

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Detaljregulering for boliger

Hestnesveien 21 gnr. 13 bnr. 460 mfl.



PLANID | 19660004-06
Eigersund kommune

DATO 15.01.24
VÅR REF 01/3323



Innhold

1	Innledning	Feil! Bokmerke er ikke definert.
1.1	Hensikt.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
1.2	Usikkerhet i ROS-analysen	Feil! Bokmerke er ikke definert.
1.3	Begreper og forkortelser.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
2	Metode	5
3	Beskrivelse av planområdet og planforslaget	10
3.1	Planområdet.....	10
3.2	Planlagt utbyggingsformål.....	10
4	Sikkerhet mot naturpåkjenninger	11
5	Identifisere mulige uønskede hendelser	12
6	Vurdering av risiko- og sårbarhet	21
7	Sammenstilling og avbøtende tiltak	Feil! Bokmerke er ikke definert.
7.1	Sammenstilling av risiko	27
7.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	27
7.3	Oppsummering.....	28
8	Kilder	29

1 Innledning

egðastrek AS er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering av 19660004-06 – Detaljregulering for boliger Hestnesveien 21 gnr. 13 bnr. 460 mfl. Figur 1 nedenfor viser lokalisering av planområdet.



Figur 1: Oversiktskart

1.1 Formål

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

1.2 Hjemmel

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

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

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

1.3 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

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

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

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

1.4 Begreper og forkortelser

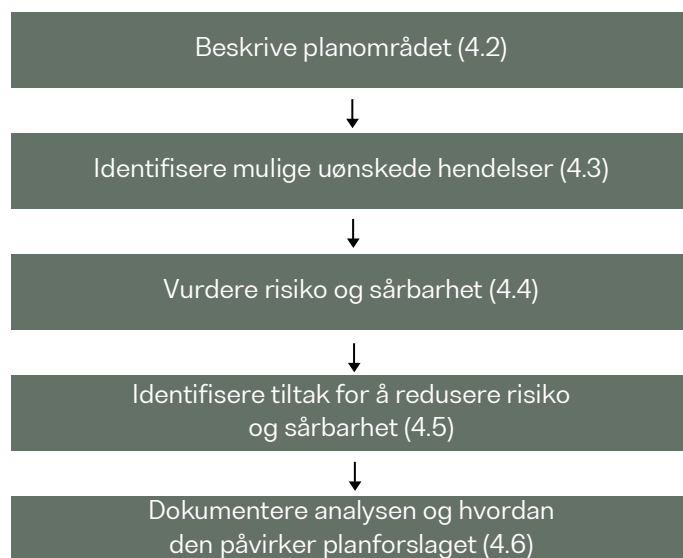
Tabell 1 Begreper og forkortelser

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

2 Metode

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

Tabell 2: Struktur



Trinn 1 – Beskrivelse av planområdet

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

Trinn 2 – Identifisere mulige uønskede hendelser

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

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

Trinn 3 – Vurdere risiko og sårbarhet

Risiko og sårbarhet vurderes for de identifiserte uønskede hendelser (trinn 2). Det gjøres en risikovurdering av hver identifisert hendelse, dvs. en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. **Sårbarhetsvurderingen** omfatter en vurdering av utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. I denne ROS-analysen vil det benyttes et analyseskjema for hver uønsket hendelse.

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

Sannsynlighetsvurdering for **planROS**:

Tabell 3: Sannsynlighetsvurdering

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

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

Sannsynlighetsvurdering for **flom og stormflo**:

Tabell 4: Sannsynlighetsvurdering

F	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000

Sannsynlighetsvurdering for **skred**:

Tabell 5: Sannsynlighetsvurdering

S	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000

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

- Liv og helse
- Stabilitet
- Materielle verdier

Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger som følge av den uønskede hendelsen.

Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Ikke relevant innebærer at det ikke er mulig at den uønskede hendelsen har slike konsekvenser.

