

Risiko og sårbarhetsanalyse

1. Innledning

1.1 Om ROS-analyser

Risiko og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) er et verktøy kommunale og private aktører benytter seg av for å kartlegge risiko og sårbarhet forbundet med uønskede hendelser. Uønskede hendelser er definert som hendelser som medfører tap av verdier, deriblandt menneskers liv og helse, skade på miljø, materielle verdier eller omdømme.

Det stilles krav til risiko og sårbarhetsanalyser i to lover og på ulike nivå. I henhold til kommunal beredskapsplikt krav om at kommunene utarbeider en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for alle uønskede hendelser som kan oppstå i kommunen som geografisk område, også hendelser som ikke nødvendigvis er arealbetinget og i områder som allerede er utbygd. Videre er det krav i plan- og bygningslovens § 4-3 om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyse i alle arealplaner. Funn fra analysene skal integreres i planforslaget. Den helhetlige ROS-analysen er en forutsetning for å sikre gode ROS-analyser for konkrete utbyggingsområder som foreslås i kommuneplanens arealdel.

1.2 Metodikk

Fremgangsmåte for utarbeidelse av risikovurderinger er beskrevet i NS 5814:2021 «krav til risikovurderinger». ROS-analysen er utarbeidet etter metodikk beskrevet i Direktoratet for samfunnssikkerhet- og beredskaps veileder «samfunnssikkerhet i arealplanlegging» revidert utgave april 2017.

Risiko defineres som produktet av sannsynligheten for og konsekvensen av uønsket hendelse. Risikoen forbundet med uønskede hendelser skal sammenlignes med gitte akseptkriterier for å vurdere om risikoen ved en uønsket hendelse bør reduseres, og hvilke tiltak som vil redusere sannsynligheten for eller konsekvensen av hendelsen. Omfanget av tiltaket skal vurderes innenfor rimelighetens grenser. Hendelsene som er analysert er basert på kommunens sjekkliste for risiko- og sårbarhetsanalyser. Det gjøres oppmerksom på at ROS-analyser på kommuneplannivå utføres på et overordnet nivå. Det forutsettes at mer detaljerte ROS-analyser utføres ved utarbeidelse av reguleringsplan.

Sannsynlighet for at en hendelse oppstår er rangert i fire nivåer, S1-S4:

S1: Lite sannsynlig	Hendelsen er ukjent.
S2: Middels sannsynlig	Tilsvarende anlegg har opplevd at hendelsen har inntruffet de siste 5 år.
S3: Stor sannsynlighet	Hendelsen kan forekomme årlig. Tilsvarende anlegg har opplevd enkeltstående hendelser.
S4: Svært stor sannsynlighet	Hendelsen vil forekomme oftere enn en gang pr. år.

Konsekvenser vurderes etter konsekvens for Liv og helse, stabilitet eller materielle verdier, og er rangert i fire nivåer, K1-K4:

K1: Liten konsekvens	A) Liv/helse: Ingen personskader B) Stabilitet: Ingen miljøskader C) Materielle verdier: Omdømme ikke truet. Systembrudd uvesentlig.
----------------------	--

K2: Middels konsekvens	A) Liv/helse: Få og små personskader. B) Stabilitet: Mindre miljøskader. C) Materielle verdier: Omdømme truet. Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke finnes.
K3: Stor konsekvens	A) Liv/helse: Få men alvorlige personskader. B) Stabilitet: Omfattende skade på miljøet. C) Materielle verdier: Omdømme kortvarig tapt. System settes ut av drift over lengre tid. Alvorlig skade på eiendom.
K4: Svært stor konsekvens	A) Liv/helse: Mange og alvorlige personskader. Død. B) Stabilitet: Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet. C) Materielle verdier: Omdømme langvarig tapt. Systemet settes varig ut av drift. Uopprettelig skade på eiendom.

Risiko er definert som produktet av sannsynlighet og konsekvens og fremstilles i en risikomatrixe.

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 - Liten	K2 - Middels	K3 - Stor	K4 - Svært stor
S4 – Svært stor	Gul	Rød	Rød	Rød
S3 – Stor	Grønn	Gul	Rød	Rød
S2 – Middels	Grønn	Grønn	Gul	Rød
S1 - Liten	Grønn	Grønn	Grønn	Gul

Hendelser i rødt felt: Tiltak er nødvendig.

Hendelser i gult felt: Tiltak vurderes ut fra en kostnad – nytte analyse.

Hendelser i grønne felt: Tiltak som anses som rimelig gjennomføres.

I tilfeller hvor svaret på om hendelsen er aktuell er JA, er det gått videre med en analyse av sannsynlighet og konsekvens.

Dataregistre/datakilder som ligger til grunn for vurderingen er;

- Kart og data – Norges geologiske undersøkelse (NGU)
- Skrednett.no
- Artskart, Artsdatabanken
- Askeladden, Riksantikvaren
- Grunnforurensing – Miljødirektoratet
- Naturbasen – Miljødirektoratet
- Vann-nett – NVE
- Norgeskart
- Karttjeneste-Ikt. Agder

- Kommunekart
- Opplysninger gitt av forslagstiller/grunneier

Eventuelt annen kunnskap/rapporter refereres nærmere.

Følgende har vært involvert i utarbeidelse av denne ROS-analysen:

- Anne Gunn Taraldsen Mesel – Konstituert virksomhetsleder teknisk
- Bjørge Johansen – Fagleder VA
- Hans Jomås – Konstituert administrativt leder drift og eiendom
- Sigurd Jensen – Utviklingssjef
- Ole Tom Tjuslia – Beredskapskordinator, Kultur- og næringsrådgiver
- Ole Tom Ørnevik – Plan- og miljørådgiver

2. Samlet risikovurdering revidert planforslag

Revidert kommuneplan, arealdelen for 2021 – 2033 innebærer tiltak som vil berøre naturmangfold, automatisk fredete kulturminner, friluftsområder, drikkevannskilde, og lokalt, regional og nasjonal viktige kulturlandskap og naturmiljø. Det er avdekket flomfare, skredfare og virksomhetsbasert fare.

2.1. Forholdet mellom lov om kommunal beredskapsplikt og kommuneplan

Forventet befolkningsøkning og nye klimautfordringer gjør at kommunen må styrke arbeidet med beredskap og samfunnssikkerhet. I henhold til Lov om kommunal beredskap, kapittel V §§ 14 - 15, plikter kommunen å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og hvordan de i så fall kan påvirke kommunen. Resultatet av dette arbeidet er sammenstilt i en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for Froland kommune, vedtatt av Froland kommunestyre den 25.10.2018.

