

RISIKO- OG SÅRBARHEITSANALYSE

DETALJREGULERING FOR SNEKKEVIKA

ALVER KOMMUNE

PlanID: 4631-2020007

Plankonsulent: Arkoconsult AS

Oppdragsgiver: Sijoni Invest AS

Dato: 08.11.2021

Revidert: 19.04.2022

Vedtatt:

Innhald

1	Innleiing	2
2	Metode	2
2.1	Bakgrunn og framgangsmåte	2
2.2	Akseptkriterium	3
3	Identifisering av uønskte hendingar	6
4	Risiko- og sårbarheitsvurdering	13
5	Vurdering av uvisse	14
6	Referansar	16

Plan	Detaljregulering for Snekkevika	PlanID	4631-2020007
Tiltakshavar	Sijoni Invest	Plankonsulent	Arkoconsult AS
Kommune	Alver		
Dato	05.11.2021		
Revidert	19.04.2022		
Vedtatt			

1 Innleiing

I plan- og bygningslova §4-3 vert det stilt krav til gjennomføring av risiko- og sårbarheitsanalyse for reguleringsplanar, for å sikre at samfunnstryggleiken vert ivaretatt og følgt opp. Ei risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse) er ei systematisk og analytisk metode for å identifisera uønskte hendingar og vurdere sannsyn og konsekvens for at ei hending kan oppstå. ROS-analysen føreslår også risikoreducerande eller skadeavgrenseande tiltak for å kunne redusera risikonivået. Analysen skal vurdere potensiell risiko- og sårbarheit og eventuelle endringar ved forslått arealbruk. I analysearbeidet vert det brukt tidlegare registreringar og synfaring i planområdet, samt tilgjengeleg fagutgreiingar frå offentlege instansar.

2 Metode

2.1 Bakgrunn og framgangsmåte

ROS-analysen tek utgangspunkt i rettleiaren Samfunnstryggleik i kommunen si arealplanlegging, utarbeid av Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap (DSB). ROS-analysen i reguleringsplanen skal følgje opp den overordna ROS-analysen frå kommuneplanens arealdel, og samtidig fange opp meir og detaljert kunnskap om det aktuelle området.

Tabell 1: Forklaring av relevante omgrep som vert nytta i analysen.

Sannsyn	Eit mål for kor truleg det er at ein bestemt hending inntreff innanfor eit visst tidsrom.
Sårbarheit	Vurderer motstandsevna til utbyggingsføremålet, samfunnsfunksjonane og ev. barrierar, og evna til gjenoppretting.
Konsekvens	Verknaden den uønskte hendinga kan få i eit planområde eller utbyggingsføremål.
Usikkerheit	Handlar om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligg til grunn som ROS-vurderinga.
Barrierar	Eksisterande tiltak, for eksempel flaum/skredvoll, sikkerheitssoner rundt farleg industri, eller varslingsystem som kan redusere sannsynet for og konsekvensen av ei uønskt hending.
Tiltak	I oppfølging av funn frå ROS-vurderinga kan det bli avdekt behov for å redusere risiko og sårbarheit. Dette kan vere forbetringar i barrierar eller nye tiltak.

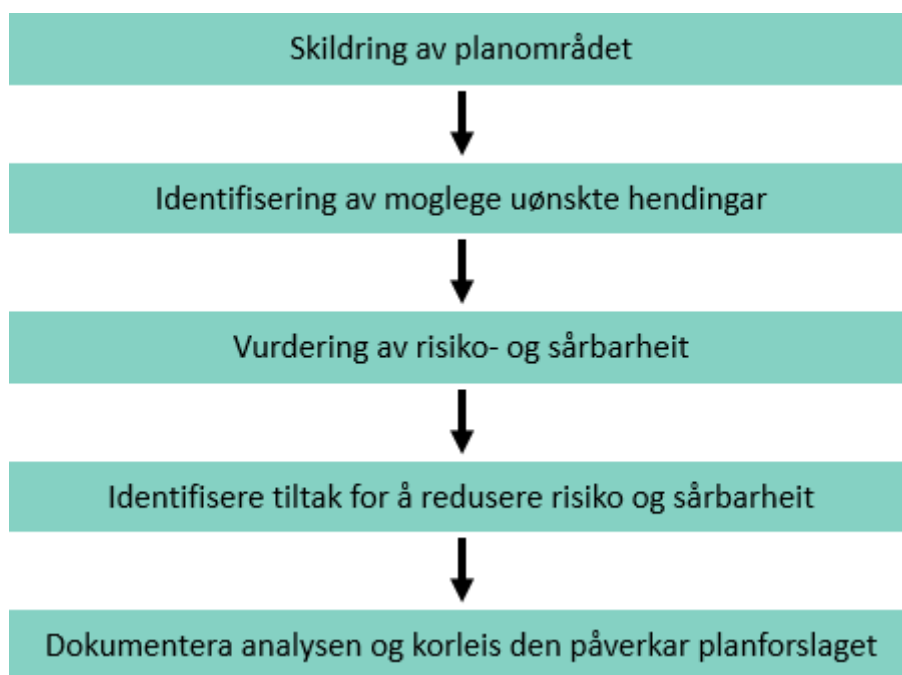
Risiko uttrykkjer den fare som uynskte hendingar representerer for menneske, miljø, økonomiske verdiar og samfunnsviktige funksjonar. Risiko er eit resultat av **sannsynet** for at ei hending inntreff (frekvensen), og **konsekvensen** av at den uynskte hendinga inntreff.

