

Torskeholmen AS

ROS-ANALYSE TORSKEHOLMEN

Dato: 13.03.2025
Versjon: 03-2



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Torskeholmen AS
Tittel på rapport:	ROS-analyse
Oppdragsnavn:	Torskeholmen Reguleringstjenester
Oppdragsnummer:	620783-03
Utarbeidet av:	Erling Ekerholt Sæveraas
Oppdragsleder:	Erling Ekerholt Sæveraas
Tilgjengelighet:	Åpen

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Torskeholmen AS for å utarbeide detaljregulering for Torskeholmen i Grimstad kommune. Planen skal legge til rette for byutvikling av dagens holme fra næring og kontor, til blandet arealbruk.

ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (DSB, 01.2017).

Arendal, 13.03.2025

Erling Ekerholt Sæveraas
Oppdragsleder

Sigrid Hellerdal Garthe
Kvalitetssikrer

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Torskeholmen er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse. Denne er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Til grunn for ROS-analysen ligger planforslag for Torskeholmen, 13.03.2025 med tilhørende rapporter og illustrasjoner, gjennomgått for begge planforslagets alternativ. Det er vurdert en rekke ROS-tema, til sammen 23 hendelser. Aktuelle sårbarheter i området er: storm og orkan, stormflo, skred, eksplosjon og brann i tankanlegg og bygg, trygg skolevei, bortfall av infrastruktur og fall i vann/drukning.

ROS-analysen er utarbeidet ved å gå igjennom sjekkliste basert på veileder fra DSB (DSB, 01.2017), supplert med relevante ROS-tema. Det er avholdt møte med brann og teknisk i Grimstad kommune (27.10.2021), hvor de har beskrevet hvilke krav de legger til grunn for området. For å gi et tilstrekkelig grunnlag for ROS-analysen er også utarbeidet notat for Brannsikkerhet (Asplan Viak AS, 02.10.2023) og områdestabilitet (GrunnTeknikk AS, 17.01.2022)(inkludert dykkerundersøkelser (Agder Dykk AS, 30.12.2021)).

Det er gjort ROS-analyse av planforslagets utbyggingsalternativ PFA1, i samsvar med kommunestyret vedtak i 20.juni 2023, og revidert etter offentlig ettersyn, siste versjon 13.03.2025.

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

I ROS-analysen er det identifisert 23 hendelser. For alle er det gjort vurdering av planforslag PFA1.

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekkliste, og resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak:

Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
		Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
1.Storm og orkan	Høy				- Ta høyde for storm/orkan i prosjektering av bygg og anlegg. - Varsle i god tid før uvær inntreffer. - Sikre båter og løsøre før uvær inntreffer.
2. Stormflo	Høy				- Det er lagt inn bestemmelse om å bygge på tilstrekkelig kotehøyde for å håndtere framtidig stormflonivå i tråd med KP §2.5.1. - Ta høyde for stormflo i prosjektering av bygg og anlegg.
3. Skred	Lav				- Det er gjennomført dykkerundersøkelser og utarbeidet et notat som vurderer områdestabiliteten som tilfredsstillende. - Det stilles krav om geoteknisk vurdering før rammetillatelse i bestemmelse.

4. Større ulykker vei	Lav				• Det er planlagt få parkeringsplasser på bakkeplan. Innkjøring til parkeringskjeller bør skje så raskt som mulig. • Det er ellers lagt opp til gater uten biltrafikk • Det er lagt opp til tydelige forbindelser for ulike trafikantgrupper til holmen • Bilfrie forbindelser for myke trafikanter fra holmen til tiliggende byområder.
5. Akutt forurensing	Lav				• Stilt krav til miljøtekniske undersøkelser i bestemmelser • Stilt krav til risikovurdering og tiltaksplan i rekkefølgebestemmelse.
6. Brann i tankanlegg	Lav				• Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet • Tank og påfyllingssted er flyttet så langt fra boliger som mulig. • Anlegget oppføres i område med ubrennbare materialer som vil forhindre brannspredning mellom anlegg og bygg. Under grunnen. • Risikoreduserende tiltak må implementeres i designet av tanken. • Prosjekteres iht. gjeldende krav og regler. • Rekkefølgebestemmelse om at det skal være utarbeidet og dokumentert en risikoanalyse i tråd med DSB sin veiledning om omtapping av farlig stoff.
7. Eksplosjon i tankanlegg	Lav				• Utarbeidet notat for brannsikkerhet. • Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet • Flyttet påfyllingssted og tank så langt fra boliger som mulig. • Anlegget oppføres i område med ubrennbare materialer som vil forhindre brannspredning mellom anlegg og bygg. Under grunnen. • Best mulig plassering av avlastningsflate. • Risikoreduserende tiltak må implementeres i designet av tanken. • Prosjekteres iht. gjeldende krav og regler. • Rekkefølgebestemmelse om at det skal være utarbeidet og dokumentert en risikoanalyse i tråd med DSB sin veiledning om omtapping av farlig stoff.
8. Brann i transportmiddel	Lav				• Utarbeidet notat for brannsikkerhet. • Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet • Fiskemottak plassert avgrenset fra øvrige formål • Lite trafikk og kjøring inne på holmen.
9. Brann i bygninger og anlegg	Middels				• Utarbeidet notat for brannsikkerhet. • Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet • Fullsprinkling av alle bygg + parkeringskjeller • Gode slukke- og redningsmuligheter for brannvesenets innsats
10. Eksplosjon i industrivirksomhet	Lav				• Utarbeidet notat for brannsikkerhet. • Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet • Fullsprinkling av alle bygg + parkeringskjeller • Gode slukkemuligheter for brannvesenets innsats
11. Bortfall av energiforsyning	Lav				• Det er utarbeidet teknisk plan, og stilt krav til godkjente tekniske planer for rammesøknad. • Anlegge nytt el-nett ifm. utbyggingen
12. Bortfall av telekom/IKT	Lav				• Det er utarbeidet teknisk plan, og stilt krav til godkjente tekniske planer for rammesøknad. • Anlegge nytt IKT-nett ifm. utbyggingen

13. Svikt i vannforsyning	Lav				• Det er utarbeidet en teknisk plan som beskriver framtidig energiforsyning til området. • Utarbeidet teknisk plan som beskriver framtidig VA-anlegg for holmen. • Kommunen har gode rutiner i forhold til reservevann og krisevann (i samarbeid med ØABV)
14. Svikt i avløpshåndtering/overvannshåndtering	Lav				• Det er utarbeidet en teknisk plan som beskriver framtidig energiforsyning til området. • Utarbeidet teknisk plan som beskriver framtidig VA-anlegg for holmen. • Grimstad kommune har rutiner for å håndtere akutt forurensing i sjø (ØABV).
15. Svikt i fremkommeligheten for personer og varer	Lav				• Utarbeidet teknisk plan og byroms- og utomhusplan som beskriver fremtidige planeringshøyder på holmen i tråd med krav i KP §2.5.1. • Det er gode muligheter for å legge til med båt på holmen (ved svikt i framkommeligheten i Storgaten).
16. Svikt i nød-redningstjenesten	Lav				• Brannteknisk rapport som viser hvordan brann- og redning kan foregå. • Byromsplan med planeringshøyder og oppstillingsplasser for brannbil.
17. Farer i transportnett til skole/barnehage	Middels				• Bilfri bryggesleng. • Sammenhengende fortau langs Storgaten • Tydelig merking av veibane og gangsoner. • Vurdere å ta bort vinkelrette parkeringsplasser ved Storgata 1 og 4. • Minst mulig biler inn på holmen • Kommunen bør ellers jobbe med å sikre skoleveier i sentrum
18. Farer transportnett til nærmiljøanlegg	Lav				• Bilfri bryggesleng. • Sammenhengende fortau langs Storgaten • Minst mulig biler inn på holmen • Tydelig merking av veibane og gangsoner. • Vurdere å ta bort vinkelrette parkeringsplasser ved Storgata 1 og 4.
19. Farer transportnett til forretning	Lav				• Bilfri bryggesleng. • Sammenhengende fortau langs Storgaten • Minst mulig biler inn på holmen • Tydelig merking av veibane og gangsoner.
20. Farer transportnett til busstopp	Lav				• Bilfri bryggesleng. • Sammenhengende fortau langs Storgaten • Minst mulig biler inn på holmen • Bedre overgang Odden/fylkesvei • Tydelig merking av veibane og gangsoner.
21. Terreng- formasjoner – drukning/fall i vann	Middels				• Nedtrapping av bryggesleng, bryggestoppere, redningsstiger, belysning langs kai.
22. Badeulykke i sjø	Middels				• Badeområdet må markeres med bøyer og tau. • Skilting på badeplass om fare. • Skilting for sjøfarende om at det er badeplass her.
23. Søl, uhell, overfylling av drivstoff på marina	Lav				• Driver av marina må ha rutiner som forhindrer hendelser fra å oppstå, samt forberedte tiltak ved uhell/forurensing. (Barrierer, oppsamlingsutstyr osv) • Grimstad kommune har rutiner ved akutt forurensing (ØABV)

Stormflo (nr 3) samt brann i bygg og anlegg (nr 9) er de hendelsene som vil få størst negative konsekvenser for Torskeholmen. Ved å justere av planforslaget i henhold til foreslåtte risikoreduserende tiltak, vurderes risikoen å være akseptabel.

