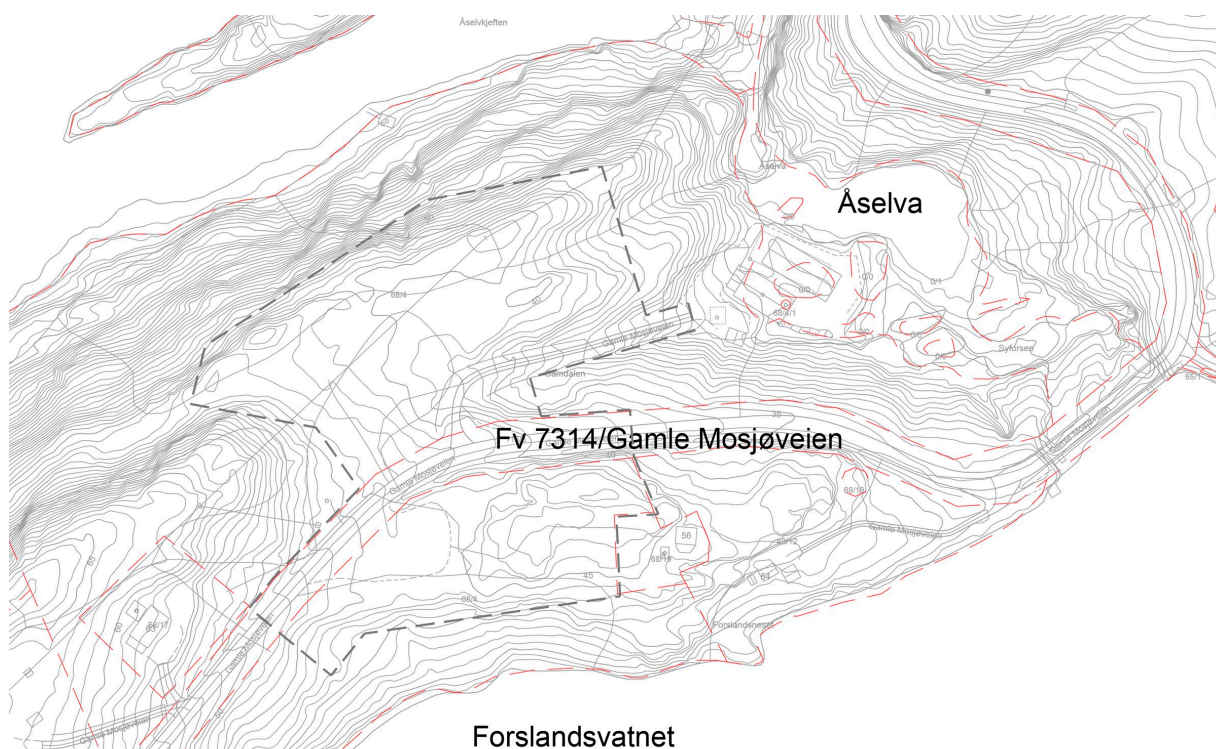
ROS-analysen er i hovedsak basert på informasjon fra ulike offentlige tilgjengelige databaser. Følgende dokumenter har vært grunnlag for analysen:

Følgende databaser har blitt brukt aktivt i ROS-analysen, listen er ikke uttømmende:

- Arealis: <http://geo.ngu.no/kart/arealis/> (arealinformasjon for Norge og Svalbard fra blant annet NVE, NGI og Meteorologisk institutt)
- DSB Havnivåstigning og stormflo. Samfunnssikkerhet i kommunal planlegging
- Klimaprofil for fylket
- Miljøstatus: <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm> (Miljøinformasjon fra Miljødirektoratet)
- NVE: <http://atlas.nve.no/>. NVE-atlas
- Natur: <https://kart.naturbase.no/> (Miljødirektoratet)
- Veileder TEK17

4. Planområdet

Planområdet som ønskes regulert ligger på del av gbnr 68/4 m.fl. ligger ved Åselva i Leirfjord kommune, og planområdet er på 21,4 daa, inkludert del av offentlig veg. Planområdet består av naturlandskap, deler av en lagringsplass og privat kjøreveg. Fv7314 går igjennom planområdet. Det aktuelle området er i kommuneplanens arealdel avsatt som rent LNFR-område. For det nye planområdet foreligger det også en vedtatt reguleringsplan fra 10.06.94, Åselva Industrifelt. I henhold til motstridsreglene i pbl. § 1-5 andre ledd vil ny plan ved eventuell motstrid gå foran eldre plan for samme areal med mindre annet er fastsatt i den nyeste planen. Følgelig vil området måtte ansees som et rent LNFR-område. Kommunedelplanens føringer trer inn ved regulering av området. Planområdet ønskes hovedsakelig regulert til formålene kulturinstitusjon, parkering, kollektivholdeplass, kjøreveg m.m.