Risiko = sannsyn x konsekvens → Kombinasjon av sannsyn og verknad av ei hending

ROS-analysen inneberer ein vurdering av følgjande forhold:

- Moglege uønskte hendingar som kan skje i framtida
- Sannsynet for at den uønskte hendinga vil inntreffe
- Sårbarheita ved systemet som kan påvirke sannsynet og konsekvensane
- Kva konsekvensar hendinga vil få
- Usikkerheita ved vurderingane

Analysen vil som tidlegare nemnt følge framgangsmåten skildra i DSB sin vegleiar for samfunnstryggleik i kommunen si arealplanlegging. Her er framgangsmåten gitt i 5 trinn, sjå figur 1. For skildring av planområdet visast det til planskiltringas kapittel 3.



Figur 1: Trinna i ROS-analysen.

2.2 Akseptkriterium

Akseptkriteria skal vere i samsvar med krav i lover, forskrifter og eventuelle andre styrande dokument. Alver kommune har ikkje utarbeidd ein ny overordna ROS-analyse med akseptkriterier etter kommunesamanslåinga. Akseptkriteriene for tidlegare Radøy kommune vart vedtatt i 2010, og er av kommunen vurdert som utdatert. ROS-analysen som presenterast her vil derfor ta utgangspunkt i tidlegare Lindås kommune sine akseptkriterier.

Sannsynet er som nemnt eit mål for kor truleg det er at ein bestemt hending inntreff innanfor eit visst tidsrom. Dette inneber at det kan inntreffe både fleire eller færre hendingar i eit gitt tidsperspektiv enn det som vert anslått i ROS-analysen. Sannsyn er i tidlegare Lindås kommune sine risikokriterier fastsett i fem kategoriar. Desse er lista i tabell 2.

Tabell 2: Definisjon av sannsyn (som definert av tidlegare Lindås kommune, 2011)

Sannsyn	Vekt	Definisjon
Særs sannsynleg	5	Ei hending per 2 år eller oftare
Mykje sannsynleg	4	Ei hending per 2-20 år
Sannsynleg	3	Ei hending per 20-200 år
Mindre sannsynleg	2	Ei hending per 200-1000 år
Lite sannsynleg	1	Mindre enn ei hending per 1000 år

Konsekvens er definert i DSB sin vegleiar som «*verknaden den uønskte hendinga kan få i eit planområde eller utbyggingsføremål*». Også konsekvens er fastsett i fem kategoriar i tidlegare Lindås kommune sine risikokriterier. Det vert skilt mellom konsekvens for tre ulike samfunnsverdiar: menneske (liv og helse), ytre miljø og materielle verdiar. Definisjonen av konsekvensane er vist i tabell 3.

Tabell 3: Definisjon av konsekvens (som definert av Lindås kommune, 2011)

Konsekvens	Vekt	Menneske	Ytre miljø (luft, vatn, jord)	Materielle verdiar
Svært alvorleg	5	Meir enn 1 død, og/eller meir enn 10 alvorleg skadde, og/eller meir enn 250 evakuerte.	Varig, alvorleg skade på miljøet.	Skadar for meir enn kr 30 000 000.
Alvorleg	4	1 død, og/eller 10 alvorleg skadde, og/eller 250 evakuerte	Store og alvorlege miljøskadar	Skadar mellom kr 3 000 000 – 30 000 000
Betydeleg	3	Få, men alvorlege personskadar	Middels alvorlege miljøskadar av stort omfang, eller; alvorlege miljøskadar av lite omfang	Skadar mellom 300 000 – 3 000 000
Mindre alvorleg	2	Få og små personskadar	Mindre skadar på miljøet som vert utbetra etter kort tid	Skadar mellom kr 30 000 – 300 000
Ubetydeleg	1	Ingen personskadar	Ingen miljøskadar eller ureining av omgjevnadane	Skadar for inntil 30 000

Vurdert konsekvens og sannsyn av ei hending kan leggjast inn i ei matrise, der vekta av dei tre kartleggingsområda, liv og helse, ytre miljø og materielle verdiar, er gjeve. Dersom registreringa viser at det er naudsynt med avbøtande tiltak vert det foreslått

risikoreduserande og/eller skadeavgrensande element som kan redusere risikoen slik at denne ligg innanfor eit akseptabelt nivå. Det kan òg verte foreslått risikoreduserande eller skadeavgrensande tiltak for hendingar som er vurdert med akseptable risiko.

