



LINDÅS KOMMUNE

KOMMUNEDELPLAN KNARVIK-ALVERSUND MED ALVERSTRAUMEN 2019-2031

ROS-analyse

Vedtatt av kommunestyret
15. oktober 2019, sak 069/19



Ein betre kommune

LINDÅS
2019

Lindås kommune

► Risiko- og sårbarhetsanalyse

Vedlegg til kommunedelplan for Knarvik - Alversund med Alverstraumen

Oppdragsnr.: 5191117 Dokumentnr.: RD03 Versjon: 03 Dato: 2019-11-13



Oppdragsgjevar: Lindås kommune
Oppdragsgjevars kontaktperson: Trude Langedal
Rådgjevar Norconsult AS, Torggata 10, NO-5525 Haugesund
Oppdragsleiar: Vagleik Winje
Fagansvarleg: Tore Andre Hermansen
Andre nøkkelpersonar: Kristin H. Stokka, Anine M. Jensen

03	2019-11-13	ROS-analyse til kunngjering - inkludert tilleggsanalyse	KRHST	TOAHE	TOAHE
02	2019-06-24	Justeringar etter 1. gongs handsaming i Plan- og miljøutvalet	KRHST	VIGWIN	VIGWIN
01	2019-06-07	ROS-analyse etter fagkontroll og kommentarer	KRHST	ANJEN	TOAHE
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult AS. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

► Samandrag

Plan- og bygningslova §4.3 stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalysar (ROS-analysar) ved all arealplanlegging. Målet er å avdekke alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er eigna til det utbyggingsformålet det er tenkt, og eventuelle endringar i slike forhold som følgje av planlagde tiltak.

I samband med utarbeiding av kommunedelplan for Knarvik – Alversund med Alverstraumen 2019-2031 er det utarbeida ei ROS-analyse for alle arealendringar i planen. Nokre arealendringar vart teke ut av planen til 2. gongs handsaming. Desse er framleis med i ROS-analysen. Oversikt over kva areal som ikkje er med i planen går fram av lista på s. 8.

ROS-analysen er gjennomført som ein overordna analyse med sårbarheitsvurdering. På kommunedelplannivå er det som oftast ikkje tilstrekkeleg kunnskap om aktuelle farar eller detaljert kunnskap om planlagt tiltak. Det er difor ikkje utarbeida hendingsbaserte risikoanalysar for områda. Det var ein føresetnad at hendingsbaserte risikoanalysar skulle bli gjennomførte i seinare plan- eller byggesaksfase.

Fylkesmannen i Vestland har i dialogmøte med Lindås kommune, samt i utale til planforslag, peikt på kravet om at risiko og sårbarheit må avklarast på siste plannivå. For område utan plankrav er det kommunedelplanen.

Det blei dermed utarbeida eit tilleggskdokument (datert 14.10.19) med hendingsbaserte risikoanalysar for innspela som gjennom kommunedelplanen var unnateke krav om reguleringsplan. I tillegg har det blitt gjort mindre endringar i ROS-analysen, og den siste versjonen er datert 24.06.19.

Begge ROS-analyse-dokumenta var del av 2. gongs handsaming av kommunedelplanen for Knarvik – Alversund med Alverstraumen 2019-2031 i kommunestyret 15. oktober 2019. Dette dokumentet er ein samanstilling av dei to dokumenta.

► Innhald

1	Innleiing	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Grunnlag og avgrensingar	5
1.3	Styrande dokument	6
1.4	Grunnlagsdokumentasjon	6
2	Om analyseobjektet	8
3	Metode og gjennomføring	12
3.1	Innleiing	12
3.2	Fareidentifikasjon og sårbarheitsvurdering	12
3.3	Risikoanalyse	13
3.4	Vurdering av usikkerheit	14
4	Fareidentifikasjon og sårbarheitsvurdering	15
4.1	Innleiande fareidentifikasjon	15
4.2	Sårbarheitsvurdering	17
4.2.1	<i>Skredfare</i>	17
4.2.2	<i>Ustabil grunn</i>	19
4.2.3	<i>Flaum i vassdrag</i>	23
4.2.4	<i>Havnivåstigning, stormflod og bølgepåverknad</i>	25
4.2.5	<i>Skog- /lyngbrann</i>	26
4.2.6	<i>Radonstråling</i>	26
4.2.7	<i>Brann/eksplosjon ved industrianlegg</i>	29
4.2.8	<i>Kjemikalieutslepp og anna forureining</i>	29
4.2.9	<i>Transport av farleg gods</i>	30
4.2.10	<i>Elektromagnetiske felt</i>	32
4.2.11	<i>Trafikkforhold</i>	33
4.2.12	<i>Drikkevasskjelder</i>	36
4.2.13	<i>Framkomst for utrykkingskøretøy</i>	37
4.2.14	<i>Sårbare bygg</i>	37
5	Risikoanalysar	39
5.1	B2 – Tveiten	40
5.2	LSN4 A og B – Alver	41
5.3	LSN5 A og B – Alvermarka/Alver	43
5.4	LSN6 – Isdal	44
5.5	LSB2 – Indre Fosse	45
6	Konklusjon og oppsummering av tiltak	46

1 Innleiing

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningslova stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarheitsanalysar (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarheitsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap."

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerheitskrav til naturpåkjenningar (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt eit generelt krav om at byggverk skal utformast og lokalisert slik at det er tilfredsstillande sikkerheit mot framtidige naturpåkjenningar. Vidare stiller NVE sine retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (rev. 2014) krav om at det ikkje skal byggast i utsette område. Tilsvarande gir også andre lovar og forskrifter krav om sikkerheit mot farar. Til dømes skal det tas omsyn til utrekningar om klimaet i framtida. Sjå oversikt over styrande dokument i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farar og sårbarheiter ved kommunedelplan for Knarvik – Alversund med Alverstraumen og identifiserer kva fokus det må vera med omsyn til samfunnssikkerheit i samband med framtidig utvikling i planområdet. Analysen er tilpassa det overordna plannivået som ein kommunedelplan er.

Det blei i første omgang laga ei overordna ROS-analyse med sårbarheitsvurdering (siste versjon datert 24.06.19), der føresetnaden var at det skulle gjennomførast hendingsbaserte risikoanalysar for aktuelle farar i seinare plan- eller byggesaksfase. Etter 1. gongs handsaming av kommunedelplanen har Fylkesmannen i Vestland i dialogmøte med Lindås kommune og i uttale til planforslag peikt på kravet om at risiko og sårbarheit må avklarast på siste plannivå. For område utan plankrav er det kommunedelplanen.

Det blei dermed utarbeida eit tilleggskokument (datert 14.10.19) med hendingsbaserte risikoanalysar for innspela som gjennom kommunedelplanen var unnateke krav om reguleringsplan.

Begge ROS-dokumenta var del av 2. gongs handsaming av kommunedelplanen for Knarvik – Alversund med Alverstraumen 2019-2030, som blei vedteken i kommunestyret 15. oktober 2019. Dette dokumentet er ein samanstilling av dei to dokumenta.

Det blir også gjort merksam på at eitt av dei innspelte areala – LSB 2 – ved ein feil ikkje var teke med i dokumenta som utgjorde grunnlag for kommunestyrevedtaket. Arealet er teke med i dette dokumentet.

1.2 Grunnlag og avgrensingar

Følgjande føresetnader og avgrensingar er gjeldande for denne analysen:

- ROS-analysen er ein overordna og kvalitativ sårbarheitsanalyse.
- Den er avgrensa til temaet samfunnssikkerheit slik omgrepet blir nytta av Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap (DSB).
- Analysen omfattar farar som kan medføre konsekvens for liv og helse, tap av stabilitet og materielle verdiar.
- Vurderingane i analysen er basert på føreliggande dokumentasjon.
- Analysen omhandlar enkelttilfelle, ikkje fleire, uavhengige og samanfallande hendingar.

1.3 Styrande dokument

Tabell 1 Styrande dokument

Ref.	Tittel	Dato	Utgjevar
1.3.1	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.3.2	Byggteknisk forskrift (TEK17)	2017	Direktoratet for byggkvalitet
1.3.3	Flaum og skredfare i arealplanar	2011/2014	Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
1.3.4	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.3.5	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
1.3.6	Overordna risiko- og sårbarhetsanalyse (for Lindås kommune)	2011	Lindås kommune
1.3.7	Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling – Rundskriv H-5/18	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet

1.4 Grunnlagsdokumentasjon

Tabell 2 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, skildring	Dato	Utgjevar
1.4.1	NVE Atlas (kartinnsynsløysing på nett)	u.å.	Noregs vassdrag- og energidirektorat (NVE)
1.4.2	Nasjonal løsmassedatabase (kartinnsynsløysing på nett)	u.å.	Norges Geologiske Undersøkelse (NGU)
1.4.3	NVE-veileder nr. 7-2014: Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.4	Havnivåstigning og stormflo i planlegging	2016	Direktoratet for sikkerhet og beredskap (DSB)
1.4.5	Kilden (kartinnsynsløysing på nett)	u.å.	NIBIO
1.4.6	Radon aktsomhet (kartinnsynsløysing på nett)	u.å.	NGU

1.4.7	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Statens strålevern
1.4.8	Miljøstatus (kartinnsynsløysing på nett)	u.å.	Miljødirektoratet
1.4.9	DSB Kart (kartinnsynsløysing på nett)	u.å.	DSB
1.4.10	Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.11	Støysoner for riks- og fylkesveger (kartinnsynsløysing på nett)	u.å.	Statens vegvesen
1.4.12	Vegkart (kartinnsynsløysing på nett)	u.å.	Statens vegvesen
1.4.13	GRANADA (kartinnsynsløysing på nett)	u.å.	NGU
1.4.14	Det skjer ikke hos oss... - om skogbrann og skogbrannvern	2009	Skogbrukets kursinstitutt

2 Om analyseobjektet

Med bakgrunn i konsekvensutgreiingsarbeidet tilrådte Lindås kommune til saman 14 innspelte område i kommunedelplanen for Knarvik – Alversund med Alverstraumen. Innspelet «Ny Alversund bru» består av to delar, eitt sentrumsområde og traséen for sjølve brua samt for ny veg sørover forbi dagens skule. For å gjera det lettare å gjennomføra ROS-analysen for begge delane har ein vald å dela dei opp som to innspel her. Totalt blei det dermed starta opp med 15 innspel.

Etter at saka blei behandla i Plan- og miljøutvalet den 19.06.19 (1. gongs handsaming) blei det lagt til fem nye innspel (BKB2, LSB1, LSB2, B6 og B7), i tillegg til at det blei gjort mindre justeringar av nokre av dei allereie tilrådte innspela.

Det er dermed 20 innspel som til saman utgjer analyseobjektet for denne ROS-analysen:

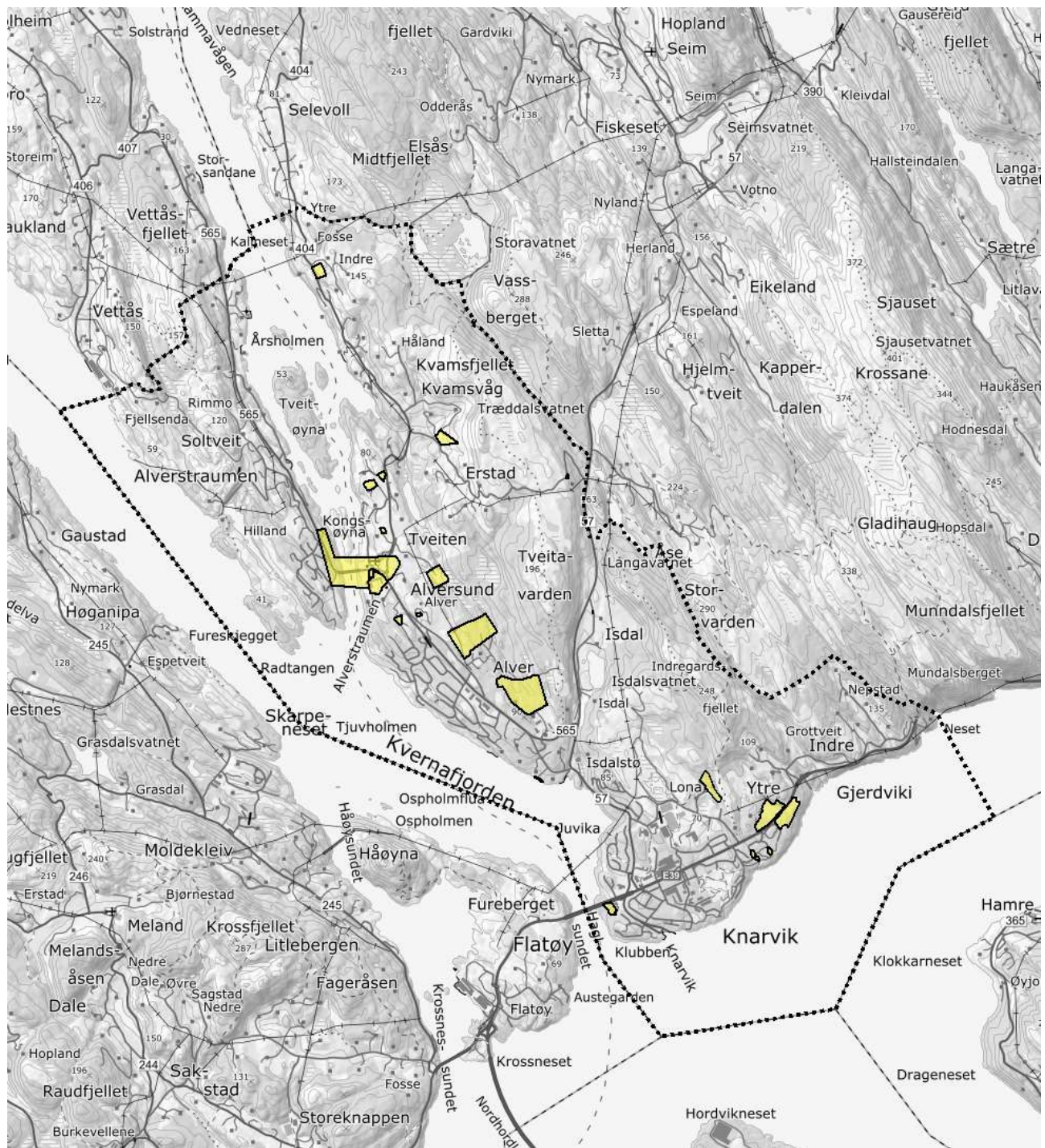
- LSB1 – Kvamme
- BN1 – Galteråsen
- BKB3 – Gjervik
- BN4 – Alversund
- LSN2 – Tveiten
- LSN3 – Tveiten
- LSN4 A og B – Alver
- LSN5 A og B – Alver
- LSN6 – Isdal
- B2 – Tveiten
- B8 – Oterdalen
- BAB1 – Alver
- SPA1 – Erstadfjellet
- BOP1 – Tveiten
- SKV1 – Ny Alversund bru
- BS1 – Alversund sentrum
- BKB2 – Hagalia
- LSB2 – Indre Fosse
- B6 – Langheiane
- B7 – Gjervik

I høringsperioden blei det etter eit meklingsmøte med Fylkesmannen avgjort at innspelet LSB1 skulle takast ut av planforslaget, som følgje av skredfare. Også innspela SPA1 og B7 er teke ut av det endelege planforslaget.

