

Vedlegg 2:

ROS-analyse for nedslagsfeltet til Flekke- og Guddalsvassdraget

Plan: Differensiert forvaltningsplan for Flekke- og Guddalsvassdraget

Kommunane: Fjaler, Hyllestad, Høyanger og Gaular

1. Innleiing

I samband med utarbeiding av Differensiert forvaltningsplan for Flekke- og Guddalsvassdraget er det bestemt at det skal gjennomførast ROS-analyse for planområdet etter Plan- og bygningslova §4-3.

2. ROS-analyse

3.1 Gjennomføring av ROS-analyse

Denne ROS-analysen byggjer på dei føringane som er lagt inn i plandokumentet.

Vurderingane tek utgangspunkt i eksisterande kunnskapsnivå og kjende registreringar:

Dei mest aktuelle elementa knytt til verneområdet pr i dag er registrert i følgjande databasar:

- EDNA: 13 registrerte område av naturverninteresse i Fjaler, 3 i Hyllestad, 1 i Høyanger og ingen i Gaular (EDNA-registreret).
- FRIDA og Fylkesdelplan for friluftsliv: 6 lokalt viktige og 2 regionalt viktig friluftslivsområde som meir eller mindre dekker mesteparten av nedslagsfeltet.
- Biologisk mangfald: 12 registreringar i Fjaler, 2 i Hyllestad, 1 i Høyanger og ingen i Gaular.
- Artsdatabanken
- INON Inngrepsfrie område
- Askeladden

I tillegg er det utarbeidd eigen forskrifter for:

- Sørebymyrane naturreservat i Fjaler
- Skor naturreservat i Hyllestad

Nedanfor under p 3.4 følgjer ei fullstendig opplisting av EDNA-, Biologisk mangfald- og Askeladdenregistreringane i planområdet. Her er også naturreservata: Sørebymyrane og Skor nemnde.

Analysen skal vere ei analytisk tilnærming og metode for å systematisere uønskte hendingar, vurdere sannsyn og konsekvens for hendingane. Den skal også vurdere tiltak som anten kan førebyggje hendingane eller avgrense skadar dersom hendingane skjer. Analysen er gjennomført etter følgjande fem trinn:

1. Utgreiing om analyseobjektet, føremål og vurderingskriterium
Avgrensing, hensikt og krav
2. Identifisere tryggleiksproblem
Kva uønskte hendingar kan skje og kvifor?
3. Vurdere risiko

- Kor ofte kan dei uønskte hendingane skje og kva er konsekvensane?
4. Føreslå tiltak
 - Kva er effektive risikohandterande tiltak?
 5. Dokumentere
 - Greie ut datagrunnlag, framgangsmåte og resultat av vurderinga.

3.2 Trinn 1: Utgreiing av analyseobjekt, føremål og vurderingskriterium

3.2.1 Føremålet med ROS-analyse

Føremålet med ein ROS-analyse er å avdekke risiko for uønskte hendingar som kan oppstå innafor planområdet. Risiko er eit uttrykk for sannsynet for og konsekvensen av dei uønskte hendingane. Sannsyn vert definert som ei vurdering av sjansane for kor ofte ei hending vil skje, i denne samanheng ei uønskt hending. Konsekvensen vert definert som mogleg utfall av ei uønskt hending. Konsekvensar kan uttrykkast med ord eller som ein talverdi for omfanget av skader på menneske, miljø eller materielle verdiar. Gjennom å vurdere sannsynet for og konsekvensen av ei hending, vert hendinga plassert i ei risikomatrise. Ut frå plasseringa hendinga får i matrisa, skal det vurderast kva tiltak som kan/ skal settast inn, eller om risikoen kan akseptast.

3.2.2 Gjennomføring

ROS-analysen var gjennomført i eit møte der styringsgruppa for planarbeidet deltok.

3.3 Trinn 2: Identifisere uønskte hendingar (tryggleiksutfordringar)

Drøftingane i møte tok utgangspunkt i ei generell liste over uønskte hendingar der gruppa drøfta seg fram til dei som ein fann mest aktuelle for planområdet. Dette førde fram til følgjande:

- Flaum, erosjon og isgang
- Ekstrem nedbør, overvatn
- Skred (jord- og flaumskred, snøskred, sørpeskred, steinsprang, fjellskred) og
- eventuelle sekundærverknader av skred som flodbølgje og oppdemming.

