

# RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE DETALJREGULERING FOR INDUSTRIOMRÅDE HOVLAND II – GNR. 8 BNR. 22 MFL.



PLANID | 20070015  
Eigersund kommune

DATO  
VÅR REF

15.12.2023  
01/3375

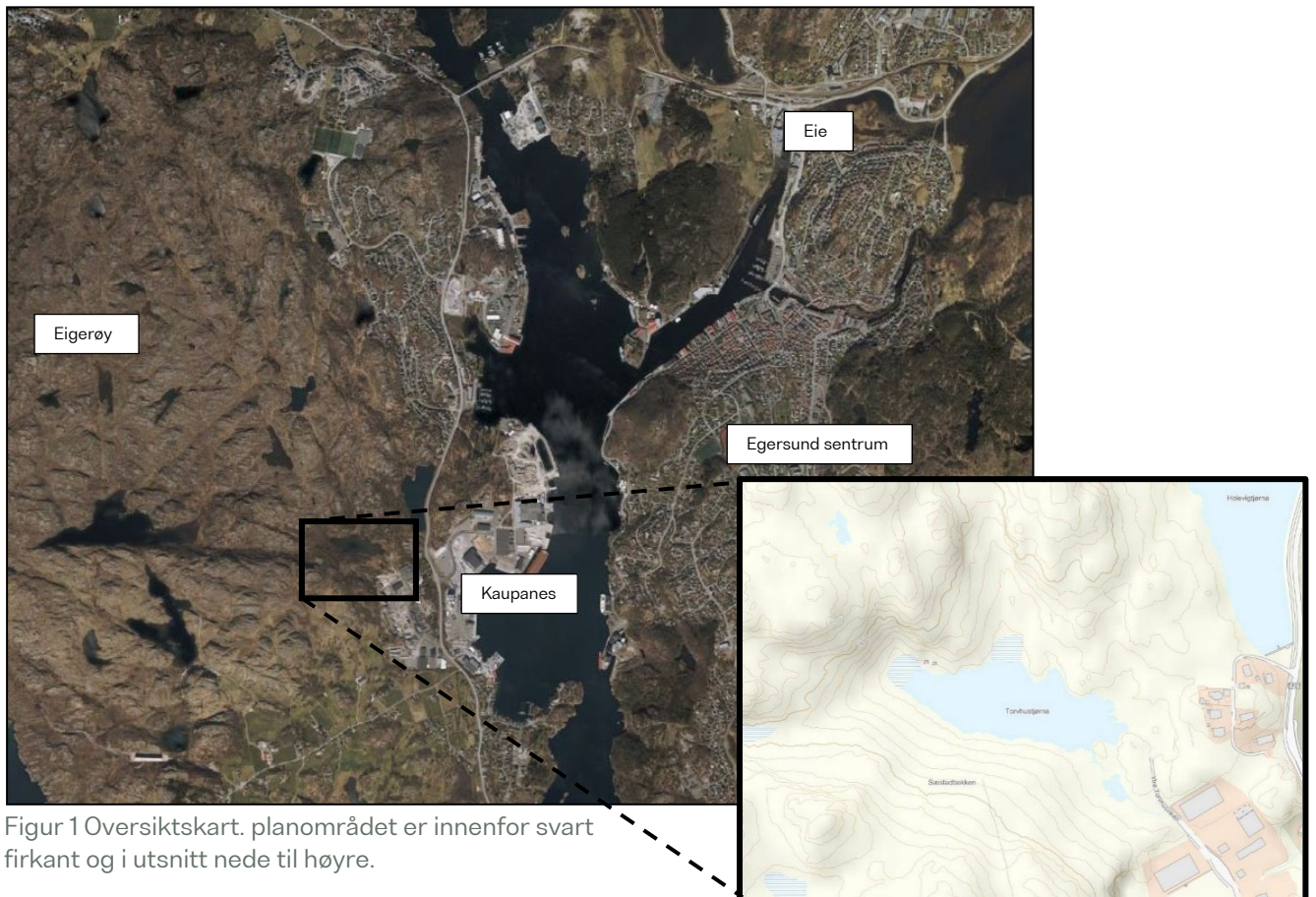


## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>3</b>
1.1	Formål .....	3
1.2	Hjemmel .....	3
1.3	Forutsetninger og avgrensninger.....	4
1.4	Begreper og forkortelser .....	4
<b>2</b>	<b>Metode</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Beskrivelse av planområdet og planforslaget</b> .....	<b>9</b>
3.1	Planområdet .....	9
3.2	Planlagt utbyggingsformål .....	9
<b>4</b>	<b>Sikkerhet mot naturpåkjenninger</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Identifisere mulige uønskede hendelser</b> .....	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Vurdering av risiko- og sårbarhet</b> .....	<b>20</b>
6.1	Analyseskjema for uønskede hendelser .....	20
6.2	Sammenstilling av risiko.....	24
<b>7</b>	<b>Oppsummering</b> .....	<b>25</b>
7.1	Risikoreduserende tiltak og oppfølging gjennom planverktøy .....	25
7.2	Konklusjon .....	26
<b>8</b>	<b>Kilder</b> .....	<b>26</b>

# 1 Innledning

egðastrek as er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering av 20070015 – Detaljregulering for industriområde Hovland II – gnr. 8 bnr. 22 mfl. Figur 1 nedenfor viser lokalisering av planområdet.



Figur 1 Oversiktskart. planområdet er innenfor svart firkant og i utsnitt nede til høyre.

## 1.1 Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag og forebygge risiko for å ivareta samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier).