Konsekvenskategoriene er delt opp på følgende måte:

Tabell 6: Konsekvenskategorier

KONSEKVENSTYPE	KONSEKVENSKATEGORI			
	SMÅ	MIDDELS	STORE	IKKE RELEVANT
Liv og helse	Ingen alvorlig/få/små skader	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ulykke med dødsfall eller personskade med varige mén, mange skadde	
Stabilitet	Systembrudd er uvesentlig	System settes ut av drift over lengre tid	System settes varig ut av drift	
Materielle verdier	Uvesentlig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uopprettelig skade på eiendom	

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

Trinn 4 – Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

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

Trinn 5 – Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

På bakgrunn av sannsynlighets- og konsekvensvurdering av uønskede hendelser lages det en sammenstilling av risiko for ulike uønskede hendelser som illustreres ved hjelp av en risikomatrix. Det presenteres en risikomatrix for hver konsekvenstype iht. DSBs veileder:

Risikomatrix for konsekvenstypen liv og helse, stabilitet, og materielle verdier i **planROS**:

Tabell 7: Risikomatrix

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

I tilfeller der det er avdekket flom- og skredrisiko, benyttes risikomatrixer som bygger på veiledning til byggt teknisk forskrift (TEK17). Det benyttes også her egne risikomatrixer for de ulike valgte konsekvenstypene:

Risikomatrix for konsekvenstypen liv og helse liv og helse, stabilitet, og materielle verdier ved **flom og stormflo**:

Tabell 8: Risikomatrix

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

Risikomatrise for konsekvenstypen liv og helse liv og helse, stabilitet, og materielle verdier ved **skred**:

Tabell 9: Risikomatrise

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

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet er lokalisert på Hestneshalvøy i Eigersund kommune vist på figur under. Arealbruken på gnr. 13 bnr. 460 er i dag utbygd med en eldre eksisterende bolig med tilliggende terrasser på forskjellige nivå foran og bak boligen. Garasje tilhørende bolig er plassert på motsatt side av Hestnesveien. Gnr. 13. bnr. 485 er ubebygget med skrånende terreng fra Hestnesveien og opp mot tomt i vest. Tomten er i dag gjengrodd av vegetasjon og fremstår som et restareal. Området rundt består av etablert boligområde i sør, vest og nord. I øst ligger pollen Indre Lygre, adskilt av Hestnesveien.

Planområdet er lokalisert øst på Hestneshalvøya. Hestnes er omsluttet av sjø og terrenget er delvis skogkledd berg med høyeste punkt på 111 moh. Det er etablerte boligområder i nord og sør på halvøya.



Figur 2 Oversiktskart. planområdet er innenfor hvit sirkel og i utsnitt til høyre.

3.2 Planlagt utbyggingsformål

Formålet til planen er å legge til rette for etablering av to mindre eneboliger på eiendom gbnr. 13/485 med tilhørende ny avkjørsel fra KV 1740.

4 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

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

Sikkerhet mot flom og stormflo (TEK17 - § 7.2)

Deler av planområdet er delvis utsatt for stormflo ved 200- og 1000årsflom. Tiltaket omfatter boligbebyggelse og ihht. veiledning til TEK17 og preaksepterte ytelser for plassering av byggverk, settes tiltaket til sikkerhetsklasse for flom F2.

Sikkerhet mot skred (TEK17 - § 7.3)

Planområde ligger i aktsomhetsområde for marin leire. Tiltaket omfatter boligbebyggelse og ihht. veiledning til TEK17 og preaksepterte ytelser for plassering av byggverk, settes tiltaket til sikkerhetsklasse for skred S2. Preaksepterte ytelser for plassering av tiltakskategori når det kommer til områdeskred(kvikkleireskred) settes til K3.

5 Identifisere mulige uønskede hendelser

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

Tabell 10: Uønskede hendelser

	FORHOLD SOM KARTLEGGES	VURDERING		KOMMENTAR
		JA	NEI	
NATURRISIKO				
Sikkerhetsklasse for tiltak i planområdet	Oppgi sikkerhetsklasse eller akseptkriterier etter konsekvens: F1 – liten, F2 – middels, F3 – stor S1 – liten, S2 – middels, S3 – stor			Planlagt tiltak omfattes av sikkerhetsklasse F2, og S2 som omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. I tillegg settes tiltakskategori for områdeskred til K3
Skred/ ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er ikke registrert at planområdet i utsatt for snø- eller steinskred, jf. NVE atlas. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er området geoteknisk ustabil?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Jf. NGUs nasjonale berggrunnsdatabase er planområdet bestående av anortositt, overveiende massiv, til dels leukonorittisk. Jf. NGUs nasjonale løsmassedatabase har planområdet et tynt eller usammenhengende lag av morenemateriale over berggrunnen. Planområdet er derimot i aktsomhetssone for marin leire. I slike tilfeller skal fare for områdeskred være avklart jf. NVEs kvikkleireveileder 1/2019, I høringsuttalelse peker NVE spesielt på prosedyre for utredning av områdeskredfare i tabell 3.1. I tabell 3.1 punkt 2, står det Ved påvist berg i dagen eller grunt til berg (< 2 m), er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred. Det stikker opp synlig berggrunn i planområdet og tilstøtende arealer. Det antas liten dybde ned fjell og kriteriene for områdeskred anses som ikke

