



Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) av Detaljreguleringsplan Furusjøen Nord Rennebu kommune, Planid: 2020 002

Plankontoret den 03.07.20	
ROS-analyse utarbeidet av:	Ragnhild Grefstad
Kontroll og korrektur:	Andreas Gustavson og Jostein Kongsvik

Innhold

1. Metode og forutsetninger	1
2. Planområdet og formålet med planarbeidet.....	2
3. Sjekkliste for potensielle, uønskede hendelser	3
3.1 Natur og klimaforhold	3
3.2 Menneskeskapte forhold	4
3.3 Skjema for aktuelle uønskede hendelser	7
4. Oppsummering	9
5. Kilder.....	10

1. Metode og forutsetninger

I henhold til plan- og bygningslovens § 4-3 skal det gjennomføres en risiko - og sårbarhetsanalyse i forbindelse med areal - og samfunnsplanlegging. ROS-analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold i tilknytning til planområdet og endringer i disse forholdene som følge av tiltak i planforslaget. Formålet er å gi et grunnlag for å forebygge risiko for skade og tap av liv, helse, miljø, viktig infrastruktur og andre materielle verdier, slik at risikoen er innenfor et akseptabelt nivå.

ROS-analysen bygger på Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (april 2017). Veilederen angir tre kategorier av hendelser som skal kartlegges: 1. *Liv og helse*; 2. *Stabilitet* og 3. *Materielle verdier/eiendom*. Enkelte uønskede hendelser er inkludert fra tidligere veileders sjekkliste. Dette er tema innen naturverdier, forurensing og spesielle naturgitte forhold.

Sentrale begrep i ROS-analysen:

- *Sannsynlighet*: Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
- *Konsekvens*: Virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller for utbyggingsformålet.
- *Sårbarhet*: Vurdering av motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
- *Risiko*: Den faren som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av sannsynligheten (frekvensen) for og konsekvensene av uønskede hendelser.
- *Stabilitet*: Kritiske samfunnsfunksjoner som skal dekke grunnleggende behov hos befolkningen.
- *Usikkerhet*: Vurderinger av kunnskapsgrunnet som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
- *Barrierer*: For eks. flom-/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslings-systemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensene av en uønsket hendelse.
- *Tiltak*: I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

ROS-analysen omfatter:

- Risiko for uønskede hendelser som kan skje med dagens situasjon, eller som følge av de foreslåtte utbyggingene, i planområdet og i områdene rundt.
- Sannsynlighet for at de kartlagte hendelsene vil inntreffe.
- Vurderinger av stabiliteten; risiko for svikt i kritiske samfunnsfunksjoner med manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen, f. eks. sentral infrastruktur eller beredskapsfunksjoner.
- Hvilke konsekvenser hendelsene kan få.
- Vurderinger av usikkerheter i ROS-analysen.

Identifisering av uønskede hendelser er basert på:

- Befaringer i planområdet.
- Vurderinger gjort av Plankontoret og oppdragsgiver i området.
- Planbeskrivelsens beskrivelse av planområdet, planforslaget og virkninger for miljø og samfunn, samt innspill til planarbeidet.
- Utfylling av sjekkliste basert på punkt over og sektormyndighetens kartdatabaser.
- Kilder i form av nettsider/interaktive kartløsninger og eventuell litteratur er ført opp i kildelista til slutt i analysen.

2. Planområdet og formålet med planarbeidet

Beskrivelse av planområdet og formålet	
Kort beskrivelse	<i>Fortette eksisterende område for fritidsbebyggelse.</i>
Utbyggingsformålet	<i>Fritidsbebyggelse med tilhørende infrastruktur (veg).</i>
Overordnet ROS-analyse i forbindelse med gjeldende kommuneplan	<i>I overordnet ROS-analyse til Kommuneplan 2013-2025 for Rennebu, vedtatt i Kommunestyret 27.02.2014, er flom/flomskred identifisert som en uønsket hendelse under tema Trafikk, infrastruktur og forurensning.</i>

