



Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)

for

Reguleringsplan for Industriområde Kristvika nord
(PlanID 20130005)

SKRETTING AS AVDELING AVERØY



23. august 2016

Revidert for offentlig ettersyn 2. gang

19.11.2021



1 Definisjoner

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)	En risiko og sårbarhetsanalyse kan forstås som en samlebetegnelse for en rekke systematiske fremgangsmåter for å identifisere, beskrive og/eller beregne risiko og sårbarhet. Det er utviklet en rekke metoder for ulike formål og bruksområder innenfor denne generelle definisjonen.
Grovanalyse	En forenklet metode for gjennomføring av risikoanalyse.
Uønskede hendelser	Uønskede hendelser er hendelser som avviker fra det normale, og som eller medføre tap av liv eller skade på helse, miljø og materielle verdier.
Sannsynlighet	Er en i reguleringssamarbeid en tallverdi for hvor store utsikter en hendelse vil inntreffe. Tallverdien fastsettes ut fra hvor ofte hendelse vil inntreffe innenfor et gitt tidsområde.
Konsekvens	Er et uttrykk for virkningen av en uønsket hendelse. Rangeres ut fra alvorlighetsgraden hendelsen kan påføre for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier
Risiko	Risiko er et uttrykk for den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø og materielle verdier. Risikoen uttrykkes ved sannsynlighet for og konsekvensene av de uønskede hendelsene $\text{Risiko} = \text{Sannsynlighet} \times \text{Konsekvens}$
Akseptabel risiko	Laveste grenseverdi for risiko hvor avbøtende tiltak for gjennomføring ikke er nødvendig.
Sårbarhet	Sårbarhet er et uttrykk for et systems manglende evne til å tåle påkjenninger og avvik som kan føre til skade eller tort verditap når det utsettes for påkjenninger
Samfunnssikkerhet	«Den evne samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger. Begrepet brukes bredt og dekker sikkerhet mot hele spekteret av utfordringer, fra begrensede, naturskapte hendelse, via større krisesituasjoner som representerer omfattende fare fo liv, helse, miljø og materielle verdier, til sikkerhetsutfordringer som truer nasjonens selvstendighet eller eksistens.» Hentet fra GIS samfunnssikkerhet og arealplanlegging, Vestlandsprosjektet, Fylkesmannen i Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane, 2006



Sammendrag med anbefalinger

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av Detaljregulering Kristvika Nord.

Hensikten med en ROS-analyse er å gjennomføre en systematisk kartlegging av mulige uønskede hendelser som har betydning for om arealet er egnet til foreslått utbyggingsformål, for derigjennom å identifisere hvordan prosjektet ev. bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, jf. plan- og bygningslovens § 4-3.

ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som vil redusere sannsynligheten for og konsekvensene av de ulike hendelsene. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre planprosessen.

Sammendrag av foreslåtte tiltak i reguleringsplan:

TILTAK		
Uønsket hendelse:		Tiltak i planen:
NATURRISIKO		
nr. A1	Skred/ Ras ustabil grunn (snø, is, stein, fjell)	Området som er utsatt for skred er innarbeidet i plankartet med hensynssone og tilhørende bestemmelse. Før nye tiltak plasseres innenfor faresonene H310_1 må det dokumenteres sikkerhet mot ras- og skredfare i henhold til TEK17 §7-3.
nr. A1.2	Skred (kvikkleire)	Kaianlegg skal bygges i henhold til anbefalinger og med skredsikringstiltak i geoteknisk vurderingsrapport 5209253-RIG-R01 utført av Norconsult, 25. juni 2021, legges til grunn. Før utbygging i området kan igangsettes, skal metode prosjekteres av geotekniker. Kvikkleireproblematikk er videre ivarettatt både gjennom hensynssone (H310_2) og reguleringsbestemmelser.
nr. A2.1	Flom i vassdrag	Området som er utsatt for flomfare er innarbeidet i plankartet med hensynssone (H320) og tilhørende bestemmelse. Minimum kotehøyde for nye bygninger eller konstruksjoner settes til 3,61 moh. Rapport 418511-01- RIVass-RAP-001 - Flomfarevurdering, erosjonsfare og bølgevurdering, 8. juni 2021 legges til grunn for tiltak innenfor H320.
nr. A 2.2	Erosjon	Erosjon er en fremskridende prosess hvor sikkerhetsnivået ikke kan fastsettes med gjentakintervall. Det forutsettes derfor at det føres jevnlig tilsyn med erosjonssikringene og at det spesielt føres tilsyn etter store flommer. Skader i erosjonssikringen må utbedres før de rekker å utvikle seg.
nr. A2.3	Stormflo og bølgepåvirkning	Området som er utsatt for flomfare er innarbeidet i plankartet med hensynssone (H320) og tilhørende bestemmelse. Minimum kotehøyde for nye bygninger eller konstruksjoner settes til 3,61 moh. Rapport 418511-01- RIVass-RAP-001 - Flomfarevurdering, erosjonsfare og bølgevurdering, 8. juni 2021 legges til grunn for tiltak innenfor H320.
nr. A2.4	Flom i bekk	Det forutsettes at bekken følger forutsatt elveløp ned til området som er beregnet. Jf. rapport flomfarevurdering, erosjonsfare og bølgevurdering - 418511-01- RIVass-RAP-001 anbefalers det at de kritiske punktene som er markert vurderes nærmere av kvalifisert personell, og at nødvendige tiltak gjennomføres for å sikre at bekken følger det forutsatte elveløpet før ev. utbygging. Ved utbyggingstiltak som berører bekken skal det gjøres en nærmere vurdering av hvordan bekken skal håndteres gjennom området



		før igangsettingstillatelse kan gis. Håndtering av bekken er sikret gjennom rekkefølgekrav i planbestemmelsene.
VIRKSOMHETSRISIKO		
nr. B1	Virksomheter med fare for brann eller eksplosjon	Bygningsmassen er sprinklet, delt inn i brannseksjoner og brannceller iht. forskriftskrav. Brannvarslingssystemer og merking av rømningsveier iht. forskriftskrav. Utsyr som inneholder pulver hvor brann kan oppstå har innebygde avlastningsluker for å redusere fare for brann i bygningsmassen. Kartlegging/ risikovurderinger Andre tiltak som bør vurderes er rutinemessig vedlikehold av utstyr, øvelser og kriseplaner.
nr. B4	Trafikkfare	Inngjerding av industriområde. Tiltak for økt sikkerhet for turgåere vurderes (strekning B) for alternativ 1 og 2.
nr. B5.3	Ulykker som involverer småbåter/kajakk/dykkere	Havnebassenget vurderes regulert til «Trafikkområde sjø», men er lite forenelig med Havneområde i sjø, og dette prioriteres.
nr. B10	Støy	Det er foreslått flere støyreduserende tiltak ved en eventuell utvidelse av anlegget. Se Støyutredning 418511-00-RIA-RAP-001 for mer informasjon. Støynivåene ved boligene i området må vurderes nærmere i en senere fase når ny industri er planlagt i mer detalj. Bestemmelse med krav om at retningslinje for behandling av støy (T-1442/2016) skal følges. Grenseverdier for støy slik de er fastsatt av forurensningsmyndigheten i utslippstillatelsen, skal overholdes. Bygge- og anleggsfasen skal ikke føre til miljøbelastning som overstiger grenseverdiene som framkommer av retningslinjer for støy i arealplanleggingen, T-1442, eller de til enhver tid gjeldene grenseverdier.
BEREDSKAPTILTAK AV BETYDNING FOR AREALPLANLEGGING		
nr C3.	Vanntrykksoner/ slukkekapasitet	Etablering av eget basseng med brannvann vurderes ved behov. Behov og kapasiteter vurderes med ved aktuelle byggesaker.
SÅRBARE OBJEKTER		
nr. D1.1	Forringelse av viktige rekreasjons- og friluftsområder	Det skal etableres en ny tursti på østsiden av Straumsvågen med forbindelse opp til Raudsandberget. Det er innarbeidet en buffersone mot Straumsnesvågen med formål friområde GF som sikrer allmenhetens tilgang til friluftsområdet. Det tas i tillegg inn som rekkefølgebestemmelse at det skal opparbeides en sammenhengende tursti, som erstatning for eksisterende tursti. Stien skal opparbeides før det kan gis igangsettingstillatelse for utbygging. Gapahuken til Bruvoll bygdelag ivaretas og reguleres innenfor friområdet GF.
nr. D2.1	Forringelse av kulturminner	Arkeologiske undersøkelser er utført som del av konsekvensutredning. Det har vært dialog med kulturminnemyndighetene knyttet til automatisk fredete kulturminner. Kulturminner er hensyntatt gjennom planbestemmelse § 4.1, § 4.2 og § 5.1. Bestemmelsesområder og arealformål i plankart sikrer kulturminner innenfor planområdet. Disse samsvarer nå med omrisset i kartinnsynsløsningen til Riksantikvaren i Askeladden. Kulturminner er hensyntatt gjennom planbestemmelser.

nr. D2.2	Forringelse av bygninger med stor kulturhistorisk verdi	Verneverdien avklares (Kulturavdelingen/Byantikvaren). Evt. flytting av bygninger vurderes. Som et avbøtende tiltak, kan det gjennomføre en grundig fotodokumentasjon av bygningen (Brunhuset) før den rives.
----------	---	---

2 Innledning

2.1 Bakgrunn

Hensikten med risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS) er å etablere et grunnlag for planleggingsarbeidet. Analysen skal bidra til å gi økt kunnskap og bevissthet som gjelder beredskapshensyn for kommunen, grunneiere, utbyggere og publikum ellers. Analysen gjennomføres ved kartlegging av uønskede hendelser som uhell, ulykker og katastrofer og en vurdering for hver enkelt hendelse basert på sannsynligheten og konsekvensen. Risikomatrisen er et verktøy for å påvise områder hvor det er behov for å iverksette eventuelle avbøtende tiltak og er dermed en praktisk verdi i gjennomføringen av planen.