Menneske- og verksemdbasserte farar er mindre aktuelle, men følgjande vert vurdert:

- Natur- og kulturområde
- Ureining
- Transport av farleg gods
- Øydelegging av kritisk infrastruktur som t.d. av mobilnett.

Hendingane er vurderte etter sannsynet for og konsekvensane av hendinga

Sannsynsgrad for dei uønskte hendingane er rangerte etter anteken frekvens

Tabell 1

Sannsyn	Vekting	Frekvens
Svært lite sannsynleg	1	Ei eller færre hendingar pr. 1000 år
Lite sannsynleg	2	Ei eller færre hendingar pr. 100 - 1000 år
Mindre sannsynleg	3	Ei hending pr. 10 - 100 år
Sannsynleg	4	Meir enn ei hending pr. 1 - 10. år
Svært sannsynleg	5	Meir enn ei hending pr. år

Konsekvensane av dei uønskte hendingane er rangert slik vist i tabell 2:

Tabell 2

Konsekvens	Vekt	Liv og helse	Miljø	Materielle verdiar	Tenesteyting/-Produksjon	Samf.viktige funksjonar
Ufarleg	1	Ingen personskade.	Ingen miljøskade eller ureining.	Små eller ingen skade på materiell og utstyr. Kostnad under kr 100 000.	Stans mindre enn 1 veke.	Mellombels ute av drift, ingen direkte skade, berre mindre driftsulemper.
Ein viss fare	2	Få og små personskadar.	Mindre skade på miljøet, vert reparert etter kort tid (under 1 år).	Mindre skade på materiell og utstyr. Kostnad mellom 100 000 og 1 mill.	Stand mellom 1 – 3 veker.	Funksjon mellombels ute av drift, men mindre skade. Det fins alternativ.
Alvorleg	3	Få, men alvorlege personskadar (opptil 10).	Stort omfang/område er berørt. Tidsavgrensa skade – normalisert innan 10 år.	Alvorleg skade – omfang. Kostnad mellom 1 og 10 mill.	Stans mellom 3veker – 3 mnd.	Ute av drift i fleire døgn. Det fins alternativ, men ikkje fullgode. Medfører større driftsvanskar.
Kritisk	4	Inntil 5 døde og/eller 10 alvorlig skadde. Inntil 250 evakuerte.	Store og alvorlege miljøskade. Miljøet er normalisert innan 25 år.	Tap av og/eller kritisk skade på materiell, utstyr og andre øk. verdiar. Kostnad mellom 10 og 50 mill.	Stans mellom 3 mnd. – 1 år.	Ute av drift i lengre tid. Fins ikkje alternative løysingar. Store driftsvanskar.
Katastrofalt	5	Meir enn 5 døde og/eller alvorleg skadde. Meir enn 250 evakuerte.	Langvarige/vari g skade på miljø.	Øydelegging/-skade for over 50 mill.	Stans i meir enn 1 år.	Permanent ute av drift.

Risikomatrise

Tabell 3

Sannsyn	Konsekvens				
	1	2	3	4	5
5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5
4	1.4	2.4	3.4	4.4	5.4
3	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3
2	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2
1	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1

3.4 Trinn 3: Vurdere risiko

Styringsgruppa sin identifikasjon av uønskete hendingar og vurderinga av desse er samanfatta i tabell 4 nedanfor. Denne tabellen er teken inn i plandokumentet.