3. Sjekkliste for potensielle, uønskede hendelser

3.1 Natur og klimaforhold

	Hendelse/ situasjon	Aktuelt	Vurderinger, kilde/link
Skred	Steinskred, steinsprang	Nei	Ikke fare for steinskred innenfor området. https://atlas.nve.no/ 11.03.2020.
	Fjellskred	Nei	Ikke fare for fjellskred i området. https://atlas.nve.no/ 11.03.2020.
	Flodbølge	Nei	Ikke aktuelt i området. https://atlas.nve.no/ 11.03.2020.
	Jordskred	Nei	Ingen fare for jordskred i området. https://atlas.nve.no/ 11.03.2020.
	Kvikkleire- skred	Nei	Ingen fare for kvikkleireskred i området. Området ligger over marin grense. https://atlas.nve.no/ 11.03.2020.
	Løssnø-flak	Nei	Ingen fare for løssnøflak innenfor området. https://atlas.nve.no/ 11.03.2020.
	Sørpe	Nei	Ingen fare for sørpeskred i området. https://atlas.nve.no/ 11.03.2020.
Flom	Regnflom	Ja, nr. 1	Aktsomhetsområde flom rundt innsjøer og bekk innenfor planområdet. https://atlas.nve.no 12.03.2020.
	Snøsmelte- flom	Ja, nr. 1	Aktsomhetsområde flom rundt innsjøer og bekk innenfor planområdet. https://atlas.nve.no 12.03.2020.
	Isgang	Nei	For grunn elv til at isgang er et problem. Lokalkunnskap.
Nedbør	Over- svømmelse	Ja, nr. 1	Aktsomhetsområde flom rundt innsjøer og bekk innenfor planområdet. https://atlas.nve.no 12.03.2020. Liten infiltrasjonsevne i området. http://geo.ngu.no/kart/minkommune/?kommunenr=5022 12.03.2020.
	Erosjon	Nei	Bekkeløpet renner gjennom myr og skogområder hvor vannet får liten mulighet til å erodere langs kantene. Lokalkunnskap.
Tørke	Skog-/ Lyng-brann	Ja	Det er en del skog i og rundt planområdet. Men den store andelen myrområder gjør at faren for at en eventuell skogbrann spres i store deler av området ikke er stor. Lokalkunnskap.
	Grunnvann	Ja	Ikke grunnvannspotensiale i løsmassene. Tre grunnvannsborehull i fjell innenfor planområdet. http://geo.ngu.no/kart/granada mobil/ 12.03.2020.
Vind		Nei	Området er ikke spesielt vindutsatt. Lokalkunnskap.
Havnivåstigning		Nei	Ikke aktuelt for området.
Ekstrem- vær	Ekstrem- nedbør	Ja, nr. 1	Nedbørsmengden i Trøndelag vil øke med 20%. https://klimaservicesenter.no/faces/desktop/article.xhtml?uri=klimaservicesenteret/klimaprofiler/klimaprofil-sor-trondelag og https://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/klimaprofiler/klimaprofil-sør-trøndelag/ attachment/12039? ts=15dcb459a0a , 12.03.2020.

	Sterke vinder	Nei	Ut ifra dagens vindforhold i området er det lite sannsynlig at området vil bli utsatt for sterke vinder i fremtiden. Lokalkunnskap.
	Stormflo	Nei	Ikke aktuelt for området.
	Tørke	Nei	Området ligger i et område med mye myr, vann og vassdrag og er dermed i liten grad tørkeutsatt. Lokalkunnskap/topografisk kart, https://norgeskart.no 11.03.2020.

3.2 Menneskeskapte forhold

	Hendelse/situasjon	Aktuelt	Vurderinger, kilde/link
<i>Strategiske områder og funksjoner planen/tiltaket kan få konsekvenser for</i>	Vei, bru, knutepunkt	Nei	Furusjøveien er en samleveg for fritidsbebyggelse og setereiendommer, og det er begrensa med trafikk i området. Finnes ikke data for ÅDT på vegen. Lokalkunnskap og https://www.vegvesen.no/nvdb/vegkart/v2/ 11.03.2020.
	Havn, kaianlegg	Nei	Ikke aktuelt for området. Lokalkunnskap.
	Sykehus/-hjem, kirke	Nei	Ikke aktuelt for området. Lokalkunnskap.
	Brann/politi/sivilforsvar	Ja, nr. 2	Nye veier er planlagt med 5 meters bredde. Noen nye tomter er planlagt uten veg pga. myrområder og avstand mellom adkomstveg og tomta. Det er rundt 130 m fra veg til F20 som er ny tomt uten vegadkomst. Det finnes noen eksisterende tomter i tillegg innenfor planen uten adkomstveg. Lokalkunnskap/topografisk kart https://norgeskart.no 11.03.2020.
	Kraftforsyning	Nei	Ikke så stor utbygging at det trengs utvidelse av strømmettet. https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas# 11.03.2020.
	Vannforsyning	Ja	Det er ikke utarbeidet VA-plan. Vann- og avløpsløsninger skal godkjennes før tomter kan fradeles.
	Forsvarsområde	Nei	Ikke forsvarsområde innenfor eller i nærheten av planområdet. https://kartkatalog.geonorge.no/kart?lat=6980385.059684062&lon=232237.75156119373&zoom=11 11.03.2020.
<i>Forurensningskilder som berører planområdet</i>	Akutt forurensning	Nei	Ingen kilder til akutt forurensning i området. https://kart.dsb.no/ 11.03.2020.
	Permanent forurensning eller forurenset grunn	Nei	Ingen kilder til permanent forurensning i området.

