

---

RAPPORT

# Detaljreguleringsplan for Grøn omstilling av Mongstad, gbnr. 127/91 mfl.

Plan-id: 46312020006

---

OPPDRAKSGIVER

Asset Buyout Partners og Mongstad  
Eiendomsselskap AS

EMNE

Risiko- og sårbarhetsanalyse

DATO / REVISJON: 30. april 2021 / 02

DOKUMENTKODE: 10221829-01-PLAN-RAP-002

---



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

## RAPPORT

OPPDRAAG	<b>10221829-01 Mongstad - Energitunnel og oppdrettsanlegg på land - Reguleringsplan</b>	DOKUMENTKODE	10221829-01-PLAN-RAP-002
EMNE	Detaljreguleringsplan for Grøn omstilling av Mongstad, gbnr. 127/91 mfl. Plan-id: 46312020006 <b>Risiko- og sårbarhetsanalyse</b>	TILGJENGELIGHET	Open
OPPDRAAGSGIVER	<b>Asset Buyout Partners og Mongstad Eiendomsselskap AS</b>	OPPDRAAGSLEDER	Christian Frønsdal
KONTAKTPERSON	Rolf Birkeland og Kjell Kallestad Stople	UTARBEIDET AV	Linnea Kvinge Karlsen
KOORDINATER	SONE: XXX ØST: XXXX NORD: XXXXXX	ANSVARLIG ENHET	Multiconsult ASA
GNR./BNR./SNR.	X / X / X / Alver		

## SAMANDRAG

Denne ROS-analysen er utarbeida som ein del av planarbeidet til detaljregulering for Grøn omstilling av Mongstad i Alver og Austrheim kommunar. Formålet med ein ROS-analyse er å gjennomføre ei systematisk kartlegging av moglege uønskte hendingar som har betydning for om arealet er egna til foreslått utbyggingsformål, for dermed å identifisere korleis prosjektet eventuelt bør verte endra for å redusere risikoen til eit akseptabelt nivå. Hovuddelen av planområdet ligg i tidlegare Lindås kommune, no Alver kommune. Det er difor valt å nytte akseptkriterier og risikomatrise for tidl. Lindås kommune i denne ROS-analysen. Metodeval er basert på Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap (DSB) sin rettleiar (2017).

ROS-analysen har avdekka 15 aktuelle uønskte hendingar. Alle desse hendingane er vurdert etter akseptkriterier og risikomatrise til tidl. Lindås kommune. Det er avdekka risiko i raud risikosone for 2 av dei aktuelle hendingane. Dette gjeld ulukke på sjø (7) og ureina grunn (8). Hendingane er forventta for eit område med så stor aktivitet som på Mongstad og er knytt til eksisterande bruk. Det er avdekka risiko i gul risikosone for 11 av dei aktuelle hendingane.

For risikotema liv og helse er ulukke med farleg gods på sjø noko av det som utgjør størst risiko som ei sannsynleg hending med alvorleg konsekvens. Denne hendinga er aktuell på grunn av planområdet sin plassering ved og i sjøen og planen sin vidareføring av eksisterande hamneområde, der det i dag er noko transport av farleg gods. Risikoen er eit resultat av området sin eksisterande bruk og er ikkje direkte ein følgje av planen sine nye tiltak med tilrettelegging for landbasert oppdrett, biogassanlegg og energitunnelar. Det er likevel viktig at planen avgrensar den eksisterande risikoen med risikoreduserande tiltak. Fare for terrorhandlingar er vidare ei hending med høg konsekvens for liv og helse, men med lågare sannsyn. Faren heng ikkje direkte saman med planen sine tiltak, men med plasseringa sentralt på Mongstad. Ulukker med anleggsgjennomføring, ulukker i energitunnel og ulukker knytt til verksemd som handterer farlege stoff inkl. biogassanlegg er også hendingar med låg sannsyn, men med potensiell alvorleg konsekvens. Når det gjeld miljø utgjør fare for terror også høg risiko i likskap med risikotema liv og helse. Ei anna hending vurdert som mykje sannsynleg og med potensiell alvorleg konsekvens for miljø er ureina grunn. Denne hendinga er knytt til eksisterande industri med utslepp i nærområdet. Eit risikoreduserande tiltak er nærmare undersøking av grunn og sjøbotn med mistanke om funn. Vidare vert dette tema handtert etter krav frå myndigheiter i drift/rutinar.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
02	30.04.21	Revisjon før offentlig ettersyn og høring	LKK	CF	CB
01	09.03.21	Revisjon etter tilbakemelding frå kommune	LKK	CF/BS	CB
00	26.02.21	ROS-analyse	LKK	CF/BS	CB

Økonomisk risiko skuldast i hovudsak at bygningsmasse, skip, gods og produksjon utgjør ein stor verdi for næringsverksemdene i området. Ringverknadar av hendingar kan også påverke miljøet rundt anlegget. Uluke på sjø, ureina grunn og terrorhendingar er døme på slike hendingar.

Det er vurdert behov for risikoreduserande tiltak for alle dei aktuelle hendingane. Dei tiltaka som vert sikra i reguleringsplanen er lista opp nedanfor i tabell 1-1. Nokre tiltak vert gjort på bygge- og verksemdnivå, og er vist i tabell 1-2. Dei avbøtande tiltaka sikrar at risikotilhøva kjem innanfor akseptabelt nivå. Dei aller fleste tilhøva er akseptable med føresetnad om at tiltaka vert gjennomført i samsvar med lover og reglar, og ved normale driftstilhøve og rutinar.

Tabell 1-1 Tiltak sikra i reguleringsplanen

TILTAK - Reguleringsplan		
Uønskt hending:	Tiltak i planen:	
<b>Naturgjevne tilhøve/naturhendingar</b>		
1	Urban flaum / overvatn	<ul style="list-style-type: none"> <li>Føresegn om at utarbeida VA-rammeplan må leggast til grunn for vidare detaljprosjektering. Under detaljplanlegging av området vil det vere naudsynt å legge til rette for tilstrekkeleg drenering av areal rundt planlagde bygg. Tema ivaretakast gjennom VA-rammeplan.</li> </ul>
2	Store nedbørmengder	<ul style="list-style-type: none"> <li>Føresegn om at utarbeida VA-rammeplan må leggast til grunn for vidare detaljprosjektering. Under detaljplanlegging av området vil det vere naudsynt å legge til rette for tilstrekkeleg drenering av areal rundt planlagde bygg. Det må planleggast med tanke på klimaendringar og venta økt nedbørmengder/ekstremhendingar. Tema ivaretakast gjennom VA-rammeplan.</li> </ul>
<b>Kritiske samfunnsfunksjonar og kritisk infrastruktur</b>		
4 og 5	Infrastruktur for forsyning av el og bortfall av straum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulere sikkerheitssone i plankart.</li> <li>Samarbeid med BKK og Statnett ved planlegging, prosjektering, tiltak og drift.</li> </ul>
<b>Menneske- og verksemdbasert fare</b>		
6	Uluke med farleg gods i hamn/på sjø	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav til godkjenning etter hamne- og farvasslova.</li> </ul>
7	Uluke på sjø	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulering av areal til hamneområde i sjø og på land. Krav til godkjenning etter hamne- og farvasslova.</li> </ul>
8	Verksemd som handterer farlege stoff (kjemikalier, eksplosiv, olje/gass, radioaktivitet, storulukkeverksemd)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sikre fleksibilitet for etablering av energitunnelar med romslege formål i plankart, slik at det kan etablerast best mogleg og sikre påkoplingar til eksisterande verksemdar og anlegg i byggefasen.</li> </ul>
<b>Farar relatert til anleggsarbeid</b>		
11	Uluke med anleggsgjennomføring/utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav om inngjerding/sikring av endepunkt for energitunnel i anleggsperioden.</li> </ul>
12	Fare for ureining til eller frå akvakulturanlegg	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sikra arealbehov til landanlegget med tillat høg grad av utnytting vil gi dei beste føresetnadene for ei kontrollert drift med bufferareal mellom ulike delar av anlegget.</li> <li>Krav i føresegnene om at produksjonen i oppdrettsanlegget skal gå føre i tråd med kvar tids gjeldande utsleppsløve etter forureiningslova. Gjeld mellom anna utslepp til vatn, miljøovervaking, utslepp til luft, avfall og lagring av medisiner og kjemikalie.</li> </ul>
14	Energitunnel – ulukke, brann m.m.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Romsleg planområde for energitunnel gir plass til sikkerheitssoner rundt energitunnel i samband med prosjektering og søknad.</li> </ul>
15	Biogassanlegg – brann, lukt og avfallshandtering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sikre bufferareal rundt byggeformål. Jf. pbl. krav om 4 meters avstand.</li> </ul>

Tabell 1-2 Tiltak for gjennomføringsfase og driftsfase

TILTAK - Gjennomføringsfase og driftsfase		
Uønskt hending:	Tiltak:	
<b>Naturgjevne tilhøve/naturhendingar</b>		
3	Sårbar flora, fauna eller fisk, eller verneområde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reinsing av slam før utslepp avgrensar risikoen ved utslepp. Dette vert ivareteke gjennom konsesjon.</li> <li>▪ Rømming av fisk frå anlegget vert ivareteke ved prosjektering av anlegget iht. NS 9416 med tilhøyrande forskrifter.</li> <li>▪ Auka kunnskap og krav til tiltak for å handtere risiko må gjerast gjennom søknad om konsesjon.</li> </ul>
<b>Kritiske samfunnsfunksjonar og kritisk infrastruktur</b>		
4 og 5	Infrastruktur for forsyning av el og bortfall av straum	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prosjektering iht. Statnetts standardar og krav.</li> <li>▪ Samarbeid med BKK og Statnett ved planlegging, prosjektering, tiltak og drift.</li> <li>▪ Planlagde tiltak vert handsama etter energilova om konsesjon for bygging og drift.</li> </ul>
<b>Menneske- og verksemdbasert fare</b>		
6	Ullukke med farleg gods i hamn/på sjø	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interne rutinar for handtering av farleg gods.</li> <li>▪ Avstand mellom hamneområde, fraktrute og bygg med næringsverksemd vil avgrense konsekvensane.</li> <li>▪ Utarbeiding av beredskapsplan og samordning med lokalt brannvesen. Dette vert ivareteke gjennom gjeldande forskrift om handtering av farleg stoff, der det er krav om beredskapsplikt.</li> </ul>
7	Ullukke på sjø	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rutinar for skipstrafikk.</li> </ul>
8	Verksemd som handterer farlege stoff (kjemikalier, eksplosiv, olje/gass, radioaktivitet, storulukkeverksemd)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risiko vert i hovudtrekk ivareteke gjennom krav i Storulykkesforskriften.</li> <li>▪ Sikre fleksibilitet for etablering av energitunnelar med romslege formål i plankart, slik at det kan etablerast best mogleg og sikre påkoplingar til eksisterande verksemdar og anlegg i byggefase.</li> <li>▪ Utarbeiding av beredskapsplan og samordning med lokalt brannvesen. Dette vert ivareteke gjennom gjeldande forskrift om handtering av farleg stoff, der det er krav om beredskapsplikt.</li> </ul>
9	Ureina grunn	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Krav frå myndigheiter inn i drift/rutinar</li> <li>▪ Nærmare undersøking av grunn og sjøbotn med mistanke om funn.</li> </ul>
10	Fare for sabotasje, kriminalitet, terrorhandlingar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tilgangskontroll til verksemdar. Delar av eksisterande hamn i sørleg del av planområdet er ISPS-hamn knytt til Mongstad forsyningsbase. Her er det tilgangskontroll og eigne sikkerheitskrav.</li> <li>▪ Sikre at køyretøy ikkje kan køyre inn til bygningar eller opne plassar utan evt. ekstra kontroll.</li> <li>▪ Sikre opningar og utsyn til moglege fluktveggar</li> <li>▪ Interne rutinar/opplæring for handtering av terrorhandlingar</li> </ul>
<b>Farar relatert til anleggsarbeid</b>		
11	Ullukker med anleggs gjennomføring/utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gjennomføring av anleggsarbeidet i samsvar med gjeldande lover og forskrifter.</li> <li>▪ Båtar og anleggsmaskinar nytta til montering bygd i samsvar med gjeldande krav.</li> </ul>
12	Fare for ureining til eller frå akvakulturanlegg	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auka kunnskap og krav til tiltak for å handtere risiko må gjerast gjennom søknad om konsesjon.</li> </ul>
13	Rømming av fisk frå anlegget	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prosjektering iht. NS 9416 (norsk standard for rømming av fisk) med tilhøyrande forskrifter.</li> <li>▪ Lasting/lossing sikra ihht. gjeldande krav.</li> </ul>
14	Energitunnel – ullukker, brann m.m.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Legge inn sikkerheitssoner rundt energitunnel i samband med prosjektering og søknad.</li> <li>▪ Utarbeiding av system for handtering av avfall/avrenning frå tunnel. Dette ivaretakast i prosjektering.</li> <li>▪ Utarbeiding av brannkonsept for tunnel for å hindre spreieing og sikre rømningsveggar. Dette ivaretakast i prosjektering.</li> <li>▪ Sikring av energitunnel, grunnvannskontroll og korrosjonsovervåking. Dette ivaretakast i prosjektering.</li> <li>▪ Interne sikkerheitsrutinar for energitunnelane.</li> </ul>
15	Biogassanlegg – brann, lukt og avfallshandtering	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unngå at det vert tilrettelagt for opphaldsareal for tilsette/administrasjonsbygg i eller ved biogassanlegg.</li> <li>▪ Utarbeiding av beredskapsplan og samordning med lokalt brannvesen. Dette vert ivareteke gjennom gjeldande forskrift om handtering av farleg stoff, der det er krav om beredskapsplikt.</li> </ul>

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innleiing.....</b>	<b>7</b>
1.1	Bakgrunn.....	7
1.2	Forklaring av omgrep.....	7
1.3	Avgrensing av analysen.....	7
<b>2</b>	<b>Metode.....</b>	<b>8</b>
2.1	Prosess.....	9
2.2	Analyseoppsett.....	9
2.3	Akseptkriterier.....	10
<b>3</b>	<b>Skildring av planområdet.....</b>	<b>13</b>
3.1	Dagens situasjon.....	13
3.2	Planforslaget.....	14
3.3	Konsesjonssøknad for landbasert oppdrett.....	15
3.4	Relevante tilhøve i overordna ROS-analyse.....	16
3.4.1	Overordna FylkesROS Hordaland.....	16
3.4.2	Overordna ROS i kommunen.....	16
3.4.3	ROS i kommuneplanen sin arealdel.....	17
3.4.4	ROS i kommunedelplan for Lindåsneset Mongstad 2010.....	18
3.4.5	ROS i gjeldande reguleringsplanar for området.....	18
<b>4</b>	<b>Identifisering av uønskete hendingar.....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Vurdering av risiko og sårbarheit.....</b>	<b>27</b>
5.1	Naturgjeve tilhøve/naturhendingar.....	27
5.2	Kritiske samfunnsfunksjonar og infrastruktur.....	29
5.3	Menneske- og verksemdbaserte farar.....	29
5.4	Farar relatert til anleggsarbeid.....	32
5.5	Andre uønskete hendingar.....	32
<b>6</b>	<b>Oppsummering og konklusjon.....</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Kjelder.....</b>	<b>39</b>

## 1 Innleiing

### 1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningslova § 4-3 krev risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i alle planar for utbygging. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarheitstilhøve som har betydning for om arealet er eigna til utbyggingsformål, og eventuelle endringar i slike tilhøve som følgje av planlagd utbygging. Dette kan knytte seg til arealet slik det er frå naturens side, eller som følgje av arealbruken.