Tabell 4

Hending/ Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/ Tiltak
Natur og miljøtilhøve					
<i>Ras/skred/flaum/grunntilhøve. Er området utsett for:</i>					
Flaum/ mindre isgang	Ja	5	1	1,5	Område: Gjeld vanlege flaumar i vassdraget
Erosjon	Ja	5	1	1,5	Område: Særleg utløp av Tjøredalselv. Tiltak: Flaumvern
Stor isgang	Ja	3	3	3,3	Område: Særleg Nyland-Gallefoss og Engen. Tiltak: Flaumvern
Havnivåstigning - stormflo	Ja	5	1	1,5	Tiltak: Ta omsyn til havnivåstigning ved plassering/ending av anlegg
Kvikkleireskred	Nei				
Jord- og flaumskred	Ja	5	1	1,5	Område: Store delar av planområdet er utsett. Sjå aktsomhetskart på skredatlas.no for nærare beskriving av snøskred- og steinsprang.
Snøskred	Ja	4	1	1,4	
Sørpeskred	Ja	4	1	1,4	
Steinsprang	Ja	5	1	1,5	
Fjellskred	Ja	4	1	1,4	
Flodbølge pga. skred	Ja	2	5	4,2	
Oppdemming pga skred	Ja	2	3	3,2	Område: Heile planområdet
Skog- og grasbrann	Ja	4	2	2,4	Område: Heile planområdet. Tiltak: Brannvern, informasjon og opplæring om brannfare. Tilgang på slukkeutstyr – samarbeid med grunneigarar.
Vindutsett	Ja	4	3	3,4	Område: Heile planområdet
Natur og kulturområde					
Sårbar flora	Ja	4	2	2,4	Les meir informasjon om viktige natur- og kulturlokalitetar, truslar og førebyggjande tiltak på side 5 og 6 i dokumentet.
Sårbar fauna/ fisk	Ja	5	3	3,5	
Forminne	Ja	3	2	2,3	
Menneskeskapte tilhøve					
Handtering av farleg stoff	Ja	4	2	2,4	Tiltak: Opplæring. Rett bruk av rett utstyr
Ulukker med transportmidlar	Ja	4	2	2,4	Tiltak: Opplæring, Rett bruk av rett utstyr
Svikt i infrastruktur	Ja	5	1	1,5	Døme: Veg, telenett, elforsyning
Akutt landbruksureining	Ja	5	1	1,5	Tiltak: Utbetre lager. Fokus på rett bruk av utstyr
Permanent landbruksureining	Ja	5	2	2,5	Tiltak: Rett gjødsling til rett tid
Høgspenliner	Ja	5	1	1,5	Tiltak: Ta omsyn til visuell

					påverknad i landskapsbiletet og fare for fugleliv.
Risikofylt næring (landbruk)	Ja	5	2	2,5	Tiltak: Opplæring. Bruk av verneutstyr
Avfallshandtering	Ja	4	1	1,4	Tiltak: Opplæring
Ullukke med farleg gods	Ja	4		2,4	Døme: Tankbil i grøfta
Ver/ føre avgrensar tilgjenge til området	Ja	5	1	1,5	Tiltak: Snøbrøyting, vegvedlikehald
Viltpåkøyrslar	Ja	5	1	1,5	Tiltak: Varsling og aktsom køyring

Raudt felt: Indikerer uakseptabel risiko: Tiltak må iverksetjast for å redusere denne ned til gul eller grøn.

Gult felt: Indikerer risiko som bør vurderast med omsyn til tiltak som reduserer risiko.

Grønt felt: Indikerer akseptabel risiko

Registreringsskjema

Styringsgruppa si identifikasjon av kvar uønska hending og vurderinga av denne er gjort i eit skjema som er vist nedanfor som tabell 5.

Tabell 5

Hending					
Årsak til hending					
Kva er gjort for å hindre hendinga?					
Framlegg til nye førebyggjande tiltak					
Grad av sannsyn	Lite	Middels	Sannsynleg	Mykje	Svært
	<1 hending kvart 100. år	>1 hending kvart 100. år	>1 hending kvart 50. år	>1 hending kvart 10. år	>1 hending kvart år
Kor sannsynleg er det at hendingar skjer?					
Kva er gjort/ planlagt for å redusere konsekvensane?					
Framlegg til nye konsekvensreduserande tiltak					
Gradering av konsekvens	Ufarleg	Ein viss fåre	Alvorleg	Kritisk	Katastrofalt
Liv og helse					
Miljø					
Materielle verdiar					
Produksjon					
Samfunnsviktige funksjonar					
ROS-verdi					
Merknader					
Arbeidsgruppedlemmer					
Dato for vurderingar					

Oversyn over viktige natur- og kulturlokalitetar i planområdet:

Verneområde (registrert i naturbasen):

- VV00002289 Sørboemyrane naturreservat: Ikkje trua. Avgrensingar – jf forskrift
- VV00001287 Skor naturreservat: Trua. Avgrensingar – jf forskrift

Naturtypar (registrerte i naturbasen):

- BN00068434 Jyttaskaret – Andre viktige forekomstar: Svært viktig. Ingen større kjende truslar (forvilla graner bør fjernast) mesteparten utanfor planområdet.

