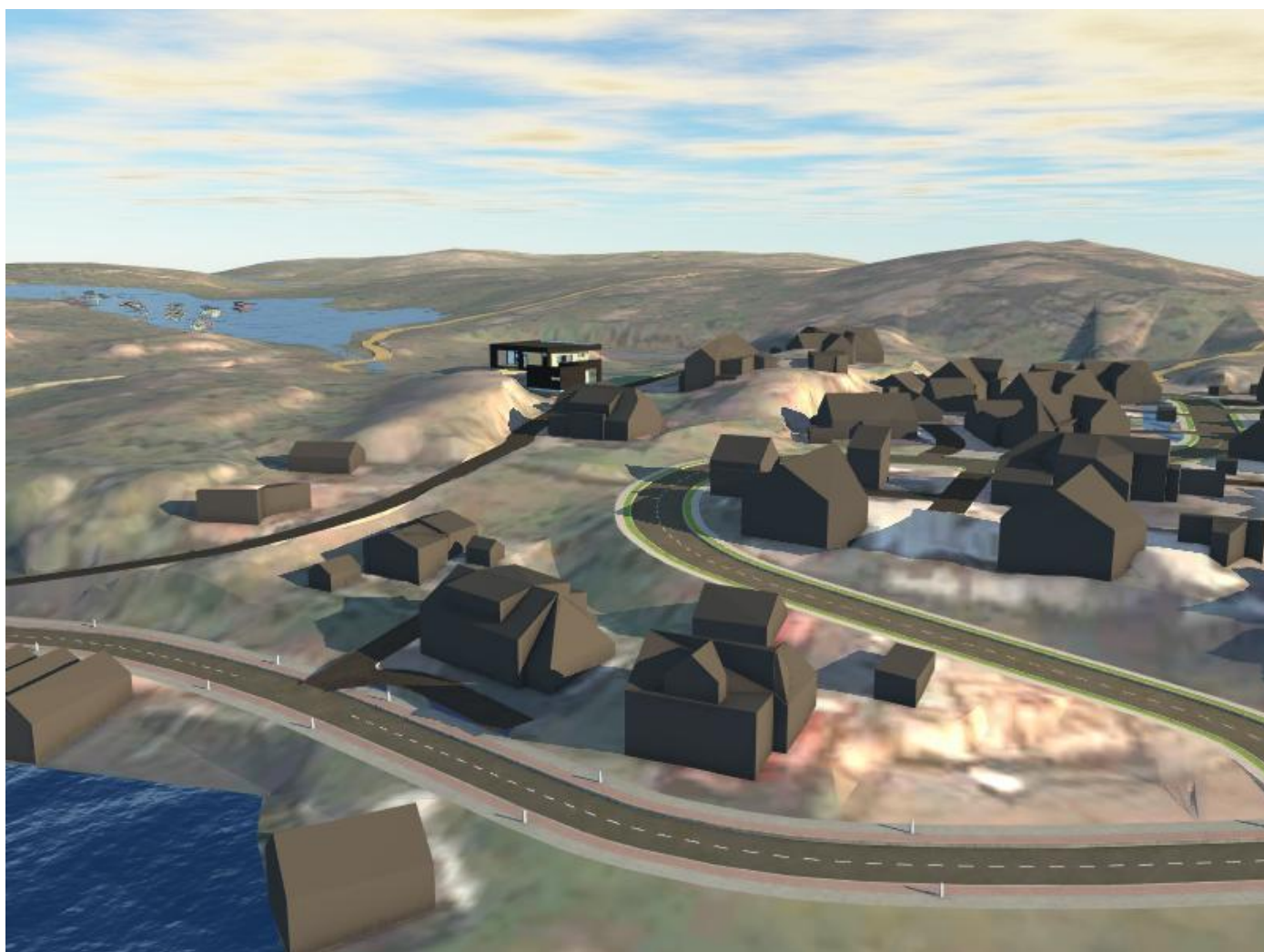


Risiko- og sårbarhetsanalyse



Detaljregulering for Hellvik eneboliger, gnr/bnr. 60/725 m.fl.

2021003

EIGERSUND KOMMUNE



Kristiansen & Selmer-Olsen
Sivilarkitekter

Dato
Vår ref.

22.03.2022
3166/RM

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.