			https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/ 11.03.2020. For store deler av planområdet viser NGU's kart at det er moderat til lav akktsomhetsgrad for radon. For de nordvestligste delene av planområdet er akktsomhetsgraden usikker. http://geo.ngu.no/kart/radon/ 15.04.2020.
	Støv og støy; industri	Nei	Ikke industri innenfor området. Lokalkunnskap.
	Støv og støy; trafikk	Nei	Dette er en samleveg for fritidsbebyggelse og setereiendommer og det er begrensa med trafikk i området. Finnes ikke data for ÅDT på vegen. Lokalkunnskap og https://www.vegvesen.no/nvdb/vegkart/v2/ 11.03.2020.
	Støy; andre kilder	Nei	Ingen andre støykilder i området. Lokalkunnskap.
	Forurensning i sjø	Nei	Ikke aktuelt for området. Lokalkunnskap.
	Høyspentlinje (el. stråling)	Nei	Ikke høyspentlinje innenfor området. https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas# 11.03.2020.
	Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei	Ikke risikofylt industri innenfor området. Lokalkunnskap.
	Avfallsbehandling	Nei	Renovasjon ordnes på egen tomt. Nærmeste returpunkt er avfallscontainere ved Granasjøen/demningen, Hoelsjåren og Jøldalskrysset.
	Oljekatastrofeområde	Nei	Ikke aktuelt. Lokalkunnskap.
<i>Medfører planen/tiltaket</i>	Fare akutt forurensning	Nei	Planen medfører ikke tiltak med fare for akutt forurensning. Lokalkunnskap.
	Støy og støv fra trafikk	Nei	Begrensa økning i trafikk som følge av planforslaget. Lokalkunnskap.
	Støy-/støvkilder	Nei	Planen medfører ikke nye støy-/støvkilder. Lokalkunnskap.
	Forurensning i sjø	Ja	Det er ikke utarbeidet VA-plan. Avrenning til innsjøer fra VA-anlegg må vurderes i forbindelse med søknad om/ etablering av løsninger for vann og avløp for enkelthytter eller fellesløsninger for flere hytter.
	Risikofylt industri m.m., kjemikalier/eksplosiver o.l.	Nei	Planen åpner ikke for etablering av risikofylt industri.
<i>Transport. Er det risiko for</i>	Ulykke med farlig gods	Nei	Det er ikke transport av farlig gods i området. Planområdet er ikke i nærheten av hovedveg

			der varetransport foregår. https://kart.dsb.no/ 11.03.2020.
	Risikofylt industri m.m. (kjemikalier/ eksplosjon o.l.)	Nei	Ikke aktuelt for området. Lokalkunnskap.
<i>Trafikk-sikkerhet</i>	I av-/påkørsler	Nei	Lite trafikkert veg med gode siktforhold. Lokalkunnskap.
	Gående/syklende	Nei	Ikke gang- og sykkelveg i området, men vegen er lite trafikkert og det vurderes trygt å ferdes til fots/syssel. Lokalkunnskap.
	Ulykke ved anleggsgjennomføring	Nei	Liten trafikk på vegen i området og gode siktforhold reduserer faren for ulykke ved anleggsgjennomføring. Lokalkunnskap.
	Andre ulykkespunkter	Nei	Ingen andre ulykkespunkter i området. Lokalkunnskap.
<i>Ulykkesberedskap. Har området</i>	Tilstrekkelig slokkevannforsyning (mengde og trykk)	Ja, nr. 2	Det er ikke utarbeidet en VA-plan for området.
	God adkomst for utrykningskjøretøy	Ja, nr. 2	Ikke alle eksisterende tomter har veiadkomst.
<i>Sabotasje og terror-handlinger</i>	- Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Nei	Lokalkunnskap.
	- Potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei	Lokalkunnskap.
<i>Andre forhold</i>	Vannmagasiner, usikker is, endringer i vannstand m.m.	Nei	Ikke aktuelt. Lokalkunnskap.
	Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	Nei	Ikke aktuelt. Landskapet er kupert og det er stedvis mindre, bratte skråninger. Noen av tomtene ligger på høyder. Lokalkunnskap.
	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei	Ikke observert på befarig. Lokalkunnskap.
	Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring	Ja	Under utbygging må det tas hensyn til den rødlista lavarten som ble påvist på en furugadd under kartleggingen av naturmangfold. Lokaliteten bør markeres på kartet, hensynssone er aktuelt. Naturmangfold ved Furusjøen-Røbekkdalen, Økolog Vatne - rapport 1-2018.