### 1.2 Forklaring av omgrep

Omgrep	Forklaring
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse.
Fare	Med fare meinast tilhøve som kan medføre konkrete stadfesta hendingar som inneberer skade eller tap.
Uønskt hending	Ei hending eller tilstand som kan medføre skade på menneske, stabilitet eller materielle verdiar.
Risiko	Uttrykk for den faren som uønskete hendingar/tilstandar representerer for menneske, stabilitet eller materielle verdiar. Sannsynet for og konsekvensen av ulike hendingar gir til saman eit uttrykk for risikoen som ein uønskt hending representerer.
Sannsyn	Eit mål for kor truleg det er at ein bestemt hending skjer i planområdet innanfor eit visst tidsrom.
Sårbarheit	Vurderer motstandsevna til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonane, ev. barrierar og evna til gjenoppretting.
Konsekvens	Verknadar den uønskete hendinga kan få i eit planområde.
Usikkerheit	Handlar om å vurdere kunnskapsgrunnlaget.
Barrierar	Eksisterande tiltak som t.d. flaum-/skredvoll, tryggleikssoner rundt farleg industri eller varslingsystem som kan redusere sannsynet for og konsekvens av ei uønskt hending.
Tiltak	I oppfølging av funn for ROS-vurderinga kan det bli avdekka trong for tiltak for å redusere risiko og sårbarheit. Dette kan vere forbetringar i barrierar eller nye tiltak.

Tabell 1-1. Forklaring av omgrep.

### 1.3 Avgrensing av analysen

I tråd med DSB sin rettleiar skal ROS-analysen innehalde hendingar som kan få konsekvensar for liv og helse, tryggleik/stabilitet og eigedom/materielle verdiar. Vurdering av miljøtema er også inkludert for å samsvare med risikomatriza til tidl. Lindås kommune.

Hensikta med ROS-analysen er å sjå til at tilhøve som kan medføre alvorleg skade på menneske, miljø eller materielle verdiar skal klargjerast i plansaka og ligge til grunn for vedtak av planen. Alvorlege risikotilhøve kan medføre at krav om endringar, innføring av omsynssoner, planføresegner som tar vare på tilhøva eller i alvorlege tilfelle at planen vert rådd i frå.

Analysen tar i hovudsak for seg tilhøve som er knytt til permanent fase. Risiko i anleggsfasen skal vurderast i avgrensa grad. Det er lagt til grunn at dette vert ivareteke gjennom reguleringsplan og gjeldande lover og forskrifter. Tilhøve knytt til anleggsfasen er berre tatt med dersom uønskete hendingar kan få konsekvensar for det nærliggande området, då dette er relevant for planarbeidet.

Analysen omfattar enkelthendingar, og eventuelle hendingar som følgje av enkelthendingar, skildra i analyseskjema for den einkilde hending. Analysen omfattar ikkje fleire uavhengige, samanfallande hendingar.

Denne analysen er utført på detaljreguleringsnivå. På dette nivået er ikkje tiltaka ferdig prosjektert eller alle detaljar avklart, mellom anna med tanke på konsesjonssøknad og søknadar opp mot anna lovverk. Sjølv om vi gjennom dei føresetnadane som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderinga, kan det vere detaljar i løysingsval som vi ikkje har oversikt over på dette planstadiet, og som kan ha påverknad for risikoen.

Driftsmessige tema/hendingar knytt til landoppdrettsanlegg skal i hovudsak verte ivaretake gjennom konsesjonssøknad og verksemdas eigne rutinar og tiltak. Desse vert såleis ikkje vurdert nærare i denne ROS-analysen til planforslaget. Det er berre dei hendingane som kan få konsekvensar av og for planforslaget som vert vurdert vidare.

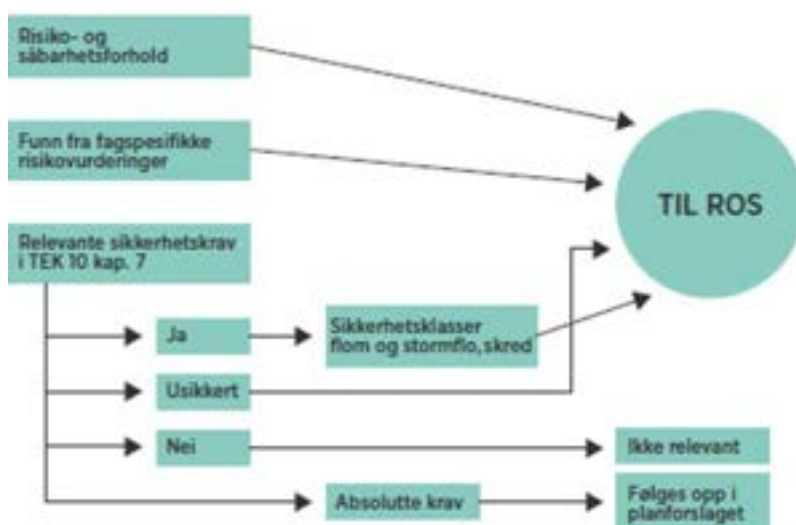
Analysen som er gjennomført byggjer på føreliggande planar og kjent kunnskap. Ved endring i føresetnadane gjennom ny kunnskap eller endringar i løysingsval kan risikobildet bli annleis. Dersom endringar medfører vesentleg auke i risiko, må det vurderast om ROS-analysen bør oppdaterast. Risikovurderingar må difor vere eit kontinuerleg tema i vidare planarbeid og prosjektering.

## 2 Metode

Framgangsmåten for utarbeiding av ROS-analysen byggjer på metode gitt i Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap (DSB) sin rettleiar «Samfunnstryggleik i kommunen si arealplanlegging», 2017.

Metoden legg til rette for å fange opp detaljert kunnskap om planområdet og utbyggingsformålet, sjå figur 1 under. Risikomoment til ROS-analysen vert identifisert på ulike måtar gjennom å:

- kartlegge risiko- og sårbarheitstilhøve
- vurdere funn frå fagspesifikke risikovurderingar
- vurdere om sikkerheitskrav i byggeteknisk forskrift (TEK 17), kap. 7, er relevante



Figur 1. Kartlegging av risiko- og sårbarheitstilhøve for å identifisere moglege uønskete hendingar for ROS-vurdering i reguleringsplanar. Figuren er henta frå DSB sin rettleiar «Samfunnstryggleik i kommunen si arealplanlegging».

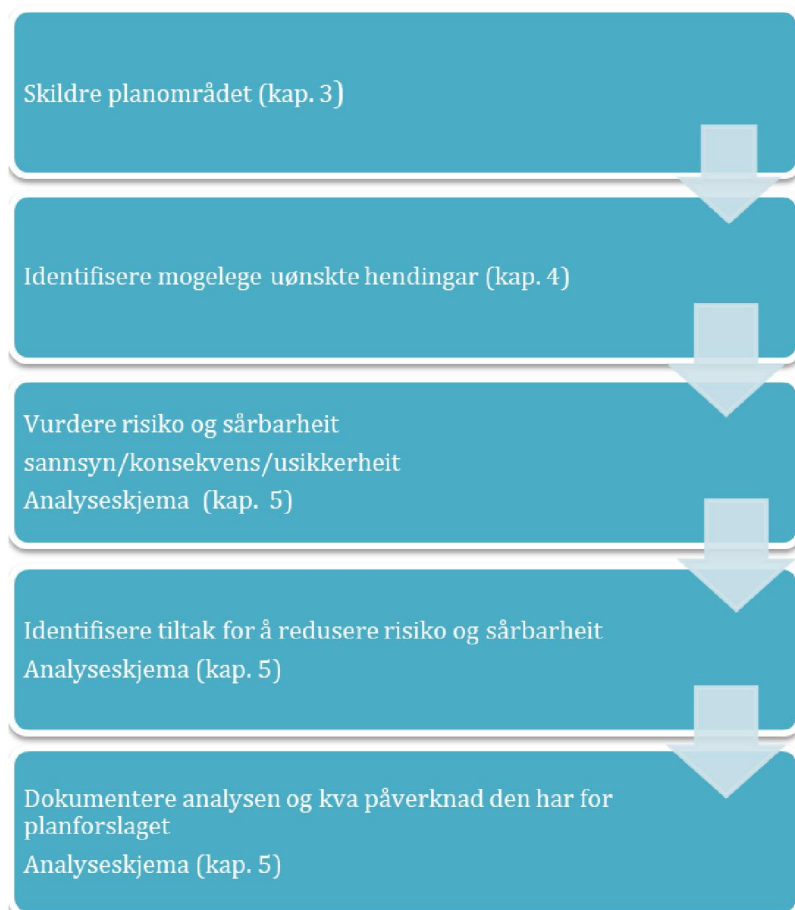


## 2.1 Prosess

I denne saken er det valt å utarbeide analysen som ein ekspertanalyse der fagfolk innan kvart område har bidrege. På grunn av eksisterande bruk av området (inkl. eksisterande risikohandteringssystem) og tiltaket sitt avgrensa omfang i høve dette, er det vurdert at det ikkje er trøng for å innkalle til eit bredt samansett ROS-seminar.

## 2.2 Analyseoppsett

ROS-analysen vert utarbeidd etter følgjande trinn i DSB sin rettleiar:



Figur 2. Trinna i ROS-analyse (tilpassa etter DSB sin rettleiar 2017).

Skildring av planområdet gjerast i kapittel 3, og gir eit bakteppe for å identifisere mogelege uønskte hendingar. Skildringa inneheld mellom anna ein gjennomgang av overordna ROS-analyse, vurdering av om det finns kritiske samfunnsfunksjonar i nærleiken, viktige terrengformasjonar som kan medføre fare for naturfarar m.m.

I kapittel 5 vert identifiserte aktuelle hendingar nærare vurdert med omsyn til sannsyn, konsekvensar, risiko og usikkerheit. Denne vurderinga vert presentert i eit analyseskjema for kvar av dei aktuelle hendingane. Vurdering av eksisterande risikoreduserande barrierar og området sin evne til å tole motstand (sårbarheitsvurdering) inngår i sannsyn og konsekvens. I analyseskjema vert det også føreslått risikoreduserande tiltak.

ROS-analysen vert samanstillt i kapittel 6.

## 2.3 Akseptkriterier

Tidl. Lindås kommune sine vedtekte risikoakseptkriterier, avgjort i kommunestyret med vedtak 14.04.11, er lagt til grunn for ROS-analysen. Dette er grunngeve med at størsteparten av planområdet ligg innanfor tidl. Lindås kommune, no Alver kommune. Berre ein mindre del i sørvest ligg i Austrheim kommune.

I akseptkriteria til tidl. Lindås kommune nyttast konsekvenskategoriane «liv og helse», «miljø» og «økonomi». I rettleiaren til DSB om samfunnsikkerheit i kommunens arealplanlegging (2017) er «miljø» ikkje lenger anbefalt som konsekvenskategori. Ettersom miljø inngår i kommunen sine akseptkriterier vert dette tema likevel vurdert i denne ROS-analysen. Rettleiaren frå DSB nyttar også stabilitet som ein eigen risikokategori. Stabilitet skal ifølge rettleiaren verte vurdert ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som vert råka av hendingane gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidra til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkome osv. I denne ROS-analysen inngår dette under kategori liv og helse.

### Sannsyn

Vurderinga av sannsyn for om ei uønskt hending inntreff er klassifisert på 5 ulike nivå, frå lite sannsynleg til svært sannsynleg. Vurderinga bygger på kjend kunnskap om lokale tilhøve, erfaringar, statistikk og anna relevant informasjon. Vurderinga kan difor vere noko usikker og skjønsmessig på grunn av mangelfullt erfaringsgrunnlag. Estimering av sannsyn skal ta utgangspunkt i moglege årsaker til dei uønskte hendingane og med kva frekvens dei kan ventast å opptre. Grenseverdier for frekvens vert kategorisert slik:

### Klassifisering av sannsyn (S):

Grenseverdier for sannsyn		
SANNSYN	VEKT	FREKVENS
S1 - Lite sannsynleg	1	Ei hending kvart 100. år eller sjeldnare
S2 - Mindre sannsynleg	2	Meir enn ei hending kvart 100. år, men mindre enn ei hending kvart 50. år
S3 - Sannsynleg	3	Meir enn ei hending kvart 50. år, men mindre enn ei hending kvart 10. år
S4 - Mykje sannsynleg	4	Meir enn ei hending kvart 10. år, men mindre enn ei hending kvart år
S5 - Svært sannsynleg	5	Meir enn ei hending pr. måned.

Tabell 2-1. klassifisering av sannsyn etter tidl. Lindås kommune sine akseptkriterier.

ROS-analysen følger TEK17 (kap. 7) sine sikkerheitsklassar for naturpåkjenningar på bakgrunn av fare for liv og helse og/eller større materielle verdier. Basert på sikkerheitsklassen som utbyggingsformålet høyrer til er det angitt ein nominell årleg sannsyn, jf. Tabell 3.

Sikkerhetsklasse 1	byggverk/område med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser, f.eks. garasjer, lagerbygg etc.
Sikkerhetsklasse 2	mindre byggeområder for normalt personopphold, f.eks. bolig, fritidsbolig, skole, barnehage, kontor-/industribygg, etc. Inntil normalt opphold for 25 personer.
Sikkerhetsklasse 3	større byggeområder for normalt personopphold (>25 personer), samt byggverk for særlig sårbare grupper av befolkningen (f.eks. sykehjem), beredskapsressurser (f.eks. brannstasjon, politistasjon etc.), og avfallsdeponier som gir forurensningsfare ved oversvømmelse.

Tabell 2-2. Sikkerheitsklassar utbyggingsformålet høyrer til.

## Konsekvens

Vurderinga av konsekvens (grad av alvor) for uønskte hendingar er klassifisert i 5 ulike nivå, frå ubetydeleg konsekvens til svært alvorleg konsekvens.

Estimering av konsekvensar skal gjerast for følgjande tema:

- Liv og helse (Menneske, stabilitet)
- Miljø (jord, vatn, luft)
- Økonomi (tap av materielle verdiar)

Kategorisering av grenseverdiane for konsekvensar er vist i tabellen under.