2.2 Formål

ROS- Analysen skal gi svar på følgende spørsmål:

1. Medfører våre forslag til planløsninger forhold som overskrider vurdering av hva som er akseptabel risiko?
2. Kan risikoen reduseres og håndteres ved å sett inn avbøtende tiltak slik at området likevel kan benytte som tiltenkt formål?

2.3 Lov- og forskriftskrav

ROS-arbeidet er forankret i Plan og bygningsloven §§ 3-1, 4-3 og 28-1.

§ 3-1 første ledd bokstav h) skal planer etter loven bl.a. «...fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv».

§ 4.3. «Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. § 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap».

§28-1. «Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak».

3 Bakgrunn for planarbeidet

Planbeskrivelsen er utarbeidet av Multiconsult Norge AS på vegne av forslagstiller Skretting AS.

Planforslaget er utført i samsvar med plan- og bygningslovens § 12 og § 4-2.

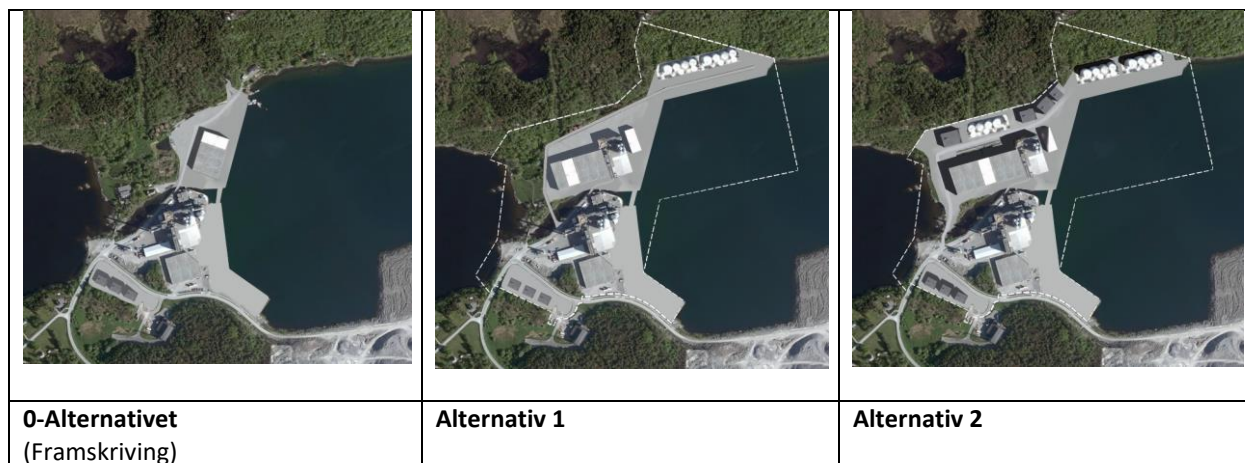
Hensikten med planen er å legge til rette for utvikling av industrivirksomhet i Kristvika Nord. Planlagt arealbruk er i hovedsak industri/lager.

Skretting AS har tilhold på begge sider av Straumselva. Eiendommene nordover, langs Kristvikbukta mot Raudsandberget, er i dag benyttet til eneboliger, fritidseiendommer og næringsvirksomhet. Området ved Straumsvågen fremstår i dag som friluftsområde.

3.1 Krav om konsekvensutredning/Planprogram

Planprogrammet er vedtatt av Averøy kommune 9.6.2015, og ulike alternativer til utbygging er konsekvensutredet.

ROS- analysen tar utgangspunkt i utbyggingsalternativ 1 og 2 sett i forhold til 0-alternativet. 0-alternativet er en framskriving av eksisterende situasjon. Framskrivningen forsterker eksisterende utviklingstrekk uten å ta hensyn til tiltaket i analyseperioden.



3.2 Revisjon etter offentlig ettersyn og oversikt over endringer i ROS-analysen

Arkitekt Øystein Thommessen har utarbeidet ROS-analysen første gang. Denne er revidert etter offentlig ettersyn av Multiconsult. Det er gitt et sammendrag av ROS-analysen i planbeskrivelse og den er vedlagt som en egen rapport.

Statsforvalteren i Møre og Romsdal (tidl. Fylkesmannen i Møre og Romsdal) fremmet flere innsigelser til planforslaget. Innsigelsene pekte på behov for ytterligere grep i planen for å sikre samfunnssikkerhet og ivaretagelse av overordnede regionale og nasjonale mål for planlegging med hensyn til støy, skredfare og flom- og erosjonsfare.

4 Metode

ROS-analysen skal kartlegge, analysere og vurdere risiko og sårbarhet i forbindelse med planforslaget. Analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser skade på mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, og danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen, bl. a. i form av fastsettelse av hensynssoner og reguleringsbestemmelser.

ROS-analysen er foretatt etter følgende inndeling:

1. Beskrivelse av analyseobjektet (Planprogram)
2. Kartlegging av mulige hendelser
3. Vurdering av årsaker og sannsynlighet
4. Vurdering av konsekvenser
5. Vurdering av risiko
6. Forslag til oppfølging



4.1 Kartlegging av mulige hendelser

Det er foretatt en kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold med utgangspunkt i sjekklisten for kommuneplanen for Averøy. Risiko for uønskede hendelser i området vurdert innen fire kategorier er gjengitt nedenfor.

Tabell 1 Sjekkliste.

NATURRISIKO	UØNSKET HENDELSE	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RISIKO
1. Steinsprang, snøskred og jord- og flomskred.	Materielle/ personellskader som følge av ras/skred fra Raudsandberget			
	Ras/ skred som følge av masseuttak/arrondering			
1. Flom i vassdrag, Stormflo, vind-/ekstremnedbør	Oversvømte kjellere			
	Isolasjon som følge av ekstremvær			
a. Skog-/lyngbrann	Antennelse av bebyggelse			
	Antenning av spesielt brannfarlig/ eksplosive installasjoner			
a. Radon	Helseplager som følge av høye eksponeringsverdier			
a. Ustabil grunn	Personellskader eller skader på bygninger/ installasjoner/infrastruktur			
VIKSOMHETSRIKISO	UØNSKET HENDELSE	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RISIKO
1. Virksomheter med fare for brann eller eksplosjon	Personellskade ved eksplosjon/brann			
	Lett brannspredning ved brann/ eksplosjon			
a. Virksomheter med fare for kjemikalie-utslipp eller annen akutt forurensning	Personellskade ved utslipp/ulykke			
	Skade på natur ved utslipp			
a. Transport av farlig gods	Ulykke under transport			
	Ulykke ved sårbare installasjoner/ områder			
Avfallsområder/ deponier/Forurensset grunn	Fare for liv/ helse			
Elektromagnetiske felt	Fare for liv/ helse			
Trafikkfare	Påkjørrel /ulykke myke trafikanter			
	Påkjørrel/ ulykke kjøretøy			
Skipsfart	Utslipp av farlig last, oljesøl			
	Kollisjon mellom skip			
	Kollisjon med Kai			
	Ulykker som involverer småbåter/kajakk/dykkere			
Spesiell fare for terror eller kriminalitet	Innbrudd			
	Anslag			
Ulykke ved anleggsgjennomføring	Personellskader under byggeperioden			
Fare for permanent forurensning	Helserisiko for mennesker			
	Skadelig for dyr/ planter			
Støv, lukt, støy fra anlegg	Negative virkninger for nærliggende områder og bruk			



Forurensning til sjø	Ulykke som medfører negative konsekvenser for marinbiologi/fugler/ natur i strandsone			
Forurensning i grunn	Helserisiko for mennesker			
	Skadelig for dyr/ planter			
BEREDSKAPSTILTAK AV BETYDNING FOR AREALPLANLEGGING	UØNSKET HENDELSE	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RISIKO
Utrykningstid brannvesen	Økt utrykningstid			
	Redusert fremkommelighet			
Utrykningstid ambulanse	Utrykningstid			
	Redusert fremkommelighet			
Vanntrykksoner/ slukkekapasitet	Manglende vannkapasitet/ vanntrykk			
SÅRBARE OBJEKTER	UØNSKET HENDELSE	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	RISIKO
Natur	Forringelse av naturvernområder			
	Forringelse av viktige naturområder, rekreasjons- og friluftsområder			
Kulturminner	Forringelse /ødeleggelse av objekter med stor kulturhistorisk verdi			
	Objekter med stor kulturhistorisk verdi			
El-forsyning	Langvarig Brudd i strømforsyning			
Hovednett, gass	Finnes alternative energikilder			
Avløp	Langvarig brudd på rørnettverk, pumpestasjoner, renseanlegg mm			
Informasjons- og kommunikasjonsinstallasjoner.	Langvarig brudd /redusert sendestyrke for kommunikasjonsmast på Raudsandberget			

4.2 Vurdering av årsaker og sannsynlighet

Vurdering av sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe bygger på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. Vurderingen kan ofte være usikker og skjønsmessig på grunn av mangelfullt erfaringsgrunnlag. I denne ROS-analysen er det benyttet klassifisering i henhold til DSBs veileder.

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert under.

Tabell 2 Beskrivelse av sannsynlighet for at en uønsket hendelse skal inntreffe

Fare/hendelse	Begrep	Frekvens	Vurdering
Skred/ Ras Ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord fjell)	1 Lite sannsynlig	Mindre enn en gang i løpet av 50 år	
	2 Mindre sannsynlig	Mellom en gang i løpet av 10 år og en gang i løpet av 50 år	
	3 Sannsynlig	Mellom en gang i løpet av ett år og en gang i løpet av 10 år	
	4 Meget sannsynlig	Mer enn en gang i løpet av ett år	

4.3 Vurdering av konsekvenser

I analysen skiller det ikke på konsekvenser for liv og helse (mennesker), materielle verdier (kan bygges opp igjen) og miljø (ikke-prissatte virkninger). Logikken er at alvorligste konsekvens skal legges til grunn og danne grunnlag for vurdering av behov for ev. risikoreduserende tiltak.

Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad (konsekvens) er klassifisert som vist under.

Tabell 3 Beskrivelse av forventet konsekvens/skadeomfang av en hendelse

Begrep	Liv/helse	Miljø	
--------	-----------	-------	--



			Økonomiske verdier/produksjonstap
1 Ufarlig	1 Ingen personskader	Ingen skader	Ubetydelige kostnader, kort driftsstans, kun mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer.
2 En viss fare	2 Få og små personskader	Mindre skader, lokale skader	Små kostnader, midlertidig driftsstans.
3 Kritisk	3 Alvorlige skader	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år	Langvarig driftsstans i flere døgn.
4 Farlig	4 Alvorlige skader/ en død	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Alvorlige kostnader ut over enhetens budsjettammer. Systemer satt ut av drift i lengre tid. Andre systemer rammes midlertidig.
5 Katastrofal	5 En eller flere døde	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	Kostnader ut over enhetens budsjettammer. Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift.

4.4 Risikovurdering

Sannsynlighet og konsekvens av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en hendelse representerer.

Vurderingene av sannsynlighet og konsekvens er sammenstilt i en risikomatrise, hvor farge angir risiko av uønsket hendelse. Hendelser som kommer opp i øvre høyre del i risikomatrisen (rødt område) har store konsekvenser og stor sannsynlighet, mens hendelser i nedre venstre del (grønt område) er mindre farlige og lite sannsynlige.

Risikoen vurderes i sammenheng med sannsynlighet for en gitt hendelse. Av matrisen fremgår prioritering av oppfølgingstiltak.

Tabell 4 Tabell som viser samlet risikovurdering

SANNSYNLIGHET					
4 Meget sannsynlig					
3 Sannsynlig		Hendelse X			
2 Mindre sannsynlig					
1 Lite sannsynlig				Hendelse Y	
KONSEKVENNS	1 Ufarlig	2 En viss fare	3 Kritisk	4 Farlig	5 Katastrofal

- **Rødt** felt indikerer uakseptabel risiko. Tiltak må iverksettes for å redusere denne ned til gul eller grønn.
- **Gult** felt indikerer risiko som bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risiko.
- **Grønt** felt indikerer akseptabel risiko.

4.5 Eksempel på analyseskjema

A1. Naturrisiko

Skred/ Ras/ Ustabil grunn

Hendelse:	Ras/ skred som følge av masseuttak/ arrondering	nr. 1
Beskrivelse		



- Hvor omfattende kan skredet bli? - Eksisterende registrering
Årsak til hendelse Ekstremvær, masseuttak eller flytting av masse
Konsekvensbeskrivelse - Vil framtidig risiko, eks klimaendringer kunne påvirke sannsynligheten for at hendelsen skal inntreffe? - Hvilke sektorområder kan bli involvert i hendelsen? - Har hendelsen innvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner eller infrastruktur - Vil hendelsen kunne medføre behov for befolkningsvarsling og- eller evakuering
Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse - Vil fremtidig risiko eks. klimaendringer kunne påvirke sannsynligheten for at hendelsen skal inntreffe? - Hva viser statistikken
Forebyggende tiltak - Aktsomhet - Rapporter - Plan?

Risikoforhold

5.1 Uønskede hendelser, virkninger og tiltak

Det gis en oversikt over de identifiserte uønskede hendelsene. Spesifikk vurdering av hver enkelt hendelse gis i analyseskjemaene.

Tabell 5 Sjekkliste for mulige uønskede hendelser

A	NATURRISIKO	UØNSKET HENDELSE	Alternativ 0		Alternativ 1		Alternativ 2	
			SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN	SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN	SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN
A1.1	Steinsprang, snøskred og jord- og flomskred.	Materielle/ personellskader som følge av ras/skred fra Raudsandberget	1	1	1	4	1	4
A1.2	Skred (kvikkleire)	Tap av liv, ødelagt bebyggelse, materielle verdier	3	4	3	4	3	4
A2.1	Flom i vassdrag	Oversvømmelse, ødelagt bebyggelse (fuktskader, elektrisk anlegg etc), materielle skader, stengte veier og redusert fremkommelighet.	2	3	2	3	2	3
A2.2	Ekstremvær	Isolasjon som følge av ekstremvær	1	2	1	2	1	2
A2.3	Erosjon	Erosjon i grunnen og langs bekker	2	3	2	3	2	3
A2.4	Stormflo og bølgepåvirkning	Redusert mulighet for opphold og fremkommelighet til planområdet ødeleggelse av gjenstander/materielle skader (båter, brygger etc)	2	3	2	3	2	3
A2.5	Flom i bekk	Oversvømmelse, ødelagt bebyggelse (fuktskader, elektrisk anlegg etc), materielle skader, stengte veier og redusert fremkommelighet.	2	1	2	3	2	3
A3.1	Skog-/lyngbrann	Antennelse av bebyggelse	1	2	1	2	1	2
A3.2		Antenning av spesielt brannfarlig/ eksplosive installasjoner	2	2	2	2	2	2
A4	Radon	Helseplager som følge av høye eksponeringsverdier	1	2	1	2	1	2
A5	Ustabil grunn	Personellskader eller skader på bygninger/ installasjoner/infrastruktur	1	3	1	3	1	3
B	VIRKSOMHETSRISIKO	UØNSKET HENDELSE	SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN	SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN	SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN
B1	Virksomheter med fare for brann eller eksplosjon	Personellskade ved eksplosjon/brann	1	3	1	3	1	3
B2.1	Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Personellskade ved utslipp/ulykke	1	2	2	2	2	2
B2.2		Skade på natur ved utslipp	1	1	1	1	1	1
B3	Avfallsområder/ deponier/Forurensset grunn	Fare for liv/ helse	1	2	1	2	1	2
B4	Trafikkfare	Påkørsel /ulykke myke trafikanter	1	4	1	4	1	4
B5.1	Skipsfart	Kollisjon mellom skip	1	3	1	3	1	3



B5.2		Kollisjon med Kai	1	3	1	3	1	3
B5.3		Ulykker som involverer småbåter/kajakk/dykkere	1	4	1	4	1	4
B6.1	Spesiell fare for terror eller kriminalitet	Innbrudd	1	2	1	2	1	2
B6.2		Anslag	1	3	1	3	1	3
B7	Ulykke ved anleggsgjennomføring	Personellskader under byggeperioden	1	3	1	3	1	3
B8	Fare for permanent forurensning	Helserisiko for mennesker	1	2	1	2	1	2
B9		Skadelig for dyr/ planter	1	2	1	2	1	2
B10	Støv, lukt støy fra anlegg	Negative virkninger for nærliggende områder	1	2	2	3	2	3
B11	Forurensning til sjø	Ulykke som medfører negative konsekvenser for marinbiologi/fugler/ natur i strandsone	2	2	2	2	2	2
B12	Forurensning i grunn	Helserisiko for mennesker	1	2	1	2	1	2
C	BEREDSKAPSTILTAK AV BETYDNING FOR AREALPLANLEGGING	UØNSKET HENDELSE	SANNS YNLIG HET	KONSE KVENS	SANNS YNLIG HET	KONSE KVENS	SANNS YNLIG HET	KONSE KVENS
C1.1	Utrykningstid brannvesen	Økt utrykningstid	1	3	1	3	1	3
C1.2		Redusert fremkommelighet	1	3	1	3	1	3
C2.1	Utrykningstid ambulanse	Utrykningstid	1	3	1	3	1	3
C2.2		Redusert fremkommelighet	1	3	1	3	1	3
C3	Vanntrykksoner/ slukkekapasitet	Manglende vannkapasitet/ vanntrykk	1	4	1	4	1	4
D	SÅRBARE OBJEKTER	UØNSKET HENDELSE	SANNS YNLIG HET	KONSE KVENS	SANNS YNLIG HET	KONSE KVENS	SANNS YNLIG HET	KONSE KVENS
D1.1		Forringelse av viktige naturområder, rekreasjons- og friluftsområder	1	1	2	1	4	1
D2.1	Kulturminner	Forringelse /ødeleggelse av objekter med stor kulturhistorisk verdi	1	1	4	2	4	2
D2.2		Forringelse /ødeleggelse av bygninger med stor kulturhistorisk verdi	1	1	4	1	4	1
D3	El-forsyning	Langvarig Brudd i strømforsyning	1	3	1	3	1	3
D4	Avløp	Langvarig brudd på rørnettverk, pumpestasjoner, renseanlegg mm	1	2	1	2	1	2

Følgende tema fra sjekklisten er vurdert som aktuelle for videre analyse:

- Hendelse nummer A1: Skred/ Ras ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord fjell)
- Hendelse nummer A1.2: Skred (kvikkleire)
- Hendelse nummer A2.1: Flom i vassdrag
- Hendelse nummer A2.2: Erosjon
- Hendelse nummer A2.3: Stormflo og bølgepåvirkning
- Hendelse nummer A2.4: Flom i bekk
- Hendelse nummer B1: Virksomheter med fare for brann eller eksplosjon
- Hendelse nummer B4: Trafikkfare
- Hendelse nummer B5.3: Ulykker som involverer småbåter/kajakk/dykkere
- Hendelse nummer C3: Vanntrykksoner/ slukkekapasitet
- Hendelse nummer D1.2: Forringelse av viktige rekreasjons- og friluftsområder
- Hendelse nummer D2.1: Kulturminner
- Hendelse nummer D2.2: Forringelse av bygninger med stor kulturhistorisk verdi

For disse temaene er det gjort utfyllende risikovurderinger, se følgende analyseskjema.

