

Dato

23.08.2022

Oppdragsgiver

Communication Invest AS

Risiko- og sårbarhetsanalyse Børrenøse

Oppdragsnavn	ROS-analyse Børrenøse
Prosjektnummer	1350052349
Dokumenttype	Rapport
Versjon	01
Dato	23.08.2022
Utført av	Ane Tronstad
Kontrollert av	Jørgen Kaupang-Marthinsen
Godkjent av	Randi Aune
Beskrivelse	Risiko- og sårbarhetsanalyse

Innhold

01 Innledning

- 1.1 Dagens situasjon
- 1.2 Planlagte tiltak

02 Metode

- 2.1 Innledning
- 2.2 Trinn 1: Beskrive planområdet
- 2.3 Trinn 2: Identifisering av uønskede hendelser
- 2.4 Trinn 3: Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser
- 2.5 Fremstilling av risiko- og sårbarhetsbilde
- 2.6 Trinn 4: Risikoreduserende tiltak

03 Risiko- og sårbarhetsvurdering

- 3.1 Identifisering av uønskede hendelser
- 3.2 Vurdering av aktuelle uønskede hendelser og risikoforhold
- 3.3 Risiko- og sårbarhetsbilde
- 3.4 Risikoreduserende tiltak

04 Konklusjon

05 Referanser

01 Innledning

1.1 Dagens situasjon

Planområdet ligger i et eksisterende hytteområde på Børrenøse ved Otrøvatnet i Vang kommune, omtrent 970 moh. Planområdet består av fire eksisterende hyttetomter. Området preges av spredt hyttebebyggelse og to leilighetsbygg med fritidsleiligheter i nærheten av Tyin-Filefjell skisenter.



Figur 1. Oversiktsfoto eksisterende situasjon.

