

# Risiko- og sårbarhetsanalyse

DETALJREGULERING FOR MANGER GNR. 445 BNR. 84 OG 322 M.FL.  
ALVER KOMMUNE

Plan id: 4631 2022 007

Plankonsulent: Arkoconsult AS

Oppdragsgiver: Helland Eiendom & Invest AS

Dato: 21.03.2023

Revidert:

Vedtatt:

Plan	Detaljregulering for Manger, gnr. 445 bnr. 84 og 322 m.fl.
Forslagsstillar	Helland Eiendom & Invest AS
Kommune	Alver
PlanID	4631 2022 007
Plankonsulent	Arkoconsult AS

## 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 risikoreduserande eller skadeavgrensande 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 og akseptkriterium

### 2.1 Bakgrunn og framgangsmåte

ROS-analysen tek utgangspunkt i rettleiaren Samfunnstryggleik i kommunen si arealplanlegging, utarbeid av Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap (DSB).

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

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

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

<b>Sannsyn</b>	Eit mål for kor truleg det er at ein bestemt hending inntreffer innanfor eit visst tidsrom.
<b>Sårbarheit</b>	Vurderer motstandsevna til utbyggingsføremålet, samfunnsfunksjonane og ev. barrierar, og evna til gjenoppretting.
<b>Konsekvens</b>	Verknaden den uønskte hendinga kan få i eit planområde eller utbyggingsføremål.
<b>Usikkerheit</b>	Handlar om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligg til grunn som ROS-vurderinga.
<b>Barrierar</b>	Eksisterande tiltak, f.eks. flaum/skredvoll, tryggleikssoner rundt farleg industri, eller varslingsystem som kan redusere sannsynlegheita for og konsekvens av ei uønskt hending.
<b>Tiltak</b>	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.

Analysen vil som tidlegare nemnt følgje 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 2.



**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.

Risiko og sårbarheit vert vurdert ut frå tre konsekvenstypar:

- **Liv og helse** (helseskadar og dødsfall)
- **Stabilitet** (svikt i viktige/kritiske samfunnsfunksjonar)
- **Materielle verdiar** (skadar på bygg/eigedom, kostandar og økonomisk tap)

Ifølgje DSB sin rettleiar for samfunnstryggleik i kommunen sin arealplanlegging, skal dei ulike konsekvenstypene vurderast på følgande måte (DSB, 2017):

- **Liv og helse** skal vurderast ut frå tal omkomne, skadde (varig og mellombels) eller andre som er påført helsemessige belastningar på grunn av den uønskete hendinga
- **Stabilitet** skal vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidra til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkommelegheit osv.
- **Materielle verdiar** skal vurderast ut frå direkte kostandar som følgje av den uønskete hendinga i form av økonomiske tap knytte til skade på eigedomen.

Sannsyn vert nytta som eit mål for kor truleg det er at ein bestemt hending inntreffer innafor eit visst tidsrom. Definisjonen av sannsyn er gjeve i tabell 2, og er henta frå den overordna ROS-analysen for tidlegare Lindås kommune.

**Tabell 2: Definisjon av sannsyn (som definert i ROS-analysen for tidlegare Lindås kommune, 2019).**

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

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.

**Tabell 3: Definisjon av konsekvens (som definert i ROS-analysen for tidlegare Lindås kommune, 2019)**

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
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 skal sikkerheitskrava i TEK17 leggest til grunn. Kva sannsyn og konsekvens skal leggest til grunn for dei ulike sikkerheitsklassane er gjeve i § 7-2 (flaum og stormflod), og i § 7-3 (skred).

**Tabell 4: Tryggleiksklasse for byggverk i flaumutsett område, jf. TEK17 7-2.**

Tryggleiksklasse for flaum	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn
F1	Liten	1/20
F2	Middels	1/200
F3	Stor	1/1000

Tabell 5: Tryggleiksklassar ved plassering av byggverk i skredfare, jf. TEK17 §7-3.

Tryggleiksklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn
F1	Liten	1/100
F2	Middels	1/1000
F3	Stor	1/5000

Uønskete hendingar vert plassert i ei risikomatrise. Plasseringa i risikomatrisa er gitt av sannsynet og konsekvensane for hendingane. Også risikomatrisa er henta frå den overordna ROS-analysen frå tidlegare Lindås kommune. Fargekodane gjev uttrykk for om risikoen er akseptabel eller uakseptabel.