Tabell 6 Identifisering av uønskede hendelser

			Alternativ 0		Alternativ 1		Alternativ 2	
A	NATURRISIKO	UØNSKET HENDELSE	SANNS YNLIG HET	KONSE KVENS	SANNS YNLIG HET	KONSE KVENS	SANNS YNLIG HET	KONSE KVENS
A1	Skred/ Ras ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord fjell)	Materielle/ personellskader som følge av ras/skred fra Raudsandberget	1	1	1	4	1	4
A1.2	Skred (kvikkleire)	Tap av liv, ødelagt bebyggelse, materielle verdier	3	4	3	4	3	4
A2.1	Flom i vassdrag	Oversvømmelse, ødelagt bebyggelse (fuktskader, elektrisk anlegg etc), materielle skader, stengte veier og redusert fremkommelighet.	2	3	2	3	2	3

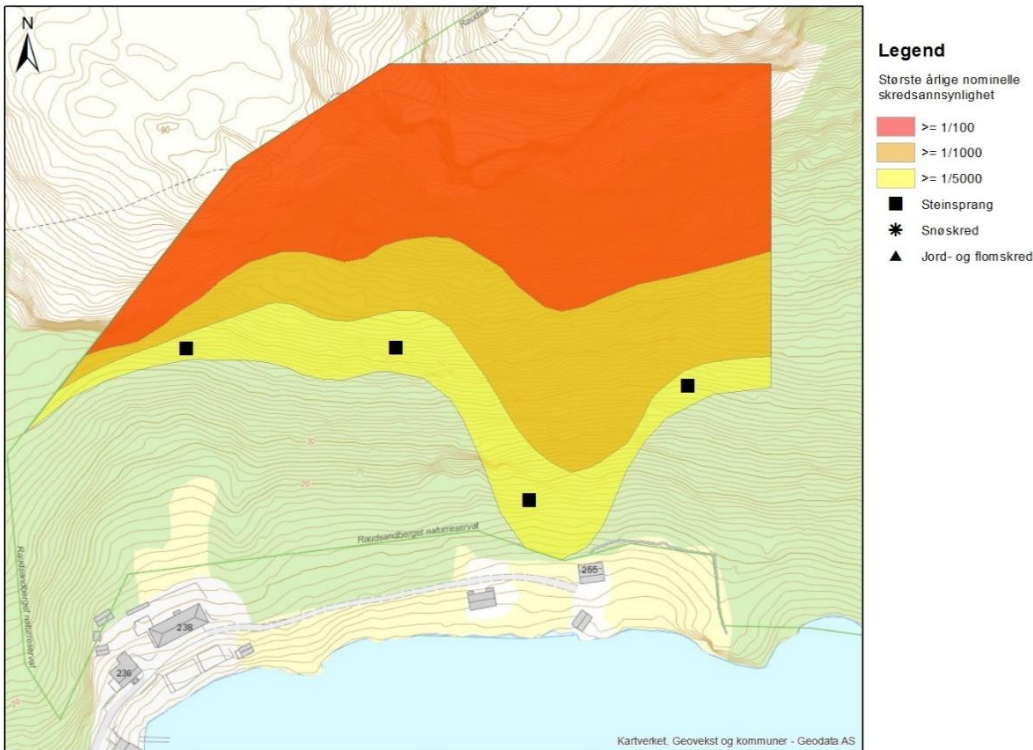


A2.3	Erosjon	Erosjon i grunnen og langs bekker	2	3	2	3	2	3
A2.4	Stormflo og bølgepåvirkning	Redusert mulighet for opphold og fremkommelighet til planområdet ødeleggelse av gjenstander/materielle skader (båter, brygger etc)	2	3	2	3	2	3
A2.5	Flom i bekk	Oversvømmelse, ødelagt bebyggelse (fuktskader, elektrisk anlegg etc), materielle skader, stengte veier og redusert fremkommelighet.	2	1	2	3	2	3
B	VIKSOMHETSRIKIO	UØNSKET HENDELSE	SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN	SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN	SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN
B1	Virksomheter med fare for brann eller eksplosjon	Personellskade ved eksplosjon/brann	1	3	1	3	1	3
B4	Trafikkfare	Påkørsel /ulykke myke trafikanter	1	4	1	4	1	4
B5.3	Ulykker som involverer småbåter/kajakk/dykkere	Ulykker som involverer småbåter/kajakk/dykkere	1	4	1	4	1	4
C	BEREDSKAPSTILTAK AV BETYDNING FOR AREALPLANLEGGING	UØNSKET HENDELSE	SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN	SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN	SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN
C3	Vanntrykksoner/ slukkekapasitet	Manglende vannkapasitet/ vanntrykk	1	4	1	4	1	4
D	SÅRBARE OBJEKTER	UØNSKET HENDELSE	SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN	SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN	SANNS YNLIG HET	KONSE KVEN
D1.1	Friluftsliv	Forringelse av viktige naturområder, rekreasjons- og friluftsområder	1	1	2	1	4	1
D2.1	Kulturminner	Forringelse /ødeleggelse av objekter med stor kulturhistorisk verdi	1	1	4	2	4	2
D2.2		Forringelse /ødeleggelse av bygninger med stor kulturhistorisk verdi	1	1	4	1	4	1

6 Vurdering av behov for risikoreduserende tiltak

Hendelser som i Tabell 2-1 er vurdert å være sannsynlige til meget sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser (gul og rød risikokategori), krever tiltak. For hendelser i grønt felt indikerer akseptabel risiko.

6.1 Analyseskjema A 1.1

Hendelse:	Materielle/ personellskader som følge av ras/skred fra Raudsandberget	nr. A 1.1
Beskrivelse Det er utarbeidet en egen skredfarerapport for reguleringsplanen (Multiconsult rapport 2018: 418511-RIGberg-NOT-001). Området er vurdert for steinsprang, snøskred og jord- og flomskred. Den dimensjonerende skredfaren er steinsprang, og faresoner er vist figur nedenfor.  Figur 6-1 Faresonekart med steinsprang som dimensjonerende skredtype. Kart utarbeidet av Multiconsult basert på tilgjengelige data og befaring 28.2.2018.		
Årsak til hendelse • Ekstremvær (vind, nedbør og temperatur) • Stort snøfall • Frostsprengning • Erosjon		
Konsekvensbeskrivelse • Materielle skader, bygninger og installasjoner • Personskader		
Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse • Sørøstre del av Raudsandberget er et område hvor det legger seg lite snø. Ingen kjente registreringer av snøskred i området.		



- Nedre del av Raudsandberget er i området for utløp av steinsprang. Ingen kjente registreringer av steinsprang
- Utløpsområde for snøskred/ steinras overlapper område for nytt havneanlegg i alternativ 1 og 2, mens for 0- alternativet ikke blir berørt.
- Basert på befaring, kartdata og værdata vurderer Multiconsult av sannsynligheten for snøskred og jord- og flomskred er mindre enn 1/5000. Samlet sette vurderes skredfaren som akseptabel for de foreslåtte tiltakene.

Avbøtende tiltak

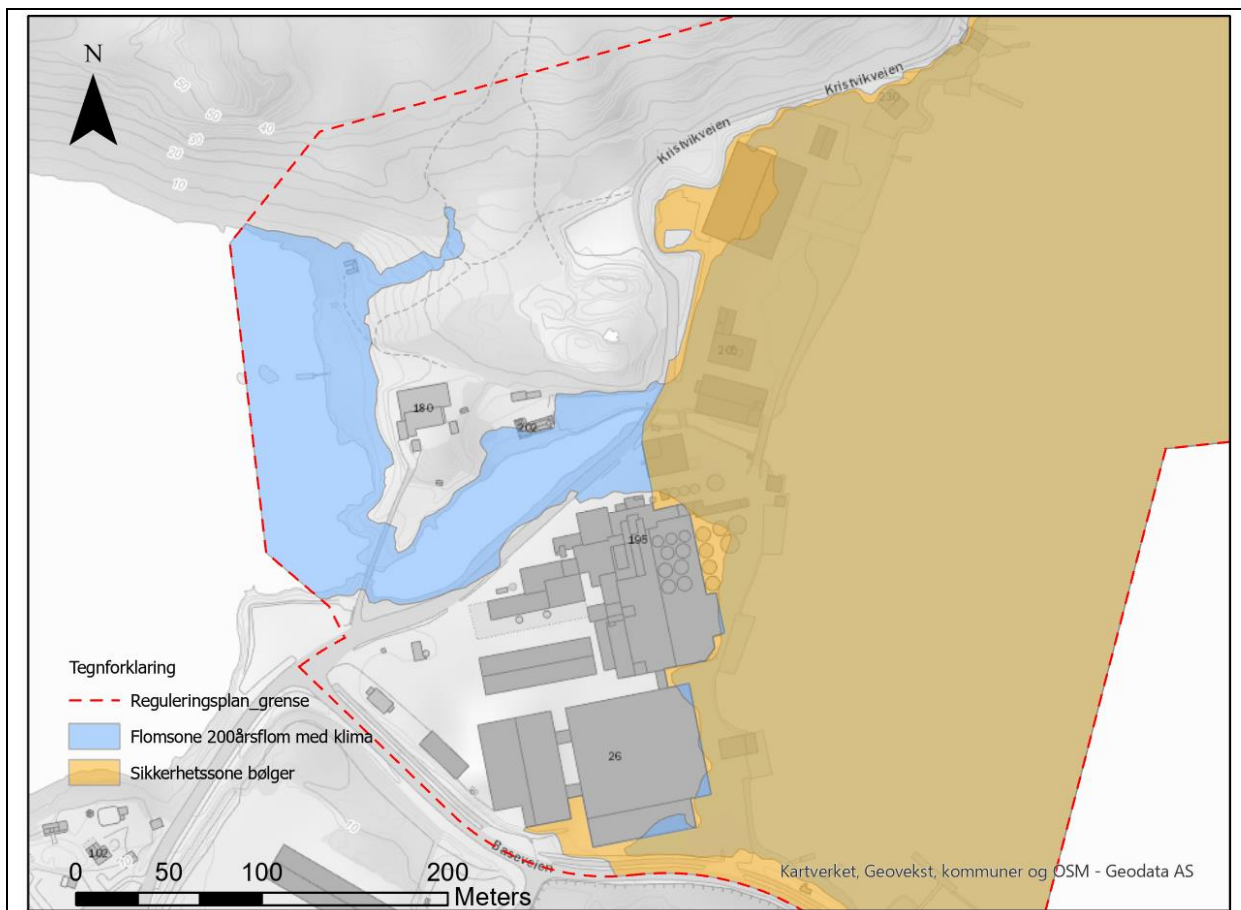
Området som er utsatt for skred er innarbeidet i plankartet med hensynssone og tilhørende bestemmelse. Før nye tiltak plasseres innenfor faresonene H310 må det dokumenteres sikkerhet mot ras- og skredfare i henhold til TEK17 §7-3.