## 1.2 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav, stiller krav om at det skal utarbeides en ROS-analyse ved all arealplanlegging, jf. § 4-3:

*«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6.»*



*Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.»*

Det er flere lover og forskrifter som gir føringer og krav i forhold til farer, f.eks. byggeteknisk forskrift (TEK17 § 7-1 til § 7-4) stiller sikkerhetskrav til naturpåkjenninger. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har utarbeidet retningslinjer og veiledere i forhold til flom, skredfare, kvikkleireskred, havnivåstigning m.m.

### 1.3 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- Analysen er basert på offentlig tilgjengelig og kjent materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon. Det er ikke gjort spesifikke beregninger eller utredninger.
- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Analysen omfatter enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.
- ROS-analysen omfatter farer for tredje-person, og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv og helse under anleggsfasen vurderes ikke, da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.

Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Det forutsettes ellers at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp i både planleggings-, anleggs- og driftsfasen for å forebygge risiko.

### 1.4 Begreper og forkortelser

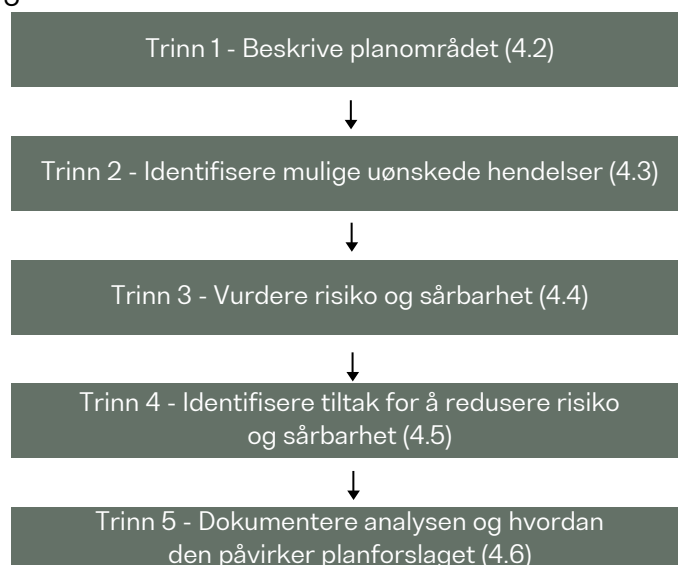
Tabell 1 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkingen den uønskede hendelsen kan få i et planområde.
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
Barrierer	Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2 Metode

ROS-analysen er basert på metodikk beskrevet i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging». Iht. veilederen struktureres ROS-analysen i følgende 5 trinn:



### Trinn 1 – Beskrivelse av planområdet

Beskrivelsen av planområdet gir et bakteppe for å identifisere mulige uønskede hendelser. Beskrivelsen inneholder blant annet informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Dette kan være naturgitte forhold, omkringliggende bebyggelse og ulike samfunnsfunksjoner i nærheten. I beskrivelsen er vedlegg 2 i DSB sin veileder gjennomgått.

### Trinn 2 – Identifisere mulige uønskede hendelser

Mulige uønskede hendelser identifiseres ved å bruke en ROS-sjekkliste. De uønskede hendelsene beskrives så konkret som mulig, herunder omfanget av hendelsene og hvor i planområdet de inntreffer. Målet er ikke å identifisere så mange uønskede hendelser som mulig, men at de hendelsene som gir et grunnlag for å vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for å ivareta samfunnssikkerhet i planforslaget.

Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

### Trinn 3 – Vurdere risiko og sårbarhet

Risiko og sårbarhet vurderes for de identifiserte uønskede hendelser (trinn 2). Det gjøres en risikovurdering av hver identifisert hendelse, dvs. en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få.

**Sårbarhetsvurderingen** omfatter en vurdering av utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. I denne ROS-analysen vil det benyttes et analyseskjema for hver uønsket hendelse.

#### Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et gitt tidsrom, gitt kjent kunnskapsgrunnlag.

Tabell 2 Sannsynlighetskategorier for planROS

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	>10 %
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	<1 %

For sikkerhet mot naturpåkjenninger er det stilt krav om at hendelsen ikke skal skje oftere enn innen et angitt tidsintervall. Sannsynlighetskategoriene for stormflo, flom og skred gjelder iht. teknisk forskrift (TEK17, kap. 7).

#### Sannsynlighetskategorier for flom og stormflo:

Tabell 3 Sannsynlighetskategorier for flom og stormflo

SIKKERHETS-KLASSE FOR FLOM	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	KONSEKVENNS	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
F1	Høy	Liten	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	Stor	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000

Sikkerhetsklasse for flom:

- **F1:** Omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske konsekvenser eller andre samfunnsmessige konsekvenser. F.eks. garasje, lagerbygning med lite personopphold etc.
- **F2:** omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. F.eks. bolig, fritidsbolig og campinghytte, garasjeanlegg, brakkerigg, skole- og barnehage, kontorbygning, industribygning og driftsbygning i landbruket som ikke inngår i sikkerhetsklasse F1. De økonomiske konsekvensene ved

skader på byggverket kan være store, men kritiske samfunnsfunksjoner settes ikke ut av spill. I flomutsatte områder der det under flom vil være stor dybde (større enn 2 meter) eller sterk strøm (vannhastighet (i m/s) større enn 2 m/s), bør ha sikkerhetsklasse F3.

- **F3:** omfatter byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi store forurensning på omgivelser. F.eks. sykehus, sykehjem, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsbygning og infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning, samt avfallsdeponier der oversvømmelse kan gi forurensningsfare.