Tabell 6: Risikomatrise

Sannsyn		Konsekvens				
		1	2	3	4	5
		Svært liten	Liten	Middels	Stor	Svært stor
5	Svært sannsynleg					
4	Veldig sannsynleg					
3	Sannsynleg					
2	Moderat sannsynleg					
1	Lite sannsynleg					

<b>GRØN</b>	Akseptabel risiko – risikoreduserande tiltak ikkje nødvendig, men bør vurderast
<b>GUL</b>	Akseptabel risiko – risikoreduserande tiltak må vurderast
<b>RAUD</b>	Uakseptabel risiko – risikoreduserande tiltak er naudsynte

### 3 Identifisering av moglege uønskete hendingar

NATUR- OG MILJØTILHØVE			
Nr	Uønskt hending/ tilhøve	Vurdering av relevans	Aktuelt? JA/NEI
<b>Ekstremvær</b>			
1.	<b>Sterk vind</b>	<p>Sterk vind medføre sjeldan skade på menneske, men kan medføre bygningsskadar og rotvelt i skog. Skadar som oppstår skjer gjerne som fylgje av lause objekt eller rotvelt.</p> <p>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.</p>	<b>Nei</b>

		Ein vurderer at planområdet ikkje vil verte utsett for vindpåkjenningar utover det ein kan forvente. Det er ikkje fare for rotvelt av større dimensjonar innanfor eller i direkte nærleik til planområdet. Sterk vind reknast derfor ikkje som ein risiko som utgjer ein stor fare for bustadane.	
2.	<b>Store nedbørmengder</b>	Sidan nedbørsmålinga starta i 1900 har nedbørmengda auka med cirka 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). I område utsett for skred kan store nedbørmengder vere ein utløysande faktor.  Ein auke i nedbør, og frekvensen og intensiteten av ekstreme nedbørshendingar gjer at god overvasshandtering er essensielt. <b>Temaet vert vurdert vidare.</b>	<b>Ja</b>
3.	<b>Store snømengder og kulde</b>	Store snømengder kan medføre risiko for bygningar då det førar til tung last. Kulde kan også medføre risiko – blant anna fordi frossen grunn kan endre avrenning. Kulde er også ein aktuell fare i kombinasjon med langvarig straumbrot.  Alver 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 ventar ein gjennomsnittleg auke på kring 4 °C frem mot 2100. Det er også venta at snøgrensa vert høgare (Norsk Klimaservicesenter, 2017). Sjølv og kulde og snø kan førekomme, vurderer vi ikkje dette som ein risiko ved planområdet.	<b>Nei</b>
<b>Flaumfare</b>			
4.	<b>Flaum i vassdrag</b>	Næraste elv/bekk ligg om lag 120 meter unna planområdet, og flaumfare frå elv eller bekk vurderast derfor ikkje som noko problem innafor planområdet. Tiltak vil derfor ikkje være naudsynt.	<b>Nei</b>
5.	<b>Overvasshandsaming</b>	Planen legg opp til ein auke i tette flatar. Ein flaumsituasjon vil vere overflateavrenning ved ekstreme nedbørssituasjonar. <b>Temaet vert vurdert vidare.</b>	<b>Ja</b>
6.	<b>Havnivåstigning, stormflod og bølgeverknad</b>	Planområdet ligg ikkje ved sjøen. Havnivåstigning, stormflod og bølgeverknad vert derfor ikkje relevant.	<b>Nei</b>
7.	<b>Dambrot</b>	Det er ikkje damanlegg i eller i nærleiken av planområdet.	<b>Nei</b>
<b>Skredfare</b>			
8.	<b>Kvikkleireskred</b>	Planområdet ligg under marin grense, altså i område kor ein potensielt kan finne marin leire. Innafor gbnr. 445/84 er det observert fjell i dagen. Plankonsulent har ikkje kjennskap til førekomstar av kvikkleire i områda rundt Manger.  Det er synleg fjell i dagen innafor delar av planområdet. Det kjem også tydeleg fram i flyfoto frå 2006 at lausmassedekket i områda ved planområdet er tynt. Gravearbeid i forbindelse med etablering av vegen til Hesthaugen nord viser fjell. Grunt til berg taler for at området ikkje er utsett for områdeskred.	<b>Nei</b>

