

Risiko- og sårbarhetsanalyse



DETALJREGULERING FOR FRITIDSBEBYGGELSE BF7 – MYKLEBUST GNR. 5 BNR. 7, 20 MFL.

PLANID 20160004

EIGERSUND KOMMUNE



Kristiansen & Selmer-Olsen
Sivilarkitekter

Dato
Vår ref.

29.11.22
02/2743

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) 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. ROS-analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Denne ROS-analysen er basert på foreliggende skisse til reguleringsplan med tilhørende illustrasjoner. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter.

1.2 Usikkerhet i ROS-analysen

ROS-analysen er basert på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon. Analysen er gjennomført på reguleringsnivå og vil følgelig ikke fange opp alle variabler og detaljer som kommer frem på et senere tidspunkt i prosjektet. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Generelt sett vil menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. I analysen er sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser forsøkt kvantifisert. I dette ligger det en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakte beregninger. Dette er en enkel ROS-analyse. Den er basert på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger. Det er ikke gjort spesifikke beregninger eller utredninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket, og som må hensyntas i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

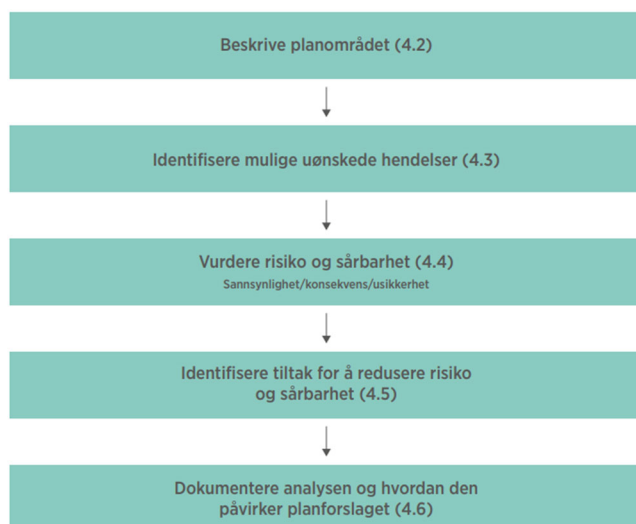
1.3 Begreper og forkortelser

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.
Risiko	Produkt av sannsynlighet og konsekvens.
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

Analysen er utført som en grovanalyse basert på metodikk beskrevet i veileder for Samfunnssikkerhet i arealplanlegging utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB 2017). Analysen er inndelt i følgende fem trinn:



Beskrivelsen av planområdet gir et bakteppe for å identifisere mulige uønskede hendelser. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer etc. I beskrivelsen er vedlegg 2 i DSB sin veileder gjennomgått.

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. 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 nedenfor:

SANNSYNLIGHET	Tidsintervall	Sannsynlighet pr. år
Høy	Kan skje regelmessig Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	Periodisk hendelse 1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Teoretisk sjanse for hendelsen Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	<1 %

Ved vurdering av stormflo, flom og ras gjelder sannsynlighetskategorier iht. teknisk forskrift (TEK17, kap. 7)

Konsekvens for uønskede hendelser fastsettes ved bruk av følgende matrise:

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varige 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. risikomatriksen nedenfor. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer akseptabel risiko.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER		
	Små	Middels	Høy
Høy (> 10%)	3	6	9
Middels (1-10 %)	2	4	6
Lav (<1 %)	1	2	3

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 erfaringer fra tilsvarende situasjoner, vil påkrevne 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 fremtidig sannsynlighet.

På bakgrunn av ROS-vurderingen identifiseres tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Risikovurdering av naturhendelser

Risikovurdering av naturhendelser av typen *flom, stormflo og skred* er gitt spesielle regler gjennom Byggeteknisk forskrift, TEK17, kap. 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. TEK17, § 7-1).

