



Risiko- og sårbarhetsanalyse

DETALJREGULERING FOR SKUTEVIKA, GNR. 38, BNR. 2 MFL.
MASFJORDEN KOMMUNE

PlanID: 4634 2023 001

Plankonsulent: Arkoconsult AS

Oppdragsgiver: Mowi ASA

Dato: 11.04.2024

Revidert:

Vedtatt:

Plan	Detaljregulering for Skutevika
Forslagsstillar	Mowi ASA
Kommune	Masfjorden kommune
PlanID	4634 2023 001
Plankonsulent	Arkoconsult AS

1 Innleiing

I plan- og bygningslova §4-3 vert det stilt krav til gjennomføring av risiko- og sårbarheitsanalyse for reguleringsplanar, for å sikre at samfunnstryggleiken vert ivarettatt og følgt opp. Ei risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse) er ei systematisk og analytisk metode for å identifisera uønskte hendingar og vurdere sannsyn og konsekvens for at ei hending kan oppstå. ROS-analysen føreslår også risikoreducerande eller skadeavgrensande tiltak for å kunne redusera risikonivået. Analysen skal vurdere potensiell risiko- og sårbarheit og eventuelle endringar ved forslått arealbruk. I analysearbeidet vert det brukt tidlegare registreringar og synfaring i planområdet, samt tilgjengeleg fagutgreiingar frå offentlege instansar.

2 Metode og akseptkriterium

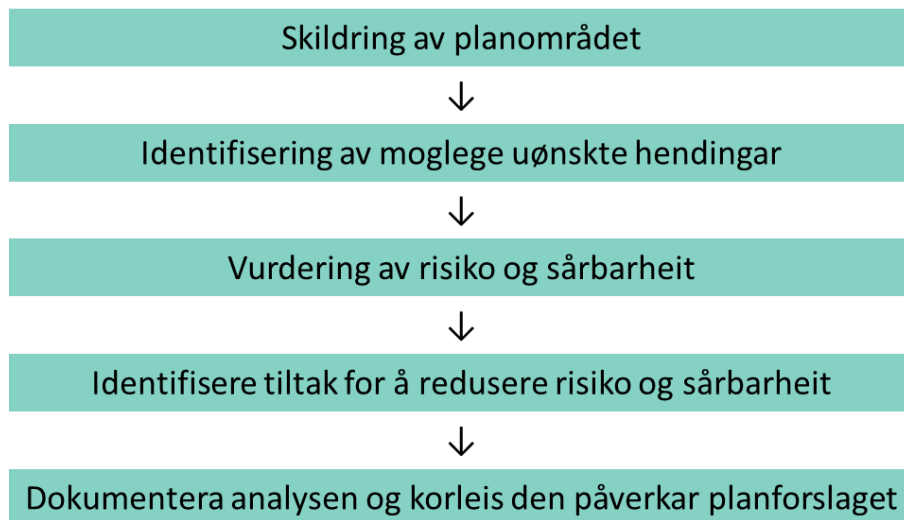
2.1 Bakgrunn og framgangsmåte

ROS-analysen tek utgangspunkt i rettleiaren Samfunnstryggleik i kommunen si arealplanlegging, utarbeid av Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap (DSB).

Risiko utrykkjer den fare som uønskte hendingar representerer for menneske, miljø, økonomiske verdiar og samfunnsviktige funksjonar. Risiko er eit resultat av **sannsynet** for at ei hending inntreffer (frekvensen), og **konsekvensen** av at den uønskte hendinga inntreffer.

Risiko = sannsyn x konsekvens → Kombinasjon av sannsyn og verknad av ei hending

Analysen vil som tidlegare nemnt følgje framgangsmåten skildra i DSB sin rettleiar for samfunnstryggleik i kommunen si arealplanlegging. Her er framgangsmåten gitt i 5 trinn, sjå figur 1. For skildring av planområdet visast det til planskiltringas kapittel 3.



Figur 1: Trinna i ROS-analysen.

2.2 Akseptkriterium og grenseverdiar

Akseptkriteria skal vere i samsvar med krav i lover, forskrifter og eventuelle andre styrande dokument. ROS-analysen som presenterast her tek utgangspunkt i akseptkriteria som Masfjorden kommune var vedtatt som grunnlag for risiko- og sårbarheitsanalysar.

Risiko og sårbarheit vert vurdert ut frå tre konsekvenstypar:

- **Liv og helse** (helseskadar og dødsfall)
- **Ytre miljø** (skadar på natur og miljø)
- **Materielle verdiar** (skadar på bygg/eigedom, kostandar og økonomisk tap)

2.2.1 Sannsyn

Sannsyn vert nytta som eit mål for kor truleg det er at ein bestemt hending inntreff innafør eit visst tidsrom. Definisjonen av sannsyn er gjeve i tabell 1, og er henta frå Masfjorden kommune sin mal for ROS-analyser.