Innhold

1	INNLEDNING	7
2	METODE	8
3	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET.....	12
	3.1. Planområdet og planforslaget	12
	3.2. Naturgitte forhold og omgivelser	13
	3.3. Byggehøyder over hav	14
	3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse.....	14
4	UØNSKEDE HENDELSER	15
5	VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET.....	16
6	OPPSUMMERING AV RISIKO.....	27
	6.1. Risiko for liv og helse	27
	6.2. Risiko for stabilitet	28
	6.3. Risiko for materielle verdier.....	28
	KILDER	30

1 INNLEDNING

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS, som en del av planforslaget for Torskeholmen. Det er gjennomført møter med fagfolk i AV Det ble avholdt møte med brann og teknisk i Grimstad kommune (27.10.2021), hvor de beskrev krav de legger til grunn for området. For å gi et tilstrekkelig grunnlag for ROS-analysen er det også utarbeidet notat for Brannsikkerhet (Asplan Viak, 02.10.2023) og områdestabilitet (GrunnTeknikk AS, 17.01.2022) (inkludert dykkerundersøkelser (Agder Dykk AS, 30.12.2021))

Planforslaget legger til rette for transformasjon av dagens industrimessige holme til bolig- og næringsutvikling og et nytt fiskemottak, samt ny bryggesleng, bad, gater og byrom.



Figur 1: Torskeholmen idag

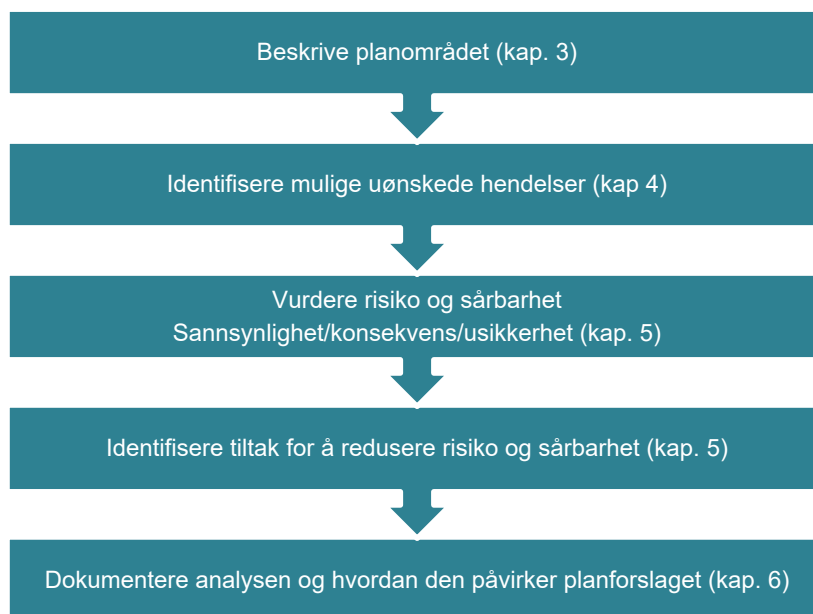
2 METODE

ROS-analysen omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen, med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har krav til egen virksomhets-ROS.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 2: Trinnene i ROS-analysen (Bearbeidet etter DSBs veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet (i veilederens kapittel 3) gir et bakteppe for å **identifisere mulige uønskede hendelser**. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet gjennomgang av overordnet ROS-analyse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer, etc.

ROS-analysen tar først og fremst utgangspunkt i hendelser som kan oppstå i planområdet, men enkelte hendelser er det naturlig og relevant å vurdere hendelser utenfor planområdet, farer på skolevei, bortfall av infrastruktur osv. Tiltak vil først og fremst omhandle hva som kan gjøres for å unngå uønskede hendelser i planområdet.

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene (til sammen 23 hendelser). Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. 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%

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift.	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrise i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)			

Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres **risikoreduserende tiltak**. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Risikovurdering av naturhendelser av typen *flom, stormflo og skred*, er gitt spesielle regler gjennom **Byggteknisk forskrift (TEK17)**, kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevis faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet *sikkerhetsklasser*. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabellene under. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises for øvrig til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for en nærmere forklaring av forskriftens krav.

Tabell 4: Sikkerhetsklasser flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
F1	1/20 (20-års flom)	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200-års flom)	Middels	Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig, campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000-års flom)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare)

Tabell 5: Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger 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)

Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Som siste trinn **dokumenteres** analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreduserende tiltak oppsummeres.

Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

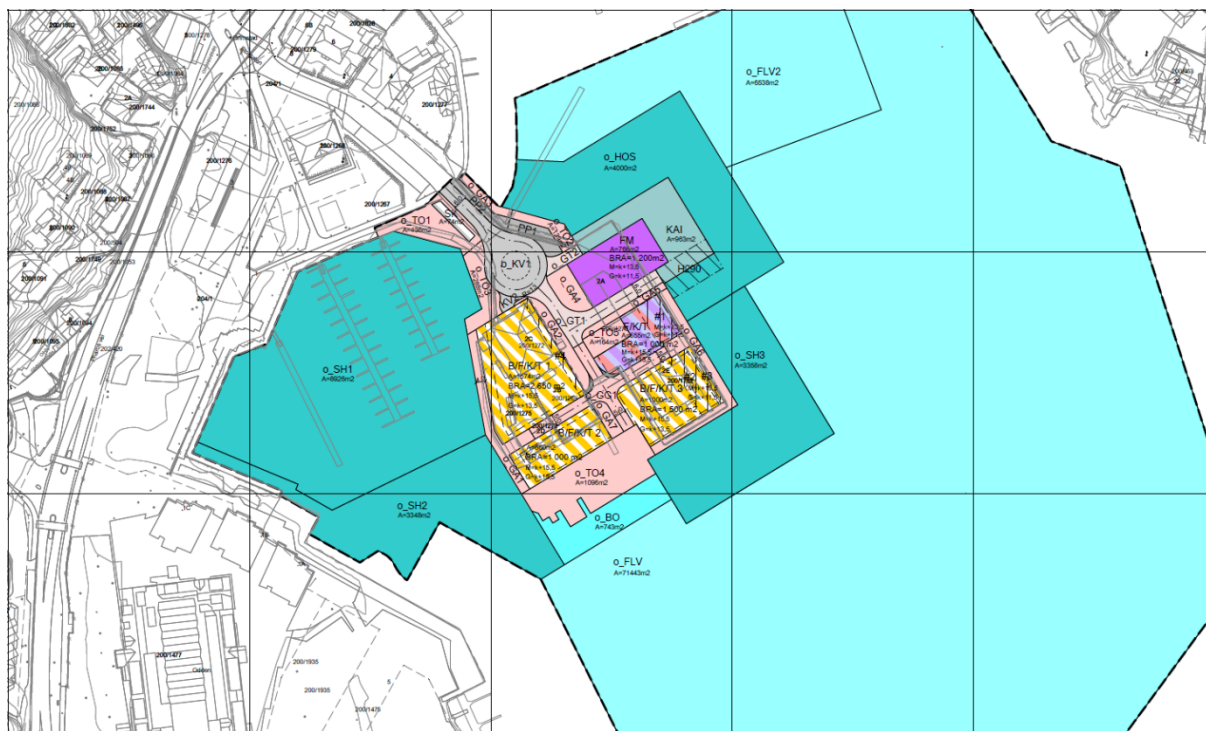
<i>Eksisterende barrierer</i>	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
<i>Konsekvens</i>	Følge av at en hendelse inntreffer
<i>Risiko</i>	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
<i>Risiko-reduserende tiltak</i>	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
<i>Sannsynlighet</i>	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
<i>Stabilitet</i>	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
<i>System</i>	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur.
<i>Sårbarhet</i>	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
<i>Usikkerhet</i>	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

3 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

3.1. Planområdet og planforslaget



Figur 3: Oversiktskart med planområdet og Grimstad sentrum



Figur 4: Plankart planforslag PFA1



Figur 5: Byroms- og utomhusplan planforslag PFA1

Planforslaget legger opp til utvidelse og utbygging av dagens holme. Forslaget innebærer at hele dagens dekke og bebyggelse rives, og at det etableres et nytt dekke, delvis på parkeringskjeller, med offentlige arealer, restauranter, badeanlegg, fiskemottak/-utsalg, boliger og næringsarealer.