6.2 Analyseskjema A 1.2

Hendelse:	Kvikkleireskred	nr. A 1.2
Beskrivelse Fare for utglidning av området grunnet kvikkleire.		
Årsak til hendelse Skred utløst ifm. utfylling av kaianlegg. Særlig i tida under og like etter utfylling. Det aktuelle området ligger over store områder under marin grense og har flere områder med kjent kvikkleire. Dette er grundig dokumentert i geoteknisk vurderingsrapport 5209253-RIG-R01 utført av Norconsult, 25. juni 2021.		
Konsekvensbeskrivelse Hendelsen kan i verste fall føre til personskade og dødsfall, dersom noen oppholder seg i området når et skred forekommer. Skred kan føre til at deler av planområdet i en periode i ikke blir tilgjengelig. Større deler av kan bli skadet og det vil ta lang tid å etablere normaltilstand. Skade på bygninger/anlegg, opprydding, utbedringer og reparasjoner må påkostes. Konsekvensene for liv og helse, kostnader og tid for å reetablere utsatt område er forventet å være høye.		
Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse Kvikkleireproblematikk er kjent i område og grundig dokumentert i geoteknisk rapport, og vil bli hensyntatt i videre prosjektering. Grunnforholdene i dette området er slik at stabiliteten av en evt. steinfyllingen vil være utilfredsstillende, særlig i tida under og like etter utfylling. Innledende stabilitetsanalyser tyder på at det ikke vil være mulig å oppnå tilfredsstillende stabilitet ved direkte utfylling fra endetipp i full høyde. Tiltak er nødvendig.		
Forebyggende tiltak Kaianlegg skal bygges i henhold til anbefalinger og med skredsikringstiltak i geoteknisk vurderingsrapport. Selv om det er anbefalt en metode, så vil det være behov for å gjøre nærmere vurderinger knyttet til metodevalg ved prosjektering. Ved utfylling i sjø og eller på land, skal foreliggende geoteknisk vurderingsrapport 5209253-RIG-R01 utført av Norconsult, 25. juni 2021, legges til grunn. Før utbygging i området kan igangsettes, skal metode prosjekteres av geotekniker. Kvikkleireproblematikk er videre ivaretatt både gjennom hensynssoner og reguleringsbestemmelser.		

6.3 Analyseskjema 2.1

Hendelse:	Flom i vassdrag (Strømselva)	nr. A 2.1
Beskrivelse Flom i vassdrag. Oversvømmelse, ødelagt bebyggelse (fuktskader, elektrisk anlegg etc), materielle skader, stengte veier og redusert fremkommelighet. Kart viser 200-års stormflo i år 2100 (blå) og 200-års stormflo med 0,89 m sikkerhetsmargin for bølger (gult). Rød stiple linje er avgrensningen av reguleringsplanen.		



Årsak til hendelse

Vår og høstflom, intense nedbørsmengder.

Konsekvensbeskrivelse

Det vurderes som lite sannsynlig at hendelsen kan føre til helseskade og dødsfall. Avhengig av varighet kan flom føre til begrenset fremkommelighet, og andre materielle skader på infrastruktur og installasjoner.

Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse

Det kommer frem av klimaprofil for Møre og Romsdal at det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Det forventes også flere og større regnflommer. Resultater i rapport flomfarevurdering, erosjonsfare og bølgevurdering - 418511-01- RIVass-RAP-001 viser at 200-års stormflo med klimaforskrivning, gir en vannstand i elva på 2,61 moh. Dette er høyere enn beregnet vannstand ved 200-årsflom med klimapåslag og sikkerhetspåslag. For områdene langs Strømselva er det 200-års stormflo som gir de høyeste vannstandene, da bølger ikke vil kunne forplante seg oppover i elva forbi bruene. Det er oppstuvning ved brua ved utløpet av vågen som gir de høyeste vannstandene i Strømsvågen.

Forebyggende tiltak

Området som er utsatt for flomfare er innarbeidet i plankartet med hensynssone (H320) og tilhørende bestemmelse. Minimum kotehøyde for nye bygninger eller konstruksjoner settes til 3,61 moh. For oppfylling til gitte høyde skal metode for oppfylling prosjekteres av geotekniker. Ved behov for å plassere bygg eller konstruksjoner lavere enn 3,61 moh, skal dette beregnes av fagkyndig personell. Rapport 418511-01- RIVass-RAP-001 - Flomfarevurdering, erosjonsfare og bølgevurdering, 8. juni 2021 legges til grunn for tiltak innenfor H320.

6.4 Analyseskjema A 2.2

Hendelse:	Erosjon langs Strømselva	nr. A2.2
Beskrivelse	Elva Strømselva flommer over.	

Årsak til hendelse
Klimafremskrivninger tilsier at det er en økt sannsynlighet for episoder med kraftig nedbør, både intensitet og hyppighet som vil kunne føre til mer flom. Erosjon blir påvirket av elvas hastighet, bunnforhold og masser langs vassdraget.
Konsekvensbeskrivelse
Det vurderes som lite sannsynlig at hendelsen kan føre til helseskade og dødsfall. Utbedringer og reparasjoner må påkostes. En menneskeskapt eller naturlig endring av elveløpet, vil kunne medføre at vannet strømmer i en ny retning, og vil dermed kunne medføre erosjon på steder der en før ikke har hatt erosjon.
Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse
Jf. rapport flomfarevurdering, erosjonsfare og bølgevurdering - 418511-01- RIVass-RAP-001 er det vurdert at det ikke er behov for å iverksette ytterligere tiltak for å sikre mot erosjon. Beregningene av stabil steinstørrelse tilsier at de eksisterende sikringstiltakene i elva gir tilstrekkelig sikkerhet mot erosjon. Samtidig er erosjon en fremskridende prosess hvor sikkerhetsnivået ikke kan fastsettes med gjentakintervall. Tiltak er nødvendig.
Forebyggende tiltak
Det forutsettes derfor at det føres jevnlig tilsyn med erosjonssikringene og at det spesielt føres tilsyn etter store flommer. Skader i erosjonssikringen må utbedres før de rekker å utvikle seg. Faren for undergraving av eksisterende erosjonssikring er ikke vurdert og det er forutsatt at eksisterende erosjonssikring er fagmessig utført.

6.5 Analyseskjema A 2.3

Hendelse:	Stormflo og bølgepåvirkning	nr. A 2.3
Beskrivelse	Området ligger ved sjøen og er utsatt for stormflo og havnivåstigning.	
Årsak til hendelse	Oversvømmelse/flom i forbindelse med stormflo/bølgepåvirkning. Områder kan være spesielt utsatt hvis man får en samtidig kombinasjon av flom i elv og stormflo, evt. også med bølger. I elvemunningen kan stormflo og bølger dermed forårsake oversvømmelse av arealer som ligger høyere enn det som følger av stormflotallene.	
Konsekvensbeskrivelse	Dersom områder oversvømmes antas det at det ikke vil medføre alvorlige skader på liv og helse. En oversvømmelse kan medføre skade på miljøet som kan ta noe tid å rette opp. Det foreligger også risiko for omfattende økonomiske konsekvenser i form av skade på eiendom.	
Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse	Jf. rapport flomfarevurdering, erosjonsfare og bølgevurdering - 418511-01- RIVass-RAP-001 er det vurdert at bølger ikke kan forplante seg oppover i vassdraget forbi bruer og gjennom eksisterende bygg. Området nord for Strømselva vil kunne sikres ved å etablere bølgebrytere. For områdene langs Strømselva er det 200-års stormflo som gir de høyeste vannstandene, da bølger ikke vil kunne forplante seg oppover i elva forbi bruene.	
Forebyggende tiltak	Området som er utsatt for flomfare er innarbeidet i plankartet med hensynssone (H320) og tilhørende bestemmelse. Minimum kotehøyde for nye bygninger eller konstruksjoner settes til 3,61 moh. For oppfylling til gitte høyde skal metode for oppfylling prosjekteres av geotekniker. Ved behov for å plassere bygg eller konstruksjoner lavere enn 3,61 moh, skal dette beregnes av fagkyndig personell. Rapport 418511-01- RIVass-RAP-001 - Flomfarevurdering, erosjonsfare og bølgevurdering, 8. juni 2021 legges til grunn for tiltak innenfor H320.	