Tabell 1: Definisjon av sannsyn (som definert av Masfjorden kommune).

Sannsyn	Vekt	Definisjon
Særs sannsynleg	5	Ei hending per år eller oftare
Mykje sannsynleg	4	Ei hending per 1 – 10 år
Sannsynleg	3	Ei hending per 10 – 100 år
Mindre sannsynleg	2	Ei hending per 100 – 1000 år
Lite sannsynleg	1	Mindre enn ei hending per 1000 år

2.2.2 Konsekvens

Konsekvens er definert i DSB sin rettleiar som «verknaden den uønskete hendinga kan få i eit planområde eller utbyggingsføremål». Også konsekvens er fastsett i fem kategoriar i Masfjorden kommune sine risikokriterier.

Tabell 2: Definisjon av konsekvens (som definert av Masfjorden kommune).

Konsekvens	Vekt	Menneske (liv og helse)	Ytre miljø (luft, vatn, jord...)	Materielle verdier (økonomiske tap)
Katastrofalt	5	Meir enn 3 døde, eller 10 alvorleg skadde	Varlig større skade på ytre miljø	Skadar for meir enn 60 mill.
Kritisk	4	Inntil 3 døde, eller fare for inntil 10 alvorleg skadde	Alvorleg skade av mindre omfang på ytre miljø, eller mindre alvorleg skade av stort omfang på ytre miljø.	Skadar for mellom 5 mill. – 60 mill.
Alvorleg	3	Inntil 4 alvorleg personskeadar, eller mange mindre personskeadar men med sjukefråvær. Vesentlege helseplager og ubehag.	Store skadar på ytre miljø men som vil utbetrast på sikt.	Skadar mellom 500 000 – 5 mill.
Ei viss fare	2	Mindre skadar som treng medisinsk handsaming ev. kortare sjukefråvær.	Mindre skadar på ytre miljø, men som naturen sjølv utbetrar på kort sikt.	Skadar mellom 50 000 – 500 000
Ufarleg	1	Ingen eller små personskeadar.	Ingen eller ubetydeleg skade på ytre miljø.	Skadar for inntil 50 000

2.2.3 Akseptkriterium og risikomatrise

Uønskte hendingar vert plassert i ei risikomatrise. Plasseringa i risikomatrisa er gitt av sannsynet og konsekvensane for hendingane. Også risikomatrisa er henta frå Masfjorden kommune sitt grunnlag for risiko- og sårbarheitsanalysar. Fargekodane gjev uttrykk for om risikoen er akseptabel eller uakseptabel.

Tabell 3: Risikomatrise

			Konsekvens				
			1	2	3	4	5
			Ufarleg	Ei viss fare	Alvorleg	Kritisk	Katastrofalt
Sannsyn	5	Særs sannsynleg					
	4	Mykje sannsynleg					
	3	Sannsynleg					
	2	Mindre sannsynleg					
	1	Lite sannsynleg					

GRØN	Akseptabel risiko
GUL	Skal vurderast
RAUD	Uakseptabel risiko

2.3 Risikovurdering av naturhendingar

Byggteknisk forskrift (TEK17) fastsett egne reglar for risikovurdering knytt til naturpåkjenningar. Kapittel 7 i forskrifta omfattar krav om sikkerheit mot naturpåkjenningar (flaum, stormflo, skred). Reglane i TEK17 angjev kva for sikkerheitsnivå som skal leggst til grunn ved regulering og bygging i fareområde. Det er sikkerheitskrava i TEK17 som skal leggst til grunn for risiko- og sårbarheitsanalysar etter plan- og bygningsloven § 4-3.

I TEK17 nyttast ulike sikkerheitsklassar ved risikovurdering for byggverk innafør flaumutsette område og skredfareområde. Det akseptarast ulik sannsyn for hendingar basert på byggverkets funksjon/type byggverk. Sikkerheitsklassane som skal leggst til grunn for flaumutsette område er vist i tabell 4, medan sikkerheitsklassane for skredfareområde er vist i tabell 5. Dersom det er fare for liv, fastsettast sikkerheitsklassane for flaumutsette område som for skred. Sjå elles TEK17 kap. 7 med rettleiing for meir informasjon om risikovurdering knytt til naturhendingar.

Tabell 4: Sikkerheitsklasser ved plassering av byggverk i flaumutsette område (TEK17 §7-2 (2)).

Sikkerheitsklasse for flaum	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn	Type byggverk (sjå rettleiar til TEK17 § 7-2 (2) – preaksepterte ytingar
F1	Liten	1/20	Sikkerheitsklasse F1 omfattar byggverk med lite personopphald og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar, eks.

			garasje og/eller lagerbygning med lite personopphald
F2	Middels	1/200	Sikkerheitsklasse F2 omfattar dei fleste byggverk som er berekna for personopphald. Eks.: bustad, fritidsbustad og campinghytte, garasjeanlegg og brakkerigg, skule og barnehage, kontorbygning, industribygg, driftsbygning i landbruket som ikkje inngår i F1
F3	Stor	1/1000	Sikkerheitsklasse F3 omfattar byggverk for sårbare samfunnsfunksjonar og byggverk der overfløyming kan gi stør forureining på omgjevnadane. Eks. sjukeheim og liknande, bygg for beredskapssituasjonar (sjukehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg og infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning, og avfallsdeponi.