### Sannsynlighetskategorier for skred:

Tabell 4 Sannsynlighetskategorier for skred

SIKKERHETS- KLASSE FOR SKRED	SANNSYNLIGHETS- KATEGORIER	KONSEKVENNS	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
S1	Høy	Liten	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	Stor	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000

### Sikkerhetsklasse for skred:

- **S1:** omfatter f.eks. byggverk der det normalt ikke oppholder seg personer og med økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. F.eks. garasje, uthus, båtnaust og mindre brygger, lagerbygning med lite personopphold.
- **S2:** kan f.eks. være byggverk der det normalt oppholder seg maks. 25 personer, eller med middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. F.eks. enebolig, tomannsbolig og eneboliger i kjede, rekkehus, boligblokk, fritidsbolig med maks. 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted hvor det normalt oppholder seg maks. 25 personer, driftsbygning i landbruket, parkeringshus og havneanlegg.
- **S3:** omfatter f.eks. byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. F.eks. eneboliger i kjede, rekkehus, boligblokk, fritidsbolig med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon.

### Konsekvenstyper

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. De konsekvenstypene som brukes tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier og blir beregnet som belastning for befolkningen, som:

- **Liv og helse:** vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger som følge av den uønskede hendelsen.
- **Stabilitet** vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.
- **Materielle verdier** vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.
- **Ikke relevant** innebærer at det ikke er mulig at den uønskede hendelsen har slike konsekvenser.

Tabell 5 Inndeling av konsekvenskategorier

KONSEKVENSTYPE	KONSEKVENSKATEGORI		
	STORE	MIDDELS	SMÅ
<b>Liv og helse</b>	Ulykke med dødsfall eller personskade med varige men, mange skadde	Ulykke med behandlingsskrevende skader	Ingen alvorlig/få/små skader
<b>Stabilitet</b>	System settes varig ut av drift	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
<b>Materielle verdier</b>	Uopprettelig skade på eiendom/ infrastruktur/ kjøretøy	Alvorlig skade på eiendom, skade på en eller flere kjøretøy, mindre skade på infrastruktur/ bygning.	Uvesentlig skade på eiendom, liten eller ingen skade på kjøretøy/ infrastruktur/ bygning.

**Usikkerhet** knyttes til vurderingen av om, eventuelt når en mulig uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og konsekvensene av hendelsen. Vurderingen av usikkerhet gjøres ut fra det kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for risiko- og sårbarhetsvurderingen.

#### Trinn 4 – Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

I arbeidet med risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette vil være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten for de uønskede hendelsene, årsaker, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. For oppfølging i videre planlegging, vil det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i plan- og bygningsloven herunder hensynssoner, bestemmelser, arealformål, krav til byggesak etc. Dersom det avdekkes forhold som ikke nødvendigvis skal følges opp i planforslaget, er det viktig at dette synliggjøres for kommunen.

#### Trinn 5 – Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

På bakgrunn av sannsynlighets- og konsekvensvurdering av uønskede hendelser lages det en sammenstilling av risiko for ulike uønskede hendelser som illustreres



ved hjelp av en risikomatrix. Det presenteres en risikomatrix for hver konsekvenstype iht. DSBs veileder:

Tabell 6 Risikomatrix for konsekvenstypen liv og helse i planROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING
		Små	Middels	
Høy				
Middels				
Lav				

Tabell 7 Risikomatrix for konsekvenstypen stabilitet i planROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			FORKLARING
		Små	Middels	
Høy				
Middels				
Lav				

Tabell 8 Risikomatrix for konsekvenstypen materielle verdier i planROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			FORKLARING
		Små	Middels	
Høy				
Middels				
Lav				

### 3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

#### 3.1 Planområdet

Planområdet er lokalisert på Hovland på Eigerøy, vest for Egersund sentrum. Store deler av planområdet utgjør Torvhustjødna, som er et lite innlandsvann. Torvhustjødna omkranses av myrområder og kystlynghei. Sørvest for planområdet grenser området til etablert industriområde og et mindre boligområde i øst. Kystlynghei strekker seg helt ned til vannet, og utstrekningen er større enn hva naturbasen angir. Det er tydelig bruk av området som beitemark og vegetasjonen er typisk lavtvoksende for kystlynghei, med unntak av et mindre skogsområde i vestlig ende av vannet. Til vannet er det ingen store innløpsbekker. Utløp fra Torvhustjødna er gjennom myrlignende område før det ledes til veldefinert bekk og rør.

#### 3.2 Planlagt utbyggingsformål

Aktuelt planområde er i gjeldende kommuneplan avsatt til næringsvirksomhet (nåværende) IKL18. Arealer på og rundt Torvhustjødna er vist med faresone flom H320. Planlagt utbyggingsformål tilrettelegger for industri og lager i samsvar med

overordnet plan. Som følge av planforslaget fylles Torvhustjødna igjen. Planforslaget sikrer etablering av vegetasjonsskjerm mot tilliggende friluftsområder.

## 4 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

Iht. TEK17, kap. 7 omfatter krav om sikkerhet mot naturpåkjenninger, herunder sikkerhet mot flom, stormflo og skred. Reglene angir hvilke sikkerhetsnivå som skal legges til grunn ved regulering og bygging i fareområder. Planforslaget omfatter arealer regulert til industri og lagerbebyggelse.

### Sikkerhet mot flom og stormflo (TEK17 - § 7.2)

Lagerbygg med lite personopphold omfattes av sikkerhetsklasse F1, mens industribygg omfattes av sikkerhetsklasse F2.

### Sikkerhet mot skred (TEK17 - § 7.3)

Lagerbygg med lite personopphold omfattes av sikkerhetsklasse S1. Krav til industribygg avhenger av normalt opphold av personer. Ved arbeids- og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted hvor det normalt oppholder seg maksimum 25 personer omfattes av sikkerhetsklasse S2, mens i tilsvarende bygg hvor mer enn 25 personer normalt oppholder seg omfattes av sikkerhetsklasse S3.

## 5 Identifisere mulige uønskede hendelser

Det er gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og mulige farer innenfor planområdet ved hjelp av tilhørende ROS-sjekkliste. Identifiserte uønskede hendelser er vurdert nærmere i kap. 6.