I risikomatrisa er verdiane for dei tre kartleggingsområda inndelt i tre ulike risikonivå/felt, akseptkriteium;

Tabell 4: Akseptkriteria (som definert av Lindås Kommune, 2011)

Hendingar i rauda felt	For dei scenaria i raud sone, er risikoen uakseptabel. Dette inneber at det <u>må</u> setjast i verk risikoreduserande tiltak for å få risikoen innanfor akseptable rammer (helst grøn sone). Dette kan innebære at eit planlagt tiltak må takast ut av planen eller reduserast i omfang. Det kan òg setjast føresegn med rekkefølgekrav om sikringstiltak. Om ein ikkje har god nok kunnskap om risikoen, kan det stillast krav om nærare undersøkingar i samband med byggetiltak eller reguleringsplan, slik at risikoen kan kartleggjast meir presist og eventuelle førebyggjande eller avbøtande tiltak planleggast.
Hendingar i gule felt	Når det gjeld scenario i gul sone, skal tiltak bli vurdert for å betra tryggleiken. Dersom det er kostnadmessig og praktisk forsvarleg, skal tiltak gjennomførast. Det skal vera eit mål å få risikoen så låg som praktisk mogleg.
Hendingar i grønne felt	Scenaria i grøn sone er i utgangspunktet uttrykk for akseptabel risiko, men ytterlegare risikoreduserande tiltak bør gjennomførast når det er mogleg utifrå økonomiske og praktiske vurderingar.

Tiltak som reduserer sannsyn vert først vurdert. Dersom dette ikkje gjev effekt eller er mogleg, vurderer ein tiltak som avgrensar konsekvensane. Dersom tiltak ikkje er mogleg å gjennomføre og/eller det er svært omfattande kan konklusjonen vere at eit område ikkje eignar seg til utbyggingsføremål.

Basert på vurderinga som er gjort i høve til sannsyn og konsekvens kan dei uønskte hendingane plasserast i ei risikomatrise. Matrisa som nyttast er henta frå tidlegare Lindås kommune sine akseptkriteria. Fargekodane som nyttast er ein vidareføring frå akseptkriteria i tabell 4.

Tabell 5: Risikomatrise.

Risikomatrise			Konsekvens				
			Ubetydeleg	Mindre alvorleg	Betydeleg	Alvorleg	Svært alvorleg
			K1	K2	K3	K4	K5
Sannsyn	Meir enn ei hending per år	S5					
	Meir enn ei hending pr 1 - 10 år.	S4					
	Ei hending pr 10 – 100 år	S3					
	Ei eller fleire hendingar pr 100 – 1000 år	S2					
	Ei eller færre hendingar pr 1000 år	S1					

3 Identifisering av uønskte hendingar

NATUR OG MILJØTILHØVE					
Nr	Uønskt hending/ tilhøve	Potensiell risiko for;			Vurdering og evt. tiltak
		Liv/ helse	Ytre miljø	Mat. verdi	
	Ekstremvær (www.met.no)				
1.	Sterk vind				Sterk vind medføre sjeldan skade på menneske, men kan medføre bygningsskadar og rotvelt i skog. Skadar som oppstår skjer gjerne som følge av lause objekt eller rotvelt. Klimamodellar gjev lita eller inga stor endring i vindforhold det neste hundreåret (Norsk Klimaservicesenter, 2017). Sjølv om det er stor uvisse knytt til framskrivingane for vind, tyder dette på at dagens vindforhold er representative også for framtida. Sterk vind kan førekomme, men Snekkevika ligg ikkje ut mot ope hav, og er dermed skjerma frå den verste vindeksponeringa. Elles får vindtilhøve sjeldan konsekvensar for menneske sitt liv og helse, men kan føre til mindre skadar på bygg.
2.	Store nedbørs- mengder			S4 K1	Sidan nedbørsmålinga starta i 1900 har mengda nedbør auka med ca. 18 % i Noreg (Hanssen-Bauer, et al., 2015). Fram mot 2100 er det forventa at årsnedbøren vil auke med omkring 15% i tidlegare Hordaland. Auken vil vere størst om hausten og vinteren, og det er forventa at episodar med kraftig nedbør vil auke både i frekvens og intensitet (Norsk Klimaservicesenter, 2017) Store nedbørsmengder kan medføre naturhendingar som flaum, lausmasseskred og erosjon. Grunnen består hovudsakleg av bart fiell med tynt lausmassedekke ved