3.3 Skjema for aktuelle uønskede hendelser

For detaljert metode for utfylling av dette skjemaet, se DSBs veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, 2017, kap. 4.4 og vedlegg 1. <https://www.dsb.no/>

NR. 1 UØNSKET HENDELSE					
Beskrivelse av uønsket hendelse: Det kan bli flom i elva Lauva og innsjøene innenfor planområdet. Dette kan medføre ødeleggelse på hytter og adkomstveg.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETS- KLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
§7-2 sikkerhet mot flom	F2				
ÅRSAKER					
Med 20 % klimapåslag på nedbør kan det bli store vannmengder i vann og vassdrag innenfor planområdet.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Det er mange myrområder innenfor og rundt planområdet som vil ta unna og holde på en del av nedbøren ved store nedbørsmengder.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Flomhendelser vil kunne gi skade på vegger og bygningsmasse. Planforslaget innebærer en spredt utbyggingsstruktur hvor de nye tomtene er plassert med god helling nedover på en eller flere av sider av tomene. Det vurderes å ikke være behov for spesielle krav til håndtering av overvann fra den planlagte nye bebyggelsen.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS		LAV	
FORKLARING AV VURDERT SANNSYNLIGHET					
På grunn av klimapåslaget på 20% mer nedbør og siden løsmassene i området er vurdert til å ha liten infiltrasjonsevne, vurderes sannsynligheten til å være middels for at det kan forekomme flomhendelser i området, selv om myrområdene vil ta unna en del av nedbøren.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	H	M	L	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse					Flomfaren vurderes ikke til å ha potensial til å medføre fare for liv og helse. Men det kan føre til noen ulemper og at det kan ta lengre tid enn normalt og komme seg fra/til området.
Stabilitet				X	Flomfaren vurderes ikke til å kunne medføre komplekse skader eller berøre viktige samfunnsfunksjoner.

Materielle verdier			Veger og bygninger som ligger lavt i forhold til vannvegene og i forsenkninger kan bli skadet.
<u>Samlet begrunnelse av konsekvens:</u>			
Det er begrensa hvor høy vannstanden vil bli i området da bekken går forbi flere myrområder før den når planområdet, og da det ikke finnes kjente flaskehalsar som kan gi oppdemning av vannmasser. Den totale konsekvensen flom vil ha på området vurderes derfor til å være middels.			
USIKKERHET			
Aktsomhetskartet for flom er tegnet ut fra modell og ikke gjort kartlegginger i terrenget på flom. Aktsomhetsområde som er vist i NVEs aktsomhetskart er derfor noe unøyaktig.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET			
Bør legges inn krav om overvannshåndtering i reguleringsbestemmelsene basert på siste klimapåslag. Bør sørge for at det er tilstrekkelig avstand/høyde mellom vann og vassdrag og nye tomter.			