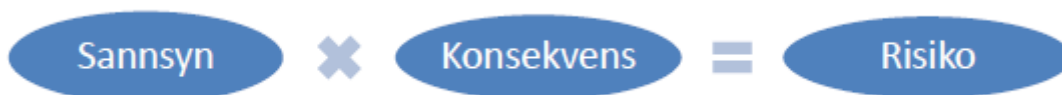
### Klassifisering av konsekvens (K):

Grenseverdier for sannsyn	
KONSEKVENNS	SKILDRING
1. Ubetydeleg/ufarleg	Ingen personskade eller tap av stabilitet. Ingen miljøskadar eller forureining av omgjevnadene. Skader for inntil 30 000 kroner.
2. Mindre alvorleg	Få og små personskadar eller tap av stabilitet. Mindre skader på miljøet som utbetrast etter kort tid. Skader for mellom 30 000 kroner og 300 000 kroner.
3. Betydeleg	Få, men alvorlege personskadar eller tap av stabilitet. Miljøskadar av stort omfang, men med middels alvorlegheit, eller skader av lite omfang – men med høg grad av alvorlegheit. Skader for mellom 300 000 kroner og 3 000 000 kroner.
4. Alvorleg	Opptil 5 døde, og/eller 10 alvorleg skadde, og/eller 250 evakuerte. Tap av stabilitet med noko varigheit. Store og alvorlege miljøskadar. Skader for mellom 3 000 000 kroner og 30 000 000 kroner.
5. Svært alvorleg	Meir enn 5 døde, og/eller meir enn 10 alvorleg skadde, og/eller meir enn 250 evakuerte. Varig tap av stabilitet. Langvarig, i verste fall alvorleg skade på miljøet. Skader for meir enn 30 000 000 kroner.

Tabell 2-3. Klassifisering av konsekvensar etter tidl. Lindås kommune sine akseptkriterier. Grenseverdier for stabilitet er tilføyd under kategori liv og helse.

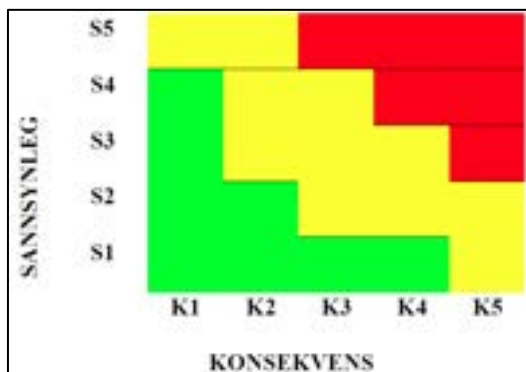
## Risiko

Risiko vert her definert som produktet av kor sannsynleg ei uønskt hending er og konsekvensen den uønskte hendinga har:



Vurderingane av sannsyn og konsekvens vert samanstillt i ei risikomatrise, der farge syner risiko for ei uønskt hending. Hendingar som kjem i øvre høgre del av risikomatrissa (raudt område) har store konsekvensar og stort sannsyn, medan hendingar i nedre venstre del (grønt område) er mindre farleg og lite sannsynlege.

Sonene vert sett inn i 5 x 5-matriser som fastset grader av risiko og som utgjer kommunen sine grenseverdiar for kva risiko som er akseptabel. Den same matrisa vert nytta for tema liv og helse, miljø og økonomi.



Tabell 2-4. Risikomatrix som funksjon av sannsyn og konsekvens, frå tidl. Lindås kommune.

### Vurdering av risiko

Risikoen for uønskte hendingar skal vurderast i høve til dei vedtekne akseptkriteria. Til dette skal det nyttast ei tredelt soneinndeling:

<b>Raud sone:</b>	Raud sone: Tiltak må bli iverksett for å redusere denne til gul eller grøn. Alternativt skal det bli utført meir detaljerte ROS-analysar for eventuelt å avkrefte risikonivået
<b>Gul sone:</b>	Gul sone: ALARP-sone (ALARP= As Low As Reasonable Practicable. Risiko som bør bli vurdert med omsyn til tiltak som kan redusere risikoen, så langt dette er praktisk og økonomisk mogeleg.
<b>Grøn sone:</b>	Grøn sone: I utgangspunktet akseptabel risiko, men ytterlegare risikoreducerande tiltak av vesentleg karakter skal gjennomførast når det er mogeleg ut i frå økonomiske og praktiske vurderingar.

Tabell 2-5. Tidl. Lindås kommune si soneinndeling for risikoaksept.

### Risikoreducerande tiltak

Etter tidl. Lindås kommune sine akseptkriteriar skal risikoreducerande tiltak gjerast ved hendingar i raudt område. For hendingar i gult område skal tiltak gjennomførast for å redusere risikoen så mykje som mogleg. Hendingar i grønt område krev ikkje tiltak, men tiltak skal vurderast.

Med risikoreducerande tiltak betyr tiltak som reduserer sannsyn (førebyggjande) eller konsekvensreducerande tiltak (beredskap) som kan redusere risiko, f.eks. frå raud sone og ned til akseptabel gul eller grøn sone i risikomatrissa.

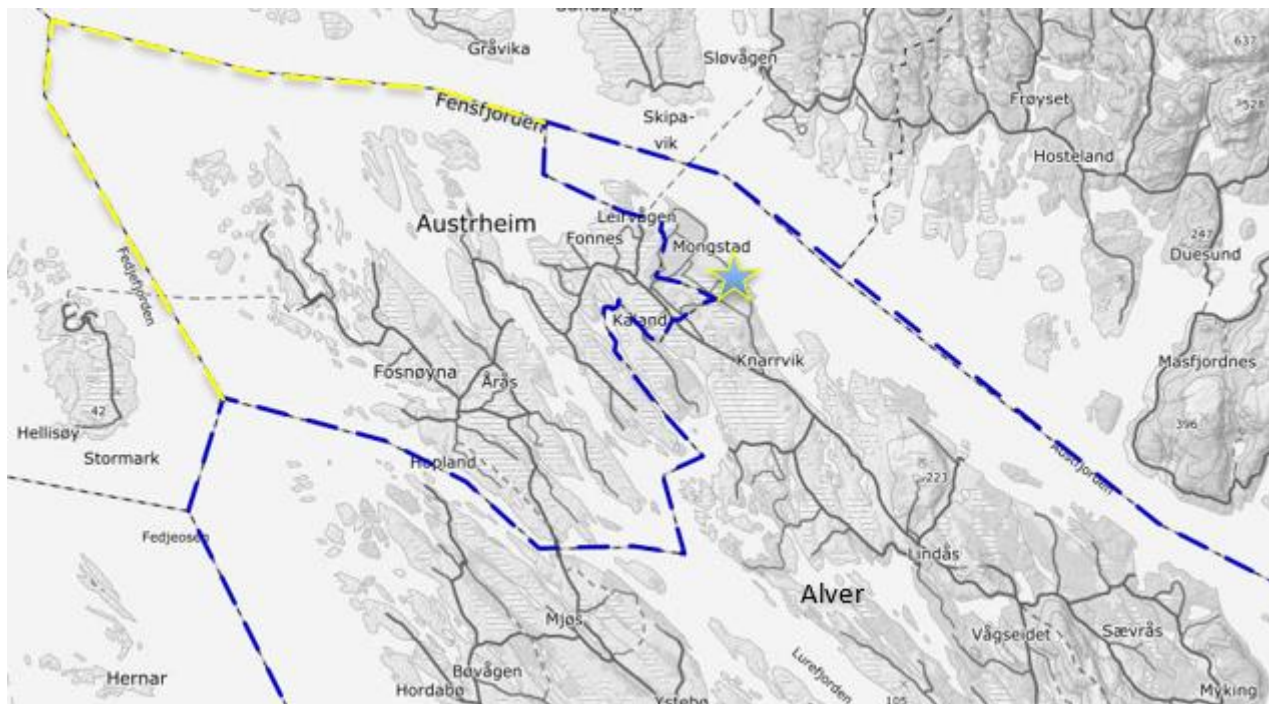
Tiltak som reduserer sannsyn vert først vurdert. Dersom dette ikkje gjev effekt eller er mogleg, vurderer ein tiltak som reduserer konsekvensane. Dersom tiltak ikkje er mogleg å gjennomføre og/eller tiltaka er særst omfattande, kan konklusjonen vere at eit område ikkje eignar seg til utbyggingsformål. Risikoreducerande tiltak er skildra nærmare etter gjennomgangen av sjekklista i kapittel 5.

### 3 Skildring av planområdet

#### 3.1 Dagens situasjon

Planområdet er lokalisert aust i Austrheim kommune og nord i Alver kommune. Planområdet er på ca. 100 mål og er del av Mongstad Storhamn og Mongstad raffineri-område.

Dagens bruk er prega av industriverksemd med innslag av naturområde. Raffineri-området som ligg lengst nord-vest er direkte knytt til olje- og gassutvinning, medan Mongstad industriområde i sør-aust er base/supply-område for olje- og gassverksemd bade for raffineriet og til havs.



Figur 3-1 Lokalisering av planområdet. Kjelde: Nordhordlandskart.

Planområdet for Mongstad industriområde femnar i dag om:

- Kaier, med kailengde på i alt ca. 350 m.
- Hamneområde med lagerbygg, tankanlegg og installasjonar knytt til hamneverksemda
- Massedeponi (ca. 50 daa)
- Helikopterlandingsplass
- Parkeringsplassar
- Naturområde

Tilkomst til planområdet er frå sør via Fv. 57, Mongstadvegen.

Strandsona i planområdet er utbygd til industriverksemd i tråd med gjeldande reguleringsplan. På begge sider av planområdet er det etablert tung industriverksemd og store kaier med høg aktivitet. Dette setter sitt preg på heile området. Terrenget i området er i hovudsak flatt etter eksisterande utbygging, men i sørvest strekk det seg eit lite høgdedrag med terrengskjeringar. Innanfor den sørvestlege delen av planområdet er det også eit kartlagt friluftsområde verdsett som viktig.

Jf. Artsdatabanken er det registrert nokre raudlista fugleartar i planområdet. Det er ingen utvalde naturtypar. Det er eit gyteområde for torsk i Knarrviksviki søraust for planområdet, og på motsett side av Austfjorden er det fleire gyteområde.

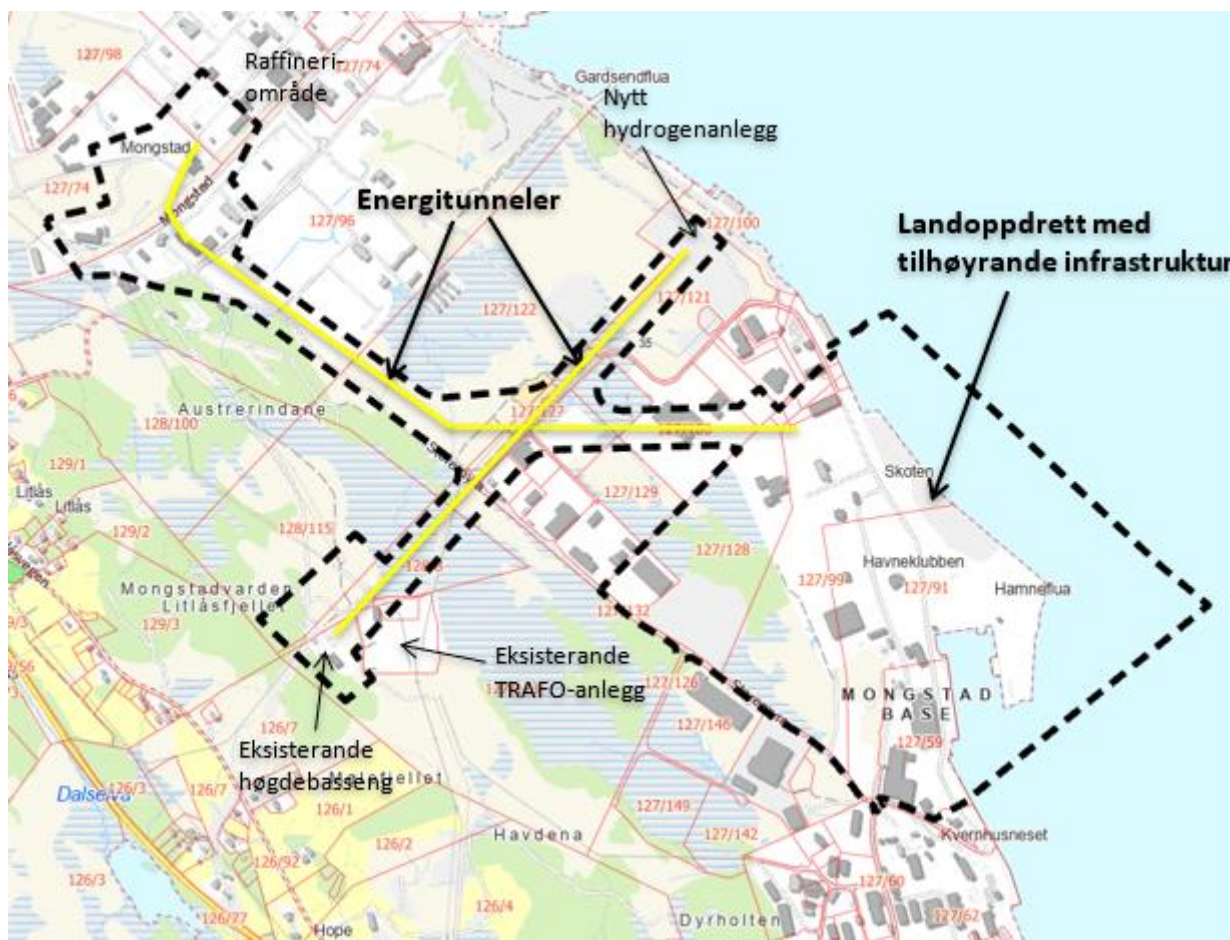


Figur 3-2. Dagens bruk. Flyfoto nordfrå. Kjelde: Rolf Birkeland.

### 3.2 Planforslaget

Planforslaget detaljregulerer del av Mongstad industriområde. Formålet er å legge til rette for energitunnelar og etablering av landbasert oppdrettsanlegg inkludert eiga osmoseanlegg for produksjon av ferskvatn og biogassanlegg for handtering av fiskeslam og klekkeri/smoltanlegg. Energitunnelane vil bidra til å skape ei fellesløyse for energibruk i området. Eit sentralt prinsipp er at ved å utnytta det varme vatnet frå raffineriet, vil energibehovet til oppdrettsanlegget bli betydeleg redusert, med energibehov knytt til oppvarming eliminert.

I planforslaget er det avsett areal til næringsbygningar for etablering av oppdrettsanlegg, osmoseanlegg og biogassanlegg innomhus i austre del av planområdet, i tillegg til hamn og hamneområde i sjø. Energitunnelane er regulert i nivå under bakken som ein aust-vestgåande trase frå raffineriet til nytt oppdrettsanlegg og ein nord-sørgåande trase mellom nytt hydrogenanlegg til eksisterande høgdebasseng.



Figur 3-3 Planens tiltak. Planområdet er vist med stipla linje.

### 3.3 Konesjonssøknad for landbasert oppdrett

Til det landbaserte oppdrettsanlegget i planforslaget skal det utarbeidast konsesjonssøknad. Søknaden vil ta for seg relevant informasjon om eksisterande tilhøve og peike på moglege risikoar, og løysingar for å avbøte risikoar i anlegget.

I søknaden vil det mellom anna bli vurdert:

- Bruk av saltvatn som vassressurs.
- Kvalitet på vatnet som vert slept ut (fiskefor, slam).
- Risiko for smitte til/frå akvakulturanlegg i sjø.
- Risiko ved transport av levande fisk i båt til og frå landanlegget.
- Tilstand til fjorden.
- Straumtilhøve, som har påverknad på plassering av inntak og uttak av vatn.
- Dyrevelferd og vurderingar ved oppstart av anlegget.