6.6 Analyseskjema A 2.4

Hendelse:	Flom i bekk	nr. A2.4
Beskrivelse	Det planlegges utbygging innenfor området hvor bekken renner. Det er ingen kulverter på strekningen som er modellert i dag, men tiltakshaver ønsker å utvikle området og i den forbindelse må en strekning på ca. 51 m av bekken legges i rør. Det er faren knyttet til følgehendelser som erosjon og eller at bekken finner nye løp.	
Årsak til hendelse	Vår og høstflom, intense nedbørsmengder.	

Konsekvensbeskrivelse

Det vurderes som lite sannsynlig at hendelsen kan føre til helseskade og dødsfall. Store vannmengder kan i verste fall medføre skade på eiendom. Det mest sannsynlige er skader på bygninger, veger og eiendom. Avhengig av varighet kan flom føre til begrenset fremkommelighet, og andre materielle skader på infrastruktur og installasjoner.

Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse

Det kommer frem av klimaprofil for Møre og Romsdal at det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Det forventes også flere og større regnflommer. Tiltak er nødvendig.

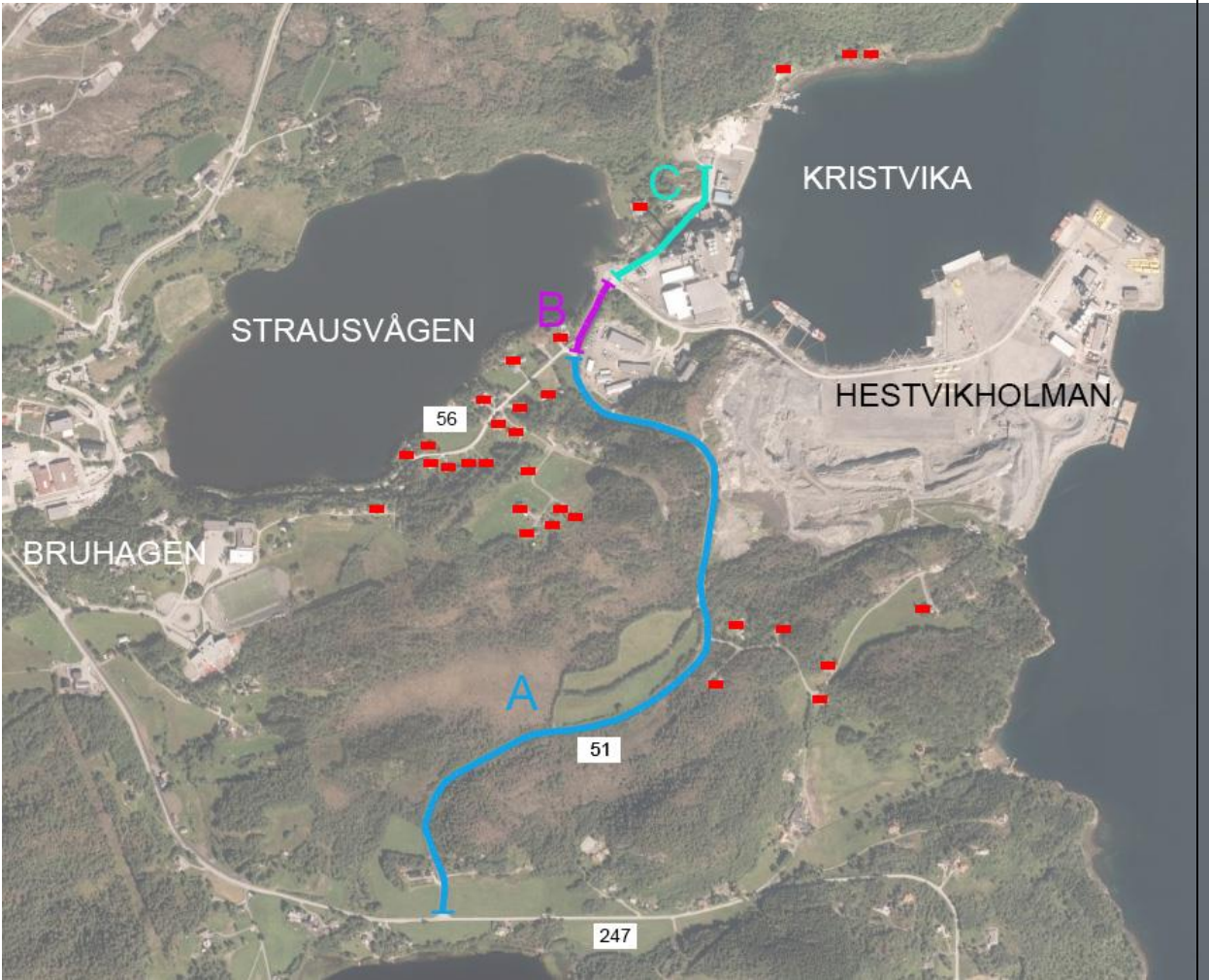
Forebyggende tiltak

Det forutsettes at bekken følger forutsatt løp ned til området som er beregnet. Jf. rapport flomfarevurdering, erosjonsfare og bølgevurdering - 418511-01- RIVass-RAP-001 anbefalers det at de kritiske punktene som er markert vurderes nærmere av kvalifisert personell, og at nødvendige tiltak for å sikre at bekken følger det forutsatte elveløpet gjennomføres før ev. utbygging. Beregnet kulvert har tilstrekkelig kapasitet for en 200-årsflom med 50 % klimapåslag på nedbøren og 45 % sikkerhetspåslag. Ved utbyggingstiltak som berører bekken skal det gjøres en nærmere vurdering av hvordan bekken skal håndteres gjennom området før igangsettingstillatelse kan gis. Håndtering av bekken er sikret gjennom rekkefølgekrav i planbestemmelsene.

6.7 Analyseeskjema B1

Hendelse:	Personskade ved eksplosjon/ brann	nr. B 1
Beskrivelse - Produksjonen hvor råvarer er i pulverform. Under spesielle og uheldige situasjoner kan produktet i kombinasjon med luft + gnist skape en eksplosiv atmosfære. - Varmtarbeid (sveising og slipping) på anlegget i forbindelse med drift og vedlikehold.		
Årsak til hendelse • Brann kan oppstå ved feil på elektriske anlegg/motorer. • Antenning fra varmt arbeid (sveising) • Støveksplasjon (eksplosiv atmosfære). • Sveisearbeider		
Konsekvensbeskrivelse • Tap av liv • Personskader • Økonomiske tap		
Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse - Ingen registrerte branntilløp i anlegget siste 5 år		
Forebyggende tiltak - Bygningsmassen er sprinklet, delt inn i brannseksjoner og brannceller iht. forskriftskrav - Brannvarslingssystemer og merking av rømningsveier iht. forskriftskrav. - Utsyr som inneholder pulver hvor brann kan oppstå har innebygde avlastningsluker for å redusere fare for brann i bygningsmassen. - Kartlegging/ risikovurderinger - Rutinemessig vedlikehold av utstyr - Øvelser - Kriseplaner		

6.8 Analyteskjema B4

Hendelse:	Påkørsel /ulykke myke trafikanter	nr. B 4
Beskrivelse  Bakgrunnsbilde fra www.norgebilder.no. Røde firkanter markerer boliger/ fritidsboliger/ hytter Bildet viser veistrekning oppdelt i tre deler nummerert fra A til C: A. <u>Veistrekning fra veinummer 247 til veikryss 51/56</u> Hovedatkomst for industriområdet Kristvika og Hestvikholman. B. <u>Veikryss 51/56 til veikryss mot Hestvikholman</u> Strekningen er en ferdselsåre for turgåere fra Boligområdet Strausvågen og Bruhagen sentrum til turområdet nord for Kristvika.. Strekningen anses som kort og oversiktlig. C. <u>Vei til nordlig del av Kristvika</u> benyttes i dag av bedriftene samt beboere/ fritidsboliger nord i Kristvika. Turgåere til Raudsandberget som kommer fra området Bruhagen kan benytte denne veien i dag.		
Årsak til hendelse • Uoversiktlige kryss/ veipartier • Stor biltrafikk • Økt gangtrafikk/ turgåing langs vei • Gangtrafikk/ turgåere gjennom industriområdet • Rygging på industriområdet		
Konsekvensbeskrivelse Personskade		



Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse

Det er ingen registrerte ulykker i området i perioden fra 01.01.1990 til 01.01.2014 ifølge Statens Vegvesens vegdatabank.

Veistrekning A benyttes primært som atkomst for industriområdet i Kristvika og Hestvikholman. Turgåere og mosjonister kan forekomme på veistrekningen selv om dette ikke er en foretrukket ferdselsåre for brukergruppen. Det er ikke etablert gangsti langs veistrekningen.

Veistrekning B benyttes i dag som atkomst for gående fra boligområdet sør for Straumsvågen og fra Bruhagen sentrum inn til Raudsandberget. Strekningen anses som kort og oversiktlig, det er delvis etablert gang- og sykkelvei.

Veistrekning C benyttes i dag av bedriftene samt beboere/ fritidsboliger nord i Kristvika. Turgåere til Raudsandberget som kommer fra området Bruhagen kan benytte denne veien i dag.

Det kan ikke utelukkes at det vil bli gradvis økning av trafikk med tunge kjøretøy for hvert av alternativene. Farlige situasjoner kan oppstå ved rygging, manøvrering og forbikjøringssituasjoner spesielt i strekninger hvor tunge kjøretøy deler veien med myke trafikanter.

For 0-alternativet antas tilkomst til området uendret i forhold til dagens situasjon. Ved alternativ 1 og 2 endres veistrekning C til internvei, mens stekning B fortsatt har kombinasjonen med trafikk med tunge kjøretøy og gående til turområdet.

Avbøtende tiltak

- Inngjerding av industriområde
- Tiltak for økt sikkerhet for turgåere vurderes (strekning B) for alternativ 1 og 2.