Den helhetlige ROS-analysen viser at det er flere forhold som gir sårbarhet i kommunen. Planforslag som berører både transportveier, jernbane og drikkevannskilde øker faren for uønskede hendelser. I likhet med resten av landet gjør en generell avhengighet av teknologi kommunen sårbar for større pandemier. Samtidig er det flere forhold som gir robusthet. Kommunens sentrale beliggenhet gir god og rask tilgang på beredskap. Dessuten har et økt fokus på beredskap de seneste årene bevisstgjort både kommunen og andre aktører i samfunnet, og har tydeliggjort viktigheten av å være forberedt på uønskede hendelser.

Tematisk har den helhetlige ROS-analysen og ROS-analysen for nye utbyggingsområder flere berøringspunkter. Klimatilpassing og fokus på flomfare peker seg særlig ut. Konkretisering av hensynsoner etter plan- og bygningslovens § 11-8 og § 12-6, i tillegg til generelle bestemmelser som bl.a. setter krav om utredninger på reguleringsplannivå vurderes å ivareta funn fra både den helhetlige ROS-analysen samt foreliggende ROS-analyse. Det forutsettes videre at anbefalinger foreslått i den helhetlige ROS-analysen følges opp i kommunens handlingsprogram.

2.2. Natur- og miljøbasert sårbarhet

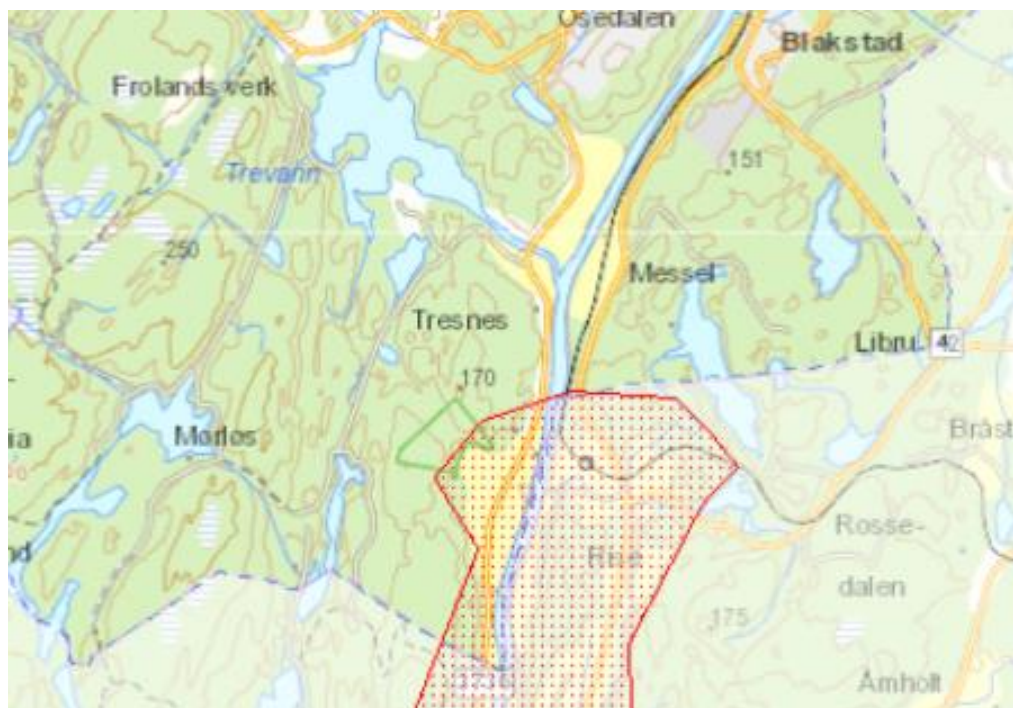
Skredfare

Kun nedre del av Froland kommune (Nidelva + Trevann) har lagt under marine grense. Norges energi- og vassdragsdirektorat (NVE) har avmerket Reiersøl som kvikkleire-kartlagt-område. Analyseområde er stort (mesteparten i Arendal, Løddesøl) og

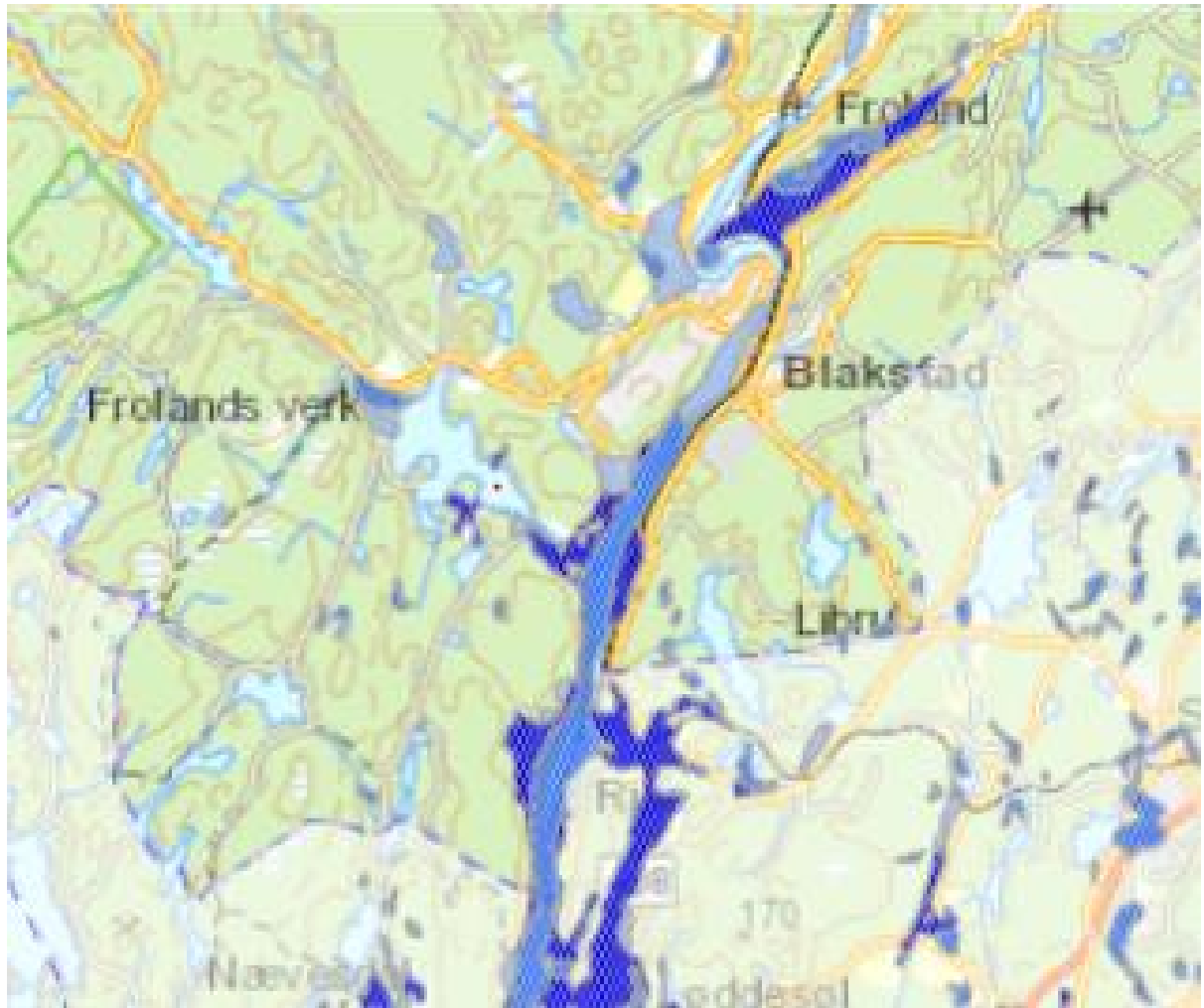
kartleggingen er foretatt på grunnlag av grunnundersøkelser (grunnboring). Imidlertid har Norges geologiske undersøkelse (NGU) registrert områder med mulig marin leire. Froland kommune har ingen utbyggingsområder som berører hverken kvikkleire-kartlagt-område eller mulig marin leire. Det er noe eksisterende bebyggelse innenfor disse registrerte områdene, men områdene er relativt flate og må anslå grunnforholdene til å være stabile.