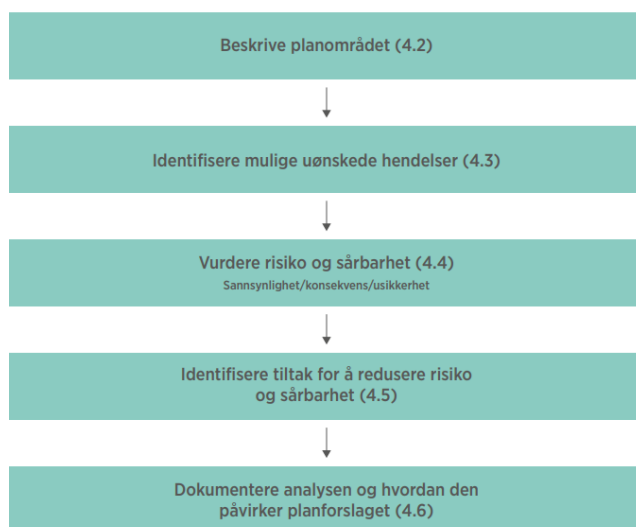
1.3 Begreper og forkortelser

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 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

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
Svært sannsynlig	Kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig til stede.
Mer sannsynlig	Kan skje, periodisk med lengre varighet (årlig)
Sannsynlig	Kan skje flere enkelttilfeller
Mindre sannsynlig	Kjenner tilfeller, sjeldent forekommende
Lite sannsynlig	Det er en teoretisk sjanse for hendelsen, skjer sjeldnere enn hvert 100 år

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		
	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning m.m.
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Ikke varig skade	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke finnes.
3. Betydelig	Kritisk/betydelig	Kritisk/betydelig	System settes ut av drift og fører til skade
4. Alvorlig	Alvorlige, behandlingskrevende skader	Alvorlig, behandlingskrevende skade	System settes ut av drift over lengre tid, alvorlig skade på eiendom
5. Svært alvorlig, katastrofal	Personskade som medfører død eller varige mén, mange skadde	Langvarig eller varig miljøskade	System settes varig ut av drift, uopprettelig 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 risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer akseptabel risiko.

		KONSEKVENSER				
SANNSYNLIGHET		1 Ubetydelig	2 Mindre alvorlig	3 Betydelig	4 Alvorlig	5 Svært alvorlig/ katastrofal
	5 Svært sannsynlig	5	10	15	20	25
	4 Mer sannsynlig	4	8	12	16	20
	3 Sannsynlig	3	6	9	12	15
	2 Mindre sannsynlig	2	4	6	8	10
	1 Lite sannsynlig	1	2	3	4	5

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 1 – utenfor sone for 100-årsskred (S1) – utenfor 20 års flom (F1)
- Sikkerhetsklasse 2 – utenfor sone for 1000-årsskred (S2) – utenfor 200-årsflom (F2)
- Sikkerhetsklasse 3 – utenfor sone for 5000-årsskred (S3) – utenfor 1000-årsflom (F3)

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.

