

Detaljregulering av Langholmen, Eigersund kommune

Risiko-analyse



Fagrapport

Rune Idsøe

Detaljregulering av Langholmen, Eigersund kommune

Risiko-analyse

Ecofact rapport: 399

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Idsøe, R. 2014. Detaljregulering av Langholmen, Eigersund kommune. Risikoanalyse. Ecofact rapport 399.
Nøkkelord:	
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-397-1
Oppdragsgiver:	Langholmen Eigersund AS
Prosjektleder hos Ecofact:	Rune Idsøe
Samarbeidspartnere:	Sinus AS, (støy), Agenda Kaupang AS (samfunn), smi energi & miljø as (forurensning)
Prosjektmedarbeidere:	Solbjørg E. Torvik, Bjarne Oddane, Ole Kristian Larsen, Ulla P. Ledje (alle Ecofact), Mari Sunde (smi), Erik Holmelin (Agenda Kaupang), Henning Severson (Sinus)
Kvalitetssikret av:	Toralf Tysse
Forside:	Beskrivelse. Foto: Navn Etternavn

www.ecofact.no

INNHOOLD

1	FORORD	1
2	INNLEDNING	2
2.1	UTREDNINGSPROGRAM	2
3	ALTERNATIVENE	2
3.1	0-ALTERNATIVET	2
3.2	HOVEDALTERNATIVET	2
4	METODE	5
4.1	HENSIKT	5
4.2	FORUTSETNINGER FOR ANALYSEN.....	5
4.3	KATEGORIER FOR SANNSYNLIGHET FOR OG KONSEKVEN AV UØNSKEDE HENDELSER	6
4.4	RISIKOMATRISSE	7
4.5	AKSEPTKRITERIER.....	8
4.6	PROBLEMSTILLINGER.....	8
5	RISIKOVURDERINGER.....	9
5.1	FORURENSNING	9
5.1.1	<i>Anleggsfasen</i>	<i>9</i>
5.1.2	<i>Driftsfasen</i>	<i>11</i>
5.1.3	<i>Sannsynlighet og konsekvenser</i>	<i>12</i>
5.2	ULYKKE VED OPPARBEIDING AV INDUSTRIOMRÅDET (ANLEGGSFASEN)	13
5.3	UVEDKOMMENDE OG BARN INNE PÅ OMRÅDET.....	14
5.4	STØY	15
5.5	STØV.....	16
5.6	TRAFIKKULYKKE, PÅKJØRSEL AV MYKE TRAFIKANTER	17
5.7	GRUNNSTØTING OG SKIPSULYKKE	18
5.8	FRITIDSBÅTULYKKE	21
5.9	EKSTREMVÆR, FLOM OG HAVSTIGNING.....	22
5.10	SKREDFARE	23
5.11	SPREDNING AV FREMMEDE ARTER MED BALLASTVANN	24
5.12	KRIMINALITETSTRUSLER	25
6	SAMMENFATNING AV RISIKO	27
6.1	RISIKO FOR MENNESKER (A)	27
6.2	RISIKO FOR YTRE MILJØ (B)	27
6.3	RISIKO FOR 3. PART (C).....	28
7	KONKLUSJON	28
8	REFERANSER.....	29

1 FORORD

Ecofact har på oppdrag fra Langholmen Eigersund AS utarbeidet konsekvensutredning for detaljregulering av Langholmen, Eigersund kommune. Denne fagrapporten utgjør en del av grunnlaget til konsekvensutredningen.

Sinus ved Henning Severson har vært underleverandør på støy, Erik Holmelin fra Agenda Kaupang har gjort samfunn og Mari Sunde fra smi energi & miljø har levert på temaet forurensning. Per Gunnar Bøggwald fra Seabrokers Entreprenør Service AS har vært oppdragsgiver og kontaktperson for prosjektet. Ecofact takker alle parter for godt samarbeid

Sandnes, desember 2014

Rune Idsøe

2 INNLEDNING

2.1 Utredningsprogram

I vedtatt planprogram (Mangersnes 2013) er det gitt følgende føringer for ROS-analysen:

I henhold til pbl. § 4-3 skal det utarbeides en risiko- og sårbarhetsanalyse i forbindelse med planarbeidet. Analysen skal omfatte risiko- og sårbarhetsforhold som kan ha betydning for realisering av tiltaket. Avbøtende tiltak skal beskrives. Risiko- og sårbarhetsanalysen vil inngå som del av planbeskrivelsen og er således ikke skilt ut som eget utredningstema i konsekvensutredningen. Steinsprang, ras, flom og andre naturgitte faremomenter, inkludert endring av havnivåstigning i et 200 år perspektiv, vil bli vurdert i ROS-analysen.

3 ALTERNATIVENE

3.1 0-alternativet

Ingen endring fra dagens situasjon.

3.2 Hovedalternativet

Hovedalternativet beskrives her med vektlegging på det som vil være avgjørende faktorer i forurensningssammenheng. Tiltaket består i å utvide områdene for industri, lager og havneformål som vist i figur 3.1. Langs vestre og søndre del av Langholmen er det innregulert kaifronter med gode dybdeforhold. En liten del av sjøområdet i nordvest er regulert som farled som forlengelse av tilsvarende formål i naboplanen.

Havneområdet ønskes opparbeidet til dypvannskai for inntil 8 meters dyptgående fartøy. Det kan være aktuelt med offshore-relaterte anløp. Dybden i dag varierer fra 0 til rundt 7 meter lengst sør midt mellom Langholmen og fastlandet. Dypvannskaie planlegges bygget opp med spuntvegg rundt hele planområdet. Det vil bli gjort nødvendige masseutfyllinger for å støtte spuntveggen og for å sikre utstyret for spunting. Deretter vil det bli fylt ut masse på innsiden av spunkaien. For å oppnå mer enn 8 meters dybde i farled og i deler av havneområdet, må det gjøres sprengnings- og mudringsarbeid. Det vil under hele anleggsarbeidet bli brukt siltgardiner for å unngå spredning av sedimenter og finstoff fra masseutfylling og mudring.



Figur 3.1. Tiltaket består i å utvide området for industri, lager og havneområde med dypvannskai.

Strømningsforholdene og bunnforholdene/sedimentene i traseen for spuntveggen er beskrevet under punkt 3.4. Utfylling i sjøområde skal legges på kote 2,3 m for å sikre mot 200 års stormflo. Dersom prosjektet igangsettes, vil det bli utført geotekniske målinger av havbunnen for å kartlegge grunnforholdene og om disse er stabile som byggegrunn.

Det skal fylles ut med rundt 85 000 m³ masser av spesifisert type, og dette vil skje når denne typen masser er tilgjengelig. Spesifisert type masser innebærer at massene må dokumenteres med hensyn på renhet og bærevne. Det antas at anleggsperioden vil kunne bli inntil 24 måneder. Anleggsarbeidet vil foregå på dagtid mellom kl. 7 og 17, men med variabel aktivitet. Antallet biler til og fra med masser vil variere. Det vil være behov for en stor

hullaster til å jevne ut massene, en borerigg en kort periode og gravemaskin for noe grøfting og plastring av kaikant.

Det er også regulert inn et jernbanespor i tunnel fram til området. Dette vil gjøre det mulig å laste om mellom skip og bane. Langholmen kan dermed bli Rogalands eneste jernbanehavn. Jernbanesporet er planlagt langs kaikanten slik at lasting/lossing kan skje rasjonelt og effektivt.

I dag står det en tom oljetank på Langholmen. Det er ønskelig å regulere inn tank også i den nye detaljplanen for området, men ikke nødvendigvis på samme sted. Ønsket lokalisering vil bli avklart senere under detaljplanlegging.

Det omsøkte området er planlagt med 6 bygninger i ulike høyder, hvorav 4 av dem er sammenhengende. De eksisterende byggene på Langholmen og hytter og øvrige bygg på landsiden, skal rives. Småbåtanleggene skal fjernes.

Området vil bli tilknyttet offentlig ledningsnett for vann og avløp. Overvann vil gå til sjø.

4 METODE

4.1 Hensikt

Hensikten med ROS-analysen er å avdekke om planen vil medføre endringer av risiko for mennesker eller omgivelser, og hvorvidt disse endringene er akseptable eller ikke. Plan- og bygningslovens § 4-3 stiller følgende krav til risikovurderinger:

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

En risikovurdering kan generelt beskrives som en systematisk framgangsmåte som benyttes for å beskrive og/eller beregne risiko knyttet til en aktivitet eller et anlegg. Hovedformålet med en slik analyse eller gjennomgang er å danne et grunnlag for beslutninger med hensyn til valg av løsninger og tiltak slik at en oppnår og opprettholder et sikkerhetsnivå som er i samsvar med de målene virksomheten og myndighetene på forhånd har satt.