				<p>til stede. Dette tatt i betraktning samt registreringer i NGUs kartløsninger, vurderes planområdet til ikke å være geoteknisk ustabil. I området hvor bygninger med tilhørende anlegg plasseres, bør det masseutskiftes ned berggrunn for å sikre stabile masser. Sikker graveskråning må vurderes i samråd med geotekniker ifbm. prosjektering av grunnarbeid for tiltaket.</p> <p>Det vises til vedlagt utsjekk av NVEs utredningsskjema for områdeskredsfare med følgende konklusjon.</p> <p>Med grunnlag i analysen av områdets topografi og grunnforhold, vurderes det å ikke være en reell fare for områdeskred i planområdet knyttet til planforslaget. Det anbefales at dersom ved gravearbeid i området skulle påtreffes marin leire eller marine avsetninger, bør det gjennomføres en geoteknisk vurdering av fagkyndig. <i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
	Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende områder ved masseutskiftning, varig eller midlertidig senkning av grunnvann mv.?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Basert på NGUs databaser viser det tynt og usammenhengende lag av morene over berggrunn og punkt over, vurderes dette som lite sannsynlig. <i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
Flom/ stormflo	Er området utsatt for springflo/flom i sjø?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Jf. NVE atlas temakart for stormflo er nedre deler av planområdet utsatt for 200- og 1000-årsflom. Det må innarbeides hensynsone for flom og sikker byggehøyde for boliger må inn i bestemmelser. <i>Tema vurderes videre</i></p>

	Er området utsatt for flom i elv/bekk (lukket bekk)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er ikke registrert elv/bekk i eller ved planområdet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Drenering vil ende i sjø og vil ikke føre til oversvømmelse. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Radon	Er det radon i grunnen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ihht. aktsomhetskart for radon fra NGU, viser dette usikker aktsomhetsgrad i området. Nye boliger skal sikres mot ihht. TEK17 § 13-5. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Vind/ ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind og ekstremnedbør som følge av endring i klima?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Planområdet er ikke spesielt vindutsatt. <i>Tema vurderes ikke videre</i> Forventede klimaendringer kan gi mer intense regnskyll der jordsmonnet ikke klarer absorbere vannmassene. Avrenning fra tomtene er i dag mot øst til Indre Lygre. En fortetting av eiendommen kan medføre noe økte vannmengder som samler seg på overflaten og finner nye vannveier. Det forventes en økning på ca. 20% nedbør de neste 50-100 årene. Det er viktig å påse at overvannsløsningen har riktig dimensjonering og at ev. nye flomveier på tomta kartlegges. <i>Tema vurderes videre</i>
Lyng- og skogbrann	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en spesiell fare for bebyggelsen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tilgrodd vegetasjon på gnr13 bnr 485 må fjernes ifbm tiltak. Området er ikke spesielt utsatt for skogbrann. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Indre Lygre grenser til planområdet. Pollen kan bli islagt og usikker is vil forekomme. Tiltaket vil ikke øke faren for usikker is eller drukning. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Terrengformasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare (stup, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er ingen terrengformasjoner i planområdet som utgjør en spesiell fare.