Risiko for denne typen naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVE sine 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.

byggeteknisk forskrift TEK17 opererer med begrepet *sikkerhetsklasser*. Dette innebærer at det aksepteres ulike sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Utbyggingsområdet deles inn i 3 sikkerhetsklasser:

- Sikkerhetsklasse 1 – byggverk/område med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser, f.eks. garasjer, lagerbygg etc.
- Sikkerhetsklasse 2 – mindre byggeområder for normalt personopphold, f.eks. bolig, fritidsbolig, skole, barnehage, kontor/industri bygg etc. Inntil normalt opphold for 25 personer.
- Sikkerhetsklasse 3 – større byggeområder for normalt personopphold for mer enn 25 personer, samt byggverk for særlig sårbare grupper av befolkningen f.eks. sykehjem, beredskapsressurser herunder brannstasjon, politistasjon etc. og avfallsdeponi som gir fare for forurensning ved oversvømmelse.

Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor.

Sannsynlighetsvurdering for ras, flom og stormflo:

Sikkerhetsklasse	Maksimalt tillatte faresone - Flom/stormflo	Maksimalt tillatt faresone - Skred
1	utenfor 20 års flom (F1)	utenfor sone for 100-årsskred (S1)
2	utenfor 200-årsflom (F2)	utenfor sone for 1000-årsskred (S2)
3	utenfor 1000-årsflom (F3)	utenfor sone for 5000-årsskred (S3)

Bygninger/byggeområder som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risiko må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeområdet utenfor faresonen.

Bygninger/byggeområder som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Dokumentasjon av analysen

Dokumentasjon av analysen gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Forslag til risikoreducerende tiltak oppsummeres.

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet ligger på Myklebust, Nordra Eigerøy, og omfatter flere eiendommer bl.a. gnr. 5 bnr. 7, 20, 36 mfl. Planområdet avgrenses av eiendomsgrenser og gjeldende reguleringsplaner, og utgjør et areal på ca. 58daa.

Planområdet er bebygd med naust og fritidsbebyggelse langs strandsonen og langs fylkesveien. Mellomliggende arealer er landbruksområder. Terrenget faller mot sjøen (mot nord), hvor det nærmest strandsonen er bratt skråning. Overliggende jordbruksarealer har svak helning mot nord.



Figur 1 Dagens situasjon

Nordvest i planområdet er modellert ålegras iht. temakart-rogaland. Sørvest i planområdet er det i naturbasen registrert sterkt truet art *Storspove*, og nær truet art *gråspurv og stær*. Utsjekk mot skredatlas viser at området ikke er utsatt for ras- og skred. Planområdet er utsatt for havnivåstigning og stormflo.

3.2 Planlagt utbyggingsformål

Hensikten med planarbeidet er å regulere eksisterende bebyggelse i strandsonen til fritidsbebyggelse og naust i tråd med kommuneplanen. Eksisterende bebyggelse langs fylkesveien og mellomliggende landbruksarealer er medtatt i planen da arealene i dag er uregulert. Disse arealene reguleres lik dagens situasjon.

4 Uønskede hendelser

Som en del av ROS-analysen er det gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og potensielle farer innenfor planområdet, se tabellen nedenfor.

Risikoidentifiseringen danner grunnlaget for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser er vurdert nærmere i kap. 5.