Risikovurderingen er gjennomført etter ROS-metoden, og prinsippene i standarden NS 5814 ”Krav til risikoanalyser” (NSF 1991) er lagt til grunn.

4.2 Forutsetninger for analysen

- Analysen konsentrerer seg om risiko for uforutsette hendelser som kan skje i anleggsperioden og under normal drift.
- Risikoen på anlegget er vurdert kvalitativt.
- Analysen er utført på grunnlag av hvordan anlegget per dags dato er planlagt.
- Det er tatt utgangspunkt i at anlegget blir oppført og drevet etter gjeldende lover og forskrifter.
- Det er på nåværende tidspunkt ikke laget HMS-rutiner og driftsprosedyrer for anlegget, derfor er ikke kvaliteten av disse vurdert i analysen. Det forutsettes at slike rutiner og instruksjoner, inkludert beredskapsplan, vil bli etablert.
- Risiko for økonomiske/materielle verdier er ikke vurdert.
- Hærverk og enklere former for sabotasje er vurdert. Andre former for ekstraordinære hendelser som følge av ytre påvirkning, eksempelvis organisert sabotasje/terrorhandlinger, krigshandlinger, naturkatastrofer m.m., er ikke vurdert.
- Arbeidsmiljø er ikke vurdert.

- Under konsekvenskategorier er mennesker definert som ansatte på anlegget, skipsmannskap, sjåfører av biler som kommer inn på anlegget, m.fl. 3. part er definert som passasjerer, besøkende, naboer/beboere i området, forbipasserende, bedrifter som ligger i nærheten av anlegget, og andre utenforstående.
- Ekstraordinære hendelser som følge av to eller flere uheldige omstendigheter som inntreffer samtidig kan skje – slike vil normalt ikke fanges opp av en risikoanalyse.

4.3 Kategorier for sannsynlighet for og konsekvens av uønskede hendelser

Kategoriene for sannsynlighet og konsekvens som er definert for denne analysen er beskrevet i tabellene 4.1 og 4.2 nedenfor.

Tabell 4.1. Kategorier for sannsynlighet.

Kategori		Forklaring
Sannsynlig	4	Flere hendelser i løpet av ett år
Mindre sannsynlig	3	En hendelse i løpet av ett år
Lite sannsynlig	2	En hendelse i løpet av 10 år
Usannsynlig	1	Hendelsen skjer sjeldnere enn én gang i løpet av 10 år

Tabell 4.2. Kategorier for konsekvens.

		Beskrivelse av konsekvens for:		
Kategori		A. Mennesker	B. Ytre miljø	C. 3. part
Svært alvorlig / Katastrofalt	4	Ett eller flere dødsfall.	Alvorlig og langvarig skade på miljøet.	Evakuering av naboer og/eller driftsstans i nabobedrifter i lengre periode.
Alvorlig	3	En person alvorlig skadd (langvarig sykefravær) eller skade som fører til sykefravær for flere personer (ikke dødelig skade).	Omfattende skade på miljøet.	Lengre påvirkning som er til større sjenanse og/eller kortere driftsstans i nabobedrifter.
Betydelig	2	Skade som kan føre til kortere sykefravær for en eller flere personer.	Mindre kortvarige miljøskader.	Kortvarig påvirkning som er til mindre sjenanse.
Mindre alvorlig / Ubetydelig	1	Ingen skader.	Ikke registrerbar skade.	Ingen påvirkning.

4.4 Risikomatrise

Risiko kan generelt beskrives som produktet av sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe og konsekvensen av at hendelsen inntreffer, uttrykt ved formelen

$$\text{Risiko} = \text{sannsynlighet} \times \text{konsekvens}$$

Risikobidraget fra en samling uavhengige uønskede hendelser formuleres vha. en matrise, der den vertikale aksene uttrykker sannsynlighet eller hyppighet for at en uønsket hendelse skal inntreffe. Den horisontale aksene uttrykker konsekvensen av at den uønskede hendelsen inntreffer. Diagonalen gjennom matrisen representerer kriteriet for hva som kan aksepteres av risiko (sannsynlighet x konsekvens), jf. jamfør tabell 14.3.

Området som omfattes av diagonalen kalles for ALARP-området ("as low as reasonable possible"), og utgjør eller uttrykker grenseområdet mellom akseptabel og ikke-akseptabel risiko i matrisen. Som følge av dette avhenger akseptkriteriene av nivået en velger på kategoriene for sannsynlighet og konsekvens og av hvilke felter/områder man ønsker skal inngå i ALARP-området i risikomatrisen.

Risikomatrisen som er valgt i denne analysen er vist i figur 4.1.

Figur 4.1. Risikomatrise (akseptkriterier for risiko).

		Konsekvens			
		Mindre alvorlig / Ubetydelig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig / Katastrofalt
Sannsynlighet	Sannsynlig				
	Mindre sannsynlig				
	Lite sannsynlig				
	Usannsynlig				



= Lav/ akseptabel risiko



= ALARP – området, betydelig risiko



= Høy/ uakseptabel risiko

4.5 Akseptkriterier

Hendelser som havner i feltene over ALARP-området (røde felter) er per definisjon uakseptable. Det må i slike tilfeller settes inn risikoreduserende tiltak. Så langt som mulig skal sannsynlighetsreduserende tiltak iverksettes. I tilfellene hvor dette ikke er praktisk mulig eller økonomisk forsvarlig, må det sørges for at effektive beredskapstiltak (skadereduserende tiltak) er på plass.

Dersom uønskede hendelser havner i ALARP-området (gule felter), skal risikoreduserende tiltak (forebyggende eller skadereduserende tiltak) iverksettes så langt dette er praktisk mulig og økonomisk forsvarlig. Omfanget av tiltak vurderes ut fra en kost/nytte-vurdering.

Ulykkeshendelser som plasserer seg under ALARP-området (grønne felter) har en risiko som kan aksepteres, og her er det strengt tatt ikke nødvendig å iverksette risikoreduserende tiltak. Likevel anbefales det at tiltak som relativt enkelt kan gjennomføres uten at store kostnader påløper vurderes.

Kombinasjonen av sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe og konsekvensen av at denne inntreffer, danner altså et grunnlag for å vurdere hvor alvorlig en uønsket hendelse er. Konsekvensen av dette forholdet er at risikoen for en uønsket hendelse kan reduseres på to måter:

1. Redusere sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe, det vil si fjerne årsaken til hendelsen (forebyggende tiltak).
2. Redusere konsekvensene av at en uønsket hendelse inntreffer, for eksempel ved å etablere og opprettholde en god beredskap (skadereduserende tiltak).

4.6 Problemstillinger

Planen er for udetaljert, og framtidig bruk av havneområdet for lite kjent i detalj, til at analysen kan gi en fullgod vurdering av risikobildet. Følgende potensielle uønskede hendelser er identifisert på nåværende stadium av planleggingen (rekkefølgen er noe vilkårlig):

1. Forurensning (anleggsfasen og driftsfasen)
2. Ulykke ved opparbeiding av industriområdet (anleggsfasen)
3. Uvedkommende inne på området (anleggs- og driftsfasen)
4. Støy (anleggs- og driftsfasen)
5. Støv (primært anleggsfasen)
6. Trafikkulykke, påkjørsel av myke trafikanter (anleggs- og driftsfasen)
7. Grunnstøting og skipsulykke (driftsfasen)
8. Fritidsbåtulykke (driftsfasen)
9. Ekstremvær, flom og havstigning (driftsfasen)
10. Skredfare (anleggs- og driftsfasen)

11. Spredning av fremmede arter med ballastvann (driftsfasen)
12. Kriminalitetstrusler (anleggs- og driftsfasen)

Alle disse uønskede hendelsene medfører i varierende grad risiko for skade på menneske, ytre miljø og/eller tredje person. Sannsynlighet og konsekvens for disse uønskede hendelsene er sammenfattet nedenfor.

5 RISIKOVURDERINGER

5.1 Forurensning

5.1.1 Anleggsfasen

Om planområdets miljøtilstand pr. i dag, og behovet for opprydding og oppfølgende undersøkelser, vises det til fagnotat for forurensning (Sunde 2014).