				<i>Tema vurderes ikke videre</i>
Plante- og dyreliv	Kan planen medføre fare for skade på sårbar flora og fauna?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jf. Artskart er registrert en observasjon av kritisk truet hettemåke. Planområdet er lite, og en realisering av planen vurderes til ikke ha påvirkning på artens habitat. I høringsuttalelse fra Statsforvalteren i Rogaland informeres det om et viktig bløtbunnsområde i Indre Lygre og modellert ålegress i nærheten som er viktig for marint biologisk mangfold med betydning for næringsøksområder for fugl. Det presiseres at plan må hensynta den marine naturen og avrenning til sjø må hindres med tiltak i anleggsperioden. <i>Tema vurderes videre</i>
Vassdragsområder	Vil planen få følger for nærliggende vassdragsområder?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Planområdet ligger inntil vassdraget Indre Lygre. Det må sikres i planen at videre utbygging ikke forringer vassdraget gjennom byggeperioden ved avrenning el. tilsvarende. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Kulturminner	Vil planen påvirke kjente automatisk fredede eller nyere kulturminner?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er ikke registrert funn av automatisk fredede kulturminner i eller i nærheten til planområdet. Bestemmelse sikrer videre saksgang skulle det bli gjort funn jf. § 4.5 og iht. kulturminneloven §8. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Landbruksområder, skogbruksressurser og kulturlandskap	Vil planen kunne ha negativ innvirkning på viktige landbruksområder, skogressurser eller kulturlandskap?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Planområdet inngår ikke viktige landbruksområder, skogressurser eller kulturlandskap. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
VIRKSOMHETSRISIKO				
Tidligere bruk	Er området (sjø/land) påvirket/ forurenset fra tidligere virksomheter:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ihht. Miljødirektoratets kartbase er det ikke registrert forurenset areal i planområdet.

	<ul style="list-style-type: none"> • Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? • Militære anlegg, fjell anlegg, piggtrådsperringer? • Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.? • Landbruk, gartneri? 			<i>Tema vurderes ikke videre</i>
Virksomhet med fare for brann og eksplosjon	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er ikke virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tiltaket vil ikke øke faren for brann og eksplosjon. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Virksomhet med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nærmeste virksomheter er detaljhandel et par hundre meter fra planområdet og vurderes til ikke utgjør en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nybygging vil ikke legge begrensninger på eksisterende virksomhet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er ingen kjente høyspentkabler i området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ingen master i området <i>Tema vurderes ikke videre</i>
TRAFIKKSIKKERHET				
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ihht. Statens vegvesens vegatlas er det ikke registrert ulykkespunkt i og nær planområdet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ihht. DSBs kartløsning er det ikke registrert kjøring av farlig gods på denne delen av Hestnesveien. Dette forekommer på Sokndalsveien (FV44). <i>Tema vurderes ikke videre</i>

	Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er ikke kjent at det foregår fylling/tømming av farlig gods i området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense etc.) <ul style="list-style-type: none"> • Til barnehage/skole • Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg • Til forretninger • Til busstopp 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nye boliger medfører flere gående, syklende og kjørende langs Hestnesveien. Lav hastighet reduserer konsekvensen. Det er ikke fortau langs Hestnesveien før krysset ved Lygre bro i sør men denne delen av Hestnesveien er et rettstrekk og relativt oversiktlig og lite komplisert trafikkbilde for myke trafikanter. Estimeres til å ha lav ÅDT og det er ikke tillatt med gjennomkjøring på vegstrekket. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Støy og luftforurensning	Er området utsatt for støy?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jf. Statens vegvesens kart over støysoner havner planområdet innenfor gul støyzone, og delvis rød. Rød støyzone virker lite sannsynlig, da vegbredden er 4m, farten tilpasset dertil og at denne delen av Hestnesveien fungerer som atkomstveg for boliger langs denne vegen og til nærmeste boliger opp Symrebakken. Hestnesveien er lite egnet for gjennomfartstrafikk da FV44 ligger parallelt ved og hovedtrafikk antas å gå her. <i>Tema vurderes videre</i>
	Er området utsatt for luftforurensning fra biler, fabrikker eller lignende?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vegen antas lite trafikkert og utsatt for luftforurensning. Ser man på Miljødirektoratets kart over luftkvalitet for Lygre ligger samlet luftforurensning på lite med lav helserisiko. Miljødirektoratets fagbrukertjeneste for luftkvalitet viser beregnede lave årsmiddelkonsentrasjoner for luftforurensning.

