

Stranda kommune

► **ROS-analyse Hellesyltåsane**

Detaljregulering

Oppdragsnr.: **52108636** Dokumentnr.: **2** Versjon: **1** Dato: **2022-07-08**



Oppdragsgiver: Stranda kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Eline Einbu Alvestad
Rådgiver: Norconsult AS, InnovArena Fjordgata 8, NO-7900 Rørvik
Oppdragsleder: Anne Fiske Skrøvseth
Fagansvarlig: Pål S. Gauteplass
Andre nøkkelpersoner: Ragnhild Melgård Wendelbo, arealplan
Klavs M. Christensen, ingeniørgeologi

1	2022-07-08	ROS-analyse - Reguleringsplan for Hellesyltåsane	Ragnhild Melgård Wendelbo	Pål S. Gauteplass	Ragnhild Melgård Wendelbo
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	4
1.3	Begreper og forkortelser	4
1.4	Styrende dokumenter	5
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	5
2	Om analyseobjektet	7
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	7
2.2	Planlagt tiltak	8
3	Metode	9
3.1	Innledning	9
3.2	Fareidentifikasjon	9
3.3	Sårbarhetsvurdering	9
3.4	Risikoanalyse	10
3.4.1	<i>Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens</i>	10
3.4.2	<i>Vurdering av risiko</i>	10
3.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	11
3.5.1	<i>Krav i Byggeteknisk forskrift</i>	11
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	13
4.1	Innledende farekartlegging	13
4.2	Vurdering av usikkerhet	15
4.3	Sårbarhetsvurdering	15
4.3.1	<i>Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann</i>	15
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	17
5.1	Konklusjon	17
5.2	Oppsummering av tiltak	17

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 en 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."

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (rev. 2014) krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter farer for tredjeperson, og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold som har betydning utover anleggsområdet avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Fare	Forhold som kan føre til en uønsket hendelse
Konsekvens	Tap av verdier som følge av en uønsket hendelse
Risiko	Usikkerhet knyttet til om en uønsket hendelse vil inntreffe og hvilke konsekvenser den kan få
Risikoanalyse	Systematisk framgangsmåte for å beskrive risiko
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger

Uttrykk	Beskrivelse
Sannsynlighet	Hvor trolig det er at en hendelse vil inntreffe
Sårbarhet	Analyseobjektets manglende evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

1.4 Styrende dokumenter

Under vises en oversikt over styrende dokumenter som er grunnlag for denne ROS-analysen.

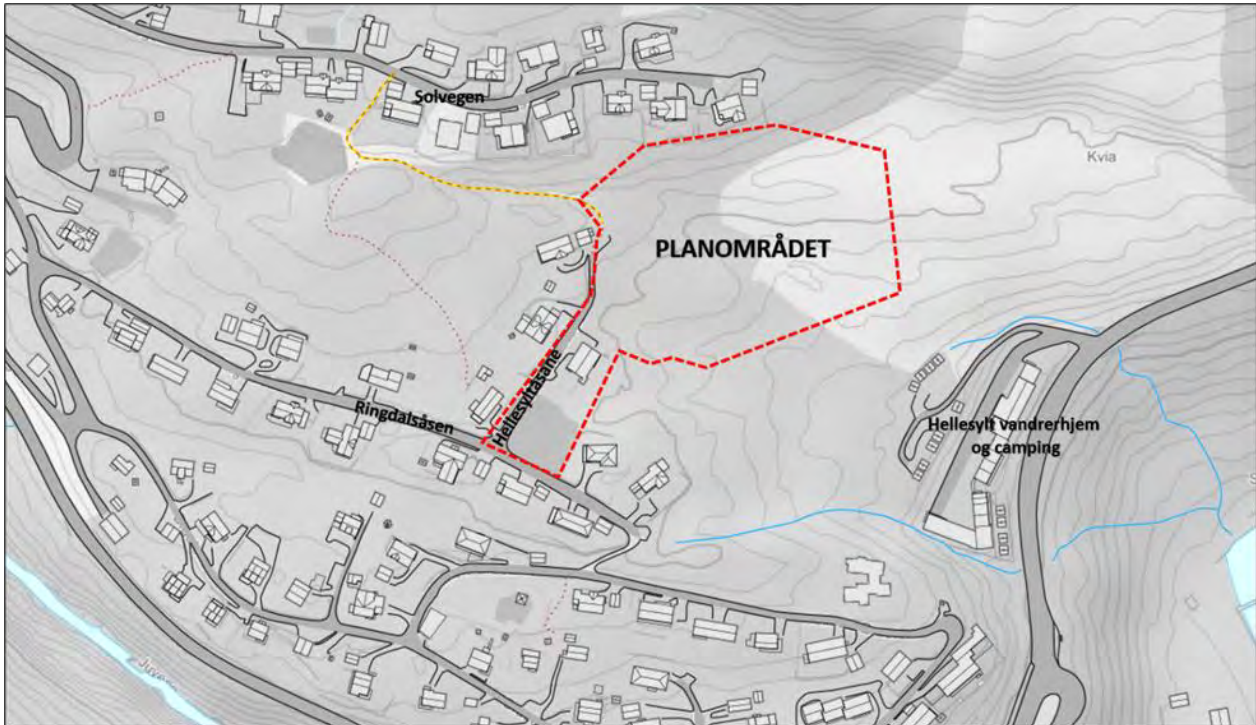
Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.1	NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
1.4.2	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.3	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.4	Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
1.4.8	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
	Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning.	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
	NVEs veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak.	2020	Norges vassdrags- og energidirektorat
	Håndbok N200 Vegbygging	2021	Statens vegvesen
	NVEs Veileder nr.4/2022. Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar. Korleis ta omsyn til vassmengder	2022	Norges vassdrags- og energidirektorat