Problemstillinger, forurensningspotensial, risiko og avbøtende tiltak i anleggsfasen er sammenfattet i tabell 5.1. Denne er hentet fra samme fagnotat for forurensning.

Tabell 5.1. Sammenstilling av problemstillinger, forurensningspotensial, risiko og avbøtende tiltak i anleggsfasen for utbygging av Langholmen.

Problemstilling	Forurensningspotensial	Akseptabel / ikke akseptabel risiko i forhold til lokalt miljømål. Avbøtende tiltak
Forurensning fra utfylte masser og sprengstein til sjø og sedimenter	Det er et lovkrav at massene som tilføres skal være rene. De kan likevel forårsake en viss forurensning i form av finstoff og oppvirvling av forurensede sedimenter.	Akseptabel risiko. Siltgardin vil bli benyttet for å unngå spredning. Gode rutiner for å sjekke kvalitet på massene
	Dersom undervannssprengning, kan dette gi forurensning i havnebassenget i form av finstoff, dessuten kan det virvle opp forurensede sedimenter	Akseptabel risiko. Siltgardin vil bli benyttet for å unngå spredning.
	Selv om tunellmassene anses som rene, kan de inneholde rester av sprengstoff, som ammonium og nitrat. I vannløsning er ammonium (NH ₄) i likevekt med ammoniakk (NH ₃). Andelen ammoniakk øker både med	Akseptabel risiko. På grunn av strømforhold og størrelsen på resipienten vil det gå kort tid før forbindelsene er fortynnet så mye at de ikke vil utgjøre noen fare for vannlevende organismer.

	økende pH og økende temperatur. Ammoniakk er giftig for vannlevende organismer.	
	Skyteledninger fra sprengstein og plastfiber fra tunellmasser kan bli forurenset. Plastfiber blir brukt som armering i betongen som blir sprøytet på fjellet når tunneller skal sikres for ras. Noe av denne plastfiberen faller ned på bakken og havner i sprengsteinmassen. Et tiltak har vært å dumpe platen i sjøen mot at den blir samlet opp. Det er ikke alltid dette har blitt gjort. Platen samler seg i stedet på strendene, og det stor fare for at både fisk, fugl og andre dyr anser denne platen som mat og mister livet eller får store indre skader.	Akseptabel risiko. Gode kontrolltiltak kan hindre at plastfiber ikke følger med disse massene, ev må det effektive oppsamlingstiltak til, for eksempel siltgardin
	Forurensning fra injeksjonsmaterialer og herdere fra betongsøl ved etablering av kai og oppføring av bygg?	Akseptabel risiko fordi en kan innarbeide gode rutiner som hindrer søl, og en kan velge miljøvennlige produkter
Forurensning fra tidligere og nåværende industrivirksomhet på Langholmen	Eksponeringsfare for de som jobber med fjerning av masser.	Akseptabel risiko fordi forurensede masser blir fjernet og området oppgraderes for nye tiltak. Gode arbeidsrutiner og beredskapstiltak innføres.
Potensial for oppvirling av forurensede masser (bunnsedimenter, utfylte masser) og virkning på tilgrensede areal	Stor fare for oppvirling og spredning, spesielt i delområde 2 og 4.	Akseptabel risiko. Siltgardin vil bli benyttet for å unngå spredning
Betydelig transport med lastebiler av masser til og fra	Rene masser kjøres til området. Forurensede masser kjøres fra området til godkjent deponi	Akseptabel risiko. Tidsbegrenset virksomhet. Forutsetter god logistikk og moderne bilpark. Legge vekt på gjenbruk av masser på stedet innenfor det som er lovlig.

Andre risiko- og konsekvensreducerende tiltak

Ved utbygging må det gjennomføres tiltak for å hindre spredning av forurensede sedimenter.

Selv om de som drifter anlegget er i god tro, så skjer det at urene masser blir deponert. Det er derfor viktig å informere alle som får tillatelse til å deponere at det kun er rene masser som tillates.

Det er svært viktig med hydrotekniske tiltak som fanger opp eventuell forurenset avrenning.

Det er også viktig med et miljøoppfølgingsprogram som sier noe om vannkvaliteten i sjø rundt anleggsområdet. Dette vil kunne bidra til å fange opp eventuelle uheldige deponeringer slik at disse kan bli fjernet fra området.

5.1.2 Driftsfasen

Mye er uavklart når det gjelder utslippsrisiko i driftsfasen, da dette avhenger av type virksomhet som skal etableres her.

Problemstillinger, forurensningspotensial, risiko og avbøtende tiltak i anleggsfasen er sammenfattet i tabell 5.2. Også denne er hentet fra samme fagnotat for forurensning (Sunde 2014). Forurensning fra grunnstøtt skip er tatt ut av tabellen, da det omtales som egen type hendelse i denne analysen (kap. 5.7). Også klimaendringer er tatt ut av tabellen, da dette er en egen type hendelse i analysen (kap. 5.9).

Tabell 5.2. Sammenstilling av problemstillinger, forurensningspotensial, risiko og avbøtende tiltak i driftsfasen for Langholmen.

Problemstilling	Forurensningspotensial	Akseptabel / ikke akseptabel risiko i forhold til lokalt miljømål. Avbøtende tiltak
Forurensning fra ny industrivirksomhet på Langholmen	Det vil være en viss forurensningsfare knyttet til drift av et havne- og industriområde	Akseptabel risiko. Enhver type virksomhet må følge lovverket for ytre miljø. Moderne installasjoner også med tanke på å hindre forurensning
Nytt tankanlegg etableres	Uforutsett utslipp av olje eller andre kjemikalier	Akseptabel risiko dersom tankforskriften (bl.a. stor nok ringmur) og andre forskrifter følges.
Forurensning som vil gå via overvannsystemet og ut i sjø.	Området vil bli tilknyttet offentlig VA-ledningsnett, mens overvann vil fremdeles gå til sjø. Risiko for at søl av olje, kjemikalier etc. kan følge	Akseptabel risiko dersom vaskeplass under tak, lukkede systemer, kummer, stengeventiler etc.

	overvannet til sjø.	
Lagring av kjemikalier utendørs	Uforutsett utslipp av olje eller andre kjemikalier	Akseptabel risiko dersom alltid sekundær barriere
Tungtransport	CO ₂ -utslipp. Lekkasje hydraulikkolje etc.	Akseptabel risiko. Gode logistikk-systemer. Absorbanter i beredskap. Jernbanetilkomst kan føre til mindre trailertrafikk og mindre CO ₂ -utslipp.
Fylling av drivstoff	Utslipp til sjø og lekkasjer kan forekomme.	Akseptabel risiko dersom gode rutiner
Potensial for oppvirvling av forurensede masser (bunnsedimenter, utfylte masser) og virkning på tilgrensede areal	Det antas at trafikken på sjøen øker, men samtidig at det er dyp nok farled og kai for trafikken på sjøen og at de forurensede sedimentene er fjernet.	Akseptabel risiko

5.1.3 Sannsynlighet og konsekvenser

Dersom lover og forskrifter følges, og det etableres gode rutiner, er det få identifiserte forurensningspotensial som vil medføre særlige konsekvenser. Sannsynligheten for utslipp eller forurensning med potensial for skade på ytre miljø eller tredje part vurderes som lite sannsynlig (kategori 2). Uønskede hendelser med potensial for fysisk skade på mennesker anses som usannsynlig (kategori 1).

Det anses som sannsynlig at forurensning i liten eller moderat mengde og karakter er noe som vil kunne skje årlig (mindre sannsynlig, kategori 3) eller flere ganger årlig (sannsynlig, kategori 4). Sannsynligheten for små, ubetydelige utslipp er større enn for store utslipp.

Eventuelle utslipp fra planområdet vil ha rask avrenning til sjø. Selv om fjorden har god gjennomstrømning, nær kontakt med åpent hav og utgjør en stor resipient, vil utslipp kunne medføre lokale miljøskader. Mindre utslipp av eksempelvis bunkers eller marin diesel fra skip som ligger til kai vil gå rett i sjø, med begrensede muligheter til oppsamling, men vil normalt kun ha små og kortvarige lokale virkninger. Ved større utslipp skal varslingsrutiner tre i kraft, og det skal legges ut oljelenser.

Sannsynlighet, konsekvens og risikonivå for forurensning i anleggsfasen og driftsfasen er sammenfattet i skjemaet under.