					utbyggingsområdet, og lausmasseskred vert ikkje vurdert som ein stor risiko. Deler av planområdet er derimot noko utsett for flaum. Flaum i vassdrag kan også føre til erosjon. Flaum omtalast nærmare i pkt. 4 og 6.
3.	Store snø-mengder og kulde				Alver kommune er ein kystkommune kor det generelt kjem lite snø. Vidare er det venta at temperaturane på vestlandet vil stige. Auken er størst for vinteren og hausten, kor ein venter ein gjennomsnittleg temperaturauke på kring 4 °C fram mot 2100. Det er også venta at snøgrensa vert høgare (Norsk Klimaservicesenter, 2017). Sjølv om kulde og snø kan førekome, vurderer vi ikkje dette som ein risiko ved planområdet. Det er regulert anna veggrunn langs vegane i planområdet.
Flaumfare (www.nve.no)					
4.	Flaum i vassdrag / innsjøar			S3 K1	Både vassdraga/bekkane knytt til Kjesettjørna, i tillegg til sjølve tjernet, er utsett for flaum i NVE sine aktsemdkart (NVE, 2021). Generelt sett kan erosjon i forbindelse med flaum gje store øydeleggingar og sette liv i fare, særleg i bratte vassdrag. Deler av tilkomstvegen ligg i område som ifølgje aktsemdkarta er utsett for flaum (frå ein bekk i som renn langs vegen). Bekken som renn ut i Kjesettjørna renn ved eit punkt under tilkomstvegen. Bekken langs tilkomstvegen har ein høgdeskilnad på om lag 10 meter frå avkøyrsele ved fylkesvegen til Kjesettjørna. Erosjon langs bekken kan førekome ved store nedbørsmengder, men sidan det berre er vegen som ligg i det flaumutsette området vurderer ein at dei negative konsekvensane av ein eventuell flaumsituasjon vil vere avgrensa til tilhøve av materiell verdi. Det er ikkje planlagt ny utbygging innanfor flaumutsette område, berre ein oppgradering av eksisterande veg.
5.	Urban flaum/ overvass-handsaming				Ved store eller intense nedbørsmengder vil overvatn utgjera ein risiko for flaumskadar i område med mykje tette flatar. Området ligg landleg til, og er ikkje prega av mykje tette flatar. Utbygginga vil gi mindre endringar i avrenning både i mengde og i grensar mellom ulike nedbørsfelt innan planområdet. Det er kort avrenning til sjø, og sjøen er ein resipient som toler auka avrenning, slik at dette ikkje vil medføre negative konsekvensar for området.
6.	Springflo / stormflo			S4 K1	Planområdet grensar til sjø, og områda ved strandsona er ifølgje NVE sine aktsemdkart utsett for stormflo ved både 20, 200 og 1000-års intervall (NVE, 2021). Dette gjeld spesielt for nauta. Alle bygga som ligg i flaumutsette område fell innfor sikkerheitsklasse F1. Konsekvensen av ein eventuell flaumsituasjon er derfor vurdert som liten.

Skredfare (www.nve.no)				
7.	Kvikkleire-skred			Planområdet ligg under marin grense og areala skal såleis vurderast som eit generelt aktsemdsområde for kvikkleire og områdeskred. Dersom berg påvisast i dagen eller det er grunt til berg (<2m), er det ikkje fare for at områdeskred utløysast. Grunnen i planområdet består hovudsakleg av bart fjell, og ikkje marine sedimenter som forbindast med kvikkleireskred. Området vurderast heller ikkje som utsett for områdeskred frå høgareliggjande terreng.
8.	Lausmasse-skred			Området er ikkje utsett i NVE sine aktsemdkart (NVE, 2021). Grunnen består hovudsakleg av bart fjell, og det er lite lausmassar i området.
9.	Is- og snøskred			Området er utsett for snøskred i NVE sine aktsemdkart (NVE, 2021). Vurderinga rundt utløysingsområde og utløpsområde er gjort basert på digitale høgdemodellar, og mangel på feltarbeid i vurderinga gjer at slike aktsemdkart ikkje tek omsyn til effekten av lokale faktorar som f.eks. skog. Slik vi vurderer det, er det lite sannsynleg at området vert råka av snøskred. Det kjem sjeldan store snømengder i området, i tillegg til at forholdsvis tett skog reduserer faren.
10.	Steinras, steinsprang			Det er ikkje vist aktsemdsområde innanfor planavgrensinga i NVE sine aktsemdkart (NVE, 2021). Steinsprang frå nye, og eventuelt eksisterande skjeringar, kan likevel verte aktuelt. Nye skjeringar vil måtte godkjennast som ein del av byggesaka, og behovet for sikring vert då relevant. Dette gjer at sannsynet for steinsprang reknast som lågt.
11.	Historiske hendingar			Det er ikkje registrert skredhendingar i NVE sin skredregistrering (NVE, 2021).
Grunntilhøve / byggegrunn (www.ngu.no)				
12.	Setningar			Grunnen i området består hovudsakleg av bart fjell, og setningar vurderast ikkje som eit problem.
13.	Utglijding			Plankonsulent er ikkje kjent med at området er særleg utsett for utglidningar. Ifølgje lausmassekarta over området består grunnen av bart fjell, stadvis tynt lausmassedekke.
14.	Radon			Snekkevika ligg i eit område med moderat til låg aktsemd for radon (NGU, 2021). Nye bygg vil følgje gjeldande krav og reglar.
Fauna og flora (www.miljodirektoratet.no)				