1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Under vises en oversikt over grunnlagsdokumenter som er benyttet i arbeidet med denne ROS-analysen

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Planbeskrivelse	Foreløpig	Norconsult
	Farekartlegging i Stranda kommune. Ekstern rapport nr. 61/2019	August 2019	Norges vassdrags- og energidirektorat

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
	Skredfarevurdering. Bustadfelt Hellesylt, Ringdalåsen	12.08.2021	Norconsult AS
	ROS-analyse, kommuneplanen sin arealdel 2020-2032	12.03.2020	
	Klimaprofil Møre og Romsdal	2021	Norsk klimaservicesenter
1.5.8	Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak.	2020	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.9	Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.10	Rundskriv H-5/18 Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.5.11	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
1.5.12	Bebyggelse nært høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
1.5.16	Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.17	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet m.fl
1.5.18	Nasjonal trusselvurdering	2021	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.19	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering av sikkerhetsutfordringer	2021	Etterretningstjenesten
1.5.20	Offisielle kartdatabaser og statistikk		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, Statens kartverk, mfl.



Figur 2: Plangrense

2.2 Planlagt tiltak

Formålet med å gjennomføre reguleringsendringen er å:

- Øke utbyggingsvolum og antall boenheter
- Justere vegtrase

3 Metode

3.1 Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger hovedprinsippene i *NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger* (ref. 1.4.1). Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8).

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Vurdering av usikkerhet gjøres basert på det kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn for ROS-analysen.

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en sårbarhetsvurdering. Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet, vurderes i en detaljert risikoanalyse i vedlegg 1.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreduserende tiltakene oppsummeres i kapittel 5.2.

3.2 Fareidentifikasjon

En fare er en kilde til en hendelse, eksempelvis brann, ekstrem vind eller ulykke. Farer er ikke stedfestet og kan representere en "gruppe hendelser" med likhetstrekk. En hendelse er konkret, eksempelvis med hensyn til tid, sted og omfang. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8) og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 Sårbarhetsvurdering

Sårbarhet defineres ofte som analyseobjektets manglende evne til å opprettholde og/eller gjenoppta sin funksjon når det utsettes for en uønsket hendelse eller varig påkjenning. Robusthet er det motsatte, - fravær av sårbarhet.

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.3. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

Tabell 1: Sårbarhetskategorier

Sårbarhetskategori	Beskrivelse
Svært sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår
Moderat sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår
Lite sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes ubetydelig
Ikke sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart.

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.3, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i vedlegg 1.

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Stabilitet" og "Materielle verdier".