Driftsmessige tema/hendingar vurderast til å verte ivareta gjennom denne konsesjonssøknaden og verksemdas eigne rutinar og tiltak. Desse vert såleis ikkje vurdert nærare i denne ROS-analysen til

planforslaget. Det er berre dei hendingane som kan få konsekvensar av og for planforslaget som vert vurdert vidare.

### 3.4 Relevante tilhøve i overordna ROS-analyse

Under følgjer ei framstilling av tema som kan vere relevant for planforslaget. Tidl. Hordaland fylkeskommune har laga eit eige delkapittel i fylkesROS angående oppdrett av laks og regnbogaure. Vidare vert det sett på overordna kommuneROS, kommuneplanens arealdel, kommunedelplan for Lindåsneset Mongstad, og gjeldande reguleringsplanar for området.

#### 3.4.1 Overordna FylkesROS Hordaland

Fylkesmannen har i 2018 gjort ein eigen risiko- og sårbarhetsanalyse for hendingar knytt til fiskesjukdomar og oppdrett i sjø frå FylkesROS Hordaland 2015. Analysen til Fylkesmann tek tak i fleire kjende uønskte hendingar på sjøanlegg, som til dømes sjukdomsutbrot og smittespreiing, rømming, lakselus og forureining frå oppdrettsanlegg, og presenterer ei vurdering av kva følgjer desse hendingane kan få for samfunnet. Tema rømming og forureining er i noko grad også aktuelle ved landoppdrettsanlegg.

#### 3.4.2 Overordna ROS i kommunen

##### Overordna risiko- og sårbarhetsanalyse Lindås 2011

Overordna ROS for tidl. Lindås kommune vart utarbeida i 2011. ROS-analysen peiker mellom anna på følgjande risikohendingar knytt til Mongstad:

- Sjøfart/sjøtransport - Uønska hendingar med sjøinfrastrukturen er sannsynleg, men det er lite sannsynleg at dei største og viktigaste ferdseleiene vert stengde over lengre tid. Sjøtransporten er sett saman av transport av olje og anna gods og persontransport. Dette gjeld både lokalt, regionalt og internasjonalt.
- Uhell ved sivile kjelder
- Transport av radioaktivt materiale
- Utslepp frå skip og landtransport
- Utslepp frå landbasert industri og bunkersanlegg
- Brot på overføringsleidning
- Svikt i energiforsyning - planar for nye linjer mellom Sima og Samnanger, Modalen og Mongstad, og mellom Mongstad og Kollsnes.
- Olje- og gassproduksjon – avhengigheit av elektrisk kraft, med store økonomiske konsekvensar ved straumbrot.
- Storulykker knytt til oppbevaring og lagring av farleg gods
- Transportulykker med farleg gods – tankbilar og transport på sjø
- Masseskadar ved brann



### KommuneROS Austrheim 2017

Austrheim kommune har utarbeidd overordna kommuneROS. I dette arbeidet er det avdekka hendingar med raud risiko, med relevans for planforslaget.

Det er avdekka risiko knytt til Mongstadanlegget som eiga hending. Det står at «*Brann på anlegget kan føre til eksplosjonar. Dette vil føre til stor fare for mange og alvorlige skadde. Det er og stor fare for døde inne på anlegget. I forbindelse med vedlikehaldsperiodar er det fleire arbeidarar inne på anlegget og da vil konsekvensane med ei ulykke bli større. I høve til Statoil sine eigne storulykke analyser er faren avgrensa utanfor anlegget. Grensene for storulykke er teikna i kart utarbeida av Statoil.*»

Konsekvensane av ulukke på Mongstadanlegget er vurdert som kritisk til katastrofal, og forslag til avbøtande tiltak er følgjande:

- *«Eigar og brukar av anlegget må ha god internkontroll som skal forhindre at fare oppstår. Det må også være gode rutinar og oppfølging av tryggleiksrutinar og instruksar i forbindelse med innleidd arbeidskraft.*
- *Det må være utarbeidet beredskapsplanar både hos industribrannvernet og det kommunale brannvernet. Disse beredskapsplanane må være samkjørte.*
- *Det må være utarbeid beredskapsplanar for helsedelen ved ulukker og sjukdom. Dette gjeld både for bedriftas egen helseteneste og den kommunale helsetenesta.*
- *Ansvarsfordelinga mellom Lindås og Austrheim kommune må avklarast.*
- *Ved uhell må brannvernet og helsetenesta i kommunen informerast.*
- *Ved øvingar må brannvern og helseteneste i kommunen varslast og tas med.*
- *Ved arbeidsperiodar der talet på arbeidarar på anlegget aukast vesentlig må brannvernet og helsetenesta i kommunen informerast. Dette gjelder spesielt ved bruk av brakkeriggjar til overnatting. Både permanente og midlertidige riggar.*
- *Eigar og brukar av anlegget må informere omgjevnaden ved endringar som aukar risikoen utanfor storulukkegrensa.»*

Vidare er det peika på hendingar med lakselus og rømming av fisk knytt til oppdrettsanlegg i sjø, og fare for ureining til fjorden. Fare for ureining er knytt til utslepp frå skipsfarten, industri eller kloakk. I Fensfjorden langs leia til Mongstad ligg det fleire oljerørleidningar og gassleidningar i dag.

### 3.4.3 ROS i kommuneplanen sin arealdel

#### Kommuneplan for Lindås kommune 2019-2031 og Austrheim kommune 2019-2029

Planområdet inngår ikkje i kommuneplanene til tidl. Lindås kommune eller Austrheim kommune, sidan kommunedelplan for Lindås Mongstad er gjeldande overordna plan.

Eit relevant tema frå ROS-analysen til kommuneplanen for Lindås er farleg gods. Det går fram at det er noko transport av farleg gods på Fv. 57.

I ROS-analyse til kommuneplan for Austrheim kommune er dagens risiko for naturhendingar vurdert til ikkje å være særleg stor. På sikt vil stormflo og havstiginga verte eit aukande problem, i tillegg til utmarksbrann. Det er ikkje avdekka andre spesielle tema som er relevante for planforslaget.

#### **3.4.4 ROS i kommunedelplan for Lindåsneset Mongstad 2010**

I ROS-analysen er det gjort ei generell ROS-vurdering for dei delane av planområdet som var aktuelle å vurdere for ny arealbruk. Det vart ikkje gjort direkte relevante funn som vil påverka det aktuelle planarbeidet/områdeutvikling.

Det vart gjort funn av ein uakseptabel risiko i området. Denne hendinga er *Brann eller eksplosjon og akutt ureining i verksemder på framtidig næringsområde som påfører eksisterande busetnad fare*. Avbøtande tiltak satt i ROS-analysen: «*Tiltak for å redusere risiko for denne hendinga er at verksemdene på området må ha eigne analyser og rutine for å unngå slike hendingar. Verksemder med potensiale for slike hendingar må lokaliserast slik at hendingane ikkje medfører fare for etablert busetnad i området. Føremåls grensene må setjast slik at det vert ein viss avstand mellom busetnad og næringsområde.*»

Andre hendingar med gul risikovurdering er:

- Stormflo som medfører vasstand opp i byggeområde og bygningar langs sjøen.
- Uhell med transport av farleg gods med brann / eksplosjon som medfører fare for etablert busetnad.

#### **3.4.5 ROS i gjeldande reguleringsplanar for området**

Planområdet inngår i 3 gjeldande reguleringsplanar som er vedteke gjennom det siste ti-året:

- **Reguleringsplan for Storhamn Mongstad lengst aust (vedtatt 2012):**

Ingen hendingar i raud risikokategori. 13 hendingar i gul risikokategori. Hendingar med høg sannsyn (S3-5), men lågare konsekvens (K1-2) er Permanent forureining, Støv og støy industri, Forureining i sjø, Avfallshandtering, Støv og støy frå trafikk, Støy og støv frå andre kjelder (ureining frå skip), Forureining i sjø (skipstrafikk, utslepp frå verksemder), Ulukke i av-/påkøyringar, Andre ulukkespunkt (møteulukker) og Spesielle tilhøve ved utbygging/gjennomføring.

Ulukke med gåande/syklende er vurdert som sannsynleg og med mindre alvorleg omfang.

Ulukke med farleg gods og Sabotasje og terrorhandlingar er vurdert som hendingar med låg sannsyn (S1-S2) og høvesvis betydeleg og svært alvorleg konsekvens.

- **Reguleringsplan for deler av Mongstad industriområde (vedtatt 2010):**

Ingen kjende risikotilhøve avdekka i denne planen.

- **Reguleringsplan for Statoil Mongstad (vedtatt 2014):**

Ingen hendingar i raud risikokategori. 14 hendingar i gul risikokategori: Lausmasseskred, is – og snøskred, steinras, steinsprang, brann- og eksplosjonsfare, høgspenning, gass, drikkevasskjelde, nedbørsfelt, kjemikalieutslepp, støv/partiklar/røyk, støy, lukt og trafikkulukker på veg.

## 4 Identifisering av uønskete hendinger

Tabellen under inneheld ei oversikt (sjekkliste) over dei identifiserte uønskete hendingane for detaljreguleringsplanen. Spesifikk vurdering av kvar enkelt uønskt hending vert gitt i analyseskjema i kapittel 5. Sjekklista tar utgangspunkt i rettleiar frå DSB og er supplert med hendinger som er aktuelle for dette prosjektet.

Driftsmessige tema/hendingar knytt til det landbaserte oppdrettsanlegget vert ivareteke i konsesjonssøknad og verksemdas eigne rutinar og tiltak. Desse tema vert såleis ikkje vurdert nærmare i ROS-analysen til planforslaget. Det er berre dei hendingane som kan få konsekvensar av og for planforslaget som vert vurdert vidare.

RISIKO- OG SÅRBARHEITSTILHØVE	AKTUELT? JA/NEI	KOMMENTAR/Grunngjeving	Kjelde
<b>Naturgjevne tilhøve/naturhendinger:</b> Er planområdet utset for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
Sterk vind (storm)	Nei	Klimaframsyningar peiker generelt på meir ekstremvær. Sterk vind fører sjeldan til skade på menneske, men kan medføre skog og bygningsskadar. Skadar som oppstår er gjerne som fylgje av lausrivne bygningselement og rotvelt av skog.  Det konkrete planområdet er vurdert til ikkje å være særleg utsett for sterk vind. I vindkart for Norge er årleg middelvind for planområdet registrert med 7.0 - 7.5 m/s (laber bris).	<a href="#">YR</a> , <a href="#">Kjeller</a> <a href="#">Vindteknikk</a> , <a href="#">NVE</a>
Snø/is	Nei	Ikkje eit spesielt snøutsett område. Mildt klima med moderat akkumulasjon av snø på vinterstid. Store snømengder vert ikkje vurdert som ein potensiell risiko for området.	<a href="#">seNorge</a>
Flaum i elv/bekk	Nei	Det er ingen bekkar/elver innanfor planområdet. Det ligg ein bekk sør for planområdet som renn frå Storemyra til Kvernhusvika, men flaum her vert ikkje vurdert som ein direkte fare for planområdet eller planen sine tiltak. Planområdet består av fleire små og to store nedslagsfelt, der det er avrenning frå nedslagsfelt oppstrøms til planområdet. Handtering av vatn frå desse nedslagsfelta vert vidare vurdert under hending for urban flaum/overvatn og store nedbørsmengder.	NVE Atlas VA-rammeplan
Flaum i vassdrag/innsjø	Nei	Det er ikkje registrert større vassdrag eller innsjøar innanfor planområdet som utgjer ein risiko for flaum for planlagt utbyggingsområde.	<a href="#">NVE Atlas</a> VA-rammeplan
Urban flaum/overvatn	Ja	I bygde område med større asfalterte og tette flater kan nedbør utgjere ein risiko for skadar både på materielle verdiar og redusert framkomst. I området er det avdekka lågpunkt som er klassifisert som aktsemdsområde for flaum i NVE Atlas. Planområdet består av fleire små og to store nedslagsfelt, der det er	Grunnkart, <a href="#">NVE Atlas</a> VA-rammeplan

		avrenning frå nedslagsfelt oppstraums til planområdet. Det er forventa auka nedbør i framtida.	
Store nedbørsmengder	Ja	<p>Sidan nedbørsmålinga starta i 1900 har nedbørsmengda auka med ca. 18% i Noreg (Hanssen-Bauer et al., 2015). Auken har vore størst om vinteren, og størst på Vestlandet. Det er venta at på Vestlandet vil vassføringa i ein 200-års flaum sannsynlegvis auke med meir enn 20 % dei neste 100 åra (NVE, 2016). Store nedbørsmengder kan utgjere ein fare for planområdet.</p> <p>Området har i dag i hovudsak naturleg avrenning til sjø, og nokre få bygg med lokal overvasshandtering med utløp til sjø. Overvatn for planlagde tiltak skal handterast lokalt med utløp til sjø. Ved detaljprosjektering av områda, må det planleggast med omsyn til overvatn frå oppstraums område og å ikkje skape overvassproblem nedstraums, klimaendringar og venta auka nedbørsmengder. Tema ivaretaast gjennom VA-rammeplan til planen.</p>	<p><a href="#">seNorge</a>, <a href="#">YR</a>, <a href="#">NIBIO</a> - <a href="#">Kilden.no</a>, <a href="#">NVE</a>, <a href="#">Hanssen-Bauer et. Al. 2015</a></p> <p>VA-rammeplan</p>
Havnivåstigning og stormflo	Nei	<p>Havnivået er stadig i endring og klimaendringane er venta å føre til at havnivået vil fortsetta å stige. Det er derfor naudsynt å ta omsyn til framtidig havnivåendring og stormflo i arealplanlegging.</p> <p>I rapport "Sea Level Change for Norway- Past and Present Observations and Projections to 2100" er framtidig havnivåendring og stormflo berekna langs norskekysten. For Lindås er havnivåstigning i år 2090 estimert til 71 cm (Simpson et al., 2015). Returnivå for stormflo vert lagt saman med havnivåendringar og utsleppsscenario for å definere kor mykje havnivået kan stige under ein stormflo. Sikkerheitsklasse 3 for Lindås ved ein 1000-års returperiode er 214 cm (Simpson et al., 2015).</p> <p>Eksisterande hamneområde i nord ligg ca. på kote +2 m. Oppdrettsanlegget som skal etablerast nærmast sjøen i nord vert planlagt på kote +2,5 m. Havnivåendring og stormflo er med dette vurdert til å ikkje å utgjere ei fare for planområdet.</p>	<p><a href="#">Kartverket</a> <a href="#">Havnivåstigning i kart</a>, <a href="#">Se havnivå (kartverket)</a>, Simpson et al., 2015</p> <p>VA-rammeplan</p>
Bølgjer/bølgjehøgde	Nei	Nord aust i planområdet ligg utset for bølgjer. Hendinga er aktuell gitt at planområdet omfattar areal i og nært sjø, men er ikkje vurdert å utgjere ein særskilt fare. Riktig fortøyning av båtar er viktig.	<p><a href="#">Kartverket</a> <a href="#">Havnivåstigning i kart</a>, <a href="#">Se havnivå (kartverket)</a></p>
Steinsprang	Nei	Planområdet er ikkje råka av aktsemdområde for steinskred/steinsprang kartlagt av NGU (NVE atlas). Det er ingen registrerte skredhendingar. Det er difor vurdert at steinsprang ikkje er eit aktuelt tema å vurdere vidare.	<p><a href="#">NVE Atlas</a>, <a href="#">Skrednett</a> <a href="#">NGI Bratte områder i Norge</a>.</p>