15.	Sårbar flora		S1 K1		Nord for tiltaksområdet, ved Dyråsen, er det registrert ein liten lokalitet med naturtypen rik edellauvskog, utforming rikt hasselkratt med funn av den raudlista arten kystskriftlav (NT). Også naturtypen er nær trua (NT) (Blanck & Haugsøen, 2021). Lokaliteten ligg innanfor influensområdet, men det er ikkje planlagt tiltak som er i konflikt med naturtypen eller arten. Det er ikkje registrert sårbar flora i området der ein ynskjer å etablere nye hytter. Det er lagt inn omsynssone for bevaring av naturmiljø ved naturtypelokaliteten.
16.	Sårbar fauna		S1 K1		Taulsvågen er verna etter forskrift om vern av Lurefjorden og Lindåsosane marine verneområde i Alver og Austrheim kommunar, Vestland fylke. Det er ikkje planlagt tiltak som vil vere i strid med verneområdets verneformål, eller tiltak som kan ha ein negativ verknad på artane ein ynskjer å bevare. Ein legg opp til avlaupsanlegg med utslepp til sjø. Det skal etablerast kompakt biologisk reinseanlegg med både slamsikringskum og etterpolering. Anlegget skal setta krava i kap. 13-7 for utslepp i følsamt område. Det er registrert ål i Kjesettjørna. Ål er raudlista (sterkt tura EN i siste versjon av raudlista) Kjesettjørna er knytt til sjøen via ein liten bekk som er delvis lagt i rør. Det er planlagt veg som skal krysse bekken og en videre del av bekken vil derfor måtte leggjast i rør. Dette vil ikkje vere til hinder for at ålen kan ferdes mellom sjøen og tjernet (Blanck & Haugsøen, 2021).
Landskap					
17.	Reduksjon estetikk/ verdi/ identitet		S3 K1		Alle nye tiltak skal tilpassast landskapet og omgjevnadene. Nye tiltak, blant anna vegen, vil gje noko fjernverkand, men ein har hatt fokus på å finne løysingar som minimerer fjernverknaden. Det er lagt inn føresegn som regulerer utforminga av tiltaka. Elles er deler av området allereie delvis utbygd.
MENNESKESKAPTE TILHØVE					
Nr	Uønskt hending/ tilhøve	Potensiell risiko for;			Vurdering og evt. tiltak
		Liv/ helse	Ytre miljø	Mat. verdi	
Brann / eksplosjon					
18.	Brannfare	S2 K3	S2 K3	S2 K3	Planområdet er omgitt skogområde, og vil vere noko utsett for skog- og vegetasjonsbrann. Barskog, spesielt furuskog, er mest utsett for skogbrann. Lauvtre brenn dårlegare enn bartre, og lauvskog har liten brannrisiko. Vidare er område med typisk innlandsklima, med varme og tørre somrar, langt meir utsett enn område med kystklima (Skogbrukets Kursinstitutt, 2009). Skogen ved hyttefeltet er i NIBIO sine oversikter kartlagt som blandingsskog og lauvskog. Det er kartlagt noko barskog