HENDELSE/SITUASJON		RELEVANS		KOMMENTAR
		JA	NEI	
A. Natur- og miljøforhold				
Naturgitte forhold/naturhendelser. <i>Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>				
1	Masseras/-skred		x	<i>Kontrollert opp mot NVEs skredkart ligger planområdet utenfor aktsomhetsområde for ras- og skred.</i>
2	Snø-/isras		x	<i>Kontrollert opp mot NVEs skredkart ligger planområdet utenfor aktsomhetsområde for snø- og isras.</i>
3	Flomras		x	<i>Kontrollert opp mot NVEs skredkart ligger planområdet utenfor aktsomhetsområde for flomras.</i>
4	Stormflo og bølgeslag	x		<i>Planområdet ligger sjønært og er utsatt for stormflo og bølgeslag. I planområdet er vannstands nivået for stormflo med klimapåslag beregnet til 176 cm for bygninger i sikkerhetsklasse F2 (TEK17). Naust/sjøbu omfattes av sikkerhetsklasse F1, mens fritidsbolig omfattes av sikkerhetsklasse F2. Temaet vurderes videre.</i>
5	Havnivåstigning	x		<i>Planområdet ligger sjønært og er utsatt for tidevannsflo og havnivåstigning. Fremtidig havnivåstigning for Eigersund kommune i år 2090 er beregnet til 79 cm. Minimum kotehøyde gulv er 176 cm relatert til NN2000. Temaet vurderes videre sammenstilt med stormflo.</i>
6	Radongass	x		<i>Planområdet ligger i område hvor det er moderat til lav aktsomhetsgrad for radon. Det forutsettes at tiltak som gir sikkerhet mot inntrenging av radon utføres iht. TEK17 § 13-5 ved oppføring av nye bygninger for personopphold. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m³. Temaet vurderes ikke videre.</i>
Vær, vindeksponering. <i>Er området utsatt for skade ved:</i>				
7	Vind	x		<i>Dominerende vindretning er nordvest. Storm, ødeleggelse av gjenstander/konstruksjoner, flyvende gjenstander og strømbrudd vil være de mest</i>

				aktuelle hendelsene knyttet til vind. Temaet forutsettes ivaretatt ved prosjektering iht. TEK17. Klimamodeller for vind gir liten eller ingen endring i midlere vindforhold, usikkerheten i framskrivingene for vind er stor. Temaet vurderes ikke videre.
8	Ekstremnedbør	x		Fremtidens klima forventes å medføre mer nedbør og da i form av periodevis ekstrem nedbør. Terrenget i området er nokså flatt, med en noe brattere skråning ned mot sjøen. Planområdet har i dag naturlig avrenning til sjø. Kraftig nedbør over relativt kort tid kan medføre at overvann renner med relativt stor hastighet, da spesielt i skråning ned mot bebyggelsen i strandsonen. Det er stor andel permeable flater i området, men overvann med høy hastighet kan likevel grave i masser, samt rive med seg løse gjenstander som kan skade personer, båter og bygninger. Gode løsninger for overvannshåndtering, sikres i planens bestemmelser. Temaet vurderes ikke videre.
Natur- kulturområder.				
<i>Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>				
9	Sårbar flora, fauna, fisk	x		Sjøområdene utenfor planområdet er i naturbasen registrert som viltområde for vade-, måke- og alkefugler (BA00015930). Sørvest i planområdet er registrert sterkt truet art, storspove, samt de nær trua artene stær og gråspurv. Det er modellert ålegress i sjøområdet utenfor eksisterende naust og fritidsbebyggelse nordvest i planområdet. Det er ikke foretatt kartlegging av arten, og utbredelse og konsekvens kan dermed ikke angis. Planen legger ikke opp til tiltak utover eksisterende situasjon i dette området. Temaet vurderes ikke videre.
10	Verneområder		x	Ingen registrerte verneområder innenfor planområdet
11	Automatisk fredet kulturminne	x		Det er automatisk fredet kulturminne, en gravhaug id14563, sør i planområdet. Planen åpner ikke for nye tiltak, og vi vurderer at kulturminnet ikke vil komme i konflikt med planlagte tiltak i strandsonen som vil komme i konflikt med eller medføre skade på kulturminnet. Tema vurderes ikke videre.
12	Nyere tids kulturminne/-miljø	x		Det er 2 SEFRAK-registrerte bygninger, våningshus og driftsbygning, med verneklasse B sør i planområdet. Bygningene inngår i planen og sikres med hensynssone bevaring kulturmiljø med