Tabell 9: Risikoidentifisering

	FORHOLD SOM KARTLEGGES	VURDERING		KOMMENTAR
		JA	NEI	
<b>NATURRISIKO</b>				
<b>Sikkerhets- klasse for tiltak i planområdet</b>	Oppgi sikkerhetsklasse eller akseptkriterier etter konsekvens: F1 – liten, F2 – middels, F3 – stor S1 – liten, S2 – middels, S3 – stor			Planlagt tiltak omfattes av sikkerhetsklasse <b>F1/F2 og S1/S2/S3</b>
<b>Skred/ ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)</b>	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aktsomhetskart ( <a href="http://www.skrednett.no">www.skrednett.no</a> ) viser et mindre område vest i planområdet som mulig utsatt for snøskred. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. Mildt klima med moderat akkumulasjon av snø på vinterstid. Ifølge <a href="http://www.senorge.no">www.senorge.no</a> - «snømengde i prosent», er det normalt barmark i området. Norsk klimaservicesenter anslår temperaturen i Rogaland til å øke med ca. +4 grader på vinteren, og dager med svært lave temperaturer vil bli sjeldnere. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er området geoteknisk ustabilt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Planområdet ligger over marin grense iht. NVEs atlas. Det er ikke registrerte kvikkleiresoner i eller i relevant avstand til planområdet. Iht. NGUs løsmassekart består løsmasser i området av morenemateriale og bart fjell. Bergarten i området er anortositt/leukonoritt. Det er ikke kjent tilfeller av masseutglidning i området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det fare for utglidning/ setninger på tilgrensende	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tiltaket medfører utfylling i Torvhustjødna. Se også pkt.

	områder ved masseutskiftning, varig eller midlertidig senkning av grunnvann mv.?			over angående stabilitet. Det vurderes ikke fare for utglidning eller setninger på tilgrensede områder. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>Flom/ stormflo</b>	Er området utsatt for springflo/flo i sjø?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Planområdet ligger ikke sjønært og er ikke utsatt for stormflo/flo i sjø. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er området utsatt for flom i elv/bekk (lukket bekk)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er ingen store innløpsbekker til Torvhustjødna, og utløp fra vannet er via myr, bekk og i rør før vannet renner ut i sjøen. Nedslagsfeltet er dominert av svaberg med ingen til svært liten løsmasseoverdekning. Det er ingen fare for løsmasseskred eller ras langs bekkefarene. Det er hurtig avrenning fra området i dag. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ved igjennfylling av Torvhustjødna vil dagens fordrøyningsseffekt reduseres og større avløpsflommer kan forventes. Nedførsfeltet i området er lite slik at flomvannsføringen ikke er spesielt stor, i tillegg til at det er godt fall mot sjø. <i>Tema vurderes videre i kap. 6 sammen med tema «ekstremvær» Hendelse nr. 1</i>
<b>Radon</b>	Er det radon i grunnen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Planområdet ligger i område hvor det er usikkert og moderat til lav aktsomhetsgrad for radon jf. NGU kart for radon. Det forutsettes at tiltak som gir sikkerhet mot inntrengning av radon utføres iht. TEK17 (§13-5) ved oppføring av nye bygninger for personopphold. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m <sup>3</sup> . Forholdet ivaretas av TEK17. <i>Tema vurderes ikke videre</i>

<b>Vind/ ekstremvær</b>	Kan området være ekstra eksponert for økende vind og ekstremnedbør som følge av endring i klima?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Planområdet er ikke spesielt vindutsatt. Storm og strømbuud vil være den mest aktuelle hendelsen knyttet til vind.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p> <p>Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig blir mer nedbør i Norge, og da særlig i form av periodevis ekstrem nedbør. Planområdet har i dag hurtig avrenning til sjø i eksisterende bekkefar. I tillegg demper Torvhustjødna flomtoppene og gir mulighet for fordrøyning av vannet før det ledes til sjøen. Torvhustjødna fylles igjen som følge av planen og andelen tette flater etter utbygging er større enn dagens situasjon. Dette vil kreve gode løsninger for håndtering av overvann.</p> <p><i>Tema vurderes videre i kap. 6 sammen med forholdet «oversvømmelser»</i></p> <p><i>Hendelse nr. 1</i></p>
<b>Lyng- og skogbrann</b>	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en spesiell fare for bebyggelsen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Det er et lite skogsområde i vestlige deler av vannet, ellers består vegetasjonen i området av lavtvoksende kystlynghei. Det er ikke kjente tilfeller av skog-/lyngbrann i området, men en brann vil kunne utsette bygninger innenfor planområdet i fare. Planen søker å forbedre nødetatens tilgang til området.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
<b>Regulerte vann</b>	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Det flere mindre vann i området, men ingen av disse er regulerte vann.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
<b>Terrengformasjoner</b>	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare (stup, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Det er ingen stup eller farlige terrengformasjoner innenfor planområdet.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>