3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

Dagens holme består av ulike kaier og fyllinger på det som en gang var en holme uten kontakt med landsiden. I 1907 ble det anlagt et havnespor ut på holmen i forbindelse med åpningen av Grimstad – Frolandbanen. Etter dette har holmen gradvis blitt utvidet med kaier til slik det ser ut i dag. I planbeskrivelsens kapittel 6 er områdestabiliteten beskrevet. Her framgår det at det er observert fjell i dagen på land innenfor holmen. Det er utarbeidet en rapport om områdestabilitet (GrunnTeknikk AS, 17.01.2022) for området som beskriver evt. risiko ved utbygging på holmen. Det er gjennomført en dykkerundersøkelse 17.12.2021 hvor det er gjennomført en visuell undersøkelse av bart fjell og sjøbunnsforhold, og multistrålescanning av sjøbunnen rundt holmen. Undersøkelsene er oppsummert i en service rapport (Agder Dykk AS, 30.12.2021) som beskriver funnene. Undersøkelsene viste bart fjell rundt store deler av holmen og området ut i sjøen mot sydøst. Langs vestre kant inn mot båthavna/land er det registrert et parti med løsmasser. Likeledes et lite parti i syd midt på holmen. Langs adkomstveien ut til holmen, på begge sider, er det markert for steinfylling.

Iht. kart på skrednett.no er det ikke kartlagt noe kvikkleirefareområde i nærheten av tomte, men vi er kjent med at grunnundersøkelser ved Boddan lenger nord har påvist kvikkleire. I arbeidet med Byhavnen støtte en også på enkelte områder med utfordrende grunnforhold.

GrunnTeknikk har vurdert områdestabiliteten utfra NVE's veileder, og ut fra en helhetsvurdering av topografi/helning på sjøbunn og synlig fjell kan de ikke identifisere et mulig løsnedområde for skred

som kan true tomta. Eiendommen ligger ikke innenfor et aktsomhetsområde eller faresone, og de mener at områdestabiliteten er tilfredsstillende.

Asplan Viak har gjennomført innledende undersøkelser av sjøsediment ved Torskeholmen i Grimstad kommune (Asplan Viak AS, 14.02.2025). Det er tatt opp prøver av sjøsediment fra åtte prøvestasjoner, hvorav alle er analysert på lab hos Eurofins Environmental Testing AS. Analyser er vurdert mot tilstandsklasser gitt i Miljødirektoratets veileder M608/2016, der øvre grense for tilstandsklasse 2 vil tilsvare forhold som vil føre til kronisk skade ved påvirkning over tid. Det er også denne grensen som vil avgjøre om det er nødvendig med en utvidet risikovurdering før et eventuelt tiltak. Det er påvist tilstandsklasse 4 på fire av prøvene og tilstandsklasse 5 på de resterende fire prøvene. Med bakgrunn i de påviste forurensningene i sedimentene, må det gjøres en utvidet risikovurdering, og det må utarbeides en tiltaksplan.

3.3. Byggehøyder over hav

Siden området er omgitt av sjø på alle kanter, vil det være relativt enkelt å håndtere overvann direkte til sjø. Utbyggingen må imidlertid ta høyde for fremtidige flomnivåer. I kommuneplanens arealdel § 2.5.1 stilles det krav til byggehøyder over havet. *«Oppholds-, arbeids- og publikumsrom i nye bygg i eksisterende og nye utbyggingsområder skal ikke ha gulv lavere enn kote +3. På lager, garasjer, uthus og lignende bygg langsmed sjøen er kravet at 1.etg. gulv ikke skal være under kote +2,5. Under dette nivået tillates bare konstruksjoner som tåler høyvann/stormflo uten behov for reparasjoner. Ved bygning av offentlig vei gjelder kote + 2,5. For utomhusanlegg ved nærings/service/offentlige bygg gjelder kote + 2,0. Andre utomhusanlegg må også ta høyde for høyvann/stormflo så langt det er fornuftig.»*

3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse

I kommuneplanen er det ikke gjort en egen ROS-analyse for hele kommunen, men hvert kommuneplaninnspill er vurdert for samfunnssikkerhet, risiko og sårbarhet.

I områderegulering for Grimstad Sjønære områder er det utarbeidet en konsekvensvurdering (Asplan Viak, 2011-04-04) som har et eget kapittel (6) om risiko og sårbarhet.

Av forhold som kan kreve tiltak omtales:

- Flom, som sannsynlig, med betydelig konsekvens
- Forurensing tankanlegg på Torskeholmen, som mindre sannsynlig, med betydelig konsekvens
- Forurenset grunn på Odden (etter skipsopphugging), som mindre sannsynlig, med betydelig konsekvens

Etter møte med brannvesenet og kommunalteknikk ble det enighet om at det skulle utarbeides en brannteknisk vurdering.

NVE Atlas, Miljøstatus kart, og Vegkart er sjekket for farer. Det har vært en del trafikkulykker i Storgaten, særlig i krysningspunktet med fylkesveien. Det har også vært en hendelse på Torskeholmen.

4 UØNSKEDE HENDELSER

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1 til ROS-analysen, datert 02.10.2023) er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området. I denne analysen er i tillegg følgende kilder lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser:

- Planprogram og møter med kommunen
- Fareidentifikasjonsmøte i prosjektgruppa
- Møte med brann og teknisk i Grimstad kommune (27.10.2021)
- Gjennomgang av overordnet ROS-analyse

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

Tabell 6: Uønskede hendelser

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Storm og orkan	Sjø på alle kanter	Sjekkliste i vedlegg 1
2	Stormflo	Sjø på alle kanter	Sjekkliste i vedlegg 1, kommuneplan, områdeplan
3	Skred	Bratt sjøbunn i enkelte områder	Sjekkliste i vedlegg 1, faglig vurdering av bratthet
4	Større ulykker vei	Vei inn på området	Sjekkliste i vedlegg 1
5	Akutt forurensing	Tankanlegg og tidligere industrivirksomhet	Sjekkliste i vedlegg 1, områdeplan
6	Brann i tankanlegg	Tankanlegg på holmen	Sjekkliste i vedlegg 1, faglig vurdering brann
7	Eksplisjon i tankanlegg	Tankanlegg på holmen	Sjekkliste i vedlegg 1, faglig vurdering av brann
8	Brann i transportmiddel	Ulike transportmiddel som skal inn på holmen, sjø/vei	Sjekkliste i vedlegg 1, faglig vurdering av brann
9	Brann i bygninger og anlegg	Tett og sammensatt bygningsmasse	Sjekkliste i vedlegg 1, faglig vurdering av brann
10	Eksplisjon i industrivirksomhet	Fiskemottak som del av utviklingen	Sjekkliste i vedlegg 1
11	Bortfall av energiforsyning	Forekommer av og til, kan få konsekvenser noen steder	Sjekkliste i vedlegg 1
12	Bortfall av IKT	Forekommer av og til, kan få konsekvenser noen steder	Sjekkliste i vedlegg 1
13	Svikt i vannforsyning	Forekommer av og til, kan få konsekvenser noen steder	Sjekkliste i vedlegg 1
14	Svikt i VA/overvannshåndteringen	Forekommer av og til, kan få konsekvenser noen steder	Sjekkliste i vedlegg 1
15	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Forekommer av og til, kan få konsekvenser noen steder	Sjekkliste i vedlegg 1
16	Svikt i nød- og redningstjenesten	Forekommer av og til, kan få konsekvenser noen steder	Sjekkliste i vedlegg 1
17	Farer transportnett skole og barnehage	Veier må krysses for å komme til nærmeste skole/barnehage	Sjekkliste i vedlegg 1
18	Farer transportnett nærmiljøanlegg	Veier må krysses for å komme enkelte funksjoner	Sjekkliste i vedlegg 1
19	Farer transportnett forretning	Veier må krysses for å komme enkelte funksjoner	Sjekkliste i vedlegg 1
20	Farer transportnett busstopp	Veier må krysses for å komme enkelte funksjoner	Sjekkliste i vedlegg 1
21	Terrangformasjoner – drukning/fall i sjø	Sjø på alle kanter	Sjekkliste i vedlegg 1
22	Badeulykke i sjø	Badeområdet sør på Torskeholmen er i ferdselsområde, spesielt for båter til/fra båtplasser på vestsiden.	Sjekkliste i vedlegg 1
23	Søl, uhell, overfylling av drivstoff på marina	Marina med tankemulighet gir fare for uønskede hendelser i forbindelse med tanking.	Sjekkliste i vedlegg 1

