

Brua Eiendom AS

DETALJREGULERING FOR KIRKEVEGEN 1 ROS-ANALYSE

Dato: 28.10.2022
Versjon: 01



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Brua Eiendom AS
Tittel på rapport: Detaljregulering for kirkevegen 1
Oppdragsnavn: Detaljregulering for Kirkevegen 1
Oppdragsnummer: 636889-01
Utarbeidet av: Lars Krugerud
Oppdragsleder: Lars Krugerud
Tilgjengelighet: Åpen

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Brua Eiendom AS for å utarbeide detaljregulering for Kirkevegen 1 i Porsgrunn kommune. Planen skal legge til rette for etablering av inntil 6 utleie-leiligheter i de nedlagte forretnings-/næringslokalene i Kirkevegen 1.

ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017).

Skien, 28.10.2022

Lars Krugerud
Oppdragsleder

Björg Wethal
Kvalitetssikrer

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Kirkevegen 1 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).

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklister, fareidentifikasjonsmøte osv:

- Stormflo
- Skred
- Svikt i nød- og redningstjenesten

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.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Stormflo				<ul style="list-style-type: none"> • Sikre i bestemmelsene at eventuell nyoppføring av bygg skal utføres med nedre gulvnivå iht gjeldende KPA.
Skred				<ul style="list-style-type: none"> • Sikre gjennom bestemmelse at dersom man gjør endringer av bygningsmassen/nybygg skal geoteknisk sakkyndig vurdere byggegrunn/lokalstabilitet.
Svikt i nød- og redningstjenesten				<ul style="list-style-type: none"> • Sikre at endring til bolig utføres iht brannkrav i gjeldende TEK.

Etter justeringer av planforslaget i henhold til foreslåtte risikoreduserende tiltak vurderes risikoen å være akseptabel.

Innhold

1	INNLEDNING	5
2	METODE	6
3	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET.....	10
	3.1. Planområdet og planforslaget	10
	3.2. Naturgitte forhold og omgivelser	11
	3.3. Sårbarhet i området.....	11
4	UØNSKEDE HENDELSER.....	12
5	VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET	13
6	OPPSUMMERING AV RISIKO	15
	6.1. Risiko for liv og helse	15
	6.2. Risiko for stabilitet	15
	6.3. Risiko for materielle verdier.....	16
	KILDER.....	17

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.

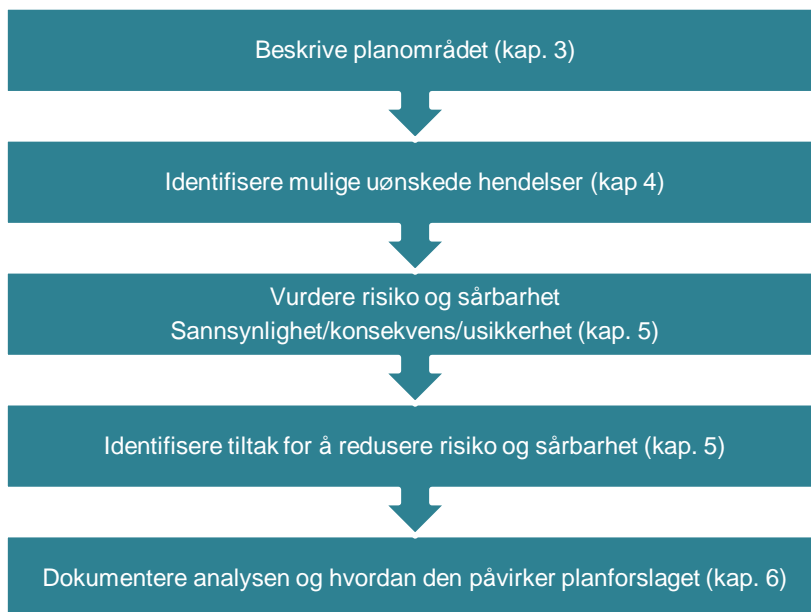
2 METODE

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 virksomhetsROS.

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

Beskrivelsen av planområdet i 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.

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 risikoreducerende 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. risikomatriksen i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrikse

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 risikoreducerende 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-reducerende 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.



Figur 3 Illustrasjon av rehabilitert bebyggelse

3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

Eksisterende bebyggelse i planområdet står pr i dag tomt og har de siste årene blitt brukt til lagerlokaler. Bebyggelsen ligger i tilknytning til eksisterende boligbebyggelse.

Planområdet ligger på Sylterøya i Brevik ned mot kanalen/sjøen.

3.3. Sårbarhet i området

Ingen spesielle sårbarheter i planområdet, men mye verneverdig bebyggelse på øya generelt.

4 UØNSKEDE HENDELSER

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) 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:

- Opptaksmøte med kommunen
- Fareidentifikasjonsmøte i prosjektgruppa
- Gjennomgang av utredninger gjennomført i planprosessen og offentlige databaser.