<b>Plante- og dyreliv</b>	Kan planen medføre fare for skade på sårbar flora og fauna?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rapport om naturmangfold beskriver at Torvhustjønnen er et viktig habitat for både amfibier og fisk, inklusive trepigget stingsild, sjøørret og ål (EN). Det er ikke registrert småsalamander i Torvhustjønn, trolig pga. predasjon fra fisk. Det er tydelige spor tegn etter rådyr i området. Området er tydelig bruk til beite og vegetasjon er typisk lavtvoksende kystlynghei, med unntak av mindre skogsområde i vestlig ende av vannet. <i>Tema vurderes videre i kap. 6 Hendelse nr. 2</i>
<b>Vassdrags-områder</b>	Vil planen få følger for nærliggende vassdragsområder?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er flere mindre vann i nærområdet. Gjennomføring av planen vil ikke medføre økt avrenning til disse vannene. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>Kulturminner</b>	Vil planen påvirke automatisk fredede eller nyere kulturminner?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er registrert 2 gravrøyser like sør for planområdet ref. utført kulturminneregistrering og iht. kulturminnedatabasen. Planen er ikke i konflikt med kulturminner. Eventuelt funn av kulturminner i forbindelse med tiltak i grunnen, er ivaretatt gjennom kulturminnelovens § 8, og sikres i planens bestemmelser. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>Landbruks-områder, skogbruks-ressurser og kulturlandskap</b>	Vil planen kunne ha negativ innvirkning på viktige landbruksområder, skogressurser eller kulturlandskap?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Planområdet omkranses av kystlynghei som er registrert som svært viktig naturtype i naturbasen. Plantiltaket vil i liten grad påvirke naturtypen. Gjennomføring av planen vil medføre en mindre reduksjon av beitemark for villsau. Denne reduksjonen vurderes ikke å medføre konsekvenser for det totale beitearealet for villsau i området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>VIRKSOMHETSRISIKO</b>				

Tidligere bruk	<p>Er området (sjø/land) påvirket/ forurenset fra tidligere virksomheter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?</li> <li>• Militære anlegg, fjell anlegg, piggtrådsperringer?</li> <li>• Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.?</li> <li>• Landbruk, gartneri?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Jf. temakart-Rogaland er ikke planområdet forurenset fra tidligere virksomheter.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
Virksomhet med fare for brann og eksplosjon	<p>Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Informasjon om dette er ikke innhentet på dette tidspunkt og må fremskaffes via kommunen.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
	<p>Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Det er vanskelig å forutsi at slike virksomheter kan etableres innenfor planområdet. For nyetableringer er det viktig at avstand mellom bebyggelsen, brannvanndekning og tilkomst til området vurderes særskilt. For nye bedrifter som utgjør en slik fare, er det nødvendig å kreve ROS-analyse for den enkelte bedrift og deres nærområder. Krav om slik ROS-analyse kreves til søknad om tiltak og innarbeides som krav i bestemmelsene.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
Virksomhet med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	<p>Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Det er ikke kjente virksomheter i nærheten som inneholder slik risiko.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
	<p>Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>For eventuelle nyetableringer som utgjør en fare for omgivelsene, er det nødvendig å kreve ROS-analyse for den enkelte virksomhet og deres nærområder. Forholdet til eksisterende virksomheter (vekselvirkning) må også inngå i en slik ROS-analyse. Krav om slik ROS-analyse innarbeides i bestemmelsene i planen.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>

<b>Høyspent</b>	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ingen høyspentlinjer gjennom planområdet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ingen master innenfor planområdet med spesiell klatrefare. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>TRAFIKKSIKKERHET</b>				
<b>Ulykkespunkt</b>	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Iht. Statens vegvesens vegkart er det registrert flere trafikkulykker langs fv. 4288. 2 ulykker er registrert i krysset Ytre Torvhusveien-fylkesvei 4288. Utbygging av området til industri vil medføre flere større kjøretøy til og fra området. Krysset vurderes å være dimensjonert i forhold til planlagt utbygging og har gode siktforhold. Lav hastighet på fylkesveien vil redusere skadeomfanget. Risiko for at ulykke kan inntreffe som følge av planlagt utbygging vurderes som liten. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>Farlig gods</b>	Er det transport av farlig gods gjennom området	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er ikke transport av farlig gods gjennom planområdet. Fylkesvei 4288 er atkomst til etablert industri- og havneområde, hvor transport av farlig gods kun utgjør promille av trafikkmengden på fylkesveien. Transport av farlig gods vil derfor forekomme svært sjelden og utgjør ikke en relevant fare i området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det foregår ikke fylling/tømming av farlig gods i området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>Myke trafikanter</b>	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (ved	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er etablert gang- og sykkelvei langs vestsiden av fylkesveien og i Ytre Torvhusveien. Krysset mellom Ytre Torvhusveien og

	<p>kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Til barnehage/skole</li> <li>• Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg</li> <li>• Til forretninger</li> <li>• Til busstopp</li> </ul>			<p>fylkesveien er oversiktlig med god sikt. Fartsgrensen på nærliggende veier i området er lav. Ytre Torvhusveien er kun atkomstvei til etablert næringsområde, og benyttes ikke som skolevei.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
<b>Støy og luftforurensning</b>	Er området utsatt for støy?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Det er støy fra vegtrafikk og eksisterende industrivirksomhet. Planområdet ligger ikke innenfor gul eller rød støysone fra fylkesveien ref. støyvarselkart fra Statens vegvesen.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
	Er området utsatt for luftforurensning fra biler, fabrikker eller lignende?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Avstand til fylkesveien tilsier at området i liten grad er utsatt for luftforurensning fra biler. Det er ikke kjennskap til at etablerte industrivirksomheter i nærheten har særskilt forurensning til luft.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
	Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Det vurderes ikke å være særskilt fare for svevestøv fra piggdekk i området.</p> <p><i>Gjør et valg..</i></p>
<b>Ulykker i nærliggende transportårer</b>	<p>Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer (industriforetak m.m.) utgjøre en risiko for området?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hendelser på vei</li> <li>• Hendelser på jernbane</li> <li>• Hendelser på sjø/ vann/ elv</li> <li>• Hendelser i luften</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Avstand til fylkesveien tilsier at området i liten grad er utsatt dersom hendelse skulle inntreffe på vei. Ingen jernbane i nærheten. Området ligger ikke til sjø.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
<b>SAMFUNNSSIKKERHET</b>				
<b>Kritisk infrastruktur</b>	<p>Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrisitet</li> <li>• Tele</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Ingen utover vanlige ulemper ved strøbrudd.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vannforsyning</li> <li>• Renovasjon/spillvann</li> <li>• Veier, broer, tunneler (særlig der det ikke er alternativ atkomst)</li> </ul>			
<b>Høyspent/energi-forsyning</b>	Vil tiltaket endre (styrke/svekke) forsyningssikkerheten i området?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ingen kraftstasjoner eller større el-anlegg ligger i planområdet. Den lokale el-forsyningen skal skje med jordkabler. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>Beredskaps-tiltak</b>	Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Forutsettes etablert ved opparbeidelse av området. Krav til tilstrekkelig trykk og vannmengde sikres i bestemmelsene. Vannforsyning skal kobles opp til kommunalt anlegg. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Har området bare en mulig atkomststrute for brannbil?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Brannbil kan kun komme til området via Ytre Torvhusvei og fylkesveien. <i>Tema vurderes videre i kap. 6 Hendelse nr. 3</i>
<b>Terror og sabotasje</b>	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er ingen spesiell fare for terror eller kriminalitet knyttet til tiltaket. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Plantiltaket er ikke et spesielt utsatt terrormål. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det evt. terrormål i nærheten?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er ikke kjennskap til noen terrormål i nærheten. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>Skipsfart</b>	Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Planområdet ligger ikke til sjø. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det fare for at skipstrafikk fører til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utslipp av farlig last</li> <li>• Oljesøl</li> <li>• Kollisjon mellom skip</li> <li>• Kollisjon med bygning</li> <li>• Kollisjon med infrastruktur</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Planområdet ligger ikke til sjø. <i>Tema vurderes ikke videre</i>