NR.2 UØNSKET HENDELSE			
<u>Beskrivelse av uønsket hendelse:</u>			
Brann i hyttfeltet.			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASS E FLOM/SKRED	FORKLARING	
-	-	-	
ÅRSAKER			
Utilstrekkelig slokkevannforsyning og mangel på gode adkomstmuligheter for utrykningskjøretøy.			
EKSISTERENDE BARRIERER			
Det er mulig å etterfylle vanntanker på brannbiler i Granasjøen.			
SÅRBARHETSVURDERING			
Slokkevannsforsyningen må vurderes i forbindelse med ny vannforsyning ved fortetting i hyttfeltet. En del av de eksisterende tomtene mangler direkte adkomstveg. Ny foreslått tomt F20 mangler også adkomstveg, men ligger i nærheten av ny foreslått veitrase. Myr mellom veg og tomtene uten adkomstveg kan likevel gi problematisk adkomst for nødetater/utrykningskjøretøy til fritidsboligene.			
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV
FORKLARING AV VURDERT SANNSYNLIGHET			
Sannsynligheten er middels da slokkevannkapasiteten må vurderes i forbindelse med etablering av vannforsyning. Mangelen på adkomstveg til alle tomtene øker sannsynligheten for uønska hendelser.			
KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		

KONSEKVENSTYPER	H	M	L	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse					Dersom det er utilstrekkelig med slokkevann og vanskelig adkomst til noen av hyttene kan det gå utover liv og helse for fritidsbeboerne. Tiltak for å sikre dette må ivaretas i planen.
Stabilitet					Hvis det ikke er mulig å komme frem til alle hyttene med utrykningskjøretøy kan dette være kritisk og kan føre til spredning av brann. Viktig at planen sikrer tiltak for å ivareta dette.
Materielle verdier					Bygninger og materielle verdier kan gå tapt.
<u>Samlet begrunnelse av konsekvens:</u>					
Dersom det er begrensa slokkevann og vanskelig adkomst til enkelte av hyttene kan den samle konsekvensen bli høy. Viktig med bestemmelser som sikrer mot dette.					
USIKKERHET					
Slokkevannskapasitet og adkomst med utrykningskjøretøy må sikres.					
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Krav i bestemmelsene om utredning av slokkevannskapasitet ved utarbeiding av VA-plan som må være på plass før tiltak kan settes i gang. Det må sikres at utrykningskjøretøy kan komme frem slik at brann ikke spres i området.					

4. Oppsummering

Det er liten samla risiko for området. Det må sikres overvannshåndtering for å unngå økt fare for flom og det må sikres tilstrekkelig avstand/høyde fra vann og vassdrag til nye tomter. Det må kreves utredning av slokkevannskapasitet og vurdering av avrenning fra avløpsanlegg til innsjøer ved utarbeiding av VA-plan. Planen må være på plass før tiltak kan settes i gang. Slokkevannskapasitet og adkomst for utrykningskjøretøy må sikres. Lokaliteten for påvist rødlista lavart bør markeres på plankartet og beskyttes gjennom bestemmelsene.

5. Kilder

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap; *DSB kart*. Kartlag farlig gods og forurensing. Hentet fra <https://kart.dsb.no/>, 11.3.2020
- Kartverket; *Geonorge*. Kartkatalog Forsvarsområder. Hentet fra <https://kartkatalog.geonorge.no/kart?lat=6975031.0219186805&lon=227661.9765047951&zoo m=14>, 11.3.2020
- Kartverket; *Norgeskart*. Hentet fra <https://norgeskart.no> 11.03.2020
- Miljødirektoratet; *Grunnforurensing*. Hentet fra: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no> 11.3.2020
- NGU; *Min kommune*; Kartlag *Løsmasser – Infiltrasjonsevne*. Hentet fra <http://geo.ngu.no/kart/minkommune/?kommunenr=5022> 12.3.2020
- NGU; *Nasjonal grunnvannsdatabase GRANADA*. Hentet fra <http://geo.ngu.no/kart/granada/>, 12.3.20
- NGU; Radon. Hentet fra <http://geo.ngu.no/kart/radon/> 15.4.2020
- Norsk klimaservicesenter; *Klimaprofil for Sør-Trøndelag*. Hentet fra: <https://klimaservicesenter.no/faces/desktop/article.xhtml?uri=klimaservicesenteret/klimaprofiler/klimaprofil-sor-trondelag>, 12.3.20, og fra <https://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/klimaprofiler/klimaprofil-sor-trondelag/attachment/12039?ts=15dcb459a0a>, 12.3.2020
- NVE; *NVE Atlas. Kartlag for ras/skred /grunnforhold/elnett*. Hentet fra: <https://atlas.nve.no/>, 11.3.2020
- NVE; *NVE Atlas. Kartlag for flom*. Hentet fra: <https://atlas.nve.no/>, 12.3.2020.
- Statens vegvesen; *Vegkart*. Hentet fra: <https://www.vegvesen.no/nvdb/vegkart/v2/> 11.3.2020