9.	<b>Lausmasseskred</b>	Det er ikkje vist aktsemdsområde for jord- og flaumskred innafør planområdet (NVE, u.d.). Terrenget i området er slakt/tilnærma flatt, noko som tilseier at skred ikkje er ein relevant problemstilling.	<b>Nei</b>
10.	<b>Is- og snøskred</b>	Det er ikkje vist aktsemdsområde for snøskred innafør planområdet (NVE, u.d.). Terrenget er slakt, sjå pkt. 9.	<b>Nei</b>
11.	<b>Steinras, steinsprang</b>	Det er ikkje vist aktsemdsområde for steinsprang innafør planområdet (NVE, u.d.). Terrenget er slakt, sjå pkt. 9.	<b>Nei</b>
12.	<b>Historiske hendingar</b>	Det er ikkje registrert tidlegare hendingar innafør området (NVE, u.d.).	<b>Nei</b>
<b>Grunntilhøve / byggegrunn</b>			
13.	<b>Setningar</b>	Grunnen ved planområdet består av ein kombinasjon av berg og lausmassar. Setningar er ikkje vurdert som ein sannsynleg problemstilling.	<b>Nei</b>
14.	<b>Utglliding</b>	Ikkje aktuelt for planområdet.	<b>Nei</b>
15.	<b>Radon</b>	Radontilhøve innanfor planområdet er ukjend. Tiltaka vil ivareta alle krav knytt til prosjektering av bygg knytt til bustad gitt i TEK17. Radon vurderast derfor ikkje som noko problem.	<b>Nei</b>
<b>Landskap</b>			
16.	<b>Reduksjon estetikk / verdi/ identitet</b>	Tiltaka skal etablerast i og i tilknytning til eit allereie bebygd område. Volum og byggehøgde e tilpassa kringliggande busetnad. Det er tenkt nytta materialar som ikkje bryt med eksisterande nabobusetnad. Tiltaket vil ikkje gje fjernverknad frå sjø eller liknande.	<b>Nei</b>
17.	<b>Skog-/lyngbrann</b>	Gbnr. 445/506 grenser til grøntområde/skogområde i nord/nordaust. Skogområdet er lite, og består av lauvskog.  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). Basert på dette kan ein ikkje sjå at området er særleg utsett for skog-/lyngbrann.	<b>Nei</b>
<b>MENNESKESKAPTE TILHØVE</b>			
<b>Nr</b>	<b>Uønskt hending/ tilhøve</b>	<b>Vurdering</b>	<b>Aktuelt? JA/NEI</b>
<b>Brann / eksplosjon</b>			
18.	<b>Brannfare</b>	Det vil alltid vere noko risiko knytt til brannfare i bygg, men planlagde tiltak medfører ikkje særleg brannfare. Gjeldande brannforskrifter skal følgjast, og all prosjektering av nye bygg skal følgje gjeldande TEK.	<b>Nei</b>
19.	<b>Eksplosjonsfare</b>	Det er ikkje planlagd bygg eller installasjonar som medfører eksplosjonsfare.	<b>Nei</b>
20.	<b>Stigebil o. a utstyr for slokking/redning</b>	Vegane i området er dimensjonert etter lastebil (L), og tilkomst for utrykkingskøyretøy er såleis tilfredsstilt.	<b>Nei</b>
21.	<b>Inndekning sløkking v/ evt. brannfare</b>	Største avstand frå planlagde bustader til brannvassuttak er 50 m. Kravet frå TEK er såleis tilfredsstilt.	<b>Nei</b>
<b>Energitransport</b>			
22.	<b>Høgspenst</b>	Det går ein høgspenstlinje gjennom gbnr. 445/506 (distribusjonsnett 22kV) (NVE, u.d.). <b>Temaet vert vurdert vidare.</b>	<b>Ja</b>
23.	<b>Lågspenst</b>	Sjå pkt. 22.	<b>Nei</b>
24.	<b>Gass</b>	Ingen kjend risiko.	<b>Nei</b>