## FORHOLD VED UTBYGGING

<b>Sprengning</b>	Er det fare for sprengningsulykker som kan ramme tredjepart?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nærhet til eksisterende bebyggelse. I forbindelse med utbygging av området kan det være behov for noen sprengningsarbeider, men dette er i begrenset grad. Det er en teoretisk mulighet for at ulykke kan inntreffe som treffer 3. part. Ansvarlig utførende må gjennomføre arbeidet iht. HMS-rutiner. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>Støy og rystelser</b>	Vil tiltaket kunne medføre ulemper for omliggende bebyggelse i form av støy/rystelser i anleggsperioden?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Forutsetter at krav til støy i anleggs-perioden iht. T-1442 følges. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
<b>Anleggs-trafikk</b>	Vil planforslaget medføre spesiell fare i forbindelse med anleggstrafikk?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anleggsgjennomføring utgjør generelt risiko for ulykker. Det kan forekomme ulykker innenfor anleggsområdet og på nærliggende transportårer. Pågående drift hos nærliggende virksomheter samtidig som byggeperioden er, kan utgjøre en risiko. Tiltaket vil medføre behov for massetilkjøring ettersom Torvhustjønnna fylles igjen. <i>Tema vurderes videre i kap. 6 Hendelse nr. 4</i>

## 6 Vurdering av risiko- og sårbarhet

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 5 er vurdert nærmere gjennom analyseskjema for hver hendelse. Forslag til risikoreducerende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

### 6.1 Analyseskjema for uønskede hendelser

Tabell 10: Analyseskjema for hendelse nr. 1 - Ekstremvær og oversvømmelser

NR.	1	UØNSKET HENDELSE	Ekstremvær og oversvømmelser		
BESKRIVELSE	Området har i dag hurtig avrenning til sjø via eksisterende bekkeløp og rørsystem. Torvhustjødna demper flomtoppene og fordrøyer vannet før det ledes videre til sjøen. Ved gjennomføring av planen vil Torvhustjødna fylles igjen og planeres med store tette flater. Dette vil medføre at den fordrøyningsseffekt som vannet har i dag vil reduseres, og det kan bli større avløpsflommer fra området.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring		
Ja	F1 og F2		Sikkerhetsklassen er avhengig av type industri som etableres i området.		
ÅRSAKER:	Kraftig nedbør over relativt kort tid. Regnfall forventes å øke i tiden fremover.				
EKSISTERENDE BARRIERER	God kapasitet på eksisterende overvannsanlegg nedstrøms området. Overvann fordrøyes i Torvhustjødna, før det renner videre ut i sjøen via åpne bekker og lukket overvannsanlegg.				
SÅRBARHETSVURDERING	Ved veldig store nedbørsmengder kan vann hope seg opp lokalt og medføre materielle skader på bygg, biler og annet materiell, samt redusere fremkommeligheten til og i området. Overvann med høy hastighet kan grave i masser, samt rive med seg løse gjenstander som kan skade personer, bygninger etc.				
SANNSYNLIGHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mer nedbør over kortere tid i fremtiden.	
KONSEKVENSVURDERING	Konsekvenskategorier			Forklaring	
	Store	Middels	Små		
Konsekvenstyper					
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Liten sjanse for dødsfall og/eller alvorlig skade på personer	
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Liten sannsynlighet for svikt i fremkommelighet over tid	
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bygninger og materiell kan bli oversvømt og få betydelige skader	

Samlet begrunnelse av konsekvens: En svikt i overvannshåndteringen vil kunne ha mindre konsekvenser. Fremkommeligheten til området kan reduseres i kortere perioder mens flommen pågår. Lite nedbørsfelt gir små flommer og det er liten sjanse for dødsfall eller alvorlig skade på personer. Materielle verdier kan gå tapt eller bli skadet som følge av oversvømmelser.				
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kraftige regnskyll og urban flom er vanskelig å forutsi da disse opptrer spontant. Dersom flere faktorer inntreffer samtidig, kan skadebildet bli mer omfattende enn først anslått.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING		Etablering av fordrøyningsbasseng i forlengelse av Torvhustjødna mot øst vil kunne dempe flomtoppene. Heving av terreng vest og sør for fordrøyningsbassenget for å unngå avrenning og oversvømmelser nedstrøms området. Benytte permeable flater, grønne tak og utearealer. Krav til løsninger for overvannshåndtering sikres i planens bestemmelser.		