- BN00068458 Vassdalen aust – Gamal fattig edellauvskog: Viktig. Unngå hogst. Fjern grantre.
- BN00068432 Vassdalen, Espedal – Kystmyr: Viktig. Ingen kjende truslar. Grøfting og køyring bør unngåast
- BN00068472 Vassdalen vest – Gamal lauvskog: Viktig. Unngå hogst av naturlege treslag. Fjern grantre.
- BN00068435 Fureskåra – Andre viktige forekomstar: Svært viktig. Ingen spesielt kjende tuslar – inngå hogst.
- BN00068473 Lonebotnfjellet – Gamal lauvskog: Viktig. Skogen bør få ligge i fred for inngrep, inkludert skogsdrift og treslagskifte.
- BN00068483 Løkjemyra – Kystmyr: Viktig. Tuslar: Grøfting og køyrespor. Unngå inngrep.
- BN00068440 Kvernhusaugen – Naturbeitemark: Lokalt viktig. Bør haldast i hevd ved beite. Unngå kunstgjødsel.
- BN00068439 Boge – Naturbeitemark: Viktig. Bør haldast i hevd ved beite. Unngå bruk av kunstgjødsel.
- BN00068841 Brendehaugen – Gamal lauvskog: Svært viktig. Bør ligge i fred for inngrep, inkludert alle former for skogsdrift og treslagskifte.
- BN00068447 Svartefossen – Fossesprøytsone: Lokalt viktig. Hogst bør ikkje førekoma i nærleiken av fossen. Gran bør fjernast. Endring i vassføring kan verke negativt.
- BN00068474 Gryvlegjelet – Bekkekløft og bergvegg: Lokalt viktig. Truslar: Kraftutbygging, redusert vassføring vil kunne redusere verdien av gjelet. Det bør ikkje forekomme hogst i nærleiken av gjelet.
- BN00068457 Gryvlelia – Gamal fattig edellauvskog: Lokalt viktig. Skogen bør helst stå i fred for alle typar inngrep. Unngå hogst av eik og osp.
- BN00015878 Sanden – **utvald naturtype** – Slåttemark: Viktig – lokal verdi
- BN000477 Solheim – Brakkvassdelta (ligg utanfor munningen til Flekke- og Guddals-vassdraget og dermed utanfor planområdet): Svært viktig. Ingen kjende truslar. Lokaliteten bør skjermast for inngrep som ureining eller dumping av lausmassar.

EDNA-registeret (registrerte område av naturverninteresse)

- 1429-23 Rennestraumsvatnet – Våtmarksområde: Lokal verneverdi (3).
- 1429-52 Breidvatn aust – lauvskog edellauvskog: Usikker verneverdi (4).
- 1429-35 Loneland – Kwartærgeologisk førekomst, grusavsetning: Usikker verneverdi (4).
- 1429-25 Hovlandsdalsvatnet, øvre – Våtmark: Lokal verneverdi (3).
- 1429-11 Loneland – Våtmark: Lokal verneverdi (3).
- 1429-12 Nautsundtjønna – Våtmark: Lokal verneverdi (3).
- 1413-20 Sandvatna, nord for – Våtmark myr: Lokal verneverdi (3).
- 1413-5 Sandvatna – Våtmark: Lokal verneverdi (3).
- 1429-33 Hovland – Kwartærgeologisk førekomst – subglasial breelavsetning (mogleg slukås): Usikker verneverdi (4).
- 1429-13 Porsemyra - Våtmark, våtmark myr: Lokal verneverdi (3)
- 1429-37 Guddalen (sørvest for Fjellevatn) – Kwartærgeologisk førekomst, morenerygg: Usikker verneverdi (4).
- 1429-14 Fjellevatn – Våtmark: Lokal verneverdi (3).
- 1429-15 Tjøredalselva – Våtmark: Lokal verneverdi (3).
- 1426-44 Sanden – Kulturlandskap: Usikker verneverdi (4) (Sjå BN00015878 Sanden – **utvald naturtype** – Slåttemark: Viktig – lokal verdi)
- 1429-53 Steinsetvatnet – Kwartærgeologisk førekomst, Stor interessant og kompleks morene: Regional verneverdi (2).
- 1429-45 Myrane (sjå VV00002289 Sørbømyrane naturreservat) – Våtmark myr: Regional verneverdi (2)

Formminne (registrert i Askeladden):

- Guddal - kyrkjestad
- Guddal- middelaldersk myrkyrkjegard
- Tussehaugen - gravhaug
- Nyksvatn - buplass

3.5 Trinn 4: Føreslå tiltak

Kommentarar og framlegg til tiltak er skissert heilt til høgre i tabell 4. I tillegg kan ei rekkje andre tiltak vurderast. Det gjeld preventive tiltak, som skal fjerne årsakene til at hendingar skjer, og konsekvensreducerande tiltak, som skal redusere konsekvensane av ei hending

- Preventive tiltak:
 - Kontrollar
 - Opplæring og informasjon
 - Betre drifts- og vedlikehaldsrutinar
- Konsekvensreducerande tiltak:
 - Infomasjon og opplæring om brann og bruk av tryggleiksutstyr ved brann

Nytte kommunens overordna beredskapsplan.

