



Forslag til detaljreguleringsplan for Skarvasslia Hytteområde, gnr/bnr 239/3.

Risiko og sårbarhetsanalyse

Formålet med risikoanalysen er å kartlegge sårbarhet og risiko for å hindre uønskede hendelser/reducere omfanget av dem. Sjekklista bidrar til å utpeke hvilke områder det er behov for å iverksette eventuelle avbøtende tiltak.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene. Forhold som er med i sjekklista, men som ikke er til stede i planområdet eller i planen, er kvittert ut i kolonnen "aktuelt?" og kun unntaksvis kommentert.

Analysen er gjennomført med egen sjekkliste basert på veileder fra DSB (2017) veileder – Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:

1. Lite sannsynlig: Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjon/forhold, men det er en teoretisk mulighet.
2. Mindre sannsynlig: Mindre enn en gang i løpet av 50 år.
3. Sannsynlig: Kan skje (ca. hvert 10 år).
4. Meget sannsynlig: Kan skje av og til – periodisk hendelse (årlig).
5. Svært sannsynlig: Kan skje regelmessig – forholdet er kontinuerlig til stede.

Kriterier for å vurdere konsekvenser av uønskede hendelser er del i:

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning med mer
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig	Få og små skader	Ikke alvorlig skade	System settes midlertidig ut av drift. Kan føre til mindre skader dersom det ikke finnes reservesystem
3. Betydelig/kritisk	Behandlingskrevende	Omfattende, regionale konsekvenser	Driftsstans i flere døgn. Kan medføre

			betydelig skade på eiendom/økonomisk tap
4. Alvorlig	Alvorlige skader som medfører varige med/død	Alvorlige skader, regionale konsekvenser	Driftsstans over lengre tid, alvorlig skade på eiendom/stort økonomisk tap
5. Svært alvorlig/katastrofalt	Mange skadde og døde	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	System settes varig ut av drift, uopprettelig skade på eiendom

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Betydelig/kritisk	4. Alvorlig	5. Svært alvorlig/katastrofalt
5. Svært sannsynlig	5	10	15	20	25
4. Meget sannsynlig/periodevis	4	8	12	16	20
3. Sannsynlig/flere enkelttilfeller	3	6	9	12	15
2. Mindre sannsynlig/få enkelttilfeller	2	4	6	8	10
1. Lite sannsynlig/ingen tilfeller	1	2	3	4	5

Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig, i utgangspunktet ikke akseptabelt.

Hendelser i gule felt: Tiltak må vurderes.

Hendelser i grønne felt: Akseptabel risiko, men risikoreduserende tiltak kan vurderes. Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvens.

Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell:

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar/tiltak

Natur og miljøforhold

Ras/skred/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen medføre risiko for:

1. Løsmasse/jord/steinras	Nei				Området er kartlagt i NVEs Ekstern rapport Nr 8/2018 Skredfarekartlegging i Oppdal kommune. Klimaprofil Sør-Trøndelag viser økt sannsynlighet for for jord-, flom- og sørpeskred som følge av økte nedbørsmengder.
2. Snøskred og steinsprang	Nei				Området er kartlagt i NVEs Ekstern rapport Nr 8/2018 Skredfarekartlegging i Oppdal kommune. Klimaprofil Sør-Trøndelag viser en usikker utvikling av sannsynlighet for steinsprang og snøskred. Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene, men hovedsakelig for mindre steinspranghendelser.
3. Snøskred	Nei				Området er kartlagt i NVEs Ekstern rapport Nr 8/2018 Skredfarekartlegging i Oppdal kommune. Området langs hele Skarvatnet er kartlagt og en del av planområdet merket område K i planen er berørt av skredfare årlig sannsynlighet $\geq 1/5000$ år (sørpeskred). Klimaprofil Sør-Trøndelag viser mulig økt sannsynlighet for økt fare for våtsnøskred i skredutsatte områder. I 2018 ble en hytte tatt av skred i Skaret. Tomteplassering skjer utenfor skredområde.
4. Elve/bekkeflom	Ja	2	1		Område merket J i planforslaget er berørt av aktsomhetsområde for flom (NVE Atlas). Angitt aktsomhetsområde berører ikke tomteplasseringen.
5. Tidevannsflom	Nei				Planområdet ligger ikke i nærheten av hav.
6. Radongass Kilde: NGU database radonkart	Ja	2	1		NGU aktsomhet for radon er satt til høy. Alle boenheter skal ifølge teknisk forskrift ha radon-sperre mot grunnen.