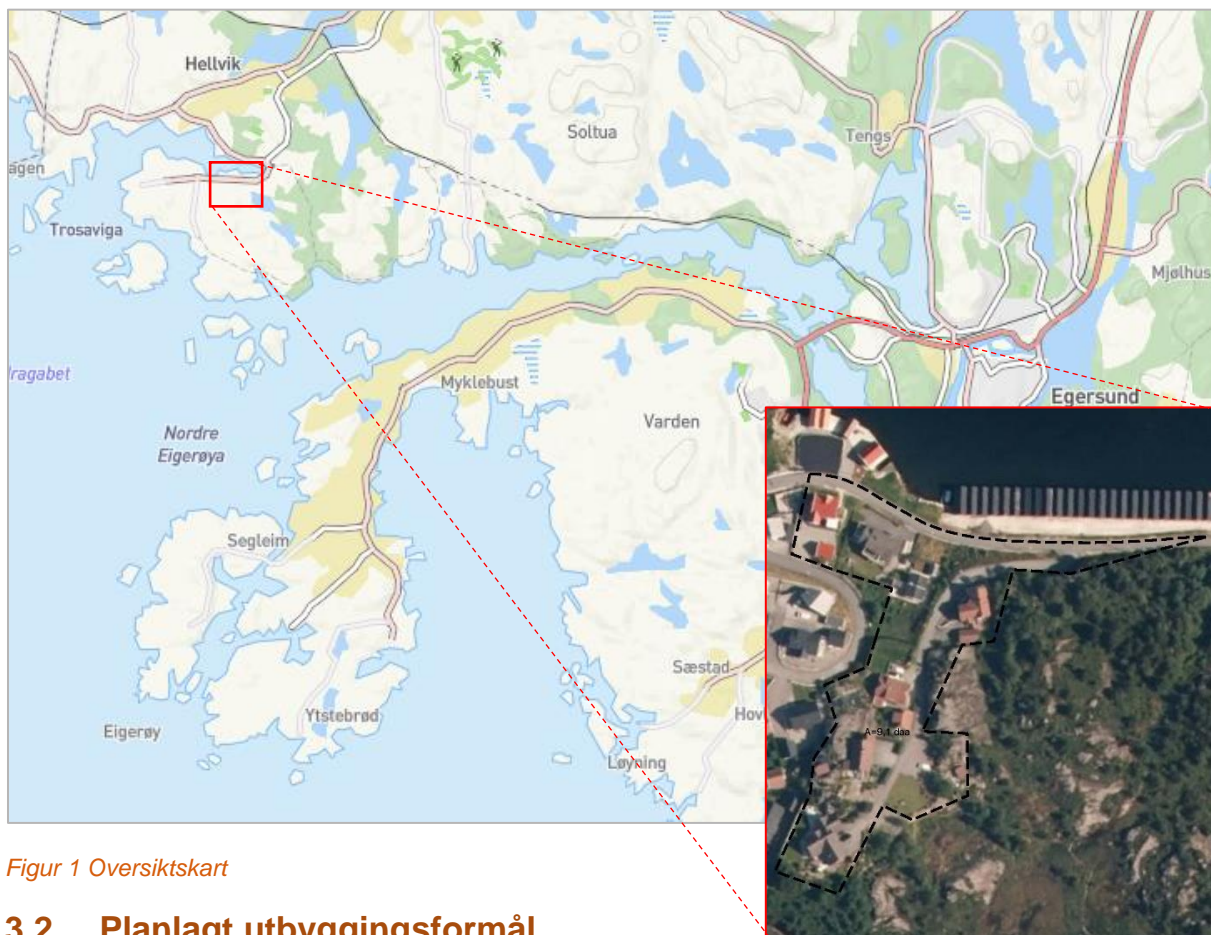
Dokumentasjon av analysen

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

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet ligger på Hellvik omtrent 500 meter sørvest fra tettstedssentrum, sør for fjorden Marbotnen. Adkomsten til planområdet går via Trosavigveien (FV 4302), og grenser til eksisterende byggefelt i Terneveien.



Figur 1 Oversiktskart

3.2 Planlagt utbyggingsformål

Området er planlagt som boligbebyggelse iht. eksisterende situasjon, med utbyggingsmuligheter innenfor eiendom 60/725.

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.

FORHOLD SOM KARTLEGGES	VURDERING		KOMMENTAR	RISIKO		
	JA	NEI		S	K	R
Natur- og miljøforhold						
Ras/Skred/Flom/Grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:						
1. Masseras-/skred	x		Planområdet i nord ligger innenfor aktsomhets-område for marin leire.	1	3	3
2. Snø-/isras		x	Kontrollert opp mot NVEs aktsomhetskart ligger planområdet utenfor aktsomhets-områdene.			
3. Flomras		x	Kontrollert opp mot NVEs aktsomhetskart ligger planområdet utenfor aktsomhets-områdene.			
4. Elveflom/stormflo		x	Kontrollert opp mot NVEs aktsomhetskart ligger planområdet utenfor aktsomhets-områdene.			
5. Tidevannsflo		x	Mindre del av veggen og avkjørselen i planområdet er innenfor aktsomhetssone for 200-årsflo iht. kartverkets havnivåkart.			
6. Radongass		x	Planområdet ligger i et område hvor det er registrert moderat til lav aktsomhetsgrad for radon jf. NGU kart for radon. Det forutsettes at tiltak som gir sikkerhet mot inntrengning av radon utføres iht. TEK17 (§13-5) ved oppføring av nye bygninger for personopphold. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m ³ . Temaet vurderes ikke videre.			
Vær, vindeksponering. Er området utsatt for skade ved:						
7. Vind		x	Planområdet er ikke spesielt utsatt for vind som			