3.6 Trinn 5: Dokumentere

Denne rapporten utgjer trinn 5 i gjennomføringa av risiko- og sårbarheitsanalysen. Her er teke utgangspunkt lokal kunnskap, skredatlas og kjende registreringar som er tilgjengeleg i Naturbasen og Fylkesatlas:

- EDNA (Registrerte område av naturverninteresse): 13 registrerte område av naturverninteresse i Fjaler, 3 i Hyllestad, 1 i Høyanger og ingen i Gaular.
- FRIDA (Registrerte friluftsområde i Sogn og Fjordane) og Fylkesdelplan for friluftsliv: 6 lokalt viktige og 2 regionalt viktig friluftslivsområde som meir eller mindre dekker mesteparten av nedslagsfeltet.
- Biologisk mangfald: 12 registreingar i Fjaler, 2 i Hyllestad, 1 i Høyanger og ingen i Gaular.
- Artsdatabanken
- Sørebymyrane naturreservat i Fjaler
- Skor naturreservat i Hyllestad
- INON Inngrepsfrie område
- Askeladden

Ei fullstendig oppstilling av Biologisk mangfald-, EDNA- og Askeladdenregistreringane i planområdet er teke med under p 3.4. Her er også naturreservata: Sørebymyrane og Skor nemnde.

3. Konklusjon og oppfølgjande tiltak

Denne analysen peikar på moglege hendingar i planområdet for differensiert forvaltningsplan for Flekke- og Guddalsvassdraget og tiltak knytt til nokre av dei ulike hendingane.

Den peikar på moglege tiltak for å redusere konsekvensane av desse hendingane.

Her er nemnt 4 hendingar som er plassert i uakseptabel risiko (merka med raud farge):

Vindutsette område. Dette er i utgangspunktet rekna å omfatte heile planområde. Det er først og fremst tenkt bygningar og skog. Avbøtande tiltak for dette vil vere å plassere bygningar slik at ein reduserer risikoen for at vinden får tak. I tillegg må husa dimensjonerast slik at dei tåler sterkare vind.

Vi ser stadig at særleg granfelt som er hogge litt i er svært utsette for vindfall. Det betyr at ein å unngå slike skadar er så lang mogleg å avverke heile felt samtidig. Det betyr også at nye felt må etablerast slik at heile felt kan avverkast samtidig.

NB! Det er særdeles viktig at dei som skal avverke vindfelt skog får god opplæring i korleis slikt arbeid kan utførast så sikkert som mogleg.

Sårbar fauna og fisk. I tillegg til det som er sagt om dei ulike registrerte lokalitetane er det viktig å understreke at sur nedbør er ein stor trussel mot laksestammen i vassdraget og i noko mindre grad for lokale innlandspopulasjonar av aure (og røye). Førebyggjande tiltak er å redusere utslepp frå brenning av fossilt brensel. Avbøtande tiltak kan vere kalking av vatn og vassdrag (og terreng) slik Flekke- og Guddalsvassdraget vert tilført kalk i dag.

Permanent landbruksureining kan reduserast ved å gjødsle med rett mengde til rett tid. I dette ligg det først og fremst å unngå spreiring av husdyrgjødsel når planteveksten er i ferd med å bli avslutta eller er avslutta.

Risikofylt næring er i dette området først og fremst landbruk. Opplæring i bruk og vedlikehald av motorsag, traktor og andre farlege reiskapar samt bruk av verneutstyr er eit viktig førebyggjande tiltak. I tillegg kjem rett bruk av sprøytemiddel, sprengstoff, syretilsetting til surfôr mm. Kunnskap om og rett handtering av husdyr er også eit viktig førebyggjande tiltak.

Som ei oppfølging av dette arbeidet kan det utarbeidast ein eigen beredskapsplan for verneområdet der ein greier ut ein del viktige scenario, med innsatsplanar for kvart av desse sceneria. Beredskapsplanen kan vere eit godt grunnlag for å lage øvingar i krisehandtering som er særskilt vinkla inn på dei hendingane som er mest sannsynlege og/ eller har størst potensiell skadeverknad.