

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Øvre Foss i Nesbyen kommune.

Gbnr: 50/5 m.fl.

HallingKonsult a.s. 17.01.23

Førord

HallingKonsult as er engasjert av Vigdis Bakkerud til å utarbeide detaljregulering for Øvre Foss i Nesbyen kommune i Viken fylke. Planen skal legge til rette for ny fritidsbebyggelse og tilhørende infrastruktur. ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017). Planident for detaljreguleringsplanen er: **01202004**.

Flå 17.1.23

Sammendrag

For reguleringsplanforslaget som foreligger er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017)* og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert:

- Framkommelighet for utrykningskjøretøy
- Radon i grunnen
- Drenering av overflatevann

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema- se **skjema 1**. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrise med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak nødvendig, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy				Det er en hovedadkomstveg, Mykingvegen, inn i planområdet. Adkomstvegen er imidlertid av meget god standard når det gjelder stigningsforhold og bredde. Det er lite sannsynlig at hendelser som begrenser framkommelighet og behov for utrykning inntreffer samtidig.
Radon i grunn				TEK 17 stiller krav til radon i bygninger. Tiltak som radonduk, ventilasjon og andre tiltak vil kunne hindre/reducere risikoen for høye radonverdier. Eventuelle tiltak må vurderes i forbindelse med byggesak.
Drenering overvann				I bestemmelsene er det satt krav til at det sammen med situasjonsplan skal vises system for håndtering av overflatevann. (se punkt «Byggesøknad».

Risikoen vurderes ut fra det som er beskrevet over til å være akseptabel.

Innhold

Forord	2
Sammendrag	3
Innhold	4
1.0 Innledning.....	5
2.0 Metode	5
3.0 Beskrivelse av planområdet	9
3.1 Beskrivelse av planområdet.	9
3.2 Naturgitte betingelser og omgivelser.....	10
4.0 Uønskede hendelser.....	10
5.0 Vurdering av risiko og sårbarhet	11
6.0 Oppsummering av risiko og sårbarhet	14
6.1 Risiko for liv og helse	15
6.2 Risiko for stabilitet.....	15
6.3 Risiko for materielle verdier	15

1.0 Innledning

Hensikten med ROS-analyser 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). Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av HallingKonsult as som en del av planforslaget.

Hovedhensikten med planarbeidet er å tilrettelegge for fritidsbebyggelse og tilhørende infrastruktur innenfor området avsatt til samme formål i gjeldende kommuneplan for Nesbyen. Det legges opp til 36 nye selveier hyttetomter i planområdet. Planområdet er på om lag 115 daa. Det antas at det gjennom arbeidet med gjeldende kommuneplan for Nesbyen også er gjort vurderinger av risiko- og sårbarhet.

Hensikten med ROS -analysen har vært å avdekke om reguleringsplanen kan forårsake endringer som kan medføre en uakseptabel risiko for menneske, miljø eller materiell, som det bør legges spesielt vekt på å forebygge.

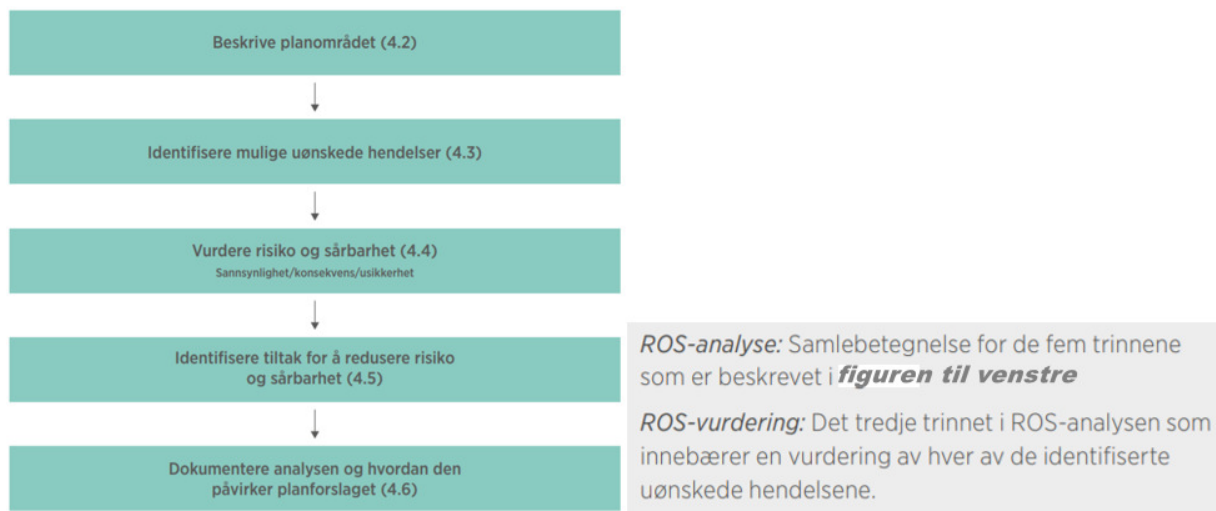
2.0 Metode

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.

