

Seem & Glømmen Eiendom AS

REGULERINGSPLAN KVENNTANGEN HYTTEFELT

ROS-ANALYSE



Forslagsstiller: Seem & Glømmen Eiendom AS

Kommune: Lierne

Rådgiver: Trønderplan

Dato: 25.02.20



Trønderplan
Rådgivende ingeniører MRIF

Rapportnavn:	ROS-analyse, reguleringsplan «Kvenntangen hyttefelt»
Prosjektnummer:	1946
PlanID:	2019001
Forslagsstiller:	Seem & Glømmen Eiendom AS
Oppdragsgiver:	Seem & Glømmen Eiendom AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	Trond Hildrum
Rådgiver:	Trønderplan
Rådgivers oppdragsleder:	Jan Ola Ertsås
Rådgivers saksbehandler:	Erlend Gystad
Kommunens kontaktperson:	Roy Kveliaunet

Innhold

1. SAMMENDRAG	3
2. INNLEDNING	4
3. METODE.....	4
4. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	7
4.1 PLANOMRÅDET	7
4.2 NATURGITTE FORHOLD	9
4.3 BEBYGGELSE	9
4.4 KOMMUNENS OVERORDNEDE ROS-ANALYSE	9
5. MULIGE UØNSKEDE HENDELSER	10
6. RISIKO- OG SÅRBARHETSVURDERING AV UØNSKEDE HENDELSER.....	11
6.1 FLOM I KVESJØEN	11
6.1.1 Kvesjøen	11
6.1.2 Terskel i utløpet av Kvesjøen.....	11
6.1.3 Målestasjon Murusjø.....	12
6.1.4 Høyde 1.etasje gulv i hytter.....	12
7. REFERANSER	13

1. SAMMENDRAG

Det er gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med reguleringsplan «Kvenntangen hyttefelt».

Gjennom ROS-analysen er det avdekket en rekke aktuelle hendelser som er analysert i eget analyseskjema. Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen nedenfor med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/helse	Stabilitet	Materielle verdier	
3.Flom i Kvesjøen				Følgende tekst tas inn i bestemmelsene: For nye bygninger beregnet for personopphold skal minimum høyde for første etasje gulv være kote +321.3 (NN2000).

Figur 1. Oppsummering av uønskede hendelser som er avdekket gjennom ROS-analysen

2. INNLEDNING

Trønderplan har gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med reguleringsplanen «Kvenntangen hyttefelt».

ROS-analysen er utført i tråd med veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», utgitt av DSB i 2017.

Hensikten med ROS-analysen er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

3. METODE

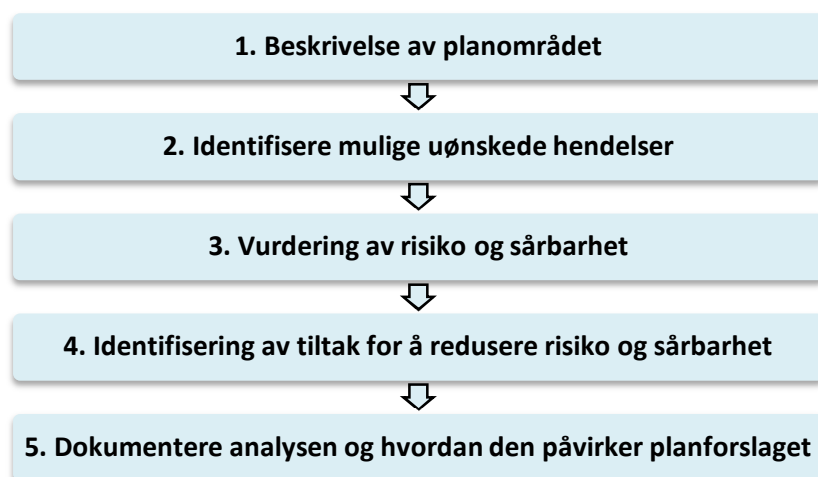
Ved utarbeidelse av planer for utbygging stiller plan- og bygningsloven krav til at det skal utarbeides ROS-analyse for planområdet (§4-3). Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Hensikten med ROS-analysen er å legge grunnlaget for en arealbruk som fremmer en god samfunnsutvikling. Det stilles derfor krav om at reguleringsplanen tar hensyn til forhold som kan true liv, helse, viktig infrastruktur og materielle verdier.