Rød strek viser marin grense.



Skravert område viser analyseområde (kartlagt-kvikkleire-område NVE)



Mulig marin leire (NGU) mørkeblå skravur viser svært stor forekomster.

Radon og stråling

Norges geologiske undersøkelse aktsomhetskart for radonkonsentrasjoner viser at kommunen i hovedsak har områder for moderat til lav, eller usikkert aktsomhetsområder for radonkonsentrasjon. Men det finnes også aktsomhetsområder for høy radonkonsentrasjon. Kommunens radonmåling av private boliger fra 1990 kan ikke avgrense et lokalt område hvor radonkonsentrasjonen er lav eller høy. Målingene viste f.eks. at bolig med høy radonkonsentrasjon kunne naboboligen være lav eller ingen radonkonsentrasjon. Radon i inneluft øker risikoen for lungekreft. I skoler, barnehager og utleieboliger stilles det bindende krav til radonnivåene. Froland kommune har foretatt målinger av kommunens bygg og kan dokumentere at disse holder kravet til radonnivåene. Nye bygg blir krevd dokumentert holder byggtekniske forskrift (TEK17) § 13-5 både til krav om radonkonsentrasjon og pålagte tiltak mot radoninnstrømning.

Med stråling menes det i denne ROS-analysen elektromagnetisk stråling fra høyspentlinjer eller transformatorer. Ved etablering av boliger, barnehager, skoler og utelekeområder og andre rekreasjonsområder nær høyspentledninger, kabler og transformatorer i kraftnettet e.l., stilles det krav om utredninger av virkningene. Det er ikke dokumentert negative helseeffekter ved eksponering fra høyspentlinjer eller transformatorer så lenge magnetfeltet er lavere enn grenseverdien (kilde Statens strålevern).



Aktsomhetskart Rosa – høy
Gul – Moderat
Grå – usikkert

Flomfare

I tillegg til skredfare vil klimaendringer som for eksempel hyppigere og kraftigere regn ramme kommunen. Hyppigere og mer intensivt regn gjør at grunnvannstanden stiger. I kombinasjon med et større innslag av harde overflater fører de økte nedbørsmengdene til større belastning på avløpssystemet.

Generelt vil utbygging medføre flomfare dersom ikke nødvendige tiltak iverksettes. Kommunen har derfor et rekkefølge krav om at tekniske planer inkludert overvannshåndtering må sendes inn og godkjennes før igangsetting av nye utbyggingsområder.

NVE Aktsomhetskart for flom viser at ingen boliger i kommunen berører aktsomhetsområdene. Noen næringsbygg (driftsbygninger i landbruket) er i aktsomhetsområde for flom, og den mest utsatte er kommunens vanninntak. Froland kommune har utstyr for å demme opp mot flom for vanninntaket.

Natur- og kulturmiljø

Naturmangfold sikres gjennom kommuneplanens bestemmelser, samt båndleggingssoner etter lov om naturvern.

Hensynet til kulturminner og kulturlandskap ivaretas gjennom kommuneplanens bestemmelser, båndleggingssoner etter lov om kulturminner og kommunens egen kulturminneplan.

2.3. Virksomhetsbasert sårbarhet

Kommuneplanen har bestemmelser om at all utbyggingsområder kreves detaljplan inkl. risiko og sårbarhetsanalyse (ROS). Risikoen for forurensing ifm tilrettelegging av næringsvirksomhet må utredes. Risiko for brannfare er forbundet med utbygging av næringsarealer og boligområder med bygninger som fraviker høyde- og avstandsbegrensinger gitt i pbl § 29 – 4 1. og 2. ledd må utredes.

Kommunen har oversikt over grunnforurensing og ingen utbyggingsområder berører disse.

Eventuelle tiltak som berører jernbanen, vil bli behandlet og godkjent av jernbaneverket.

Eventuelle tiltak som berører vann må innhente konsesjon fra Norges vassdrag- og energi direktorat.

2.4. Infrastruktur

Utbygging medfører i de fleste tilfeller økt trafikkbelastning, og dermed også risiko for trafikkulykker. Økt trafikkbelastning vil også ha negative konsekvenser som støy og luftforurensning. Skadereduserende tiltak på reguleringsplannivå vil være bedre tilrettelegging for gående og syklende, utbedring av siktforhold, krav om bygningsmessige tiltak som stille side, m.m. Andre tiltak etter annet lovverk vil være fartsbegrensning og evt. andre trafikkregulerende tiltak. Ved utarbeidelse av reguleringsplanforslaget for større områder eller i områder med utfordringer kreves en vurdering av trafikale konsekvenser med vekt på gående og syklende.