Hendelse	Risikovurdering	Risikotype og -nivå
Forurensning i anleggsfasen	Sannsynlighet: 1 - 2 Konsekvens: 1 - 2	Mennesker
		Ytre miljø
		3. person
Forurensning i driftsfasen	Sannsynlighet: 1 - 2 Konsekvens: 1 - 2	Mennesker
		Ytre miljø
		3. person

Risiko- og konsekvensreducerende tiltak

En rekke aktuelle tiltak er nevnt i tabellene 5.1 og 5.2 i tilknytning til de aktuelle problemstillingene.

5.2 Ulykke ved opparbeiding av industriområdet (anleggsfasen)

Mulige årsaker

Kollisjon, påkjørsel eller velt med kjøretøy eller maskiner er de mest aktuelle årsakene. Dette kan medføre både materielle skader og skader på mennesker og eventuelle utenforstående (3. person), og i verste fall død. Uaktsomhet, feilvurderinger, dårlig sikt, rutinesvikt og hjul utenfor skrenter er de mest sannsynlige årsakene. Materialtretthet, maskinsvikt osv. er også aktuelle årsaker.

Sannsynlighet

Et anleggsområde kan i enkelte faser være uoversiktlig. Det vil være biler inn og ut av området, i tillegg til anleggsmaskiner på stedet. Det vil trolig sjelden være mer enn en lastebil inne på området på en gang. Det vil også kun være behov for en stor hjullaster for å flytte og jevne ut massene, samt en gravemaskin for plastring langs kaikant i slutfasen. Hastigheten inne på anleggsområdet skal være så liten at den kompenserer for at området kan være relativt uoversiktlig.

Risikoen for personskade er svært liten da sjåførene sjelden har behov for å forlate maskinen eller bilen for å utføre arbeidet.

Sannsynligheten for personskade eller større materielle skader anses som usannsynlig - lite sannsynlig (kategori 1 – 2).

Konsekvenser

Hastighetene inne på anleggsområdet er såpass liten at det anses som mest sannsynlig med materielle skader ved en eventuell kollisjon.

Hendelse	Risikovurdering	Risikotype og -nivå
Ulykke ved opparbeiding av industriområdet (anleggsfasen)	Sannsynlighet: 1 - 2 Konsekvens: 2 - 3	Mennesker
		Ytre miljø
		3. person

Risiko- og konsekvensreducerende tiltak

Et anleggsområde kan i enkelte faser være uoversiktlig. Det vil være biler inn og ut av området i den daglige driften i tillegg til anleggsmaskiner på stedet. Erfaringsmessig så er det flere anleggsmaskiner på et slikt anlegg som flyttes rundt på området etter hvor det er aktivitet. Hastigheten inne på anleggsområdet skal være så liten at den kompenserer for at området kan være relativt uoversiktlig.

Risikoen for personskade er svært liten, da sjåførene sjelden har behov for å forlate maskinen eller bilen for å utføre arbeidet. De fleste entreprenører har også egne HMS-rutiner og stor fokus på sikkerhet. Hastighetene inne på anleggsområdet er også såpass liten at det anses som mest sannsynlig med materielle skader ved en kollisjon.

Risikoen for personskade anses som usannsynlig og risikoen for materiell skade anses som lite sannsynlig.

5.3 Uvedkommende og barn inne på området

Mulige årsaker

Det er alltid risiko for at uvedkommende tar seg inn på anleggs- og industriområder, og at disse kan forvolde eller selv komme til skade. Dette er ofte barn, som søker til slike områder pga. spenning og lek, men også voksne personer med redelige eller uredelige hensikter (se også kriminalitetstrusler, punkt 11 under).

Sannsynlighet

Siden det er boligfelt i umiddelbar nærhet, anses faren for at barn kan ta seg inn på anleggsområdet som reell og stor. Dersom ikke området gjerdes inne i driftsfasen, anses sannsynligheten som like stor.

Konsekvenser

Barn vil være særlig utsatte, da barn ikke har fullt utviklede evner for risikovurdering og konsekvenstenkning. De kan derfor kunne sette seg i en situasjon der de kan komme til skade. Påkjørsel av uvedkommende er ikke inkludert i denne vurderingen, da det er eget punkt (kapittel 5.6)

Hendelse	Risikovurdering	Risikotype og -nivå
Uvedkommende og barn inne på området	Sannsynlighet: 4 Konsekvens: 1 - 2	Mennesker
		Ytre miljø
		3. person

Risiko- og konsekvensreducerende tiltak

Inngjerding av hele anleggsområdet i anleggsperioden og næringsområdet i driftsperioden anses som det mest funksjonelle tiltaket.

5.4 Støy

Støy er et eget tema i utredningen, og det er utarbeidet egen fagrapport (Severson 2014). Noen vurderinger og resultater er hentet derfra.

Mulige årsaker

Målsettingen for anleggsstøy i anleggsfasen er $L_{A,eq} \leq 60$ dB på dagtid. Ugunstige plasseringer av anleggsutstyr vurderes å være lengst øst og lengst vest i planområdene I1 og I2.

Anleggsmaskiner plassert lengst øst i I1 i forbindelse med planeringsarbeid/uttak av masser øst på området I1 kan gi overskridelse av grensen på 60 dB ved ca. 7 boliger øst for Gamle Eigerøyveien. Lengden på dette arbeidet bør derfor avklares.

Det vil være en rekke type aktiviteter i et havne- og industriområde som vil kunne generere støy i driftsfasen. Dette vil være alt fra skip som legger til eller fra, motorstøy fra maskiner og kjøretøy i havna, lasting og lossing med truck, trafikk til og fra området, m.m. For boligene og fritidsboligene vest for planområdet anbefales en målsetting om $L_{den} \leq 50$ dB ut fra at disse også er utsatt for støy fra veitrafikk og annen industri i området. For boligene langs Gamle Eigerøyvei er målsettingen $L_{den} \leq 55$ dB for støyende aktivitet uten impulslyd og $L_{den} \leq 50$ dB for støyende aktivitet med impulslyd. Støyen fra industriområdet I1/I2 bør i utgangspunktet ikke overstige $L_{wA} = 100$ dB for at støynivåene skal være innenfor denne grensen mot vest. Kravet gjelder summen fra alle bedrifter. I rapporten er det nevnt begrensninger til aktiviteten om natten.

Sannsynlighet

Støy vil inngå i den daglige driften, og denne vil kunne være hørbar i et større eller mindre influensområde, avhengig av type og lokalisering av støykilde, støyvolum osv. Også støynivåer som tilfredsstiller støykrav og retningslinjer vil kunne være til sjenanse, dette vurderes som meget sannsynlig (kategori 4). Hvorvidt det vil være støynivåer som ikke tilfredsstiller støykrav og retningslinjer avhenger av rutiner og profesjonaliteten til bedriftene som etablerer seg her. I utgangspunktet må det forutsettes at kravene respekteres.

Konsekvenser

Så lenge støynivået ved enkle tiltak kommer under akseptable verdier, anses ikke støyen som et problem. Helseplager som følge av støy i området anses i utgangspunktet som usannsynlig, selv om sensitive mennesker kan få helseplager selv om støyen ikke overstiger grenseverdier. Konsekvensene vil likevel kunne variere fra forstyrrelse, irritasjon, oppvekking om natten, kortere eller lengre perioder i våken tilstand, og i sjeldnere tilfeller også søvnløshet.

Eventuelle støynivåer eller varighet av støy som vil være brudd på retningslinjer og støykrav anses som alvorlig, gitt nærheten til flere boliger og fritidseiendommer. Det kan likevel ikke tas høyde for at slike brudd vil forekomme i analysen.

Hendelse	Risikovurdering	Risikotype og -nivå
Støy	Sannsynlighet: 4 Konsekvens: 1 - 2	Mennesker
		Ytre miljø
		3. person

Risiko- og konsekvensreducerende tiltak

Total støyutbredelse fra planområdet må tilfredsstille Miljøverndepartementets retningslinje for støy, T-1442, eller det til enhver tid gjeldende regelverk for de ulike bedriftene.

Ved byggesøknad må enkeltbedriftene dokumentere sine støyforhold og eventuelle tiltak.

Bygg- og anleggsvirksomhet må ikke gi støy som overskrider grensene til slik virksomhet gitt i T-1442 med skjerpelse 5 dB ut fra at tidsperioden for anleggsfasen kan bli 2 år. Utførende entreprenør vil være ansvarlig for at kravene overholdes.