Tabell 2: Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Tabell 3: Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ingen skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader < 100 000 kr
2. Liten konsekvens	Personskade Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Kortvarig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person. Skade på eller tap av stabilitet med noe varighet* Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Varige skader på eller tap av stabilitet* Svært store materielle skader > 100 000 000 kr

* Med stabilitet menes svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

3.4.2 Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrise gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatrisen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatrisen nedenfor.

Tabell 4: Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Moderat sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak mener vi sannsynlighetsreduserende (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatrisen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matrisen.

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak må vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forhindre, men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut ifra en kost/nytte-vurdering.

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatrisen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risiko-reduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak også for disse hendelsene.

3.5.1 Krav i Byggteknisk forskrift

Når det gjelder kriterier for sannsynlighet og konsekvens knyttet til naturhendelser, slik som flom og skred, vil krav besluttet gjennom Byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) være gjeldende ved utarbeidelse av planer for

utbygging. Veiledningen til TEK 17 gir retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom og skred.

TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

(1) Byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.

(2) For byggverk i flomutsatt område skal sikkerhetsklasse for flom fastsettes. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides. I de tilfeller hvor det er fare for liv fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Tabell 5: sikkerhetsklasse for flom

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

(1) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.

(2) For byggverk i skredfareområde skal sikkerhetsklasse for skred fastsettes. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides.

Tabell 6: Sikkerhetsklasse for skred

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (1.4.8), men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Tabell 7: Oversikt over relevante farer

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare bratt terreng (snø, is, stein, leire, jord)	De nordlige og østlige delene av planområdet ligger innenfor NVE sine aktsomhetsområder for snøskred og jordskred samt NGI sitt aktsomhetskart for snøskred og steinsprang. Det er utført faresonekartlegging for utvalgte området i Stranda kommune. Faresonen fra denne kartleggingen viser at deler av prosjektområdet ligger innenfor sikkerhetsklasse S2 og S3, med største tillatte årlige nominelle sannsynlighet for skred på henholdsvis 1/1000 og 1/5000. Det er i forbindelse med planarbeidet gjennomført en lokal vurdering av reell skredfare for det aktuelle området og om krav til sikkerhet mot skred er ivarettatt opp mot krav i TEK17. Basert på utført skredfarevurdering er det vurdert at nominell årlig sannsynlighet for alle skredtyper fra bratt terreng er mindre enn 1/1000 for planområdet. Dimensjonerende skredfare er steinsprang. Dette med bakgrunn i at det ikke er observert forhold som indikerer fare for jordskred, som varslet i NVE ekstern rapport nr. 61/2019. <i>Med henvisning til vedlagt skredfarevurdering med konklusjoner vurderes ikke temaet skredfare nærmere.</i>
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Hele planområdet ligger over marin grense. Marin grense angir det høyeste nivået der marin leire (med potensial for kvikkleire) kan forekomme. Løsmassekart fra området viser at planområdet består av morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunn. Observasjoner gjort under befaring, tyder på planområdet består av et tynt lag av matjord- eller morenedekke over berg (< 50 cm) eller bart fjell. <i>Temaet ustabil grunn vurderes ikke nærmere.</i>
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Planområdet ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for flom (NVE Atlas). <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet ligger ikke sjønært. <i>Temaet vurderes ikke videre</i>
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Planområdet er ikke spesielt utsatt for vind som kan forårsake fare for liv og materielle verdier. Forventninger om framtidens klima viser at det trolig blir mer nedbør i Norge, og da særlig i form av periodevis ekstremnedbør. Dette krever gode lokale løsninger for håndtering av overvann. Temaet vurderes med hensyn på ekstremnedbør/overvann.