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	Stormflo		Planområdet er ved sjøen.	Sjekkliste i vedlegg 1 DSB veileder Havnivåstigning og stormflo
2	Skred		Under marin grense	Sjekkliste i vedlegg 1
3	Svikt i nød- og redningstjenesten		En adkomstvei for utrykningskjøretøy (bru)	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.

Tabell 7: Analyseskjema for uønsket hendelse.

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Stormflo																																																
Beskrivelse	Planområdet ligger ved sjøen og kan være utsatt for stormflo.																																															
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	<p>KPA for Porsgrunn kommune beskriver at sikkerhetsnivå tilsvarende kotehøyde 2,7 moh skal legges til grunn for nye byggverk.</p> <p>Under er vist tabell fra DSBs veileder Havnivåstigning og stormflo. For Porsgrunn vil man for sikkerhetsklasse 2 kunne anslå følgende fremtidig stormflonivå med klimapåslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 151 cm for 200 -års returnivå + 62 cm havnivåstigning – 6 cm (kartgrunnlag NN2000) = 207 cm. <p>Eksisterende gulvnivå er oppgitt til OK gulv +2,52.</p> <p>TABELL 12. Telemark</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kommune</th> <th rowspan="2">Sted</th> <th rowspan="2">Nærmeste måler</th> <th colspan="3">Returnivå stormflo (i cm over middelvann)</th> <th rowspan="2">Havnivåstigning med klimapåslag (i cm)</th> <th rowspan="2">NN2000 over middelvann (i cm)</th> </tr> <tr> <th>20 år</th> <th>200 år</th> <th>1000 år</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bamble</td> <td>Langesund</td> <td>Helgeroa</td> <td>126</td> <td>151</td> <td>167</td> <td>62</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Kragerø</td> <td>Kragerø</td> <td>Helgeroa</td> <td>126</td> <td>151</td> <td>167</td> <td>64</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Porsgrunn</td> <td>Porsgrunn</td> <td>Helgeroa</td> <td>126</td> <td>151</td> <td>168</td> <td>62</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Skien</td> <td>Rambekk</td> <td>Helgeroa</td> <td>126</td> <td>151</td> <td>168</td> <td>62</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>					Kommune	Sted	Nærmeste måler	Returnivå stormflo (i cm over middelvann)			Havnivåstigning med klimapåslag (i cm)	NN2000 over middelvann (i cm)	20 år	200 år	1000 år	Bamble	Langesund	Helgeroa	126	151	167	62	6	Kragerø	Kragerø	Helgeroa	126	151	167	64	6	Porsgrunn	Porsgrunn	Helgeroa	126	151	168	62	6	Skien	Rambekk	Helgeroa	126	151	168	62	6
Kommune	Sted	Nærmeste måler	Returnivå stormflo (i cm over middelvann)						Havnivåstigning med klimapåslag (i cm)	NN2000 over middelvann (i cm)																																						
			20 år	200 år	1000 år																																											
Bamble	Langesund	Helgeroa	126	151	167	62	6																																									
Kragerø	Kragerø	Helgeroa	126	151	167	64	6																																									
Porsgrunn	Porsgrunn	Helgeroa	126	151	168	62	6																																									
Skien	Rambekk	Helgeroa	126	151	168	62	6																																									
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse																																												
			X	Lite sannsynlig at stormflohendelser over kote + 2,07 inntreffer (200-års returnivå inkl. havnivåstigning) Sannsynlighet settes til lav (svært lav dagens gulv over 1000 års returnivå).																																												
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko																																											
Liv og helse			X	Stormflohendelse vil ha mindre betydning for liv og helse. Evakuering vil være mulig (stormflo blir varslet).																																												
Stabilitet			X	Stormflohendelser er av kortere varighet. Endret stabilitet/fremkommelighet i kort periode.																																												
Materielle verdier		X		Hendelser kan gi materielle tap. Liten risiko for at vann når bygning.																																												
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> • Sikre i bestemmelsene at eventuell nyoppføring av bygg skal utføres med nedre gulvnivå iht gjeldende KPA. 																																															

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Skred					
Beskrivelse	Planområdet ligger under marin grense. Areal med mulig marin leire.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er undersøkt hvordan eksisterende bygg er fundamentert. Det er også gjort prøvegravinger i planområdet ned til fjell. Det er fjell i dagen i bakkant av eksisterende bygg. Mye av eksisterende bygg er fundamentert rett på fjell. Prøvegravinger viser at det er kort vei ned til fjell.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Lite sannsynlig at skredhendelser kan inntreffe. Eksisterende bygg er fundamentert på fjell og en skal benytte eksisterende bygningsmasse.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Skredhendelser kan i ytterste konsekvens medføre dødsfall.	
Stabilitet		X		Hendelser kan gi endret stabilitet/fremkommelighet over tid.	
Materielle verdier	X			Hendelser kan gi store materielle tap.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Sikre gjennom bestemmelse at dersom man gjør endringer av bygningsmassen/nybygg skal geoteknisk sakkyndig vurdere byggegrunn/lokalstabilitet. 				