Hensynssone på 30 meter målt fra midten av nærmeste spor er oppgitt i kommuneplanbestemmelsene.

Byggeforbudssonen til riks- og fylkesveier, og som ikke kommer frem av detaljplaner, er tegnet inn på kommuneplankartet.

Fareområder for 200års flom + klimapåslag, fareområde for steinsprang, og fareområde for snø, jord og flomskred er tegnet inn som hensynsområder i temakartet for fareområder til kommuneplanen.

Alle eksisterende høyspentlinjer er tegnet inn på kommuneplankartet.

2.5. Oppdaterte hensynssoner og bestemmelser i planen

Ingen av foreslåtte utbyggingsområder i kommuneplanen medfører behov for oppdatering av hensynssoner eller bestemmelser i planen. Imidlertid, tilrettelegging av batterifabrikk i nabokommunen og vår tilrettelegging av kraftkrevende industri, kan medføre etablering av nye høyspentlinjetraseer. Disse må avmerkes på detaljplaner og merkes med hensynssone.

2.6. Konklusjon

I ROS-analysen er det avdekket flomfare, skredfare og virksomhetsbasert sårbarhet. Funn fra denne ROS-analysen skal følges opp med mer detaljert risiko- og sårbarhetsanalyse ved utarbeidelse av reguleringsplan der reell fare identifiseres, beskrives og vurderes i forhold til fastsatte sikkerhetskrav i byggt teknisk forskrift (TEK 17).

3. Næring

A Bøylestad energipark

Beskrivelse planområde

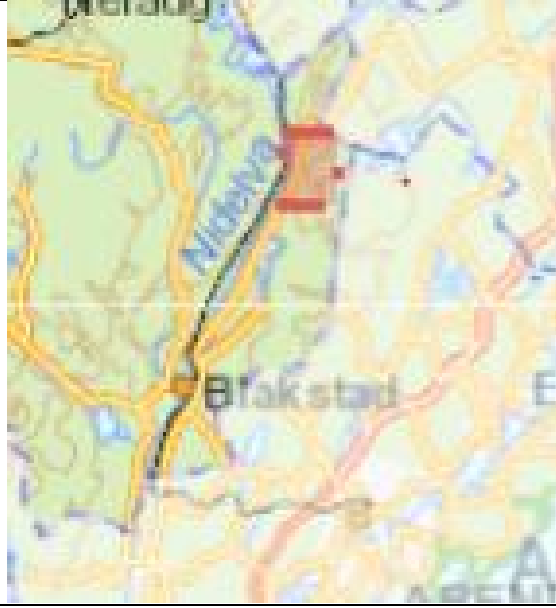

Planområde er i sin helhet på 3900 daa. Den grenser kommunegrensen til Tvedestrand i nord. Planavgrensingen har en buffer på det smaleste underkant av 200 m fra kommunegrensen til Arendal i retning øst. Vest og utenfor planområde går jernbanelinjen Arendal – Nelaug. Vest i planområde renner Nidelva. Nidelva er regulert av Haugsjø dammen som er nord og ovenfor planområdet. Vest for planområdet, og øst for Nidelva er fylkesveg 3718 (fv. 151). Sør øst i planområdet er det en broforbindelse over Nidelva. Langs med fv. 3718 er det noe spredt bebyggelse. Inntil fv. 3718 og utløp av Mossevannet, er transformatorstasjonen med kraftlinjer øst og vest i landet, samt kraftlinje ned mot Arendal. Transformatoren er utbygget med en ny transformator liggende nordøst for den. Det er angitt at en utvidelse av ny transformatoren i retning sør med kraftlinje i retning sørøst for å betjene batterifabrikken Morrøys. Det er et myrdrag i retning nordøst-sørvest over planområdet med innløp til Mossevannet. Det er noen små jordlapper med dyrket mark sørvest i planområdet. Området består i hovedsakelig av barskog med middels bonitet. Grunnmassen er tyn morenemasse uten grunnvannspotensiale. Fra Mossevannet (69 moh) er terrenget stigende i retning nord, øst og sør ca. 140-180 moh. Ingen offentlig vann- og avløpsnett i området.

Utbyggingsformålet

Det skal tilrettelegges for kraftkrevende industri. Anslått areal til ca. 1800 daa. Planområdet vil kreve utbedret adkomst. Ønskelig med en raskere veiforbindelse til Arendal havn, Eydehavn. Kan også være aktuelt med jernbaneforbindelse fra Bergene Holm, Åmli og inn planområde for levering av råvarer. Kan også være aktuelt å innhente kjølevann fra Mossevannet/Nidelva til industriproduksjonen. Det må anlegges vann- og avløpsanlegg i området.

4.

Forslag	Område	Bøylestad
	Gårds-/bruks-/festenummer	64/3, 64/1 , 64/8, 64/12, 64/2, 64/8, 64/9, 64/11, 64/12, 64/12/12, 64/13, 64/14, 64/52, 64/20, 64/21, 64/28, 64/33, 64/34, 64/35, 64/36, 64/37, 64/41, 64/42, 64/44, 64/45, 64/59, 64/61, 64/62, 64/63, 64/65, 64/66, 62/1, 62/4, 601/151, 63/5
	Skolekrets	Froland
	Forslagsstiller	Fosseko eiendom AS
	Dagens bruk	Skogbruk, kraftanlegg , bolig, jordbruk
	Områdets størrelse i dekar	Ca. 3900 daa

Kart		
Plan	Formål i gjeldende kommuneplan	Landbruk-, natur-, friluftinteresse (LNF)
	Hensynssone	Nei
	Ønsket formål	Næring – kraftkrevende industri

4.1. Risikoanalyse

4.2. Sjekkliste

Risiko og sårbarhetsanalyse, sjekkliste			
Bøylestad gnr/bnr 64/1, 64/3			
Tema	Aktuelle spørsmål	Aktuelt	Kommentar
Natur- og miljøbasert sårbarhet	Ras/skred/flom/grunnforhold. Er området utsatt for eller kan planen medføre risiko for:		
	Ras/skred – stein, jord, leire, snø	Nei	Ved Fjellmannsdalen viser aktsomhetskartet for snøskred (NVE) et utløsningsområde og utløpsområde. Også Krokstjennheia er avmerket. Den sammenfaller med funn av arter av stor forvaltningsinteresse (bl.a. eikeildjuke). Fra Vallelia og Lille Vallelia er det utløsningsområde utenfor planavgrensingen, men utløpsområde går over jernbanen og inn i planområdet. Erfaringsmessig vil man anslå faren for snøskred som minimal for dette området.