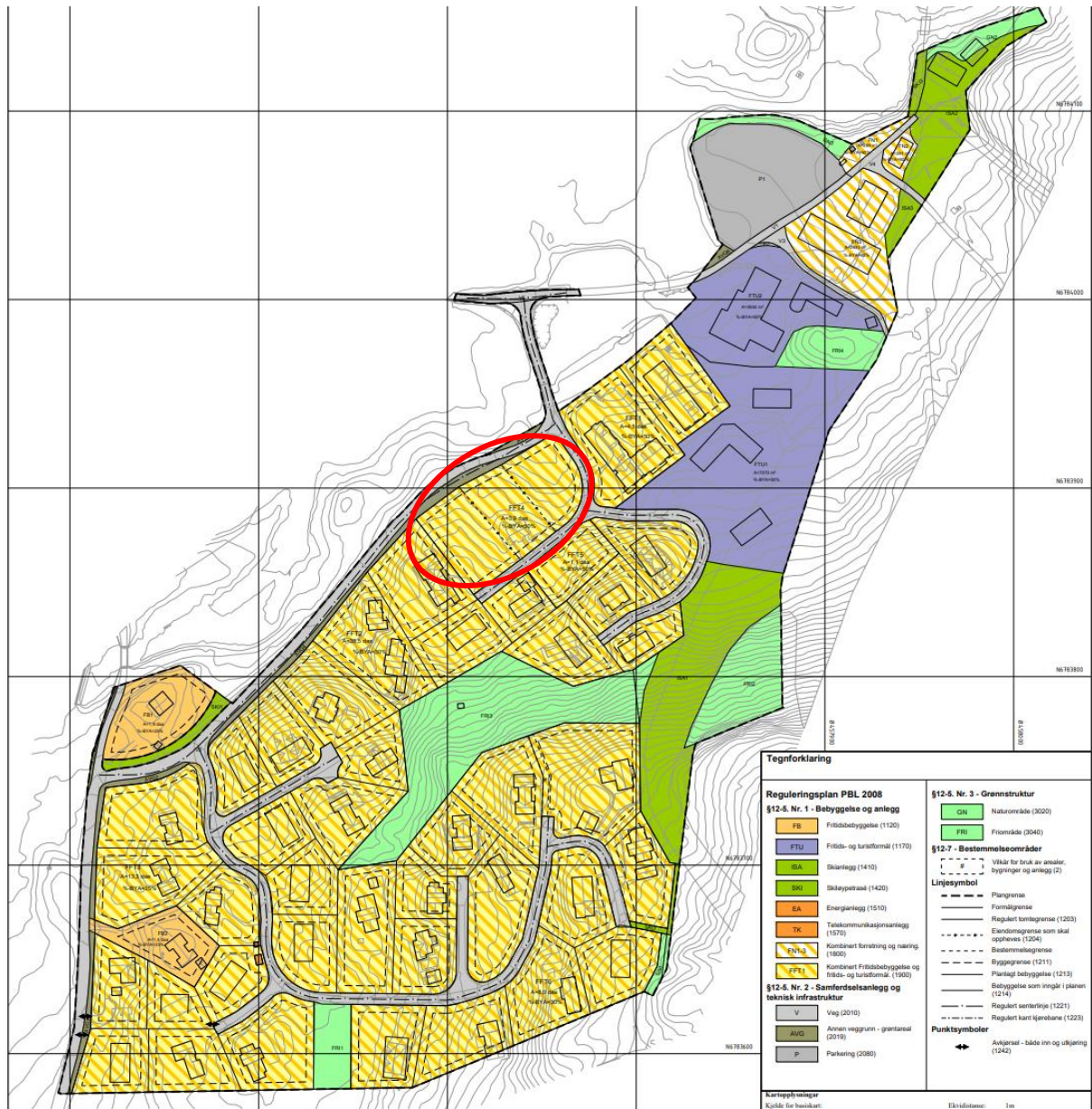
1.2 Planlagt tiltak

Det skal legges til rette for et leilighetsbygg med fritidsleiligheter. Reguleringsplanen for tiltaket er en endring av gjeldende plan, med hensikt å øke utnyttelsen slik at det kan bygges både hytter og leilighetsbygg innenfor planområdet. Bebyggelsen er tenkt avtrappet for å tilpasses landskapet. Planområdet er utvidet for å inkludere den eksisterende adkomstveien til planområdet, og muliggjøre en breddeutvidelse av veien. Veien reguleres med en bredde på 5 meter slik at det er tilstrekkelig plass for møtende biler. Tiltaket kobles på eksisterende infrastruktur i området.



Figur 2. Illustrasjon av tenkt bebyggelsestypologi.

Plankartet er vist på figuren under Figur 3. Tiltaksområdet, som er utgangspunkt for denne ROS-analysen er markert med rød sirkel.



Figur 3. Plankart. De nye fritidsboligene er tenkt innenfor området markert med rød sirkel.

02 Metode

2.1 Innledning

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2017) (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017), er tilpasset andre veiledere og maler, og er i tråd med kommunale angivelser av ROS-analyser i reguleringsplaner. Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3.

ROS-analysen baseres på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon, og består av følgende deler:

- 1) Identifisere mulige uønskede hendelser
- 2) Vurdere risiko og sårbarhet
- 3) Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

ROS-analysen avdekker hvilke områder det er nødvendig med ytterligere undersøkelser eller avbøtende tiltak slik at forslaget til regulering kan fremmes. Analysen gir grunnlag for eventuelle hensynssoner i plankartet og utforming av reguleringsbestemmelser.

2.2 Trinn 1: Beskrive planområdet

Beskrivelse av planområdet er første trinn i ROS-analysen. Det innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder.

Beskrivelsen gir grunnlag for å identifisere mulige uønskede hendelser.

2.3 Trinn 2: Identifisering av uønskede hendelser

Trinn to i ROS-analysen er å identifisere mulige uønskede hendelser. Mulige hendelser kan grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser. For å identifisere mulige uønskede hendelser benyttes en sjekkliste.

For å få vurdere aktuelle hendelser er det tatt utgangspunkt i utkast til detaljregulering og faglig utredninger, og innhentet informasjon i eksisterende databaser. Til sammen gir det et tilstrekkelig utfyllende risikobilde av planområdet.

De mulige uønskede hendelsene beskrives så konkret som mulig, herunder omfanget av hendelsene og hvor i planområdet de inntreffer.

De identifiserte risikoene angis uten risikoreduserende tiltak. Hvis en hendelse i sjekklisten er identifisert som en aktuell fare/uønsket hendelse vil den bli nærmere analysert. Hendelser som ikke ansees som aktuelle utredes ikke videre.

2.4 Trinn 3: Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser

Trinn tre i ROS-analysen er å vurdere risiko og sårbarhet av de uønskede hendelsene. De uønskede hendelsene vurderes med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet.

Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom. Vurderingen er på bakgrunn av beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser fremtiden. Vurderingen gis en forklaring.

Kategori	Tidsintervall	Flom og stormflo	Skred
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	1 gang i løpet av 20 år	1 gang i løpet av 100 år
Middels	1 gang i løpet av 10-50 år	1 gang i løpet av 200 år	1 gang i løpet av 1000 år
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 50 år	1 gang i løpet av 1000 år	1 gang i løpet av 5000 år

Sårbarhetsvurdering

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser av den uønskede hendelsen.

Vurdering av konsekvens

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet.

Konsekvenstypene som brukes tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier:

Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen 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.

Siden det er store forskjeller mellom planområder og utbyggingsformål er det ikke satt grenseverdier for de ulike konsekvenskategoriene. **Konsekvenskategoriene må tilpasses kommunen og planområdet.** Eksempel på konsekvenskategorier er gitt nedenfor.

Konsekvenskategori	Beskrivelse
Store	<i>Liv og helse:</i> Dødelig skade, en til flere personer <i>Stabilitet:</i> Varige skader på eller tap av stabilitet <i>Materielle verdier:</i> Økonomiske tap >10 mill. kroner
Middels	<i>Liv og helse:</i> Alvorlig personskade <i>Stabilitet:</i> Skade på eller tap av stabilitet <i>Materielle verdier:</i> Økonomiske tap 1-10 mill. kroner
Små	<i>Liv og helse:</i> Mindre eller ingen personskader <i>Stabilitet:</i> Ubetydelig eller ingen skade på eller tap av stabilitet <i>Materielle verdier:</i> Økonomiske tap <1 mill. kroner

2.5 Fremstilling av risiko- og sårbarhetsbilde

Risiko- og sårbarhetsvurderingene for alle de uønskede hendelsene *kan* oppsummeres i matriseform. Det bør benyttes én matrise for hver konsekvenstype fordi de ulike konsekvenstypene ikke kan sammenlignes.

De uønskede hendelsene plasseres i matrisen ut fra vurderingen av sannsynlighet og konsekvens. Hendelsene som ligger øverst til høyre i matrisen, er hendelser som er vurdert å ha høy sannsynlighet og store konsekvenser. Hendelser som ligger nede til venstre i matrisen, er hendelser som er vurdert å ha lav sannsynlighet og små konsekvenser.

	KONSEKVENNS			Forklaring
	Små	Middels	Store	
SANNSYNLIGHET	Høy			
	Middels			
	Lav			

2.6 Trinn 4: Risikoreduserende tiltak

Trinn fire i ROS-analysen er å identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen.

Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer.

For å sørge for at tiltak blir fulgt opp i planforslaget vil det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i PBL (hensynssoner, bestemmelser og arealformål).

03 Risiko- og sårbarhetsvurdering

3.1 Identifisering av uønskede hendelser

For å identifisere uønskede hendelser er det benyttet en sjekkliste. Tabellen nedenfor angir de uønskede hendelsene/risikoer ved planområdet.

	Forhold	Til stede
0	Ras i tunnel	Nei
1	Løsmasseras/kvikkleire	Nei
2	Steinras/ steinsprang – svært bratt område	Nei
3	Snøskred/ isras	Ja
4	Flom fra vassdrag	Nei
5	Flom fra nedbørshendelser (overvann) – Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering)	Ja
6	Bæreevne og setningsforhold	Ja
7	Radongass	Nei
8	Skade ved forventet vannstandheving	Nei
9	Spesielt vindutsatt, ekstrem vind	Nei
10	Spesielt nedbørutsatt, ekstrem nedbør	Nei
11	Forurenset grunn	Nei
12	Akuttutslipp til sjø/ vassdrag	Nei
13	Akuttutslipp til grunn	Nei
14	Avrenning fra fyllplasser etc.	Nei
15	Ulykker fra industri med storulykkepotensiale – utslipp av farlige stoffer	Nei
16	Brann/eksplosjon i industrivirksomhet, tankanlegg, fyrverkeri eller eksplosivlager	Nei
17	Støv og støy fra industri	Nei
18	Støy fra trafikk	Nei
19	Luftforurensning	Nei
20	Stråling fra høyspent	Nei
21	Andre kilder for uønsket stråling	Nei
22	Ulykke med farlig gods	Nei
23	Trafikkulykker, påkjørsel av myke trafikanter	Ja
24	Trafikkulykker, møteulykker	Ja
25	Trafikkulykker, utforkjøring	Nei
26	Trafikkulykker, andre	Nei
27	Anleggsperiode: trafikkulykke, anleggs-trafikk og fremkommelighet for nødetater	Nei
28	Trafikkulykke i tunnel	Nei