Værforhold

Er området:

7. Vindutsatt	Ja	3	1		Gjennomsnittlig vindstyrke 50 m over bakkenivå 5-6 m/s (NVE vindressurser)
---------------	----	---	---	--	--

					Terrengformer gjør at det kan bygges opp sterk vind gjennom dalen og over Skarvatnet. Nærmeste målestasjon er på Storhornet. Hyttfelt i fjellet, har vært og vil alltid være preget av vind. Byggverk må tilpasses deretter.
8. Nedbørsutsatt	Ja	2	1		Nedbørsmengden i Sør-Trøndelag vil øke med 20% (klimaprofil Trøndelag). Planområdet ligger innenfor ett nedbørsfelt. Det er naturlig avrenning i området, samt stikkrenner under Nerskogvegen.
9. Klimatilpasning/ flomfare	Ja	3	1		Høyere temperatur gjør at snøsmelteflommene vil komme tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret. Som følge av at mer av nedbøren kommer som regn, øker faren for flommer sent på høsten og om vinteren. Klimaframskrivningene viser at det vil bli hyppigere episoder med styrtregn og derfor hyppigere og større flommer i små vassdrag. Langs små, bratte elver og bekker kan vannet grave ut nye løp eller rive med seg løsmasser i farlige flomskred. Her må man være særlig aktsom. Det framgår av NVEs retningslinje Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 2014 at for alle vassdrag med nedslagsfelt mindre enn 100 km² må en regne med minst 20 % økning i vannføring på grunn av flom de neste 50-100 år. Arealplanleggingen må ta hensyn til den økte flomfaren.
10. Fare for overvannsflom	Ja	3	1		Utfordringer med overvann er spesielt knyttet til byer og tettsteder fordi overvann som renner fra tette flater renner hurtigere og i større mengder enn overvann fra naturlig terreng. Fortetting fører til at naturlig terreng bygges ned og erstattes av tette flater. Overvann skal håndteres lokalt og er videre sikres i planbestemmelsene. Veigrøften på oversiden av Nerskogvegen drenerer vannet ut i lokale bekker og myr, og videre ut i Skarvatnet. Området består av erosjonssikre masser og det er myr som kan bidra til regulering av

					vannstrøming. Dette gjør at faren for overvannsflom er liten.
--	--	--	--	--	---

Natur- og kulturområder

Medfører planen fare for skade på:

11. Sårbar flora	Nei				Det er myrområder innenfor planområdet, disse sikres gjennom LNFR-formålet. I områder for bebyggelse er det ikke gjort funn av sårbar flora.
12. Sårbar fauna/fisk	Nei				Det er registrert hare i planområdet. Arten er regnet som nært truet.
13. Verneområder	Nei				
14. Vassdragsområder	Nei				
15. Kulturminner	Nei				Det er ikke registrert kulturminner i planområdet. Eventuelle kulturminner er sikret gjennom bestemmelser for planen.
16. Kulturmiljø	Nei				Området er ikke registrert som kulturmiljø.
17. Grunnvann	Ja	1	2		Det er registrert brønner i området. Farer som kan hindre produksjon av nok trygt drikkevann er flom, tilførsel av kjemikalier fra virksomheter og anleggsfase. Feltet skal ha avløpsanlegg, avrenning får ikke følger da eksisterende brønner ligger oppstrøms, plassering av nye tomter, bebyggelse og anlegg osv. kommer ikke i konflikt med eksisterende brønner. Det er ikke aktivitet i eller i nærheten av planområdet som tilsier at akutt forurensing kan oppstå. Endringene som gjøres i planområdet vurderes heller ikke til å kunne medføre akutt forurensing.

Menneskeskapte forhold

Kan planen få konsekvenser for:

18. Vannområde, friluftsliv	Ja	1	1		Tomter er plassert i en avstand fra Skarvatnet på minimum 50 m. Det er avsatt områder i planen for plassering av naust, som utvidelse av allerede etablerte naustområde.
19. Park/rekreasjonsområde	Nei				Det vil være nærliggende å anta at beboere vil ta i bruk tilgrensende friluftsområder. I tillegg er det kort vei