			<p>Nordøst for Stavetjenn er det registrert et område med potensiell jord – flomskredfare (NVE) samme område er registrert med tynn morenemasse (NGU). Planforslaget medfører store terrenginngrep som sannsynligvis vil eliminere jord- eller flomskredfare.</p>
	Flom	Nei	<p>Det er ikke foretatt flomberegninger i området. Nidelva er regulert med Hauksjådammen. Nidelva ligger dypt ned i terrenget og en høyere vannstand vil ha liten utbredelse.</p> <p>Aktsomhetskartet for 200 årsflom med klimapåslag viser noe utbredelse ved Mossevannet (maksimalvannstigning 3-4 m) og myrdraget nordøst. Veien inn til transformatorstasjonen er flyttet slik at den går klar. Næringsbygg til kraftkrevende industri vurderes i sikkerhetsklasse F2 (TEK 17)</p>
	Radon	Nei	<p>Det er registrert (NGU) område med høy konsentrasjon av radon opp Fjellmannsdalen ca. 320 daa.</p> <p>Oppe på Glimmergruveheia er det registrert (NGU) moderat til lav konsentrasjon av radon ca. 49 daa.</p> <p>Oppe på Eikelandsknatten er det registrert (NGU) moderat til lav</p>

		<p>konsentrasjon av radon ca. 178 daa.</p> <p>Øvrige område er registrert (NGU) som usikkert.</p> <p>Planforslaget vil åpne for utbygging av industribygg som vil følge TEK 17 krav til sikring mot innstrømming av radon.</p>
Vær, vindeksponering. Er området:		
Vindutsatt?	Nei	Terrenget stiger i høyden fra nord, øst, sør og vest.
Nedbørutsatt over tid? (flom, overvann, snø)	Nei	Myrdraget med funn av arter av stor forvaltningsinteresse (våtmarksfugl) forutsettes ikke utbygd. Den vil være en naturlig fordrøyningsmagasin.
		Området ellers er registrert med tynn morenemasse og ingen grunnvannspotensiale.
Utsatt med hensyn til endret lokalklima (fjerning av vegetasjonssoner, plassering av bygninger som gir ugunstig vindforhold)?	Nei	Eventuelt fjerning av massene i myrdraget vil kunne medføre hurtig avrenning til Mossevannet og som vil kunne forverre flomsituasjonen. Man forutsetter at myrdraget ikke blir utbygget.
Natur- og kulturområder:		
Sårbar flora/fauna	JA	<p>Funn av arter av særlig stor forvaltningsinteresse, truet art Alm.</p> <p>Funn av arter av stor forvaltningsinteresse, Eikeildjuka, Furustokkjuka,</p>

			Lind, Vaniljerot, Ruteskorpe og kremlevokssopp
	Verneområder	Nei	
	Fornminne/kulturminne	Ja	Funn av 12 kulturmiljø og 9 lokaliteter: Gravminne jernalder uavklart, Saghus m.m. ikke fredet, fløtningsanlegg ikke fredet, fiske- og fangstsystem ikke fredet. 7 Sefrak-bygninger: 1: 1600tallet 1: 1700tallet 3kvartal (revet) 1: 1800tallet 1: 1800tallet 1kvartal 3: 1800tallet 4kvartal
	Friluftsområder	Ja	Sørøst i planområdet er det registrert friluftsområde. Lokalt registrert turstier, viktigste destinasjonene utsiktspunktene Eikelandsknatten, Skratteidknuten.
	Forurensing, luft og støy	Nei	Langs fv. 3718 (fv.151) avmerket gul sone jf. Støyretningslinjen T – 1442.
Virksomhetsbasert sårbarhet	Er det i planområdet fare mht:		
	Industrianlegg-brann/eksplosjon?	Nei	Dette må utredes nærmere ved detaljplan, da virksomheten ikke er definert.
	Virksomheter hvor kjemikalieutslipp og andre forurensinger kan forekomme?	Nei	Dersom det blir aktuelt å ta kjølevann fra Mossevannet/Nidelva og tilsvarende utslipp, er dette noe som blir utredet i konsesjonssøknaden til NVE.
	Lagringsplasser (industrianlegg, havner, bensinstasjoner) hvor farlige stoffer lagres?	Nei	Dette må utredes nærmere ved detaljplan, da

			virksomheten ikke er definert.
	Elektromagnetisk felt fra kraftledninger (helsefare)?	Ja	Fra 420 kV ledning må man opp i 80-100 meter for å komme ned i 0,4 µT (grenseverdi)
	Trafikkulykker?	Ja	Fv.3718 er smal og uten midtstripe.
	Vann/ledningsbrudd?	Nei	Ingen eksisterende vann- eller avløpsnett i området.
	Elektrisitet/ledningsbrudd (elektrisitetsforsyningsområde)?	Ja	420 kV ledning som forsyner energi både øst og vest i landet.
	Fly/helikopterulykke?	Nei	Planområdet ligger ca. 8 km vekk fra Arendal lufthavn.
	Forurenset grunn og sjøsedimenter i forbindelse med planlagt endret bruk av tidligere industritomter?	Nei	
	Transport av farlig gods/tung trafikk (spesielle trasèer)?	Ja	Fv. 3718 (skogsmaskiner, tømmertransport) Gods med jernbanen Fv. 421, ny veiforbindelse
Infrastruktur	Medfører planforslaget risiko i forbindelse med:		
	Veitrafikk/transportnett?	Ja	Foreslått ny veiforbindelse til Arendal Havn vil ta mye av tungtransporten inn til planområde. Det vil allikevel bli noe trafikkbelastning på fv.3718 (arbeidsreise)
	Jernbane?	Ja	Eventuell forgreining fra planområdet til eksisterende jernbane for import av råvarer og eksport av produkter.