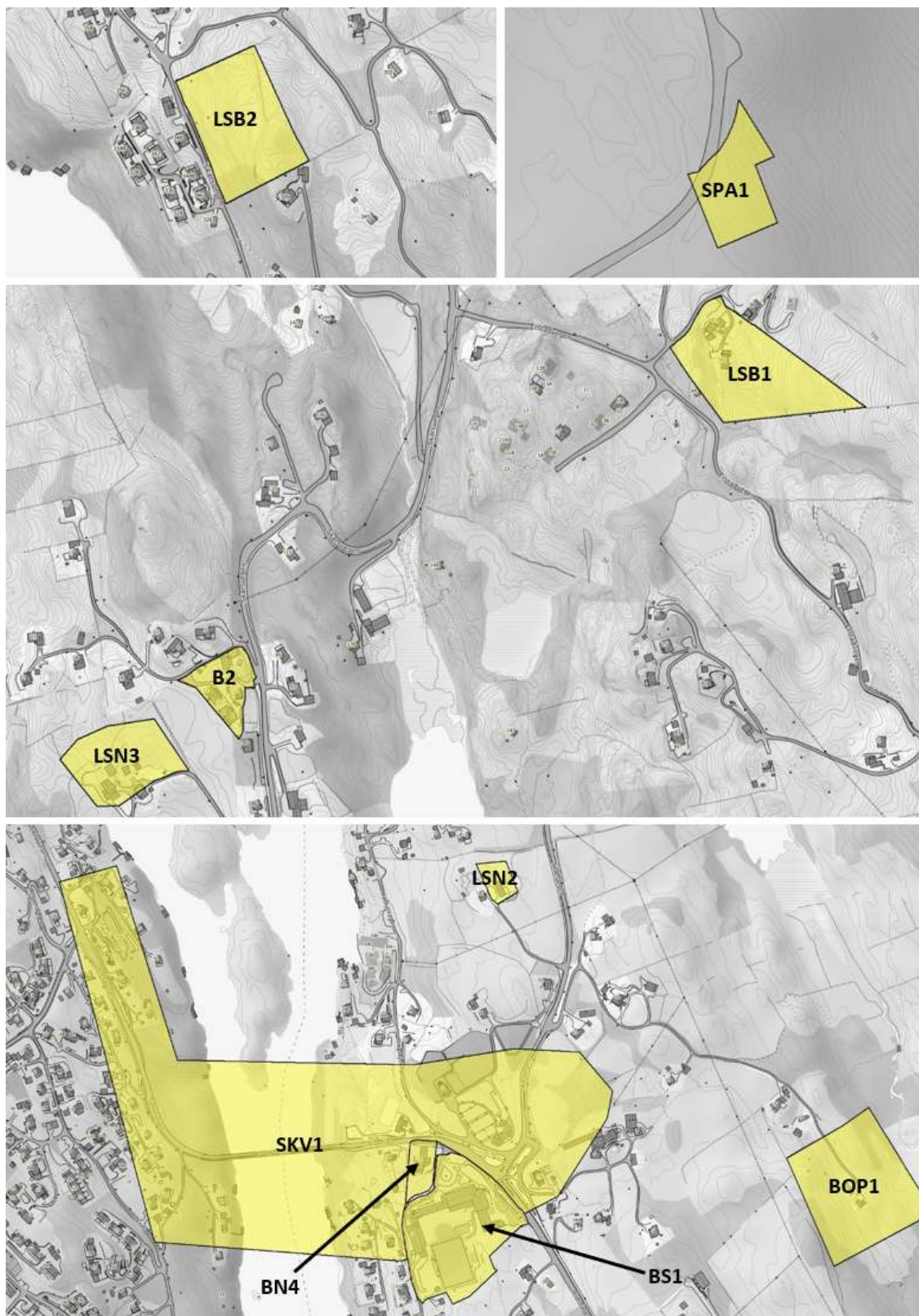
Risiko- og sårbarhetsanalyse

Vedlegg til kommunedelplan for Knarvik - Alversund med Alverstraumen

Oppdragsnr.: 5191117 Dokumentnr.: RD03 Versjon: 03



Figur 1 Oversikt over dei 20 innspela



Figur 2 Oversikt over 10 av innspela.



Figur 3 Oversikt over 10 av innspela.

3 Metode og gjennomføring

3.1 Innleiing

Analysen følgjer retningslinjene i DSB sin rettleiar *Samfunnssikkerheit i kommunens arealplanlegging*. I tillegg er hovudprinsippa i *NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger* lagt til grunn.

Risiko er knytt til ikkje ynskja hendingar, det vil seia hendingar som i utgangspunktet ikkje skal inntreffa. Det er derfor knytt usikkerheit både til om hendinga vil inntreffa (sannsynet) og omfanget (konsekvensen) av hendinga dersom den inntreff.

Det er ei føresetnad at risiko- og sårbarheitsforhold skal avdekkast på seinaste plannivå (KMD, rundskriv H-5/18, ref. 1.3.7). Dei fleste innspelte områda har gjennom kommunedelplanen krav til reguleringsplan, slik at det blir gjennomført ei detaljert ROS-analyse for område på reguleringsplannivå.

Nokre av innspela er derimot gjennom kommuneplanen unnateke plankrav, og siste plannivå blir dermed kommuneplanen sin arealdel. Desse områda har difor blitt risikoanalysert tilsvarande ei ROS-analyse på reguleringsplannivå. Dette på trass av at det ikkje føreligg detaljert informasjon om tiltaket på dette plannivået.

3.2 Fareidentifikasjon og sårbarheitsvurdering

Gjennom ei innleiande fareidentifikasjon kan ein finna ut kva relevante farar som gjeld for planområdet.

Ei fare er ei kjelde til ei hending, til dømes brann, ekstrem vind og ulukke. Farar er ikkje stadfesta og kan representera ei «gruppe hendingar» med likskapstrekk. Ei hending er konkret, til dømes med omsyn til tid, stad og omfang. I kapittel 4.1 blir det gjort ei systematisk gjennomgang av analyseobjektet i ein tabell basert på DSB sin rettleiar *Samfunnssikkerheit i kommunens arealplanlegging* og andre rettleiarar utarbeida av relevante myndigheiter, jf. Tabell 2. Det blir brukt oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

Dei farar som står fram som relevante gjennom den innleiande farekartlegginga blir tatt med vidare til ei sårbarheitsvurdering. I denne analysen blir sårbarheit gradert slik:

Tabell 3 Sårbarheitskategoriar

Sårbarheitskategori	Skildring
Svært sårbart	Eit vidt spekter av ikkje ynskja hendingar kan inntreffa der sikkerheita og området sin funksjonalitet blir ramma slik at akutt fare oppstår.
Moderat sårbart	Eit vidt spekter av ikkje ynskja hendingar kan inntreffa der sikkerheita og området funksjonalitet blir ramma slik at ulempe eller fare oppstår.
Lite sårbart	Eit vidt spekter av ikkje ynskja hendingar kan inntreffa der sikkerheita og området sin funksjonalitet blir ramma ubetydeleg.
Ikkje sårbart	Eit vidt spekter av ikkje ynskja hendingar kan inntreffa utan at sikkerheita og området sin funksjonalitet blir ramma.

Sårbarheit kan omtalast som det motsette av robustheit, og omgrepet blir nytta når ein er oppteken av konsekvensane av ei hending som har skjedd.

Fokuset i ROS-analysar i samband med arealplanlegging er påverknadene og konsekvensane dei ikkje ynskja hendingane har for liv og helse, samfunnsstabilitet og materielle verdiar. Dette ligg også til grunn i sårbarheitsvurderinga.

3.3 Risikoanalyse

Det blir ikkje gjennomført risikoanalyse for dei områda som har krav til reguleringsplan, jf. kapittel 3.1. Farar i område utan plankrav, og som står fram med høgare sårbarheit (moderat eller svært sårbart), blir tekne vidare til ei detaljert, hendingsbasert risikoanalyse.

Lindås kommune har definert eigne akseptkriterium og risikomatrise for ROS-analysar, vedteke 14.04.11, der risiko og sårbarheit skal vurderast ut frå konsekvenstypane «liv og helse», «miljø» og «økonomi». Ettersom DSB i den nyaste rettleiaren om samfunnssikkerheit i kommunens arealplanlegging (2017) har bestemt at «miljø» ikkje lenger skal nyttast som konsekvenstype vil det bli vanskeleg å ta i bruk Lindås kommune sine akseptkriterium og risikomatriser. I staden blir det lagt til grunn DSB sine definerte konsekvenstypar «liv og helse», «stabilitet» og «materielle verdiar». Sannsyns- og konsekvenskategoriane er utarbeida av Norconsult og avklart med kommunen.

Tabellen under syner definisjonane på dei ulike sannsynskategoriane:

Sannsynskategoriar	Tidsintervall
1. Lite sannsynleg	Sjeldnare enn éin gong kvart 1000 år
2. Moderat sannsynleg	Gjennomsnittleg kvart 100-1000 år
3. Sannsynleg	Gjennomsnittleg kvart 10-100 år
4. Veldig sannsynleg	Gjennomsnittleg kvart 1-10 år
5. Svært sannsynleg	Oftare enn éin gong per år

Vidare blir det lagt til grunn følgjande definisjonar på konsekvenskategoriar:

Konsekvenskategoriar	Skildring
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ingen skade eller tap av stabilitet Materielle skader < 100 000 kr
2. Liten konsekvens	Personskade Ubetydeleg skade på eller tap av stabilitet Materielle skader på 100 000 – 1 000 000 kr
3. Middels konsekvens	Alvorleg personskade Kortvarig skade på eller tap av stabilitet Materielle skader 1 000 000 – 10 000 000 kr
4. Stor konsekvens	Dødeleg skade, éin person Skade på eller tap av stabilitet med noko varigheit Store materielle skader 10 000 000 – 100 000 000 kr
5. Svært stor konsekvens	Dødeleg skade, fleire personar Varige skadar på eller tap av stabilitet Svært store materielle skader > 100 000 000 kr

For sikkerheit mot naturpåkjenningar set TEK17 sikkerheitskrav som må leggjast til grunn for risiko- og sårbarheitsanalyser. Forskrifta §§ 7-2 og 7-3 bestemmer kva sannsyn og konsekvens som skal leggjast til grunn for dei ulike sikkerheitsklassane, og skal nyttast for flaum, stormflo og skred.

Dei ikkje ynskja hendingane blir vurdert i forhold til moglege årsaker, sannsyn og konsekvens.

Risikoreduserande tiltak vil bli vurderte. I ei grovanalyse plasserast hendingane inn i ei risikomatrise gitt av sannsynet for og konsekvensane av hendingane:

SANNSYN	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
5. Svært sannsynleg					
4. Veldig sannsynleg					
3. Sannsynleg					
2. Moderat sannsynleg					
1. Lite sannsynleg					
GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserande tiltak er ikkje nødvendig, men bør vurderast				
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserande tiltak må vurderast				
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserande tiltak er naudsynte				

3.4 Vurdering av usikkerheit

Denne analysen har lagt til grunn eksisterande dokument og kunnskap om planområdet. Dersom føresetnadene for analysen blir endra kan det medføra at dei vurderingane som er gjort i ROS-analysen ikkje lenger er gyldige, og ein revisjon av analysen bør då vurderast. Manglande historiske data og usikre klimaframskrivingar er døme på at det kan vera usikkerheit knytt til vurderingar som blir gjort i slike kvalitative analysar.

Analysen er også utarbeidd på eit overordna plannivå med avgrensa kjennskap til kva som er ynskt utbygd i områda i framtida. Vurderingane er difor basert på eksisterande kunnskap, erfaring og fagleg skjønn og vil medføra ein viss grad av usikkerheit.