				<i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Området anses som ikke utsatt for svevestøv fra trafikk. Det ligger ikke masseuttak i nærheten. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Ulykker i nærliggende transportårer	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer (industriforetak m.m.) utgjøre en risiko for området? <ul style="list-style-type: none"> • Hendelser på vei • Hendelser på jernbane • Hendelser på sjø/ vann/ elv • Hendelser i luften 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Planområdet ligger med god avstand til FV44, og evt. hendelser her anses å utgjøre en liten risiko for planområdet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
SAMFUNNSSIKKERHET				
Kritisk infrastruktur	Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området: <ul style="list-style-type: none"> • Elektrisitet • Tele • Vannforsyning • Renovasjon/spillvann • Veier, broer, tunneler (særlig der det ikke er alternativ atkomst) 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bortfall av tjenester er mest sannsynlig kortvarig og boligformål anses ikke å få spesielle ulemper med dette. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Høyspent/energi-forsyning	Vil tiltaket endre (styrke/svekke) forsyningssikkerheten i området?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Planområdet er tenkt utbygd med 1-2 nye boliger og har med det en liten/begrenset effektpåvirkning. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Beredskapstiltak	Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Området har tilstrekkelig brannvannforsyning fra det kommunale nettet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Har området bare en mulig atkomstrute for brannbil?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Området har to atkomstruter for brannbil til denne delen av Hestnesveien. I sør fra Lygre bro, og i nord fra Gamle Sokndalsvei. Hestnesveien er på strekket forbi planområdet i utgangspunktet stengt for gjennomkjøring. <i>Tema vurderes ikke videre</i>

Terror og sabotasje	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Området er ikke spesielt utsatt for terror eller kriminalitet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tiltaket er ikke et sabotasje/terrormål i seg selv. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det evt. terrormål i nærheten?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det vurderes til at det ikke er terrormål i nærheten til planområdet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Skipsfart	Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er ikke planlagt sjønær utbygging. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det fare for at skipstrafikk fører til: <ul style="list-style-type: none"> • Utslipp av farlig last • Oljesøl • Kollisjon mellom skip • Kollisjon med bygning • Kollisjon med infrastruktur 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er ikke skipstrafikk i Indre Lygre <i>Tema vurderes ikke videre</i>
FORHOLD VED UTBYGGING				
Sprengning	Er det fare for sprengningsulykker som kan ramme tredjepart?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eventuelt sprengningsarbeid vil alltid være forbundet med risiko, men ansvarlige foretak er underlagt eksplosivforskriften med gode rutiner og risikovurderinger og anses ivaretatt av dette. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Støy og rystelser	Vil tiltaket kunne medføre ulemper for omliggende bebyggelse i form av støy/rystelser i anleggsperioden?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Evt. rystelser og varslingsrutiner er ivaretatt av eksplosivforskriftens § 89 og § 90. Tiltaket vil medføre normal byggestøy i anleggsfasen. Forutsetter at krav til støy i anleggs-perioden iht. T-1442 følges. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Anleggs- trafikk	Vil planforslaget medføre spesiell fare i forbindelse med anleggstrafikk?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anleggstrafikk kan utgjøre en fare for myke trafikanter og kjørende i anleggsperioden. Tiltaket kan medføre en mindre trafikkøkning og ferdsel i Hestnesveien. Anleggsvirkosmhet i nærheten av boliger øker risiko for

				<p>ulykke i anleggsgjennomføringen. Hendelser mellom anleggsmaskiner og kjørende, gående og syklende kan oppstå. Byggetomten forutsettes sikret med anleggsgjerder i byggeperioden. <i>Tema vurderes videre</i></p>
--	--	--	--	---

6 Vurdering av risiko- og sårbarhet

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

6.1 Analyseskjema for uønskede hendelser

Tabell 11: Vurdering av uønskede hendelser

NR.	1	UØNSKET HENDELSE	Stormflo		
BESKRIVELSE		Stormflo kombinert med fremtidig havnivåstigning vil kunne medføre skader på bygg og eiendom.			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):		Sikkerhetsklasse for flom	Forklaring		
JA		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 oversvømmelse og ferdsel i sjøkanten og på Hestnesveien blir farefullt og eiendommer kan potensielt fra skader.			
SANNSYNLIGHET		Høy	Middels	Lav	Forklaring
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pga. klimaendringer. Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.
KONSEKVENSVURDERING	Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier			Forklaring
		Store	Middels	Små	
Liv og helse		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Liten sannsynlighet for dødsfall og/eller skade på personer.
Stabilitet		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Liten sannsynlighet for svikt i fremkommelighet over tid.
Materielle verdier		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Boliger kan få moderate skader.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Liten sannsynlighet for dødsfall og svikt i fremkommeligheten til området over tid. Bygninger kan få moderate skader.					
USIKKERHET		Høy	Middels	Lav	Forklaring

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Lav – Slike hendelser skjer relativt ofte, men medfører sjelden store materielle ødeleggelser.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	Sette flomsikker høyde på bebyggelse til minimum 3,0m over normal vannstand i bestemmelsene. I Egersundsområdet er det generelt lite forskjell på flo og fjære.			