4.3. Risikovurdering

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko	Kommentar/tiltak
1. Sårbar flora/fauna	A: Liv/helse	S-4	K-1		Fjerning av skog vil medføre reduserte leveområder for en

	B: Stabilitet		K-3		rekke arter. Enkelte funn må skjermes (ikke bygges ut). Det vil trolig ikke medføre endringer i artssammensetningen.
	C: Materiel verdi		K-1		
Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko	Kommentar/tiltak
2. Fornminne/kulturminne	A: Liv/helse	S-1	K-1		Før detaljplan igangsettes må området foreta en kulturminneundersøkelse. De funn som er registrert er ingen fredet, kun et som er uavklart (Gravhaug). Funnene ligger slik til at det ikke er fare for berøring av utbygging, med unntak av glimmergruven. Faktis kan utbygging fremheve kulturminnene både vannveien og nyere kraftindustri.
	B: Stabilitet		K-1		
	C: Materiel verdi		K-3		
Hendelse	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	Kommentar/tiltak
3. Friluftsområder	A: Liv/helse	S-4	K-1		Begge utsiktspunktene Skratteidknuten og Eikelandsknatten bør bevares. Turstiene i området må påregnes å bli lagt om, og lagt i grønne korridorer. Men, området vil endres fra skogsområde til mer urbant grøntområde inn i industriområde.
	B: Stabilitet		K-1		
	C: Materiel verdi		K-2		
Hendelse	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	Kommentar/tiltak
4. Elektromagnetisk felt fra kraftledninger (helsefare)	A: Liv/helse	S-2	K-3		Her går 420kV-linje både i østlig og vestlig retning, og her er transformatorstasjoner. Fremtidige arbeidsplasser må ligge i en slik avstand fra dette at arbeidsfolk ikke blir langvarig utsatt for
	B: Stabilitet		K-1		
	C: Materiel verdi		K-1		

					elektromagnetisk stråling (Buffer)
Hendelse	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	Kommentar/tiltak
5. Trafikkulykker	A: Liv/helse	S-3	K-3		Fv. 3718 (fv. 151) er en smal veg uten midtstripe og uten fortau/gs-veg. Tungtransport av skogsmaskiner, kraftindustrien og skolebuss. Må påregne mer trafikk i form av tungtrafikk og arbeidsreise. Ingen registrering av alvorlige trafikkulykker de siste årene.
	B: Stabilitet		K-1		
	C: Materiel verdi		K-1		
Hendelse	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	Kommentar/tiltak
6. Elektrisitet/ledningsbrudd (elektrisitetsforsyningsområde)	A: Liv/helse	S-1	K-4		Ledninger er luftstrekke og lett å observere. Det vil oppstå fare dersom veiforbindelse må gå som undergang til luftstrekke. Må ha tilstrekkelig høyde.
	B: Stabilitet		K-2		
	C: Materiel verdi		K-2		
Hendelse	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	Kommentar/tiltak
7. Transport av farlig gods/tung trafikk (spesielle trasèer)	A: Liv/helse	S-4	K-1		Ingen ADR klasse på fv. 3718 (fv. 151). Fv. 421, fv. 415 og fv. 42 er ADR klassifisert. Kraftkrevende industri kan medføre farlig gods. Det må utredes i detaljplan.
	B: Stabilitet		K-3		
	C: Materiel verdi		K-2		
Hendelse	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	Kommentar/tiltak
8. Veitrafikk/transportnett	A: Liv/helse	S-3	K-3		Tiltaket vil medføre økt trafikk i nærområdet og bebyggelsen langs med fv. 3718 (fv. 151). Fv. 3718 er smal uten midtstripe, uten fortau og uten busslomme. Skolebuss henter elever i området.
	B: Stabilitet		K-1		
	C: Materiel verdi		K-1		

Hendelse	Tema	S-nivå	K-nivå	Risiko	Kommentar/tiltak
9. Jernbane	A: Liv/helse	S-3	K-1		Tiltaket vil medføre økt bruk av jernbanen, som følge av arbeidsreise. Frakt av gods vil medføre forgreining fra eksisterende jernbanelinje og inn på området. Må i såfall tas i planprosessen til detaljplan.
	B: Stabilitet		K-1		
	C: Materiel verdi		K-1		

De ulike hendelsene oppsummert i en risikomatrixe:

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 – Liten 1a, 1c, 2a, 2b, 3A, 3b,4b, 4c, 5b,5c, 7a, 8b 8c 9a, 9b, 9c	K2 – Middels 3c, 6b, 6c, 7c,	K3 – Stor 1b,4a, 7b, 2c, 5a,8a,	K4 – Svært stor 6a,
S4 – Svært stor 1,3,7,				
S3 – Stor 5, 8,9				
S2 – Middels 4				
S1 – Liten 2, ,6				

4.4. Tiltaksvurdering

På bakgrunn av analysen følger en oppsummering av hvilke tiltak som bør utføres. Tiltakene fremkommer også for noen av punktene gjennom risikovurderingene. Mer utfyllende opplysninger kan derfor finnes der.

Hendelse	Beskrivelse/tiltak
1. Sårbar flora/fauna	Ved å ikke bygge ut toppen øst for Pussrikjerr (delfelt 1), Kroktjennknatten (delfelt 2) og øst for Moltemyrene (delfelt 3), samt myrdraget nordøst for Mossevannet (delfelt 8) og 50 meter sonen langs Mossevannet, vil man kunne opprettholde artssammensetningen i området. Men noe redusert vil leveområdet bli for enkelte arter.
2. Fornminne/kulturminne	Registrerte kulturminner er i hovedsak lokalisert ved vannveien, fra myrdraget via Mossevannet til utløpet av Nidelva. Disse vil ikke være i fare for utbyggingen. Glimmergruven må man regne med går tapt ved en utbygging. Det må foretas en kulturminneundersøkelse av området i forkant av detaljplanprosess.
3. Friluftsområder	Både Eiklandsknatten (innenfor planområdet) og Skrattereidknuten (utenfor planområdet) er kjente utsiktspunkter og må bevares. Deler av eksisterende turstier må regnes å legges om. Disse må i så fall legges i