ROS-analysen omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

Metoden i ROS-analysen er bygget på veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Skjematisk kan arbeidsgangen og metoden i arbeidet framstilles som i Figur 2.



Figur 2. Arbeidsmetode

Beskrivelsen av planområdet er første trinn i ROS-analysen. På dette trinnet innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Dette kan for eksempel være naturgitte forhold, omkringliggende bebyggelse og ulike samfunnsfunksjoner.

Relevante kilder gjennomgås og det lages en oversikt over hvilke potensielle farer som regnes som relevante for analyseobjektet.

Sannsynligheten for hver type fare vurderes. Sannsynligheten for at en hendelse skal inntreffe klassifiseres ved at det anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen bygger på informasjon innhentet fra kildemateriale, kjennskap til lokale forhold, erfaring og eventuelt vurderinger fra ekstern ekspertise. Det er benyttet følgende kategorier i sannsynlighetsvurderingen (se Figur 3). Sannsynlighetsgraden er beregnet som gjennomsnittlig frekvens av hendelser over tid.

Sannsynlighet	Hyppighet
Høy	Oftere enn 1 gang pr. 10 år
Middels	1 gang pr. 10-100 år
Lav	Sjeldnere enn 1 gang pr. 100 år

Figur 3. Sannsynlighetsvurdering

Konsekvensene av en farlig hendelse beskrives og vurderes. Konsekvens er i denne sammenhengen et forventet (sannsynlig) skadeomfang av den aktuelle hendelsen og beskriver mulige skader. I denne sammenhengen vurderes mulige skader på liv/helse, miljø, materielle verdier/økonomi og samfunnsviktige funksjoner/kommunikasjonssystemer. Det er benyttet følgende kategorier i konsekvensvurderingen (se Figur 4):

Konsekvenser	Stor	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet (system for infrastruktur og kommunikasjon)	System settes varig ut av drift	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Figur 4. Konsekvensvurdering

Risikoen uttrykkes i en risikomatrix som vist i Figur 5. Risiko beskrives som en funksjon av sannsynlighet og konsekvens (Risiko = Sannsynlighet x konsekvens).

Rødt felt (høy risiko) indikerer en uakseptabel risiko, og tiltak må iverksettes for hendelser som faller innenfor dette området. Gult felt (middels risiko) indikerer at risikoen må vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risiko. Grønt felt (lav risiko) indikerer en akseptabel risiko, og tiltak er ikke nødvendig men bør vurderes ut fra økonomiske og praktiske vurderinger.

Det bemerkes at klassifiseringen av rød, gul og grønn kun er en indikator og at det for mange av vurderingene er nyanser som en må ta i betraktning. For eksempel kan små nyanser utgjøre forskjellen om en risiko er angitt som rød eller gul og gul eller grønn. Faregraden kan også styres av menneskelig svikt, som f.eks. trafikkulykker som det er utfordrende å gardere seg mot i reguleringsplaner. Dette innebærer at en ikke «blindt» må se på fargeskalaen, men ta i betraktning innholdet av vurderingene.

Sannsynlighet	Konsekvens			
		Små	Middels	Stor
	Høy			
	Middels			
	Lav			

Figur 5. Risikomatrise

I TEK17 kapittel 7 er det gitt spesielle regler for naturhendelser av typen flom, stormflo og skred. Det opereres med begrepet sikkerhetsklasser i forhold til bebyggelsens funksjon og fare for menneskeliv. For flom og stormflo er det benyttet sikkerhetsklasse F1, F2 og F3 mens for skred er det benyttet sikkerhetsklasser S1, S2 og S3.

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet	Type byggverk
F1	Liten	1/20	Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser
F2	Middels	1/200	De fleste byggverk beregnet for personopphold.
F3	Stor	1/2000	Byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensning på omgivelsene.

Figur 6. Sikkerhetsklasser for flom og stormflo

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet	Type byggverk
F1	Liten	1/100	Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser
F2	Middels	1/1000	Byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser.
F3	Stor	1/5000	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser.

Figur 7. Sikkerhetsklasser for skred

Det vises for øvrig til veiledning til TEK17 for nærmere detaljer.

4. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

4.1 Planområdet

Planområdet ligger ved Kvesjøen i Lierne kommune mellom Kvemoen og riksgrensen til Sverige. Planområdet ligger ca. 18 km fra servicefunksjoner ved Sandvika (Nordli) og ca. 17 km fra Gäddede i Sverige. Området ligger ca. 14 mil fra Namsos og ca. 15 mil fra Steinkjer. Hyttefeltet ligger ved godkjente rekreasjonsløyper for snøskuter ved Kvesjøen.

Planområdet benyttes i dag i hovedsak til skogbruk. Det er to hytter innenfor planområdet.



Figur 8. Kartutsnitt av planområdet

Landskapet domineres av nærheten til Kvesjøen. Kvesjøen ligger på høyde ca. 320 moh.

Området består i stor grad av skog. Store deler av skogen er granskog som går over til blandingsskog ned mot Kvesjøen. Vest for planområdet ligger Kvemoen. Her er det en del bebyggelse og jordbrukslandskap.



Figur 9. Østre ende av planområdet, sett fra Bjørkåsvegen.



Figur 10. Omtrent midten av planområdet, sett fra Bjørkåsvegen mot sør. Kvesjøen i bakgrunnen.



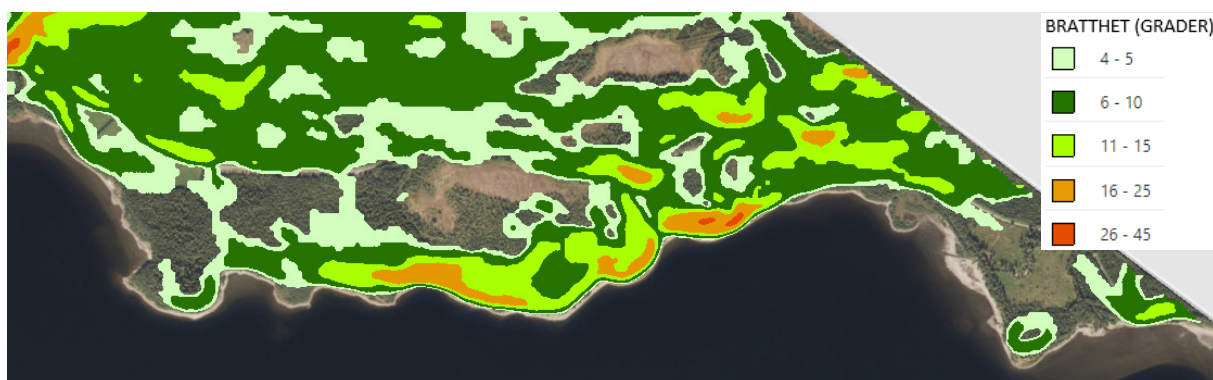
Figur 11. Skogsbilveg gjennom området (Bjørkåsvegen).



Figur 12. Vestre del av planområdet, sett fra Bjørkåsvegen

4.2 Naturgitte forhold

I ytre kant av planområdet går det en skogsbilveg (Bjørkåsvegen) som ligger inntil 30 – 40 meter høyere enn Kvesjøen. Terrenget har helling fra vegen og ned til Kvesjøen. Størsteparten av arealet har helling 0 – 10 grader. Utenfor (mellom) hytteområdene er det enkelte bratte partier.



Figur 13. Bratthet i grader (NVE Atlas)

4.3 Bebyggelse

Det er to hytter innenfor planområdet, for øvrig ingen bebyggelse.

4.4 Overordnede ROS-analyser

Kommunen har ikke utarbeidet overordnet ROS-analyse.

Gjennom arbeidet med ROS-analysen er ROS Trøndelag 2019 og tema «Samfunnssikkerhet og beredskap» i kommuneplanens samfunnsdel 2019 – 2030 benyttet som underlag for å avdekke mulige uønskede hendelser.

5. MULIGE UØNSKEDE HENDELSER

Liste over mulige uønskede hendelser i vedlegg 1 er benyttet som et hjelpemiddel for identifisering av mulige uønskede hendelser.