Denne ROS analysen gjelder etter gjennomføring av plan, det vil si når tiltak hjemlet i planen er gjennomført. For anleggsfasen gjelder eget regelverk, blant annet byggherreforskriften. Byggherren skal sørge for at hensynet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplassen blir ivaretatt, og det forutsettes her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 1: Trinnene i ROS- analysen (DBS veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir grunnlaget for å identifisere mulige uønskede hendelser. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet gjennomgang av overordnet ROS-analyse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, vassdrag, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfare, etc.

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 under:

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighet	Tidsintervall	Sannsynlighet pr. 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%

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier		
	Store	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 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.

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrisen i tabell 3. For hendelser i røde områder må risikoreduserende tiltak gjennomføres, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER		
	Små	Middels	Store
Høy, > 10 %			
Middels, (1-10%)			
Lav, (<1%)			

Forklaring til risikomatrisesens tre fargede soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig.
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes.
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

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 erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke 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 framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser. På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres risikoreduserende tiltak. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7 angir spesielle regler for risikovurdering av naturhendelser av blant annet flom og skred. 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. Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVE sine landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng/løsmasser/vassdrag tilsier skred- eller flomfare i et område.

På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet faresonekart for definerte areal forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Utbyggingsområder deles inn i:

- 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-/industribygg, etc. Inntil normalt opphold for 25 personer.

- Sikkerhetsklasse 3: større byggeområder for normalt personopphold (>25 personer), samt byggverk for særlig sårbare grupper av befolkningen (f.eks. sykehjem, skole), beredskapsressurser (f.eks. brannstasjon, politistasjon etc.), og avfallsdeponier som gir forurensningsfare ved oversvømmelse.

Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. For eksempel vil boliger kunne plasseres i faresone for 1000-årsflom, men ikke i faresone for 200-årsflom. Det er generelt opp til kommunene å vurdere aktuelle krav til sikkerhet i hver arealplan- og byggesak. I retningslinjene til TEK17 er det gitt ulike eksempler, men forskriften omhandler ikke alle sakstyper som f.eks. grus- massetak og den respektive kommune må da definere sikkerhetsklassen som skal legges til grunn.

Bygninger/byggeformålet som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/byggeformålet som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Siste trinn er dokumentasjon av analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreducerende tiltak oppsummeres.

Definisjoner av begreper brukt i ROS-analysen:

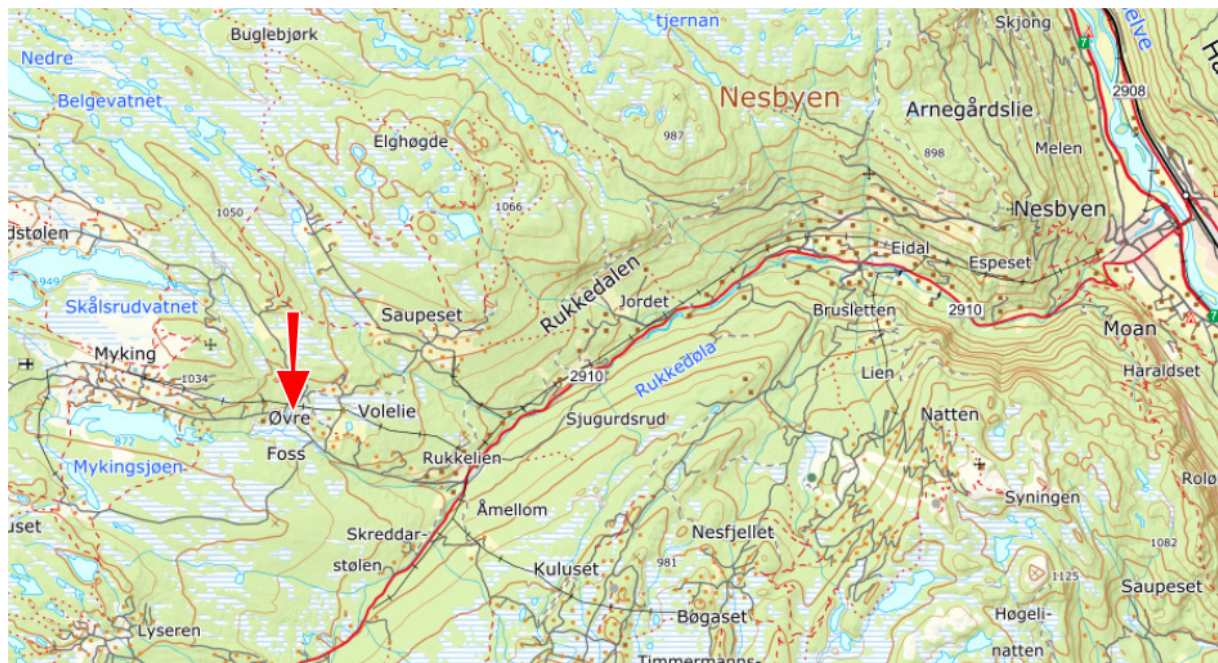
BEGREP:	FORKLARING
Eksisterende barrierer	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. skred/flomvoll.
Konsekvens	Følge av at en hendelse inntreffer.
Risiko	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse.
Risiko reduserende tiltak	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
Sannsynlighet	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
Stabilitet	Vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
System	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingsystemer og elektronisk infrastruktur.
Sårbarhet	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
Usikkerhet	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

3.0 Beskrivelse av planområdet

3.1 Beskrivelse av planområdet.

Øvre Foss ligger i Nes Nordmark - vest for Nesbyen, på fjellplataet mellom Nesbyen og Tunhovd. Planområdet ligger om lag 15 mil fra Oslo sentrum, 18 kilometer fra Nesbyen, og 38 kilometer fra Rødberg. Til Langedrag Naturpark er det 21 kilometer, og til Nesbyen Alpinsenter er det om lag 18 kilometer. Adkomst til planområdet skjer enten fra Hallingdal (rv7) via Nesbyen og langs fylkesvei 2910 gjennom Rukkedalen. Avkjørsel fra fylkesvei 2910 er ved Rukke. Alternativ adkomst via rv 40 i Numedal til Rødberg, og videre etter fv 2806 mot Tunhovd, og langs fv. 2910 til Rukke. Fra Rukke følges Mykingvegen 5 kilometer frem til Øvre Foss.

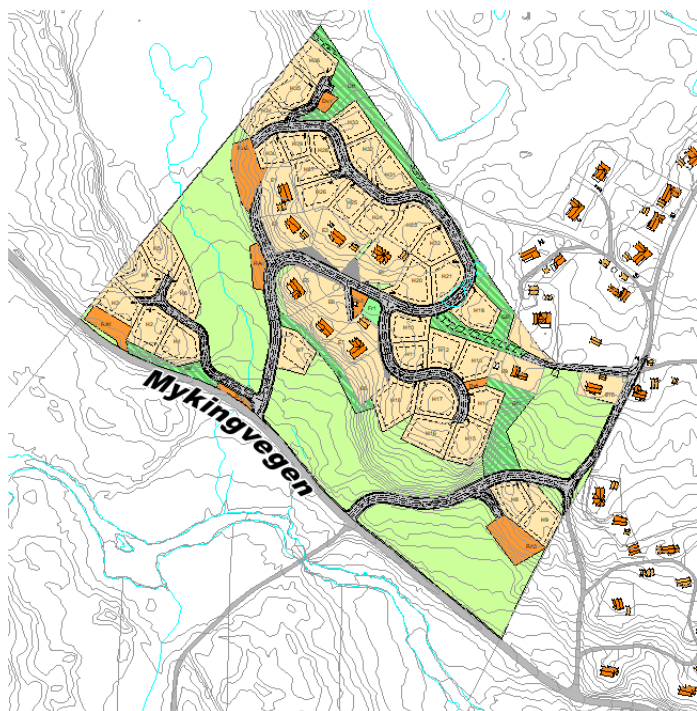
For mer inngående beskrivelse av planområdet vises det til utarbeidet planbeskrivelse. I dette dokumentet beskrives kun hovedtrekk i forhold til foreslått arealbruk og eksisterende og fremtidig bruk av arealene innenfor planområdet med vekt på forhold som har betydning ROS vurderinger i saken.