5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Storm og orkan					
Beskrivelse	Området ligger mot havet. Kan gjøre at det blir bølger og sjø sammen med stormflo.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Må forventes mer ekstremvær fremover. Kan gjøre ferdseil i havna farlig, og føre til skade på bygg, anlegg og båter. F.eks. var det en storm i januar 2021 hvor det flommet over holmen. https://www.agderposten.no/nyheter/kansellert-venter-10-11-meter-hoye-bolger/ . Grimstad ligger relativt skjermet og beskyttet ved hendelser.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
	X			Storm vil forekomme nokså regelmessig, og antagelig oftere enn hvert 10.år.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Storm/orkan varsles som regel godt, og i god tid slik at folk evt. har mulighet til å evakuere området	
Stabilitet			X	Lite problematisk at deler av havna må stenges av i en kortere periode.	
Materielle verdier			X	Bygg og anlegg må dimensjoneres for å håndtere storm/orkan. Båter etc. må sikres ved varsling av uvær. Andre løse gjenstander må festes.	
Risikoreduserende tiltak	- Ta høyde for storm/orkan i prosjektering av bygg og anlegg. - Varsle i god tid før uvær inntreffer. - Sikre båter og løsøre før uvær inntreffer.				

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Stormflo					
Beskrivelse	Området ligger mot havet, og vil være utsatt for stormflo.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Beskrevet som faremoment i områderegulering. NVE atlas og https://kart.dsb.no/ viser at området er utsatt for flom i dag både ved 20/200/1000-års flom, og at dette kommer til å forverres i år 2100, hvor store deler av holmen og atkomsten fra Storgaten kan bli oversvømmet ved 200-års flom. Ved byparken er Storgaten bare på ca. kote + 1,3.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
	X			Stormflo vil forekomme nokså regelmessig, og antagelig oftere enn hvert 10.år.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Stormflo varsles som regel godt, og i god tid slik at folk evt. har mulighet til å evakuere området	
Stabilitet			X	Lite problematisk at deler av havna må stenges av i en kortere periode.	
Materielle verdier		X		Bygg og anlegg må dimensjoneres for å håndtere storm/orkan. Dekker, offentlige	

				områder, parkeringskjeller må prosjekteres for å tåle fremtidige flomnivåer. Båter etc. må sikres ved varsling av uvær	
Risikoreduserende tiltak	- Det er lagt inn bestemmelse om å bygge på tilstrekkelig kotehøyde for å håndtere framtidig stormflonivå i tråd med KP §2.5.1. - Ta høyde for stormflo i prosjektering av bygg og anlegg.				

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Skred					
Beskrivelse	Hvis terrenget er bratt med ustabile masser, kan det gi risiko for skred. Utenfor Torskeholmen er det enkelte bratte skrånninger (i sjø)				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er gjennomført dykkerundersøkelser av Agder Dykk AS (Agder Dykk AS, 30.12.2021) og områdestabilitetsvurdering av GrunnTeknikk AS (GrunnTeknikk AS, 17.01.2022). Det er ikke identifisert et mulig løseområde for skred som kan true tomte. Eiendommen ligger ikke innenfor et aktsomhetsområde eller faresone, og områdestabiliteten er derfor vurdert som tilfredsstillende.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Ikke identifisert faresoner, identifisert fjell rundt holmen.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Hvis det skulle gå skred på holmen, ville det kunne få store konsekvenser	
Stabilitet			X	Lite problematisk at deler av havna må stenges av i en kortere periode.	
Materielle verdier	X			Hvis det skulle gå skred på holmen, ville det kunne få store konsekvenser	
Risikoreduserende tiltak	- Det er gjennomført dykkerundersøkelser og utarbeidet et notat som vurderer områdestabiliteten som tilfredsstillende. - Det stilles krav om geoteknisk vurdering før rammetillatelse i bestemmelse.				

NR. 4 UØNSKET HENDELSE: Større ulykker vei (Storgaten)					
Beskrivelse	Storgaten ut mot Torskeholmen er lite trafikkert. Fart er ikke skiltet, og er dermed i teorien 50 km/t, men det kjøres med liten fart. På fv. 420 er farten 30 km/t og fartsgrensen i Storgaten bør reduseres til det tilsvarende. Det er tosidige fortau, men med varierende bredde. Det er ikke egne sykkelfelt, og spesielt krysset Storgaten/fv. 420 kan oppleves som uoversiktlig.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Ifølge Vegkart er trafikk NØ i kryss Storgaten 5850 (2020), SØ er det 7450 (2020). I områdeplan ble det anslått ÅDT 500 på Storgaten til Torskeholmen. I framtiden antas trafikken å økes til om lag det dobbelte. Det er rapportert inn flere ulykker i området tidligere.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Det er registrert en rekke mindre trafikkulykker i Fv.420, men med liten fart er det lite sannsynlig med større ulykker med mange biler involvert.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Mest sannsynlig vil det kunne oppstå mindre ulykker, med mindre personskader. Trafikkulykker kan alltid få en alvorlig karakter, selv med lav trafikk og fart.	
Stabilitet			X	Lite problematisk at deler av havna må stenges av i en kortere periode.	
Materielle verdier			X	Lite trolig at ulykker på Storgaten vil påvirke materielle verdier i større grad.	

Risikoreduserende tiltak	• Det er planlagt få parkeringsplasser på bakkeplan. Innkjøring til parkeringskjeller bør skje så raskt som mulig. • Det er ellers lagt opp til gater med lite biltrafikk • Det er lagt opp til tydelige forbindelser for ulike trafikanter til holmen • Bilfrie forbindelser for myke trafikanter fra holmen til tiliggende byområder.
--------------------------	--

NR. 5 UØNSKET HENDELSE: Akutt forurensning					
Beskrivelse	Det kan være forurensning i grunn knyttet til tidligere virksomhet. Det er utført miljøtekniske undersøkelser av sjøbunn som viser forurensning.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	I områdereguleringen beskrives det at det kan være forurensede masser rundt tankanlegget, og det stilles krav til at skal gjennomføres miljøteknisk undersøkelse med angivelse av eventuelle tiltak ved bygge- og gravearbeider.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Selv om det skulle være noe forurensning i grunnen så vurderes det enkelt å håndtere gjennom prøvetakning og tiltak, slik at det ikke blir akutt. Påvist forurensning av sjøbunn.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Håndtert riktig blir evt. konsekvenser ubetydelige	
Stabilitet			X	Påvirker samfunnet i liten grad	
Materielle verdier			X	Påvirker materielle verdier i liten grad	
Risikoreduserende tiltak	• Stilt krav til miljøtekniske undersøkelser i bestemmelse. • Stilt krav til risikovurdering og tiltaksplan i rekkefølgebestemmelse.				