Følgende hendelser er vurdert som relevante for planområdet:

- 1) Flom i Kvesjøen

6. RISIKO- OG SÅRBARHETSVURDERING AV UØNSKEDE HENDELSER

6.1 Flom i Kvesjøen

Nr. 1					
Type uønsket hendelse: Flom i Kvesjøen					
Beskrivelse	Oversvømmelse av bygninger som medfører store materielle ødeleggelser.				
Årsak	Store nedbørsmengder evt. kombinert med snøsmelting som medfører at vannivået stiger høyt. Hyttene er bygget lavere enn flomnivå.				
Risikovurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		200-årsflom er lagt til grunn.	
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Personer i området vil ha tid på seg til å forlate oversvømte arealer	
Stabilitet			X	Ingen adkomstveger i planområdet vil bli berørt ved flom.	
Materielle verdier		X		Dersom hyttene er bygget for lavt i forhold til flomvannstand og at en flom stiger høyere enn 1. etasje gulv, vil det bli bygningsskader. Dersom dette omfatter flere bygninger vil total kostnad fort kunne komme opp i betydelige beløp.	
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag	Det er ingen kjente målinger av flomvannstand i Kvesjøen, usikkerheten er derfor stor.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy og annet	
For nye bygninger beregnet for personopphold skal minimum høyde for første etasje gulv være kote +321.3 (NN2000).				Tas inn i bestemmelsene.	
Nivået er ca. 2,5 meter over terskelen i utløpet av Kvesjøen.					

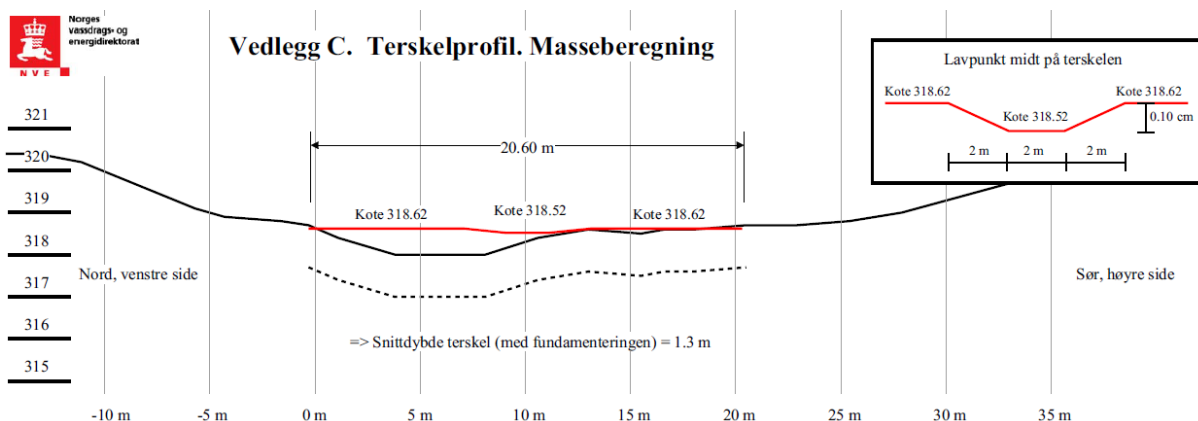
6.1.1 Kvesjøen

Kvesjøen er en innsjø med et totalt nedbørsfelt på 214 km², og middelvannføringen ved utløpet av Kvesjøen er på 3,67 m³/s. Vassdraget er et typisk innlandsvassdrag med avløp mot Sverige. Vassdraget er relativt tørt med lite nedbør, og med en stabil lav vintervannstand. Snøsmelteperioden er generelt stabil i månedene mai-juni. Vest for Kvesjøen renner Kveliella ut i Kvesjøen, og i øst ligger Kveelva hvor Kvesjøen munner ut. Kveelva er ca. 500 meter lang og renner ut i Murusjøen. Både nord og sør for Kvesjøen ligger det myrområder som har sin avrenning mot Kvesjøen.

6.1.2 Terskel i utløpet av Kvesjøen

Kvesjøen ble senket i 1989/90 etter planer datert 02.05.1980 utarbeidet av Fylkeslandbrukskontoret. I ettertid viste det seg at også normalvannstanden i Kvesjøen var blitt senket som følge av uønsket bygging. Dette førte til at i mesteparten av sommerhalvåret fremsto en stygg, ubevokst strandsone rundt Kvesjøen. Småbåthavnen ved innsjøen ble også så grunn at det ble et problem å komme inn og ut med båtene i tørre perioder.