Forureining vatn			
25.	<b>Drikkevasskjelde</b>	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.	<b>Nei</b>
26.	<b>Sjø, badevatn, fiskevatn, vassdrag o.l.</b>	Planområdet ligg om lag 400 m frå innsjø, 520 m frå Mangerspollen og om lag 120 m frå nærmaste vassdrag. Det er ikkje planlagt forureinande aktivitet i planområdet, og det er derfor ikkje vurdert at tiltaket vil utgjere noko fare i høve til forureining.	<b>Nei</b>
27.	<b>Nedbørsfelt</b>	Som pkt. 26, ikkje planlagt forureinande aktivitet.	<b>Nei</b>
28.	<b>Grunnvassnivå</b>	Sjå pkt. 26 og 27.	<b>Nei</b>
Forureining luft (ikkje i tilknytning til veg, vurderast i punkt under infrastruktur)			
29.	<b>Støv / partiklar / røyk</b>	Luftkvaliteten i området er generelt god. Dette gjeld også for vinterstid. Det er ikkje planlagt tiltak som vil føre til betydeleg auke i støv eller partiklar. Ein auke i trafikk vil kunne føre til ein lita auke i støv og partiklar i lufta, meir om dette i pkt. 46.	<b>Nei</b>
30.	<b>Støy</b>	Tiltaket vil medføre ei støyauke i utbyggingsperioden, samt med aktivitetar utandørs på sumartid. Støy under utbygging vil vere midlertidig, og naboar skal varslast om dette. Det er lagt inn eit rekkefølgekrav som seier at det skal utarbeidast ein plan for handtering av støy i bygge- og anleggsfasen før igangsetjingsløyve for byggearbeid vert gjeve. Auka trafikkmengd vil også føre til ein auke i støy, meir om dette i pkt. 47.  Støyen som følger av planarbeidet er ikkje utover det ein kan kalla normal støy.	<b>Nei</b>
31.	<b>Lukt</b>	Ingen kjend risiko.	<b>Nei</b>
Forureining grunn			
32.	<b>Kjemikalieutslepp</b>	Ingen kjend risiko knytt til kjemikalieutslepp i området. Planarbeidet vil ikkje medføre noko risiko, då det er snakk om etablering av bustadar.	<b>Nei</b>
Friluftsliv, rekreasjon, tilgjenge til sjø			
33.	<b>Arealbruk barn og unge</b>	Planarbeidet legg ikkje beslag på areal som nyttast av barn og unge.	<b>Nei</b>
34.	<b>Område for bading / leik</b>	Sjå pkt. 33, ikkje aktuelt.	<b>Nei</b>
35.	<b>Fri ferdsel langs sjø</b>	Ikkje aktuelt.	<b>Nei</b>
36.	<b>Friluftsliv</b>	Planarbeidet legg ikkje beslag på område som i dag nyttast til friluftsføremål. Ein har tilgang til friluftsføremål i nærområdet, blant annet ved Grønålen og Manger-Skageneset. Planarbeidet vil ikkje ha noko negativ verknad på desse områda.	<b>Nei</b>
37.	<b>Park areal / møteplassar</b>	Ikkje aktuelt.	<b>Nei</b>
Sårbarheit knytt til infrastruktur og transport			
Nr	Uønskt hending/ tilhøve	Vurdering	
	<b>Beredskap</b>		