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innleiande fareidentifikasjon

Under følgjer ei oversikt over relevante farar som dei enkelte planområda i kommunedelplanen er vurderte opp mot. Oversikta tek utgangspunkt i DSB si rettleiing *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (1.4.8), men tek også føre seg forhold som etter fagleg skjønn blir vurdert som relevante for det enkelte analyseobjektet.

Fare	Vurdering av relevans
NATURBASERTE FARAR	
Skredfare (snø, is, stein, leire, jord)	Fleire av innspela er utsett for skred. Temaet blir vurdert vidare.
Ustabil grunn (grunnforhold)	Fleire av innspela ligg under marin grense, og det kan dermed vera marine avsetningar med kvikkleire. Temaet blir vurdert vidare.
Flaum i vassdrag	Eitt av innspela ligg i aktsemdssone for flaum i vassdrag. Temaet blir vurdert vidare.
Havnivåstigning, stormflod og bølgepåverknad	Fleire område ligg nær sjøen. Temaet blir vurdert vidare.
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Vind/ekstremnedbør og forventningar om endringar i klima krev gode løysingar for blant anna handtering av overvatn. For ei generell vurdering av temaet, sjå ROS-analyse for kommuneplan for Lindås. Det er ingen område der det er spesiell fare for vind/ekstremnedbør, og handtering av overvatn må uansett vera eit tema ved detaljregulering/byggesak, jf. TEK17. Temaet blir ikkje vurdert vidare.
Skog-/lyngbrann	Det er store skogområde rundt fleire av innspela. Temaet blir vurdert vidare.
Radonstråling	Temaet blir vurdert vidare.
VERKSEMDBASERTE FARAR	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det er peikt ut eitt område med fare for brann/eksplosjon. Temaet blir vurdert vidare.
Kjemikalieutslepp og annan forureining	Det er peikt ut eitt område med fare for å vera utsett for luftforureining og i fleire av innspela er forureining til grunn eit aktuelt tema. Temaet blir vurdert vidare.
Transport av farleg gods	Det er registrert transport av farleg gods på fleire vegar i planområdet, og fleire innspel ligg innanfor 500 meter frå desse vegane.

	<i>Temaet blir vurdert vidare.</i>
Elektromagnetiske felt	Fleire innspel ligg nær høgspentanlegg. <i>Temaet blir vurdert vidare.</i>
Dambrot	Det er ikkje registrert damanlegg innanfor eller i nærleiken av planområdet (NVE Atlas). <i>Temaet blir ikkje vurdert vidare.</i>
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-leidningsnett	Det er ei føresetnad at eksisterande VA-anlegg blir teke omsyn til under anleggsarbeid i samband med utbygging av dei aktuelle innspelte områda. VA-anlegg/leidningsnett må dimensjonast i tråd med utbygging og krav til slökkjevatn for brannvesenet må etterkomast. <i>Temaet blir ikkje vurdert vidare.</i>
Trafikkforhold	Fleire av innspela ligg nær trafikkerte vegar eller vegar som ikkje er tilstrekkelege for føremåla. <i>Temaet blir vurdert vidare.</i>
Eksisterande kraftforsyning	Eksisterande kablar og kraftleidningar må kartleggast og takast omsyn til under anleggsarbeid. Kraftforsyninga må dimensjonast i tråd med planlagd utbygging. Dei store utbyggingane vil ha krav til reguleringsplan, og det blir føresett at temaet blir omtala i seinare planfasar. <i>Temaet blir ikkje vurdert vidare.</i>
Drikkevasskjelder	Det er ikkje registrert inntakspunkt for vassverk innanfor planområdet, men i eitt av dei innspelte områda er det registrert grunnvassborehol i fjell. <i>Temaet blir vurdert vidare.</i>
Framkomst for utrykkingskøyretøy	Fleire område ligg vanskeleg til når det kjem til framkomsten for utrykkingskøyretøy. <i>Temaet blir vurdert vidare.</i>
Slokkjevatn for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK17) §11-17 set krav til slökkjevatn, og dette må følgjast opp i seinare plan- eller byggesaksfasar ved utbygging i dei innspelte områda. <i>Temaet blir ikkje vurdert vidare.</i>
SÅRBARE OBJEKT	
Sårbare bygg	Det er fleire innspel som ligg nær sårbare bygg. <i>Temaet blir vurdert vidare.</i>
TILSIKTA HANDLINGAR	
Tilsikta handlingar	Det er ingen forhold ved planområdet eller dei einskilde innspela med dei formåla som er tiltenkt som tilseier at det vil vera ein fare for tilsikta handlingar. <i>Temaet blir ikkje vurdert vidare.</i>

4.2 Sårbarhetsvurdering

4.2.1 Skredfare

Ettersom NGI ikkje har utarbeida kart for aktsemdsområde for snø- og steinskred blir det her nytta dei nasjonale aktsemdskarta for snøskred, steinsprang, jord- og flaumskred og fjellskred (NVE) for å avklara om innspelte område er utsett for skred eller ikkje.

Desse aktsemdskarta er tilpassa kommuneplannivå og avdekkjer ikkje nødvendigvis den reelle skredfaren, slik at ein ved seinare planfasar må utgreia farenivået i tråd med TEK17 § 7-3 og NVE sin rettleiar for flaum- og skredfare i arealplanar (2011). I dei tilfella der det ikkje vil bli krav om reguleringsplan før utbygging må det likevel dokumenterast at byggetomta blir tilstrekkeleg sikra mot skredfare. Det peikast på at avgrensingane for aktsemdsområda er grove, og at den reelle fara kan strekka seg utover eller vera mindre enn aktsemdsområda. Som oftast vil den reelle fara vera mindre i utstrekning.

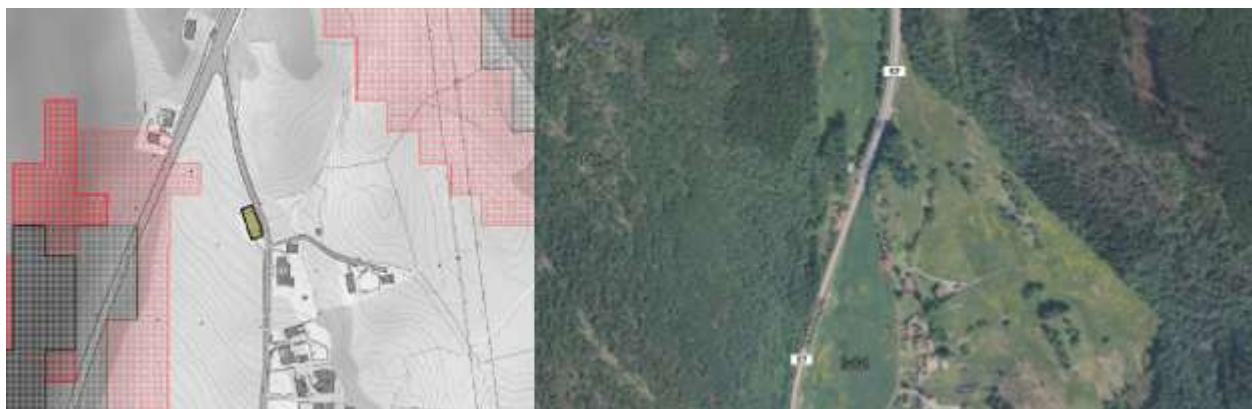
Figurane under syner dei innspelte områda merka med gult og aktsemdssone for skred merka med raudt (snøskred) eller svart (steinsprang).

4.2.1.1 BN1 - Galteråsen



Heilt aust i området er det merka eit lite område med utløpsområde for snøskred. Sjølv om det er eit svært lite område som er merka kan ein ikkje avskriva at ei hending med skred vil skje. Eit skred vil kunne føra til skade eller ulempe for både liv og helse og materielle verdiar, og området blir vurdert til å vera **moderat sårbart**.

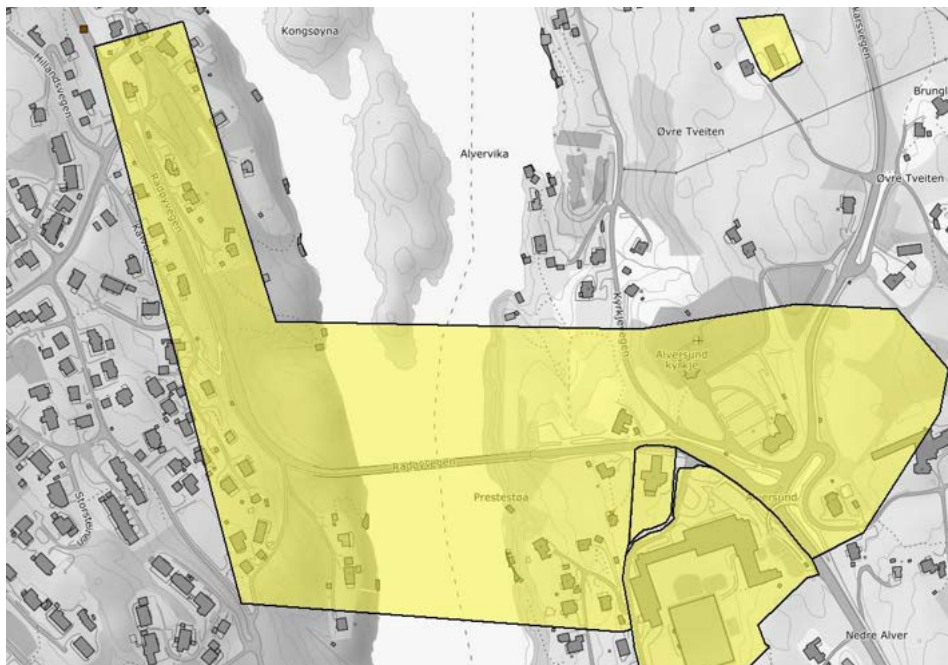
4.2.1.2 LSN6 - Isdal



Vest for området er det nokså bratt terreng. NGU sine aktsemdskart syner at det både vest og aust for området er aktsemdsområde for både snøskred og steinsprang. Figuren over syner aktsemdsområde for snøskred og steinsprang i dalsidene vest og aust for innspelet. Sjølv om aktsemdsonene er grove og kan vera både mindre og større, vil skogen gjera området meir robust mot skredfare.

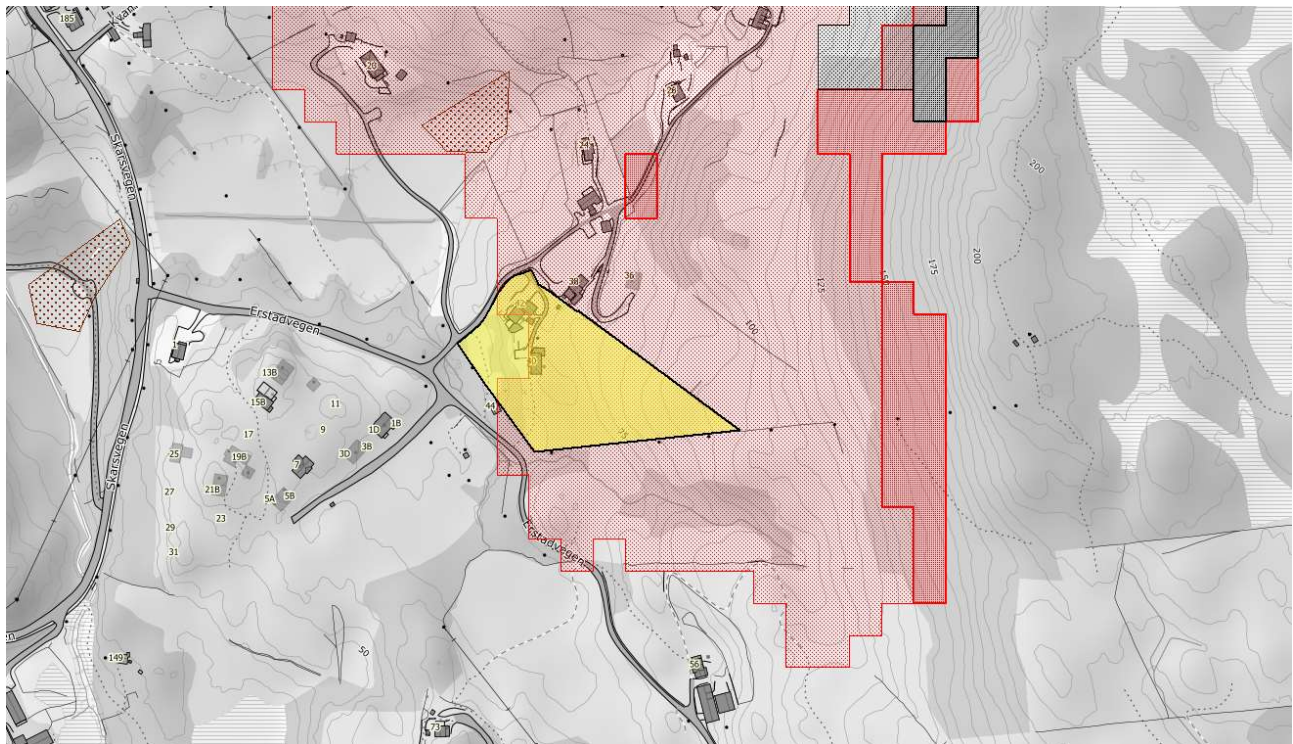
Området blir vurdert til å vera **lite sårbart** for ei hending med skred.

4.2.1.3 SKV1 – Ny Alversund bru



Det er ikkje registrert aktsemdssone for skred innanfor innspelet. På vestsida av sundet, rett nord for innspelet, er det registrert to skredhendingar (Vegkart, merka med brune firkantar). Dei er to jord-/lausmasseskred frå 2015. Eit skred vil utgjera fare for både liv og helse, stabilitet og materielle verdiar, og området blir vurdert til å vera **svært sårbart**.