I 2007 ble det i regi av NVE bygd en 21 meter bred terskel i utløpet av Kvesjøen for å heve vannstanden i Kvesjøen. Hevingen skulle sørge for at den ubevokste strandsonen rundt Kvesjøen skulle forsvinne og at vannstanden ved småbåthavna ved Kvesjøen ble gjenopprettet til normalt nivå.



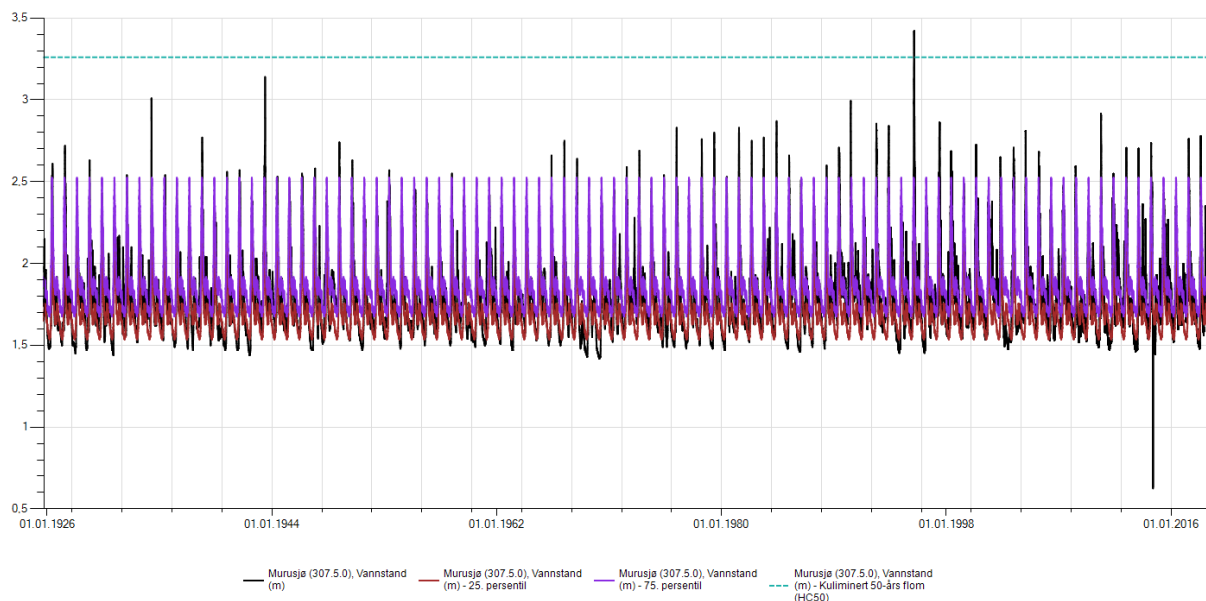
Figur 14. Terskel i utløpet av Kvesjøen. Terskel har høyde +318.6 og bredde 21m (NVE).

Høyde på terskel har høyde +318.6. Ettersom planene er utarbeidet i 2004 er høyde referert etter NN54. NN2000 er i Lierne 15-20cm høyere enn NN54.

6.1.3 Målestasjon Murusjø

Det er ingen kjente tilgjengelige data for vannstand i Kvesjøen, men i Murusjøen nedstrøms Kvesjøen er det en målestasjon med observasjoner helt fra 1925.

Det er hentet ut data for vannnivå fra målestasjon Murusjø helt fra 1925. Målingene viser at vannstand mellom laveste nivå og høyeste flomvannstand har variert med ca. 2,0 meter. Høyeste flomvannstand er registrert ved flommen sommeren 1995.



Figur 15. Vannivå målestasjon Murusjøen 1925 – 2019 (94 år).

6.1.4 Høyde 1.etasje gulv i hytter

Det er grunn til å tro at vannstand i Kvesjøen ikke vil ha større variasjon enn Murusjø ettersom Kvesjøen er oppstrøms Murusjøen og på grunn av utløpet fra Kvesjøen er bredt ved flom.

Det antas derfor at et minimum gulvnivå på kote +321,1 (NN54) vil være høyt nok til å unngå bygningsskader ved flom, også tatt i betraktning økt ekstremvær i framtida. Dette nivået er 2,5 meter over terskelen ved utløpet av Kvesjøen. Referert til NN2000 settes nivået til kote +321,3.

7. REFERANSER

DSB veileder, 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen.