	Forhold	Til stede
29	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Nei
30	Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei
31	Skipskollisjon	Nei
32	Grunnstøting med skip	Nei
33	Ulykke under lek/ fritid	Nei
34	Drukningssulykke	Nei
35	Havn, kaianlegg	Nei
36	Sykehus/-hjem, kirke	Nei
37	Brann/ politi/ sivilforsvar	Nei
38	Kraftforsyning	Nei
39	Vannforsyning	Nei
40	Forsvarsområde	Nei
41	Tilfluktsrom	Nei
42	Distribusjon av forurenset drikkevann	Nei
43	Bortfall av VA, forurensning av drikkevann, energiforsyning, telekom og IKT	Ja
44	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Nei
45	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idretts-haller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	Nei
46	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/ terrormål	Nei
47	Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei
48	Påvirkes planområdet av regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand, dambrudd med mer	Nei
49	Påvirkes planområdet av naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei
50	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei

Følgende uønskede hendelser er identifisert:

- (1) Flom fra nedbørshendelser
- (2) Snøskred/isras
- (3) Bæreevne og setningsforhold
- (4) Trafikkulykker møteulykker*
- (5) Trafikkulykker påkjørsel av myke trafikanter*
- (6) Bortfall av drikkevann

* Temaene trafikkulykker påkjørsel myke trafikanter og møteulykker vurderes sammen under temaet Trafikkulykker

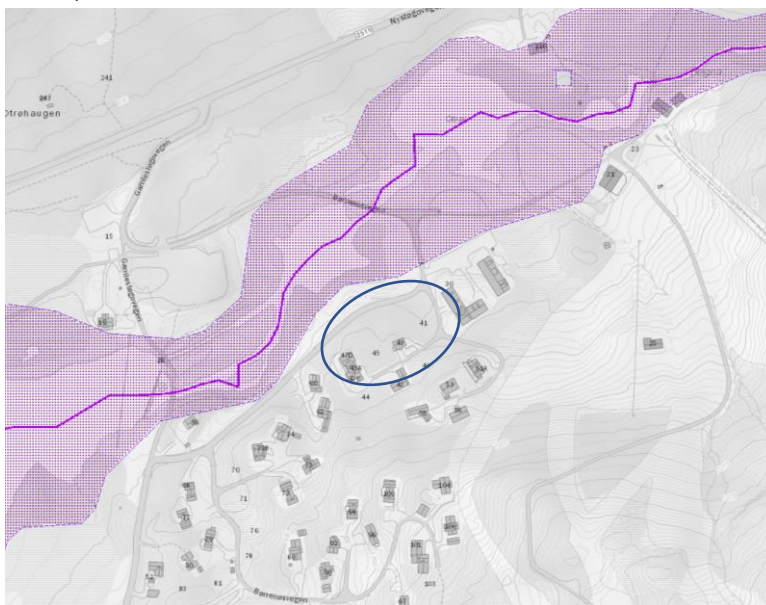
3.2 Vurdering av aktuelle uønskede hendelser og risikoforhold

1.1.1 FLOM FRA NEDBØRSHENDELSER – OVERSVØMMELSE INNENFOR PLANOMRÅDET

Beskrivelse av uønsket hendelse: Flom og oversvømmelse som kan gi skade på bebyggelse.

Årsak(er): Store nedbørsmengder kan føre til flom og oversvømmelse av planområdet.

Sårbarhetsvurdering: Planlagt bebyggelse ligger utenfor aktsomhetszone for flom (NVEs temakart). Atkomstveien er innenfor faresonen som gjør veien utsatt for oversvømmelse.



Figur 4. Utsnitt fra NVEs aktsomhetszone for flom. Område for planlagte tiltak er vist med blå sirkel.

Vurdering av sannsynlighet: Planen sikrer at størst mulig grad av naturlig vegetasjon bevares. Det vil derfor være en stor andel permeable flater innenfor planområdet som gir god avrenning ved store nedbørsmengder. Planområdet er skrånende mot nordvest med Otrøvatnet som resipient for overvannet. Det er lav sannsynlighet for opphopning av overvann innenfor arealer regulert til fritidsbebyggelse, men det er høy sannsynlighet for at atkomstveien oversvømmes ved flomhendelser. Sannsynligheten settes som snitt til middels.