38.	<b>Brann</b>	Nærmaste brannstasjon ligg like ved planområdet, på sørsida av fylkesvegen. Brannstasjonen i Manger treng ein opprusting, og det vart i 2021 vedtatt ny reguleringsplan for Manger sentrum aust, der det blant anna vert tilrettelagt for etablering av ny brannstasjon. Reguleringsplanen legg til rette for god tilkomst for utrykkingskøyretøy. Dagens brannstasjon ligg under 50 m i luftline frå planområdet, og den korte avstanden sikrar særst kort utrykkingstid. Området som er sett av til ny brannstasjon ligg også svært nærme planområdet (om lag 650 m).	<b>Nei</b>
39.	<b>Ambulanse</b>	Ifølgje Helsedirektoratet skal prehospital responstid (tiden frå publikum ringer 113 til ambulansen er framme hos pasient) vere inntil 12 min i tettbygde strøk (over 10 000 innbyggjarar) og inntil 25 min i områder med under 10 000 innbyggjarar. Manger Helsehus ligg i underkant av 500 meter frå planområdet. Ved helsehuset finn ein blant anna ambulansestasjon. Elles ligg Region Nordhordland Helsehus i Knarvik. Her er Knarvik ambulansestasjon lokalisert.	<b>Nei</b>
40.	<b>Politi</b>	Nærmaste lensmannkontor ligg i Knarvik, om lag 20 km unna planområdet.	<b>Nei</b>
41.	<b>IKT</b>	Området er dekkja inn med breiband/fiber.	<b>Nei</b>
42.	<b>Forsyning vatn</b>	VAO-rammeplan omtalar tilkopling til vassleidningar.	<b>Nei</b>
43.	<b>Forsyning kraft</b>	Det er eksisterande nettstasjon like ved gbnr. 445/506, ved Rema 1000-butikken. Dersom det er behov for ny nettstasjon kan det settast opp innafor BKS2.	<b>Nei</b>
44.	<b>Hamn / kaianlegg</b>	Ikkje aktuelt.	<b>Nei</b>
<b>Trafikkfare</b>			
45.	<b>Trafikkulukke</b>	Det vil alltid vere ein viss fare for trafikkulukker. <b>Temaet vert vurdert vidare.</b>	<b>Ja</b>
<b>Forureining</b>			
46.	<b>Støv / partiklar</b>	Ein auke i trafikk vil kunne lede til ein liten auke i forureining knytt til støv og partiklar, men auken reknast ikkje som betydeleg, og det er ikkje knytt noko risiko til dette.	<b>Nei</b>
47.	<b>Støy</b>	Trafikkauke som ein følgje av planarbeidet vil føre til ein auke i trafikk, men ÅDT langs dei nærliggande vegane vil framleis vere låg. Det vurderast at trafikkauke ikkje vil vere betydeleg.  Deler av planområdet er noko utsett frå støy frå fylkesvegen. <b>Temaet vert vurdert vidare.</b>	<b>Ja</b>
48.	<b>Utslepp kjemikaliar</b>	Planarbeidet vil ikkje medføre utslepp av kjemikaliar.	<b>Nei</b>
<b>Ulykker på nærliggande vegar / transportåre</b>			
49.	<b>Veg</b>	Trafikkulukker kan førekomme. <b>Temaet vert vurdert vidare.</b>	<b>Ja</b>
50.	<b>Sjø</b>	Ikkje aktuelt.	<b>Nei</b>
51.	<b>Luft</b>	Ikkje aktuelt.	<b>Nei</b>
<b>Uheldig samlokalisering</b>			
52.	<b>Barn / unge - fritid</b>	Ingen kjend konflikt.	<b>Nei</b>
53.	<b>Skule</b>	Området ligg i gangavstand til grunnskular.	<b>Nei</b>
54.	<b>Industri</b>	Nærmaste industriområde ligg ved Mangersøy, i underkant av 2 km unna planområdet.	<b>Nei</b>

55.	<b>Bustad</b>	Ein legg opp til fortetting ved eksisterande bustadområde. Ein eldre einebustad må rivast. Elles søker planlegginga å uforma bustadar som ikkje har ein negativ verknad på omkringliggende bustadar.	<b>Nei</b>
56.	<b>Rekreasjon</b>	Planområdet nyttast ikkje til rekreasjon. Ingen kjend konflikt.	<b>Nei</b>
57.	<b>Landbruk</b>	I NIBIO sine kart over arealtpar er det kartlagt 2,7 daa fulldyrka jord innafor gbnr. 445/506. Desse områda vert ikkje nytta i jordbrukssamanheng lengre, og ein ser såleis ikkje at planarbeidet er i konflikt med omsynet til landbruk. Gbnr. 445/84 er i sin heilskap kartlagd som bebygd.	<b>Nei</b>
58.	<b>Reinseanlegg avløp</b>	Ikkje aktuelt.	<b>Nei</b>
<b>Kulturhistorisk</b>			
59.	<b>Verneområde</b>	Det er ikkje verneområde innafor eller like ved planområdet.	<b>Nei</b>
60.	<b>Fornminne</b>	Det er ikkje kjennskap til fornminne innafor eller like ved planområdet.	<b>Nei</b>
61.	<b>SEFRAK-registrert</b>	Det er ingen SEFRAK-registrerte bygg innanfor eller i umiddelbar nærleik til planområdet.	<b>Nei</b>
62.	<b>Kulturlandskap</b>	Det er ikkje kulturlandskap i nærleiken av planområdet.	<b>Nei</b>