Støy fra tekniske installasjoner, som f.eks. klima- og ventilasjonsanlegg, må ivaretas under prosjektering av nybyggene. Krav i NS 8175 *Lydforhold i bygninger - Lydklassifisering av ulike bygningstyper* må da legges til grunn. Dette innebærer eksempelvis at transformatorer og ventilasjonsanlegg til sammen ikke må gi høyere lydnivå enn $L_{pA,max} = 35$ dB foran boligfasade på natt.

5.5 Støv

Mulige årsaker

Støvproblematikk i anleggsbransjen er lite undersøkt i Norge, men er mest anerkjent som problemstilling rundt masseuttak. Noe støvdannelse kan forekomme på anleggsområder hvor det deponeres stein-, grus- og jordmasser og langs adkomstvei til området. Deponering av rene fyllmasser anses ikke som spesielt støvdrivende. Støvomfanget avhenger blant annet av hvor omfattende anleggsaktiviteten er, avstand fra støvkilde og type masser som deponeres. Ved rene steinmasser vil støvdannelsen trolig være begrenset, men noe steinstøv vil følge med.

Sannsynlighet

Støvdannelse vurderes som sannsynlig i liten målestokk i tørre perioder. Større forekomster og støvproblemer som vil kunne sjenere nabolaget vurderes som mindre sannsynlig. Problemstillingen vil kunne være aktuell flere ganger årlig (kategori 4), varighet alt fra en/noen få dager til få uker i særlig langvarige tørkeperioder.

Konsekvenser

Støvplager vil være størst på tørre, vindfulle og varme dager, nær tiltaket. Plagene vil være svært avhengig av vindstyrke og vindretning i forhold til hus, hytter, turgåere, m.fl.

Konsekvensene avtar raskt med økende avstand, da støvet vil legge seg. På grunn av stor avstand til naboene, vil konsekvensene stort sett være fra ingen (kategori 1) til mindre sjenanse (kategori 2). Den mest sannsynlige konsekvensen er at det over tid deponeres lette støvlag på vinduer, biler, hagemøbler båter osv. som kan virke noe sjenerende. For ytre miljø og mennesker som jobber i anleggsområdet vil støv trolig ikke være noe problem.

Konsekvensene vurderes å være små i og med at anleggsperioden kun vil strekke seg over 1-2 år, og ikke over en lengre driftsperiode. Dette vil likevel kunne være sjenerende mens det pågår.

Hendelse	Risikovurdering	Risikotype og -nivå
Støv	Sannsynlighet: 4 Konsekvens: 1 - 2	Mennesker
		Ytre miljø
		3. person

Risiko- og konsekvensreducerende tiltak

Det bør utarbeides en egen Miljøoppfølgingsplan (MOP) for anleggsperioden, som bør omfatte støv og aktuelle tiltak som kan iverksettes for å redusere problematikken om dette skulle oppstå og bli et problem. Vanning er et aktivt tiltak som er enkelt å etablere, og som vil ha stor effekt. Ved god plan og oppfølging vil problematikken kunne fjernes fra alarp-området.

Driftsfasen

Da det ikke er kjent hvilken type virksomheter som vil etablere seg i næringsområdet, kan støvproblematikken på nåværende tidspunkt ikke vurderes nærmere.

5.6 Trafikkulykke, påkjørsel av myke trafikanterSannsynlighet

Det vil bli økt trafikkbelastning på en mindre del av Gamle Eigerøyvei. Økt trafikk medfører økt fare for trafikkulykke og påkjørsel.

Det inngår i planen at det vil bli anlagt en gang- og sykkelvei langs Gamle Eigerøyvei for å minimere risikoen for myke trafikanter. Det framgår av rekkefølgekravet i bestemmelsenes § 10.1 at gang- og sykkelveien skal være opparbeidet og godkjent før byggetillatelse innenfor planområdet blir gitt. Dette tolkes til også å gjelde utfyllingsarbeidene. Rekkefølgekravet reduserer faren for påkjørsel av gående eller syklende langs veibanen betraktelig. Det mest sårbare punktet er trolig kryssing av utkjørsel. Syklister er ofte en særskilt risikogruppe, da disse kan komme raskt, og er mindre synlige i trafikken enn motoriserte kjøretøy.

Ellers er Gamle Eigerøy rett og oversiktlig ved utkjøring fra Langholmveien, og fartsgrensen er 50 km/t. Dette reduserer sannsynligheten for trafikkulykke og påkjørsel betraktelig.

Den daglige trafikkmengden inn og ut av området vurderes som relativt beskjeden, og risikoen for trafikkulykker og påkjørsler av myke trafikanter anses som usannsynlig. Til tross for dette, trafikkulykker kan skje hvor som helst, og det kan aldri sikres fullstendig mot at så kan skje.

Samlet vurderes sannsynligheten/hyppigheten som «sjeldnere enn hvert tiende år» (kategori 1).

Konsekvenser

Personskade ved trafikkulykke eller påkjørsel av myke trafikanter kan medføre alt fra lettere skader til dødsfall for personer med tilknytning til anleggs- og industriområdet og uskyldig tredjepart.

Hendelse	Risikovurdering	Risikotype og -nivå
Trafikkulykke, påkjørsel av myke trafikanter	Sannsynlighet: 1 Konsekvens: 2 - 4	Mennesker
		Ytre miljø
		3. person

Risiko- og konsekvensreduserende tiltak

Gang- og sykkelvei langs Gamle Eigerøyveien er allerede nevnt, og inngår som rekkefølgekrav i planen. Oppmerking av fotgjengerfelt der gang- og sykkelveien krysser Langholmveien, lav hastighet på Langholmveien (20-30 km/t), og eventuelt rydding av trær og busker for å maksimere sikten er andre aktuelle tiltak.

5.7 Grunnstøting og skipsulykke

Mulige årsaker

Skipsulykker blir vanligvis gruppert i følgende fire kategorier:

- Grunnstøting (både med og uten maskinkraft)
- Kollisjon med andre skip/båter eller havne-/kaianlegg
- Strukturfeil (ulykker der skipets konstruksjon svikter/ bryter sammen)
- Skipsbrann

Disse hendelsene skyldes i de langt fleste tilfeller igjen menneskelig svikt, og de vanligste årsakene er: navigasjonsfeil, feilreaksjon/ situasjonsbedømmelse, ikke overholdt vikeplikt, manglende årvåkenhet/oppmerksomhet, promille, rutinesvikt, mangel på tilsyn og vedlikehold.

Fordelingen mellom de ulike ulykkeskategoriene viser at grunnstøting og kollisjon står for til sammen rundt 80 % av ulykkene, hver av disse står for rundt 40 % (DNV 2011).

Sannsynlighet

Statistikk for uønskede hendelser relatert til skipsfart foreligger i flere kilder. Årlig ulykkesstatistikk presenteres av Sjøfartsdirektoratet. Redningsselskapets årsrapporter inneholder også statistikk over antall og type redningsaksjoner. Denne statistikken er imidlertid ikke relatert til skipstrafikkens omfang, og det er dermed vanskelig å bruke denne informasjonen i en risikoanalyse.

I perioden 1981 – 2002 skjedde det til sammen 5124 registrerte uhell og ulykker med skip langs norskekysten (DNV 2011). Det er imidlertid kun en liten andel av ulykkene som medfører alvorlige konsekvenser, de langt fleste kan karakteriseres som mindre alvorlige hendelser.

Det har vært en økning i grunnstøtinger med alle typer skip i Norge de siste årene, fra 150 i 2006 til 250 i 2010. Dette innebærer ifølge Sjøfartsdirektoratet en reell risikoøkning, siden det ikke har vært en tilsvarende økning i tonnasje eller tilbakelagte distanser i den samme perioden. Andelen utenlandskregistrerte skip involvert i grunnstøtinger på norskekysten har også økt, fra 5 % i 2000 til 34 % i 2004. Dette har sammenheng med en generell økning av internasjonalt registrerte skip involvert i transport av gods i Norge. Det er imidlertid noe usikkert om dette skyldes mer seiling med slike skip i norske farvann, høyere risiko eller begge deler (Transportøkonomisk institutt – www.toi.no).

Fra ytterst i Sørågabet er det skipsled til Egersund by og flere andre næringsområder med kaiarealer langs fjorden, som Gjedlestadvika, Hovlandsviga og Kaubaneset. Fjordløpet er forholdsvis smalt, men skipstrafikk anses som uproblematisk, særlig lengst sør, der fjorden er bredest. Fjordløpet er ca. 60 meter bredt på det smaleste ved Eigerøybrua, rett nord for planområdet. Makshøyden under brua er 22 meter. Dette gjør at større fartøy ikke kan passere. I praksis er det fiskefartøy, fritidsbåter og mindre fraktebåter som går under brua.