					innafor planområdet, men ikkje i områda sett av til fritidsbusetnad. Vidare ligg planområdet i eit område med typisk kystklima. På bakgrunn av dette kan vi ikkje sjå at området er særskilt utsett for skog- og vegetasjonsbrann. Det vil alltid vere ein viss risiko for brann. For å redusere risikoen ved ein brann, vil tilkomstvegane i planområde utførast med omsyn for utrykkingskøyretøy. Vegane er utført slik at det ikkje er nokon problematiske stigningstilhøve. Tilkomstvegane er regulert med ein vegbreidde på minst 3 meter. VA-rammeplan omtalar brannvassdekning. Brannberedskapen i området vert basert på bruk av kommunens tankbil og pumping av sjøvatn.
19.	Eksplisjonsfare				Ikkje relevant for området.
Energitransport					
20.	Høgspen				Høgspen kryssar den private vegen i vest, men ligg i god avstand til alle bustader i området. Det vert lagt inn omsynssone ved høgspenlinja.
21.	Lågspen				Ikkje relevant.
22.	Gass				Ikkje relevant.
Forureining vatn					
23.	Drikkevasskjelde				Kolåseidet Vassverk forsyner heile gamle Radøy kommune. Planområdet overlappar ikkje med sikringssoner for nedslagsfelt for drikkevatt eller drikkevasskjelder, og vil ikkje føre til forureining av verken tilsigsområdet eller drikkevasskjelda.
24.	Sjø, badevatn, fiskevatn, vassdrag o.l.		S2 K2		Forureining av vassdrag på grunn av auka trafikk til hyttefeltet og auka tilrenning frå utbetra veg kan vere negativt for organismar i vassdraga i området. Ein bør derfor leie avrenning frå anleggsarbeidet vekk frå Kjesettjørna og vassdraga. For å hindre avrenning frå utfyllingsmassar og deponi i anleggsfasen kan det etablerast tilstrekkeleg dimensjonerte avskjeringsgrøftar, sedimenteringsbasseng og siltgardiner Under driftsfasen er det venta at betra veg og etablering av nye hytter vil føre til auka trafikk, noko som kan leie til forureining i vassdraga og Kjesettjørna. Det er likevel venta at trafikkmengda er låg også etter planlagt utbygging. Bruk av vegsalt og strøsand kan redusere vasskvaliteten, og bør minimerast. Når det gjeldt avlaup, vil det som tidlegare nemnt etablerast minireinseanlegg.
25.	Nedbørsfelt				Som pkt. 24, ikkje planlagd forureinande aktivitet.
26.	Grunnvassnivå				Sjå pkt. 24.
Forureining luft (ikkje i tilknytning til veg, vurderast i punkt under infrastruktur)					

27.	Støv/ partiklar/ røyk				Området ligg i landlege omgjevningar, og luftkvaliteten er generelt god. Det er ikkje planlagt tiltak som vil føre til betydeleg auke i støv eller partiklar.
28.	Støy				Noko støy knytt til anleggsfasen, men dette vil vere forbigåande.
29.	Lukt				Det er ikkje planlagt forureinande aktivitet.
	Forureining grunn				
30.	Kjemikalie- utslepp				Det er ikkje planlagt forureinande aktivitet. Elles er det heller ikkje registrert forureina grunn ved planområdet.
Sårbarheit knytt til infrastruktur og transport					
Nr	Uønskt hending/ tilhøve	Potensiell risiko:			Vurdering
		Liv/ helse	Ytre miljø	Mat. verdi	
	Beredskap				
31.	Brann				Nærmaste brannstasjon ligg i Manger, om lag 10 minutt unna Snekkevika. Dette sikrar kort utrykkingstid. Tilkomstvegen vil også forberast som ein del av planarbeidet.
32.	Ambulanse				Ved Manger helsehus har ein ambulansetasjon. Elles ligg Region Nordhordland helsehus i Knarvik, kor Knarvik ambulansetasjon er lokalisert.
33.	Politi				Nærmaste politistasjon ligg i Knarvik, i overkant av 20 minutt unna planområdet.
	Trafikkfare (www.vegvesen.no)				
34.	Ulykker med gåande/ syklende	S2 K3			Det er ikkje tilrettelagt tilbod for gåande og syklende. Låg fart og liten trafikk gjer at risikoen for ulykker er avgrensa. Den største risikoen er knytt til naustområdet inst i Snekkevika. Ein har derfor hatt fokus på at vegen ikkje skal leggst for tett på naustområda.
35.	Trafikk-ulykker på veg	S2 K2		S2 K2	Det vil alltid vere ein viss risiko knytt til trafikkulykker på veg. Vegen har låg trafikkmengd, noko som reduserer faren for alvorlege ulykker. Planarbeidet legg opp til ein forbetring av tilkomstvegen, noko som også vil betre tryggleiken. Vegen vil opparbeidast med ein breidde på 3 m. Det vert også lagt inn 3 møteplassar langs vegen. Det vil ikkje vere nokon problematiske stigningstilhøve langs vegen. Sikta er også stort sett god.
36.	Ulykker knytt til avkøyrslar og kryss	S2 K3		S2 K2	Sjølv om det ikkje er registrert ulykker i krysset mot fylkesvegen i Statens vegvesen sine oversiktar vil eit kryss representere eit potensielt konfliktpunkt, og det vil såleis alltid vere ein viss sjanse for ulykker her. Dagens avkøyrslar til planområdet oppfyller ikkje tekniske krav til utforming jfr. Handbok N100. Fartsgrensa på Slettevegen er også høg (80 km/t). Planarbeidet legg opp til ein utbetring av avkøyrslane i samsvar med gjeldande krav i handbok N100. Elles er det her også relevant å nemne at ny trasé for fylkesvegen er under utbygging. Når den nye vegen er klar, vil trafikkmengda langs Slettevegen reduserast ytterlegare, noko som igjen reduserer sannsynet for ulykker ved avkøyrslene.