		Energitunnelane skal førast under pakken og vert detaljprosjektert etter geologisk kompetanse.	
Lausmasseskred	Nei	Planområdet er ikkje råka av aktsemdområde for jord- og flaumskred kartlagt av NGU (NVE atlas). Det er ingen registrerte skredhendingar. Planområdet er i hovudsak flatt, og nye bygningar og tiltak i dagen vil gå føre seg i desse områda. Inngrep i område med større terrenghelling er under bakken ved etablering av energitunnel.	<a href="#">NVE Atlas</a> , <a href="#">Skrednett</a> <a href="#">NGI Bratte områder i Norge</a>
Is- og snøskred	Nei	Planområdet er ikkje råka av aktsemdområde for snøskred kartlagt av NGU (NVE atlas). Planområdet har liten akkumulasjon av snø på vinterstid med normalt under 25 cm, det viser mellom anna klimastatistikken hos SeNorge. Lite terrengforskjellar indikerer liten sannsyn for is- og snøskred. Historisk er snø- og sørpeskred eit marginalt problem i denne delen av Vestland fylke.	<a href="http://www.senorge.no">www.senorge.no</a> <a href="#">NVE Atlas</a> , <a href="#">Skrednett</a> <a href="#">NGI Bratte områder i Norge</a>
Kvikkleireskred	Nei	Planområdet låg under marin grense under siste istid. Lausmassane er registrert i databasen til NGU som bart fjell, stadvis tynt dekke, samt noko torv og myr og forvittringsmateriale.  Det er ikkje registrert historiske kvikkleire-skredhendingar innanfor planområdet.	<a href="#">NVE Atlas</a> , <a href="#">Skrednett</a> <a href="#">NGI Bratte områder i Norge</a>
Historiske hendingar	Nei	På skredatlas.no er det ikkje gjort nokon registreringar av skredhendingar i planområdet.	<a href="#">NVE Atlas</a> , <a href="#">Skrednett</a> <a href="#">NGI Bratte områder i Norge</a>
Skog-, lyng- og grasbrann	Nei	Planområdet råker deler av areal som er registrert som myr med barskog av høg til særleg høg bonitet. Området er ikkje særleg utsett for skog- og vegetasjonsbrann.	<a href="#">NIBIO - Kilden.no</a>
Erosjon	Nei	Ikkje aktuelt i høve til planen sine tiltak og området sine eigenskapar.	<a href="#">Miljøstatus.no</a>
Radon	Nei	Planområdet ligg i NGU sitt aktsemdkart for radon innanfor «Moderat til låg aktsemdgrad», med innslag av usikker.  Ved nybygg er det krav om etablering av radonsperre og tiltak i byggegrunnen for å redusere radonkonsentrasjonen i inneluft.  Ved gjennomførte tiltak vert ikkje radon vurdert som ein potensiell risiko for planlagde bygningar.	<a href="#">NGU aktsemdkart for radon</a>
Grunnvatn	Nei	Ingen grunnvassbrønner innanfor planområdet. Sørvest for planområdet ligg det fleire grunnvassborehull, men terrenget tilseier ikkje risiko for påverknad på desse.	<a href="#">Nasjonal grunnvanns database (Granada)</a> , <a href="#">Miljøstatus.no</a>

Naturlege terrengformasjonar som utgjer fare (stup, vatn, etc.)	Nei	Planområdet er i hovudsak flatt og det er ikkje avdekka særskilte terrengformasjonar som utgjer fare.	NGI Bratte områder i Norge
Sårbar flora, fauna eller fisk, eller verneområde.	Ja	Innanfor planområdet er det jf. Artsdatabanken sitt Økologiske grunnkart registrert raudlista fugleartar og fugleartar av særleg stor forvaltningsinteresse. Det er også gjort registreringar av slike artar i nærleiken av planområdet.  Det er ingen utvalde naturtyper i planområdet, men det er ein på Tyborgøyna aust for planområdet. Naturtypen er kalkfattig kysthei med registrert verdi viktig (registrert i 2013).  Det er eit gyteområde for torsk i Knarrviksviki søraust for planområdet, og på motsett side av Austfjorden er det fleire gyteområde.  Hending vert vurdert vidare i eige skjema.	<a href="#">Miljøstatus.no</a> , Naturmangfaldsrapport, KU i planomtale
Friluftsområde/rekreasjonsområde	Nei	Planområdet ligg ikkje innanfor kartlagde friluftsområde. Litlås fjellet og Hellestveitnova er nærmaste kartlagte friluftsområde på høgdedraga sørvest for planområdet. Det vurderast at planen ikkje vil gi vesentleg negativ påverknad på friluftsliv i området.	Fylkeskommunen (kartinnsyn), KPA, <a href="#">Miljøstatus.no</a> , <a href="#">UT.NO</a>
Kulturminne/kulturmiljø	Nei	Ingen registrerte kulturminne i planområdet. Det er i riksantikvarens kulturminnedatabase Askeladden registrert to fjerna automatisk freda kulturminne og eit ikkje freda lausfunn vest for landopprettssområdet (Grunnevika). Den indre farleia langs Lurefjorden, sør for planområdet, er eit kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse. Det vurderast at planen ikkje vil gi vesentleg negativ påverknad på kulturminne i området.	<a href="#">Askeladden.no</a>
<b>Kritiske samfunnsfunksjonar og infrastruktur:</b> Kan planen få konsekvensar for strategiske område og funksjonar:			
Samferdselsårer som veg, jernbane, luftfart, skipsfart, bru, tunnel og knutepunkt	Nei	Planområdet er lokalisert sør-vest for bifarleia i Fensfjorden. Farleia har god kapasitet til å ta forventa frekvens på båtar. Eit nytt landopprettssanlegg vil medføra avgrensa auke i båtanløp (ca. 2-3 båtanløp i veka ved fullskala drift).  Hovudveg til området er Fv. 57 Mongstadvegen som er knytt til mindre kommunale vegar inn til området med Storemyravegen og Litlås. Fv. 57, Mongstadvegen, har jf. Statens vegvesen sitt vegkart ein ÅDT på 4300 med 11% lange køyretøy (2019) sør for den sørlege avkøyringa inn til industriområdet. Lenger nord, sør for avkøyringa til den nordlege delen av området, har Mongstadvegen ein ÅDT	<a href="#">Vegkart.no</a> , <a href="#">Kystinfo</a>

		på 3600 med 13% lange køyretøy (2019). Planen sine tiltak generer lite auke i trafikken, og vil ikkje påverke trafikkbildet på vegsystem vesentleg negativt.	
Infrastruktur for forsyning av vatn, avløps- og overvasshandtering, energi/el, gass og telekommunikasjon. Inkludert fysisk øydelegging av desse	Ja	Planen sine tiltak krev forsyning av vatn frå land, og frå sjø til landoppdrettsanlegg. Planen sine tiltak vil elles ikkje ha behov for eller belaste slike infrastrukturtenester.  Når det gjeld infrastruktur for el så er planområdet råka av eksisterande regionalnettlinjer og framtidige traséar av stor betydning for kraftforsyning. Risikoen for eventuelle konsekvensar for desse må vurderast vidare.	<a href="#">NVE Atlas</a> , <a href="#">Miljøstatus.no</a> ,
Tenester som skuler, barnehagar, helseinstitusjonar, nød- og redningstenester	Nei	Planframlegget vurderast ikkje å auke belastning på slike tenester.	
Brannvassforsyning	Nei	Planen sine tiltak krev forsyning av vatn frå land, og for store næringsbygningar er det viktig med god tilgong på brannvatn for å unngå konsekvensar på økonomiske verdiar. Det er i dag brannventil i fleire kummar på kommunale leidning.	
Bortfall av straum	Ja	Energitunnelane kryssar under regionalnettlinje 145 kv Lindås – Mongstad og regionalnettlinje 145 kv Mongstad – Seim to stader, i tillegg til å krysse under distribusjonsnettlinje på 22 kV. Risikoen for eventuelle konsekvensar for desse med bortfall av straum må vurderast vidare, og vert vurdert saman med hending med konsekvensar for infrastruktur for el.	
Utrykkingstid politi, ambulanse og brann	Nei	Planområdet blir dekkja av Nordhordland brann og redningsvesen med Lindås brannstasjon som ligg ca. 9 km frå planområdet med berekna utrykkingstid på 10 min. Hovudbrannstasjon er i Alversund. Nærmaste ambulansestasjon er på Knarvik ca. 35 km frå planområdet. Det er tilrettelagt med helikopterlandingsplass på Mongstad.  Det er høg beredskap knytt til Mongstadanlegget. Området er vurdert som tilstrekkeleg dekkja av brann- og redningsetatar.	
Forsvarsområde	Nei	Ingen forsvarsområde nærme eller i planområdet.	
Ivaretaking av sårbare grupper	Nei	Planen omfattar ikkje særskilt sårbare grupper. Realisering av planen fell inn under TEK som ivaretek omsynet til universell tilgjenge.	
Dambrot	Nei	Ikkje relevant.	

Menneske- og verksemdsbaserte farar: Vert planområdet råka av, eller vil planen føre til:			
Uluke med farleg gods	Ja	<p>Frakt av farleg gods går føre seg i området med noko frakt av kjemikaliar på supplyskip. Det går ikkje føre seg frakt av olje i området, då det er avgrensa til eiga hamn knytt til raffineriområdet. Planområdet omfattar ei stor hamn som skal vidareførast i planen. <u>Uluke med farleg gods i hamn eller på sjø</u> er vurdert som ei aktuell hending og vert vurdert vidare. Uluke med skipstrafikk kan oppstå.</p> <p>Det er transport av farleg gods på Fv. 57, men planen råkar berre denne vegen to stader med energitunnel under bakken. Uluke med farleg gods på veg vert ikkje vurdert vidare.</p>	<a href="#">Vegkart.no</a> , <a href="#">Havbase</a> <a href="#">FylkesROS</a>
Uluke på veg/fortau	Nei	<p>Det er jf. Statens vegvesen sitt vegkart ingen registrerte trafikkuulukker innanfor planområdet. Lengst sør langs Storemyra er det registrert to separate utforkøyningar av einslege bilar i 2015 og 2017. Ved krysset Storemyra- Fv. 57 Mongstadvegen er det registrert ei utforkøyning av ein einsleg bil i 2008. Fartsgrensa på Fv. 57, Mongstadvegen, er 80 km/t, og Storemyra har ei fartsgrense på 60 km/t langs det sørlege strekket. Fatsgrensa langs Storemyra er på 40 km/t inne på industriområdet. Vegen Litlås-Mongstad har ei fartsgrense på 50 km/t.</p> <p>Planområdet råkar overordna vegsystem berre der energitunnelane går i trasé under bakken, dermed ikkje aktuell hending.</p>	<a href="#">Vegkart.no</a>
Uluke på bane, luft og sjø	Ja	<p>Det er registrert ulukker i sjøområde innanfor planområdet ved Grunnevik, og utanfor planområdet ved Skolten i søraust. I kystinfo sin database er området registrert med ei sannsyn på 0,20 på at ein ulukke vil førekomme. <u>Uluke på sjø</u> vert vurdert vidare.</p> <p>Næraste flyplass er Flesland lufthamn. Det er ikkje planlagt bygningar eller installasjonar som kan kome i konflikt med luftfartstrafikk. Planområdet er vurdert som ikkje utsett for luftfartsulykker, og dette vert difor ikkje vurdert vidare. Uluke på bane er heller ikkje aktuelt og vert ikkje vurdert vidare.</p>	<a href="#">Vegkart.no</a>
Verksemd som handterer farlege stoff (kjemikaliar, eksplosiv, olje/gass, radioaktivitet, storulukkeverksemd)	Ja	<p>I og i nærleiken av planområdet er det eksisterande verksemdar som handterer olje/gass. Verksemda Equinor Mongstad er ei "Storulykkebedrift" omfatta av Storulykkedeforskriften. Det er eigen beredskap og krav knytt til dette området. Vestgåande energitunnel er planlagt kopla til raffineri-området til Equinor. Vidare er nordgåande energitunnel planlagt kopla til framtidig hydrogenanlegg. Dette anlegget er også omfatta av Storulykkedeforskriften og det er laga eigen ROS-rapport (Gexcon) her. Innanfor planområdet vert det planlagt for</p>	Storulykkeforskriften



		oppdrettsverksemd som vil handtere oksyngengass og biogassanlegg.	
Ureining til nedbørsfelt	Nei	Det er ikkje planlagt tiltak som vil medverke til avrenning av ureina overvatn til nedbørsfelt.	
Ureining til drikkevasskjelde	Nei	Planområdet omfattar energitunnel knytt til eksisterande høgdebasseng. Det er ikkje venta at eksisterande høgdebasseng vil bli påverka av planforslaget. Det er ikkje registrert drikkevasskjelder i form av brønner e.l. innanfor området som er venta å verta påverka av planforslaget.	
Brannfare i bygningar	Nei	Alle nye bygg følger byggtknisk krav i TEK17. Nye bygg i planområdet er ikkje vurdert å vera særleg utsett for brann. Det er innanfor planområdet ikkje registrert spesielt sårbare bygg.	
Ureina grunn	Ja	I Miljøstatus-kart er det ikkje vist kartlagt ureina grunn eller sjøbotn i eller nært planområdet. Men med tanke på eksisterande industri i/nært planområdet og at det har vært avdekka hendinger med ureining må risikoen vurderast nærmare.	<a href="#">Miljøstatus.no</a>
Støv	Nei	Det er registrert luftforureining med høgt innhald av NOx-utslepp og svevestøv til luft i planområdet. Planlagde tiltak vil ikkje vere utslagsgjevande i høve til dette, og vert difor ikkje vurdert vidare som ei aktuell hending.	<a href="#">Vegkart.no-Miljøstatus.no</a>
Støy	Nei	Det er registrert støy frå eksisterande verksemdar rundt planområdet og frå hamn. Drift i området vil generere støy, men det er langt til støyomfintlege bygg, så det er ikkje vurdert at støy frå næringsområdet vil føre til plager for busette.  Det vert for øvrig satt støykrav gjennom konsesjonssøknaden for landanlegget. Det er strenge regler for støy frå verksemdar i driftsfase.	<a href="#">Miljøstatus.no,</a>
Elektromagnetiske tilhøve	Nei	Det er fleire store kraftlinjer i og nært planområdet, men det vert ikkje planlagt for opphald i eller nært desse. Det vert planlagt for energitunnelar under bakken. Hending i høve til risiko for bortfall av straum er handtert som eige punkt.	<a href="#">Miljøstatus.no, NVE Atlas</a>
Fare for sabotasje, kriminalitet terrorhandlingar	Ja	Planområdet er med lokalisering på Mongstad ein del av eit potensielt terrormål.	
Gruver, opne sjakter, etc.	Nei	Ikkje relevant.	
<b>Farar relatert til anleggsarbeid</b>			
Ulukker med anleggstrafikk	Nei	Planen vurderast til ikkje å gi vesentleg auke i faren for ulukker i anleggstrafikk.	
Uvedkommande tar seg inn på	Nei	Planen vurderast til ikkje å gi vesentleg auke i faren for at uvedkommande tar seg inn på anleggsplass/riggplass.	

anleggsplass/rigg plass.			
Ulukker med anleggsgjennomføring/utbygging	Ja	Det er alltid ein viss fare for ulukker knytt til anleggsgjennomføring. Ved etablering av energitunnelane er det viktig å sikre anleggsområde ved endepunkt.	
<b>Andre uønskete hendingar</b>			
Samlokalisering	Nei	Ingen uheldig blanding av formål.	
Fare for ureining til eller frå akvakulturanlegg	Ja	Landoppdrettsanlegget kan potensielt verte påverka av tilstand i omkringliggande oppdrettsanlegg i sjø ved inntak av sjøvattn eller flytting av fisk. Tilsvarande kan landoppdrettsanlegget ved ureining påverke omgjevnadene, til dømes med spreining av fiskesjukdom. Fór-restar og fiskeavføring vert slept ut i sjø.	Kystinfo FylkesROS Vannett
Rømming av fisk frå anlegget	Ja	Mindre aktuelt med rømming ved landanlegg, men risiko bør vurderast nærmare. Mogleg konsekvens for naturmangfald i sjø.	
Energitunnel – ulukker, brann m.m.	Ja	Hending med brann eller defekt i energitunnel kan inntreffe. Energitunnelane vert planlagt i ein aust-vestgåande trase frå raffineriet til nytt oppdrettsanlegg og ein nord-sørgåande trase mellom nytt hydrogenanlegg til eksisterande høgdebasseng. Energitunnelane kryssar under eksisterande industrianlegg, vegar og kraftleidningar.	<a href="#">Havnesikring</a> , <a href="#">Kystverket</a> Kystinfo
Biogassanlegg – brann, lukt, avfallshandtering m.m.	Ja	Biogassanlegg i planområdet vil være basert på fiskeslam. Anlegget kan utgjere brannfare. Dersom noko går gale på anlegget, kan det også føre til luktspreidning. Frakt og mellomlagring utgjør noko risiko for dette.	<a href="#">Biogass</a> , <a href="#">miljødirektoratet</a> <a href="#">Veileder for biogassanlegg</a> , <a href="#">NMBU 2017</a> <a href="#">Veileder DSB</a>

I gjennomgangen av moglege risikotilhøve ovanfor er det identifisert 15 aktuelle uønskete hendingar som vert vurdert nærmare i egne analyseskjema i kapittel 5.