Det er ingen kjente ulykker eller hendelser knyttet til skipstrafikken i Egersund havn eller fjordløpet og leia ut Sørågabet i perioden 1981 – 2011. Seks registrerte hendelser i dette området i samme periode omfattet alle fiskebåter, med en grunnstøting, tre branner, en kollisjon og ett utslipp (www.kystverket.no).

Sannsynligheten for grunnstøting eller annen skipsulykke vurderes som usannsynlig, dvs. hendelse som skjer sjeldnere enn hvert tiende år (kategori 4).

MOB-områder

For å få et helhetlig system for miljøprioriteringer i utarbeidelsen av beredskapsplaner for oljevern, har SFT og DN i fellesskap utarbeidet en modell for identifikasjon og prioritering av miljøressurser ved akutte oljesøl langs norskekysten. Modellen er gitt navnet MOB (Modell/Miljøprioriteringer/Marin Oljevern Beredskap) og den definerer miljøressurser som en biologisk, geografisk eller fysisk/kjemisk komponent av naturen eller en menneskeskapt aktivitet knyttet direkte til en eller flere slike komponenter. Dette innebærer tradisjonelle

miljøkomponenter som sjøfugl, sjøpattedyr, fisk, strandtyper, friluftsliv, fiskenæring m.m. Hver enkelt ressurs grupperes i kategorier fra A til E, hvor A har høyest prioritet.

Det er ingen MOB-områder i umiddelbar nærhet av Langholmen, men det er registrert ett MOB kategori B-område (sommer) rundt holmen Tingelsæte ytterst på østsiden av Sørågabet, som er hekkeområde for sjøfugl. Det er også et MOB kategori D-område rundt Auglend og Regeviga ytterst på Eigerøy med Skarvøyholmen, på vestsiden av Sørågabet. Dette er et multikomponentområde, med diverse friluftslivsinteresser, båtutfart, hekkende og overvintrende sjøfugl. Disse MOB-områdene ligger da ytterst i innseilingen for alle skipsanløp som skal til Langholmen.

Konsekvenser

Grunnstøting og skipsulykker kan medføre alt fra mindre materielle skader til storulykke med betydelig fare for liv og helse, samt skadepotensial for ytre miljø ved eventuelle utslipp av bunkers, marin diesel, oljelast eller farlig avfall. Rocknes-ulykken utenfor Bergen 19. januar 2004 er et eksempel på hvilket tragisk utfall en skipsulykke kan få, med tap av 18 menneskeliv, tilgrisede strender, en omfattende rednings-, bergings- og oljevernaksjon samt 2000-3000 døde sjøfugl. MS «Rocknes» er et spesialfartøy for dumping av steinmasse på havbunnen (lengde 166,7 m og bredde 26 m), og brakte ved ulykken totalt 470 m³ tungolje og 70 m³ diesel, det meste ble sluppet ut. Rocknes-ulykken er et eksempel på en kategori 4-hendelse, med svært alvorlige/katastrofale følger.

Fiskeriinteresser kan også bli påvirket dersom ulykken resulterer i uønskede utslipp. Stor fisk vil vanligvis trekke ut av tilsølte områder, mens utslipp kan gå hardt ut over smångel. Det vises her til at det er et gyteområde for kysttorsk av stor verdi like ved planområdet (Ecofact 2014).

Samlet vurderes konsekvensnivået å være fra *betydelig* – *alvorlig* (kategori 1 – 3). Kategori 4-hendelser, slik som eksempelvis Rocknes-ulykken, skjer fra tid til annen, og beredskapen må nødvendigvis ta høyde for at dette kan skje hvor som helst langs norskekysten. Det er imidlertid ingen faktorer som tilsier at innseilingen til Langholmen er mer risikoutsatt for hendelser med så stor alvorlighetsgrad enn andre deler av kysten, slik at dette ikke kan tillegges vekt i vurderingen.

Hendelse	Risikovurdering	Risikotype og -nivå
Grunnstøting eller skipskollisjon	Sannsynlighet: 1 Konsekvens: 1 – 3	Mennesker
		Ytre miljø
		3. person

Risiko- og konsekvensreducerende tiltak

Første prioritet ved en ulykke til sjøs er å berge liv og helse, dernest å forhindre skade på naturmiljøet.

Beredskapen mot akutt forurensing i Norge er basert på tre beredskapsnivåer – privat, kommunal og statlig. Oljevernberedskapen er en avgjørende faktor for hvor omfattende miljøskadene blir ved en eventuell ulykke med utslipp. Dette er imidlertid avhengig av en rekke andre forhold, som utslippsmengde, ulykkessted, vær, årstid, strømforhold, nærhet til land, m.m. Effektiv skadebegrensning med oljevern tiltak forventes å kunne gjennomføres i ca. 60 % av årets dager. Selv med en vesentlig heving utover dagens beredskapsnivå, vil det ikke være mulig å hindre at et ”verst tenkelig tilfelle” nær land vil forårsake omfattende kontaminering av store kystområder. Skipseier har objektivt ansvar for forurensningsskade.

Fartøy over 100 BT med enkelt bunn eller fartøy over 300 BT med dobbelt bunn er i henhold til losloven pliktig til å benytte statslos underveis i farvann innenfor grunnlinjen, når det fører farlig og/eller forurensende last som nevnt under gruppe 2 og 3 i vedlegg 2 til denne forskriften. Fartøy uansett størrelse er lospliktig når det fører særlig farlig og/eller forurensende last som nevnt under gruppe 1 i vedlegg 2 til denne forskriften.

5.8 Fritidsbåtulykke

Mulige årsaker

Kollisjon mellom fritidsbåt eller for eksempel kajakk og skip er ikke behandlet som en vanlig problemstilling, verken i Redningsselskapets årsstatistikker eller i studier og informasjon fra Sjøfartsdirektoratet eller Transportøkonomisk Institutt (Elvik & Fossner 1996). Dette er likevel en type hendelse som skjer fra tid til annen, og de vanligste årsakene er at fritidsbåtene bryter vikeplikten, uaktsomhet og promille. Større fartøy skyver til side store mengder vann med propellene, selv om det beveger seg sakte eller tilsynelatende ligger i ro. Dette kan medføre at nærgående småbåter kantrer, eller kraftige sidebevegelser som kan føre til at folk faller over bord, m.m. Problemstillingen er høyst relevant i det aktuelle området, i og med at sundet og leia her er smalt.

Sannsynlighet

Fritidstrafikken er framfor alt knyttet til sommerhalvåret. Det foreligger ingen tall på hvor omfattende trafikken med fritidsbåter er i det aktuelle området, men hele fjorden er populær og mye brukt til denne typen rekreasjon. Fritidsbåter kanaliseres i stor grad forbi planområdet og Eigerøybrua, og kommer enten nordfra Nordragabet eller Tengs retning Egersund by eller Sørdragabet, eller motsatt.

Skip og større fartøy vil ha lav hastighet inn mot havneområdet, og fritidsbåter har generelt stor manøvreringsevne og kort responstid for unnvikende manøver.

Sjøfartsdirektoratets statistikk over sjøulykker i perioden 1981 – 2011 viser seks hendelser i Egersund havn og fjordløpet mot Sørdragabet, ingen av disse involverte skip eller større fartøy. Samtlige hendelser involverte fiskefartøy, og kun en av ulykkene omfattet kollisjon mellom fritidsbåt og fiskefartøy, den 30.9.11 like sør for Langholmen.

Sannsynligheten for kollisjon mellom fritidsbåt og skip vurderes derfor på generelt grunnlag som usannsynlig, dvs. som en hendelse som skjer sjeldnere enn hvert 10. år. Risikoen vurderes imidlertid å være noe større her enn ved havnene lengre ute i fjorden, på grunn av det smale fjordløpet og nærheten til leia videre forbi Eigerøybrua.

Konsekvenser

Eventuelle sammenstøt eller andre typer hendelser, som kantring, mann over bord osv., vil kunne medføre alt fra lettere skader på båt og/eller person til at fritidsbåten forliser og drukningsulykke. De langt fleste hendelsene vil ha konsekvensnivå fra mindre alvorlig til alvorlig (kategoriene 1 – 3).

Kollisjon med fritidsbåter	Sannsynlighet: 1 Konsekvens: 1 - 3	Mennesker
		Ytre miljø
		3. person

Risikoreduserende tiltak

Fartsbegrensning (maks 5 knop) i leia forbi havneområdet er trolig den viktigste form for tiltak som vil redusere både sannsynlighet og konsekvens for kollisjon med fritidsbåt.