4.2.1.4 LSB1 – Kvamme



Så å seie heile det innspelte arealet ligg i omsynssone for snøskred (utløp). Eit skred vil utgjera fare for både liv og helse, stabilitet og materielle verdiar, og området blir vurdert til å vera **svært sårbart**.

4.2.2 Ustabil grunn

NVE si kartlegging av kvikkleireskred omfattar ikkje Lindås kommune. Ein tek derfor her utgangspunkt i NGU sitt kart over marin grense og moglegheit for marin leire (og dermed også moglegheit for kvikkleire). Store delar av planområdet ligg under marin grense, som er det høgaste moglege nivået for hav- og fjordavsetningar. I slike område kan det vera potensiale for førekomstar av marin leire og kvikkleire.

Figurane under syner dei innspelte områda i gult. Areal som ligg med blå, gjennomsiktig farge ligg under marin grense.

4.2.2.1 BN4 - Alversund



4.2.2.2 LSN2 - Tveiten



4.2.2.3 LSN3 - Tveiten

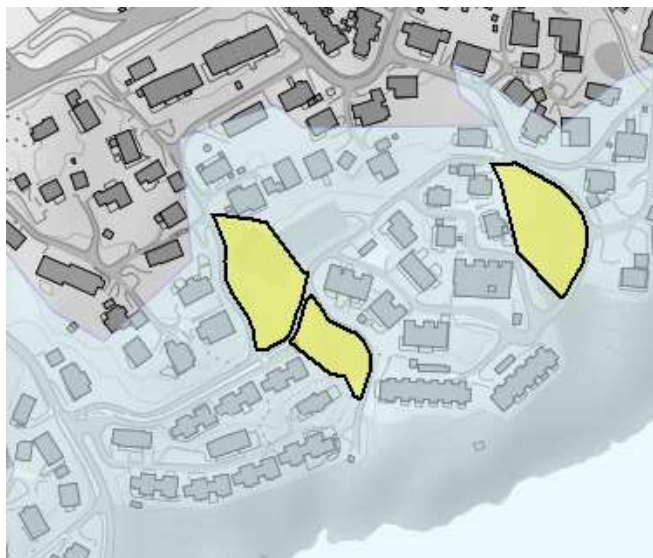


4.2.2.4 LSN4 A og B



4.2.2.5

B8 - Oterdalen



4.2.2.6

BOP1 - Tveiten



4.2.2.7

BAB1 - Alver



4.2.2.8

BS1 – Alversund sentrum



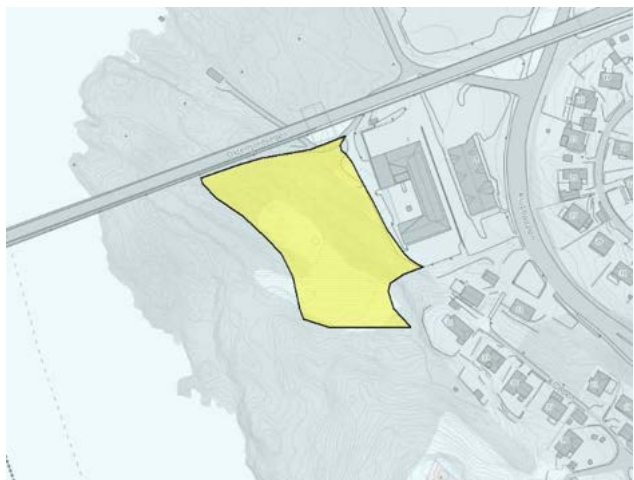
4.2.2.9 SKV1 – Ny Alversund bru



4.2.2.10 B7 – Gjervik



4.2.2.11 BKB2 - Hagalia



Fleire av dei innspelte områda ligg under marin grense, men alle er registrert til å ha stort sett fråverande potensiale for marin leire. Omtrent 150 meter aust for innspelet BOP1 - Tveiten er det registrert eit område som har stort potensiale for marin leire. Oppføring av tiltak på ustabil grunn kan føra til ulempe og fare, og dei innspelte områda blir vurdert til å vera **moderat sårbare**.

Dei innspelte områda LSN2 – Tveiten, LSN3 – Tveiten og LSN4 A og B - Alver er unnateke plankrav. Lindås kommune har i føresegnene til kommunedelplanen teke inn ei føresegn om at tiltak som ligg under marin grense skal vurderast med omsyn til grunnforhold og stabilitet. Dette gjer at det også ved tiltak utan plankrav blir sikra at ein ikkje gjennomfører tiltak utan å ta ei vurdering på grunnforhold først.

Ut frå dette vil det ikkje vera nødvendig å gjennomføra risikoanalysar for dei einskilte innspela på tema ustabil grunn.

4.2.3 Flaum i vassdrag

NVE har ikkje utarbeida flaumsonekart for Lindås kommune. Det blir difor heller teke utgangspunkt i NVE sitt aktsemdskart for flaum, som syner kva område som kan vera utsett for flaumfare. Som med andre aktsemdskart er desse karta tilpassa kommuneplannivå og kan ikkje nyttast på reguleringsplan- eller byggesaksnivå.

4.2.3.1 BOP1 - Tveiten

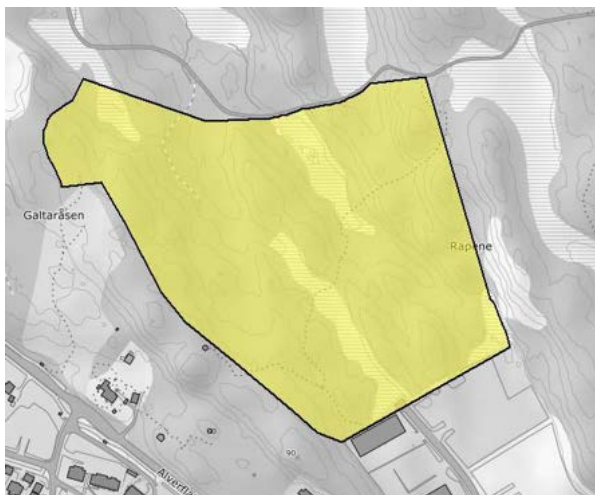


Berre eitt av innspela ligg i konflikt med aktsemdsone for flaum. Figuren over syner innspelet merka med gult og aktsemdssone for flaum med blå skravur.

Det er eit vassdrag langs austre del av det innspelte området, kor det også er registrert aktsemdssone for flaum. Innspelet inneber at det skal etablerast eit kommunalt bufellesskap med funksjonshemma brukarar i området. Eit slikt bygg vil etter TEK17 §7-2 plasserast i sikkerheitsklasse F3 og skal vera plasserte, dimensjonerte eller sikrast mot flaum slik at ein ikkje overskrider eit største nominelle årlege sannsyn for flaum på 1/1000 (1000-årsflaum). Ei hending med flaum i området vil kunna føra til at området sin funksjonalitet blir ramma og akutt fare oppstår, og området blir vurdert til å vera **svært sårbart** for ein flaumsituasjon.

4.2.3.2

BN1 – Galteråsen



Det er fleire myrområde innanfor det innspelte området (innspel vist med gult, myr vist med horisontal skravur). Utbygging av myr kan føra til at den naturlege handteringa av overvatn blir påverka, og området blir vurdert til å vera **moderat sårbart**.

4.2.3.3

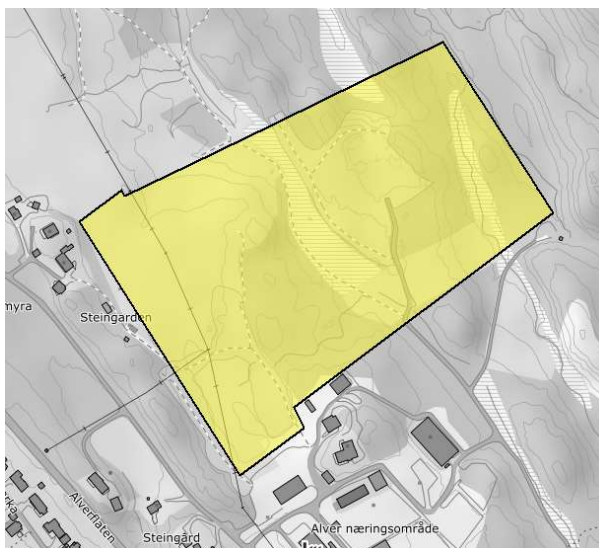
BKB3 – Gjervik



Det er eitt myrområde mot vegen omtrent midt i det innspelte området (innspel vist med gult, myr vist med horisontal skravur). bygging av myr kan føra til at den naturlege handteringa av overvatn blir påverka, og området blir vurdert til å vera **moderat sårbart**.

4.2.3.4

LSN4 – Alver



Det går ei myr tvers gjennom det innspelte arealet (innspel vist med gult, myr vist med horisontal skravur). Fylling av jordmassar kan påverka den naturlege handteringa av overvatn og området blir vurdert til å vera **moderat sårbart**. Området er unnateke plankrav, og det må dermed gjennomførast risikoanalyse, sjå kapittel 5.

4.2.3.5

BKB2 – Hagalia



Det ligg eit større myrområde innanfor det innspelte arealet. Utbygging kan påverka den naturlege handteringa av overvatn i området, og området blir vurdert til å vera **moderat sårbart**.

4.2.4 Havnivåstigning, stormflod og bølgepåverknad

Dei aller fleste innspela ligg høgt nok i terrenget til at tiltaka ikkje vil bli påverka av havnivåstigning, stormflod og bølgepåverknad. DSB (2016) sin rettleiar *Havnivåstigning og stormflo i planlegging* gir ei oversikt over berekna havnivå i perioden 2081-2100 samt stormflodnivå. Dei ulike returnivåa samsvarar med dei tre sannsynsklassane i TEK17 §7-2 (20-års flaum/stormflod, 200-års flaum/stormflod og 1000-års flaum/stormflod. Tabellen under syner tala DSB sin rettleiar legg til grunn for Knarvik.

Returnivå stormflod			Havnivåstigning	NN2000 over middelvatn
20 år	200 år	1000 år		
129 cm	141 cm	148 cm	71 cm	7 cm

Desse tala betyr at havnivået er venta å ha auka med 71 cm (inkludert klimapåslag) i 2081-2100. Ved ein 200-års stormflod kan ein venta flod opp til 210 cm (141 cm + 71 cm – 7 cm og avrunding til nærmaste 10 cm).

Det er berre eitt av dei innspelte områda som ligg utsett for havnivåstigning.

4.2.4.1 BAB1 – Alver



Innspelet ligg heilt nede med sjøen. Ein situasjon med stormflod store bølger kan føra til skade eller ulempe for materielle verdiar, men truleg ikkje liv og helse og stabilitet. Området blir vurdert til å vera **moderat sårbart**.

4.2.5 Skog- /lyngbrann

I følge statistikk frå DSB har det vore éin skogbrann i Lindås kommune i perioden 2008-2017.

Fleire av dei tilrådde innspela ligg nær eller tett opp mot større skogområde. Faren for skogbrann er blant anna knytt opp mot naturlege forhold, som til dømes treslag, alder og skoggrunn (sjå Figur 4). Årsaka til brann er derimot nesten alltid menneskeleg aktivitet (Skogbrukets Kursinstitutt, 2009) som til dømes anleggsaktivitet, og sårbarheita aukar når det i tillegg er tørt og varmt.

Det er svært få skogbrannar i Noreg som fører til skade på liv og helse. Fara er dermed hovudsakleg knytt opp mot stabilitet og materielle verdiar.

Dei fleste innspela i skogkledde område har ikkje funksjonar som er viktige for samfunnet sin stabilitet. På grunn av potensielt tap av materielle verdiar blir følgjande innspel vurdert til å vera **moderat sårbare**:

- LSN4 A og B – Alver
- LSN5 A og B – Alvermarka/Alver
- LSN6 – Isdal
- B2 – Tveiten
- SPA1 – Erstadfjellet
- B6 – Langheiane
- B7 - Gjervik

Innspelet BOP1 - Tveiten inneber etablering av eit bufellesskap for funksjonshemma brukarar med døgnbemanning. Dersom ein skogbrann skulle oppstå og området må evakuerast vil det få følgjar for stabiliteten. Området blir dermed vurdert til å vera **svært sårbart**.

Innspela LSN4 A og B– Alver, LSN5 A og B – Alvermarka/Alver, LSN6 – Isdal og B2 – Tveiten er unnateke plankrav og det blir dermed gjennomført risikoanalyse for desse, sjå kapittel 5.

4.2.6 Radonstråling

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) har sett ei grenseverdi for radon på 200 Bq/m³ inne i bygningar. NGU og DSA har framstilt eit nasjonalt aktsemdskart for radon, som viser kva område som kan vera meir utsette enn andre.

Aktsemdsgradene er definert på følgjande måte:

- Særleg høg aktsemd: Berggrunnen består av alunskifer, som gir høgt sannsyn for radon.