## 5 Vurdering av risiko og sårbarheit

Alle uønskete hendingar som er markert som aktuelle i kapittel 4 vert vurdert vidare i eigne skjema nedanfor.

I analyseskjema vert det føreslått risikoreduserande tiltak. Dei føreslåtte tiltaka kan både omfatte tiltak basert på verktøy i plan- og bygningslova (omsynssoner, arealformål og føresegner som t.d. rekkefølgekav), men også tiltak som bør følgjast opp i vidare detaljprosjektering, detaljregulering, anleggsfasen og den permanente fasen. Aktuelle tiltak kan også vere innhenting av ny kunnskap. Tiltaka kan påverke sannsynet, årsakene, sårbarheita, konsekvensane og usikkerheita ved dei uønskete hendingane.

### 5.1 Naturgeve tilhøve/naturhendingar

1. Uønskt hending: Urban flaum/overvatn							
Skildring	I bygde område med større asfalterte og tette flater kan nedbør utgjere ein risiko for skadar både på materielle verdiar og redusert framkomst. I området er det avdekka lågpunkt som er klassifisert som aktsemdsområde for flaum i NVE Atlas. Planområdet består av fleire små og to store nedslagsfelt, der det er avrenning frå nedslagsfelt oppstrøms til planområdet. Det er forventa auka nedbør i framtida.						
Eksisterande barrierar	Sjø som resipient						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Grunnkart, NVE Atlas, VA-rammeplan (Multiconsult 2021). Låg usikkerheit basert på at tema er vurdert i VA-rammeplan.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
		x				Mykje sannsynleg med hending på grunn av aukande nedbørsmengder og tette flater i planområdet. Hendingar kan skje oftare enn ein gong per år. Overvatn må handterast.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse (inkl. stabilitet)					x	Lite truleg med personskadar.	
Miljø				x		Avrenning frå areala mot sjø. Urbane flaumar kan ta med seg noko uønskt avfall/ureining, men samla skade på miljø er vurdert som små.	
Økonomi				x		Urban flaum kan medføre skadar på bygg og uteanlegg av mindre omfang. Kortvarige periodar med redusert framkomst.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Føresegn om at utarbeida VA-rammeplan må leggast til grunn for vidare detaljprosjektering. Under detaljplanlegging av området vil det vere naudsynt å legge til rette for tilstrekkeleg drenering av areal rundt planlagde bygg. Tema ivaretakast gjennom VA-rammeplan.</li> </ul>						

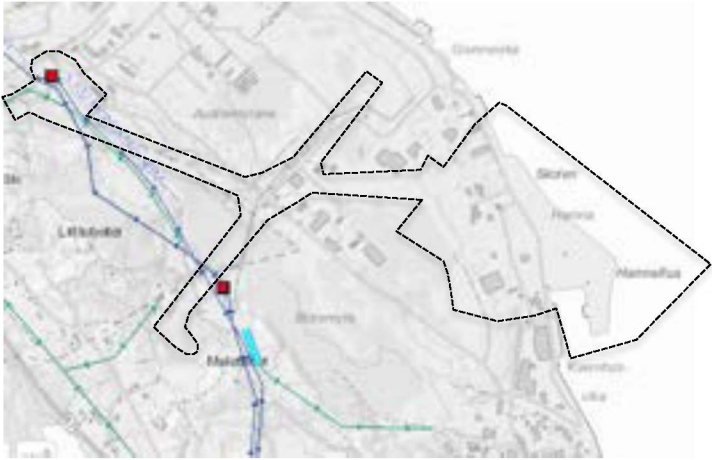
2. Uønskt hending: Store nedbørsmengder							
Skildring	Sidan nedbørsmålinga starta i 1900 har nedbørsmengda auka med ca. 18% i Noreg (Hanssen-Bauer et al., 2015). Auken har vore størst om vinteren, og størst på Vestlandet. Det er ei forventa ytterlegare auke i nedbør og nedbørsintensitet i framtida, med fleire hendingar der eksisterande overvassystem ikkje har kapasitet for å handtere vatnet. Det er venta at på Vestlandet vil vassføringa ved ein 200-års flaum sannsynlegvis auke med meir enn 20 % dei neste 100 åra (NVE, 2016). Store nedbørsmengder kan utgjere ein fare for planområdet med risiko for større skadar både på materielle verdiar og redusert framkomst.						
Eksisterande barrierar	Sjø som resipient						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	seNorge, YR, NIBIO -Kilden.no, NVE, Hanssen-Bauer et. Al. 2015 og VA-rammeplan (Multiconsult 2021). Klimaforskning viser klar trend i meir nedbørsmengder, der handtering av overflatevatn er avgjerande. Låg usikkerheit.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
		x				Sannsynleg med svært store nedbørsmengder ein gong i året eller sjeldnare.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko

Liv og helse (inkl. stabilitet)					x	Lite truleg med personskadar. Ekstremvær vil verte varsla i forkant.	
Miljø				x		Avrenning frå areala mot sjø. Vassmengdene kan ta med seg noko uønskt avfall/ureining, men samla skade på miljø er vurdert som små.	
Økonomi			x			Store nedbørsmengder kan medføre vatn i bygg, på vegar og andre lågpunkt. Næringsverdiar av middels til større omfang kan gå tapt.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Føresegn om at utarbeida VA-rammeplan må leggest til grunn for vidare detaljprosjektering. Under detaljplanlegging av området vil det vere naudsynt å legge til rette for tilstrekkeleg drenering av areal rundt planlagde bygg. Det må planleggast med tanke på klimaendringar og venta økt nedbørsmengder/ekstremhendingar. Tema ivaretaast gjennom VA-rammeplan.</li> </ul>						

### 3. Uønskt hending: Sårbar flora, fauna eller fisk, eller verneområde

Skildring	<p>Det er jf. Artsdatabanken sitt Økologiske grunnkart registrert tre raudlista artar i planområdet (Havneklubben). Det er vipe (sterkt trua), stær (nær trua) og storsporve (sårbar). På same sted er det registrert heipiplerke, som er ein art av særleg stor forvaltningsinteresse (ansvarsart). Funndatoar er 2005 og 2006. Rett aust for planområdet (Terneskjæret) er det registrert to raudlista artar. Det er krykkje (strekt trua) og sjøorre (sårbar). Funndato er 2009. Innanfor planområdet, søraust for eksisterande høgdebasseng, er det registrert heitorvmose som er en art av særleg stor forvaltningsinteresse.</p> <p>Det er ingen utvalde naturtypar i planområdet, men det er ein på Tyborgøyna aust for planområdet. Naturtypen er kalkfattig kysthei med registrert verdi viktig (registrert i 2013).</p> <p>Det er eit gyteområde for torsk i Knarrviksviki søraust for planområdet, og på motsett side av Austfjorden er det fleire gyteområde.</p> <p>Planområdet har eksisterande industri- og hamnebruk, og planen legg ikkje opp til endra bruk på land som i merkbar grad vil gå ut over sårbar flora, fauna eller verneområde på land. Det er kjend kunnskap at oppdrettsanlegg i sjø påverkar livet i sjøen. Landbasert anlegg, slik planen legg til rette for, er lukka og gir difor meir sikkerheit mot påverknad, men utslepp til sjø frå anlegget kan likevel påverke miljøet. Denne risikoen må vurderast nærmare i høve til konkrete tilhøve i planområdet som resipientkapasitet og straumningstilhøve.</p>						
Eksisterande barrierar	Eksisterande bruk til industri og hamneområde.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Miljøstatus.no, naturmangfaldsrapport (Multiconsult 2021) og KU-vurdering (Multiconsult 2021). Det er behov for eit meir oppdatert kunnskapsgrunnlag knytt til det konkrete anlegget sin påverknad på sjø, og risikovurderinga er såleis basert på noko høg usikkerheit. Auka kunnskap og krav til tiltak for å handtere risiko må gjerast gjennom søknad om konsesjon.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
				X		Ein kjenner til at oppdrettsanlegg i sjø påverkar livet i sjøen. Med landbasert anlegg er sannsyn vurdert som mindre.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	
Liv og helse (inkl. stabilitet)					X	Ikkje truleg med personskade eller tap av stabilitet.	
Miljø			X			Skade med middels til høg grad av alvor kan førekomme. Utbetring av skade med noko varigheit.	
Økonomi					X	Ingen økonomisk talfesta verdi på naturførekomstane	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reinsing av slam før utslepp avgrensar risikoen ved utslepp. Dette vert ivareteke gjennom konsesjon.</li> <li>Rømming av fisk frå anlegget vert ivareteke ved prosjektering av anlegget iht. NS 9416 med tilhøyrande forskrifter.</li> <li>Auka kunnskap og krav til tiltak for å handtere risiko må gjerast gjennom søknad om konsesjon.</li> </ul>						

## 5.2 Kritiske samfunnsfunksjonar og infrastruktur


4 og 5. Uønskte hendingar: Infrastruktur for forsyning av el og bortfall av straum							
Skildring	<p>Del av planområdet i vest råkar eksisterande regionalnettlinjer (145 kv Lindås – Mongstad og regionalnettlinje 145 kv Mongstad – Seim) og framtidige traséar av stor betydning for kraftforsyning. Det går også ei distribusjonsnettlinje på 22 kv i planområdet. Planlagde energitunnelar vil gå under bakken i desse områda. Uønskt hending er om energitunnelane kjem i konflikt med jordingssystemet til kraftleidningane og dermed gir risiko for bortfall av straum. Det er vurdert som ikkje sannsynleg med kollaps av konstruksjon eller at brann i energitunnel får konsekvens for el-infrastrukturen.</p> 						
Eksisterande barrierar	Anlegg over bakken.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	NVE atlas, middels usikkerheit.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
					x	Lite sannsynleg med hending som får konsekvensar for infrastruktur til forsyning av el. Energитunnelane vert bygd under bakken med god avstand frå kraftleidningane. Prosjektering av energitunnelane vil handtere at dei ikkje kjem i konflikt med jordingssystemet til kraftleidningane.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse (inkl. stabilitet)			x			Tap av stabilitet med noko varigheit.	
Miljø					x	Ikkje aktuelt.	
Økonomi		x				Bortfall av straum over ein periode kan gi store tap av næringsinntekter.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prosjektering iht. Statnetts standardar og krav.</li> <li>▪ Regulere sikkerheitszone i plankart.</li> <li>▪ Samarbeid med BKK og Statnett ved planlegging, prosjektering, tiltak og drift.</li> <li>▪ Planlagde tiltak vert handsama etter energilova om konsesjon for bygging og drift.</li> </ul>						

## 5.3 Menneske- og verksemdbaserte farar

6. Uønskt hending: Ulukke med farleg gods i hamn/på sjø						
Skildring	<p>I området er det i dag i hovudsak bruk av hamn til supplyskip. Materiell som trengs for drift av plattformar og boreoperasjonar vert frakta, som til dømes matvarer, kler, post, pakkar, utstyr, rør og delar m.m. Det er også noko frakt av farleg gods med kjemikalier på supplyskip. Den eksisterande hamna skal vidareførast i planen. Ulukke med farleg gods i hamn eller frakt på sjø er difor vurdert som ei aktuell hending. Ulukker med skipstrafikk kan oppstå. Landoppdrettsanlegg i området vil berre i liten grad auke trafikken i hamna, men ikkje med farleg gods.</p>					
Eksisterande barrierar	Eksisterande sikkerhetsrutinar for handtering/frakt av farleg gods.					
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Vegkart.no, Havbase, FylkesROS. Middels usikkerheit					
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad
			x			Hending kan inntreffe. Gjennomsnittleg kvart 10-50. år.

Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse (inkl. stabilitet)		x				Brann på skip som fraktar farleg gods, eller forlis kan føre til dødeleg skade på ein til fleire personar.	
Miljø			x			Skadar på miljø med noko varigheit kan inntreffe.	
Økonomi		x				Store materielle skadar kan inntreffe. Verdifullt gods, og kostnader ved oppretting av skade på menneske og miljø.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interne rutinar for handtering av farleg gods.</li> <li>Krav til godkjenning etter hamne- og farvasslova.</li> <li>Avstand mellom hamneområde, fraktrute og bygg med næringsverksemd vil avgrense konsekvensane.</li> <li>Utarbeiding av beredskapsplan og samordning med lokalt brannvesen. Dette vert ivareteke gjennom gjeldande forskrift om handtering av farleg stoff, der det er krav om beredskapsplikt.</li> </ul>						

### 7. Uønskt hending: Ulukke på sjø

Skildring	<p>Fensfjorden er ei trafikkert farlei. I kartet under er farleia vist med blå stipla linje. Grønt areal viser kor Kystverket har mynde etter havne- og farvannsloven, og er det geografiske arealet til farleiene.</p> <p>Det er registrert ulukker i sjøområde innanfor planområdet ved Grunnevik, og utanfor planområdet ved Skolten i søraust. I kystinfo sin database er området registrert med ei sannsyn på 0,20 på at ein ulukke vil førekomme. Det er ikkje avdekka særlege tilhøve i planområdet som aukar risikoen for ulukker. Planen sine tiltak aukar i liten grad eksisterande frekvens.</p> 						
Eksisterande barrierar	Eksisterande rutinar knytt til hamneaktivitet						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Havbase, FylkesROS. Middels usikkerheit						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
		x				Ulukke kan inntreffe relativt hyppig, men med varierende alvorgrad.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse (inkl. stabilitet)				x		Skipsulukker vil i dei fleste tilfelle berre føre til små personskarar. Større, meir alvorlege skadar vil sjeldan oppstå.	
Miljø			x			Skipsulukker kan føre til at gods vert slept ut i sjø og skade på miljø med noko varigheit.	
Økonomi		x				Gods kan gå tapt ved skipsulukker, i tillegg til skadar på båt, maskinar m.m., og kostnader ved oppretting av skade på miljø.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulering av areal til hamneområde i sjø og på land. Krav til godkjenning etter hamne- og farvasslova.</li> </ul>						

	▪ Rutinar for skipstrafikk.
--	-----------------------------

**8. Uønskt hending: Verksemd som handterer farlege stoff (kjemikaliar, eksplosiv, olje/gass, radioaktivitet, storulukkeverksemd)**

Skildring	I og i nærleiken av planområdet er det eksisterande verksemdar som handterer olje/gass. Verksemda Equinor Mongstad er ei "Storulykkebedrift" omfatta av Storulykkeforskriften. Det er eigen beredskap og krav knytt til dette området. Vestgåande energitunnel er planlagt kopla til raffineri-området til Equinor. Vidare er nordgåande energitunnel planlagt kopla til framtidig hydrogenanlegg. Dette anlegget er også omfatta av Storulykkeforskriften og det er laga eigen ROS-rapport her (utarbeidd av Gexcon). Innanfor planområdet vert det planlagt for oppdrettsverksemd som vil handtere oksygen-gass og eit biogassanlegg.  Eksplosjon, brann og utslipp som følgje av til dømes manglande vedlikehald på anlegg er moglege hendingar knytt til verksemdene som handterer farlege stoff.						
Eksisterande barrierar	Eksisterande sikkerhetsrutinar og -planar. Gjeldande krav knytt til Storulykkeforskriften.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Storulykkeforskriften og dokumentasjon knytt til eksisterande anlegg. Til nytt hydrogenanlegg er det utarbeidd eigen ROS-rapport. Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som godt.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
				X		Mindre sannsynleg med store hendingar basert på strenge sikkerhetsrutinar, men ulukke kan likevel skje.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse (inkl. stabilitet)		X				Hending kan føre til alvorleg skade. Tap av eller skade på stabilitet med noko varigheit.	
Miljø		X				Hending kan medføre større utslipp. Miljøskadar av stort omfang.	
Økonomi		X				Hending kan gi store skadar på materiell, utstyr og andre økonomiske verdiar. Auka risiko ved spreidning av brann.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risiko vert i hovudtrekk ivareteke gjennom krav i Storulykkeforskriften.</li> <li>▪ Sikre fleksibilitet for etablering av energitunnelar med romslege formål i plankart, slik at det kan etablerast best mogleg og sikre påkoplingar til eksisterande verksemdar og anlegg i byggefasen.</li> <li>▪ Utarbeiding av beredskapsplan og samordning med lokalt brannvesen. Dette vert ivareteke gjennom gjeldande forskrift om handtering av farleg stoff, der det er krav om beredskapsplikt.</li> </ul>						

**9. Uønskt hending: Ureina grunn**

Skildring	I Miljøstatus-kart er det ikkje vist kartlagt ureina grunn eller sjøbotn i eller nær planområdet. Eksisterande industribruk i og nær planområdet, og at det har vært avdekka fleire store og akutte utslipp frå Equinor sitt anlegg indikerer risiko for hending.						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Miljøstatus.no, pågåande kartlegging. Middels usikkerheit.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
		x				Mykje sannsynleg med ureina grunn i området. Gjeld eksisterande bruk.	
Konsekvens	K5	K4					Risiko
Liv og helse (inkl. stabilitet)					x	Ikkje venta skadar på menneske eller stabilitet.	
Miljø		x				Ureining i grunn/sjø over lengre tid og/eller store utslipp kan gi skadar på miljø som tek lang tid å opprette.	
Økonomi		x				Høge kostnader med å betale for skade.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Krav frå myndigheiter inn i drift/rutinar</li> <li>▪ Nærmare undersøking av grunn og sjøbotn med mistanke om funn.</li> </ul>						

10. Uønskt hending: Fare for sabotasje, kriminalitet, terrorhandlingar							
Skildring	Planområdet er med lokalisering på Mongstad ein del av eit potensielt terrormål. Generelt auka terrorrisiko i dagens samfunn.						
Eksisterande barrierar	Eksisterande sikkerhetsrutinar						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Høg usikkerheit til faktisk risiko.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
				x		Mindre sannsynleg, men kan inntreffe.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse (inkl. stabilitet)	x					Terrorhandlingar kan være kritiske for liv og helse.	
Miljø	x					Varige skadar kan inntreffe.	
Økonomi	x					Risiko for svært store materielle tap	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tilgangskontroll til verksemdar. Delar av eksisterande hamn i særleg del av planområdet er ISPS-hamn knytt til Mongstad forsyningsbase. Her er det tilgangskontroll og eigne sikkerheitskrav.</li> <li>Sikre at køyretøy ikkje kan køyre inn til bygningar eller opne plassar utan evt. ekstra kontroll.</li> <li>Sikre opningar og utsyn til moglege fluktveggar</li> <li>Interne rutinar/opplæring for handtering av terrorhandlingar</li> </ul>						

#### 5.4 Farar relatert til anleggsarbeid

11. Uønskt hending: Ulukker med anleggsgjennomføring/utbygging							
Skildring	Det er alltid ein viss fare for at noko kan gå gale under anleggsgjennomføring. Området har eksisterande bruk, noko som gjer anleggsgjennomføringa meir komplisert. Ved etablering av energitunnelane er det viktig å sikre anleggsområde ved endepunkt.						
Eksisterande barrierar	Omfattande regelverk.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Kunnskapsgrunnlag basert på erfaring med anleggsarbeid. Middels usikkerheit. Anleggsgjennomføring ikkje detaljert planlagt, men reguleringsplanen legg overordna rammar.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
				X		Ein veit at slike hendingar skjer sjeldan, men det kan inntreffe.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse (inkl. stabilitet)		X				Ulykker på arbeidspersonell kan føre til dødsfall.	
Miljø				x		Ubetydeleg skade på miljø.	
Økonomi				x		Mindre lokal skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdiar.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gjennomføring av anleggsarbeidet i samsvar med gjeldande lover og forskrifter.</li> <li>Båtar og anleggsmaskinar nytta til montering bygd i samsvar med gjeldande krav.</li> <li>Krav om inngjerding/sikring av endepunkt for energitunnel i anleggsperioden.</li> </ul>						

#### 5.5 Andre uønskete hendingar

12. Uønskt hending: Fare for ureining til eller frå akvakulturanlegg	
Skildring	Landoppdrettsanlegget kan potensielt verte påverka av tilstand i omkringliggende oppdrettsanlegg i sjø ved inntak av sjøvatn eller flytting av fisk. Tilsvarande kan landoppdrettsanlegget ved ureining påverke omgjevnadene, til dømes med spreining av fiskesjukdom m.m. Fór-restar og fiskeavføring vert slept ut i sjø.
Eksisterande barrierar	



Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Kystinfo, FylkesROS, Vannett. Det er behov for eit meir oppdatert kunnskapsgrunnlag knytt til det konkrete anlegget sin påverknad på sjø, og risikovurderinga er såleis basert på noko høg usikkerheit. Auka kunnskap og krav til tiltak for å handtere risiko må gjerast gjennom søknad om konsesjon.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
				X		Mindre sannsyn med landanlegg. Reinsing av inntaksvatn, og intern kontroll med vasskvalitet og ev. fiskesjukdom.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse (inkl. stabilitet)				X		Forureing eller sjukdom kan gi få eller små personskadar.	
Miljø			X			Skade med middels til høg grad av alvor kan førekomme. Utbetring av skade med noko varigheit.	
Økonomi			X			Økonomiske verdiar i oppdrettsverksemda kan gå tapt ved skade på fisk.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sikra arealbehov til landanlegget med tillat høg grad av utnytting vil gi dei beste føresetnadene for ei kontrollert drift med bufferareal mellom ulike delar av anlegget.</li> <li>Krav i føresegnene om at produksjonen i oppdrettsanlegget skal gå føre i tråd med kvar tids gjeldande utsleppsløve etter forureiningslova. Gjeld mellom anna utslepp til vatn, miljøovervaking, utslepp til luft, avfall og lagring av medisin og kjemikalie.</li> <li>Auka kunnskap og krav til tiltak for å handtere risiko må gjerast gjennom søknad om konsesjon.</li> </ul>						

### 13. Uønskt hending: Rømming av fisk frå anlegget

Skildring	Det er mindre aktuelt med rømming ved landanlegg samanlikna med oppdrettsanlegg i sjø, men uføresette hendingar kan oppstå, til dømes skadar på bygg eller manglande sikringssystem.						
Eksisterande barrierar	Avstand frå sjø						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Kunnskapsgrunnlag basert på erfaring med liknande anlegg, middels usikkerheit.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
				X		Landanlegg er generelt svært rømmingssikre. Mindre sannsyn med landanlegg.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse (inkl. stabilitet)					X	Ikkje relevant.	
Miljø				X		Mindre skade på miljø.	
Økonomi				X		Nokre økonomiske verdiar i oppdrettsverksemda kan gå tapt.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjektering iht. NS 9416 (norsk standard for rømming av fisk) med tilhøyrande forskrifter.</li> <li>Lasting/lossing sikra ihht. gjeldande krav.</li> </ul>						

### 14. Uønskt hending: Energitunnel – ulukker, brann m.m.

Skildring	Hending med brann eller defekt i energitunnel kan inntreffe. Energitunnelane vert planlagt i ein aust-vestgåande trase frå raffineriet til nytt oppdrettsanlegg og ein nord-sørgåande trase mellom nytt hydrogenanlegg til eksisterande høgdebasseng. Energitunnelane kryssar under eksisterande industri, vegar og kraftleidningar.  Aktuelle uønskte hendingar i energitunnelene er kabelbrann og maskinbrann. Det skal være mogleg å køyre i energitunnelane for drift og vedlikehald, og brann kan såleis oppstå i køyretøy/maskin. Ei anna aktuell hending er om det går det hol på rør/leidningar. Handtering av avrenning er da avgjerande.						
Eksisterande barrierar	Tett fjell i trasé for energitunnel						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Kunnskapsgrunnlag basert på erfaring med prosjektering av energitunnel og andre tunnelar. Middels usikkerheit.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
				X		Vurdert som ei sjeldan hending med mindre sannsyn.	

Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse (inkl. stabilitet)		X				Personskade og død kan inntreffe ved brann.	
Miljø			X			Miljøskadar av middels omfang dersom ikkje kontroll på avrenning.	
Økonomi		X				Det kan oppstå lokal skade på energitunnel, rør og materiell, brann kan verte spreidd internt i tunnel. Ikkje skade på omkringliggende anlegg over bakken.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legge inn sikkerheitssoner rundt energitunnel i samband med prosjektering og søknad. Dette ivaretakast i reguleringsplanen med romsleg planområde for energitunnel.</li> <li>Utarbeiding av system for handtering av avfall/avrenning frå tunnel. Dette ivaretakast i prosjektering.</li> <li>Utarbeiding av brannkonsept for tunnel for å hindre spreiding og sikre rømningsvegar. Dette ivaretakast i prosjektering.</li> <li>Sikring av energitunnel, grunnvannskontroll og korrosjonsovervåking. Dette ivaretakast i prosjektering.</li> <li>Interne sikkerheitsrutinar for energitunnelane.</li> </ul>						

15. Uønskt hending: Biogassanlegg – brann, lukt og avfallshandtering							
Skildring	Biogassanlegg i planområdet vil være basert på fiskeslam. Anlegget kan utgjere brannfare. Dersom noko går gale på anlegget, kan det også føre til luktspreiing. Frakt og mellomagring utgjør noko risiko for dette.						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/usikkerheit	Biogass, Miljødirektoratet, Veileder for biogassanlegg, NMBU 2017, Veileder DSB. Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som middels godt. Detaljer om biogassanlegget er ikkje avklart på dette stadiet.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
				X		Det kan skje hendingar, middels til låg sannsyn.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse (inkl. stabilitet)		X				Brann i anlegg kan føre til alvorleg skade. Luktspreidning gjev ingen personskade. Skade på eller tap av stabilitet med noko varigheit.	
Miljø			X			Miljøskadar av middels omfang.	
Økonomi		X				Brann kan gi store skadar på materiell, utstyr og andre økonomiske verdiar. Auka risiko ved spreidning av brann.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sikre bufferareal rundt byggeformål. Jf. pbl. krav om 4 meters avstand.</li> <li>Unngå at det vert tilrettelagt for opphaldsareal for tilsette/administrasjonsbygg i eller ved biogassanlegg.</li> <li>Utarbeiding av beredskapsplan og samordning med lokalt brannvesen. Dette vert ivareteke gjennom gjeldande forskrift om handtering av farleg stoff, der det er krav om beredskapsplikt.</li> </ul>						

## 6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen har som mål å sikre at tilhøve som kan medføre alvorlege konsekvensar for liv og helse (inkl. stabilitet), miljø og økonomi klargjerast i plansaka, slik at omfang og skadar av uønskte hendingar reduserast. ROS-analysen identifiserer korleis prosjektet eventuelt bør endrast, samt tiltak som bør følgjast opp i vidare detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen for området for å redusere risikoen til eit akseptabelt nivå. Analysen dannar grunnlag for dei valte løysingane og avbøtande tiltaka som inngår i reguleringsplanen i plankart og reguleringsføresegner.

ROS-analysen har avdekka 15 aktuelle uønskte hendingar. Alle desse hendingane er vurdert etter akseptkriterier og risikomatrise til tidl. Lindås kommune. Oppsummerande risikomatrise er vist i tabell 6-1. Det er avdekka risiko i raud risikosone for 2 av dei aktuelle hendingane. Dette gjeld ulukke på sjø (7) og ureina grunn (8). Hendingane er forventta for eit område med så stor aktivitet som på Mongstad og er knytt til eksisterande bruk. Det er avdekka risiko i gul risikosone for 11 av dei aktuelle hendingane.

Tabell 6-1 Oppsummerande risikomatrise for alle identifiserte aktuelle hendingar. Mørkerøde nummer gjeld hendingar med konsekvensar for liv og helse, inkl. stabilitet (LH), grøne nummer gjeld miljø (MI) og blå nummer hendingar med økonomiske konsekvensar (ØK).