NR. 6 UØNSKET HENDELSE: Brann i tankanlegg					
Beskrivelse	Som del av fiskemottaket skal det anlegges et tankanlegg (marina) som erstatning for dagens. Anlegget skal etableres på land, under grunnen. Det kan oppstå brann i tankanlegget fordi det er brennbart og lett antennelig materiale der.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Utarbeidet notat for brannsikkerhet. I notatet er det beskrevet ytelseskrav for tankanlegget.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Må prosjekteres etter gjeldende krav og regelverk.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Vil kunne bli omfattende flamme- og røykutvikling	
Stabilitet		X		Vil kunne påvirke innkjøring og atkomst til holmen, men begrenset varighet.	
Materielle verdier		X		Ved spredning vil det kunne påvirke bygg og anlegg.	
Risikoreduserende tiltak	• Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet • Tank og påfyllingssted er flyttet så langt fra boliger som mulig. • Anlegget oppføres i område med ubrennbare materialer, som vil forhindre brannspredning mellom anlegg og bygg. Under grunnen. • Risikoreduserende tiltak må implementeres i designet av tanken. • Prosjekteres iht. gjeldende krav og regler. • Rekkefølgebestemmelse om at det skal være utarbeidet og dokumentert en risikoanalyse i tråd med DSB sin veiledning om omtapping av farlig stoff.				

NR. 7 UØNSKET HENDELSE: Eksplosjon i tankanlegg					
Beskrivelse	Som del av fiskemottak skal det anlegges et tankanlegg (marina) som erstatning for dagens. Anlegget skal etableres på land, under bakken. Det kan oppstå eksplosjon i tankanlegget fordi det kan være eksplosive materialer der.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Utarbeidet notat for brannsikkerhet. I notatet er det beskrevet ytelseskrav for tankanlegget.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Må prosjekteres etter gjeldende krav og regelverk.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Kan ta livet av folk som er i nærheten	
Stabilitet		X		Vil kunne påvirke innkjøring og atkomst til holmen, men ikke påvirke samfunnet ellers	
Materielle verdier	X			Ved spredning vil det kunne påvirke bygg og anlegg.	
Risikoreduserende tiltak	- Utarbeidet notat for brannsikkerhet. - Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet - Flyttet påfyllingssted og tank så langt fra boliger som mulig. - Anlegget oppføres i område med ubrennbare materialer som vil forhindre brannspredning mellom anlegg og bygg. Under grunnen. - Best mulig plassering av avlastningsflate. - Risikoreduserende tiltak må implementeres i designet av tanken. - Prosjekteres iht. gjeldende krav og regler. - Rekkefølgebestemmelse om at det skal være utarbeidet og dokumentert en risikoanalyse i tråd med DSB sin veiledning om omtapping av farlig stoff.				

NR. 8 UØNSKET HENDELSE: Brann i transportmiddel					
Beskrivelse	Lite biltrafikk, men levering av drivstoff til tankanlegg, noe varelevering, innkjøring til p-hus, fritidsbåter og fiskebåter. Det kan oppstå brann i transportmiddel på ulike lokasjoner på Torskeholmen, inkludert i sjø.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Beregnet ÅDT ca. 700-1000.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Liten sannsynlighet, men jo mer trafikk jo mer sannsynlig.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Relativt liten, foruten fiskebåt som antas å ha mye drivstoff + ansatte.	
Stabilitet			X	Påvirker i liten grad stabilitet. Få båter/biler gir liten spredningsfare.	
Materielle verdier			X	Båt/bil, men ikke kritisk.	
Risikoreduserende tiltak	- Utarbeidet notat for brannsikkerhet. - Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet - Fiskemottak plassert avgrenset fra øvrige formål - Lite trafikk og kjøring inne på holmen.				

NR. 9 UØNSKET HENDELSE: Brann i bygninger og anlegg					
Beskrivelse	Sammensatt utbygging med boliger, næring, fiskemottak på parkeringskjeller. Flere aktører, og bruk over hele døgnet på ulike måter.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Brannnotat som beskriver behov for sprinkling, inndeling i brannceller og andre risikoreduserende tiltak.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	

		X		Ikke usannsynlig med branntilløp i såpass sammensatt område i løpet av 10 år.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Brann kan gi store konsekvenser for liv og helse	
Stabilitet		X		Konsekvensgrad vil variere, avhengig av brannsted og omfang, men kan være tidkrevende å erstatte bygg	
Materielle verdier	X			Større brannspredning vil kunne gi store økonomiske konsekvenser i et tett byområde.	
Risikoreduserende tiltak	- Utarbeidet notat for brannsikkerhet. - Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet - Fullsprinkling av alle bygg + parkeringskjeller - Gode slukke- og redningsmuligheter for brannvesenets innsats				

NR. 10 UØNSKET HENDELSE: Eksplosjon i industrivirksomhet					
Beskrivelse	Legges opp til fiskemottak som del av utviklingen. Tank og båter er beskrevet som andre hendelser (nr. 6-8), så her beskrives kun bygg og kaivirksomhet.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Utviklet romprogram. Usikkert hvilken type maskiner som vil bli tatt i bruk, her er det tatt utgangspunkt i et normalt næringsbygg.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Ingen spesiell eksplosjonsfare sammenliknet med et normalt næringsbygg.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Kjenner ikke til noe i anlegget med eksplosjonsfare	
Stabilitet			X	Kjenner ikke til noe i anlegget med eksplosjonsfare	
Materielle verdier			X	Kjenner ikke til noe i anlegget med eksplosjonsfare	
Risikoreduserende tiltak	- Utarbeidet notat for brannsikkerhet. - Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet - Fullsprinkling av alle bygg + parkeringskjeller - Gode slukkemuligheter for brannvesenets innsats				

NR. 11 UØNSKET HENDELSE: Bortfall av energiforsyning					
Beskrivelse	Bortfall av energiforsyning til holmen, som medfører at elektrisitet forsvinner.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Det er utarbeidet en teknisk plan som beskriver framtidig energiforsyning til området.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Korte strømbrydd forekommer, men de er sjelden langvarige i bysentrum.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Området vil være et normalt byrområde uten spesielle funksjoner som krever kontinuerlig energiforsyning.	
Stabilitet			X	Påvirker samfunnet i liten grad. Forsinket fisk kan være upraktisk. Næringsvirksomheter må sannsynligvis holde stengt i perioder med manglende energiforsyning.	

Materielle verdier			X	Få materielle konsekvenser. Langvarig bortfall kan påvirke kjøle i fiskemottak.	
Risikoreduserende tiltak	- Det utarbeidet teknisk plan, og stilt krav til godkjente tekniske planer for rammesøknad. - Anlegge nytt el-nett ifm. utbyggingen				

NR. 12 UØNSKET HENDELSE: Bortfall av telekom/IKT					
Beskrivelse	Bortfall av telekom/IKT.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Det er utarbeidet en teknisk plan som beskriver framtidig energiforsyning og IKT til området.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Korte brudd i telekom/IKT forekommer, men de er sjelden langvarige i bysentrum. Det finnes flere tilgjengelige leverandører av telekom-tjenester, og lav sannsynlighet for at har bortfall samtidig.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Området vil være et normalt byområde uten spesielle funksjoner som krever kontinuerlig telekom/IKT.	
Stabilitet			X	Påvirker samfunnet i liten grad. Men vil være upraktisk. Noen virksomheter må sannsynligvis holde stengt i periode med manglende telekom/IKT.	
Materielle verdier			X	Små materielle konsekvenser.	
Risikoreduserende tiltak	- Det utarbeidet teknisk plan, og stilt krav til godkjente tekniske planer for rammesøknad. - Anlegge nytt IKT-nett ifm. utbyggingen				

NR. 13 UØNSKET HENDELSE: Svikt i vannforsyning					
Beskrivelse	Bortfall av vannforsyning for boliger og virksomheter, inkludert svikt i slukkevannsforsyning.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Det er utarbeidet en teknisk plan som beskriver vannforsyning og slukkevannsforsyning til området.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Korte brudd i vannforsyning forekommer, men de er sjelden langvarige i bysentrum.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Lite problematisk. Kan medføre noe økt slukketid ifbm brann, men vurderes å ha liten konsekvens.	
Stabilitet			X	Påvirker samfunnet i liten grad. Kan påvirke drift av virksomheter, f.eks fiskemottak.	
Materielle verdier			X	Små materielle konsekvenser.	
Risikoreduserende tiltak	- Det er utarbeidet en teknisk plan som beskriver framtidig energiforsyning til området. - Utarbeidet teknisk plan som beskriver fremtidig VA-anlegg for holmen. - Kommunen har gode rutiner i forhold til reservevann og krisevann (i samarbeid med ØABV)				

NR. 14 UØNSKET HENDELSE: Svikt i avløpshåndtering/overvannshåndtering					
Beskrivelse	Svikt i avløpshåndtering/overvannshåndtering, som kan medføre forurensing, lukt, vann- og avløpsproblemer.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Det er utarbeidet en teknisk plan som beskriver avløps- og overvannshåndteringen i området.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Korte brudd i VA-anlegget forekommer, men de er sjelden langvarige i bysentrum.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Lite problematisk. Kan medføre forurensing i sjø, og medføre at det blir kortvarig badeforbud.	
Stabilitet			X	Påvirker samfunnet i liten grad. Kan medføre at virksomheter må stenge kortvarig, inkludert fiskemottaket.	
Materielle verdier			X	Sannsynligvis små materielle konsekvenser, men kan være behov for tiltak under bakken og/eller i bygg.	
Risikoreduserende tiltak	• Det er utarbeidet en teknisk plan som beskriver framtidig energiforsyning til området. • Utarbeidet teknisk plan som beskriver framtidig VA-anlegg for holmen. • Grimstad kommune har rutiner for å håndtere akutt forurensing i sjø (ØABV).				