## 4 Vurdering av risiko og sårbarheit

### 4.1 Natur- og miljøtilhøve

NR. 2 og 5 Store nedbørsmengder og overvasshandsaming						
I byar og tettbygde strok er det kraftig nedbør i løpet av kort tid som forårsakar flest skader. Ved store eller intense nedbørsmengder vil overvatn utgjera ein risiko for flaumskadar i område med mykje tette flatar.						
OM (TEK17)	NATURPÅKJENNINGER			SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING
Ja				F2		Det vert regulert bustader innafor planområdet.
ÅRSAKER						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Styrregn</li> <li>- Klimaendringar som fører til ein auke i både frekvens og intensitet av kraftig nedbør, samt ein generell nedbørsauke</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auke av tette flatar som følgje av planlagt utbygging</li> <li>- Overvassanlegg som ikkje er tilstrekkeleg dimensjoner</li> </ul>			
EKSISTERENDE BARRIERER						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kummar, grøftar og ristar i vegarealet rundt planområdet</li> <li>- Tilgrensande grøntområde som kan dempe ein eventuell flaum</li> <li>- Eksisterande flaumvegar</li> </ul>						
SÅRBARHETSVURDERING						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Overvassflaum kan gje vassskadar på bygg</li> <li>- Området er ikkje utsett for skred</li> </ul>						
SANNSYNLEGGHEIT	S5	S4	S3	S2	S1	FORKLARING
			X			TEK17: største nominelle årlege sannsyn er vurder til å vere 1/20
KONSEKVENSVURDERING						
KONSEKVENSTYPER	K5	K4	K3	K2	K1	FORKLARING
LIV OG HELSE					X	Ikkje fare for personskade eller liv og helse.
STABILITET				X		Kan føre til ubetydeleg skade på stabilitet. Generelt sett kan mykje overvatn i vegar kan føre til redusert framkomst, men helning på vegane gjer at dette ikkje vert vurdert som eit stort problem innafor området.
MATERIELLE VERDIER					X	Kan gje skadar på bygningar. Det er ikkje venta at kostandar vil overstige 100 000 kr.
USIKKERHET			BEGRUNNELSE			
Låg			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urban flaum og overvasshandsaming vert vurdert gjennom VAO-rammeplan.</li> <li>- Det er ikkje vassdrag i området.</li> </ul>			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET						
TILTAK			OPPFØLGING GJENNOM PLANVERKTØY/INFO TIL KOMMUNEN			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- VAO-rammeplan legg føringar for kva tiltak som vert aktuelle for god handtering av overvatn.</li> <li>- Planen legg opp til etablering av to fordrøyningsmagasin, eit innafor kvart bustadfelt.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Føresegn i planen: § 3.6.1 seier at VA-rammeplan skal leggst til grunn for vidare detaljprosjektering og ved byggesakshandsaming.</li> </ul>			

4.2 *Menneskeskapte tilhøve*

NR. 22 Høgspent						
Eksponering for lågfrekvente elektromagnetiske felt. Det er ikkje dokumentert nokon årsakssamanheng mellom magnetfelt og negative helseeffektar (barnelekumi), men på grunn av vitskapleg usikkerheit, kan ein ikkje fullstendig utelukka ein mogleg samanheng (Statens strålevern, 2017).						
OM (TEK17)	NATURPÅKJENNINGER			SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING
Nei				Ikkje relevant		
ÅRSAKER						
- Lågfrekvente magnetiske felt frå eksisterande høgspentlinje innafor planområdet						
EKSISTERENDE BARRIERER						
- Avstand til bustader						
SÅRBARHETSVURDERING						
Planen legg til rette for bustader, dvs. bygg for varig opphald. Bustadbygga vert på bakgrunn av dette vurdert som sårbar for eksponering av lågfrekvente magnetiske felt.						
SANNSYNLIGHEIT	S5	S4	S3	S2	S1	FORKLARING
		X				Det kan diskuterast i kva grad høgspenning er eigna for klassifisering av sannsyn. I og med at det går ein høgspenningslinje gjennom området i dag, vert sannsynet vurdert som veldig sannsynleg.
KONSEKVENSVURDERING						
KONSEKVENSTYPER	K5	K4	K3	K2	K1	FORKLARING
LIV OG HELSE					X	Det er usikkerheit knytt til konsekvensane av langvarig eksponering for lågfrekvente magnetiske felt. Ved å legge kabelen i bakken unngår ein negative konsekvensar for helsa.
STABILITET						Ikkje relevant.
MATERIELLE VERDIER						Ikkje relevant.
USIKKERHET			BEGRUNNELSE			
Låg			Det er usikkerheit knytt til effekten av langvarig eksponering for lågfrekvente magnetiske felt (Statens strålevern, 2017). Ein ser likevel at ein ved å grave ned dagens kabel unngår usikkerheita knytt til effekten av stråling.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET						
TILTAK			OPPFØLGING GJENNOM PLANVERKTØY/INFO TIL KOMMUNEN			
- Høgspentlinja vert grave ned			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Det er i plankartet lagt inn eit føresegnsområdet for traseen til høgspentlinja. Det er knytt føresegn til føresegnsområdet som seier at høgspentlinja skal leggjast i bakken.</li> <li>- Det er stilt rekkefølgjekrav i føresegna, som seier at før det kan gjevast IG for nye bustader innafor BKS2 skal høgspentlinja vere lagt i bakken.</li> </ul>			