Vurdering av konsekvenser: Oversvømmelse av atkomstveien skaper problemer for framkommelighet og slitasje på veien, men gir ikke fare for liv og helse. Konsekvensen settes derfor til middels for stabilitet og materielle verdier.

Usikkerhet: Det anbefales at hensynssone for flom innarbeides på plankartet og at atkomstveien opparbeides med et flomsikkert dekket for å unngå skader og erosjon på veien som følge av flomhendelser. Flomsituasjonen er kartlagt og usikkerheten vurderes som lav.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
1	Oversvømmelse innenfor planområdet	Middels	Liv og helse	-	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdier	Middels	

1.1.2 SNØSKRED

Beskrivelse av uønsket hendelse:

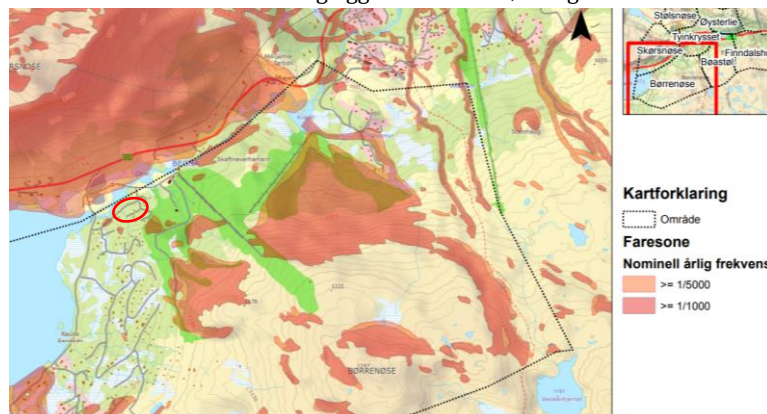
Skade på personer eller bebyggelse som følge av snøskred.

Årsak(er):

Planområdet er høytliggende i bratt terreng og opplever store snømengder på vinterstid, noe som gir fare for snøskred.

Sårbarhetsvurdering:

NGU har kartlagt skredfaren ved Tyinkrysset på vegne av Vang kommune (NGI, 2012). Arealet som planlegges for ny fritidsbebyggelse er ikke markert med rasfare og ligger ikke i et utløsningsområde.



Figur 5. Planområde vist med rød sirkel.

Vurdering av sannsynlighet:

Tiltaksområdet omfattes ikke av faresone for snøskred, sannsynligheten vurderes derfor til lav.

Vurdering av konsekvenser:

Store snøskred kan føre til materielle skader, personskader, og skader på kritisk infrastruktur. Konsekvensen vurderes som et snitt til middels for alle kategorier.

Usikkerhet:

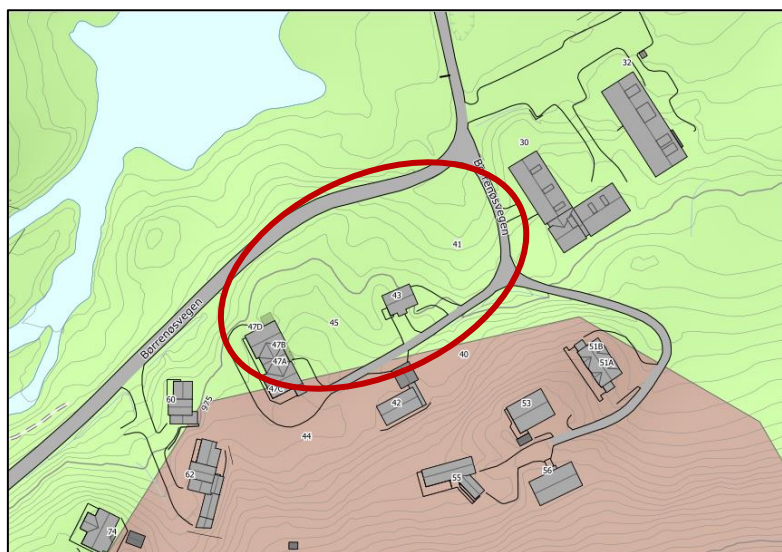
Lav.
Snøskredfaren er kartlagt og det er konkludert med at det ikke er behov for ytterligere tiltak mot snøskred for det aktuelle området (NGI, 2012).