Tabell 5: Sikkerheitsklasse ved plassering av byggverk i skredfareområde (TEK17 § 7-3 (2)).

Sikkerheitsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn	Type byggverk (sjå rettleiar til TEK17 § 7-3 (2) – preaksepterte ytingar
S1	Liten	1/100	Sikkerheitsklasse S1 omfattar f.eks. byggverk med lite personopphald og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar (eks. garasje, uthus og båtnaust, mindre brygger, lagerbygning med lite personopphald).
S2	Middels	1/1000	Sikkerheitsklasse S2 kan f.eks. omfatte byggverk der det normalt oppheld seg maksimalt 25 personar, eller der det er mindre økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar (eks.: bustad med maks. 10 bueiningar, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/overnattingsstad med normalt maks. 25 pers., driftsbygning i landbruket, parkeringshus og hamneanlegg).
S3	Stor	1/5000	Sikkerheitsklasse S3 omfattar f.eks. byggverk der det normalt oppheld seg meir enn 25 personar, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar (eks. bustad med meir enn 10 bueiningar, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/overnattingsstad der det normalt oppheld seg fleire enn 25 personar, skule, barnehage, sjukeheim og lokal beredskapsinstitusjon).

3 Identifisering av moglege uønskete hendingar

Tabell 6: Oversikt over moglege uønskete hendingar.

Naturbasert sårbarheit				
Uønskt forhold/ hending	Nr.	Aktuelt?		Vurdering
		Ja	Nei	
Ekstremvær				
Sterk vind	1		×	Sterk vind kan førekomme. Masfjorden generelt og Austfjorden spesielt, kan vere utsett for sterke kastevindar når det er austavind. Nye bygg skal planleggast og utførast etter gjeldande TEK, og skal plasserast, prosjekterast og utførast slik at dei oppnår tilfredsstillande sikkerheit mot skade eller vesentleg ulempe frå naturpåkjenningar. Sikringstiltak må såleis vurderast ved prosjektering.
Store nedbørs- mengder	2		×	Fram mot 2100 er det i det tidlegare fylket Hordaland venta ein vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og førekomst. Det er venta fleire og større regnflaumar. I mindre bekkar og elvar må ein vente ei auke i flaumvassføringa. Det er også venta ein auke i jord-, flaum- og sørpeskred som følgje av auka nedbørsmengder (Norsk Klimaservicesenter, 2022). Planområdet består i stor grad av tette flatar, men reguleringsplanen legg ikkje opp til nokon særleg auke. Anlegget ligg like ved sjøen, og avrenning vil vere ut i fjorden. Det er ikkje kjennskap til problem med overvasshandsaming per i dag. Området litt ikkje utsett til med omsyn til jord-, flaum- eller sørpeskred. Auka erosjon vert heller ikkje vurdert som ein risikofaktor. Det er ikkje vassdrag innafør planområdet.
Store snømengder og kulde	3		×	Store snømengde kan førekomme. Tilkomst til planområdet er via kommunal veg, og denne vert brøyta. Sjå pkt. 11 for omtale av snøskredfare. Planområdet er lokalisert like ved Austfjorden. Fjordar med temperert vatn på dempar vinterkulda på Vestlandet (Dannevig, 2019). TEK17 ivaretek omsynet til kulde for nye bygg.
Flaumfare				
Flaum i elvar/bekkar	4		×	Det er ikkje elvar/bekkar innafør planområdet. Det er kartlagt aktsemdsområde for flaum langs bekken mellom Sørkvingevatnet og sjøen, men aktsemdsområde er ikkje innafør planområdet eller i konflikt med anlegget.