Fare	Vurdering
Skog- / lyngbrann	Det er sammenhengende skog og lyngvegetasjon i og i tilknytning til planområdet. Det vurderes at området ikke er spesielt utsatt for skog- /lyngbrann og at det er gode tilkomstmuligheter for brannvesenet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Radon	Planområdet ligger i et område markert med moderat til lav aktsomhet for radon (aktsomhetskart fra NGU/DSA). Det forutsettes uansett at tiltak som gir sikkerhet mot inntrengning av radon utføres i henhold til TEK 17 (§ 13-5) ved oppføring av nye bygninger for personopphold. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m ³ . <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det er ikke identifisert industri som kan medføre brann/eksplosjon i nærheten av planområdet. Plantiltaket legger heller ikke til rette for slik virksomhet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det er ikke identifisert industri som kan medføre større utslipp i nærheten av planområdet. Plantiltaket legger heller ikke til rette for slik virksomhet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Transport av farlig gods	Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning farlig gods på Fv60. Planområdet ligger ca. 300 m fra Fv. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Elektromagnetiske felt	Det er ingen høyspentledninger (luft) eller andre høyspente kilder i relevant nærhet per i dag. <i>Temaet vurderes ikke nærmere.</i>
Dambrudd	Inntaksdam for Ringdal kraftverk ligger ca. 1 km nordvest for planområdet. Planområdet vil ikke være utsatt ved et ev dambrudd her. <i>Temaet vurderes ikke.</i>
Støy	Planområdet er ikke innenfor kartlagte støysoner, og legger ikke til rette for vesentlig økning i trafikk eller annen støyende virksomhet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Eksisterende VA-infrastruktur må ivaretas i anleggsfasen. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Trafikkforhold	Planforslaget medfører ikke vesentlig endring i trafikkforholdene sammenlignet med det dagens reguleringsplan legger til rette for. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Eksisterende kraftforsyning	Eksisterende jordkabler må kartlegges og hensyntas under anleggsarbeidet. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Drikkevannskilder	Det er ingen registrerte drikkevannskilder (Grunnvannsdata-basen) som vil bli påvirket av dette tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy, og forutsettes lagt til grunn ved videre prosjektering. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til slokkevann og skal følges opp gjennom videre detaljprosjektering av tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
SÅRBARE OBJEKTER	
Sårbare bygg*	Det ligger ingen sårbare bygg innenfor eller i nærheten av planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

Fare	Vurdering
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Det er ingen forhold som gjør analyseobjektet sårbart for tilsiktede handlinger, gitt dagens trusselbilde. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

***"Sårbare bygg" samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.*

4.2 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i slike kvalitative analyser. Dette tilsier at det ikke er mulig å beregne eller vurdere eksakt sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, og konsekvensen av den dersom den inntreffer. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

4.3 Sårbarhetsvurdering

Følgende uønskede hendelser fremsto i fareidentifikasjonen som relevant, og som det gjøres en sårbarhetsvurdering av:

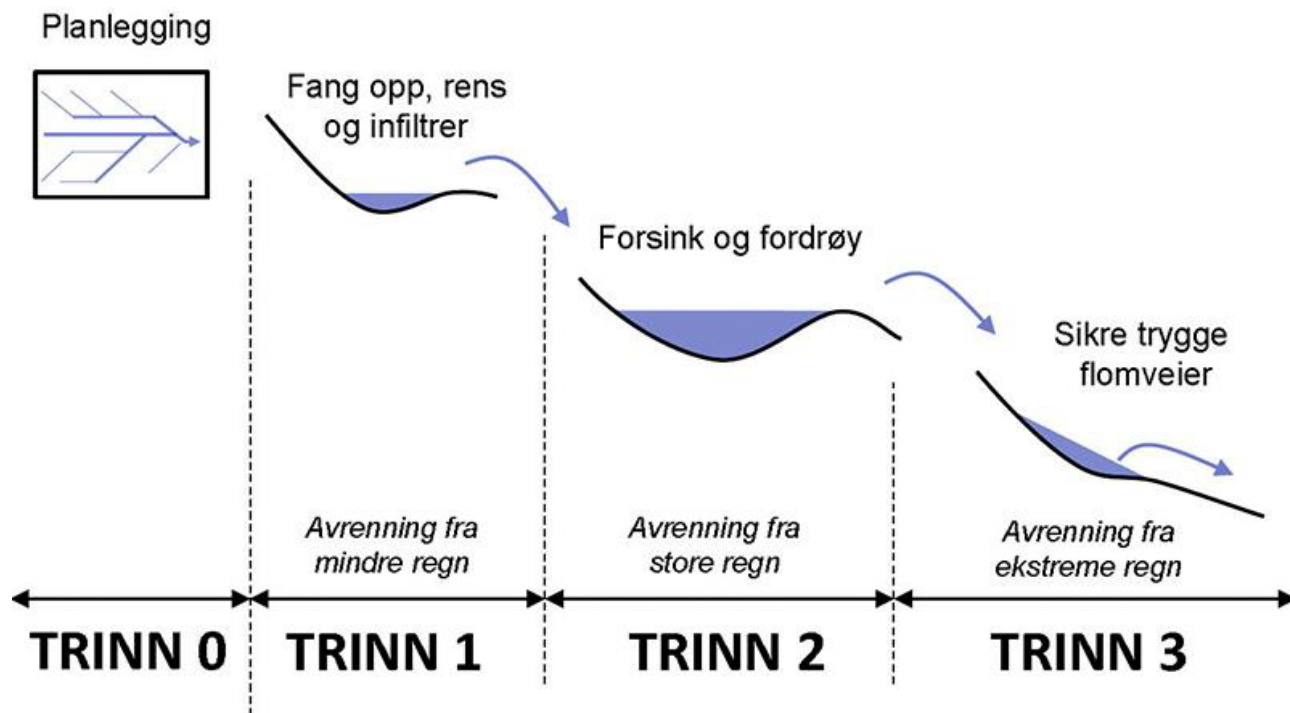
- Ekstremnedbør/overvann

4.3.1 Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør/overvann

Det er ifølge Klimaprofil for Møre og Romsdal ([Klimaservicesenter](#)) forventet en vesentlig økning i episoder med kraftig nedbør, både i intensitet og hyppighet. Dette vil medføre økt problematikk knyttet til håndtering av overvann.

Årsnedbøren i Møre og Romsdal er beregnet å øke med ca. 15 %. Nedbørsøkningen i millimeter blir større i de nedbørrike områdene ved kysten. Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørintensiteten for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med ca. 15 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på større økning enn for døgnnedbør. Inntil videre foreslås det et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med kortere varighet enn 3 timer.

NGUs kartløsning viser at planområdet har liten infiltrasjonskapasitet. Markfuktighetskart fra NIBIO - Kilden, viser vannføring som krysser planområdet fra nordvest mot nordøst. Det bør videre i detaljering av prosjektet begrense andelen tette flater som forverrer infiltrasjonsevnen. Videre bør tretrinnsstrategien legges til grunn.



Figur 1 Tretrinnsstrategien (VA-forum)

Ifølge tretrinnsstrategien skal avrenning fra mindre regn fanges opp, renses og infiltreres. Avrenning fra store regnmengder skal forsinkes og fordøyes. Avrenning fra ekstreme regnmengder skal håndteres ved å sikre trygge flomveier.

Forutsatt at overnevnte tiltak følges opp gjennom detaljprosjektering, at det legges til et tilstrekkelig klimapåslag, og at tretrinnsstrategien legges til grunn for videre detaljering, vurderes planområdet som lite til moderat sårbart for temaet.

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de tema som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevant. Følgende fare har blitt utredet:

- Ekstremnedbør/overvann

Forutsatt at beskrevne tiltak legges til grunn ved detaljprosjektering når det gjelder håndtering av ekstremnedbør/overvann fremstår planområdet som moderat til lite sårbart for denne faren. Planforslaget hensyntar dette forholdet.

Tiltak som er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet er oppsummert nedenfor og må følges opp gjennom videre planarbeid og prosjektering.

5.2 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Ekstremnedbør/ overvann	Detaljprosjektering må legge til grunn forventet nedbørøkning og klimapåslag. Flomvei og mulig oppsamling av overflatevann må håndteres i detaljprosjektering. Flomveg i vest er avsatt til naturområde.
VA-anlegg/ ledningsnett	Eksisterende VA-infrastruktur må ivaretas i anleggsfasen.
Eksisterende kraftforsyning	Kraftforsyningens kapasitet i området må tilpasses det planlagte tiltaket. Eksisterende infrastruktur må kartlegges og hensyntas under anleggsarbeidet.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann for brannvesenet	Etterkomme krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy (TEK17 § 11-17)
Trafikkforhold	Tilstrekkelig vegbredde, snuplass og frisikt i kryss.