NR. 15 UØNSKET HENDELSE: Svikt i fremkommeligheten for personer og varer					
Beskrivelse	Svikt i fremkommeligheten for personer og varer, f.eks ved hendelser på vei eller i sjø i planområdet				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Det er utarbeidet en byromsplan/utomhusplan og teknisk plan som beskriver gateutforming til området.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Det kan skje at Storgaten sperres av en eller annen grunn. Men vil trolig være i korte perioder. Storgaten ligger lavt mot byhaven (kote +1,3), og kan bli oversvømt ved stormflo. Det kan oppstå hendelser i sjø som reduserer framkommelighet, sannsynligvis vil det være snakk om kortere perioder.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Lite problematisk. Kan medføre at det er mer krevende for utrykningskjøretøy å nå fram, men det vil være mulig å nå holmen på ulike måter.	
Stabilitet			X	Påvirker samfunnet i liten grad, men kan medføre ulemper og kortere driftsstans for virksomheter, avhengig av hendelsen. .	
Materielle verdier			X	Små materielle konsekvenser, men kan påvirke kvalitet og salgspris på fisk.	
Risikoreduserende tiltak	• Utarbeidet teknisk plan og byroms- og utomhusplan som beskriver fremtidige planeringshøyder på holmen i tråd med krav i KP §2.5.1. • Det er gode muligheter for å legge til med båt på holmen (ved svikt i framkommeligheten i Storgaten).				

NR. 16 UØNSKET HENDELSE: Svikt i nød- og redningstjenesten					
Beskrivelse	Svikt i nød- og redningstjenesten, for eksempel ved ekstreme hendelser knyttet til uvær eller ved kollaps av nødnettet.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Nød- og redningstjenesten antas å ha svært høy oppetid normalt.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Skjer sjelden, må være i forbindelse med uvær, eller hvis nødnettet kolliderer.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Normalt byområde, som vil påvirkes i liten grad da det er nært på mange aktører som kan nås på ulike måter. Holmen ligger nær infrastruktur med lav sannsynlighet for total kollaps. Kan medføre noe lenger responstid og at det tar lenger tid å få hjelp.	
Stabilitet			X	Påvirker samfunnet i liten grad. Kan medføre noe lenger responstid.	
Materielle verdier			X	Forholdsvis små materielle konsekvenser, men kan medføre noe lenger responstid f.eks. ifbm. brann.	
Risikoreduserende tiltak	• Brannteknisk rapport som viser hvordan brann- og redning kan foregå. • Byromsplan med planeringshøyder og oppstillingsplasser for brannbil.				

NR. 17 UØNSKET HENDELSE: Farer transportnett til skole/barnehage					
Beskrivelse	Nærmeste skoler/barnehage er Jappa skole (1400 m) og Grimstad ungdomsskole (930 m), Storgaten barnehage (600 m). Det er skiltet 30-sone i Grimstad sentrum. Storgaten er ikke opparbeidet med fortau med full standard helt til holmen, men med gangvei i Byhaven. Det er kryssing av fylkesveien med trafikklys (utenfor planområdet). Det er ikke fortau i alle gater til skolene. Det mangler egne sykkelfelt, noe som gjør at noen syklistene velger å sykle på fortau (spesielt barn). Det er varierende veimerking, og det er også vinkelrett parkering fra Storgata i planområdet. Barn i barnehage forventes å bli fulgt av foreldre.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Målt opp avstand til skoler med skoleskyss.akt.no. Elever kan velge andre ruter. Registrerte ulykker: https://vegkart.atlas.vegvesen.no/				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Det er dokumentert en del ulykker i nærområdet, særlig i krysset Storgata/fylkesveien. I selve planområdet vurderes sannsynlighet for ulykker til middels, da det er lave trafikkfall. Et uoversiktlig trafikkbilde og mange ulike trafikkgrupper medfører at sannsynlighet ikke vurderes til lav.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Kan bli alvorlig ved hendelse, men kan også forekomme mindre alvorlige ulykker og hendelser. Lav fartsgrense reduserer alvorlighetsgrad. Det vanlig med underreportering av hendelser.	
Stabilitet			X	Påvirker ikke stabiliteten i samfunnet.	
Materielle verdier			X	Små materielle konsekvenser på grunn av lav fartsgrense.	
Risikoreduserende tiltak	• Bilfri bryggesleng. • Sammenhengende fortau langs Storgaten. • Tydelig merking av veibane og gangsoner. • Vurdere å ta bort vinkelrette parkeringsplasser ved Storgata 1 og 4. • Minst mulig biler inn på holmen, ledes rett ned i p-hus. • Kommunen bør ellers jobbe med å sikre skoleveier i sentrum				

NR. 18 UØNSKET HENDELSE: Farer transportnett til nærmiljøanlegg					
Beskrivelse	Byhaven rett på andre siden av bru (100-200 m) er tilgjengelig langs bryggesleng. Levermyr er i km unna (14min gangtid), og krever kryssing av fylkesvei. Storgaten er ikke opparbeidet med fortau med full standard helt til holmen, men med gangvei i Byhaven. Det er kryssing av fylkesveien med trafikklys (utenfor planområdet). Fortau har varierende standard og bredde. Det mangler egne sykkelfelt, noe som gjør at noen syklistar velger å sykle på fortau (spesielt barn). Det er varierende veimerking, og det er også vinkelrett parkering fra Storgata i planområdet. Fartsgrense er 30 km/t (sone).				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Avstander er målt i kart.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Byhaven kan nås fra bilfri bryggesleng, lite sannsynlig med uønskede hendelser. Det vurderes at det ikke er høyere sannsynlighet for fall fra brygge herfra som andre strekninger i Grimstad sentrum. Må krysse fylkesveien til Levermyr som gir økt risiko, i tillegg til at det er svært varierende kvalitet på fortau- og gangforbindelser gjennom sentrum.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Kan bli alvorlig ved hendelse, men kan også forekomme mindre alvorlige ulykker og hendelser. Lav fartsgrense reduserer alvorlighetsgrad.	
Stabilitet			X	Påvirker ikke stabiliteten i samfunnet.	
Materielle verdier			X	Små materielle konsekvenser på grunn av lav fartsgrense.	
Risikoreduserende tiltak	• Bilfri bryggesleng. • Sammenhengende fortau langs Storgaten • Minst mulig biler inn på holmen • Tydelig merking av veibane og gangsoner. • Vurdere å ta bort vinkelrette parkeringsplasser ved Storgata 1 og 4.				

NR. 19 UØNSKET HENDELSE: Farer transportnett til forretning					
Beskrivelse	Odden kan nås på bilfri bryggesleng. Fylkesveien må krysses for å nå Grimstad sentrum				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Ifølge vegkart til SVV er trafikk NØ i kryss Storgaten 5850 (2020), SØ er det 7450 (2020). I områdeplan ble det anslått ÅDT 500 på Storgaten til Torskeholmen. I framtiden antas trafikken å økes til omtrent det dobbelte.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Odden kan nås fra bilfri bryggesleng, lite sannsynlig med uønskede hendelser. Krysset fv. 420/Storgaten gir noe økt risiko.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Kan bli alvorlig ved hendelse, men kan også forekomme mindre alvorlige ulykker og hendelser.	
Stabilitet			X	Påvirker ikke stabiliteten i samfunnet.	
Materielle verdier			X	Små materielle konsekvenser.	
Risikoreduserende tiltak	• Bilfri bryggesleng. • Sammenhengende fortau langs Storgaten • Minst mulig biler inn på holmen • Tydelig merking av veibane og gangsoner.				