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
2	Snøskred	Lav	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdier	Middels	

1.1.3 BÆREEVNE / OMRÅDESTABILITET

Beskrivelse av uønsket hendelse:	Ras, utglidning eller påvirkning av områdestabiliteten som følge av tiltak.
Årsak(er):	Etablering av ny leilighetsbebyggelse medfører terrenginngrep. Grunnarbeider kan påvirke områdestabiliteten, spesielt i forbindelse med anleggsfasen.
Sårbarhetsvurdering:	Planområdet består av morenemateriale som vanligvis er hardt sammenpakket og kan inneholde alt fra leire, stein og blokk. Tykkelsen på sammensetningen er vanligvis mindre enn 0,5 meter. Det er ikke registrert marin leire i nærheten av tiltaksområdet i løsmassekart utarbeidet av NGU (Norges Geologiske Undersøkelser, u.d). Sårbarheten vurderes som lav.



Figur 6. Løsmassekart som viser at grunnen i planområdet består av morenemateriale (grønn farge). Tilgrensende areal består av torv og myr (brun/rød farge).

Vurdering av sannsynlighet:	Løsmassekartet viser at planområdet ikke består av marin leire, og det er ikke registrert uønskede hendelser knyttet til ras i nærområdet. Forutsatt at tiltaket fundamenteres til fjell vurderes det å være lav sannsynlighet for svikt i områdestabilitet eller bæreevne.
------------------------------------	---

Vurdering av konsekvenser:	Påvirkning av områdestabiliteten eller svikt i bæreevne kan føre til skade på bebyggelse og infrastruktur og gi fare for liv og helse. Siden grunnforholdene tilsier at det er liten fare for slike hendelser, og hendelser i anleggsfasen vil begrense seg lokalt, vurderes konsekvensen til middels for alle kategorier.
-----------------------------------	--

Usikkerhet:	Middels. Det er foreløpig ikke gjort grunnundersøkelser, kvaliteten på løsmassene i området og avstand til fjell er derfor noe usikkert. Eksisterende kilder tilsier at løsmassene i området ikke gir risiko for store, uønskede hendelser, men siden det ikke er gjennomført undersøkelser innenfor planområdet vurderes usikkerheten til middels.
--------------------	--

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
3	Løsmasseras	Lav	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	Middels	
			Materielle verdier	Middels	

1.1.4 TRAFIKKULYKKER

Beskrivelse av uønsket hendelse:

Trafikkulykker som følge av smale veier og uoppmerksomhet i trafikken.

Årsak(er):

Dagens tilkomst er smal og gruslagt som gir økt risiko for møteulykker. Det er også lite tilgjengelig areal for gående langs veien som kan skape farlige situasjoner.

Sårbarhetsvurdering:

Sårbarheten er størst ved natt/kveld og reduserte siktforhold.

Vurdering av sannsynlighet:

Det er ingen registrerte hendelser, og tiltaket medfører en liten trafikkvekst. Reguleringsplanen tilrettelegger for en breddeutvidelse (5 meter) av dagens atkomstvei som vil gi større sikkerhet ved at to biler kan møtes i bredden. Sannsynligheten for ulykker vurderes som lav.

Vurdering av konsekvenser:

Konsekvenser ved trafikkulykker er vanskelig å forutse og avhenger av en rekke faktorer slik som hastighet, siktforhold og hvem som er involvert i ulykken. Som et snitt settes konsekvensen til middels for liv og helse og materielle verdier.

Usikkerhet:

Det vil alltid være en risiko for ulykker. For å redusere usikkerheten anbefales det å regulere inn frisiktsoner ved krysningpunkter i reguleringsplanen.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
4	Trafikkulykker	Lav	Liv og helse	Middels	
			Stabilitet	-	
			Materielle verdier	Middels	