Flaum i vassdrag/ innsjøar	5		×	Det er ikkje vassdrag/innsjøar innafor planområdet.
Overvass- handtering	6		×	Sjå pkt. 2. Planområdet består i stor grad av tette flatar, men reguleringsplanen legg ikkje opp til nokon særleg auke. Planen legg ikkje opp til nedbygging av areal som i dag består av grøntområde. Anlegget ligg like ved sjøen, og avrenning vil vere ut i fjorden. Ein nabo har problematisert avrenning frå tilkomstvegen mot hennar eigedom, og bedt om at det vert etablert dreneringsrenne ved avkøyrsla til 38/34 for å betre problemet. MOWI er positive til tiltaket. Elles er ein ikkje kjend med problem knytt til overvatn i området.
Springflod/ stormflod	7	×		Settefiskanlegget ligg i sjøkanten, og ligg såleis utsett til i høve til stormflo. Temaet vert vurdert vidare.
Historisk flaumnivå	8		×	Ingen kjend problematikk.
Skredfare				
Kvikkleireskred/ områdestabilitet	9		×	Planområdet ligg under marin grense, dvs. i område kor ein potensielt kan finne marin leire/kvikkleire. Mitta AS har utarbeidd ein vurdering av områdestabilitet, og det vert konkludert med at området ikkje er eit aktsemdsområde med omsyn til områdeskredfare.
Lausmasseskred	10		×	Området ligg ikkje innafor aktsemdsområde for lausmasseskred (NVE, u.d.).
Is- og snøskred	11		×	Området ligg ikkje innafor aktsemdsområde for snøskred (NVE, u.d.).
Steinras, steinsprang	12		×	Området ligg ikkje innafor aktsemdsområde for steinras/steinsprang (NVE, u.d.). Fjellskjeringar innafor området er vurdert av geolog, og skjeringar utsett for steinsprang er sikra etter råd frå geolog. Planarbeidet legg opp til ein utviding av anlegget i eit område som per i dag består av fjell. Nye fjellskjeringar må sikrast i tilstrekkeleg grad etter at desse er etablerte.
Historiske hendingar	13		×	Det er ikkje registrert historiske skredhendingar innafor planområdet (NVE, u.d.).
Byggegrunn				
Setningar	14		×	Vurderingar knytt til setning er henta frå geoteknisk rapport for anlegget, sjå rapport av Dr. Bjarte Hellevang. Mesteparten av anlegget er etablert på enten sprengt gjell eller fylling på fjell av sprengstein planert på pukk/singel. For desse områda er det ikkje forventa ujamn setning. Deler av anlegget mot sjø ligg i eit område der det kan

				vere fylt sprengstein over det som truleg er morenemassar. Det er ikkje teikn etter setning her. Det er observert teikn etter setning ved eit kar (nr. 18), men det er ikkje risiko for vidare innsynking. Rapporten konkluderer med at det er lite sannsynleg med setningsproblematikk som kan føre til skadar på kar og/eller karkollaps og påfølgande rømming av fisk. Potensiell konsekvens er liten (ubetydeleg). Sjå geoteknisk rapport for meir informasjon (Hellevang, 2019).
Utglidningar	15		×	Ingen kjend risiko, sjå geoteknisk rapport for utdjupe informasjon.
Radon	16		×	Planområdet ligg innafør eit område med moderat til låg aktsemdsgrad for radon (NGU, u.d.).
Plante og dyreliv				
Planter	17		×	Det er registrert ein observasjon av kvitdodre (SE) og av byreseda (LO) innafør planområdet. Registreringane er svært gamle (1933), og det er ikkje gjort undersøkingar for å bekrefte eller avkrefte om artane framleis er i området. Utover dette er det ikkje kjennskap til truga plantar i området. Det er generelt lite grøntareal innafør planområdet.
Dyr	18		×	Det er ikkje registrert dyr av nasjonal forvaltningsinteresse innafør planområdet (Artsdatabanken, u.d.).
Fuglar	19		×	Det er registrert fleire fugleartar i området, der gråmåke (VU) og tjeld (NT) er raudelista. Planområdet omfattar eit eksisterande næringsområdet, og på bakgrunn av dette er det ikkje grunn til å tro at truga fugleartar i vesentleg grad vert påverka av planarbeidet.
Andre uønskte hendingar				
Skog- og vegetasjonsbrann	20		×	Planområdet grensar til nokre mindre skogområde og spreidd vegetasjon. Skogen tettast på planområdet er lauvskog, men ein finn også nokon mindre felt med granskog. Lauvskog er forbundet med låg skogbrannfare, medan granskog er forbundet med middels risiko (Skogbrukets Kursinstitutt, 2009). Vidare er klimaet avgjerande for skogbrannfare. Område med typisk innlandsklima, med varme og tørre somrar, er langt meir utsett for skogbrann enn område med kystklima (Skogbrukets Kursinstitutt, 2009). Planområdet ligg i eit område med typisk kystklima. Tørrare periodar kan førekomme, men