					til merkede turstier, skianlegg og skiløyper.
20. Område for idrett/lek	Nei				Fremtidige beboere vil ha tilstrekkelig oppholdsarealer på egen tomt
21. Tilfluktsrom	Nei				Planområdet omfatter ikke tilfluktsrom.
22. Vannforsyning	Nei				Nye fritidsboliger vil få vannforsyning fra privat anlegg. Kapasitet og kvalitet må sikres iht. drikkevannsforskriften. Område for vannforsyningsanlegg innarbeides på plankartet.
23. Kraftforsyning	Nei				Omsøkte regulering skal i utg. punktet tilknyttes eksisterende strømforsyningsanlegg i området. For feltet i sør vil det være nødvendig med etablering ny trafo. Trafo vil plasseres slik at dette ikke utgjør noen risiko for brukere av området. All forsyning vil være med jordkabler.
24. Brann/politi/sivilforsvar	Ja	2	3		Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy, og det forutsettes at dette følges. TEK17 § 15-9 setter krav til slokkevann. Det er utfordrende å tilfredsstille nyere krav om kapasitet til slokkevann i området, lokale vannkilder må benyttes. Hyttefeltet er i fjellet. Dette gir lange avstander for utrykking. Det kan komme store mengder snø på kort tid.
25. Sykehus/hjem/ kirke	Nei				Det er ikke avdekket særskilte risikoforhold i forhold til tema.
26. Havn/kaianlegg	Nei				Planforslaget omfatter ikke havn/kaianlegg.
27. Forsvarsområde	Nei				Planforslaget omfatter ikke forsvarsområde.
28. Vei/bro/trafikknutepunkt		2	3		Omsøkte regulering utløser ikke behov for tiltak på overordnede vegnett. Konsekvensene av foreslåtte tiltak vurderes som minimale i forhold til temaet. Planforslaget vil medføre minimal økning i trafikken på Fylkesveien basert på reisende til og fra fritidsboligen. Utbygging vil gi noe økt belastning på adkomstveier i byggeperioden. Grusvei som kan få hull og «småbekker» under

					snøsmeltingsperioder samt under langvarig nedbør. Brøyting og generell bruksslitasje vil også kunne skade veien. Siktforhold er ivaretatt ved avkjørsel fra Nerskogsvegen med frisiktsoner i planen.
--	--	--	--	--	--

Forurensing

Berøres planområdet og nabo-området av:

29. Støy/støv-anleggsperiode	Ja	4	2		Det vil naturligvis forekomme noe økt støv- og støy i perioden under bygging. Bestemmelser vil sikre at støynivå ikke går over grenseverdier og ikke forekommer hele døgnet.
30. Støy/støv-driftsperiode	Nei				Boenheter og uteoppholdsareal vil ikke plasseres i område som av Statens vegvesen er markert som gul støysone.
31. Akutt forurensing	Ja	2	2		Uhell i anleggsfasen, med oljelekkasjer etc. Utførende entreprenør skal ha eget internkontrollsystem iht. interkontrollforskriften som hindrer vesentlig skader på ytre miljø.
32. Avfallsbehandling					Brukere av området må benytte seg av Oppdal kommunes systemer for avfallsbehandling.
33. Oljekatastrofeområde	Nei				Ikke vurdert grunnet manglende relevans.
34. Forurenset grunn	Nei				
35. Forurensing sjø/vassdrag	Nei				Avløpsvann fra nye hytter må føres til godkjente avløpsanlegg. Den største risikoen for avløpsanlegg er flom. Den type flom som kan ha påvirkning er ikke sannsynlig at vil skje i dette området.
36. Høyspentlinje (stråling)	Nei				
37 Havn/kaianlegg	Nei				Det er ingen anlegg eller virksomhet i nærheten med den aktuelle risikoen.
38. Risikofylt industri (kjemikalier,	Nei				Det er ingen anlegg eller virksomheter i nærheten med den aktuelle risikoen.

eksplosiver, olje og gass)					
----------------------------	--	--	--	--	--

Medfører planen:

39. Fare for akutt forurensning	Nei				Planen legger ikke til rette for virksomhet med risiko for akutt forurensning.
40. Støv/støy - industri	Nei				Det er ingen anlegg eller virksomheter i nærheten med den aktuelle risikoen.
41. Støv/støy - vegtrafikk	Ja	2	1		Nerskogvegen har gul støysone (55-65 dB). Planlagte tomter plasseres slik at bygninger for opphold ikke vil være i konflikt med støysonen. Det er ikke avdekket nevneverdige økte konsekvenser for nærområdet tilknyttet planforslaget. På tørre sommerdager vil svevestøv fra vei kunne sirkulere i luften.
42. Støv og støy fra andre kilder	Nei				Ikke vurdert grunnet manglende relevans.
43. Risikofylt industri (kjemikalier, eksplosiver, olje og gass)	Nei				Ikke vurdert grunnet manglende relevans.

Transport

Er det risiko for:

44. Ulykke med farlig gods	Nei				
45. Begrenset tilgjengelighet, vær/føre	Ja	2	1		Store snømengder kan føre til redusert fremkommelighet for kjøretøy og myke trafikanter, men det skal ikke utløse behov for spesielle tiltak. Det forutsettes at brøyting av private veger og gangarealer organiseres gjennom veilag/velforening.