Figur 4 Planområdet Åselva, Leirfjord kommune.

5. Fareidentifikasjon og ROS-analyse

5.1 Krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger

Teknisk forskrift av 2017 stiller absolutte krav til sikkerhet. Det legges til grunn at absolutte sikkerhetskrav ivaretas direkte i planforslaget, se Tabell 10.

Faretype	Aktuelt		Kilde/kommentar
	Ja	Nei	
Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. (TEK17 §7-1).	x		Det legges til grunn at absolutte sikkerhetskrav ivaretas direkte i planforslaget. Plassering og prosjektering tar hensyn til naturpåkjenningene. I denne planen er det skred som er aktuell naturpåkjenning.
Tiltak skal prosjekteres og utføres slik at byggverk, byggegrunn og tilstøtende terreng ikke utsettes for fare for skade eller vesentlig ulempe som følge av tiltaket (TEK17 §7-1).	x		Det legges til grunn at absolutte sikkerhetskrav ivaretas direkte i planforslaget. Konstruksjoner og anlegg bygges i henhold til anerkjente forskrifter, lover, normer, standarder og håndbøker.
Byggverk hvor konsekvensen av flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatte områder (TEK17 §7-2).		x	Kravene gjelder byggverk som har nasjonal eller regional betydning for beredskap og krisehåndtering, slik som regionsykehus, regionale eller nasjonale beredskapsinstitusjoner og lignende. Kravet gjelder videre byggverk for virksomheter som omfattes av storulykkesforskriften (virksomheter med anlegg der det framstilles, brukes, håndteres eller lagres farlige stoffer).
Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor skal ikke plasseres i skredfarlig område. (TEK17 §7-3).		x	

Tabell 10 Krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger

5.2 Sjekkliste for fareidentifikasjon

Tabell 11 viser fareidentifikasjon for planområdet. Relevante hendelser funnet under fareidentifikasjonen er analysert i hvert sitt analyseskjema.

Problemstilling		Vurdering		
		Ja	Nei	Kommentar
Naturgitte farer				
Skred	Er planområdet utsatt for snø-, is-, jord-, steinskred eller fjellskred (se Skrednett)?	x		Det er registrert en mindre del innenfor planområdet som fareområder for jordskred og steinsprang jfr. databasen til NGU.
	Er det fare for utgliding av området (ustabile grunnforhold, dårlig byggegrunn), eks. kvikkleire (se NGU, kart og data)?		x	Ikke relevant.
	Har det tidligere gått skred i eller nær området, eks er det identifisert skredvifter i området?		x	Ingen registrerte skred.

	Planlegges det tiltak nærmere bratt /masseførende bekk enn 20 meter?		x	Ikke relevant.
Flom	Er planområdet utsatt for flom eller flomskred, også når en tar hensyn til økt nedbør som følge av klimaendringer (se NVE Atlas)?		x	Avrenning av nedbør vil foregå til sjø.
	Problemer med overflatevann, avløpssystem, lukkede bekker, oversvømmelse i kjellere osv.?		x	Ikke relevant.
Stormflo	Er området utsatt for stormflo, også når en tar hensyn til havnivåstigning som følge av klimaendringer?		x	Ikke relevant.
	Er området utsatt for bølgepåvirkning eller oppstuvning av flomvann (elveutløp) i kombinasjon med stormflo?		x	Ikke relevant.
Vind og nedbør	Er området spesielt utsatt for sterk vind eller store nedbørsmengder eks. snø?		x	Ikke relevant
Skog- og lynnbrann	Er området utsatt for tørke eller spesiell brannrisiko som følge av toglinje, veier, lynnedslag mm?		x	Ikke relevant.
Radon	Har kommunen rutiner for oppfølging av kravene om radonsperre i Tek17?	x		Kommunen har rutiner for oppfølging.
Kritisk infrastruktur /samfunnsfunksjoner				
Samferdsel/transport	Vil uønskede hendelser på nærliggende transportnett, utgjøre en risiko for planområdet?	x		Gamle Mosjøvei, Fv. 7314 deler planområdet i to og kan potensielt utgjøre en risiko. Det tilrettelegges for ferdsel over gangbru mellom parkeringsplass og senteret og punktet anses ikke som en større risiko.
	- Vei, bru, tunnel?	x		Gamle Mosjøvei, Fv. 7314, deler planområdet i to. Det tilrettelegges for ferdsel over gangbru mellom parkeringsplass og senteret og punktet anses ikke som en større risiko.
	- Sjø, vann, elv, havneanlegg?	x		Planområdet ligger innenfor 100-metersbeltet for vassdrag, og bygningen til senteret ligger ca. 6-7 m over topp demping og ca. 23 meter over nærmeste del av vassdraget.
	- Jernbane?		x	Ingen slike områder i nærheten.
	- Flyplass?		x	Ingen slike områder i nærheten.
	Kan området bli isolert som følge av blokkert transportnett, eks som følge av naturhendelser?	x		Gamle Mosjøvei, Fv. 7314, går over en eldre demning for Forslandsvatnet. Denne skal utbedres og punktet anses ikke som en større risiko.
	Er det transport av farlig gods i området?		x	Ingen kjent transport av farlig gods i planområdet. Det kan likevel være en viss usikkerhet tilknyttet transport på Fv. 7314.
	Er det kjente ulykkespunkter på transportnettet i området?		x	Ingen kjente ulykkespunkter.