Analyseskjema B 5.3

Hendelse:	Ulykker som involverer småbåter/kajakk/dykkere	nr. B 5.3
Beskrivelse Reguleringsplan for Hestvikholman Industriområde 16.06.2010 fastsetter den sørlige delen av havnebassenget til formålet: «Trafikkområde sjø». Området skal kun benyttes til oppankring og manøvrering av fartøy som betjener eller blir betjent av industriområdet. De nordlige delene av havnebassenget er ifølge kommuneplanens arealdel i kategorien natur, fiske, friluftsliv og ferdsel. Dette tilsier allment åpent for ferdsel og friluftsliv. Dette i kombinasjon med skip til/ fra kai kan uheldige situasjoner forekomme ved spesielle omstendigheter. Disse omstendighetene kan være dårlig vær/sikt eller misforståelser mellom havgående trafikk. Forekomsten av småbåter kan vanskeliggjøre atkomst eller manøvrering for skip i forbindelsen med industrianlegget.		
Årsak til hendelse • Stor friluftaktivitet i bassenget i Kristvika • Økt båttrafikk til industriområdet • Kombinert bruk friluft sjø og manøvrering for skip i forbindelse med kai.		
Konsekvensbeskrivelse • Ulykker • Til hinder eller ulempe for skip til industrianlegg		
Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse Det er nærliggende å tro at skipstrafikken øker for hvert av alternativene, jfr. behovet for råvarer og utskiping øker i takt med størrelsen på utbyggingen. Her er det flere usikkerhetsfaktorer som påvirker den eventuelle økte båttrafikken for alternativene. Eksempler kan være skippstørrelser, produkter, omlegging til landtransport.		
Avbøtende tiltak • Havnebassenget vurderes regulert til «Trafikkområde sjø», men er lite forenelig med Havneområde i sjø, og dette prioriteres.		



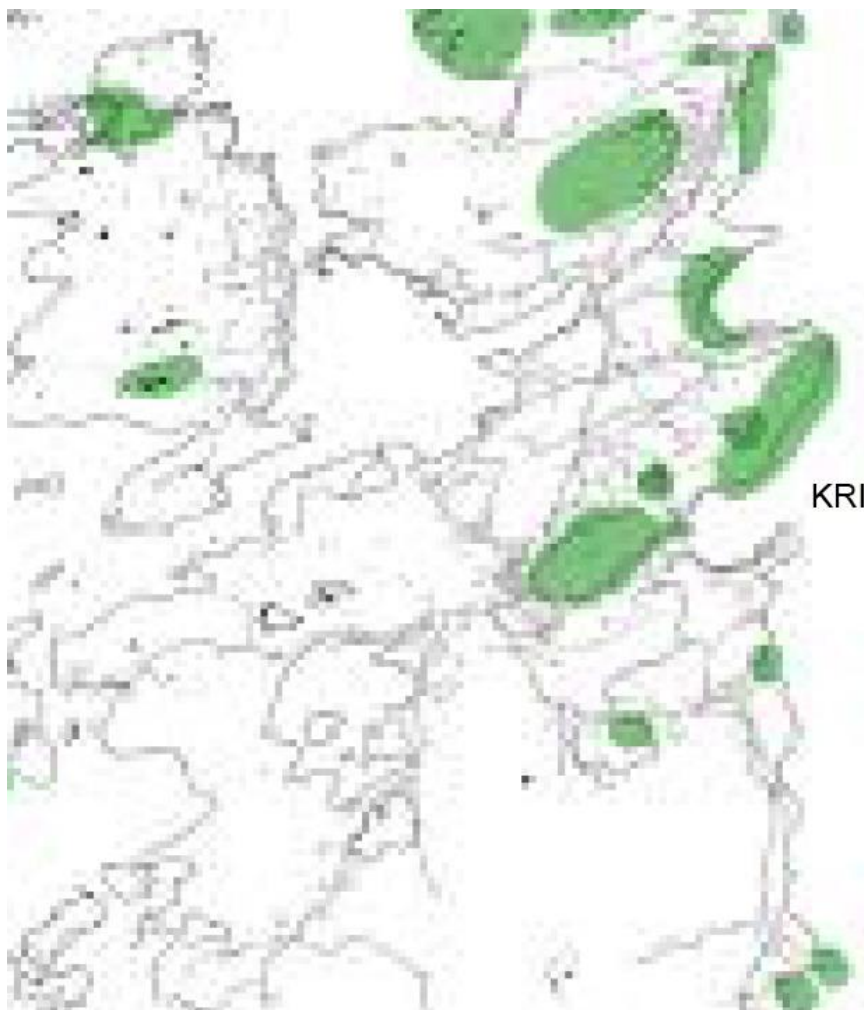
6.10 Analyseskjema B 10

Hendelse:	Støy	nr. B 10
Beskrivelse Utvidet industriområde nær boligområder medfører økt støybelastning.		
Årsak til hendelse Industristøy for en eventuell utvidelse av anlegget til Skretting AS.		
Konsekvensbeskrivelse Jf. støyutredning 418511-00-RIA-RAP-001 viser støysonekartene at for et «verste døgn» med mye aktivitet på natt vil grenseverdiene for søndager/helligdager i utslippstillatelsen overskrides både for eksisterende og fremtidig situasjon for mange boliger i området. Grenseverdiene for lørdager vil overskrides for noen boliger, mens grenseverdiene for hverdager er overholdt for alle boliger i området. Det er da lagt til grunn at boligene på planområdet vil bli innløst. På natt vil noen av boligene ligge over grenseverdi for fremtidig situasjon. Støy kan oppleves som forurensning og gi redusert livskvalitet. Miljøbelastningen vurderes som høy.		
Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse Jf. støyutredning 418511-00-RIA-RAP-001 er sannsynligheten for økt støybelastning er vurdert til stor og konsekvensen er vurdert til middels. Tiltak vil være nødvendig.		
Avbøtende tiltak Det er foreslått flere støyreducerende tiltak ved en eventuell utvidelse av anlegget. Støynivåene ved boligene i området må vurderes nærmere i en senere fase når ny industri er planlagt i mer detalj. Bestemmelse med krav om at retningslinje for behandling av støy (T-1442/2016) skal følges. Grenseverdier for støy slik de er fastsatt av forurensningsmyndigheten i utslippstillatelsen, skal overholdes. Bygge- og anleggsfasen skal ikke føre til miljøbelastning som overstiger grenseverdiene som framkommer av retningslinjer for støy i arealplanleggingen, T-1442, eller de til enhver tid gjeldene grenseverdier.		

6.11 Analyseskjema C 3

Hendelse:	Manglende vannkapasitet/ vanntrykk	nr. C 3
Beskrivelse Manglende vanntrykk på sprinklervann ved brann.		
Årsak til hendelse • Brudd på ledning • Høyt vannforbruk/ dårlig kapasitet		
Konsekvensbeskrivelse • Mangelfull slukking ved eventuell brann		
Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse I følge ROS-analysen for Kommuneplan for Averøy (2008-2018) omfattes Kristvika i et område med tilstrekkelig slokkevannskapasitet og akseptabel utrykningstid (vinterhalvåret) Vanntrykk/ vannmengde er i dag tilstrekkelig for en dobling av anlegget til Skretting iht. Brannvesen. Kapasiteten vil sannsynligvis forbli tilfredsstillende i årene fremover. Dette bildet vil med tiden kanskje endres ved etablering av andre vannkrevende virksomheter eller et generelt større behov. Alternativ 3 viser en utbyggingssituasjon som har potensiale for dobling av bygningsmasse i forhold til Skretting as sin eksisterende bygningsmasse.		
Avbøtende tiltak • Etablering eget basseng med brannvann vurderes ved behov • Behov og kapasiteter vurderes med ved aktuelle byggesaker.		