1.1.5 BORTFALL AV DRIKKEVANN

Beskrivelse av uønsket hendelse:	Bortfall av drikkevann som følge av svikt i det kommunale vann- og avløpsnett.
Årsak(er):	Manglende vanntilgang eller driftsproblemer.
Sårbarhetsvurdering:	Tiltaket skal kobles på det offentlig vannforsyning og vil være sårbart for eventuell driftsstans eller problemer på det kommunale vann- og avløpssystemet. Per i dag er det ikke tilstrekkelig vann til planlagt utbyggingsområde. Tilstrekkelig vannforsyning er trolig ikke på plass før utgangen av 2022.
Vurdering av sannsynlighet:	Ved etablering av ny vanntilførsel i kommunen vurderes det som lav sannsynlighet for at planområdet vil oppleve bortfall av drikkevann.
Vurdering av konsekvenser:	Konsekvensene av bortfall av drikkevann vil avhenge av en rekke faktorer, for eksempel hvor stort område som blir berørt og varighet. Det vurderes ikke å være fare for liv og helse ved bortfall av drikkevann. Konsekvensen vurderes derfor til lav for liv og helse.
Usikkerhet:	Det er kommunen som er ansvarlig for at den offentlige vannforsyningen fungerer. I 2020 vedtok Vang kommune «Rammeplan vatn og avløp Vang» for å finne bedre løsning for det kommunale vann- og avløpssystemet som vil redusere usikkerheten fram i tid. Forutsatt at det legges inn rekkefølgekrav om at ny vannforsyning må være på plass før brukstillatelse er usikkerheten lav.

Risikoanalyse:

ID nr.	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå
5	<i>Bortfall av drikkevann</i>	Lav	Liv og helse	Lav	
			Stabilitet	-	
			Materielle verdier	-	

3.3 Risiko- og sårbarhetsbilde

ID nr.	Uønsket hendelse	Risikonivå
1	Flom fra nedbørshendelser	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
2	Snøskred	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
3	Løsmasseras / bæreevne	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
4	Trafikkulykker	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier
5	Bortfall av drikkevann	Liv og helse
		Stabilitet
		Materielle verdier

3.4 Risikoreducerende tiltak

Med utgangspunkt i risikovurderingen i denne analysen anbefales det at følgende tiltak vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for prosjektet:

ID nr.	Uønsket hendelse	Beskrivelse av tiltak
1	Flom fra nedbørshendelser	Det anbefales at hensynssone for flom innarbeides i plankartet, og at atkomstveien opparbeides med et flomsikkert dekket for å unngå skader og erosjons på veien som følge av flomhendelser.
2	Snøskred	Ingen
3	Løsmasseras / bæreevne	Forutsatt fundamentering til fjell er det ikke behov for tiltak.
4	Trafikkulykker	Det anbefales det å regulere inn frisktsoner ved krysningpunkter i reguleringsplanen.
5	Bortfall av drikkevann	Ingen

04 Konklusjon

Det er gjennomført en ROS-analyse i henhold til plan- og bygningslovens § 4-3. I analysen er det tatt utgangspunkt i ny veileder for DSB om utarbeidelse av ROS. Det er vurdert 5 aktuelle risikoforhold og uønskede hendelser, som vil kunne medføre konsekvenser enten for liv og helse, stabilitet og/eller miljø.

Det er ikke identifisert noen risikoforhold som vurderes som uakseptable, eller som vurderes å kunne påvirke foreslått bruk av planområde på en slik måte at risikoen vurderes som uforsvarlig.

For de hendelser som er vurdert som akseptabel risiko er det foreslått ytterligere tiltak for oppfølging for samtlige av disse. Følgende hendelser er vurdert som akseptabel risiko (hendelsens ID-nummer i parentes):

- (1) Flom fra nedbørshendelser
- (2) Snøskred/isras
- (3) Bæreevne og setningsforhold
- (4) Trafikkulykker
- (5) Bortfall av drikkevann

Gjennom videre oppfølging av de foreslåtte tiltakene i kapittel 3.4, enten i forbindelse med planlegging, detaljprosjektering av bygg eller oppfølging i anleggsfase vurderes det at risikoen vil kunne ivaretas, og antatt risikonivå etter dette vil være akseptabelt eller så lavt som mulig.

05 Referanser

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2017). *Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen*. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- NGI. (2012) Tyinkrysset, Vang – Skredfare og mulige tiltak. Faresoner.
- NGI. (2012) Kartbilag 6 Faresoner for skred Børrenøse.
- Norges geologiske undersøkelse. (u.d.). *Løsmassekart*. Hentet fra <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (u.d.). *NVE Faresoner Oslo*. Hentet fra <https://temakart.nve.no/link/?link=faresoner&layer=4&field=fylkesnavn&value=Oslo&buffer=25000>