	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnett for gående, syklende og kjørende innen området?		x	Det tilrettelegges for ferdsel av myke trafikanter.
	- Til skole og barnehage?		x	Ikke relevant, da det ikke er tilrettelagt fra før av blant annet med gang- og sykkelveg videre ut av planområdet. Dette vil i så fall bli et eget prosjekt med en egen reguleringsplan utover dette planområdet.
	- Til nærmiljøanlegg, idrettsanlegg mv.?		x	Ikke relevant.
	- Til butikker og service?		x	Ikke relevant.
	- Til busstopp?		x	Ikke relevant, da det ikke er tilrettelagt fra før av blant annet med gang- og sykkelveg videre ut av planområdet. Dette vil i så fall bli et eget prosjekt med en egen reguleringsplan utover dette planområdet.
Vannforsyning	Ligger tiltaket i eller nær nedslagsfeltet for drikkevann eller drikkevannskilde?		x	Ikke relevant.
	Vil planlagt tiltak /virksomhet kunne medføre behov for å styrke /sikre vannforsyningen i området?		x	Ikke relevant.
	Er planlagte tiltak / virksomhet spesielt sårbar for svikt i vannforsyningen?		x	Anlegget er avhengig av vann til tankanleggene og til drikkevann. Anlegget har egne løsninger for dette og det ses ikke på som et større problem.
Avløp	Vil planlagt tiltak /virksomhet kunne medføre behov for å styrke avløpsnett i området, eks overflatevann og tette flater?		x	Tiltak vil måtte ha egne og godkjente løsninger for avløp og renovasjon.
	Er utslipp, avfallshåndtering, spillvann, renovasjon osv. ei problemstilling?		x	Tiltak vil måtte ha egne og godkjente løsninger for avløp og renovasjon. Anlegget vil blant annet ha eget renseanlegg.
Kraftforsyning	Er planlagte tiltak /virksomhet spesielt sårbar for svikt i kraftforsyningen?		x	Ikke spesielt sårbar. Senteret har som mål å bli selvforsynt med energi.
	Vil tiltaket endre (styrke/svekke) forsyningssikkerheten i området?		x	Senteret har som mål å bli selvforsynt med energi.
	Er området påvirket av magnetfelt fra høyspentlinjer?		x	Det er ikke gitt tilbakemelding på dette fra Helgeland Kraft.
Ekonomi	Er planlagte tiltak /virksomhet spesielt sårbar for svikt i Ekono (telefon og internett)?		x	Ikke spesielt sårbar.
	Vil tiltaket endre (styrke/svekke) forsyningssikkerheten i området?		x	Ikke relevant.
Virksomheter som representerer spesiell fare				
	Medfører planen etablering av virksomhet (produksjon, lagring eller transport av farlige stoffer) som innebærer spesiell risiko?		x	Ikke relevant.
	Vil uønskede hendelser hos risikovirksomheter utenfor planområdet (industriforetak, lager		x	Ingen slike områder i nærheten.