5.9 Ekstremvær, flom og havstigning

Mulige årsaker

Det globale og regionale klimabildet tilsier forventning om mer uvær og høyere gjennomsnittlig vannstand, med tilhørende økt skadepotensial.

Sannsynlighet

Det knytter seg stor usikkerhet rundt anslagene om ekstremvær og havstigning i nær framtid. Utfyllingen vil bli lagt på kote 2,3 for sikring mot 200-års stormflo. Planen tar derfor høyde for denne typen hendelser. Med god skjerming fra terrengformene rundt og lokaliseringen til beskyttet farvann i et smalt fjordløp, er ikke området særskilt utsatt for ekstremvær i form av kraftig vind. Sterk vind kan likevel forekomme. Store snømengder er ikke sannsynlig i denne kanten av landet. Flom i elver, bekker, vassdrag og innsjøer er heller ikke en aktuell problemstilling her.

Konsekvenser

Ekstremvær, flom og havstigning kan i verste fall medføre store materielle ødeleggelser, i tillegg til å utgjøre fare for helse og liv. Ekstremvær, flom og havstigning representerer likevel liten eller ingen fare for mennesker, ytre miljø eller 3. person dersom havnen er tilstrekkelig sikret og tilrettelagt, samt har HMS-rutiner for håndtering av eventuelle situasjoner. Tilstrekkelig høyde på kaifront synes å være den beste garanti mot denne typen hendelser.

Store nedbørsmengder vil være uproblematisk, da hele området vil ha svært kort avrenning til sjø.

Hendelse	Risikovurdering	Risikotype og -nivå
Ekstremvær, flom og havstigning	Sannsynlighet: 1 Konsekvens: 1	Mennesker
		Ytre miljø
		3. person

Risiko- og konsekvensreducerende tiltak

Temaet hører mer naturlig til den sårbarhetsvurdering og sikkerhetsplan som må utarbeides for alle havner. Sårbarhetsvurderingen skal være godkjent av Kystdirektoratet, og det forutsettes at denne beskriver de trusler som kan være aktuelle mot skip og havneaktiviteten, samt beskyttelsestiltak i havneterminalen.

5.10 Skredfare

Mulige årsaker

Steinsprang og ras skyldes løse eller ustabile masser i terreng med tilstrekkelig helling, og kan utløses enten naturlig eller kunstig som følge av inngrep.

Sannsynlighet i anleggsfasen

Mindre steinsprang og ras kan utløses kunstig under anleggsarbeid som graving og sprenging, og omfanget vil trolig begrense seg til mindre jordprofiler som raser, tipp fra lastebil, stein som løsner fra grabben og liknende. Gode HMS-rutiner og erfaring hos entreprenører reduserer sannsynligheten betydelig.

Konsekvenser

Sannsynligheten for alvorlig ulykke i anleggsperioden er svært liten, men selv mindre ras og steinsprang kan likevel medføre alvorlig personskade. Konsekvensene vil kunne ligge fra ubetydelig til betydelig.

Hendelse	Risikovurdering	Risikotype og -nivå
Steinsprang og ras (anleggsperioden)	Sannsynlighet: 1 Konsekvens: 1 – 2	Mennesker
		Ytre miljø
		3. person

Risiko- og konsekvensreducerende tiltak

Tiltak og HMS-rutiner som forhindrer at arbeidende og utenforstående tredje personer oppholder seg i nærheten av maskiner i arbeid, som inngjerding og adgangsbegrensning.

Sannsynlighet i driftsfasen

Planområdet har ikke topografi hvor det naturlig kan forekomme ras eller steinsprang. Kvikkleireskred, løsmasseskred, is- og snøskred og steinras/steinsprang er ikke aktuelle problemstillinger.

5.11 Spredning av fremmede arter med ballastvann

Mulige årsaker

Det er særlig inntak og utslipp av ballastvann fra skip i internasjonal trafikk som kan medføre en slik risiko for utilsiktet spredning av fremmede arter. Fremmede arter kan også følge med skip innvendig eller utvendig, last eller mennesker, men denne problemstillingen er vesentlig mindre, og vurderes ikke her.

Norge ligger i front når det gjelder å utvikle teknologi for rensing av ballastvann. Flere firmaer tilbyr ulike modeller. Ballastvann kan eksempelvis renses ved ultrafiolett stråling. UV-stråling vil påvirke DNA og ødelegge forplantningsevnen, men dreper ikke individet. Blant annet USA krever derfor en renseteknologi som også tar livet av organismen. Det vil kreve en så stor dose UV-stråling at det er urealistisk å tro at skip kan ha slikt utstyr om bord.

Sannsynlighet

Økt skipstrafikk med utslipp av ballastvann betyr økt risiko for spredning av fremmede organismer i det marine miljø. Tiltak mot spredning av fremmede arter via ballastvann er imidlertid ivaretatt gjennom forskrift om ballastvann, hvor det er krav til rensing for internasjonal skipstrafikk. Kravet kan fravikes i nødsituasjoner. Skip som anløper norsk havn, må skifte ut ballastvannet i en bestemt avstand fra kysten eller i angitte soner, eller rense vannet før det slippes ut. Sannsynligheten for spredning av fremmede arter er derfor hypotetisk, så lenge regelverket følges. Uforutsette hendelser som medfører at urensset vann må tømmes eller tømmes uforvarende vil likevel kunne skje.

Konsekvenser

Internasjonalt anses innføring av nye arter som en av de største truslene mot verdens havmiljø. Det siste tiåret har det vært registrert en sterk økning i arter som spres til områder de ikke fremkommer naturlig. Dette kan utgjøre en alvorlig miljøtrussel fordi økosystemer kommer i ubalanse og opprinnelige arter kan stå i fare for å bli utryddet. Konsekvensene lokalt i influensområdet vil potensielt kunne være betydelige til alvorlige. En eventuell hendelse kan også føre til større regional spredning og større konsekvenser for norsk naturmiljø. Det kan også tenkes at tilførsel av nye arter hypotetisk vil kunne medføre økonomiske konsekvenser for oppdrett og fiske.

Hendelse	Risikovurdering	Risikotype og -nivå
Spredning av fremmede arter med ballastvann	Sannsynlighet: 1 Konsekvens: 1 - 3	Mennesker
		Ytre miljø
		3. person

5.12 Kriminalitetstrusler

Mulige årsaker

Uvedkommende som tar seg inn på anlegget kan skjære hull i slanger, åpne ventiler, sette på ild, sprengte rør eller tanker, foreta irregulær pumping, skade annet materiell eller bygningsmasse og/eller stjele. Olje- og gasstanker er generelt potensielle terrormål, og skip fra bestemte nasjoner eller ulike typer skipslaster kan også være mer utsatt for enten terror eller tyveri. Enkelte typer laster (både sivile og militære) kan også medføre økte krav til sikring og kontroll, både for å unngå at disse kommer i feil hender og av HMS-hensyn.

Sannsynlighet

Innbrudd på industriplasser forekommer hyppig, vanligvis knyttet til vinningskriminalitet. Det er i senere år blant annet stort fokus på såkalte mobile vinningskriminelle, som oftest er av utenlandsk opprinnelse. Lett hærverk utført av barn og unge forekommer også forholdsvis hyppig, mens alvorlig hærverk og organisert sabotasje forekommer ytterst sjeldent. Det er ikke lett tilgjengelig statistikk på dette. Perioder med døgkontinuerlig drift på anlegget tilsier stor sannsynlighet for å forhindre eller tidlig oppdagelse av uvedkommende personer.

Internasjonal terrorisme på området/anlegget er statistisk og historisk sett svært usannsynlig, men er likevel en uunngåelig problemstilling pga. generelt økt terrorfare i Norge og generelt økt beredskap. Terroranslag et nærmest utenkelig scenario, men har potensielt katastrofale konsekvenser. Vanlig sivil havnesikring vil da uansett ikke være tilstrekkelig for å redusere omfang eller konsekvens. Dette vurderes likevel ikke i denne utredningen (jf. forutsetningene for analysen i kap. 4.1).

Nærheten til Eigerøybrua er likevel noe risiko- og konsekvensskjerpende, men da først og fremst med tanke på krigshandlinger, og ikke terroranslag. Viktig havneområde og infrastruktur tett ved hverandre vil gjøre området strategisk mer betydningsfullt, og derfor noe mer ettertraktet som mål i krigstid. Krig og unntakstilstand inngår imidlertid ikke i denne analysen, og vil dessuten kreve særskilt kompetanse for vurdering av denne typen hendelser.