Miljøstatus.no (www.miljostatus.no)

NVE Atlas

NGU

Tiltak i vassdrag. Heving av Kvesjøen, detaljplan. NVE, 29.10.2004.

ROS Trøndelag 2019. Fylkesmannen i Trøndelag, 06.02.2019

Kommuneplanens samfunnsdel 2019 – 2030. Lierne kommune, vedtatt 18.06.18.

8. VEDLEGG

Navn	Dato
Liste over mulige uønskede hendelser	25.02.20

VEDLEGG 1

Liste over mulige uønskede hendelser

Dato: 25.02.2020

Liste over mulige uønskede hendelser nedenfor er benyttet som hjelpemiddel for identifisering av mulige uønskede hendelser.

Hendelse/situasjon	Kommentar
Naturfarer	
Er området utsatt for evt. kan plan/tiltak medføre risiko for:	
Løsmasseskred, ustabile løsmasser, setningsskader	Nei, planområdet ligger over marin grense, se for øvrig planbeskrivelsens kapittel 2 vedrørende grunnforhold.
Skred/ras (stein, snø)	Nei. Lite helling på terreng og ingen risiko jfr. NVE Atlas.
Flom i sjø/elv/bekk og stormflo i sjø	Ja, se vurdering av ROS-hendelse nr. 1.
Ekstremvær / Urban flom (overvann)	Nei. Det legges opp til lokal overvannshåndtering for hele feltet. Lite tette flater.
Radon	Nei, radonkart viser radon aktsomhetsgrad «moderat til lav», jfr. planbeskrivelsens kapittel 2 vedrørende grunnforhold.
Menneskeskapte forhold	
Strategiske områder og funksjoner. Kan plan/tiltak få uheldige konsekvenser for:	
Vei, bru, knutepunkt, flyplass, havn, kaianlegg	Nei
Industri og næringsliv	Nei
Helse- og omsorgsinstitusjoner. Skole/barnehage.	Nei.
Brann/politi/sivilforsvar, forsvarsområde	Nei
Kraftforsyning og telekommunikasjon	Nei.
Vannforsyning	Nei. Det forutsettes godkjente avløpsrenseanlegg med god og sikker rensing.
Område for idrett/lek, park/rekreasjonsområde land/vann	Nei
Forurensningskilder. Berøres planområdet av:	
Støy (trafikk, industri, havn, annet)	Nei. Lite trafikk, støy fra vegtrafikk vil være langt under grenseverdier. Evt. framtidig skiferbrudd kan anlegges uten at støy overskrider grenseverdier for hytteområder. Det vises til eget tema omhandlet i planbeskrivelsen.
Akutt eller permanent forurensning	Nei, ingen kjente iht. miljøstatus.no.
Forurensning i grunn, land/sjø/sjøbunn	Nei, ingen kjente iht. miljøstatus.no.
Høyspentlinje, elektromagnetiske felt (emf)	Nei. Ingen HS-linjer i planområdet.
Risikofylte anlegg (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet).	Nei
Medfører planen/tiltaket:	
Fare for akutt eller permanent forurensning	Nei. Det forutsettes godkjente avløpsrenseanlegg med god og sikker rensing.
Støy (fra trafikk eller andre kilder)	Nei – marginal økning av trafikk
Risikofylte anlegg (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei.
Transport/trafiksikkerhet. Er det spesielle farer for:	
Ulykke med farlig gods	Nei
Vær- og førebegrensning av tilgjengelighet	Nei

Ulykke i avkjørsler	Nei. Oversiktlige avkjørsler og lite trafikk. Temaet er omtalt i planbeskrivelsen.
Ulykke med myke trafikanter	Nei, lite trafikk. Temaet er omtalt i planbeskrivelsen.
Ulykke i sjø/båt	Nei
Ulykke ved anleggsgjennomføring	Nei. Anleggsgjennomføringen vil skje i et område med forholdsvis lite ferdsel. Anleggene vil være i små skala.
Andre ulykkespunkter	Nei
Andre forhold:	
Er tiltaket evt. nærområdet potensielt sabotasje/terrormål	Nei
Regulerte vannmagasiner (usikker is ol)	Nei
Farlige terrengformasjoner (stup ol), gruver, åpne sjakter, steintipp	Nei
Spesielle forhold ved utbygging	Nei