### 4.3 Infrastruktur og transport

NR. 45 og 19 Trafikkulykker på veg						
Trafikkulukker kan førekomme i fleire formar: ulukke med einsleg køyretøy (f.eks. utforkøyning), ulukke mellom to køyretøy eller ulukke mellom køyretøy og mjuke trafikantar.						
OM (TEK17)	NATURPÅKJENNINGER	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED				FORKLARING
Nei		Ikkje relevant				
ÅRSAKER						
- Auka trafikk i området		- Vegstandard og køyretilhøve				
- Menneskelege feilvurderingar i trafikken						
EKSISTERENDE BARRIERER						
- Låg trafikk på tilkomstvegane innafor planområdet.		- Låg fart på eksisterande vegar - Fartshumpar i fylkesvegen.				
SÅRBARHETSVURDERING						
- Mjuke trafikantar er særleg sårbare for trafikkulykker.						
SANNSYNLEGHEIT	S5	S4	S3	S2	S1	FORKLARING
			X			Sannsynleg. Det er registrert to trafikkulukker like ved planområdet, ved fylkesvegen. Desse fann sted i 1999 og 2001.
KONSEKVENSVURDERING						
KONSEKVENSTYPER	K5	K4	K3	K2	K1	FORKLARING
LIV OG HELSE			X			Alvorleg personskade.
STABILITET					X	Ingen skade på eller tap av stabilitet.
MATERIELLE VERDIER				X		Kostnader 100 000 – 1 000 000
SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENES						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fartsgrensa på fylkesvegen er 40 km/t. Ein legg til grunn at fartsgrensa for tilkomstvegane innafor planområdet vert 30 km/t, då dette er bustadveger. Låg fart gjer at risikoen for alvorlege ulykker og dødsfall er låg. Skadeomfang vert derfor avgrensa til (alvorleg) personskade.</li> <li>- Stengd veg kan vere ein konsekvens av trafikkulykker. Dersom dette skulle skje, vil det vere avgrensa til ein kort periode. Nye vegar er planlagt med ein breidde som i hovudsak er mellom 5,5-6 meter. Dette gjer at det vert mogleg å passere i motsett køyrefelt dersom eit køyrefelt vert stengt i ein kortare periode. Ein ser såleis ikkje at ein potensiell trafikkulykke vil medføre konsekvensar for stabilitet (framkommelegheit).</li> <li>- Konsekvens for materielle verdiar er knytt til skadar på køyretøy. Låg fart gjer at ein vurderer at skadeomfanget er avgrensa til mindre skadar på køyretøy. Konsekvens for materielle verdiar vert derfor vurdert til kategori K2 – kostnader mellom 100 000 – 1 000 000.</li> </ul>						
USIKKERHET			BEGRUNNELSE			
Middels			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trafikksituasjonen i området er oversiktleg</li> <li>- Statens vegvesen har tal på tidlegare trafikkulykker i området (Statens vegvesen, u.d.)</li> <li>- Det vil alltid vere ein viss usikkerheit knytt til menneskes åtfærd i trafikken.</li> </ul>			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET						
TILTAK			OPPFØLGING GJENNOM PLANVERKTØY/INFO TIL KOMMUNEN			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avkøyrslar regulerast i samsvar med gjeldande krav.</li> <li>- Fartsgrense 30 km/t vert anbefalt</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulering av gangareal til mjuke trafikantar.</li> <li>- Rekkefølgjekrav til ferdigstilling av vegar, kryss og fortau.</li> <li>- Fartsgrense 30 km/t vert anbefalt for bustadveger.</li> </ul>			