Tabell 12: Vurdering av uønskede hendelser

NR.	2	UØNSKET HENDELSE	Ekstremnedbør/overvann		
BESKRIVELSE	Klimaendringer vil øke sannsynligheten for ekstremnedbør i korte perioder innenfor uforutsigbare geografiske områder. Dette kan føre til en stor mengde overflateavrenning over veg og ned i Indre Lygre.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring		
Ja	F2		Boligbebyggelse		
ÅRSAKER:	Økt nedbør og mer intense regnskylt gir økt flomfare og risiko for at vannet finner nye flomveier. Tette flater, enten menneskeskapt eller sesongbettinget (eksempelvis ved frost i bakken).				
EKSISTERENDE BARRIERER	Tynt lag med morene på berggrunn (NGU)				
SÅRBARHETSVURDERING	Vannet kan trenge inn i sårbare konstruksjonsdeler, oversvømme kjellere, utgjøre en trafikkfare, transportere forurensning til uønskede steder og i verstefall medføre fare for liv og helse. Redusert fremkommelighet på veinett. Mulig strømstans grunnet kortslutning i ledningsnett. Ødelagte verdier som følge av flomskader.				
SANNSYNLIGHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Store nedbørsmengder forekommer oftere, og vil mest sannsynlig forekomme oftere med tanke på klimaendringer.	
KONSEKVENSVURDERING	Konsekvenskategorier			Forklaring	
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små		
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Urbanflom er ikke livstruende i seg selv, men følgehendelser kan være det.	
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Svikt i enkelte samfunnsfunksjoner og infrastruktur. Vegsystem kan få redusert fremkommelighet i kortere perioder.	
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vurdert ut fra direkte skade på eiendom. Materielle skader på byggverk.	

Samlet begrunnelse av konsekvens:

En svikt i overvannshåndteringen vil kunne ha mindre konsekvenser. Ved oversvømmelse i kjeller kan materielle verdier gå tapt, samt medføre skade på byggverk. Fremkommeligheten til området kan reduseres i kortere perioder mens flommen pågår. Liten konsekvens for liv og helse.

	Høy	Middels	Lav	Forklaring
USIKKERHET	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kraftige regnskyll og urban flom er vanskelig å forutsi og opptrer spontant. Flere faktorer skal inntreffe samtidig for å gi et omfattende skadebilde.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	<p>Overvannshåndtering skal løses lokalt og det stilles krav til VA-rammeplan ved søknad om rammetillatelse.</p> <p>Planbestemmelser bør sette krav til løsninger for overvannshåndtering med dokumentasjonskrav.</p>			

Tabell 13: Vurdering av uønskede hendelser

NR.	3	UØNSKET HENDELSE	Plante- og dyreliv ifbm anleggsarbeid		
BESKRIVELSE	Indre Lygre er et lokalt viktig bløtbunnsområde med modellert ålegras i nærområdet. Dette er viktig for marint biologisk mangfold med betydning som næringssøksområder for fugl. Ifbm. med anleggsarbeid for tiltaket kan avrenning fra mellomlagrede masser gjøre uønsket påvirkning på dette miljøet.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring		
Nei	IA		IA		
ÅRSAKER:	Mellomlagring av masser ifbm masseutskiftning på tomt.				
EKSISTERENDE BARRIERER	Infiltrasjon gjennom grunn.				
SÅRBARHETSVURDERING	Avrenning til sjø kan endre PH og tilføre partikler og evt. forurensing i Indre Lygre som kan påvirke levekår for dyre- og planteliv.				
SANNSYNLIGHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tiltaket vil medføre grunnarbeid og noe masseutskiftning og det er sannsynlig med nedbør i anleggsperioden.	
KONSEKVENSVURDERING	Konsekvenskategorier			Forklaring	Risiko
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små		
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	IKKE RELEVANT	
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	IKKE RELEVANT	
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	IKKE RELEVANT	

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Anleggsarbeidet for tiltaket er av liten art og en eventuell avrenning anses å være av begrenset konsekvens for dyre- og planteliv.