Skogforhold	Skogbrannrisiko		
	Stor	Middels	Liten
Treslag			
Lauvskog			X
Granskog		X	
Furuskog	X		
Alder			
Gammel skog			X
Middelaldrende (oppkvistet)		X	
Ung og yngre skog	X		
Skoggrunn			
Dyp skogsjord			X
Middels dyp jord		X	
Grunnlendt mark	X		

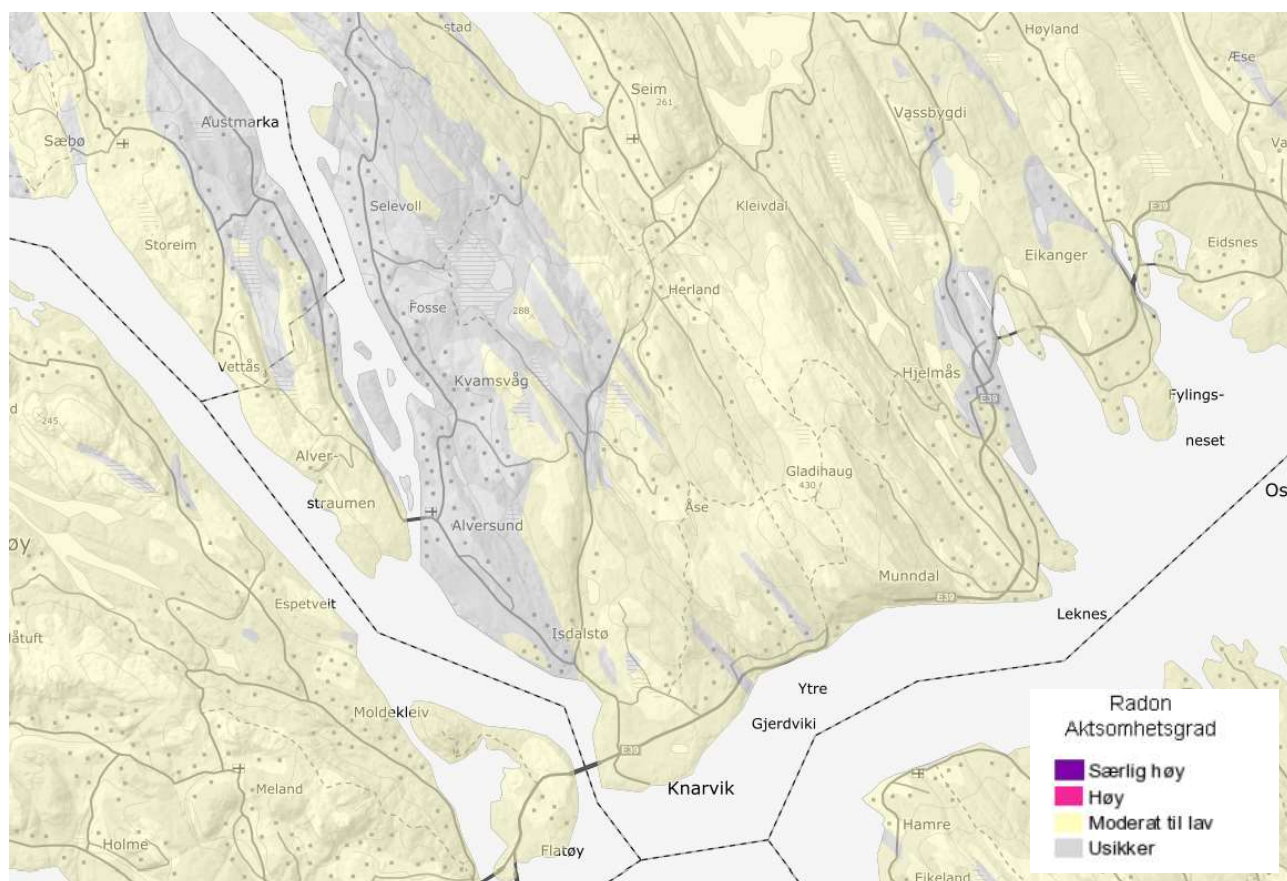
Figur 4 Skogbrannrisiko. Kjelde: Skogbrukets kursinstitutt (2009)

- Høg aktsemd: Det er målt eller berekna at minimum 20% av bustadene har radonkonsentrasjonar over grenseverdi
- Moderat til låg aktsemd: Det er målt eller berekna at mindre enn 20% av bustadene har radonkonsentrasjonar over øvre grenseverdi.
- Usikker aktsemd: Det er ikkje datagrunnlag for å gi aktsemdsgrad.

Aktsemdskartet gir eit grunnlag for ei første vurdering av radonfare og baserer seg på innandørsmålingar av radon, berggrunnsgeologi og lausmassegeologi. I område med høg eller særleg høg aktsemdsgrad bør kommunen undersøkje om det er behov for vidare utgreiningar. Det betyr ikkje at det ikkje kan vera høge verdiar for radon i enkelte område og i enkelte bygningar i område som er registrerte med moderat til låg aktsemd for radon, men sannsynet er lågare.

Ettersom radon først og fremst blir helseskadeleg inne i bygg og aukar med opphaldstid vil også sjølv formålet med arealbruken vera betydeleg for kor sårbart eit område er for radonstråling. Til dømes vil det vera verre å etablere ein skule i eit radonutsett område enn ein gang- og sykkelvegtrasé.

Det er ingen areal innanfor planområdet som er merka med høg eller særleg høg aktsemdsgrad, sjå figuren under. Alle innspela er merka enten med moderat til låg aktsemdsgrad eller som usikker.



Figur 5 Aktsemdskart for radon.

Tabellen under syner kva aktsemdssone dei ulike innspela hamnar i.

Tabell 4 Oversikt over aktsemd for radon

Moderat til låg	Usikker
BKB3 – Gjervik	BN1 – Galteråsen
LSN6 – Isdal	BN4 – Alversund
B8 – Oterdalen	LSN2 – Tveiten
BAB1 – Alver	LSN3 – Tveiten
KU_P1 – Erstadfjellet	LSN4 A og B – Alver
B6 – Langheiane	LSN5 A og B – Alvermarka/Alver
B7 - Gjervik	B2 – Tveiten
BKB2 - Hagalia	BOP1 – Tveiten
	BS1 – Alversund sentrum
	SKV1 – Ny Alversund bru
	LSB1 - Kvamme
	LSB2 – Indre Fosse

Fara for radonstråling er hovudsakleg knytt opp til bygg for varig opphald, som til dømes bustader og arbeidsplassar (kontorarbeidsplassar). Dei innspela der det er tenkt formål til varig opphald er BKB3 - Gjervik, LSN6 – Isdal, B8 – Oterdalen, BN1 – Galteråsen, B2 – Tveiten, BOP1 – Tveiten, BS1 – Alversund sentrum, LSB1 – Kvamme, LSB2 – Indre Fosse, B6 – Langheiane, B7 – Gjervik og BKB2 – Hagalia. Desse innspela blir vurdert til å vera **moderat sårbare** for radonstråling.

Dei to innspela B2 – Tveiten og LSN6 – Isdal er unnateke plankrav.

TEK17 legg til grunn at det ved nybygg kan vera radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjonerast deretter, og krava går fram av TEK17 §13-5. Dersom det dreier seg om bruksendring av eksisterande bygg vil det vera mogleg å dokumentera at det er gjort radonmålingar eller at bygget er sikra mot radonstråling.

Ettersom ingen av innspela har høg eller særleg høg aktsemd for radon, samt at det blir føresett at det blir gjort radonsikring i tråd med krav i TEK17, av både nye byggverk og eksisterande byggverk tiltenkt varig opphald, blir det vurdert til at alle innspela er lite sårbare for ei hending med radonstråling.

Ut frå dette blir det ikkje nødvendig å gjennomføra risikoanalysar for dei einskilde innspela på tema radonstråling.

4.2.7 Brann/eksplosjon ved industrianlegg

Det er ingen større industriverksemder innanfor planområdet som kan medføre storulukker, men det er eitt område der ein eksisterande bensinstasjon kan utgjera ei fare. Tre av innspela ligg nær bensinstasjonen.

4.2.7.1 BN4 – Alversund

Innspelet medfører at eit område som i dag fungerer som ein buffersone mellom Alversund barneskule og ein bensinstasjon blir sett av til næringsføremål. Barneskulen skal flyttast, men dersom det blir lagt opp til t.d. utviding av bensinstasjonen før skulen blir flytta kan det vera ei fare knytt til brann/eksplosjon på bensinstasjonen. Skulle det oppstå ein situasjon med brann/eksplosjon og barneskulen ligg der den ligg kan det oppstå akutt fare. Området blir vurdert til å vera **svært sårbar** for ei slik hending.

4.2.7.2 BS1 – Alversund sentrum

Bensinstasjonen i nordvest kan utgjera ei fare for liv og helse, stabilitet og materielle verdiar, med tanke på ei hending med brann/eksplosjon. Området blir vurdert til å vera **svært sårbart**.

4.2.7.3 SKV1 – Ny Alversund bru

Skulle det oppstå ein situasjon rundt bensinstasjonen vil det få kunne få følgjer for stabiliteten til det innspelte området, t.d. ved at brua og deler av vegane blir stengte. Området blir vurdert til å vera **moderat sårbart**.

4.2.8 Kjemikalieutslepp og anna forureining

Det er berre registrert éi industriverksemd innanfor planområdet. Det er Gunnar Aase AS, som produserer sølvprodukt på Alver næringsområde, kor det også er registrert forureina grunn (uvisst om det er mistanke om forureina grunn eller påvist forureina grunn). Det er viktig å påpeika at det kan vera fleire forureinande verksemder og fleire område med forureina grunn enn det kartgrunnlaget syner.

I tillegg er det fleire av innspela som sjølve kan føra til forureining i grunnen.

4.2.8.1 BN1 – Galteråsen



Innspelet legg opp til at det skal etablerast næringsverksemd i området. Nordvest for området ligg det potensielt forureina arealet på Alver næringsområde. Det kan tenkjast at grunnen i delar BN1 også er forureina.

Avhengig av kva næring det blir kan også innspelet føra med seg risiko for forureining til grunnen. Området blir vurdert til å vera **moderat sårbart**.

4.2.8.2 BKB3 – Gjervik

Gartneri kan føra til forureina grunn som følgje av bruk av plantevernmiddel, olje, PCB, tungmetall og dioksiner (Miljødirektoratet, 2017). Dette vil forringa jorda dersom den seinare skal tilbakeførast til LNF-areal (skade eller ulempe for jorda som materiell verdi). Området blir vurdert til å vera **moderat sårbart**.

4.2.8.3 Innspel nær bensinstasjon

Det er tre innspel som er lokalisert nær same bensinstasjon: BN4 – Alveråsen, BS1 – Alversund sentrum og SKV1 – Ny Alversund bru. Det er ikkje registrert forureina grunn i området, men bensinstasjonen kan ha ført til forureining i grunnen, som til dømes bensin, diesel, andre oljeprodukt, bly, tungmetall og meir (Miljødirektoratet, 2017). Oppgraving av slike massar kan vera skadeleg for liv og helse. Områda blir vurdert til å vera **moderat sårbare** for forureina grunn.

4.2.8.4 Område for tilføring av massar

To av innspela går ut på at ein ynskjer å tilføra jord- og steinmassar for å utbetra jordbruksareal. Med tilførsel av framande massar kan ein risikera at jorda blir forureina med uorganiske og organiske stoff. Dette kan få konsekvensar for jordbruksjorda som ein materiell verdi.

LSN4 A og B – Alver ligg omtrent 250 meter aust for det potensielt forureina området på Alver næringsområde. Det blir vurdert til at avstanden vil vera stor nok til at forureininga ikkje vil påverka tiltaka i innspelet. Som følgje av tilføring av massar blir området vurdert til å vera **moderat sårbart**.

LSN5 A og B – Alvermarka/Alver inneber etablering av ein jordtipp på eit omtrent 4,5 dekar stort areal. Området blir vurdert til å vera **moderat sårbart**.

Desse to innspela er unnateke plankrav og det blir gjennomført risikoanalyse for dei, sjå kapittel 5.

4.2.9 *Transport av farleg gods*

DSB si kartinnsynsløysing syner kva vegar det er registrert transport av farleg gods (tal frå 2012). Figuren under syner at det er registrert transport av farleg gods i to vegtraséar (det er registrert to linjer nordvestover frå Knarvik, men dei er truleg meint til å vera på same vegen).

Den eine trasen går på E39 gjennom Knarvik sentrum og austover. Den andre går frå Knarvik sentrum og nordvestover på Fv. 57 Lindåsvegen og vidare på Fv. 565 Alverflaten, over Alversund bru og vidare på Fv. 565 Radøyvegen.

På begge traséane er det registrert transport av eksplosive stoff og gjenstandar (klasse 1), gassar (klasse 2), brannfarlig væske (klasse 3), brannfarlege faste stoff osv. (klasse 4.1), sjølvtennande stoff (klasse 4.2), stoff i klasse 5.1, giftige stoff (klasse 6.1), radioaktivt materiale (klasse 7), etsande stoff (klasse 8) og stoff i klasse 9 (diverse farlege stoff og gjenstandar). I tillegg er det registrert transport av stoff som utviklar brannfarlege gassar ved kontakt med vatn (klasse 4.3) på E39 og transport av organiske peroksider (klasse 5.2) på fv. 565.



Figur 6 Utsnitt fra DSB Kart. Transport av farleg gods.

Fleire av dei innspelte områda ligg nær desse vegane (under 500 meter luftavstand) og vil dermed vera utsett dersom det skulle inntreffa ei ulukke der farleg gods er involvert.

Fara er hovudsakleg knytt til område der det skal oppførast bustader eller andre bygg for langvarig opphald. Dei fleste innspela som ligg ved vegane er næringsområde eller andre område som ikkje er meint for langvarig opphald og vil vera lite sårbare for transport av farleg gods. Dette gjeld:

- BN1 – Galteråsen
- BKB3 – Gjervik
- BN4 – Alveråsen
- LSN2 – Tveiten
- LSN4 A og B – Alver
- LSN5 A og B – Alvermarka/Alver
- BAB1 – Alver
- SKV1 – Ny Alversund bru

Fleire av innspela inneber etablering av bustader i nærleiken av dei aktuelle vegane. Ettersom det her er snakk om bygg med personopphald blir områda vurdert til å vera **moderat sårbare**. Dette gjeld:

- B8 – Oterdalen: Området ligg omtrent 200 meter sør for E39.
- BOP1 – Tveiten: Område for bufellesskap, omtrent 400 meter aust for fv. 566.
- BS1 – Alversund sentrum
- B6 – Langheiane: Utviding av bustadfelt omtrent 450 nord for E39
- B7 – Gjervik: Utviding av bustadfelt langs E39.
- BKB2 – Hagalia: Nytt område for næring/kontor rett sør for E39.