1. Urban flaum/overvatn
2. Store nedbørmengder
3. Sårbar flora, fauna eller fisk, eller verneomsåde
- 4 og 5. Infrastruktur for forsyning av el og bortfall av straum
6. Ulukke med farleg gods i hamn/på sjø
7. Ulukke på sjø
8. Verksemd som handterer farlege stoff (kjemikalier, eksplosiv, olje/gass, radioaktivitet, storulukkeverksemd)
9. Ureina grunn
10. Fare for sabotasje, kriminalitet, terrorhandlingar
11. Ulukker med anleggsgjennomføring/utbygging
12. Fare for ureining til eller frå akvakulturanlegg
13. Rømming av fisk frå anlegget
14. Energitunnel – ulukke, brann m.m.
15. Biogasanlegg – brann, lukt og avfallshandtering

Konsekvens:	K1 Ubetydeleg	K2 Mindre	K3 Betydeleg	K4 Alvorleg	K5 Svært alvorleg
S5 Svært sannsynleg					
S4 Mykje sannsynleg	1, 2, 9 (LH)	7 (LH) 1, 2 (MI) 1 (ØK)	7 (MI) 2 (ØK)	9 (MI) 7, 9 (ØK)	
S3 Sannsynleg			6 (MI)	6 (LH) 6 (ØK)	
S2 Mindre sannsynleg	3, 13 (LH) 3 (ØK)	12 (LH) 11, 13 (MI) 11, 13 (ØK)	3, 12, 14, 15 (MI) 12 (ØK)	8, 11, 14, 15 (LH) 8 (MI) 8, 14, 15 (ØK)	10 (LH) 10 (MI) 10 (ØK)
S1 Lite sannsynleg	4, 5 (MI)		4, 5 (LH)	4, 5 (ØK)	

For risikotema liv og helse er ulukke med farleg gods på sjø noko av det som utgjer størst risiko som ei sannsynleg hending med alvorleg konsekvens. Denne hendinga er aktuell på grunn av planområdet sin plassering ved og i sjøen og planen sin vidareføring av eksisterande hamneområde, der det i dag er noko transport av farleg gods. Risikoen er eit resultat av området sin eksisterande bruk og er ikkje direkte ein følgje av planen sine nye tiltak med tilrettelegging for landbasert oppdrett, biogassanlegg og energitunnelar. Det er likevel viktig at planen avgrensar den eksisterande risikoen med risikoreduserande tiltak. Fare for terrorhandlingar er vidare ei hending med høg konsekvens for liv og helse, men med lågare sannsyn. Faren heng ikkje direkte saman med planen sine tiltak, men med plasseringa sentralt på Mongstad. Ulukker med anleggsgjennomføring, ulukker i energitunnel og ulukker knytt til verksemd som handterer farlege stoff inkl. biogassanlegg er også hendingar med låg sannsyn, men med potensiell alvorleg konsekvens.

Når det gjeld miljø utgjer fare for terror også høg risiko i likskap med risikotema liv og helse. Ei anna hending vurdert som mykje sannsynleg og med potensiell alvorleg konsekvens for miljø er ureina grunn. Denne hendinga er knytt til eksisterande industri med utslepp i nærområdet. Eit risikoreduserande tiltak er nærmare undersøking av grunn og sjøbotn med mistanke om funn. Vidare vert dette tema handtert etter krav frå myndigheiter i drift/rutinar.

Økonomisk risiko skuldast i hovudsak at bygningsmasse, skip, gods og produksjon utgjer ein stor verdi for næringsverksemdene i området. Ringverknadar av hendingar kan også påverke miljøet rundt anlegget. Ulukke på sjø, ureina grunn og terrorhandlingar er døme på slike hendingar.

Det er vurdert behov for risikoreduserande tiltak for alle dei aktuelle hendingane. Dei tiltaka som vert sikra i reguleringsplanen er lista opp nedanfor i tabell 6-2. Nokre tiltak vert gjort på bygge- og verksemdnivå, og er vist i tabell 6-3. Dei avbøtande tiltaka sikrar at risikotilhøva kjem innanfor akseptabelt nivå. Dei aller fleste tilhøva er akseptable med føresetnad om at tiltaka vert gjennomført i samsvar med lover og reglar, og ved normale driftstilhøve og rutinar.

Tabell 6-2 Tiltak sikra i reguleringsplanen

TILTAK - Reguleringsplan		
Uønskt hending:	Tiltak i planen:	
<b>Naturgejevne tilhøve/naturhendingar</b>		
1	Urban flaum / overvatn	<ul style="list-style-type: none"> <li>Føresegn om at utarbeida VA-rammeplan må leggast til grunn for vidare detaljprosjektering. Under detaljplanlegging av området vil det vere naudsynt å legge til rette for tilstrekkeleg drenering av areal rundt planlagde bygg. Tema ivaretakast gjennom VA-rammeplan.</li> </ul>
2	Store nedbørsmengder	<ul style="list-style-type: none"> <li>Føresegn om at utarbeida VA-rammeplan må leggast til grunn for vidare detaljprosjektering. Under detaljplanlegging av området vil det vere naudsynt å legge til rette for tilstrekkeleg drenering av areal rundt planlagde bygg. Det må planleggast med tanke på klimaendringar og venta økt nedbørsmengder/ekstremhendingar. Tema ivaretakast gjennom VA-rammeplan.</li> </ul>
<b>Kritiske samfunnsfunksjonar og kritisk infrastruktur</b>		
4 og 5	Infrastruktur for forsyning av el og bortfall av straum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulere sikkerheitssone i plankart.</li> <li>Samarbeid med BKK og Statnett ved planlegging, prosjektering, tiltak og drift.</li> </ul>
<b>Menneske- og verksemdbasert fare</b>		
6	Uluke med farleg gods i hamn/på sjø	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav til godkjenning etter hamne- og farvasslova.</li> </ul>
7	Uluke på sjø	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulering av areal til hamneområde i sjø og på land. Krav til godkjenning etter hamne- og farvasslova.</li> </ul>
8	Verksemd som handterer farlege stoff (kjemikalier, eksplosiv, olje/gass, radioaktivitet, storulukkeverksemd)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sikre fleksibilitet for etablering av energitunnelar med romslege formål i plankart, slik at det kan etablerast best mogleg og sikre påkoplingar til eksisterande verksemdar og anlegg i byggefasen.</li> </ul>

Farar relatert til anleggsarbeid		
11	Ulukker med anleggsgjennomføring/utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Krav om inngjerding/sikring av endepunkt for energitunnel i anleggsperioden.</li> </ul>
12	Fare for ureining til eller frå akvakulturanlegg	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sikra arealbehov til landanlegget med tillat høg grad av utnytting vil gi dei beste føresetnadene for ei kontrollert drift med bufferareal mellom ulike delar av anlegget.</li> <li>▪ Krav i føresegnene om at produksjonen i oppdrettsanlegget skal gå føre i tråd med kvar tids gjeldande utsleppsløyve etter forureiningslova. Gjeld mellom anna utslepp til vatn, miljøovervaking, utslepp til luft, avfall og lagring av medisiner og kjemikalie.</li> </ul>
14	Energitunnel – ulukker, brann m.m.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Romsleg planområde for energitunnel gir plass til sikkerheitssoner rundt energitunnel i samband med prosjektering og søknad.</li> </ul>
15	Biogassanlegg – brann, lukt og avfallshandtering	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sikre bufferareal rundt byggeformål. Jf. pbl. krav om 4 meters avstand.</li> </ul>

Tabell 6-3 Tiltak for gjennomføringsfase og driftsfase

TILTAK		
- Gjennomføringsfase og driftsfase		
Uønskt hending:	Tiltak:	
<b>Naturgjevne tilhøve/naturhendingar</b>		
3	Sårbar flora, fauna eller fisk, eller verneområde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reinsing av slam før utslepp avgrensar risikoen ved utslepp. Dette vert ivareteke gjennom konsesjon.</li> <li>▪ Rømming av fisk frå anlegget vert ivareteke ved prosjektering av anlegget iht. NS 9416 med tilhøyrande forskrifter.</li> <li>▪ Auka kunnskap og krav til tiltak for å handtere risiko må gjerast gjennom søknad om konsesjon.</li> </ul>
<b>Kritiske samfunnsfunksjonar og kritisk infrastruktur</b>		
4 og 5	Infrastruktur for forsyning av el og bortfall av straum	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prosjektering iht. Statnetts standardar og krav.</li> <li>▪ Samarbeid med BKK og Statnett ved planlegging, prosjektering, tiltak og drift.</li> <li>▪ Planlagde tiltak vert handsama etter energilova om konsesjon for bygging og drift.</li> </ul>
<b>Menneske- og verksemdbasert fare</b>		
6	Ulukke med farleg gods i hamn/på sjø	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interne rutinar for handtering av farleg gods.</li> <li>▪ Avstand mellom hamneområde, fraktrute og bygg med næringsverksemd vil avgrense konsekvensane.</li> <li>▪ Utarbeiding av beredskapsplan og samordning med lokalt brannvesen. Dette vert ivareteke gjennom gjeldande forskrift om handtering av farleg stoff, der det er krav om beredskapsplikt.</li> </ul>
7	Ulukke på sjø	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rutinar for skipstrafikk.</li> </ul>
8	Verksemd som handterer farlege stoff (kjemikalier, eksplosiv, olje/gass, radioaktivitet, storulukkeverksemd)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risiko vert i hovudtrekk ivareteke gjennom krav i Storulykkesforskriften.</li> <li>▪ Sikre fleksibilitet for etablering av energitunnelar med romslege formål i plankart, slik at det kan etablerast best mogleg og sikre påkoplingar til eksisterande verksemdar og anlegg i byggefasen.</li> <li>▪ Utarbeiding av beredskapsplan og samordning med lokalt brannvesen. Dette vert ivareteke gjennom gjeldande forskrift om handtering av farleg stoff, der det er krav om beredskapsplikt.</li> </ul>
9	Ureina grunn	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Krav frå myndigheiter inn i drift/rutinar</li> <li>▪ Nærmare undersøking av grunn og sjøbotn med mistanke om funn.</li> </ul>
10	Fare for sabotasje, kriminalitet, terrorhandlingar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tilgangskontroll til verksemdar. Delar av eksisterande hamn i sørleg del av planområdet er ISPS-hamn knytt til Mongstad forsyningsbase. Her er det tilgangskontroll og eigne sikkerheitskrav.</li> <li>▪ Sikre at køyretøy ikkje kan køyre inn til bygningar eller opne plassar utan evt. ekstra kontroll.</li> <li>▪ Sikre opningar og utsyn til moglege fluktveggar</li> <li>▪ Interne rutinar/opplæring for handtering av terrorhandlingar</li> </ul>
<b>Farar relatert til anleggsarbeid</b>		
11	Ulukker med anleggsgjennomføring/utbygging	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gjennomføring av anleggsarbeidet i samsvar med gjeldande lover og forskrifter.</li> <li>▪ Båtar og anleggsmaskinar nytta til montering bygd i samsvar med gjeldande krav.</li> </ul>
12	Fare for ureining til eller frå akvakulturanlegg	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auka kunnskap og krav til tiltak for å handtere risiko må gjerast gjennom søknad om konsesjon.</li> </ul>
13	Rømming av fisk frå anlegget	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prosjektering iht. NS 9416 (norsk standard for rømming av fisk) med tilhøyrande forskrifter.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lasting/lossing sikra ihht. gjeldande krav.</li></ul>
14	Energitunnel – ulukker, brann m.m.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Legge inn sikkerheitssoner rundt energitunnel i samband med prosjektering og søknad.</li><li>▪ Utarbeiding av system for handtering av avfall/avrenning frå tunnel. Dette ivaretakast i prosjektering.</li><li>▪ Utarbeiding av brannkonsept for tunnel for å hindre spreieing og sikre rømningsvegar. Dette ivaretakast i prosjektering.</li><li>▪ Sikring av energitunnel, grunnvannskontroll og korrosjonsovervåking. Dette ivaretakast i prosjektering.</li><li>▪ Interne sikkerheitsrutinar for energitunnelane.</li></ul>
15	Biogassanlegg – brann, lukt og avfallshandtering	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Unngå at det vert tilrettelagt for opphaldsareal for tilsette/administrasjonsbygg i eller ved biogassanlegg.</li><li>▪ Utarbeiding av beredskapsplan og samordning med lokalt brannvesen. Dette vert ivareteke gjennom gjeldande forskrift om handtering av farleg stoff, der det er krav om beredskapsplikt.</li></ul>

## 7 Kjelder

Vurderingane i analysen er basert på tilgjengeleg dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelege faglege vurderingar.

- Askeladden kartinnsyn for kulturminne [Askeladden.no](http://askeladden.no)
- [Biogass, miljødirektoratet](http://biogass.miljodirektoratet.no)
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)
- FylkesROS Hordaland 2018
- Hanssen-Bauer et. Al. 2015, Miljødirektoratet
- Havbase
- Kartverket, Havnivåstigning [Se havnivå \(kartverket\)](http://se-havniva.kartverket.no)
- [Kjeller Vindteknikk, NVE](http://kjeller.vindteknikk.no)
- Kommunedelplan for Lindåsneset Mongstad 2010
- Kommuneplan for Austrheim kommune 2019-2029
- Kommuneplan for Lindås kommune 2019-2031
- KommuneROS Austrheim 2017
- Kystverket, kartinnsyn, <https://kystinfo.no/>
- Miljødirektoratet, kartinnsyn, <https://www.miljostatus.no/>
- Miljødirektoratet, rettleiar M-1324 2019: *Konsekvensutredninger: anerkjent metodikk og databaser for innlegging av data*
- Nasjonal grunnvannsdatabase ([Granada](http://granada.no))
- Nasjonal vegdatabank <https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart/>
- Naturbase <http://trdegeocortex02.miljodirektoratet.no/html5Viewer/?viewer=Naturbase>
- Naturmangfaldsrapport, 10221829-01-PLAN-RAP-004, Multiconsult, datert 09.03.21
- NGI Bratte områder i Norge [NGI Bratte områder i Norge.](http://ngi.bratteomrader.no)
- NIBIO, Kilden.no. [https://kilden.nibio.no/?X=6758715.95&Y=-20810.57&zoom=10&lang=nb&topic=arealinformasjon&bgLayer=graa\\_tone\\_cache&catalogNodes=83,2&layers=verdiklasser\\_ar5dmk,ar5\\_areatype&layers\\_opacity=0.75,0.75](https://kilden.nibio.no/?X=6758715.95&Y=-20810.57&zoom=10&lang=nb&topic=arealinformasjon&bgLayer=graa_tone_cache&catalogNodes=83,2&layers=verdiklasser_ar5dmk,ar5_areatype&layers_opacity=0.75,0.75)
- Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE) [NVE Atlas](http://nveatlas.no)
- Norges Geologiske Undersøkelse (NGU)
- Overordna risiko- og sårbarhetsanalyse Lindås 2011
- Reguleringsplan for deler av Mongstad industriområde (vedtatt 2010)
- Reguleringsplan for Statoil Mongstad (vedtatt 2014)
- Reguleringsplan for Storhamn Mongstad lengst aust (vedtatt 2012)
- seNorge.no [seNorge](http://seNorge.no)
- Statens kartverk
- Statens vegvesen, Støysoner for riks- og fylkesveger. <http://vegvesen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=f27998dde0a74cfaaacb747247236be8>
- Storulykkeforskriften
- Tidl. Lindås kommune sine vedtekne risikoakseptkriterier, avgjort i kommunestyret med vedtak 14.04.11.
- ut.no
- VA-rammeplan utarbeidd til planforslaget, 10221829-RIVA-NOT-001, Multiconsult, datert 02.02.21
- [Veileder for biogassanlegg, NMBU 2017](http://veilederforbiogassanlegg.nmbu.no)
- Yr.no