Trafikksikkerhet

46. Ulykke i form av påkjørsler	Ja	2	4		Høy hastighet på Nerskogvegen. Siktforhold ivarettatt i planen med frisktsoner.
47. Ulykke med gående/syklende	Ja	2	4		Høy hastighet på Nerskogvegen. Det er gode siktforhold på fellesparkering ved K-feltet. Internt i planene er det regulert gang/sykkelvei, med mulighet for å

					kjøre inn til hytter for levering av varer etc. Trafikksikkerhet ivaretatt ved at det er lite trafikk og meget lav hastighet på interne veger.
48. Andre ulykkes punkt	Nei				

Andre forhold

49. Tiltaket – sabotasje/terrormål	Nei				Ikke vurdert grunnet manglende relevans.
50. Sabotasje/terrormål i nærheten	Nei				Ikke vurdert grunnet manglende relevans.
51. Regulerte vannmagasiner/ fare for usikker is	Nei				Ikke vurdert grunnet manglende relevans.
52. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare – skrenter/stup	Nei				Det er ikke avdekket særskilte risikoforhold til tema.
53. Gruver åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				Ikke vurdert grunnet manglende relevans.

Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring

54. Ulykker ved anleggsgjennomføring	Ja	2	4		Tiltakshaver plikter å gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre at anleggsarbeider ikke medfører uakseptabel helse- og miljørisiko, og at anleggsarbeidet ikke medfører forurensningsspredning eller fare for skade på helse og miljø. Byggherreforskriftens krav til SHA skal legges til grunn. Dersom dette følges opp, ses risikoen for ulykker/hendelser ut til å være liten.
--------------------------------------	----	---	---	--	---

Endelig risikovurdering

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Betydelig/kritisk	4. Alvorlig	5. Svært alvorlig/katastrofalt
Sannsynlighet:					
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig/periodevis		29			

3. Sannsynlig/flere enkelttilfeller	7,9,10,				
2. Mindre sannsynlig/få enkelttilfeller	4,6,8,41,45		24,28	46,47,54	
1. Lite sannsynlig/ingen tilfeller	18	17			

Gjennom ROS-analysen konkluderes det med at det er 16 aktuelle hendelser (etter nr. i tabellen). Disse har ulik risiko etter å ha blitt vurdert med hensyn til sannsynlighet og konsekvens. Det er 6 mulige hendelser innenfor gul kategori.

Usikkerhet ved sannsynlighetsvurderinger

Vurdering av sannsynlighet vil alltid være beheftet med noe usikkerhet i denne type analyser. Dette skyldes flere forhold:

For flere av de vurderte hendelsene finnes det ikke relevant erfaring eller metode for å beregne eller angi frekvens/hyppighet. Vurderingene må baseres på skjønn.

Analysene gjøres i forbindelse med arealplanlegging, før tiltakene er ferdig prosjektert. Detaljer i løsningsvalg, som man ikke har oversikt over i dette stadiet kan påvirke risikoen.

Det kan forekomme uforutsette hendelser, eller uforutsette virkninger av hendelser, som man ikke har avdekket i det faglige arbeidet med analysen.

Sårbarhetsvurdering

24 fremkommelighet for utrykningskjøretøy og kapasitet for sløkkevann

Teknisk forskrift stiller krav til tilrettelegging og tilgjengelighet for rednings- og sløkkemannskap.

Dagens situasjon er at det er mye luft og avstand mellom byggverk i området og dermed ingen fare for spredning av brann. Planlagte tomter har avstand imellom og det er lagt opp til lav utnyttelse av tomtene. Dette vil sikre god avstand mellom byggene. Anbefalingene fra TBRT og Statsforvalteren spriker, da disse har ulike hensyn å ta. TBRT vil sikre effektiv slokking og Statsforvalteren vil ta hensyn til natur, landbruk og klima. Det er utfordrende å ivareta begge hensynene. Selv om området i kommuneplanen er avsatt til fritidsbebyggelse er det viktig at utbygging tar hensyn til områdets egenverdi. For å ivareta Statsforvalterens innspill ville det være hensiktsmessig å belage seg på tankbil for slokking. Det vil ikke være en godkjent metode fra TBRT sitt ståsted. Uttak fra Skarvatnet kan være et alternativ, men dette vil ikke la seg gjøre vinterstid da det vil ta for lang tid å komme seg gjennom isen. Uttak fra helårsbekk er mulig, men kan også by på utfordringer om vinteren.