- Vinningskriminalitet/innbrudd, smugling og lett hærverk en eller flere ganger i løpet av mange års drift anses som *sannsynlig*
- Grovt hærverk og sabotasje vurderes som *lite sannsynlig*
- Terroranslag vurderes som *svært usannsynlig*

Konsekvenser

Varer og utstyr av større eller mindre verdi, maskineri og biler kan bli stjålet, skadet eller ødelagt. Utslipp, brann, personskade, kortvarig eller langvarig driftsstans er mulige konsekvenser. Omfangs- og konsekvensnivået øker selvsagt med alvorlighetsgraden for den enkelte type hendelse, men graden av sannsynlighet og relevans for analysen avtar da.

De ulike typer hendelser vurderes til følgende kategori for henholdsvis:

Hendelse	Risikovurdering	Risikotype og -nivå
Vinningskriminalitet/innbrudd, smugling og lett hærverk	Sannsynlighet: 4 Konsekvens: 1	Mennesker
		Ytre miljø
		3. person
Grovt hærverk og sabotasje	Sannsynlighet: 1 - 2 Konsekvens: 2 - 3	Mennesker
		Ytre miljø
		3. person

Internasjonale anløp og ISPS havneanlegg

ISPS-koden (The International Ship and Port Facilities Security Code) ble vedtatt 12.12.2002 av FNs sjøfartsorganisasjon IMO. Formålet er å beskytte fartøyer, herunder besetning og passasjerer i internasjonal fart, mot terrorhandlinger. Havneterminaler som har anløp av skip i internasjonal trafikk skal være ISPS-godkjent. Dette medfører i praksis inngjerding og adgangskontroll. Sikringskravene er i dagligtalen mest kjent som «terrorgjerd», men å hindre smugling og annen kriminalitet er en vel så viktig årsak til sikringskravene som terror.

ISPS-koden, som trådte i kraft 1.7.2004, pålegger alle havneterminaler som betjener skip i internasjonal fart å foreta nødvendig sikring av aktiviteter i relasjonen til skip–havn. Senere har EU ved forordning 725/2004 innført i all hovedsak tilsvarende krav. I Norge er det etablert en egen forskrift for havnesikring. I tillegg har Kystdirektoratet utarbeidet minimumskrav for sikringstiltak.

Sikringsregimet i havneterminaler skal forebygge og avdekke alle former for kriminalitet, herunder et bredt utvalg av ulike kriminalitetstrusler. Det ensidige fokuset på alvorlig kriminalitet som terrorisme (”terrorgjerd”) kan ikke utledes direkte av de havnesikringsregimer som er innført. Det er vel så relevant å fokusere på annen kriminalitet som smugling av mennesker, gods, farlige substanser, tyverier mv. I denne sammenheng er transportører pålagt å sikre sine lastbærere og kjøretøy slik at disse ikke kan manipuleres med, noe som krever trygge oppstillings- og lagringsplasser.

Risiko- og konsekvensreducerende tiltak

Inngjerding av området, kombinert med alarmsystem er de viktigste forebyggende tiltakene. Gode rutiner for låsing av alle dører, god besøkskontroll, adgangsfobud ved lasting og lossing er også aktuelle tiltak. Det bør også utarbeides varslingsrutiner i h.h.t. en varslings- og beredskapsplan. Flere av disse tiltakene er nødvendige dersom havna skal kunne håndtere internasjonale anløp og imøtekomme krav til ISPS havneanlegg. Disse tiltakene vil kunne fjerne de uønskede hendelsene fra ALARP-området.

Kommunen bør i samarbeid med politiet vurdere hvorvidt havneområdet kan være aktuelt som sikringsobjekt i regi av Heimevernet (HV), jf. nasjonale og lokale/regionale beredskapsplaner mot terror, samt HV sin rolle ved håndhevelsesbistand til politiet.

Havneområdet kan også være egnet øvingsområde for HV. Ikke minst nærheten til Eigerøybrua vil kunne være forhold som gjør området viktig som sikringsobjekt og attraktivt for øvelser.

6 SAMMENFATNING AV RISIKO

Noen uønskede hendelser er plassert i flere felt i tilfeller der de kan medføre forskjellig alvorlighetsgrad. Sannsynligheten avtar da som regel med økende konsekvens. F. eks. er sannsynligheten for alvorlig personskade og død mindre enn for småskader, selv om konsekvensene blir større.

6.1 Risiko for mennesker (A)

Resultatet av vurderingen er sammenfattet i risikomatrisen i tabell 6.1. Nummerering etter uønskede hendelser som omtalt i kapittel 5.1.

Tabell 6.1. Risikomatrise (akseptkriterier for risiko).

		Konsekvens			
		Mindre alvorlig / Ubetydelig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig / Katastrofalt
Sannsynlighet	Sannsynlig	12			
	Mindre sannsynlig				
	Lite sannsynlig	1	2, 12		
	Usannsynlig	6, 7, 8, 9, 10, 11	1, 6, 7, 8, 10	2, 6, 7, 8, 12	6

6.2 Risiko for ytre miljø (B)

Resultatet av vurderingen er sammenfattet i risikomatrisen i tabell 6.2. Nummerering etter uønskede hendelser som omtalt i kapittel 5.1.

Tabell 6.2. Risikomatrise (akseptkriterier for risiko).

		Konsekvens			
		Mindre alvorlig / Ubetydelig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig / Katastrofalt
Sannsynlighet	Sannsynlig	12			
	Mindre sannsynlig				

	Lite sannsynlig	1	2, 12		
	Usannsynlig	7, 8, 9, 10	1, 7, 10, 11	2, 7, 11, 12	

6.3 Risiko for 3. part (C)

Resultatet av vurderingen er sammenfattet i risikomatrisen i tabell 6.3. Nummerering etter uønskede hendelser som omtalt i kapittel 5.1.

Tabell 6.3. Risikomatrise (akseptkriterier for risiko).

		Konsekvens			
		Mindre alvorlig / Ubetydelig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig / Katastrofalt
Sannsynlighet	Sannsynlig	3, 4, 5, 12			
	Mindre sannsynlig		3, 4, 5		
	Lite sannsynlig	1	2, 12		
	Usannsynlig	6, 7, 8, 9, 10	1, 6, 7, 8, 10, 11	2, 6, 7, 8, 12	6

7 KONKLUSJON

Gjennomgangen viser at det er fem hendelser som plasseres i ALARP-området:

- Uvedkommende og barn inne på området (anleggs- og driftsfasen)
- Støy (anleggs- og driftsfasen)
- Støv (anleggsfasen)
- Trafikkulykke, påkjørsel av myke trafikanter (anleggs- og driftsfasen)
- Kriminalitetstrusler, først og fremst vinningskriminalitet, smugling og lett sabotasje (anleggs- og driftsfasen)

Risikoen vurderes etter en gjennomgang som **akseptabel**.

Det anbefales likevel at noen forslag til tiltak som reduserer sannsynlighet og konsekvens blir vurdert. Disse forslagene er nevnt under vurderingen av hver enkelt hendelse i kapittel 5.

8 REFERANSER

Det Norske Veritas. 2011. *Miljørisiko ved akutt oljeforurensning fra skipstrafikken langs kysten av Fastlands-Norge for 2008 og prognoser for 2025*. Rapportnr.2011-0850/DNV Referansenr.: / 12U006N-2 Rev. 00, 2011-10-10.

Ecofact 2014. *Detaljregulering av Langholmen, Eigersund kommune. Konsekvensutredning*. Ecofact rapport 398.

Elvik, R & Fossner, S. 1996. *Dødsrisiko i vegtrafikken og andre aktiviteter*. Transportøkonomisk institutt 1038/1996.

NSF. 1991. Norsk standardiseringsforbund. *Norsk Standard NS 5814, Krav til risikoanalyser*. 1. utgave august 1991. 17 sider.

Severson, H. 2014. *Detaljreguleringsplan Langholmen, Eigersund. Vurdering av støy til omgivelsene*. Rapport 661201-0-R01, SINUS AS.

Sunde, M. 2014. *Vurdering av Tema – Forurensning i forbindelse med utbygging av Langholmen*. Notat. Smi energi & miljø as.

Nettbaserte kilder:

Kystverket: www.kystverket.no

Transportøkonomisk institutt: <https://www.toi.no/bakgrunn/category1367.html>