Tabell 11: Analyseskjema for hendelse nr. 2 - Plante- og dyreliv

NR.	2	UØNSKET HENDELSE	Plante- og dyreliv		
BESKRIVELSE	Torvhustjønn er omkranset av myrområder og kystlynghei. Den faktiske utstrekningen av kystlynghei er større enn registreringen i Naturbasen. Området er tydelig brukt til beite og vegetasjonen er typisk lavtvoksende for kystlynghei, med unntak av mindre skogsområde i vestlig ende av vannet. I vannet er det observert trepigget stingsild, sjøørret og ål. Utover dette er det ikke registrert noen rødlistede planter eller insekter i eller rundt tjønna. Torvhustjønn og kystlyngheia rundt utgjør et viktig habitat for både sårbare og nær trua fuglearter.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring		
Nei	-		-		
ÅRSAKER:	Omdisponering av areal til andre formål.				
EKSISTERENDE BARRIERER	-				
SÅRBARHETSVURDERING	-				
SANNSYNLIGHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tap av sårbare og truede arter.	
KONSEKVENSVURDERING Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier			Forklaring	
	Store	Middels	Små		
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ikke relevant	
Stabilitet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Utfylling av hele Torvhustjønn vil medføre en forringelse av den økologiske miljøtilstanden i vannet.	

Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ikke relevant
Samlet begrunnelse av konsekvens: Ål er en rødlistet art, kategorisert som sterkt truet (EN). En utfylling av hele Torvhustjønn vil medføre en total forringelse av den økologiske miljøtilstanden i vannet.				
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som godt, basert på befaring og vurdering av biologer. Det er knyttet noe usikkerhet til artsmangfoldet i kystlyngheia rundt planområdet.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING		Beholde mindre deler av Torvhustjønnen som vannspeil.		

Tabell 12: Analyseskjema for hendelse nr. 3 - Atkomstrute for brannbil

NR.	3	UØNSKET HENDELSE	Atkomstrute for brannbil	
BESKRIVELSE	Det er kun en atkomstrute for brannbil til området, via Ytre Torvhusvei og fylkesvei 4288.			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring	
Nei	-		-	
ÅRSAKER:	Ulykker, utforkjøring, vær			
EKSISTERENDE BARRIERER	-			
SÅRBARHETSVURDERING	En hendelse på fylkesveien eller i Ytre Torvhusvei vil mulig kunne blokkere for utrykningskjøretøy.			
SANNSYNLIGHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav ÅDT og lav fartsgrense reduserer risiko for ulykker på vei. Videre er det sjelden at veien er stengt pga. værforhold.
KONSEKVENSVURDERING	Konsekvenskategorier			Forklaring
	Konsekvenstyper	Store	Middels	
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Personskade
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ikke relevant
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Industribygg risikerer å bli totalskadet ved brann.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Manglende og/eller forsinket ankomst for brannbil kan få økte konsekvenser for liv og helse samt materielle verdier.				
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Det foreligger generell kunnskap om trafikkforhold og trafiksikkerhet.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	Det vil være svært vanskelig å etablere alternativ atkomst for brannbil til området. Dette henger også sammen med at området ligger på Eigerøy med kun en broforbindelse til fastlandet hvor brannstasjon er lokalisert.
----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabell 13: Analyseskjema for hendelse nr. 4 - Anleggstrafikk

NR.	4	UØNSKET HENDELSE	Anleggstrafikk		
BESKRIVELSE	Anleggsgjennomføring utgjør generelt risiko for ulykker. Det kan forekomme ulykker innenfor anleggsområdet, men også på nærliggende transportårer. Pågående drift hos virksomheter lokalisert i Ytre Torvhusvei samtidig som byggeperioden er, kan utgjøre en risiko. Tiltaket vil medføre behov for tilkjøring av masser.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring		
Nei	-		-		
ÅRSAKER:	Uoppmerksomhet, påkjørsel ved veikryssing, sammenstøt mellom kjøretøy osv.				
EKSISTERENDE BARRIERER	Regelverk knyttet til anleggsgjennomføring.				
SÅRBARHETSVURDERING	Virksomheter som allerede er etablert i området transporterer anleggsmaskiner, store kjøretøy og redskap på eksisterende veinett.				
SANNSYNLIGHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Det vil alltid være en sannsynlighet for ulykke på trafikkert vei. Andel store kjøretøy vil øke noe ifm. anleggsfasen og vil igjen øke sannsynligheten for at en uønsket hendelse kan oppstå. Lav hastighet kan redusere sannsynligheten noe.	
KONSEKVENSVURDERING	Konsekvenskategorier			Forklaring	
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små		
Liv og helse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Personskade. Lav fart kan bidra til redusert skadeomfang. Myk trafikanter vil være mer utsatt enn ev. involvert maskinist/bilfører, med potensielt dødelig utfall.	
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kortvarig stans i trafikken vil ha begrensede konsekvenser for eksisterende virksomheter i området og for framdriften i anleggsarbeidet.	
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Begrenset til mindre skader på kjøretøy eller materiell. Sannsynlig økonomisk tap vurderes om begrenset.	



Samlet begrunnelse av konsekvens:

Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring vil mulig ha dødelig utfall, særlig utsatt er myke trafikanter. En ulykke vil ha begrenset betydning for eksisterende virksomheter i området, eller omgivelsene ellers. Kortvarig stans ifm. uønsket hendelse vil ha liten betydning.