Figur 2: Oversiktskart, planområdet markert med rød pil.

Planforslaget legger til rette for 36 nye tomter til fritidsbebyggelse. Det er 10 fradelte hyttetomter der 9 er bebygde i området fra før. Samtlige veger i planområdet vil bli bygd som landbruksveg klasse 2/3. Eksisterende vegnett i planområdet vil bli oppdatert til samme vegklasse i takt med utbyggingen av området.

Adkomstvegen, Mykingvegen, er helårs veg av god standard, og er eneste adkomstveg til Mykingområdet.



Figur 3: Forslag til plankart detaljregulering Øvre Foss hyttegrend

3.2 Naturgitte betingelser og omgivelser.

Planområdet kjennetegnes ved at det er relativt flatt/lett kupert uten store markerte terrengformasjoner i vestre del. Terenget stiger så relativt bratt, og bli igjen flatere mot plangrensen i øst/nordøst. Alle nye tiltak ligger mellom kote c=845-860 moh. Med unntak av Mykingåni, som ligger utenfor planområdet i vest, og lavere i terrenget, er det ingen store vassdrag i nærheten av planområdet. Innenfor planområdet går det ingen vassdrag med årssikker vannføring. Vannstrenger rett utenom planområdet avmerket på FKB kart er dreneringsgrøfter enten langs vegnett, eller avskjæringsgrøfter.

4.0 Uønskede hendelser

Det er benyttet en standard sjekkliste for å identifisere mulige uønskede hendelser- se vedlegget *Skjema 1- vurdering av risiko og sårbarhet*. Sjekklista er også lagt frem for tiltakshaver, som kjenner de lokale forholdene godt. Dette sammen med en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området. Følgende kilder er benyttet for å innhente informasjon (ikke uttømmende):

- **NVE Atlas**, Flere ulike kartinnsyn for naturfare er benyttet: «*Aktsomhetskart for snøskred og steinsprang*», «*Flom, aktsomhetsområde*», «*Jord- og flomskred-aktsomhetsområde*» m.fl.
- **G R A N A D A**, Nasjonal grunnvannsdatabase (fjell/energi brønner i planområdet).
- **Norges geologiske undersøkelse**, Nasjonalt aktsomhetskart for radon. Berggrunnsgeologi, løsmassekart, mv.
- **Norges vassdrags- og energidirektorat**, vassdragsnett m.v
- **Skog og landskap**, bonitetskart m.v.
- **Statens forurensningstilsyn**, grunnforurensning m.v
- **Statens kartverk m.fl**, Norge i bilder, laz data, ortofoto m.fl..

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

Tabell 4: Uønskede hendelser

Nr:	Hendelse:	Begrunnelse:	Kilde:
1	Fremkommelighet for utrykningskjøretøy.	En adkomstmulighet	Sjekkliste
2	Aktsomhetskart for radon	Viser høy- eller usikker status.	NGU- radonkart
3.	Håndtering av overflatevann	Økt ekstremnedbør	Sjekkliste

5.0 Vurdering av risiko og sårbarhet

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder (s.30) for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

Tabell 6: Analyteskjema for uønsket hendelse

Nr.: 1	Uønsket hendelse: Fremkommelighet adkomstveg				
Beskrivelse:	Det er kun en adkomstveg inn i området fra offentlig veg med flere adkomstmuligheter (Nesbyen/Nore og Uvdal). Adkomst er helårs veg av god standard.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet:	FKB veg.				
Eksisterende barriere:	Ingen				
Sårbarhetsvurdering:	Mykingvegen er en godt vedlikeholdt veg med meget god standard. Stedvis er det lagt asfalt i første rekke for å begrense støvflukt. Fra Rukke er det ingen vanskelige partier i forhold til svingkurvatur/stigning.				
Sannsynlighet:	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			x	Lite sannsynlig at hendelser som begrenser framkommelighet og behov for utrykning inntreffer samtidig.	
Konsekvens:	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko

Liv og helse		x		Utrykking ved livstruende hendelse.	
Stabilitet			x	Kort varighet	
Materielle verdier		x		Ved brann	
Risikoreduserende tiltak	<p><i>Det er en hovedadkomst fra offentlig veg- Mykingvegen. Adkomstvegen er imidlertid av god standard når det gjelder stigningsforhold og bredde. Det er også lite sannsynlig at hendelser som begrenser framkommelighet og behov for utrykning inntreffer samtidig. Sannsynlig hendelse langs denne vegen vil være vindfall. Vindfall vil la seg fjerne relativt raskt. Planen vil sikre bedre adkomstveg inne i planområdet da dagens veitrase er svært bratt. Ny veg vil bli slakere og framkommeligheten vil bli vesentlig bedre enn i dag.</i></p> <p><i>Brann: Det er ikke ansett som relevant å vurdere sannsynligheten for at brann skal oppstå. Risiko anses i denne sammenheng i første rekke å være forbundet med framkommelighet for utrykningskjøretøy til området og tilgang på slokkevann. Det er etablert eget slokkevannsuttak i tilknytning til KRAMO (renseanlegg) som dekker hele Mykingområdet.</i></p> <p><i>I boligstrøk og lignende der spredningsfaren er liten, er det tilstrekkelig at kommunens brannvesen disponerer passende tankbil.</i></p> <p><i>Tilgangen på slokkevann i planområdet vurderes som god, da Mykingåni går rett ved planområdet og er et tilgjengelig vassdrag nær bilveg som kan brukes som vannkilde. Det går bilveg ned til Mykingåni (70m i luftlinje fra planområdet).</i></p>				

Nr.:2	Uønsket hendelse: Radon i grunn				
Beskrivelse:	Radonaktsomhetsgraden i planområdet er klassifisert som høy, og deler er klassifisert som usikker.				
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet:	Radonkart, NGU.				
Eksisterende barriere:	Ingen				
Sårbarhetsvurdering:	Radongass anses som helseskadelig, og i verste fall kan den usynlige radioaktive gassen føre til lungekreft. Ingen oppholdsrom i norske bygg skal ha radonkonsentrasjon på over 200 becquerel per kubikkmeter luft.				
Sannsynlighet:	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	

		x		Radon aktsomhetsgrad er usikker, ref. radonkart NGI.	
Konsekvens:	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			x	Radongass anses som helseskadelig, og i verste fall kan gassen føre til lungekreft. Flere enkle tiltak vil kunne hindre/reduseres for høye radonverdier.	
Stabilitet			x	Flere enkle og mulige tiltak som vil kunne hindre/ redusere for høye radonverdier.	
Materielle verdier			x	Flere enkle og mulige tiltak som vil kunne hindre/ redusere for høye radonverdier.	
Risikoreduserende tiltak	<i>I planområdet skal det bygges nye hytter. Det er enklere å sikre fremtidig bebyggelse gjennom tiltak som radonduk, ventilasjon og andre tiltak for å hindre/ redusere risikoen for høye radonverdier. Eventuelle tiltak vurderes i forbindelse med byggesak og ivaretatt gjennom TEK 17.</i>				

Nr.: 3	Uønsket hendelse: Overvann ved ekstremnedbør
Beskrivelse:	Grunnet klimaendringer er det sannsynlig med hyppigere og mer intensive nedbørstilfeller. Manglende overvannshåndtering ved intens nedbør over tid kan medføre skade i terreng, eller vegnett, som skrår ned mot annen bebyggelse/infrastruktur.
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet:	FKB- terreng.
Eksisterende barriere:	Når det gjelder håndtering av overvann fra veg/tomt vil prinsippet være følgende: Fordrøyning og infiltrasjon av overvann fra tak i parkerings- og vegområde på egen tomt. Som hovedprinsipp skal overvannet fortrinnsvis infiltreres i grunnen slik at vannets naturlige kretsløp opprettholdes. Det forutsettes at veg- og parkeringsareal tilføres grove masser, dvs. pukk, singel og grus samt evt. sprengstein til fordrøyningsvolum og areal for infiltrasjon. Bruk av drenerør som spredør (helst manifold og 50 mm korrugerte drenerør) for bedre arealfordeling av nedbørsvann gir bedre utnyttelse av fordrøyningsvolumet og samtidig økt infiltrasjon. Grøfter langs vegnett og stikkrenner skal normalt lede alt vann ut