NR. 20 UØNSKET HENDELSE: Farer transportnett til busstopp					
Beskrivelse	Busstopp på fylkesveien i vest, ved Odden. Ca 350 m gjennom Byhaven. Må krysse over innkjøring til Odden. For sørgående busser må fylkesveien også krysses.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Ifølge vegkart til SVV er trafikk NØ i kryss Storgaten 5850 (2020), SØ er det 7450 (2020). I områdeplan ble det anslått ÅDT 500 på Storgaten til Torskeholmen. I framtiden antas trafikken å økes til omtrent det dobbelte. Fartsgrense er 30 k/t (sone).				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Det er registrert en rekke mindre trafikkulykker på Fv.420, men med liten fart er det lite sannsynlig med større ulykker med mange biler involvert.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Kan bli alvorlig ved hendelse, men kan også forekomme mindre alvorlige ulykker og hendelser	
Stabilitet			X	Påvirker ikke stabiliteten i samfunnet.	
Materielle verdier			X	Små materielle konsekvenser.	
Risikoreduserende tiltak	• Bilfri bryggesleng. • Sammenhengende fortau langs Storgaten • Minst mulig biler inn på holmen • Bedre overgang Odden/fylkesvei • Tydelig merking av veibane og gangsoner.				

NR. 21 UØNSKET HENDELSE: Terrengformasjoner – drukning/fall i vann					
Beskrivelse	Sjø rundt holmen. Brygger med varierende bredde og høyde. Det er næringsaktivitet på flere av bryggene, og det er planlagt lekeplass i nærheten av brygge. Det planlegges mulighet for servering/skjenking i tilknytning til brygger.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Det er utarbeidet en byromsplan/utomhusplan og teknisk plan som beskriver gateutforming til området.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Sjø rundt holmen. En attraktiv bryggesleng, kombinert med servering/skjenking kan medføre at mange bruker bryggene. Erfaringsmessig kan folk falle i sjøen ved f.eks. høy promille. Det vurderes at det ikke er høyere sannsynlighet for fall fra brygge herfra som andre strekninger i Grimstad sentrum. Lekeplass i nærheten av brygge kan medføre økt fallfare for barn.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Kan bli alvorlig ved hendelse hvis det er kaldt i vann, person ikke kan svømme, krevende å komme opp på brygger, dårlig belysning etc. Bebyggelse/aktivitet i nærheten bidrar til at flere kan høre/observere ulykker.	
Stabilitet			X	Påvirker ikke stabiliteten i samfunnet.	
Materielle verdier			X	Små materielle konsekvenser.	
Risikoreduserende tiltak	• Nedtrapping av bryggesleng, bryggestoppere, redningsstiger, belysning langs kai. • Kantsoner og oversiktlig utforming av lekeplass.				

NR. 22 UØNSKET HENDELSE: Badeulykke i sjø					
Beskrivelse	Sjø rundt holmen. Det er planlagt offentlig badeområde sør på holmen, inkludert stupetårn mot sørvest. Her vil det også være et ferdselsområde for båter som skal til båtplassene på vestsida eller for opphold på vestsiden av holmen. Ved bading/svømming kan det oppstå ulykker.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Det er utarbeidet en byromsplan/utomhusplan som beskriver utforming av området.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Attraktivt badeområde mot sørvest som kan bli populært for mange. Nærhet til leia for båttrafikk medfører middels sannsynlighet for ulykker.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Kan bli alvorlig ved hendelse, men kan også forekomme mindre alvorlige ulykker og hendelser. Kan være en uoversiktlig situasjon for båtførere. Båter vil ha lav fart, noe som kan redusere alvorlighetsgrad.	
Stabilitet			X	Påvirker ikke stabiliteten i samfunnet.	
Materielle verdier			X	Små materielle konsekvenser.	
Risikoreduserende tiltak	- Badeområdet må markeres med bøyer og tau. - Skilting på badeplass om fare. - Skilting for sjøfarende om at det er badeplass her.				

NR. 23 UØNSKET HENDELSE: Søl, uhell, overfylling av drivstoff på marina					
Beskrivelse	Ved marina vil det være mulighet for fylling og kjøp av drivstoff, både diesel og bensin samt olje. Hendelsen omhandler større uhell. Noen dråper søl i forbindelse med tanking omtales ikke her.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Forskrift om anlegg som leverer motordrivstoff (bensinstasjon, marina o.l.), sist endret 2009. I henhold til forskrift skal den som står for driften av anlegget sørge for å kartlegge farer og problemer, og vurdere risiko, samt utarbeide tilhørende planer og tiltak for å redusere risikoen.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Det kan oppstå uhell i forbindelse med tanking. Det anses som lav sannsynlighet for større uhell.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Drivstoff i sjø har som regel ikke store negative konsekvenser for menneskers liv og helse, men kan ha negativ påvirkning for dyreliv/økosystem i sjø.	
Stabilitet			X	Påvirker ikke stabiliteten i samfunnet, men kan medføre kortvarig driftsstans for marina og fiskemottak.	
Materielle verdier			X	Små materielle konsekvenser.	
Risikoreduserende tiltak	- Driver av marina må ha rutiner som forhindrer hendelser fra å oppstå, samt forberedte tiltak ved uhell/forurensing. (Barrierer, oppsamlingsutstyr osv) - Grimstad kommune har rutiner ved akutt forurensing (ØABV)				

6 Oppsummering av risiko

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreduserende tiltak er også oppsummert ved hver hendelse.

6.1. Risiko for liv og helse

Tabell 7: Oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)	1, 2		
	Middels (1-10%)		17, 18, 21, 22	9
	Lav (<1%)	5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 23	4, 6, 8, 19, 20	3, 7

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Storm og orkan	- Ta høyde for storm/orkan i prosjektering av bygg og anlegg. - Varsle i god tid før uvær inntreffer. - Sikre båter og løsøre før uvær inntreffer.
2	Stormflo	- Det er lagt inn bestemmelse om å bygge på tilstrekkelig kotehøyde for å håndtere framtidig stormflonivå i tråd med KP §2.5.1. - Ta høyde for stormflo prosjektering av bygg og anlegg.
3	Skred	- Det er gjennomført dykkerundersøkelser (Agder Dykk AS, 30.12.2021) og utarbeidet et notat som vurderer områdestabiliteten (GrunnTeknikk AS, 17.01.2022) som tilfredsstillende. - Det stilles krav om geoteknisk vurdering før rammetillatelse i bestemmelse.
7	Eksplasjon i tankanlegg	- Utarbeidet notat for brannsikkerhet. - Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet - Flyttet påfyllingssted og tank så langt fra boliger som mulig. - Anlegget oppføres i område med ubrennbare materialer som vil forhindre brannspredning mellom anlegg og bygg. Under grunnen. - Best mulig plassering av avlastningsflate. - Risikoreduserende tiltak må implementeres i designet av tanken. - Prosjekteres iht. gjeldende krav og regler. - Rekkefølgebestemmelse om at det skal være utarbeidet og dokumentert en risikoanalyse i tråd med DSB sin veiledning om omtapping av farlig stoff.
9	Brann i bygninger og anlegg	- Utarbeidet notat for brannsikkerhet. - Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet - Fullsprinkling av alle bygg + parkeringskjeller - Gode slukke- og redningsmuligheter for brannvesenets innsats
17	Farer i transportnett til skole/barnehage	- Bilfri bryggesleng. - Sammenhengende fortau langs Storgaten - Tydelig merking av veibane og gangsoner. - Vurdere å ta bort vinkelrette parkeringsplasser ved Storgata 1 og 4. - Minst mulig biler inn på holmen, ledes rett ned i p-hus.

		Kommunen bør ellers jobbe med å sikre skoleveier i sentrum
21	Terrengformasjoner – drukning/fall i vann	- Nedtrapping av bryggesleng, bryggestoppere, redningsstiger, belysning langs kai. - Kantsoner og oversiktlig utforming av lekeplass.
22.	Badeulykke i sjø	- Badeområdet må markeres med bøyer og tau. - Skilting på badeplass om fare. - Skilting for sjøfarende om at det er badeplass her.