	eller tankanlegg) utgjøre en risiko for planen?			
	Fare for utslipp av farlige stoffer, kjemikalier, gasser eller væsker?		x	Ikke relevant.
	Fare for brann og eksplosjon?		x	Ingen unormal fare for brann og eksplosjon.
	Faller virksomheten innenfor storulykkesforskriften?		x	Ikke relevant.
	Ligger planområdet innenfor en dambruddssone?		x	Planområdet ligger innenfor 100-metersbeltet for vassdrag, og bygningen til senteret ligger ca. 6-7 m over topp dempning og ca. 23 meter over nærmeste del av vassdraget. Bygningen vurderes til ikke å bli berørt av dambruddsonen til Forslandsvatnet.
	Berøres planområdet av militært eller sivilt skytefelt?		x	Ikke relevant.
Virksomheter med kritiske samfunnsfunksjoner				
	Medfører planen etablering av samfunnsviktig virksomhet (helse- og omsorgsinstitusjon, skole, barnehage osv.) som er spesielt sårbar for bortfall av kritisk infrastruktur (samferdsel, vann og avløp, kraftforsyning, Ekom mm)?		x	Ikke relevant.
	Er planlagt virksomhet sårbar for andre forhold?		x	Ikke relevant.
Farlige omgivelser				
	Er det regulerte vannmagasin med spesiell fare for usikker is i nærheten?		x	Forslandsvatnet er regulert, men utløpet ligger ca. 150 meter unna ytre plangrense og punktet ses ikke på som relevant.
	Er det terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)?		x	Ingen slike områder i nærheten.
	Annet (spesifiser)?		x	Ikke relevant.
Er området påvirket eller forurenset som følge av tidligere bruk				
	Er området påvirket av tidligere virksomhet, eks forurenset grunn /sjøbunn /sediment?		x	Det er ingen kjente forurensningskilder på området
	Industrivirksomhet som for eks. avfallsdeponering?		x	Ingen slike områder i nærheten.
	Gruver: åpne sjakter, steintipper etc.?		x	Ingen slike områder i nærheten.
	Militære anlegg: fjellanlegg, piggrådsperringer etc.?		x	Ingen slike områder i nærheten.
	Annet (spesifiser)?		x	Ikke relevant.
Ulovlig virksomhet				
	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?		x	Opplevelsessenter er ikke sett på som sabotasje/terrormål
	Finnes det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?		x	Ingen slike områder i nærheten.
Brann- og ulykkesberedskap				
	Har området tilstrekkelig slukkevannforsyning (mengde og trykk)?	x		Ikke relevant.
	Utrykningstid, spesielle brannobjekt i området?		x	Ingen spesielle brannobjekt i området.
	Har området tilstrekkelig adkomst for utrykningskjøretøy?	x		Anlegget har god adkomst for utrykningskjøretøy.

Tabell 11 Sjekkliste for fareidentifikasjoner.

5.3 Analyseeskjemaer

Analyseskjema for ROS-analysen, iht. DSB veileder "Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging", er gjengitt nedenfor. Målet med analyseskjemaene er å vurdere risiko og sårbarhet knyttet til de uønskede hendelsene. Risikovurderingen av de uønskede hendelsene inkluderer en vurdering av sannsynlighet for at hendelsen inntreffer, samt hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Utbyggingsformålet, eventuelle følgehendelser og eksisterende barrierer, bli vurdert i sårbarhetsvurderingen. Sårbarheten forteller noen om motstandsevnen til utbyggingsformålet og eventuelle barrierer.

Nr. 1	«Navn» på uønsket hendelse: Skredfare.				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Deler av planområdet er registrert med aktsomhet for skredfare. Aktsomhetsområdet er fremstilt svært grovt i kartet, og stemmer neppe for øvre del av åskammen hvor terrenget er slakt og også tilnærmet flatt. Klimaendringer kan medføre økt fare for skred.					
Om naturpåkjenninger (TEK17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Ja		F2/S2		Vurdert å være et byggverk for personopphold og med en årlig sannsynlighet lavere enn 1/1000	
Årsaker					
Uvær med mye nedbør kan føre til økt fare for skred.					
Eksisterende barrierer					
Ingen eksisterende barrierer. Aktsomhetsområdet for skred er for øvrig svært grovt fremstilt i kartet, og stemmer neppe for øvre del av åskammen hvor terrenget er slakt og også tilnærmet flatt.					
Sårbarhetsvurdering					
Skred kan medføre skade og økt belastning på anlegget og bygninger. Det må tas hensyn til skredfaren i forbindelse med plassering, dimensjonering og bygging av bygninger og andre konstruksjoner.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Største nominelle årlige sannsynlighet (1/1000)	
Begrunnelse for sannsynlighet: - Nedbør og klimaendringer. - Valg av plassering for bebyggelse og andre konstruksjoner. For å begrunne sannsynlighet for naturpåkjenninger jf. byggt teknisk forskrift kan det være krav om å bruke fagekspertise for å vurdere faren. Se for øvrig NVEs retningslinje 2/2011 Flaum og skredfare i arealplaner.					
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Hendelsen kunne i verste fall føre til helseskade og dødsfall
Stabilitet			x		Vurderes ut fra varighet. Svikt i fremkommelighet og mulig evakuering