4.2.10 Elektromagnetiske felt

Det går fleire høgspectlinjer gjennom og i nærleiken av planområda, som vist på figurane nedanfor.

Høgspentanlegg gir eit elektromagnetisk felt som varierer blant anna med spenningsnivået. Statens strålevern har sett krav om at det i byggeprosjekt der det er venta feltnivå over 0,4 µT (mikrotesla) i årsgjennomsnitt i bygningar skal gjerast følgjande utgreiingar:

- Kor mange bygg blir påverka og kva feltnivå får desse? Feltutrekningane skal vera baserte på gjennomsnittleg straum gjennom leidninga over året.
- Skildra gjeldande kunnskapsstatus og sentral forvaltningsstrategi.
- Vurdera tiltak eller alternative løysingar samt kostnader og grunngjeving for tiltaka.

På bakgrunn av desse utgreiingane skal det avgjerast om tiltak skal gjennomførast eller ikkje.

NVE har gitt nokre døme på avstandar og elektromagnetiske felt frå ulike høgspectlinjer, sjå Figur 7.

Eksempler på magnetfeltnivå ved høgspectledninger:

Spenningsnivå (kilovolt)	Strømstyrke (Ampere)	Avstand i meter som gir 0,4 µT
22	150	15
22	200	18
66	200	20
66	300	25
132	300	35
132	400	40
300	450	60
300	650	70
420	800	85
420	1100	100

Figur 7 Døme på magnetfeltnivå. Kjelde: Statens strålevern

4.2.10.1 LSN4 A og B – Alver



Det går ei høgspect luftleidning (2 kV, distribusjonsnett) gjennom sørleg del av det innspelte området. Innspelet inneber ingen tiltak som det er tenkjeleg at vil få noko betyding for området sin funksjonalitet og sikkerheit dersom det skulle oppstå elektromagnetisk stråling frå nettanlegget. Området er **ikkje sårbart** for elektromagnetisk stråling.

4.2.11 Trafikkforhold

Fleire av dei innspelte områda ligg nær trafikkert veg. Nærleik til veg kan utgjera ei fare for både trafikkulukker og for støy. Statens vegvesen har kart over både hendingar med trafikkulukker (Vegkart) og kart over støysoner for riks- og fylkesvegar.

4.2.11.1 BN4 – Alversund



Området ligg tett opp mot Fv. 565 Alverflaten som har ÅDT på 6300. Støyvarselkartet syner at delar ligg i raud og gul sone.

Dersom området skal vidareutviklast som bensinstasjon og ladepunkt for elbilar vil det **ikkje vera sårbart** for trafikkforholda som er til stades, men dersom det er ynskjeleg med andre sentrumsfunksjonar kan det oppstå eit behov for vidare utgreiing.

4.2.11.2 LSN4 A og B – Alver

Innspelet medfører at det må køyrast massar gjennom Alvervegen som også er tilkomstveg for ein del bustader og som er nokså smal (under 5,0 meter) og manglar løysingar for mjuke trafikantar.

Området er vurdert til å vera **moderat sårbart**, som følgje av at det kan oppstå trafikkulukker som følgje av at vegen ikkje er dimensjonert for transport av massar.

Området er unnateke plankrav og fara blir risikoanalysert, sjå kapittel 5.2.

4.2.11.3 LSN6 – Isdal

Innspelet opnar opp for gardsturisme og lageraktivitet langs den trondhjemske postvegen, som er ein ganske smal (omtrent 3,5 - 4,8 meter brei) veg som også er nytta som turveg.

Dersom det blir mykje meir auke i biltrafikken til og frå næringsverksemda innspelet legg opp til kan det oppstå konfliktar mellom køyrande og mjuke trafikantar. Området er vurdert til å vera **moderat sårbart** med tanke på trafikkforholda.

Området er unnateke plankrav og fara blir risikoanalysert, sjå kapittel 5.4.

4.2.11.4 B2 – Tveiten



Området ligg tett opp mot Fv. 404 Skarsvegen som har ein ÅDT på 1300. Støyvarselkartet syner at delar av det innspelte området ligg innanfor gul støysone.

Dersom det blir opna for at ein kan fortetta området med fleire bustadeiningar bør det gjerast ei meir detaljert vurdering av støy frå vegen. Området blir vurdert til å vera **moderat sårbart** som følgje av støy frå veg.

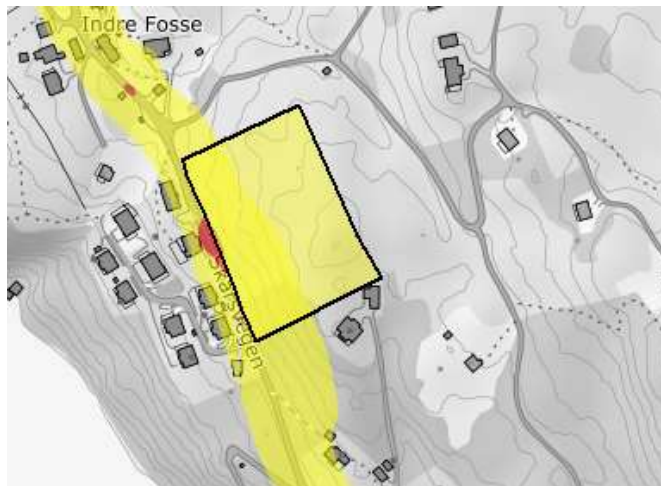
Innspelet er unnateke plankrav, og fara blir risikoanalysert, sjå kapittel 5.1.

4.2.11.5 BOP1 - Tveiten

Tilkomstvegen til området er via ein privat, grusa og smal veg (omtrent 3 meter breidde) utan løysingar for mjuke trafikantar.

Det er ikkje tenkjeleg at trafikken inn og ut av området vil bli vesentleg større enn den er i dag. Ei trafikkulukke kan likevel inntreffa, og det blir vurdert til at området er **moderat sårbart**.

4.2.11.6 LSB2 – Indre Fosse



Fv. 404 Skarsvegen går langs vestsida av det innspelte området, og har ein ÅDT på 1000 med 5% lange køyretøy. Støyvarselkartet syner at omtrent halve området ligg i gul støysone. Det manglar løysingar for mjuke trafikantar langs fylkesvegen.

Området blir vurdert til å vera **moderat sårbart** for støy og for trafikkssikkerheita til mjuke trafikantar.

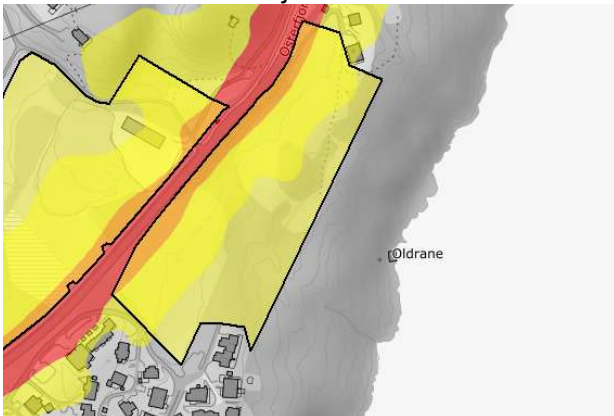
Innspelet er unnateke plankrav og fara blir risikoanalysert i kapittel 5.5.

4.2.11.7 B6 – Langheiane



Det er registrert ei smal, gul støyzone langs tilkomstvegen Langheiane. Området blir vurdert til å vera **moderat sårbart** for støy.

4.2.11.8 B7 – Gjervik

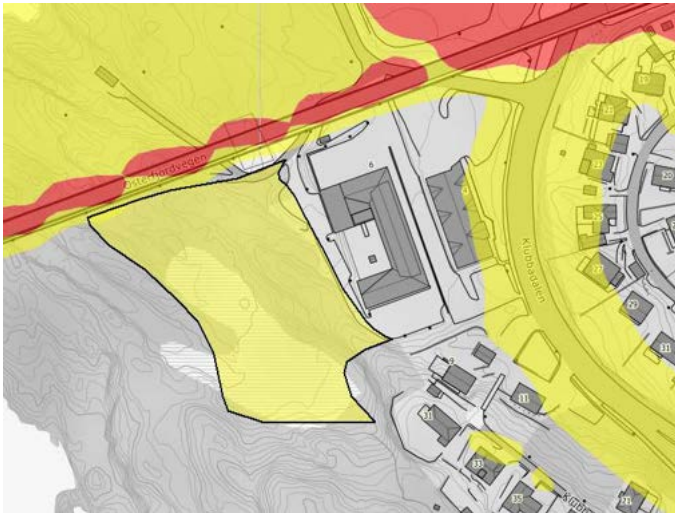


Omtrent halve området ligg i gul eller raud støyzone. Bustader vil vera **moderat til svært sårbart** for støy frå veg.

4.2.11.9 B8 – Oterdalen



Støyvarselskartet syner at tilkomstvegen ned til det innspelte området i aust er merka med gul støyzone. Bustader vil vera **moderat sårbare** for støy frå veg.

4.2.11.10 BKB2 – Hagalia

Området grensar til E39 kor det er registrert gul støysone. Det er fortau langs Fv. 392 Klubbadalen. Sjølv om det berre er eit avgrensa område i nord som ligg i gul sone, blir området vurdert til å vera **moderat sårbart**, dette for å sikra at støysona blir fanga opp i vidare arbeid.

4.2.12 Drikkevasskjelder

Det er ikkje registrert inntakspunkt for vassverk innanfor planområdet (DSB Kart). NGU sin nasjonale database for grunnvatn (GRANADA) gir ei oversikt over potensiale for grunnvatn og kor det finst brønnar.

Ingen av dei innspelte områda er registrerte til å ha potensiale for grunnvatn i lausmassane.

4.2.12.1 BKB3 – Gjervik

Området er i GRANADA registrert til å ikkje ha grunnvasspotensiale i lausmassane, men det er to fjellbrønnar innanfor området som må takast omsyn til ved utbygging av området.

Dei to fjellbrønnane utgjer ikkje nokon stor risiko, og området blir vurdert til å vera **lite sårbart**.

4.2.13 Framkomst for utrykkingskøretøy

Byggteknisk forskrift (TEK17) §11-17 set krav til framkomst for utrykkingskøretøy på prosjekteringsnivå. Det blir føresett at byggteknisk forskrift vil bli følgde. Dei fleste innspela har allereie god vegtilkomst, slik at framkomsten for utrykkingskøretøy vil vera sikra så lenge sjølve tiltaka i innspela blir utforma riktig. To av innspela har derimot dårlegare tilkomst.

4.2.13.1 BOP1 – Tveiten

Området har tilkomst via ein privat, grusa veg. Vegen varierer rundt 3,0 meter og er då fleire stader for smal til at utrykningskøretøy trygt kan koma seg til og frå området. Dette vil kunna føra til akutt fare, og området blir vurdert til å vera **svært sårbart** når det kjem til framkomst for utrykningskøretøy.

4.2.13.2 BAB1 – Alver

Tilkomstvegen til nausta er frå kommunal veg Isdalstøbakken via privat veg Alverneset. Krysset til Alverneset er nokså smalt, og det er ikkje veg heilt ned til nausta, men ein sti/trapp siste stykket. Utrykningskøretøy vil fort få utfordringar med å ta seg ned til naustområdet om nødvendig. Området blir vurdert til å vera **moderat sårbart**.

4.2.14 Sårbare bygg

Sårbare bygg er definert av DSB og utgjør bygningar for barnehage, skular, sjukehus, sjukeheimar, bu- og behandlingssenter og så vidare. Det er fleire slike bygg innanfor planområdet, men dei fleste innspela ligg ikkje heilt i nærleiken til slike bygg.

4.2.14.1 BKB3 – Gjervik

På motsett side av E39 ligg det bustader i bufellesskap, som i DSB sin kartdatabase er registrert som sjukeheim. Innspelet inneber oppføring av gartneri rett over vegen for dei sårbare bygga. Det er ikkje tenkjeleg at det vil kunna føra til nokon særleg ulempe eller fare for bebuarane i bufellesskapet, og området blir vurdert til å vera **lite sårbart**.

4.2.14.2 BN4 – Alversund

Området ligg heilt tett opp til Alversund grunnskule og har same avkøyrse frå fylkesvegen som skulen. I dag er det eit bufferområde mellom dagens bensinstasjon og skulen på omtrent 40 meter. Avhengig av kva funksjonar ein legg opp til i sentrumsområdet må det takast omsyn til at ny Alversund skule ikkje er ferdigstilt enda. Det kan oppstå ikkje ynskja hendingar som fører til fare eller ulempe dersom utvidinga t.d. fører til meir trafikk nærmare inn mot skulen eller etablering av fleire pumpestasjonar.

Området blir vurdert til å vera **moderat sårbart** som følgje av nærleiken til dagens skule, og det blir føreslått at det blir lagt inn eit vilkår om at elevane skal vera flytta til ny Alversund skule før området blir vidareutvikla.