	grønne korridorer. Området må regnes med å skifte karakter fra skogsområde til mer urban tursti.
4. Elektromagnetisk felt fra kraftledninger (helsefare)	For å unngå langvarig opphold i nærhet av elektromagnetisk felt må det anlegges byggegrense fra eksisterende ledningslinjer, planlagt linje til batterifabrikk i Arendal, samt trafostasjonene i en slik avstand at strålingen ikke regnes som farlig for langvarig opphold.
5. Trafikkulykker	Fv. 3718 (fv. 151) burde utvides til 2 felts veg, men har utfordringer spesielt ved Ravneberget (utenfor planområdet) der veien er presset mellom jernbanelinjen og fjellvegg. Trafikksikkerheten kunne økes ved anlegg av busslomme for skolebussen.
6. Elekrisitet/ledningsbrudd (elektrisitetsforsyningsområde)	Eventuelle veiforbindelser under eksisterende og planlagte høyspentlinjer må ha en høyde fra veien til linjen som sikrer at ingen ferdsel kan komme opp i linjen.
7. Transport av farlig gods/tung trafikk (spesielle trasèer)	Kraftkrevende industri er ikke nærmere definert. Man kan derfor ikke utelukke at det kan bli aktuelt med transport av farlig gods til/fra industriområdet. Fv. 3718 (fv. 151) er ikke kvalifisert for transport av farlig gods. Nærmeste veger som er kvalifisert for transport av farlig gods er fv. 421, fv. 415 og fv. 42. Utbedring av fv. 3718 vil kunne sikre transport med farlig gods.
8. Veitrafikk/transportnett	Tiltaket vil medføre økt trafikk. Mye av trafikken kan avlastes med jernbanen. Men man kan allikevel ikke utelukke at tiltaket vil medføre økt trafikk på fv. 3718 (fv. 151). Fv. 3718 må utbedres.
9. Jernbane	Tiltaket vil medføre økt bruk av jernbanen. Først og fremst arbeidsreise. Tiltak for å kunne anvende jernbanen til frakt av import/eksport må til behandling hos Jernbanen og omtales ikke her.

4.5. Konklusjon

- Ved å anvende hensynssone jf. Pbl § 11-8 c og/eller byggegrense for å sikre de største forvaltningsinteressene av arter, vil man kunne opprettholde områdets artssammensetning. Men det vil bli redusert leveområde for enkelte arter.
- Uten å kjenne detaljer av fremtidig utbygging, utelukker man at kjente kulturminner vil bli berørt av tiltaket. Imidlertid er det en fare for at glimmergruva kan gå tapt som følge av utbyggingen. En undersøkelse jf. Lov om kulturminner § 9 må foretas i forkant av detaljplanlegging.
- Ved å anvende hensynssone jf. Pbl § 11-8 c og/eller byggegrense vil man kunne sikre de viktigste friluftst destinasjonene i området. Deler av turstier må man beregne måtte legges om. Selv om disse legges i grønne korridorer må man regne med at området vil skifte karakter fra uberørt skogsområde til reservert grøntareal innimellom industribebyggelse.
- Ved å anvende hensynssone jf. Pbl § 11-8 b og/eller byggegrense vil man kunne sikre avstand fra elektromagnetiske felt, slik at mennesker ikke utsettes for langvarig opphold i for høye strålinger. Bestemmelser til hensynssonen vil kunne sikre forsvarlig høyde fra kraftlinjene og ned til eventuell veiforbindelse for å forhindre ledningsbrudd.
- Kraftkrevende industri er ikke nærmere definert. Her kan det bli aktuelt med frakt av ammoniakk-gass, hydrogen-gass, eller annet farlig gods. Næringsområdet må derfor sikres

forbindelse til veinett som er ADR - klassifisert for farlig gods. Enten må fv. 3718 utbedres eller/og det må sikres en eller annen forbindelse til fv. 421 i Arendal kommune. Av hensyn til å fordele trafikkmengden bør begge forbindelsene sikres. Trafikksikkerheten vil styrkes ved å anlegge busslomme for skolebussen i området.

- Jernbanen vil bli økt brukt, først og fremst til arbeidsreiser. Frakt av gods i form av eksport/import krever tiltak på selve jernbanelinjen. Et slikt tiltak forutsettes tatt opp som eget planprosess da jernbanen vil være planmyndighet her.

5. Idrettsanlegg

A Jomås enduroløype

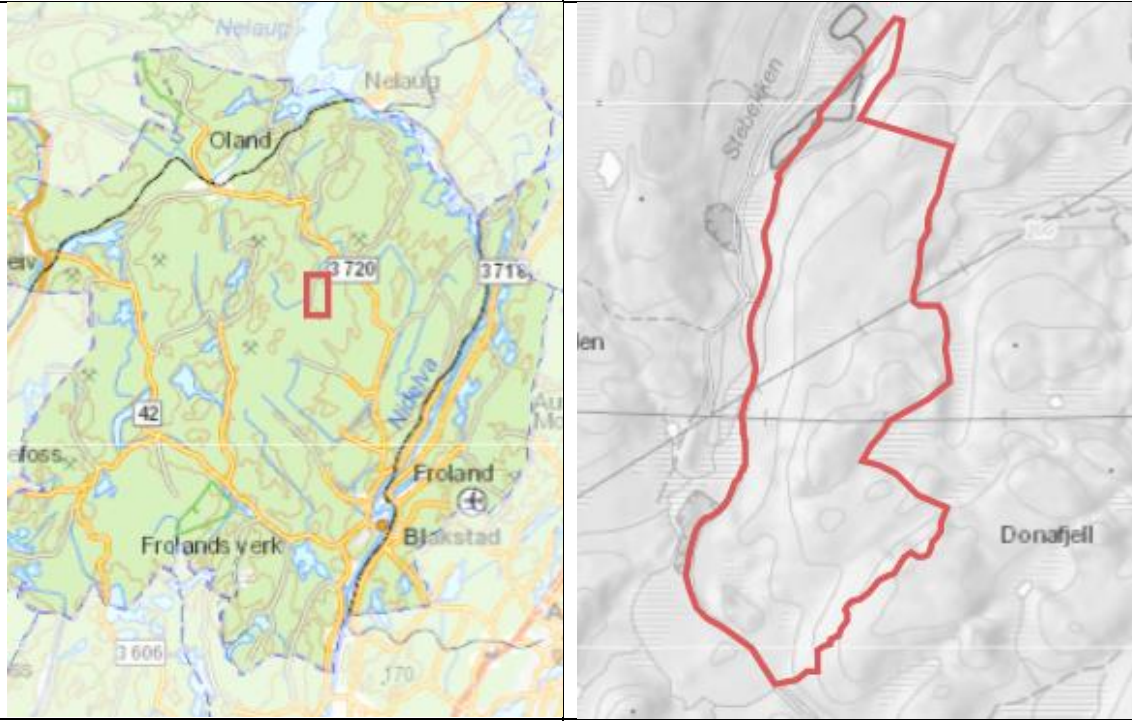
Beskrivelse planområde

Planområde er i sin helhet på 579 daa. Planområdet er begrenset til fjellryggen Høgås liggende sør for motocrossbanen på Jomås. Adkomstveien inn til området er den samme veien som inn til motocrossbanen, ca. 1 km inn fra fv. 3720 (fv. 152).