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Svikt i nød og redningstjenesten (Framkommelighet for utrykningskjøretøy)					
Beskrivelse	Kun én hovedadkomstveg til planområdet. Det kan oppstå hendelser på eller ved brua som gir redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøy ved brann eller andre nødhendelser.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Det er lav hastighet over brua og oversiktlig for båter som skal kjøre under. Brannstasjon i Brevik er i umiddelbar nærhet.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Lite sannsynlig at hendelser som begrenser fremkommelighet og behov for utrykning inntreffer samtidig.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Ved brann og endret fremkommelighet for brannbil, vil det trolig være mulighet for evakuering eller tilgang for røykdykkere via sjø eller bru. Skade på personer kan oppstå.	
Stabilitet			X	Endret stabilitet fremkommelighet i kortere periode.	
Materielle verdier		X		Endret/svikt i fremkommelighet kan medføre lengre utviklende branner etc og større tap.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Sikre at endring til bolig utføres iht brannkrav i gjeldende TEK. 				

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 tabell.

6.1. Risiko for liv og helse

Tabell 8: Oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)	1	3	2

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
2	Skred	<ul style="list-style-type: none"> Sikre gjennom bestemmelse at dersom man gjør endringer av bygningsmassen/nybygg skal geoteknisk sakkyndig vurdere byggegrunn/lokalstabilitet.
3	Svikt i nød og redningstjenesten	<ul style="list-style-type: none"> Sikre at endring til bolig utføres iht brannkrav i gjeldende TEK.

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 9: Oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)	1,3	2	

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 10: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)		1, 3	2

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Stormflo	<ul style="list-style-type: none"> Sikre i bestemmelsene at eventuell nyoppføring av bygg skal utføres med nedre gulvnivå iht gjeldende KPA.
2	Skred	<ul style="list-style-type: none"> Sikre gjennom bestemmelse at dersom man gjør endringer av bygningsmassen/nybygg skal geoteknisk sakkyndig vurdere byggegrunn/lokalstabilitet.
3	Svikt i nød og redningstjenesten	<ul style="list-style-type: none"> Sikre at endring til bolig utføres iht brannkrav i gjeldende TEK.

Kilder

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.

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.

DSB, Veileder – Havnivåstigning og stormflo, 2016.

VEDLEGG 1 – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?		
		Ja - vurderes i kap. 4.	Nei (begrunnes her)	
Naturhendelser	Ekstremvær			
	Storm og orkan	Nei	Selv om arealet ligger mot sjø, ligger området godt skjermet av hele Sylterøya.	
	Lyn- og tordenvær	Nei	Arealet ligger ikke spesielt utsatt.	
	Flom			
	Flom i sjø og vassdrag	Nei	Ligger ikke ved vassdrag.	
	Urban flom/overvann	Nei	Ligger ved sjøen. Ikke spesielt behov for overvannshåndtering - renner til sjø.	
	Stormflo	Ja		
	Skred			
	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)	Ja	Under marin grense. Potensial for marine avsetninger.	
	Skog- og lyngbrann			
	Skogbrann	Nei	Ikke skogsareal i tilknytning til planen.	
	Lyngbrann	Nei	Ikke lyngareal i tilknytning til planen.	
	Andre uønskede hendelser	Transport		
Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)		Nei	Lav hastighet på Kirkevegen.	
Næringsvirksomhet/industri				
Utslipp av farlige stoffer		Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.	
Akutt forurensning		Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.	
Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)		Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.	
Brann				
Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)		Nei	Ikke en problemstilling for planområdet.	
Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)		Nei	Planen legger til rette for ordinært leilighetsbygg med begrenset antall enheter. Brannstasjon i Brevik.	
Eksplosjon				
Eksplosjon i industrivirksomhet		Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.	
Eksplosjon i tankanlegg		Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.	
Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager		Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.	
Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer				
Dambrudd	Nei	Ikke i nærhet til regulert vassdrag.		

	Distribusjon av forurenset drikkevann	Nei	Ikke i nærhet av drikkevannskilde
	Bortfall av energiforsyning	Nei	Mindre betydning for bolig ved korte utfall. Lengre utfall lite sannsynlig.
	Bortfall av telekom/IKT	Nei	Mindre betydning for bolig ved korte utfall. Lengre utfall lite sannsynlig.
	Svikt i vannforsyning	Nei	Kobles til kommunalt nett med høy forsyningsikkerhet.
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	Nei	Kobles til kommunalt nett.
	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Nei	Jf. hendelse svikt i nød og redningstjeneste. Mindre kritisk for personer og varer i kortere periode.
	Svikt i nød- og redningstjenesten	Ja	Brua er eneste kjøreadkomst for utrykningskjøretøy.