				ein kan ikkje sjå at området er særskilt utsett for skog- og vegetasjonsbrann.
Jordskjelv	21		×	Ikkje relevant.
Verksemdbasert sårbarheit				
Uønskt forhold/hending	Nr.	Aktuell?		Vurdering
		Ja	Nei	
Brann/eksplosjon				
Brannfare	22		×	Ein forutsett at anlegget har interne rutinar handtering av brannfarlege materiale og gassar. Det er regulert sikringssoner rundt oksygentankar basert på krava i Norm for tankinstallasjon kyrogen gass. Bygningar skal prosjekterast og utførast i samsvar med gjeldande byggteknisk forskrift og brannforskrifter.
Ekspløsjonsfare	23		×	Oksygentankar utgjer ei viss risiko for eksplosjonsfare. Leverandør av oksygentankar har årleg tilsyn av tankane, medan MOWI har det daglege tilsynet. Det forutsetjast at oppbevaring og handtering av brannfarlege gassar og evt. væsker skjer i samsvar med brann- og eksplosjonsvernloven og andre relevante lovar og forskrifter. Det er regulert sikringssoner rundt oksygentankar basert på krava i Norm for tankinstallasjon kyrogen gass.
Sprengingsuhell	24		×	Planlagt utbygging medfører at delar av ein fjellknaus må sprengast vekk. Sikkerheit knytt til bergsprenging vert ivareteke gjennom eget lovverk. Det skal tas omsyn til og treffast tiltak for å hindre skade på omgjevnadane. Sidan sikkerheita vert ivareteke gjennom eigne lovverk vert ikkje forholdet vurdert nærmare i ROS-analysen.
Energitransport				
Høgspent	25		×	Det er ikkje høgspentlinje innafor planområdet.
Lågspent	26		×	Ein finn straumkablar innafor området. Nokre av desse må flyttast ved etablering av nytt fôrlager.
Gass	27		×	Linde Gas AS leverer oksygen til anlegget. Dei nyttar køyretøy tilpassa transport av farleg gods.
Forureina vatn				
Drikkevasskjelde	28		×	Planområdet ligg ikkje innafor sikringssone for drikkevatt.
Badevatn, fiskevatn, vassdrag o.l.	29		×	Austfjorden har ifølgje vann-nett moderat økologisk tilstand og dårleg kjemisk tilstand. Det er krav om reinsing av spillvatn frå anlegget før

				utslepp i sjø. Reinsing skal vere i tråd med vilkår gjeve i utsleppsløyve.
Nedbørsfelt	30		×	Sjå punkta over.
Grunnvassnivå	31		×	Sprenging kan potensielt medføre endring av grunnvassnivå. Naboar har vasstilførsel frå borehol (grunnvatn). Tryggleik knytt til sprenging vert regulert gjennom eige lovverk. Det skal takast omsyn til og treffast tiltak for å hindre skade på omgjevnadane og miljøpåverknad av sprengingsarbeid. Sidan sikkerheit knytt til sprenging vert ivareteke gjennom eigne lovverk, vert ikkje forholdet vurdert nærmare i ROS-analysen.
Foreina grunn				
Kjemikalieutslepp	32		×	Det er ikkje registrert forureina grunn innafør planområdet i miljødirektoratet sine kart (Miljødirektoratet, u.d.). Rådgivende biologer har tidlegare gjennomført ei risikovurdering av forureina sediment i sjøen utanfor anlegget. Det er registrert middelkonsentrasjonar av antracen og pyren i marine sediment utanfor anlegget. Planen legg ikkje opp til tiltak som utfylling, graving, mudring eller liknande som er venta på påverke ureina sediment. Utslepp frå anlegget vert regulert gjennom utsleppsløyve gitt etter forureiningslova. Utsleppsløyvet sett krav om reinsing av spillvatn før utslepp i sjø.
Forureining – luft				
Støv/partiklar/ røyk	33		×	Utslepp til luft er regulert gjennom utsleppsløyve.
Støy	34	×		Busetnaden rundt planområdet kan påverkast av støy frå anlegget. Anløp av brønnbåtar genererer også støy. Temaet vert vurdert vidare.
Lukt	35		×	Sjå punkta over.
Friluftsliv og tilgjenge til sjø				
Fri ferdsel langs sjø	36		×	Planområdet ligg i strandsona, og avgrensar ferdsle langs om lag 200 meter av strandsona. Planområdet omfattar eit eksisterande næringsområde, og reguleringa i seg sjølv vil ikkje føre til redusert tilgjenge av strandsona for allmenta.
Friluftsliv	37		×	Planområdet overlappar ikkje med friluftsområde (Miljødirektoratet, u.d.).
Sårbarheit knytt til infrastruktur				