			kan forårsake fare for liv og materielle verdier.			
8. Ekstremnedbør	x		Mer og mer ekstrem nedbør. Planforslaget medfører en liten økning i tette flater.	2	2	4
Natur- kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:						
9. Sårbar flora, fauna og fisk		x	Området grenser til kystlynghei av svært lav kvalitet.			
10. Verneområder		x	Ingen registrerte verneområder innenfor planområdet.			
11. Automatisk fredet kulturminne		x	Ingen registrerte automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet.			
12. Nyere tids kulturminne/-miljø		x	Ingen registrerte nyere tids kulturminner/-miljø innenfor planområdet			
A. Menneskeskapte forhold						
Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:						
13. Vei, bru, knutepunkt		x	Adkomstveien vil servere en ekstra enebolig.			
14. Havn, kaianlegg		x	Planområdet ligger ikke sjønært.			
15. Sykehus/-hjem, kirke		x	Planområdet er ikke påvirket av sykehus/-hjem eller kirke.			
16. Brann/politi/sivlforsvar		x	Adkomst for nødetaer vil være fra fv. 4302.			
17. Kraftforsyning		x	Ikke aktuelt			
18. Vannforsyning		x	Ikke aktuelt			
19. Forsvarsområde		x	Ikke aktuelt			
20. Tilfluktsrom		x	Ikke aktuelt			
21. Område for idrett/ lek		x	Ikke aktuelt			
22. Park, rekreasjonsområde		x	Ikke aktuelt			
23. Vannområde for friluftsliv		x	Ikke aktuelt			
Forurensningskilder. Berøres planområdet av:						
24. Akutt forurensning		x	Ingen kjente kilder			
25. Permanent forurensning		x	Ingen kjente kilder			
26. Støv og støy fra industri		x	Ikke aktuelt			
27. Støv og støy fra trafikk	x		Planområdet er berørt av gul støysone fra fv. 4320	1	1	1
28. Støy og støv fra andre kilder		x	Ingen andre kjente kilder			
29. Forurenset grunn		x	Det er ikke kjent eller registrert forurenset grunn innenfor planområdet.			

30. Forurensning i sjø/vassdrag		x	Det er ikke kjent eller registrert noe forurensning i nærliggende vassdrag.			
31. Høyspentlinje (stråling)		x	Det er ingen høyspentlinjer som berører planområdet.			
32. Risikofylt industri m.m. (kjemikalier, eksplosiver)		x	Ikke aktuelt			
33. Avfallsbehandling		x	Ikke avfallsbehandlingsanlegg i nærheten til planområdet.			
34. Oljekatastrofe-område		x	Ikke aktuelt			
Forurensning. Medfører planen/tiltaket:						
35. Fare for akutt forurensning		x	Ikke aktuelt			
36. Støy og støv fra trafikk	x		Forslaget vil skape en liten økning i trafikk innenfor planområdet.	1	1	1
37. Støy og støv fra andre kilder (båttrafikk)		x	Planområdet har nærhet til Marbotnen, her vil båter/motorferdselskjøretøy i sjø ha en lav fart.			
38. Forurensning i sjø		x	Området omfatter ikke sjøområder.			
39. Risikofylt industri m.m. (kjemikalier, eksplosiver)		x	Ikke aktuelt			
Transport. Er det risiko for:						
40. Ulykke med farlig gods		x	Ikke kjent			
41. Vær/føre begrenser tilgjengeligheten til området		x	Infrastrukturen er dimensjonert for å være tilgjengelig både på sommer- og vinterføre.			
Trafikksikkerhet. Er det risiko for:						
42. Ulykke i av-/påkjørslar	x		Alltid en risiko for ulykke i av-/påkjørslar. Planområdet omfatter en avkjørsel fra FV4302, hvor fartsgrensen er 40 km/t	1	2	2
43. Ulykke med gående/syklende	x		Alltid en risiko for ulykke med gående/syklende. Vegen innenfor planområdet har ikke gang-/sykkelveg. Og oppleves som oversiktig. Det er gateløys langs fylkesvegen.	1	3	3
44. Andre ulykkes-punkter		x	Ikke kjent			
Andre forhold.						
45. Sabotasje og terror						
- Er tiltaket i seg selv et terrormål?		x	Vurderes ikke som et kjent terrormål.			
- Er det potensielle mål i nærheten?		x	Ingen kjente terrormål i nærheten.			

46. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand m.m.		x	Ikke aktuelt			
47. Naturlige terrengformer som utgjør <i>spesiell</i> fare (stup etc.)		x	Ikke aktuelt			
48. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.		x	Ikke aktuelt			
Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring.						
49. Trafikkulykke ved anleggs-gjennomføring	x		Det er en risiko for trafikkulykke ved anleggsgjennomføring.	1	3	3
50. Støy og støv i anleggs-gjennomføringen	x		Det vil være en økt støy og støv periode ved anleggsgjennomføring/ oppføring av nytt bygg.	3	1	3
51. Skolebarn ferdes gjennom planområdet	x		Skolebarn ferdes langs kjøreveg, og det er ikke oppført gang-/sykkelveg innenfor planområdet, eller tilgrensende fylkesveg. Ved utbygging må området sikres iht. byggherreforskriftens krav.	2	3	6

4.1 Identifiserte hendelser

Følgende uønskede hendelser er identifisert og vurderes nærmere i egne analyseskjemaer i kap. 5:

Uønskede hendelser						
1	Masseras/-skred					
8	Ekstremnedbør					
27	Støv og støy fra trafikk					
36	Støy og støv fra trafikk					
42	Ulykke i av-/påkjørslar					
43	Ulykke med gående/syklende					
49	Trafikkulykke ved anleggs-gjennomføring					
50	Støy og støv i anleggs-gjennomføringen					
51	Skolebarn ferdes gjennom planområdet					
KONSEKVENSER						
SANNSYNLIGHET		1 Ubetydelig	2 Mindre alvorlig	3 Betydelig	4 Alvorlig	5 Svært alvorlig/ katastrofal
	5 Svært sannsynlig					
	4 Mer sannsynlig					
	3 Sannsynlig	50				
	2 Mindre sannsynlig		8	51		
	1 lite sannsynlig	27, 36	1, 42	43, 49		

5 Vurdering av risiko

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4.1 er vurdert gjennom analyseskjema. Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

NR.	51	NAVN PÅ HENDELSE	Skolebarn ferdes gjennom planområdet				
Beskrivelse av uønsket hendelse:							
SÅRBARHETSVURDERING							
Skolebarn kan ofte være veldig uforutsigbare i trafikken.							
SANNSYNLIGHET	5. Svært sannsynlig	4. Mer sannsynlig	3. Sannsynlig	2. Mindre sannsynlig	1. Lite sannsynlig	BEGRUNNELSE	
				x		Det er lite trafikk på vegen, samt lite bebyggelse i området. Det er også lav hastighet på vegen, men ikke opparbeidet gang-/sykkelveg.	
KONSEKVENSVURDERING							
	Konsekvenskategorier						
KONSEKVENSTYPER	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Betydelig	4. Alvorlig	5. Svært alvorlig/katastrofal	BEGRUNNELSE	RISIKO
Personskade			x			Dersom en ulykke skulle inntreffe vil det kunne få betydelige konsekvenser for den myke trafikanten.	
Miljøskade	x					Ikke varig skade	
Skader på eiendom, forsyning m.m.	x					Det vil ikke forekomme skade på eiendom.	
Samlet begrunnelse av konsekvens:							
Dersom en ulykke skulle inntreffe vil det kunne få betydelige konsekvenser for myk trafikant. Generelt sett er vegen innenfor planområdet og fylkesvegen godt oversiktlig, det er også gatelys ved riksvegen.							
RISIKOREDUSERENDE TILTAK							
<u>Tiltak:</u> Tilstrekkelig friskt i kryss og avkjørsler.							

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.

TILTAK	
Reguleringsplan	
Uønsket hendelse:	Tiltak i planen:
51 Skolebarn ferdes gjennom planområdet	Tilstrekkelig frisisikt i kryss og avkjørsler.

7 Kilder

Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnsikkerhet 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#>

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

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

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