				<i>tilhørende bestemmelse. Plantiltaket vil ikke medføre skade på bygningene. Tema vurderes ikke videre.</i>
B. Menneskeskapte forhold				
Strategiske områder og funksjoner. <i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>				
13	Vei, bru, knutepunkt		x	<i>Plantiltaket vil generelt ikke få betydelige endringer for trafikkmengden i området. Eksisterende avkjørsler fra fylkesveien videreføres i planen.</i>
14	Havn, kaianlegg		x	<i>Ingen konsekvenser</i>
15	Sykehus/-hjem, kirke		x	<i>Ingen konsekvenser</i>
16	Brann/politi/sivilforsvar		x	<i>Planområdet har atkomst fra fylkesveien. Det er også atkomst til området fra sjøen.</i>
17	Krafftforsyning		x	<i>Enida AS har distribusjonsnett i området. Det er tilstrekkelig kapasitet i eksisterende nett.</i>
18	Vannforsyning		x	<i>Eksisterende bebyggelse i området er tilknyttet offentlig VA-nett.</i>
19	Forsvarsområde		x	<i>Området ligger ikke innenfor arealer tilhørende forsvaret.</i>
20	Tilfluktsrom		x	<i>Det finnes ikke tilfluktsrom innenfor planområdet.</i>
21	Område for idrett/ lek		x	<i>Planområdet er ikke opparbeidet for lek og idrett.</i>
22	Park, rekreasjonsområde		x	<i>Det er ikke park i området. Friluftsområder i strandsonen er tilgjengelige for allmennheten, som videreføres i planen lik dagens situasjon.</i>
23	Vannområde for friluftsliv		x	<i>Planområdet ligger sjønært. Plantiltaket vil ikke medføre konsekvenser for friluftsliv på sjø.</i>
Forurensningskilder. <i>Berøres planområdet av:</i>				
24	Akutt forurensning		x	<i>Det er ingen kjente anlegg eller virksomheter som er registrert med utslipp til sjø eller luft verken innenfor planområdet eller i en minst 500 meter omkrets rundt planområdet. Planlagt og eksisterende bruk vil ikke være av en art som kan føre til akutt forurensning.</i>
25	Permanent forurensning		x	<i>Planområdet ligger ikke i nærheten av industri eller annen virksomhet som kan medføre permanent forurensning.</i>
26	Støv og støy fra industri		x	<i>Ingen industri i nærheten av planområdet.</i>
27	Støv og støy fra trafikk	x		<i>Deler av planområdet er utsatt for trafikkstøy fra fylkesveien. Eksisterende boliger langs fylkesveien ligger delvis innenfor gul støysone. Øvrige deler av planområdet er i begrenset grad utsatt for trafikkstøy. Støysoner innarbeides i planen</i>

				<i>med tilhørende bestemmelser. Temaet vurderes ikke videre.</i>
28	Støy og støv fra andre kilder	x		<i>Planområdets beliggenhet ved sjøen medfører at støy fra båttrafikk kan oppleves. Støyen som genereres fra båttrafikken vurderes ikke å være av betydning. Støy og støv fra landbrukstrafikk vil forekomme, men anses som lite problem som kun inntreffer i kortere perioder. Temaet vurderes ikke videre.</i>
29	Forurenset grunn		x	<i>Det er ikke registrert forurenset grunn i planområdet (miljøstatus). Planlagt og eksisterende bruk tilsier ikke en økt utsettelse for forurensning i grunnen.</i>
30	Forurensning i sjø/vassdrag		x	<i>Generell risiko ved båttrafikk. Det kan forekomme lekkasje av diesel, bensin, olje fra båter.</i>
31	Høyspentlinje (stråling)		x	<i>Ingen høyspentlinjer gjennom planområdet.</i>
32	Risikofylt industri m.m. (kjemikalier, eksplosiver)		x	<i>Ingen risikofylt industri i området.</i>
33	Avfallsbehandling		x	<i>Ikke aktuelt.</i>
34	Oljekatastrofe-område		x	<i>Ingen kjente.</i>
Forurensning. <i>Medfører planen/tiltaket:</i>				
35	Fare for akutt forurensning		x	<i>Planforslaget medfører ikke fare for akutt forurensning.</i>
36	Støy og støv fra trafikk	x		<i>Bruksendring fra naust til fritidsbolig vil trolig føre til økt trafikk, selv om denne økningen ikke er vesentlig. Det er ikke tillatt å parkere ved fritidsboligene, kun nødvendig av/pålessing. I dag er eiere av bebyggelsen bosatt på nærliggende gårdsbruk/eiendommer. Felles parkering ved fylkesveien og på egne eiendommer. Siden dagens bebyggelse i stor grad benyttes som fritidsboliger vil ikke trafikkmengden øke stort. Tema vurderes ikke videre.</i>
37	Støy og støv fra andre kilder		x	<i>Ingen kjente.</i>
38	Forurensning i sjø		x	<i>Det forutsettes at gjeldende regelverk knyttet til utslipp og rensing av avløpsvann følges.</i>
39	Risikofylt industri m.m. (kjemikalier, eksplosiver)		x	<i>Det planlegges ikke for risikofylt industri i området.</i>
Transport. <i>Er det risiko for:</i>				
40	Ulykke med farlig gods		x	<i>I DSBs kartbase er det ikke registrert transport av farlig gods på fylkesveien.</i>
41	Vær/føre begrenser tilgjengeligheten til området		x	<i>Ikke aktuelt.</i>