Uønskt forhold/ hending	Nr.	Aktuell?		Vurdering
		Ja	Nei	
Trafikkfare				
Trafikkulykker på veg	38		×	<p>Det er ein veg innafor planområdet: Åbakken. Vegen er privat. Det er ikkje skilta fartsgrense i området, og den generelle fartsgrensa på 50 km/t vert derfor gjeldande. Tilhøva på staden, både stigning, sikt og kurvatur gjer likevel at den reelle farten truleg er lågare.</p> <p>Åbakken er tilkomstveg til to fritidsbustader, fire einbustader og ein tomannsbustad, i tillegg til Mowi sitt anlegg på Kvingo. ÅDT er såleis avgrensa. Det er ikkje registrert ulukker langs vegen tidlegare (Statens vegvesen, u.d.). Planen legg opp til ein utbetring av delar av vegen, samt krysset mot fylkesvegen.</p>
Forureining				
Støv/partiklar	39		×	Ingen kjend problematikk.
Støy	40		×	Støysoner langs fylkesvegen er ikkje i konflikt med planområdet. Sjå pkt. 34 for støy knytt til verksemd.
Lukt	41			Ingen kjent problematikk.
Utslepp/ kjemikalier	42		×	Utslepp knytt til infrastruktur – frå køyretøy eller frå brønnbåtar kan førekomme, men ein kan ikkje sjå at området er spesielt utsett. Ny flytekai vart etablert i 2023, og utvidinga vart gjort mellom anna for å kunne ivareta sikkerheita til båtane. Ny lokalisering av flytekaien har sikra betre tilkomst for brønnbåtar med omsyn til djupn.
Ulukker på nærliggande vegar/transportåre				
Veg	43		×	<p>Det er registrert to ulukker langs fylkesvegen i nærrområde ved planområdet. Ulukkene fann stad i 2005 og 2007. Begge ulukkene var einslege køyretøy som har køyrt utfor vegen. Det er i seinare tid gjort utbetringar av fylkesvegen. Vegen er mellom anna utvida like ved avkøyrsla i planområdet. Brua ved Sørkvingevatnet er omtala i kommunedelplanen for trafikkisikring for Masfjorden kommune 2021-2032 – Handlingsplan: Fysiske trafikktryggleikstiltak 2021-2032. Langs fv570, ved Skolten bustadfelt/Sørkvingevatnet er utviding av bru og/eller utviding av veg på sørsida nemnt som eit langsiktig trafikkisikringstiltak. Tiltaket har middels prioritet. Det kjem fram av kommunedelplanen at det i første fire års periode vil vere fokus på å gjennomføre tiltak med prioritet</p>

				høg og middels. Ein kjenner ikkje til trafikkulukker som er direkte knytt til brua, men utbetringa som er planlagt på sikt vil føre til betre trafikkflyt og sikkerheit.
Sjø	44		×	Nærmaste farlei ligg om lag 10 km unna planområdet. Brønnebåtar kjem til området for å hente fisk. Anløp av brønnebåtar kan vere ein kompleks operasjon, men det er ikkje kjennskap til tidlegare ulukker eller liknande. Nyetablert flytebrygge ligg lengre ut i sjøen samanlikna med tidlegare brygge, og har betra tilhøva for anløp av brønnebåtar.
Luft	45		×	Ikkje relevant.
Beredskap				
Tilkomst for utrykkingskøyretøy	46		×	Det er sju brannstasjonar i Masfjorden, der nærmaste ligg på Sandnes (Masfjorden kommune, 2022). Masfjorden politistasjon ligg om lag 40 minutt (i bil) unna planområdet, medan Nordhordland politistasjon er lokalisert i Knarvik, om lag 35 minutt unna. Nærmaste helsehus med ambulanse er også lokalisert i Knarvik.

4 Vurdering av risiko og sårbarheit

4.1 Naturbasert sårbarheit

NR. 7: Springflod/stormflod						
Planområdet grensar mot sjø, og delar av planområdet ligg innafør aktsemdsområde for stormflod. Havnivåstigning vil føre til at stormflod og bølger strekk seg enda lengre inn på land, samanlikna med dagens situasjon. Stormflod og havnivåstigning kan gje skadar på byggverk. Bølger kan ha ein forsterkande effekt.						
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED					FORKLARING
Ja	F2					Anlegget vert plassert innafør F2 som omfattar dei fleste byggverk berekna for personopphald
ÅRSAKER						
<ul style="list-style-type: none"> - Stormflod oppstår når verets verknad på vasstanden er særleg stor - Havnivåstigning fører til at stormflod og bølger når lengre inn på land - Bølgjeverknad kan forsterke effekten av stormflod 						
EKSISTERENDE BARRIERER						
<ul style="list-style-type: none"> - Anlegget ligg delvis innafør aktsemdsområde for stormflo, men fundamentet for eksisterande anlegg ligg høgare enn returnivået stormflo med klimapåslag (gjeld for alle sikkerheitsklassane). 						
SÅRBARHETSVURDERING						
<ul style="list-style-type: none"> - Det er per i dag berre reinseanlegg som ligg innafør aktsemdsområde - Generelt kan stormflod gje vassskadar på bygningar. 						
SANNSYNLEGGHEIT	S5	S4	S3	S2	S1	FORKLARING
			x			TEK17: største nominelle årlege sannsyn er 1/20. Dette svarar til S3 i Masfjorden kommune sin definisjon av sannsyn.
KONSEKVENSVURDERING						
KONSEKVENSTYPER	K5	K4	K3	K2	K1	FORKLARING
LIV OG HELSE					x	TEK17: anlegget vert plassert i sikkerheitsklasse F2, konsekvens vert vurdert som middels. I denne saka vert konsekvens for liv og helse vurdert som ufarleg – det er ikkje særleg fare skadar på menneske.
YTRE MILJØ						Ikkje relevant.
MATERIELLE VERDIER				x		TEK17: anlegget vert plassert i sikkerheitsklasse F2, konsekvens vert vurdert som middels. I dette området er det ikkje venta at evt. kostnadar vil overstige 500 000 kr. Eks. anlegg ligg over returnivået, og dersom nye tiltak vert bygd lågare skal dei flaumsikrast.
USIKKERHET	BEGRUNNELSE					
Middels	<ul style="list-style-type: none"> - Vurderingar knytt til stormflo baserer seg på tal frå DSB rettleiaren «Havnivåstigning og stormflo» og tal frå Kartverket sin teneste «Se havnivå». Sidan forståinga av klimasystemet framleis er avgrensa, er det knytt usikkerheit til framtidig havnivåstigning. - Det er knytt usikkerheit til framtidig nedsmelting av dei store isdekka i Arktis og på Grønland, noko som gjer at det er knytt usikkerheit til omfanget av framtidig havnivåstigning - For stormflod er det knytt usikkerheit til framtidige vêrbidrag. - Bølgjeverknad er ikkje berekna for området. 					
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET						
TILTAK	OPPFØLGING GJENNOM PLANVERKTØY/INFO TIL KOMMUNEN					
<ul style="list-style-type: none"> - Krav om at konstruksjonar plassert lågare enn + 2,10 m over 0-vassta sikrast mot havnivåstigning og høg vasstand. 	<ul style="list-style-type: none"> - § 4.1.1 h - kvalitetskrav til konstruksjonar i flaumutsette område. 					