	Høy	Middels	Lav	Forklaring
USIKKERHET	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Grunnarbeid nær sjø og vassdrag og rutiner rundt dette er godt kjent.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	Begrense mellomlagring av masser på steder som kan føre til avrenning til sjø og utførende må få ansvar for å hindre dette. Det foreslås å legge inn følgende bestemmelse: Ved søknad om rammetillatelse skal det vedlegges en plan for å hindre utilsiktet avrenning i sjø ifbm grunnarbeid.			

Tabell 14: Vurdering av uønskede hendelser

NR.	4	UØNSKET HENDELSE	Støy fra veg	
BESKRIVELSE	Støy fra veg som forringer livskvalitet og gode uteoppholdsareal for beboere.			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring	
Nei	IA		IA	
ÅRSAKER:	Støy fra biltrafikk fra nærmeste veg.			
EKSISTERENDE BARRIERER	Lite trafikk på Hestnesveien og antatt lav hastighet på kjørende.			
SÅRBARHETSVURDERING	Mangel på gode uteoppholdsareal og støypåvirkning på mennesker over tid, vil gi redusert livskvalitet og folkehelse.			
SANNSYNLIGHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Støykartlegging for denne vegen virker lite sannsynlig mtp. vegbredde, fart og hvilket omfang den fungerer som atkomstveg for omkringliggende boliger. Støy fra vegen er trolig langt lavere enn støykartet viser.
KONSEKVENSVURDERING	Konsekvenskategorier			Forklaring
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vurdert ut fra antall. Tiltaket omfatter 1-2 nye boliger.
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ikke relevant
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ikke relevant

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Plantiltaket omfatter 1-2 nye boliger og støypåvirkning anses som liten.

	Høy	Middels	Lav	Forklaring
USIKKERHET	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Støykartet fra Vegvesenet virker usannsynlig høyt. Det tas utgangspunkt i at veien har lite trafikk og hastigheten er lav for kjørende. Det er ikke foretatt en spesifikk støykartlegging for planområdet.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	Grunnet usikkerhet rundt faktisk støynivå anbefales det å utarbeides en støyrapport i forbindelse med rammesøknad.			

Tabell 15: Vurdering av uønskede hendelser

NR.	5	UØNSKET HENDELSE	Anleggstrafikk	
BESKRIVELSE	Ulykker ved anleggsarbeid som sprengning, graving, kraning og kjøring med tunge og lette kjøretøy i boliggate.			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring	
Nei	-		-	
ÅRSAKER:	Bygge- og anleggsvirksomhet blandet med gående, syklende og andre kjøretøy.			
EKSISTERENDE BARRIERER	Lav trafikkhastighet i vei, lav ÅDT, gjennomkjøring forbudt.			
SÅRBARHETSVURDERING	Veien har noe gjennomgangstrafikk og er skolevei. Det kan bli innsnevring eller stengte kjørefelt som reduserer sikt og fremkommelighet i noen perioder. Hendelser mellom anleggsmaskiner og kjørende, gående og syklende kan oppstå.			
SANNSYNLIGHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Det er antatt lav trafikk og hastighet og perioden er relativt kort.
KONSEKVENSVURDERING	Konsekvenskategorier			Forklaring
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	
Liv og helse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Død eller hardt skadd. Psykiske skader med lang varighet.
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vurdert ut fra antall. Redusert fremkommelighet i vei i kortere periode.
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vurdert ut fra direkte skade på eiendom. Mindre materielle skader på kjøretøy, veianlegg.

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Inntreffer først en ulykke med gående eller syklende sammen med anleggskjøretøy eller annen virksomhet, kan det bli alvorlige skader, først og fremst personskader.

	Høy	Middels	Lav	Forklaring
USIKKERHET	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vurderingen er tatt på kjente forhold som trafikk tall, fartsgrense og stedets generelle trafikksituasjon.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	Behandles som en del av SHA i byggeprosjektet og anleggsfasen. Gjennomføringsplaner for bygge- og anleggsfasen skal ivareta avbøtende tiltak og sikrer trygg ferdsel i bygge- og anleggsperioden. For oppfølging gjennom planverktøy anbefales det innarbeiding av krav i bestemmelse for sikkerhet til omgivelser, naboer og myke trafikanter i anleggsperioden.			