Trafikksikkerhet.				
<i>Er det risiko for:</i>				
42	Ulykke i av-/påkjørslar	x		<i>Det er flere av-/påkjørslar innanfor planområdet. Generell fare for ulykke. Beskjeden endring med planen. Eksisterende avkjørslar til fylkesveien videreføres i planen. Frisiktsoner sikres i plankartet for å ivareta trafikksikkerheten. Temaet vurderes ikke vidare.</i>
43	Ulykke med gående/syklende	x		<i>Det er ikke tilrettelagt for gående og syklende langs fylkesveien på aktuelle strekning i dag. Generell fare for ulykke. Gjeldende reguleringsplan fra 2020, regulerer gang- og sykkelvei på sørsiden av fylkesveien. Planen vil medføre en beskjeden risiko i dagens trafikksituasjon. Det foreslås ikke avbøtende tiltak i forbindelse med planforslaget. Temaet vurderes ikke vidare.</i>
44	Andre ulykkes-punkter		x	<i>Ingen kjente.</i>
Andre forhold.				
<i>Er det risiko for:</i>				
45	Sabotasje og terror			
	Er tiltaket i seg selv et terrormål?		x	<i>Ikke aktuelt.</i>
	Er det potensielle mål i nærheten?		x	<i>Ingen kjente.</i>
46	Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand m.m.		x	<i>Ikke aktuelt.</i>
47	Naturlige terrengformer som utgjør spesiell fare (stup etc.)		x	<i>Ingen kjente.</i>
48	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.		x	<i>Ingen kjente.</i>
Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring av planen/tiltaket				
49	Ulykke ved anleggs-gjennomføring	x		<i>Ikke større risiko enn normalt akseptabelt. Nødvendige sikringsarbeider i en anleggsperiode vil bli ivaretatt gjennom generelle HMS-krav knyttet til tiltaket. Temaet vurderes ikke vidare.</i>
50	Skolebarn ferdes gjennom planområdet		x	<i>Boliger ligger ut mot fylkesveien. Skolebarn ferdes ikke gjennom planområdet.</i>

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4 er vurdert gjennom analyseskjema. Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