4.2.14.3 B8 – Oterdalen

Det er fleire bygg som i DSB sin kartdatabase er registrert som sjukeheim (omsorgsbustader og bufellesskap) i nærleiken av planområdet. Det er ingenting som tilseier at ei omdisponering til bustad vil føra til hendingar som kan gi skade eller ulempe for desse bygga. Området blir vurdert til å vera **ikkje sårbart** for temaet.

4.2.14.4 SKV1 – Ny Alversund bru

Vegen er planlagt nær dagen Alversund skule. Det blir føresett at det blir teke omsyn til skulen ved vidare plan- og prosjekteringsarbeid for brua og vegane, og området blir dermed ikkje omtala vidare her.

4.2.14.5 B7 – Gjervik

Rett sørvest for det innspelte arealet ligg det bustader i bufellesskap, som i DSB sin kartdatabase er registrert som sjukeheim (same som i innspel BKB3 – Gjervik ovanfor). Ei utviding av bustadfeltet nordaustover vil ikkje føra til auka sårbarheit i området, og vil heller ikkje føra til ulempe eller fare for bebruarane i bufellesskapet. Området blir vurdert til å vera **lite sårbart**.

5 Risikoanalysar

Det har blitt gjennomført ei innleiande fareidentifikasjon, kor følgjande farar stod fram som relevante:

- Skred
- Ustabil grunn
- Flaum i vassdrag
- Havnivåstigning, stormflod og bølgepåverknad
- Skog-/lyngbrann
- Radonstråling
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Kjemikalieutslepp og annan forureining
- Transport av farleg gods
- Elektromagnetiske felt
- Trafikkforhold
- Drikkevasskjelder
- Framkomst for utrykkingskøyretøy
- Sårbare bygg

Dei innspela som har blitt vurdert til å ha forhøgd sårbarheit for ein eller fleire av dei identifiserte farane skal risikoanalyserast. Dei innspela som gjennom kommunedelplanen har eit reguleringsplankrav knytt til seg vil også bli risikoanalyserte i samband med reguleringsplan. Det er difor ikkje gjennomført hendingsbaserte risikoanalysar av dei innspela i denne omgang.

Ein del av dei innspelte områda er gjennom kommunedelplanen unnateke plankrav. Dersom dei også er vurderte til å ha forhøgd sårbarheit mot ei eller fleire farar må dei dermed risikoanalyserast på kommunedelplannivå.

Dette gjeld følgjande innspel:

INNSPEL	SKILDRING
B2 Tveiten	Fortetting av eksisterande bustadfelt. Etablera tomannsbustad.
LSN 2 Tveiten	Gardsutsal, kursverksemd, etablera parkeringsplassar.
LSN 3 Tveiten	Gardsutsal, parkeringsplassar.
LSN 4A og 4B Alver	Areal for overskotsmassar til jordforbetringstiltak innan landbruket.
LSN 5A Alver og 5B Buhaugen	Gardsbutikk / Areal for overskotsmassar til jordforbetringstiltak innan landbruket.
LSN 6 Isdal	Gardsutal, galleri, atelier, parkering.
LSB 2 Indre Fosse	Fire nye bueiningar.

Innspela LSN 2 og LSN 3 er berre vurdert til å ha forhøgd sårbarheit mot ustabil grunn, og som omtala i kapittel 4.2.2 blir det ikkje nødvendig med hendingsbaserte risikoanalysar for slike område. Det er dermed id det følgjande gjennomført hendingsbaserte risikoanalysar for fem av innspela.

5.1 B2 – Tveiten

SKOG- OG LYNGBRANN

Vurdering av sannsyn

Størsteparten av skogen ligg på motsett side av vegen i høve til det innspelte arealet. Skogen består av lauvdominert, eldre skog på hovudsakleg jorddekt terreng. Det har vore 1 skogbrann i Lindås dei siste ti åra. Tiltaket i seg sjølv (fortetting med ein tomannsbustad) vil ikkje føra til auka fare for skog- og lyngbrann. Det blir vurdert til å vera moderat sannsynleg at ei hending med skog- og lyngbrann oppstår i området.

Vurdering av konsekvens

Det vera fleire evakueringsvegar, og konsekvensen for liv og helse vil vera svært liten (ingen personskade). Det er heller ingen viktige samfunnsfunksjonar i området, og konsekvensen for stabilitet vil vera liten (ubetydeleg skade på eller tap av stabilitet). Konsekvensen vil bli størst for dei materielle verdiane, der hus kan gå tapt, og konsekvensen er vurdert til å vera middels (materielle skadar opp til 10 000 000 kr).

Risikomatrise og risikoreduserande tiltak

SANNSYN	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
2. Moderat sannsynleg	Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier		

Det må sikrast god brannberedskap i anleggsfasen.

TRAFIKKFORHOLD - STØY

Vurdering av sannsyn

Området ligg tett opp mot Fv. 404 Skarsvegen som har ein ÅDT på 1300. Støyvarselkartet syner at delar av det innspelte området ligg innanfor gul støysone. Det er vurdert til å vera svært sannsynleg med støy frå vegen.



Vurdering av konsekvens

Konsekvensen for stabilitet og materielle verdier er tilnærma null og blir vurdert til å vera svært liten. Vedvarande støy kan derimot gi helseproblem, og konsekvensen for liv og helse blir vurdert til å vera middels (alvorleg personskade).

Risikomatrise og risikoreduserande tiltak

SANNSYN	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
5. Svært sannsynleg	Stabilitet Materielle verdier		Liv og helse		

Før tiltaket kan løyvast må det gjerast støyreduserande tiltak, evt. avklarast at den nye tomannsbustaden blir lagd utanom støysona.

5.2 LSN4 A og B – Alver

FLAUM I VASSDRAG

Vurdering av sannsyn

Det går ei myr gjennom området. Dersom ein fyller opp denne myra kan det gå utover handteringa av overvatn rundt det innspelte området. Sannsynet for problem med overvatn som følgje av ei stenging av myra blir vurder til å vera sannsynleg.

Vurdering av konsekvens

Ein situasjon med overvatn vil få svært liten konsekvens for liv og helse og stabilitet. Ettersom det innspelte området ligg ein god del lågare i terrenget enn bygningsmassen i sør vil det ikkje utan vidare føra til skade på materielle verdiar heller, og konsekvensen blir vurdert til å vera liten.

Risikomatrise og risikoreduserande tiltak

SANNSYN	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
3. Sannsynleg	Stabilitet Liv og helse	Materielle verdiar			

Det blir ikkje nødvendig med risikoreduserande tiltak, men det bør alltid gjerast ei vurdering av konsekvensane for handtering av overvatn når ein fyller ut myrer. For generell handtering av overvatn, sjå elles til kommunen sin temaplan for kommunal infrastruktur.

SKOG- OG LYNGBRANN

Vurdering av sannsyn

Det er store skogsfelt aust for det innspelte området. Skogen består hovudsakleg av lauvdominert, eldre skog på jorddekt terreng (grunnlendt høgare oppe i terrenget). Dei siste 10 åra har det vore ein skogbrann i Lindås kommune. Innspelet vil i seg sjølv ikkje føra til auka fare for skog- og lyngbrann. Det blir vurder til å vera moderat sannsynleg med ei slik hending.

Vurdering av konsekvens

Innspelet legg ikkje opp til auka opphald for personar og inneheld heller ikkje viktige samfunnsfunksjonar, og konsekvensen for liv og helse og stabilitet blir vurdert til å vera svært liten. Ein brann vil kunna skada landbruksarealet og konsekvensen blir vurdert til å vera middels (skade opp til 10 000 000 kr).

Risikomatrise og risikoreduserande tiltak

SANNSYN	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
2. Moderat sannsynleg	Liv og helse Stabilitet		Materielle verdiar		

Det må sikrast god brannberedskap i anleggsfasen.

KJEMIKALIEUTSLEPP OG ANNAN FORUREINING

Vurdering av sannsyn

Innspelet inneber at ein skal tilføra massar til området for jordforbetring for landbruket. Det kan vera vanskeleg å vera sikker på at massane ikkje inneheld uorganiske og organiske stoff som skadar landbruket, og det er vurdert til å vera sannsynleg at ei slik fare kan inntreffa.

Vurdering av konsekvens

Konsekvensen for stabilitet er vurdert til å vera svært liten. Konsekvensen for landbruksjorda som ein materiell verdi er vurdert til å vera middels (opp til 10 000 000 kr). Ei forureina landbruksjord vil også kunne føra til at giftstoff kjem i maten som direkte eller indirekte blir dyrka på jorda, og konsekvensen for liv og helse er dermed vurdert til å vera middels.

Risikomatrise og risikoreduserande tiltak

SANNSYN	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
3. Sannsynleg	Stabilitet		Materielle verdier Liv og helse		

Det må setjast krav om dokumentasjon av at massar som blir tilført og skal nyttast som landbruksjord er reine massar.

TRAFIKKFORHOLD - ULUKKE

Vurdering av sannsyn

Innspelet medfører at det må køyrast massar gjennom Alvervegen som også er tilkomstveg for nokre bustader og som er nokså smal (under 5,0 meter) og manglar løysingar for mjuke trafikantar. Trafikken innspelet generer blir derimot vurdert til å vera avgrensa i tid, og dei relativt få bustadene tilseier at vegen frå før er lite trafikkert. Fartsgrensa er 50 km/t. Det blir vurdert til at det er lite sannsynleg at ei fare oppstår.

Vurdering av konsekvens

Ei ulukke vil kunne ha stor konsekvens for liv og helse, dersom ein mjuk trafikant er involvert. Det er ingen viktige samfunnsfunksjonar i området og konsekvensen for stabilitet blir vurdert til å vera svært liten. Konsekvensen for materielle verdier blir vurdert til å vera liten (under 1 000 000 kr).

Risikomatrise og risikoreduserande tiltak

SANNSYN	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
2. Moderat sannsynleg	Stabilitet	Materielle verdier		Liv og helse	

Det bør vurderast om det er mogleg å leggja inn restriksjonar for kva tid på døgnet det er tillate å køyra med massar inn til området, slik at ein kan unngå periodar der det er fleire mjuke trafikantar langs vegen (t.d. før og etter jobb/skule).

5.3 LSN5 A og B – Alvermarka/Alver

SKOG- OG LYNGBRANN

Vurdering av sannsyn

Det er ikkje skog i nærleiken av LSN5 A og området blir ikkje vurdert vidare med tanke på skog- og lyngbrann. Det er noko gammal lauvskog i nærleiken av LSN5 B, på både jorddekt og grunnlendt terreng. Det er ikkje snakk om eit større, samanhengande felt og det er registrert éin skogbrann i Lindås kommune dei siste ti åra. Tiltaka vil i seg sjølve ikkje auka sannsynet for ein skog- og lyngbrann. Det blir vurdert til å vera moderat sannsynleg med ei slik hending.

Konsekvens

Innspelet legg ikkje opp til auka opphald for personar og inneheld heller ikkje viktige samfunnsfunksjonar, og konsekvensen for liv og helse og stabilitet blir vurdert til å vera svært liten. Ein brann vil kunna skada landbruksarealet og konsekvensen blir vurdert til å vera middels (skade opp til 10 000 000 kr).

Risikomatrise og risikoreduserande tiltak

SANNSYN	KONSEKVEN				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
2. Moderat sannsynleg	Liv og helse Stabilitet		Materielle verdiar		

Det må sikrast god brannberedskap i anleggsfasen.

KJEMIKALIEUTSLEPP OG ANNAN FORUREINING

Vurdering av sannsyn

Innspelet inneber at ein skal tilføra massar til området for jordforbetring for landbruket. Det kan vera vanskeleg å vera sikker på at massane ikkje inneheld uorganiske og organiske stoff som skadar landbruket, og det er vurdert til å vera sannsynleg at ei slik fare kan inntreffa.

Vurdering av konsekvens

Konsekvensen for stabilitet er vurdert til å vera svært liten. Konsekvensen for landbruksjorda som ein materiell verdi er vurdert til å vera middels (opp til 10 000 000 kr). Ei forureina landbruksjord vil også kunne føra til at giftstoff kjem i maten som direkte eller indirekte blir dyrka på jorda, og konsekvensen for liv og helse er dermed vurdert til å vera middels.

Risikomatrise og risikoreduserande tiltak

SANNSYN	KONSEKVEN				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
3. Sannsynleg	Stabilitet		Materielle verdiar Liv og helse		

Det må setjast krav om dokumentasjon av at massar som blir tilført og skal nyttast som landbruksjord er reine massar.

5.4 LSN6 – Isdal

SKOG- OG LYNGBRANN

Vurdering av sannsyn

På høgdene rundt Isdalen er det skogkledde område (lauv i vest, noko gran i aust) med eldre skog på grunnlendt terreng. Nede i dalen er det derimot ikkje skog, og terrenget er jorddekt. Det er registrert éin skogbrann i Lindås kommune dei siste 10 åra. Tiltaket vil i seg sjølv ikkje føra til auka sannsyn for skog- og lyngbrann, og ei slik fare blir vurdert til å vera moderat sannsynleg i området.

Vurdering av konsekvens

Terrenget er bratt langs dalsidene og ein brann vil kunne spreia seg raskt nedover slik at evakuering kan bli vanskeleg. Konsekvensen for liv og helse er vurdert til å vera middels. Konsekvensen for stabilitet blir vurdert til å vera svært liten (ingen viktige samfunnsfunksjonar), og konsekvensen for materielle verdiar blir vurdert til å vera middels.

Risikomatrise og risikoreduserande tiltak

SANNSYN	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
2. Moderat sannsynleg	Stabilitet		Liv og helse Materielle verdiar		

Det må sikrast god brannberedskap i anleggsfasen (dersom aktuelt).