Utbyggingsformålet

Det skal tilrettelegges for enduroløype, løype i terrenget for motorcross-sykler.

6.

Forslag	Område	Bøylestad
	Gårds-/bruks-/festenummer	52/1
	Skolekrets	Froland
	Forslagsstiller	Froland Motocross Klubb
	Dagens bruk	Skogbruk
	Områdets størrelse i dekar	Ca. 579 daa
P Kart		
	Formål i gjeldende kommuneplan	Landbruk-,natur-, friluftsinnterese (LNF)

Hensynssone	Nei
Ønsket formål	Idrettsanlegg/skogbruk

6.1. Risikoanalyse

6.2. Sjekkliste

Risiko og sårbarhetsanalyse, sjekkliste				
Bøylestad gnr/bnr 64/1, 64/3				
Tema	Aktuelle spørsmål	Aktuelt	kommentar	
Natur- og miljøbasert sårbarhet	Ras/skred/flom/grunnforhold. Er området utsatt for eller kan planen medføre risiko for:			
	Ras/skred – stein, jord,leire, snø	Nei	Ingen registrerte aktsomhetsområder.	
	Flom	Nei	Ingen registrerte aktsomhetsområder	
	Radon	Nei	Det er registrert (NGU) moderat til lav konsentrasjon av radon sørøst i planområde ca. 145 daa. Øvrige område er registrert (NGU) som usikkert. Planforslaget vil åpne for anlegg av løype	
	Vær, vindeksponering. Er området:			
	Vindutsatt?	Nei	Terrenget er en fjellrygg/åskam, men til dette formålet regnes ikke å være spesielt vindutsatt.	
	Nedbørutsatt over tid? (flom, overvann, snø)	Nei	Området ellers er registrert med tynn morenemasse og bart fjell. Og ingen grunnvannspotensiale.	
	Utsatt med hensyn til endret lokalklima (fjerning av vegetasjonssoner, plassering av bygninger som gir ugunstig vindforhold)?	Nei		
	Natur- og kulturområder:			
	Sårbar flora/fauna	Nei	Ingen funn i området	
	Verneområder	Nei		
	Fornminne/kulturminne	Nei	Det er registrert kullfremstillingsanlegg i plangrensen sør i	

			planområdet. Rett ved skogsveien. Eventuell løype vil bli lagt utenom.
	Friluftsområder	Ja	Det går tursti langs østsiden av planavgrensingen, samt at adkomstveien inn er registrert som tursti. Kartlagt som viktig friluftsområde.
	Forurensing, luft og støy	Nei	Størsteparten av planområde kommer inn under støysonen for motocrossbanen. Anlegg av endurøløype vil utvide denne støysonen.
Virksomhetsbasert sårbarhet	Er det i planområdet fare mht:		
	Industrianlegg-brann/eksplosjon?	Nei	
	Virksomheter hvor kjemikalieutslipp og andre forurensinger kan forekomme?	Nei	
	Lagringsplasser (industrianlegg, havner, bensinstasjoner) hvor farlige stoffer lagres?	Nei	
	Elektromagnetisk felt fra kraftledninger (helsefare)?	Nei	Kommer inn under høyspentledning, men det er ikke langvarig opphold.
	Trafikkulykker?	Nei	Motorsport er forbundet med en viss fare, men all nødvendig sikkerhetstiltak blir utført.
	Vann/ledningsbrudd?	Nei	
	Elektrisitet/ledningsbrudd (elektrisitetsforsyningsområde)?	Nei	
	Fly/helikopterulykke?	Nei	
	Forurenset grunn og sjøsedimenter i forbindelse med planlagt endret bruk av tidligere industritomter?	Nei	
	Transport av farlig gods/tung trafikk (spesielle trasèer)?	Nei	
Infrastruktur	Medfører planforslaget risiko i forbindelse med:		
	Veitrafikk/transportnett?	Nei	
	Jernbane?	Nei	

6.3. Risikovurdering

Hendelse	Tema	S-Nivå	K-Nivå	Risiko	Kommentar/tiltak
10. Friluftsområder	A: Liv/helse	S-4	K-1	Yellow	Turstien går i planavgrensingen i vest. Løype for enduroløp vil sannsynligvis ikke sammenfalle med turstien, men støyen fra enduroløypa vil ødlegge friluftskvalitetene. Turstien er brukt vinterstid til skiløype, men er usikker på bruken av turstien om sommeren.
	B: Stabilitet		K-1	Red	
	C: Materiell verdi		K-2	Yellow	

De ulike hendelsene oppsummert i en risikomatrix:

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 – Liten 10A, 10C	K2 – Middels 10B	K3 – Stor	K4 – Svært stor
S4 – Svært stor 10	Yellow	Red	Red	Red
S3 – Stor	Green	Yellow	Red	Red
S2 – Middels	Green	Green	Yellow	Red
S1 – Liten	Green	Green	Green	Yellow

6.4. Tiltaksvurdering

På bakgrunn av analysen følger en oppsummering av hvilke tiltak som bør utføres. Tiltakene fremkommer også for noen av punktene gjennom risikovurderingene. Mer utfyllende opplysninger kan derfor finnes der.

Hendelse	Beskrivelse/tiltak
10. Friluftsområder	Turstien ligger i dag under støysonenberegningen til motocrossbanen. Enduroløype vil kunne forsterke støyen og utvide støysonen. Men det er i dag ingen kjent konfliktområde og skyldes sannsynligvis ingen sammenfallende bruk av motocrossbanen og turstien. Enduroløype må legges så langt vekk fra turstien at disse ikke er til sjenanse for hverandre.

6.5. Konklusjon

- I likhet med motocrossbanen må også dette planområde for enduroløype støy-beregnes i planprosessen til en detaljplan. Som følge av at turstien i hovedsak brukes til skiløype på vinterstid og enduroløype blir brukt på sommerstid, anslår man at bruken er lite sannsynlig sammenfallende. Ut over at enduroløypen må legges såpass avstand fra turløypa at disse ikke fysisk sjeneres av hverandre, trengs det ingen ytterligere tiltak.