4.2 Verksemdbasert sårbarheit

NR. 34: Støy (frå verksemd)						
Støy frå anlegget som kan påverke omkringliggende bustader. Eksponering for støy kan føre til helseplagar, som søvnforstyrringar og stressrelaterte sjukdommar. Sjå støykartlegging utarbeidd av Sweco for skildring av støysituasjonen ved anlegget.						
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
Nei		Ikkje relevant.				
ÅRSAKER						
To typar støy i området (Sundfjord, 2022):						
<ul style="list-style-type: none"> - Regelmessige støykjelder knytt til den daglege drifta av anlegget – eks. støy frå røyrsystem/ventiler, føringanlegg, CO₂-lufte og UV-anlegg - Uregelmessige støykjelder – eks. vedlikehaldsarbeid og anløp av brønnbåtar 						
EKSISTERENDE BARRIERER						
<ul style="list-style-type: none"> - Avstand mellom bustader og anlegget – støykartlegginga av dagens situasjon viser at alle bustader ligg utanfor gul støysone for L_{den}. På laurdagar, søndagar og heilagdagane overskriderast L_{den} ved Austfjordvegen 1146 og Åbakken 31 med høvesvis 1 og 2 dB. På natta (L_{natt}) overskriderast Åbakken 31 med 1 dB. - Det er nyleg etablert støyskjerm føre UV-anlegg for å avgrense støyutbreiinga sørover. - Det er gjort tiltak på toppen av CO₂-luftare for å redusere støy frå desse. 						
SÅRBARHETSVURDERING						
- Næringsområdet er omgitt av bustader, dvs. bygg for varig opphald. Bustadbygga vert på bakgrunn av dette vurdert som sårbar for støyeksponering.						
SANNSYNLEGGHEIT	S5	S4	S3	S2	S1	FORKLARING
		x				Det kan diskutast i kva grad støy er eigna for klassifisering av sannsyn. Støyforholda er kartlagt, og ein veit at 2 av bustadane ligg innafor gul støysone i helg/heilagdagane. Samstundes viser kartlegginga at alle bustader ligg utanfor støysone ved framtidig situasjon. Anløp av brønnbåtar i helgen, på kveldar og spesielt på natta, vil gje overskridingar, men det er etablerte rutinar for å minimere anløp av brønnbåt på ugunstige tidspunkt. Sannsynet for støy vert vurdert som mykje sannsynleg.
KONSEKVENSVURDERING						
KONSEKVENSTYPER	K5	K4	K3	K2	K1	FORKLARING
LIV OG HELSE					x	Støysonekartlegging viser at alle bustadar oppnår tilfredsstillande støynivå etter planlagde tiltak.
YTRE MILJØ						Ikkje relevant for ytre miljø.
MATERIELLE VERDIER						Ikkje relevant for materielle verdier.
USIKKERHET	BEGRUNNELSE					
Låg	- Sweco har utarbeidd ein støykartlegging.					
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET						
TILTAK	OPPFØLGING GJENNOM PLANVERKTØY/INFO TIL KOMMUNEN					
<ul style="list-style-type: none"> - Planen opnar for at det kan etablerast landstramsanlegg. Dette vil redusere støy frå båtane som ligg til kai. Planen sett ikkje krav om at anlegget skal etablerast, då det per no ikkje nyttast båtar i området som kan bruke denne teknologien. - I etterkant av støymålingane er det gjennomført tiltak med å bygge samlestock med ventilar utanfor sjøvannstasjon. Dette er eit tiltak som truleg reduserer støyen mot Åbakken 31, som ligg tvers over vika for sjøvannsinntaket til Kvingo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Støysonekartlegginga viser at alle bustader har tilfredsstillande støynivå etter planlagt utbygging. Ein ser såleis ikkje behov for å stille krav om støyreduserande tiltak. - For å avgrense negativ påverknad for naboar ifm. anløp av brønnbåt, er det allereie etablert fleire rutinar. Berørte naboar får SMS i forkant av brønnbåtanløp. Det vert gjort tilpassingar for anløp til vekedagar og dagtid. Brønnbåtane ligg ute i Fensfjorden til dagslyset kjem, så langt det er praktisk gjennomførbart mht. dagslengde. 					