	av planområdet. Vegnett grenser mot større ubebygde areal, slik at vann kan ledes bort sikkert og uten å skade.				
Sårbarhetsvurdering:	Sårbarhet går på kapasitet til å håndtere overvann. Området er kjennetegnet av et jevnt stigende terreng uten store markerte raviner eller andre terrengformasjoner som kan samle mye vann. Overflatevann på avveie vil derfor være et begrenset problem, men en kan se for seg tilfeller som kan gi skader på vegnett og annen infrastruktur ved ekstreme nedbørhendelser over tid.				
Sannsynlighet:	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		x		Store nedbørsmengder i kombinasjon med stor snøsmelting om våren, eller ekstrem nedbør over kortere tidsrom vurderes som sannsynlig hendelser.	
Konsekvens:	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			x	Ikke fare for liv og helse selv ved store mengder.	
Stabilitet			x	Kort varighet, antas at trygghetsfølelse og fremkommelighet ikke blir påvirket i særlig grad.	
Materielle verdier			x	Mindre skader på vegnett. Utbedring tomt/vegnett- med grus/kult.	
Risikoreducerende tiltak	<i>I bestemmelsene er det satt krav til at det sammen med situasjonsplan skal vises system for håndtering av overflatevann. (se punkt «Byggesøknad».</i>				

6.0 Oppsummering av risiko og sårbarhet

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreducerende tiltak er presentert nærmere nederst i skjema for hver hendelse.

6.1 Risiko for liv og helse

Tabell med oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høy, > 10 %			
	Middels, (1-10%)	2		
Lav, (<1%)	3	1		

6.2 Risiko for stabilitet

Tabell med oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy, > 10 %			
	Middels, (1-10%)			
Lav, (<1%)	1,2,3			

6.3 Risiko for materielle verdier

Tabell med oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy, > 10 %			
	Middels, (1-10%)	2		
Lav, (<1%)	3	1		

Skjema 1- vurdering av risiko og sårbarhet			
Emne	Forhold/uønsket hendelse	Vurdering	
		Ja/Nei	Merknad
Naturgitte forhold/hendelser	Er området spesielt utsatt for skred?	NEI	Kilde: NVE atlas
	Er det spesiell fare for utglidning (geoteknisk ustabilit)?	NEI	Kilde: NGU/Kotekart
	Er området spesielt utsatt for flom/oversvømmelse?	NEI	Ingen vassdrag
	Er området spesielt utsatt for flom i elv/bekk, herunder lukket bekk?	NEI	Ingen vassdrag.
	Er det radon i grunnen?	Ja	Radonkart-høy/usikker.
	Annet (f.eks. ekstremvær/klimatiske forhold)?	(Ja)	Overvannshåndt.
Andre uønskede hendelser	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser, som kan inntreffe på nærliggende transportårer, utgjøre en spesiell risiko for området:		
	-hendelser på veg?	NEI	
	-hendelser på andre transportårer?	NEI	
	-hendelser på/ved vann/elv?	NEI	
	-brann i bygning/anlegg	NEI	
	Svikt i samfunnskritiske funksjoner/infrastruktur:		
	-bortfall elektrisitet (kraftlinjer)?	NEI	fritidsbolig
	-bortfall teletjenester/IKT?	NEI	fritidsbolig
	-bortfall vannforsyning/avløp?	NEI	fritidsbolig
	-renovasjon/avfall?	NEI	
	-svikt i fremkommelighet for nødetater/personer og varer	JA	En adkomstveg fra Rukke.
	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnett for gående, syklende og kjørende innenfor området:		
	til forretning/serviceanlegg?	NEI	
	til alpinanlegg/anlegg for fritidsformål?	NEI	
	til ski-/turløyper?	NEI	
	til busstopp/kollektive forbindelser?	NEI	
	Brannberedskap:		
	Omfatter området spesielt farlige anlegg/bebyggelse?	NEI	
	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning?	NEI	Tankbil+ slokkevann ved KRAMO, annet.
	Vanskelig adkomst for utrykningskjøretøy?	NEI	
	Andre forhold i området fra nåværende/tidligere virksomheter:		
	Gruver; åpne sjakter, steintipper etc.?	NEI	
	Militære anlegg; fjellanlegg, piggrådsperringer etc.?	NEI	
	Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?	NEI	
	Er det regulerte vannmagasiner i nærheten, med spesiell fare for usikker is?	NEI	
	Er det regulerte vassdrag i nærheten, som kan føre til varierende vannstand i elveløp?	NEI	
	Finnes det naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)?	NEI	
Vil fremtidige installasjoner/tiltak utgjøre fare/risiko?	NEI		
Annet (angi)?	-		
Sum	For momenter som er besvart «ja» i analysen og som gir grunnlag for nærmere vurderinger- se kapittel 4.		