Avbøtende tiltak: Fyllepunkt for tankbil i nærheten, kjørbare vei frem til alle tomter, avstand mellom tomter sikrer god avstand mellom bygg.

4 Elve-/bekkeflom og 9 Klimatilpasning

Små bekker og elver kan raskt bli store, og føre til erosjon i vassdrag som videre kan utløse utglidninger og redusere stabiliteten. Vann på avveie kan endre bekkeløp og føre til skader på bygninger og infrastruktur. Større vannmengder fra rask snøsmelting og store nedbørsmengder kan føre til flom. Endra avrenningsforhold på grunn av endret klima i fremtiden vil bli tatt opp av bekker og veigrøfter. I fremtiden kan det bli aktuelt å lage avskjæringsgrøfter for å lede overflatevann mot bekker dersom det skulle vise seg å bli vanntrykk mot bebyggelse.

Begrensning av tette flater vil bidra til å opprettholde infiltrasjonsegenskapene. Bekkeløp bør holdes åpne og kantvegetasjon ivaretas. Bebyggelse må ha tilstrekkelig avstand til bekker. Torvtak vil være med på å forsinke avrenningen. Rensk av veigrøfter og ettersyn med stikkrenner er viktig ved ekstreme nedbørsmengder eller snøsmelting.

6 Radongass

Det er helserisiko forbundet med radongass. Over lengere tids påvirkning gir radongass økt risiko for lungekreft. Teknisk forskrift sikrer beskyttelse mot radon.

22 Vannforsyning

Hendelser som får konsekvenser for drikke kvaliteten til eksisterende hytter, er vurdert som mindre sannsynlig at vil skje.

46 og 47 Ulykke i form av påkjørsler og ulykke med gående og syklende

Siktforhold ut mot Nerskogvegen må ivaretas med frisisiktsoner i planen. Ved glatte og isete forhold bør det strøs for å forebygge uønskede hendelser.

54 Ulykker ved anleggsgjennomføring

Ulykker ved anleggsgjennomføring er mindre sannsynlig, men kan få alvorlige konsekvenser. Sikkerhet knyttet til helse- og miljørisiko ved gjennomføring av utbygging er sikret gjennom bla. byggherreforskriften. Dersom dette følges opp, ses risikoen for ulykker og hendelser ut til å være liten.

28 Vei/bro og trafikkknutepunkt

Det vil bli flere brukere av avkjøringene på Nerskogvegen. Det vil bli oversiktlige forhold, men det er forholdsvis høy fartsgrense på Nerskogvegen. Siktforhold må ivaretas med frisisiktsoner ved av- og påkjøring fra Nerskogvegen.

Konsekvensene av foreslåtte tiltak vurderes som minimale i forhold til temaet. Planforslaget vil medføre minimal økning i trafikken på Fylkesveien basert på reisende til og fra fritidsboligen. Omsøkte regulering utløser ikke behov for tiltak på overordnede vegnett.

Utbygging vil gi noe økt belastning på adkomstveier i byggeperioden.

Grusvei som kan få hull og «småbekker» under snøsmeltingsperioder samt under langvarig nedbør. Brøyting og generell bruksslitasje vil også kunne skade veien. Vedlikehold av interne veier forutsettes.

29 Støv og støy i anleggsperiode

Hendelse 29 er vurdert å ha høy sannsynlighet, men mindre alvorlig. Anleggsdrift tillates i utgangspunktet ikke på helligdager og det er begrensning i antall timer på døgnet. T-1442/2016 skal legges til grunn av kommunale og regionale myndigheter og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter PBL. I anleggsperioden er vurderingen at støv kan være til sjenanse

for nærmeste naboer. Vanning eller salting kan være avbøtende tiltak mot støvproblematikk. Det er sannsynlig at det vil bli støy under anleggsperioden, men dette vil være mindre alvorlig fordi perioden for utbygging er begrenset og vil skje på ukedager da det som regel er lite folk på hyttene.

Kildeliste:

NVEs Ekstern rapport Nr 8/2018 Skredfarekartlegging i Oppdal kommune.

Norsk klimaservicesenter, Klimaprofil Sør-Trøndelag

<https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/sor-trondelag>

NVE Atlas <https://atlas.nve.no/>

NGU aktsomhet for radon https://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/

NVE vindressurser <https://temakart.nve.no/link/?link=vindressurser>

NVEs retningslinje Flaum og skredfare i arealplanar (2014)

Direktoratet for byggkvalitet; Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning

<https://www.dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17>

Statens vegvesen; Støysoner for riks og fylkesveger

<https://vegvesen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=805f97e2d6694f45beca4b7a7c59acec>

Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap; DSB kart <https://kart.dsb.no/>