4.3 Oppsummering og konklusjon

Tabell 7 viser ein samanstilling av dei uønskte hendingane/tilhøva som vart vurdert som relevant gjennom ROS-analysen. Tabellen gjev ein oppsummering av analysen. Fargekodane som vert nytta i oversikten over risiko er ein vidareføring av fargekodane får akseptkriterina og risikomatrisa frå Masfjorden kommune, sjå kap. 2.2, tabell 3. Analysen har avdekt ein hending innafor grøn sone, med akseptabel risiko. 2 hendingar er plassert innafor gul sone – dvs. at risiko må vurderast nærmare.

Tabell 7: Oppsummering av ROS-analysen.

Nr.	Uønskt hending/ tilhøve	Risiko – samla vurdering av sannsyn og konsekvens		
		Liv & helse	Ytre miljø	Materielle verdiar
7	Springflod/stormflod	S3/K1	-	S3/K2
34	Støy (frå verksemd)	S4/K1	-	-

Konsekvenstypen materielle verdiar er vurdert innafor gul sone. Eksisterande anlegg ligg høgare enn returnivået for stormflo, med klimapåslag. Reinseanlegget, som ligg tettast på sjøen, er utforma med omsyn til stormflod. Ein ser såleis at omsynet til stormflod er ivareteke for eksisterande tiltak. Omsynet til stormflod for nye tiltak vert ivareteke gjennom før føresegna. § 4.1.1 h seier følgjande: «Nye konstruksjonar innafor området som vert plassert lågare enn 2,1 m over 0-vasstand (NN2000) skal utførast slik at desse ikkje tek skade av havnivåstigning og høg vasstand.». Sjølv om stormflod vert plassert innafor gul sone i ROS-analysen, meiner vi at sikkerheita knytt til dette forholdet vert ivareteke både for eksisterande og nye bygg.

Støy er det andre forholdet som vert plassert innafor gul sone. Når det gjeld støy, ser ein at planen vil ha ein positiv verknad på støytilhøva på staden. Støyrapporten viser at alle bustader vil ha tilfredsstillande støyforhold etter planlagd utbygging. Det er hovudsakleg anløp av brønnbåtar som gjer at støy er plassert innafor gul sone. Anløp av brønnbåt i helgane, på kveldar og spesielt på natta, vil gje overskridingar av grenseverdiar for støy. Mowi har etablerte rutinar for å avgrense negativ påverknad for naboar i samband med anløp av brønnbåt. Når desse rutineane vert følgt, får ein redusert både sannsynet for overskridingar av grenseverdiane, og også dei negative konsekvensane som følgjer av støy frå båtane.

5 Referansar

- Artsdatabanken. (u.d.). *Artskart*. Henta frå Artsdatabanken:
<https://artskart.artsdatabanken.no/>
- Dannevig, P. (2019, 07 17). *Hordaland (klima)*. Henta frå Store norske leksikon:
https://snl.no/Hordaland_-_klima
- Hellevang, B. (2019). *Geiteknisk vurdering av Mowi Norway AS sitt settefiskanlegg på Kvingo, Masfjorden*. EADU AS.
- Masfjorden kommune. (2022). *Slik er brannberedskapen organisert*. Henta frå Masfjorden Kommune.
- Miljødirektoratet. (u.d.). *Naturbase kart*. Henta frå kart.naturbase.no
- NGU. (u.d.). *Radon aktsomhet*. Henta frå http://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/
- Norsk Klimaservicesenter. (2022, April). *Klimaprofil Hordaland*. Henta frå <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/hordaland>
- NVE. (u.d.). *NVE Atlas*. Henta frå atlas.nve.no
- Skogbrukets Kursinstitutt. (2009). *Det skjer ikke hos oss... - om skogbrann og skogbrannvern*.
- Statens vegvesen. (u.d.). *Vegkart*. Henta frå <https://vegart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7187325,3>
- Sundfjord, K. (2022). *Støykartlegging Mowi Kvinge S*. Multiconsult .