TRAFIKKFORHOLD - ULUKKE

Vurdering av sannsyn

Innspelet opnar opp for gardsturisme og lageraktivitet langs den trondhjemske postvegen, som er ein ganske smal (omtrent 3,5 - 4,8 meter brei) veg som også er nytta som turveg. ÅDT er i dag 100, og tiltaket kan føra til noko auka trafikk, men truleg ikkje ei særleg stor auke. Fartsgrense er 50 km/t. Det blir vurdert til at det er moderat sannsynleg med ei hending med trafikkulukke.

Vurdering av konsekvens

Konsekvensen for liv og helse kan bli alvorleg dersom ei ulukke skjer og er vurdert til å vera stor. Konsekvensen for stabilitet blir vurdert å vera svært liten, medan konsekvensen for materielle verdiar blir vurdert til å vera liten (opp til 1 000 000 kr i skade).

Risikomatrise og risikoreduserande tiltak

SANNSYN	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
2. Moderat sannsynleg	Stabilitet	Materielle verdiar		Liv og helse	

Det bør vurderast om ein bør setja ned fartsgrensa i området rundt parkeringsplassen og tunet, slik at ein reduserer sannsynet for eit uhell mellom biltrafikanter og turgåarar, spesielt dersom ein ventar at trafikken vil auka vesentleg.

5.5 LSB2 – Indre Fosse

TRAFIKKFORHOLD - STØY

Vurdering av sannsyn

Omtrent halve området ligg i gul støysone. Det blir dermed vurdert til å vera svært sannsynleg med støy over grenseverdiar.

Vurdering av konsekvens

Konsekvensen for stabilitet og materielle verdiar er tilnærma null og blir vurdert til å vera svært liten. Vedvarande støy kan derimot gi helseproblem, og konsekvensen for liv og helse blir vurdert til å vera middels (alvorleg personskade)

Risikomatrise og risikoreduserande tiltak

SANNSYN	KONSEKVENSS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
2. Moderat sannsynleg	Stabilitet Materielle verdiar		Liv og helse		

Før tiltaka kan løyvast må det gjerast støyreduserande tiltak, eventuelt avklara at bustadene blir plasserte slik at ein unngår støyverdiar over grensenivå.

TRAFIKKFORHOLD - ULUKKE

Vurdering av sannsyn

Vegen har ein ÅDT på 1000 med 5% lange køyretøy. Fartsgrensa er sett til 50 km/t og det er ikkje registrert ulukker i nærleiken. Fara for trafikkulukke er hovudsakleg knytt til ei ulukke mellom mjuke trafikantar og bilistar, ettersom det ikkje er løysingar for gåande og syklande i området. Det blir vurdert til å vera moderat sannsynleg med ei trafikkulukke i området.

Vurdering av konsekvens

Konsekvensen for materielle verdiar og stabilitet vil vera svært liten til ikkje eksisterande. Ei ulukke vil kunne ha stor konsekvens for liv og helse, dersom ein mjuk trafikant er involvert.

Risikomatrise og risikoreduserande tiltak

SANNSYN	KONSEKVENSS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
2. Moderat sannsynleg	Stabilitet Materielle verdiar			Liv og helse	

For å redusera sannsynet for ei ulukke bør det sikrast at bustadene har ein trygg tilkomst til vegen, og at dei mjuke trafikantane har trygg tilkomst til busshaldeplassane rett nordvest for området.

6 Konklusjon og oppsummering av tiltak

Det har blitt gjennomført ei innleiande fareidentifikasjon, kor følgjande farar stod fram som relevante:

- Skred
- Ustabil grunn
- Flaum i vassdrag
- Havnivåstigning, stormflod og bølgepåverknad
- Skog-/lyngbrann
- Radonstråling
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Kjemikalieutslepp og annan forureining
- Transport av farleg gods
- Elektromagnetiske felt
- Trafikkforhold
- Drikkevasskjelder
- Framkomst for utrykkingskøyretøy
- Sårbare bygg

Fleire av dei innspelte områda stod fram med forhøgd sårbarheit (moderat eller svært sårbar, jf. Tabell 3).

Det er derfor vurdert tiltak som kan redusera sårbarheita, slik at ein unngår å byggja sårbarheit inn i dei innspelte områda.

Sju av dei innspelte områda der det er vurdert til å vera forhøgd sårbarheit for ei eller fleire farar er gjennom kommuneplanen unnateke plankrav. Innspela LSN 2 og LSN 3 er berre vurdert til å ha forhøgd sårbarheit mot ustabil grunn, og som omtala i kapittel 4.2.2 blir det ikkje nødvendig med hendingsbaserte risikoanalysar for slike område. Det er dermed id det følgjande gjennomført hendingsbaserte risikoanalysar for fem av innspela, sjå kapittel 5.

På dette plannivået, med det kunnskapsgrunnlaget som er tilgjengeleg, er det ikkje blitt avdekka farar som tilseier at ein bør råda frå nokre av dei innspelte områda. Dette er gitt at identifiserte tiltak, gitt i tabellen under, blir følgde opp i seinare reguleringsplanarbeid og/eller byggesaksbehandling.

Tabell 5 Sårbarhetsreducerande tiltak for innspel med forhøgd sårbarheit (moderat og svært sårbart).

Fare	Innspel	Tiltak
Skred	BN1 – Galteråsen SKV1 – Ny Alversund bru LSB 1 - Kvamme	Ved utbygging av BN1 må det takast omsyn til aktsemdssona for skred, og det må gjerast ei meir detaljert av om plassering av bygg og tiltak er i tilstrekkeleg avstand frå det skredutsette området. Skred må utgreiast i det vidare reguleringsplanarbeidet med SKV1. Det må gjerast ei fagleg vurdering i tråd med NVE si retningslinje 2/2011 (Flaum- og skredfare i arealplanar) av den reelle skredfaren i LSB 1 i samband med regulering eller byggesak.
Ustabil grunn	BN4 – Alversund LSN2 – Tveiten	Gjeldande kartgrunnlag gir ikkje tilstrekkeleg informasjon til at ein kan fastsetta om det er

	LSN3 – Tveiten LSN4 A og B – Alver B8 – Oterdalen BOP1 – Tveiten BAB1 - Alver BS1 – Alversund sentrum SKV1 – Ny Alversund bru B7 - Gjervik BKB2 – Hagalia	førekomstar av marin leire i grunnen eller ikkje. Ved seinare detaljreguleringsfasar eller ved byggesaksbehandling må det setjast krav til at det kan dokumenterast at områdestabiliteten blir bevart.
Flaum i vassdrag	BOP1 – Tveiten N1 – Galteråsen BKB3 – Gjervik LSN4 A og B - Alver BKB2 – Hagalia	Den reelle flaumfaren på BOP1 må undersøkast ved seinare detaljreguleringsnivå eller som grunnlag for byggesaksbehandlinga. For BN1, BKB3 og BKB2 må det gjerast ei vurdering om ein kan unngå å gjera tiltak i myrene. Om ein gjer tiltak i myrene må det dokumenterast at det ikkje vil påverka handtering av overvatn. LSN4 A og B er unnateke plankrav og det er gjennomført risikoanalyse i kapittel 5.2. Det blir ikkje nødvendig med risikoreduserande tiltak (fara hamnar i grøn sone), men det bør alltid gjerast ei vurdering av konsekvensane for handtering av overvatn når ein fyller ut myrer. For generell handtering av overvatn, sjå elles til kommunen sin temaplan for kommunal infrastruktur.
Havnivåstigning og bølgepåverknad	BAB1 – Alver	Etter TEK17 §7-2 skal bygg med lite personopphald plasserast, dimensjonerast eller sikrast slik at største nominelle årlege sannsyn for stormflod ikkje overskrider ein 20-årsstormflod. Det blir føresett at TEK17 blir følgt ved byggesak eller seinare plansak.
Skog- /lyngbrann	LSN4 A og B - Alver LSN5 A og B – Alvermarka/Alver LSN6 - Isdal B2 – Tveiten SPA1 – Erstadfjellet BOP1 – Tveiten B6 – Langheiane B7 - Gjervik	For område der det skal utarbeidast reguleringsplan må skog- og lyngbrann bli utgreia i ROS-analyse. For andre område vil det vera viktig at ein i anleggsperioden tek omsyn til dei naturlege forholda og følgjer varsel for skogbrannfare. Innspela B2, LSN4 A og B, LSN5 A og B og LSN6 er unnateke plankrav og det er gjennomført risikoanalyse i kapitla 5.1, 5.2, 5.3 og 5.4. For å redusera konsekvensen må det sikrast god brannberedskap i anleggsfasen.

Radonstråling	BKB3 – Gjervik LSN6 – Isdal B8 – Oterdalen BN1 – Galteråsen B2 – Tveiten BOP1 – Tveiten BS1 – Alversund sentrum LSB1 - Kvamme LSB2 – Indre Fosse B6 – Langheiane B7 – Gjervik BKB2 – Hagalia	Tiltak i samsvar med TEK17 §13-5 må gjerast for alle nybygg der det skal vera rom for varig opphald. Ut frå tidlegare målingar i Lindås kommune er det lite som tilseier at den reelle radonstrålinga vil overskrida grenseverdiane.
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	BN4 – Alversund BS1 – Alversund sentrum SKV1 – Ny Alversund bru	For å sikra at det ikkje blir konflikt mellom ei utviding av bensinstasjonen og dagens skule må det sikrast at området ikkje blir utvikla før skulen har flytta lokale. Det blir føresett at fara knytt ein situasjon på bensinstasjonen blir vurdert meir detaljert seinare planfasar for BS1 og SKV1 (sentrumsområdet og ny Alversund bru).
Kjemikalieutslepp og annan forureining	BN1 – Galteråsen BKB3 – Gjervik BN4 – Alveråsen BS1 – Alversund sentrum SKV1 – Ny Alversund bru LSN4 A og B – Alver LSN5 A og B – Alvermarka/Alver	I områda der det er tiltenkt etablert ny næring (BN1 og BKB3) må ein sjå dei tiltenkte næringsverksemdene opp mot bustadområda rundt i samband med detaljregulering av områda. Før gravearbeid startar på BN1 må det også vurderast om grunnen kan vera forureina (som følgje av nærleiken til potensielt forureina område). På BN4, BS1 og SKV1 må ein i reguleringsplanfase/ før anleggsarbeidet startar følgja krav til tiltak ved mistanke om forureining i grunn, jf. forureiningslova, og gjera dei undersøkingane som trengs. Innspela LSN4 A og B og LSN5 A og B er unnateke plankrav og er risikoanalysert i kapitla 5.2 og 5.3. Som tiltak må det setjast fram krav om dokumentasjon av at massar som blir tilført og skal nyttast til landbruksjord er reine massar.
Transport av farleg gods	B8 – Oterdalen BOP1 – Tveiten BS1 – Alversund sentrum B6 – Langheiane B7 – Gjervik BKB2 – Hagalia	Det blir føresett at det skal utarbeidast detaljregulering for BOP1, BS1 og B6 og at faren ved transport av farleg gods blir utgreia meir detaljert i samband med ROS-analyse. Før B6, B7 og BKB2 blir bygd ut tilrådest det at det blir gjort meir detaljert vurdering av fara for transport av farleg gods.

Trafikkforhold	LSN4 A og B – Alver LSN6 – Isdal B2 – Tveiten BOP1 – Tveiten LSB2 – Indre Fosse B6 – Langheiane B7 – Gjervik B8 – Oterdalen BKB2 – Hagalia	BOP1 manglar tilbod for mjuke trafikantar samstundes som vegen er smale. Det tilråddast at det blir gjort ei vurdering om vegen må utbetrast for mjuke trafikantar før tiltaket blir realiserte. Det må gjerast støyreduserande tiltak ved bygging av bustader i, B6, B7 og B8. Ved bygging av BKB2 må det takast omsyn til støysona, slik at ein ikkje bygg innanfor gul sone. Det kan vera aktuelt å leggja inn støyvarselsonen som omsynssoner i plankartet, for å sikra at det blir gjort støyreduserande tiltak. Innspela B2, LSN4 A og B, LSN6 og LSB2 er unnateke plankrav. Før B2 kan løyvast må det gjerast støyreduserande tiltak, eventuelt avklarast at den nye tomannsbustaden blir lagd utanom støysona. For LSN4 A og B bør det vurderast om det er mogleg å leggja inn restriksjonar for kva tid på døgnet det er tillate å køyra med massar inn til området, slik at ein kan unngå periodar der det er fleire mjuke trafikantar langs vegen (t.d. før og etter jobb/skule). For LSN6 bør det vurderast om ein bør setja ned fartsgrensa i området rundt parkeringsplassen og tunet, slik at ein reduserer sannsynet for eit uhell mellom biltrafikantar og turgåarar. Dette gjeld spesielt dersom ein ventar at trafikken vil auka vesentleg. Før tiltaka i LSB2 kan løyvast må det gjerast støyreduserande tiltak, eventuelt avklara at bustadene blir plasserte slik at ein unngår støyverdiar over grensenivå. Det bør også sikrast at mjuke trafikantar har trygg tilkomst til busshaldeplassane nordvest for området.
Framkomst for utrykkingskøyretøy	BOP1 – Tveiten BAB1 – Alver	Det tilråddast at det blir sett eit krav utbetring av vegtilkomsten til BOP1 i samband med detaljregulering/byggesak. BAB1 har ikkje tilkomstveg heile vegen ned (ein sti/trapp siste stykket), og det bør gjerast ei vurdering av tilkomstvegen til BAB1 før det blir gitt løyve til oppføring av fleire naust i området.
Sårbare bygg	BN4 – Alversund	Sjå punkt om konflikt mellom bensinstasjon og skule ovanfor (brann/eksplasjon).