	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	USIKKERHET	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	Følges opp gjennom SHA-planer i byggeprosjektet og anleggsfasen. Gjennomføringsplaner for bygge- og anleggsfasen skal ivareta avbøtende tiltak. Innarbeide rekkefølgekrav i bestemmelsene med krav om plan for sikkerhet for omgivelser, naboer og myke trafikanter i anleggsperioden.			

## 6.2 Sammenstilling av risiko

Risikoer som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i tabellene nedenfor. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 14: Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse i planROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING
	Store	Middels	Små	
Høy >10 %				1 Ekstremvær og oversvømmelser
Middels 1-10 %	4	3	1	3 Atkomstrote for brannbil
Lav <1 %				4 Anleggstrafikk

Tabell 15: Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet i planROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			FORKLARING
	Store	Middels	Små	
Høy >10 %	2			1 Ekstremvær og oversvømmelser
Middels 1-10 %			1, 4	2 Plante- og dyreliv
Lav <1 %				4 Anleggstrafikk

Tabell 16: Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier i planROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			FORKLARING
		Store	Middels	
Høy >10 %				1 Ekstremvær og oversvømmelser
Middels 1-10 %			1, 3	3 Atkomstrute for brannbil
Lav <1 %				4 Anleggstrafikk

## 7 Oppsummering

### 7.1 Risikoreduserende tiltak og oppfølging gjennom planverktøy

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen kap. 5 og 6 er det gjort en nærmere vurdering av om det er tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarhet.

Tabellen nedenfor oppsummerer forslag til tiltak og mulig oppfølging i videre prosess:

Tabell 17 Risikoreduserende tiltak

RISIKOREDUSERENDE TILTAK	
Hendelse	Forslag til tiltak og oppfølging gjennom planverktøy eller annet
Radon	Ivaretas gjennom krav i TEK17.
Ekstremvær og oversvømmelse	Krav til løsninger for overvannshåndtering sikres i planens bestemmelser. Avsette areal i plankart til overvannstiltak herunder fordrøyningsbasseng.
Plante- og dyreliv	Avsette areal i plankart til mindre vannspeil.
Kulturminner	Eventuelt funn av kulturminner i forbindelse med tiltak i grunnen, er ivaretatt gjennom kulturminnelovens § 8, og sikres i planens bestemmelser.
Virksomhet med fare for brann og eksplosjon, kjemikalieutslipp eller akutt forurensning	For nyetableringer som utgjør en fare for omgivelsene, stilles det krav til ROS-analyse ved søknad om tiltak. Innarbeides som krav i planens bestemmelser.
Brannvannforsyning	Krav til tilstrekkelig trykk og vannmengde sikres i bestemmelsene. Vannforsyning skal kobles opp til kommunalt anlegg.
Atkomstrute for brannbil	Ingen foreslåtte tiltak
Sprengning i anleggsfasen	Ansvarlig utførende må gjennomføre arbeidet iht HMS-rutiner.
Støy og rystelser i anleggsfasen	Forutsetter at krav til støy i anleggsperioden iht. T-1442 følges.
Anleggstrafikk	Følges opp gjennom SHA-planer i bygge- og anleggsfasen. Rekkefølgekrav til plan for sikkerhet for omgivelsene, naboer og myke trafikanter i anleggsperioden.

## 7.2 Konklusjon

De mulige hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak. Det anbefales at det stilles krav om bestemmelser om rekkefølge, dokumentasjon, funksjon og kvalitet som reduserer henholdsvis konsekvenser og sannsynlighet for hendelsene.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at tiltaket ikke bør gjennomføres. Risikonivået er mulig å kontrollere, gitt de forbyggende tiltakene som nevnt i tabellen ovenfor.

## 8 Kilder

### Retningslinjer og veiledere

Plan- og bygningsloven

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17).

Veileder. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017.

Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2019. Sikkerhet mot kvikkleireskred. Veileder 1/2019

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2020. Sikkerhet mot skred i bratt terreng. <https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no/>

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2014. Flaum- og skredfare i arealplanar. Retningslinje 2/2011

### Kart og databaser

Miljødirektoratet. Miljøstatus, temakart. <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/>

Temakart Rogaland, [www.temakart-rogaland.no](http://www.temakart-rogaland.no)

Artsdatabanken, artskart. <https://artskart.artsdatabanken.no>

Norsk Klimaservicesenter. 5/2019. *Klimapåslag for kortidsnedbør, Anbefalte verdier for Norge*. <https://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/rapporter-og-publikasjoner/attachment/14869?ts=16b02bdea3a>

NVE Atlas: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>

Norges geologiske undersøkelse, NGU:

- Radon aktsomhetskart. <https://geo.ngu.no/kart/radon/>
- Marin grense [https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/?lang=nor&map=9](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/?lang=nor&map=9)
- Løsmassekart. [https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/)
- Berggrunnskart. [https://geo.ngu.no/kart/berggrunn\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/)

- Kvikkleiresoner. [https://geo.ngu.no/kart/nadag\\_mobil/?lang=nor&extent=-123079.9538190295,6088275.703346331,1104140.97216847,8036095.583311105&map=8](https://geo.ngu.no/kart/nadag_mobil/?lang=nor&extent=-123079.9538190295,6088275.703346331,1104140.97216847,8036095.583311105&map=8)

Riksantikvarens kartløsning. <http://askeladden.ra.no>

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) kartløsning. Farlig gods. <https://kart.dsb.no>

Statens vegvesen, vegkart. [Vegkart \(vegvesen.no\)](http://vegvesen.no)

### **Fagrapporter/utredninger**

Notat. Hydrologiske vurderinger for Hovland industriområde. Norconsult 2012 og 2023

Rapport. Naturmangfold i og rundt Torvhustjønn. Multiconsult 2022

Rapport. Kulturhistorisk registrering gnr. 8 bnr. 22. Rogaland fylkeskommune 2008