Materielle verdier			x		Vurderes ut fra direkte skade på anlegget.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Konsekvensen av skred vurderes som små, forutsatt at bygninger og andre konstruksjoner planlegges på fast fjell.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy			Usikre klimafremskrivninger.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Konsekvensen av skred vurderes som små, forutsatt at bygninger og andre konstruksjoner planlegges og bygges på fast fjell. Dimensjonering etter krav i TEK17 for bygninger og konstruksjoner.					

6. Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen er gjennomført for å sikre at viktige sikkerhets- og beredskapsmessige hensyn blir integrert i planlegging av Åselva og opplevelsessenteret Arven. Dette for å redusere omfanget og skader av uønskede hendelser i anleggs- og driftsfasen, og konkludere med at planområdet er egnet til formålet.

Sjekkliste for fareidentifikasjon ble foretatt i tabell 11. Det ble gjennomført ROS-analyse for en relevante uønsket hendelser. Risiko- og sårbarhetsforhold, fagspesifikke risikovurdering og relevante sikkerhetskrav er gjennomgått. Hendelsene som ble vurdert er oppsummert i risikomatrisen, se Tabell 13. Konsekvenstypen med størst konsekvens er lagt til grunn i risikomatrisen. Forslag til risikoreduserende tiltak er oppsummert i Tabell 12.

	Små konsekvenser	Middels konsekvenser	Store konsekvenser
Høy sannsynlighet			
Middels sannsynlighet			
Lav sannsynlighet	1. Skredfare		

Tabell 12 Risikomatrise med vurderte hendelser.

Det er ansett som mulig å foreta risikoreduserende tiltak for hendelsen, i og med at det er påvist risiko. Tabell 13 gir en oppsummering over hendelser og forslag til risikoreduserende tiltak basert på analyseskjema.

Nr	Hendelse	Risiko	Forslag til tiltak
----	----------	--------	--------------------

1	Skredfare		Holde bygninger og andre konstruksjoner på toppen av åskammen og forankre i fast fjell. Dimensjonering etter krav i TEK17 for bygninger og konstruksjoner.
---	-----------	--	--

Tabell 13 Oppsummering og forslag til risikoreduserende tiltak basert på analyseskjema.

6.1 Konklusjon

ROS-analysen påpeker en hendelse som er analysert i eget skjema. Det er lav sannsynlighet for at hendelsen med skred inntreffer og det er små konsekvenser for anlegget.

6.2 Usikkerhet ved analysen

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap, eller endringer i løsningsvalg, kan risikobildet bli annerledes. Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, må de vurderes om risikoanalysen bør oppdateres.

6.3 Usikkerhet i sannsynlighetsvurderingen

Kvantifisering av sannsynlighet vil alltid være beheftet med noen usikkerhet i denne typen analyser. Dette skyldes flere forhold.

Et moment er at det for mange typer hendelser ikke finnes erfaringer eller etablerte metoder for å beregne frekvens, eller modeller og metoder som kan gi eksakte beregninger av sannsynlighet. I slike tilfeller må derfor sannsynlighet vurderes ut fra et faglig skjønn, og selv om dette er gjort av kvalifisert personell med kompetanse inne det fagområdet som er aktuelt, vil det være en usikkerhet knyttet til dette. Det samme gjelder for vurderingen av risikoreduserende tiltak.

Et annet moment er detaljeringsnivået på systembeskrivelsen/prosjektbeskrivelsen. Denne analysen er utført på reguleringsplannivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Selv om vi gjennom de forutsetninger som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.

Et siste moment er uforutsette hendelser som man ikke har klart å avdekke gjennom det faglige arbeidet med analysen.

7. Referanser

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.