NR. 47 Støy (frå veg)						
Støy frå fylkesvegen for bustader (både innadørsstøy og støy på uteopphaldsareal). Eksponering for støy kan føre til helseplagar. Langvarig eksponering for trafikkstøy kan mellom anna føre til ein generell helsesvekking, søvnforstyrringar og stressrelaterte sjukdomar.						
OM (TEK17)	NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING
Nei			Ikkje relevant			Ikkje relevant
ÅRSAKER						
- Trafikkstøy frå fv525						
EKSISTERENDE BARRIERER						
- Avstand til fylkesvegen for gbnr. 445/506 gjer at egedomen ikkje ligg innafor støysona						
- Ingen kjende barrierar ved gbnr. 445/84						
SÅRBARHETSVURDERING						
Planen legg til rette for bustader, dvs. bygg for varig opphald. Bustadbygga vert på bakgrunn av dette vurdert som sårbar for støyeksponering.						
SANNSYNLEGHEIT	S5	S4	S3	S2	S1	FORKLARING
		X				Det kan diskuteras i kva grad trafikkstøy er eigna for klassifisering av sannsyn. Støyforholda i området er kartlagt, så ein veit at er støyforhold på området som overstig grenseverdiane i T-1442. På bakgrunn av dette vert støy derfor vurdert som veldig sannsynleg.
KONSEKVENSVURDERING						
KONSEKVENSKATEGORIER						
KONSEKVENSTYPER	K5	K4	K3	K2	K1	FORKLARING
LIV OG HELSE					X	Ingen fare for personskade dersom ein sett krav om støydempande tiltak.
STABILITET						Ikkje relevant.
MATERIELLE VERDIER						Ikkje relevant.
USIKKERHET			BEGRUNNELSE			
Låg			- Sweco har utarbeidd støyrapport.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET						
TILTAK			OPPFØLGING GJENNOM PLANVERKTØY/INFO TIL KOMMUNEN			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktuelle strøykrav skal tilfredsstillast. Støyrapport skal leggest til grunn for vidare detaljprosjektering og byggesakshandsaming.</li> <li>- Etablering av støyskjerm.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulert støyskjerm i plankart</li> <li>- Omsynssone for støy er lagt inn i plankartet</li> <li>- Det er stilt rekkefølgekrav til støyskjerm. Støyskjermen skal vere ferdigstilt før det vert gjeve bruksløyve for nye bustader i felt BKS1.</li> <li>- Føresegn knytt til omsynssona for støy. Krav om at støyrapport vert retningsgivande for vidare detaljprosjektering og byggesakshandsaming.</li> <li>- Kvalitetskrav for bustader som har fasade mot gul støysona.</li> </ul>			

#### 4.4 Oppsummering og konklusjon

Tabell 7 viser ein oppsummering av risiko for dei uønskte hendelsene som vart identifisert i risiko- og sårbarheitsanalysen. Fargekodane som vert nytta i oversikten over risiko er ein vidareføring av fargekodane frå akseptkriterina og risikomatrissa som vart nytta av tidlegare Lindås kommune, sjå kap. 2.2 og tabell 6.

**Tabell 7: Oppsummering av ROS-analysen**

Nr.	Uønskt hending/ tilhøve	Risiko – samla vurdering av sannsyn og konsekvens		
		Liv & helse	Stabilitet	Materielle verdiar
5	Overvasshandsaming	S3/K1	S3/K2	S3/K1
22	Høgspent	S4/K1	-	-
46	Trafikkulykke på veg	S3/K3	S3/K1	S3/K2
49	Støy (frå veg)	S4/K1	-	-

Analysen har avdekt ein hending innafor gul sone, og fire hendingar innafor grøn sone. Ingen hendingar er vurdert slik at dei fell inn under raud sone. Når det gjeld trafikk kan ein aldri gradere seg fullt mot ulukker. Ein har likevel hatt fokus på å forhindre trafikkulukker ved å etablere trygge vegnett. Det er regulert fortau langs nye vegar innafor planområdet. Saman med låg fartsgrense er dette eit grep som skal sikre trygg ferdsel for mjuke trafikantar i området.

## 5 Referanser

DSB. (2017). *Samfunnstryggleik i kommunen si arealplanlegging. Metode for risiko-og sårbarheitsanalyse i planlegginga*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

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

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

NVE. (u.d.). *Nettanlegg*. Henta frå <https://temakart.nve.no/tema/nettanlegg>

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

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

Statens strålevern. (2017). *Bebyggelse nær høyspenningsanlegg*.

Statens vegvesen. (u.d.). *Vegkart*. Henta frå <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7187325,3>