6.12 Analyseskjema D 1.1

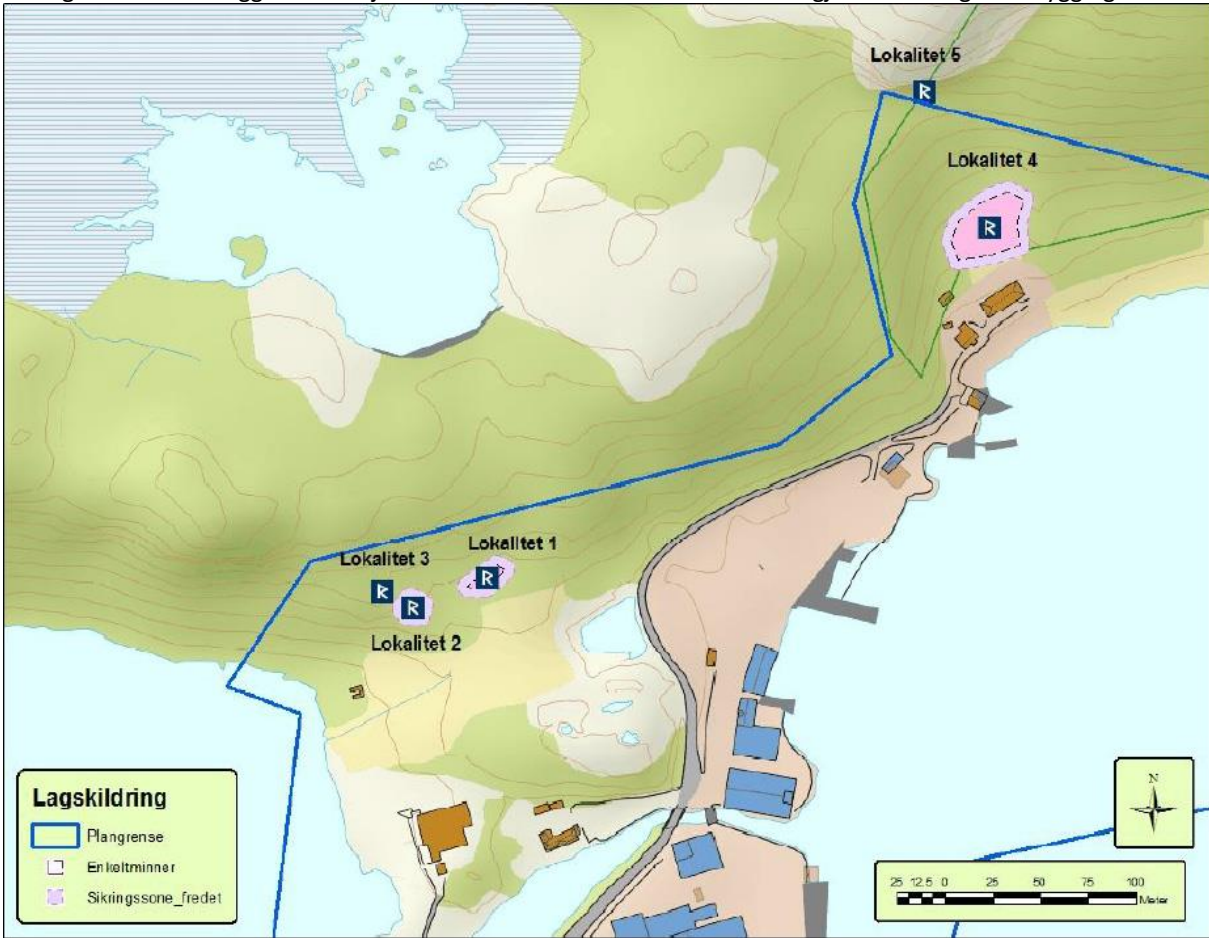
Hendelse:	Forringelse av viktige naturområder, rekreasjons- og friluftsområder	nr. D 1.1
Beskrivelse  Utsnitt av temakart hentet fra ROS-analysen for kommuneplan for Averøy (2008-2018) Kartutsnittet viser områder med spesiell natur- og/eller kulturverdi etter innspill fra folkemøte. Sørøstre del av Raudsandberget og området Straumsvågen, samt Straumselva markert som verdifulle områder.		
Årsak til hendelse • Omdisponering av areal til andre formål • Forurensning/ utslipp som reduserer attraktivitet for bruk		
Konsekvensbeskrivelse • Nedbygging av friluftsområde • Redusert bruk av friluftsområde		
Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse Det eksisterer en natursti fra boligområdet nord for Kristvika til Raudsandberget (fjelltopp) og ned til en gapahuk ved Straumsvågen (Johnsenhagen). Gapahuken er i gangavstand fra Bruhagen sentrum og er i bruk av barne- og ungdomskolen. (Området er hyppig brukt av turgåere og mosjonister i området. Straumsvågen og elveforbindelsen til Kristvika er ifølge ROS-analysen for kommunedelplan for Averøy (2008-2018) vurdert som et verdifullt område.		

Alternativene i reguleringsplanen viser Johnsenhagen intakt i alternativ 0 og 1, mens for alternativ 2 er gapahuken omdisponert til industriformål.

Avbøtende tiltak

Det skal etableres en ny tursti på østsiden av Straumsvågen med forbindelse opp til Raudsandberget. Det er innarbeidet en buffersone mot Straumsvågen med formål friområde GF som sikrer allmenhetens tilgang til friluftsområdet. Det tas i tillegg inn som rekkefølgebestemmelse at det skal opparbeides en sammenhengende tursti gjennom GF, som erstatning for eksisterende tursti gjennom BKB4. Stien skal opparbeides før det kan gis igangsettingstillatelse for utbygging innenfor BKB4. Stien er gått opp i terrenget og vises i plankartet med en illustrasjonslinje. Denne linjen er ikke juridisk bindende, men viser mulig trase. Gapahuken til Bruvoll bygdelag ivaretas og reguleres innenfor friområdet GF.

6.13 Analyseskjema D 1.2

Hendelse:	Forringelse /ødeleggelse av objekter med stor kulturhistorisk verdi	nr. D 1.2
Beskrivelse Forringelse eller ødeleggelse av objekter med stor kulturhistorisk verdi ved gjennomføring av utbygging.  Hentet fra Møre og Romsdal fylkeskommunes Arkeologiske fagrapport 2016 Kartet viser følgende funnsteder: Lokalitet 1 ID219521 Bosetning-aktivitetsområde fra steinalder Lokalitet 2 ID219519 Bosetning-aktivitetsområde fra steinalder Lokalitet 3 ID219520 Løsfunn fra steinalder Lokalitet 4 ID219518 Bosetning-aktivitetsområde fra yngre bronsealder		

Lokalitet 5 ID219533 Bosetning-aktivitetsområde yngre bronsealder/førromersk jernalder
Årsak til hendelse Bygging på steder med forekomster av fornminner som følge av regulering/ byggesak.
Konsekvensbeskrivelse Tapte eller utilgjengelige objekter med stor kulturhistorisk verdi
Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse De arkeologiske undersøkelsene avdekket flere områder med funn fra steinalder og et område med spor fra bronsealder/ førromersk jernalder. De automatisk fredede kulturminnene innenfor planområdet er regulert med hensynssoer, og det er knyttet følgende bestemmelser for disse «Det er ikke tillatt å foreta noen for fysiske inngrep innenfor disse områdene avsatt til automatisk fredede kulturminner. Eventuelle tiltak innenfor disse områdene utløser krav om fullstendig utgraving jf. Lov om kulturminner §§ 3 og 8.»
Avbøtende tiltak Arkeologiske undersøkelser er utført som del av konsekvensutredning. Det har vært dialog med kulturminnemyndighetene knyttet til automatisk fredete kulturminner. .5.1. Bestemmelsesområder og arealformål i plankart sikrer kulturminner innenfor planområdet. Disse samsvarer nå med omrisset i Kartinnsynsløsningen til Riksantikvaren i Askeladden. Kulturminner er hensyntatt gjennom planbestemmelser.

6.14 Analyteskjema D 2.2

Hendelse:	Forringelse /ødeleggelse bygninger med stor kulturhistorisk verdi	nr. D 2.2
Beskrivelse 		

Røde trekanter = Meldepliktige bygg (bygg oppført før 1850 iht. Kulturminneloven § 25)

Gule trekanter = Ikke meldepliktige bygg (bygg oppført før 1900)

Grå trekant = Bygg fjernet

Kartet viser bygninger som er registrert i Sekretariatet For Registrering Av faste Kulturminne i Norge (SEFRAK). Det er registrert tre bygninger oppført tidligere enn 1900 og to bygninger tidligere enn 1850.

Årsak til hendelse

Rivning/ fjerning av bygninger ved omregulering/ byggesak

Konsekvensbeskrivelse

Tapte bygninger med stor kulturhistorisk verdi

Sannsynlighets- /frekvensbeskrivelse

Det finnes fem bygninger i planområdet som er å finne i SEFRAK-registeret. To av bygningene er oppført før 1850 og er omfattet av kulturminnelovens § 25, mens tre bygninger er oppført før 1900.

Opprettholdelse av bygningene på dagens lokasjoner er ikke forenelig med utbyggingsalternativ 1 og 2, mens 0-alternativet tar utgangspunkt i eksisterende «sameksistens». Dette scenarioet viser disse bygningene uendret i en situasjon hvor større deler av området nord for Straumsvågen tas i bruk for industri.

Avbøtende tiltak

Verneverdien avklares (Kulturavdelingen/Byantikvaren). Evt. flytting av bygninger vurderes. Som et avbøtende tiltak, kan det gjennomføres en grundig fotodokumentasjon av bygningen (Brunhuset) før den rives.

7 Oppsummering

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

Alternativ 0 vil medføre mindre økt risiko for punktene som er gjennomgått. For alternativ 1 og 2 er det en viss risiko knyttet til temaene skred, ras, flom, støy, forurensning, natur og kulturminner.

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskete hendelsene.

Nye utredninger har avdekket fare forbundet med kvikkleire, støy, flom og erosjon. Etter en gjennomgang av revidert ROS-analyse har ikke risikobildet endret seg spesielt siden høringsrunden i 2019. Gitt at foreslåtte tiltak følges opp, vurderes risikoen forbundet med planforslaget og de foreslåtte tiltakene å reduseres til et akseptabelt nivå.

8 Kilder:

- Samfunnssikkerhet i arealplanlegging, DSB, revidert utgave desember 2011
- GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging, Vestlandsprosjekt, Veileder utarbeidet av Statens kartverk og DSB
- Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen (dsb, 2014)
- Kommuneplan for Averøy 2008-2018, Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)



- Norges geologiske undersøkelse (NGU)
- Norges vassdrag og energidirektorat (NVE),
- <http://miljodirektoratet.no/>
- <http://www.kulturminnesok.no/>
- <http://www.vegvesen.no/>
- <http://norark.no/undersokelse/arkeologiske-unders%C3%B8kelser-pa-hestvikholmane-aver%C3%B8y-m%C3%B8re-og-romsdal-da-er-vi-igang>
- Byantikvarens kontor (Møre og Romsdal) www.gislink.no
- Lindholm John Petter (kommunalteknisk avd, Averøy kommune).

9 Vedlegg

418511-00-RIA-RAP-001 - Støyutredning, Multiconsult, 16.12.2020

418511-01- RIVass-RAP-001 - Flomfarevurdering, Multiconsult, 08.06.2021

418511-RIGberg-NOT-001 - Skredfarekartlegging, Multiconsult, 14.03.2018

5209253-RIG-R01- J01 - Geoteknisk vurderingsrapport, Norconsult, 25.06.2021

Arkeologisk fagrapport - Møre og Romsdal fylkeskommune, 2016