Forureining					
37.	Støv / partiklar				Låg trafikkmengd og god avstand til nærliggjande bustader gjer at dette ikkje vert vurdert som eit problem.
38.	Støy				Trafikkmengda vil vere liten også etter utbygging, og støy frå vegen reknast ikkje som eit problem.
39.	Utslepp kjemikaliar				Det vil alltid vere ein viss fare for utslepp av kjemikaliar ved utforkøyningar og ulykker. Utslepp til Kjesettjørna vert her spesielt relevant. Vegstrekninga forbi Kjesettjørna er kort (i overkant av 100 m). I tillegg er sikta god, og fartsgrensa forholdsvis låg (50 km/t). Utforkøyningar og ulykker ved den aktuelle strekninga reknast derfor som lite sannsynleg.
Ulykker på nærliggande vegar / transportåre (www.vegvesen.no)					
40.	Veg	S2 K3		S2 K2	Det er registrert fleire ulykker på Slettevegen. Vegen er smal, og det er ikkje tilrettelagt tilbod for mjuke trafikantar. Trafikkmengda er berekna til ÅDT = 1000 (2019). Her nemner ein igjen at ny veg er under utbygging. Vegen skal etter planen vere klar våren 2024. Når den nye traséen for fylkesvegen er klar vil trafikkmengda langs Slettevegen verte minka, noko som gjer at sannsynet for ulykker på vegen vert redusert.
41.	Sjø				Ingen kjend risiko.
42.	Luft				Ikkje relevant.
Uheldig samlokalisering					
43.	Barn / unge - fritid				Det er ikkje kjennskap til at området kor ein planlegg utbygging nyttast av barn og unge. Badeplassen vil regulast som friluftsområde, og planarbeidet vil ikkje ha negativ verknad på denne.
44.	Skule				Planen legg berre opp til fritidsbustader, og vil såleis ikkje ha nokon verknad på skulekapasitet o.l.
45.	Industri				Ikkje relevant.
46.	Bustad				Det er ingen bustader innanfor planområdet.
47.	Rekreasjon				Badeplassen vert regulert som friluftsområde. Ein vil søke å bevare stiar og turvegar i planområdet så langt dette er mogleg.
48.	Landbruk				Området kor ein planlegg utbygging er sett av til fritidsbusetnad i overordna plan. Vegen som vil nyttast går gjennom område som nyttast til beite, men ein legg her vekt på at vegen allereie er etablert, i tillegg til at trafikkauken som følgjer av planarbeidet er avgrensa.
49.	Reinseanlegg avløp				Som nemnt i pkt. 16 og 24 legg ein opp til eit nytt reinseanlegg for avlaup. Det er ikkje eksisterande VA-anlegg i området no.
Kulturhistorisk					
50.	Verne-område				Det er ikkje kulturhistorisk verneområdet ved planområdet.

51.	Fornminne				Det er registrert fleire automatisk freda kulturminne innanfor planområdet. Det er lagt inn sikrings- og omsynssoner rundt desse, som sikrar at planarbeidet ikkje kjem i konflikt med kulturminna. Elles er det også lagt inn føresegn som sikrar meldeplikt med funn av gjenstandar som kan vere av kulturhistorisk verdi.
52.	SEFRAK-registrert				Det er ikkje registrert SEFRAK-bygg innanfor planområdet.
53.	Kultur-landskap				Planområdet ligg innafor området kjend som Den indre farleia. Ein har hatt fokus på at nye tiltak skal planleggast og utformast med omsyn til Den indre farleia, og vurderer at planarbeidet ikkje utgjer ein risiko for kulturlandskapet.

4 Risiko- og sårbarheitsvurdering

Risikomatrise Liv og helse			Konsekvens				
			Ubetydeleg	Mindre alvorleg	Betydeleg	Alvorleg	Svært alvorleg
			K1	K2	K3	K4	K5
Sannsyn	Meir enn ei hending per år	S5					
	Meir enn ei hending pr 1 - 10 år.	S4					
	Ei hending pr 10 – 100 år	S3					
	Ei eller fleire hendingar pr 100 – 1000 år	S2		35	18, 34, 36, 40		
	Ei eller færre hendingar pr 1000 år	S1					

Risikomatrise Ytre miljø			Konsekvens				
			Ubetydeleg	Mindre alvorleg	Betydeleg	Alvorleg	Svært alvorleg
			K1	K2	K3	K4	K5
Sannsyn	Meir enn ei hending per år	S5					
	Meir enn ei hending pr 1 - 10 år.	S4					
	Ei hending pr 10 – 100 år	S3	17				
	Ei eller fleire hendingar pr 100 – 1000 år	S2		24	18		
	Ei eller færre hendingar pr 1000 år	S1	15, 16				