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 8: Oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)	1, 2		
	Middels (1-10%)	17, 18, 21, 22	9	
	Lav (<1%)	3, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 23	6, 7	

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Storm og orkan	- Ta høyde for storm/orkan i prosjektering av bygg og anlegg. - Varsle i god tid før uvær inntreffer. - Sikre båter og løsøre før uvær inntreffer.
2	Stormflo	- Det er lagt inn bestemmelse om å bygge på tilstrekkelig kotehøyde for å håndtere framtidig stormflonivå i tråd med KP §2.5.1. - Ta høyde for stormflo prosjektering av bygg og anlegg.
9	Brann i bygninger og anlegg	- Utarbeidet notat for brannsikkerhet. - Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet - Fullsprinkling av alle bygg + parkeringskjeller - Gode slukke- og redningsmuligheter for brannvesenets innsats

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 9: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)	1	2	
	Middels (1-10%)	17, 18, 21, 22		9
	Lav (<1%)	4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 23	6	3, 7

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Storm og orkan	• Ta høyde for storm/orkan i prosjektering av bygg og anlegg. • Varsle i god tid før uvær inntreffer. • Sikre båter og løsøre før uvær inntreffer.
2	Stormflo	• Det er lagt inn bestemmelse om å bygge på tilstrekkelig kotehøyde for å håndtere framtidig stormflonivå i tråd med KP §2.5.1. • Ta høyde for stormflo prosjektering av bygg og anlegg.
3	Skred	• Det er gjennomført dykkerundersøkelser (Agder Dykk AS, 30.12.2021) og utarbeidet et notat (GrunnTeknikk AS, 17.01.2022) som vurderer områdestabiliteten som tilfredsstillende. • Det stilles krav om geoteknisk vurdering før rammetillatelse i bestemmelse.
7	Eksplasjon i tankanlegg	• Utarbeidet notat for brannsikkerhet. • Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet • Flyttet påfyllingssted og tank så langt fra boliger som mulig. • Anlegget oppføres i område med ubrennbare materialer som vil forhindre brannspredning mellom anlegg og bygg. Under grunnen. • Best mulig plassering av avlastningsflate. • Risikoreduserende tiltak må implementeres i designet av tanken. • Prosjekteres iht. gjeldende krav og regler. • Rekkefølgebestemmelse om at det skal være utarbeidet og dokumentert en risikoanalyse i tråd med DSB sin veiledning om omtapping av farlig stoff.
9	Brann i bygninger og anlegg	• Utarbeidet notat for brannsikkerhet. • Krav i bestemmelse om situasjonsplan som skal fremlegges for brannvesenet • Fullsprinkling av alle bygg + parkeringskjeller • Gode slukke- og redningsmuligheter for brannvesenets innsats

Kilder

Agder Dykk AS. (30.12.2021). *Service rapport*. Arendal: Agder Dykk AS.

Asplan Viak. (02.10.2023). *Notat Brannsikkerhet*. Sandvika: Asplan Viak.

Asplan Viak. (02.10.2023). *ROS-analyse Torskeholmen*. Arendal: Asplan Viak.

Asplan Viak AS. (02.10.2023). *Byroms- og utomhusplan*. Arendal: Asplan viak AS.

Asplan Viak AS. (02.10.2023). *Notat brannsikkerhet Torskeholmen*. Sandvika: Asplan Viak AS.

Asplan Viak AS. (02.10.2023). *Teknisk plan Torskeholmen*. Arendal: Asplan Viak AS.

Asplan Viak AS. (14.02.2025). *Sedimentundersøkelser Torskeholmen*. Arendal: Asplan Viak AS.

Dagfinn Skaar AS. (18.02.2021). *Vurdering av kaier ved Torskeholmen, Grimstad*. Kristiansand: Dagfinn Skaar AS.

DSB. (01.2017). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*. Tønsberg: DSB.

DSB. (09.2016). *Havnivåstigning og stormflo*. Tønsberg: DSB.

GrunnTeknikk AS. (17.01.2022). *Teknisk Notat. Grimstad. Torskeholmen. Områdestabilitet*. Vear: GrunnTeknikk AS.

Takstmann Roy A. Andersen AS. (05.06.2020). *Tilstandsvurdering for Storgaten 2C, GNR. 200 BNR 1272 i Grimstad kommune*. Grimstad: Takstmann Roy A. Andersen AS.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017. <https://kart.dsb.no/>

Områderegulering, Sjønære Arealer i Grimstad sentrum, 2011. (Asplan Viak var konsulent for planarbeidet). http://av-bkarkiv/Oppdrag/524565/01/_layouts/15/DocIdRedir.aspx

Aktuelle temakart:

- Radon: Moderat til lav aktsomhet
- Stormflo: kan flommes ved 20/200/1000 års flom i dag. Verre i 2090, hvor mye av holmen kan flommes over flommes over 200 års flom.
- [https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@125392,6484419,16/hva:~\(\(id~570\)\)/valgt:84300586:570](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@125392,6484419,16/hva:~((id~570))/valgt:84300586:570)
- Det er registrert en ulykke (påkjøring bakfra ved venstresving) ved innkjøringen til Torskeholmen fra 2013. På Fv 420 er det registrert en rekke ulykker i gata. Av disse er registrert 9 ulykker i overgangen til Storgaten. Disse ulykkene knytter seg særlig til fotgjengerkryssninger og til biler som skal kjøre av/svinge.

VEDLEGG 1 – Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av Sjekkliste for potensielle, uønskede hendelser til ROS-analysen (vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017), sammenholdt med andre sjekklister.

	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?	
		Ja - vurderes i kap. 4.	Nei (begrunnes her)
Natur-hendelser	Ekstremvær		
	Storm og orkan	X	
	Lyn- og tordenvær		Vurderes å ligge normalt utsatt for lyn- og tordenvær.
	Flom		
	Flom i sjø og vassdrag		Ikke innsjøer/vassdrag i nærheten
	Urban flom/overvann		Området er avgrenset fra andre områder, og overvann har kort vei til resipient (sjø).
	Stormflo	X	
	Skred		
	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)	X	
	Skog- og lyngbrann		
	Skogbrann		Ikke skog i nærheten
	Lyngbrann		Ikke lyng i nærheten
	Annet		
	Radon		Ifølge DSB sin karttjeneste krever området moderat til lav aktsomhet til Radon. Radon forutsettes håndtert på normal måte i byggesak.
Andre uønskede hendelser	Transport		
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	X	
	Næringsvirksomhet/industri		
	Utslipp av farlige stoffer	X	Drivstoff fra marina
	Akutt forurensning	X	
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)	X	
	Brann		
	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	X	
	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	X	
	Eksplosjon		
	Eksplosjon i industrivirksomhet	X	
	Eksplosjon i tankanlegg	X	
	Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager		Ikke aktuell
	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
	Dambrudd		Ikke aktuell
	Distribusjon av forurenset drikkevann		Ikke mer kritisk en normalt for utbyggingsområder
	Bortfall av energiforsyning	X	

	Bortfall av telekom/IKT	X	
	Svikt i vannforsyning	X	
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	X	
	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	X	
	Svikt i nød- og redningstjenesten	X	
	Annet		
	Høyspentlinjer		
	- Klatrefare		Ikke aktuell
	- Magnetiske felt		Ikke aktuell
	Farer transportnett		
	- til skole/barnehage	X	
	- til nærmiljøanlegg	X	
	- til forretning	X	
	- til busstopp	X	
	Tidligere bruk		
	- gruver: åpne sjakter, steintipper etc		Ikke aktuell
	- militære anlegg: fjellanlegg, piggrådsperringer etc.		Ikke aktuell
	- industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering	X	
	- annet (angi)		
	Omgivelser		
	Er det regulerte vannmagasiner i nærheten, med spesiell fare for usikker is?		Ikke aktuell
	Finnes det naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	X	Ikke kjent med at det finnes slike i nærheten
	Annet (angi)? Badeulykke i sjø	x	
	Ulovlig virksomhet		
	Sabotasje og terrorhandlinger		
	- er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?		Ikke aktuell
	- finnes det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?		Ikke aktuell