6.2 Sammenstilling

Risikoer som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i tabellene nedenfor. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Avdekkede risikoer som ikke er aktuelle for de ulike konsekvenstypene er ikke nevnt i tabeller nedenfor.

Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen **liv og helse**:

Tabell 16: Oppsummering

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING
		Små	Middels	
Høy >10 %				1 Stormflo 2 Ekstremnedbør/overvann
Middels 1-10 %		1, 2		4 Støy fra veg 5 Anleggstrafikk
Lav <1 %		4		

Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen **stabilitet**:

Tabell 17: Oppsummering

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			FORKLARING
		Små	Middels	
Høy >10 %				1. Stormflo 2. Ekstremnedbør/overvann
Middels 1-10 %		1, 2, 5		5. Anleggstrafikk
Lav <1 %				

Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen **materielle verdier**:

Tabell 18: Oppsummering

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			FORKLARING
		Små	Middels	
Høy >10 %				1. Stormflo 2. Ekstremnedbør/overvann
Middels 1-10 %		5	1, 2	5. Anleggstrafikk
Lav <1 %				

6.3 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

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

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

Tabell 19: Risikoreducerende tiltak

RISIKOREDUSERENDE TILTAK			
Nr.	Uønsket hendelse	Tiltak	Risikobilde etter tiltak
1	Stormflo	Hensynssone og minimum byggehøyde	Redusert
2	Ekstremnedbør/overvann	VA-rammeplan og bestemmelser som setter krav til løsninger for overvannshåndtering med dokumentasjonskrav	Redusert
3	Plante- og dyreliv ifbm anleggsarbeid	Legge inn bestemmelse som krever ved søknad om rammetillatelse skal det vedlegges en plan for å hindre utilsiktet avrenning i sjø ifbm grunnarbeid.	Redusert
4	Støy fra veg	Rekkefølgekrav til utarbeidelse av støyrapport ved søknad om tiltak	Redusert
5	Anleggstrafikk	Rekkefølgekrav til plan for sikkerhet for omgivelser, naboer og myke trafikanter i anleggsperioden.	Redusert
6	Radon	Utbygging følger krav fra TEK17 iht. sikkerhet og grenseverdier.	Redusert

7 Oppsummering

7.1 Risikoreducerende tiltak og oppfølging gjennom planverktøy

Risiko- og sårbarhetsanalysen identifiserer **5** mulige hendelser som vurderes å kunne inntreffe innenfor planområdet:

Tabell 20: Uønskede hendelser

UØNSKEDE HENDELSER	
1	Stormflo
2	Ekstremnedbør/overvann
3	Plante- og dyreliv ifbm anleggsarbeid
4	Støy fra veg
5	Anleggstrafikk

Det knytter seg lav til middels usikkerhet til vurdering av hendelsene. Konsekvensene for liv og helse er henholdsvis små til store.

7.2 Konklusjon

De mulige hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreducerende tiltak. Det anbefales at det stilles krav om bestemmelser om

rekkefølge, dokumentasjon, funksjon og kvalitet som reduserer henholdsvis konsekvenser og sannsynlighet for hendelsene.

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

8 Kilder

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

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

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

Kulturminnesøk

<https://www.kulturminnesok.no/kart/>

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/>

Norges geologiske undersøkelse, NGU. Berggrunnsdatabase

https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/

Norges geologiske undersøkelse, NGU. Løsmassedatabase

https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/

NVEs kvikkleireveileder

[NVE Veileder 1/2019: Sikkerhet mot kvikkleireskred](#)

Norges geologiske undersøkelse, NGU. Radon aktsomhetskart.

<https://geo.ngu.no/kart/radon/>

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

Statens vegvesen, støysonekart

<https://vegvesen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=805f97e2d6694f45beca4b7a7c59acec>

Luftkvalitet, Miljødirektoratet

<https://luftkvalitet.miljodirektoratet.no/varsling/Rogaland/Eigersund/Eigersund/Lygr>

[e](https://luftkvalitet.miljodirektoratet.no/varsling/Rogaland/Eigersund/Eigersund/Lygr)

<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/fagbrukertjeneste-for-luftkvalitet/?kommune=1101&underside=aarsmiddel>

Kommuneplanens arealdel for Eigersund sentrum, vedtatt 2019