Risikomatrise Materielle verdier			Konsekvens				
			Ubetydeleg	Mindre alvorleg	Betydeleg	Alvorleg	Svært alvorleg
			K1	K2	K3	K4	K5
Sannsyn	Meir enn ei hending per år	S5					
	Meir enn ei hending pr 1 - 10 år.	S4	2, 6				
	Ei hending pr 10 – 100 år	S3	4				
	Ei eller fleire hendingar pr 100 – 1000 år	S2		35, 36, 40	18		
	Ei eller færre hendingar pr 1000 år	S1					

Analysen har avdekt 4 hendingar innanfor gul sone (tolerabel risiko), og 10 hendingar innanfor grøn sone (akseptabel risiko). Inga hendingar fell under raud sone (uakseptabel risiko). 3 av 4 hendingar som fell innanfor gul sone er knytt til trafikktilhøve. Når det gjeld trafikk kan ein aldri gradere seg fullt mot ulykker. Ein vil likevel ha fokus på å forhindre trafikkulykker ved å etablere trygge vegnett. Planarbeidet går ut på å forbetre den eksisterande vegen, ved å utvide vegarealet og etablere møteplassar. Elles vil etableringa av ny trasé for fylkesvegen gjere at Slettevegen vert mindre trafikkert. Dette vil minke risikoen for trafikkulykker både på vegen, og ved avkøyrslane til planområdet. Både avkøyrslane til tilkomstvegen til Snekkevika og avkøyrslane ved parkeringsplassen nord i planområdet vil opparbeidast i samsvar med gjeldande tekniske krav frå N100.

Utover hendingane knytt til trafikkulykker, fell også brann inn under gul sone. Ein kan ikkje sjå at området er spesielt utsett for brann, men konsekvensane kan verte betydelege. På bakgrunn av dette legg ein opp til at både nye og eksisterande tilkomstvegar skal utformast med omsyn til utrykkingskøyretoy. Planområdet ligg berre 10 minutt unna brannstasjonen i Manger, noko som sikrar kort utrykkingstid.

5 Vurdering av uvisse

Det vil alltid vere uvisse knytt til omfanget av naturhendingar og omfanget av desse. Uvisse følgjer av fleire forhold. Det er knytt stor uvisse til prognosane for framtidens klima. Dette gjer at det alltid vil vere noko tvil rundt vurderinga av omfanget av hendingar som følgjer av klimaendringane, som f.eks. flaum, ekstremnedbør, skred og temperaturauke.

Vidare er digitale kartløyser og offentlege databasar nytta som eit utgangspunkt for analysen. Aktsemdkart er ofte generert ved hjelp av digitale høgdemodellar og analyser av desse. Lokale forhold som har ein stor påverknad på naturhendingar vert ofte ikkje teke omsyn til i aktsemdkarta. Det er ikkje gjennomført detaljert kartlegging av blant anna bekken og flaumpotensiale i denne. Dette har ikkje vert vurdert som naudsynt, då konsekvensane av ein eventuell flaum vil vere avgrensa til vegen og områda rundt denne. Også her vert uvisse knytt til klimaframskrivingane relevant.

Når det gjeld trafikktilhøve, vil ulykker ofte skyldast menneskeleg svikt og dårlege vurderingar. Det vil alltid vere noko uvisse knytt til slike tilhøve, men ein har som tidlegare nemnt hatt fokus på å etablere trygge vegnett innafor planområdet.

6 Referansar

Blanck, C. J., & Haugsøen, H. E. (2021). *Reguleringsplan for Snekkevika, Alver kommune. Konsekvensutredning for naturmangfold og klima*. Rådgivende Biologer.

Hanssen-Bauer, I., Førland, E., Haddeland, I., Hisdal, H., Mayer, S., Nesje, A., . . . Ådlandsvik, B. (2015). *Klima i Norge 2100*.

NGU. (2021). *Radon aktsomhet*. Henta frå http://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/

Norsk Klimaservicesenter. (2017). *Klimaprofil Hordaland. Eit kunnskapsgrunnlag for klimatilpassing*. . Norsk Klimaservicesenter.

NVE. (2021). *Aktsomhetskart for Jord- og Flomskred*. Henta frå <https://temakart.nve.no/tema/jordflomskredaktsomhet>

NVE. (2021). *Aktsomhetskart for Snøskred*. Henta frå <https://temakart.nve.no/tema/SnoskredAktsomhet>

NVE. (2021). *Aktsomhetskart for Steinsprang*. Henta frå <https://temakart.nve.no/tema/SteinsprangAktsomhet>

NVE. (2021). *NVE Temakart - Flomaktsomhet*. Henta frå NVE: <https://temakart.nve.no/tema/flomaktsomhet>

NVE. (2021). *Skredregistrering*. Henta frå <https://www.skredregistrering.no/#Forsiden>

Skogbrukets Kursinstitutt. (2009). *Det skjer ikke hos oss... - om skogbrann og skogbrannvern*.