NR.	4 5	UØNSKET HENDELSE	STORMFLO OG BØLGESLAG HAVNIVÅSTIGNING			
<p><i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Stormflo og bølgeslag kombinert med fremtidig havnivåstigning vil kunne medføre skader på bygg og eiendom.</p>						
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING		
Ja		F1/F2		Forekommer ofte, med begrenset konsekvens.		
ÅRSAKER:						
Havnivåstigning vil føre til at stormflo og bølger strekker seg lenger inn på land enn hva som er tilfelle i dag. Områder som ligger lavt og nær havet, er med dette mer utsatt i fremtiden. Stormflo inntreffer når lavt lufttrykk og kraftig vind presser vannet inn mot kysten. Dersom stormflo inntreffer ved en springperiode, vil man få ekstra høy vannstand. Klimaendringer medfører at det forventes at havet i fremtiden vil stige i forhold til dagens nivå. Havnivåstigning for Eigersund kommune i år 2090 er beregnet til 79 cm.						
EKSISTERENDE BARRIERER:						
DSBs veileder «Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging» og Byggteknisk forskrift (TEK17).						
SÅRBARHETSVURDERING						
Økt vannstand kan medføre at ferdsel i strandsonen blir farefullt, båter og brygger kan få skader.						
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING		
	x			Skjer allerede, klimaendringer. Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.		
KONSEKVENSVURDERING						
Konsekvenstyper	konsekvenskategorier				Forklaring	Risiko
	Høy	Middels	Små	Ikke relevant		
Liv og helse			x		Liten sjanse for dødsfall og/eller skader på personer.	
Stabilitet			x		Liten sjanse for svikt i fremkommelighet etc. over tid.	
Materielle verdier		x			Båter, naust, fritidsboliger kan få betydelige skader.	
Samlet begrunnelse av konsekvens:						
Liten sjanse for dødsfall og svikt i fremkommeligheten til området over tid. Båter og bygninger kan få betydelige skader.						
USIKKERHET						
Lav – Slike hendelser skjer relativt ofte, men medfører sjelden store materielle ødeleggelser.						
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING						
<p><i>Tiltak:</i> Flomsikker høyde på bebyggelse tilsvarende 176 cm for bygninger i sikkerhetsklasse F2. Ytterligere konstruksjonssikkerhet for ytre påkjenninger ivaretas av kapittel 10 i TEK17.</p>			<p><i>Oppfølging gjennom planverktøy:</i> Bestemmelser sikrer flomsikker byggehøyde over kote 1,76 for alle bygninger. Bygninger og konstruksjoner som bygges lavere enn kote 3, skal bygges slik at de ikke tar vesentlig skade av stormflo.</p>			

6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres, samt tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen for området for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Analysen danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen.

I dette kapittelet gis en oppsummering av identifiserte uønskete hendelser i forbindelse med planforslaget og hvilke tiltak som foreslås for å redusere risikoen forbundet med hendelsene.

Gjennomgang av mulige farlige forhold og uønskede hendelser viser at risikonivået er mulig å kontrollere, gitt de forbyggende tiltakene som nevnt i tabellen nedenfor.

RISIKOREDUSERENDE TILTAK		
Nr.	Uønsket hendelse:	Tiltak i planen:
4/5	Stormflo, bølgepåslag og havnivåstigning	Bestemmelse sikrer flomsikker byggehøyde. Ivaretas gjennom TEK17 § 10.
6	Radon	Ivaretas gjennom TEK17 § 13-5.
7	Vind	Ivaretas gjennom TEK17 § 10-2.
8	Ekstremnedbør	Løsninger for håndtering av overvann sikres i planens bestemmelser.
9	Sårbar flora, fauna, fisk	Ingen tiltak nødvendig.
27/28	Støv og støy	Støysoner med tilhørende bestemmelse innarbeides i planen.
42	Ulykke i av-/påkørsel	Frisiktsoner med tilhørende bestemmelser sikres i planen.
43	Ulykke med gående/syklende	Ingen tiltak nødvendig.
49	Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ivaretatt gjennom generelle HMS-krav knyttet til tiltaket.

7 Kilder

Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap. 2017. «Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging». Veileder.

<https://kart.dsb.no/>

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

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

Norsk Klimaservicesenter: <https://klimaservicesenter.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>

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

Miljødirektoratet. Grunnforurensning. <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>

NGU. Radon aktsomhetskart. <https://geo.ngu.no/kart/radon/>

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

Temakart-Rogaland. www.temakart-rogaland.no

Statens vegvesens vegkart. www.vegkart.no