

ROS- analyse Detaljregulering for Kambe - Endring

Etne kommune

10. juli 2015



Versjon	Dato	Skildring	Utarbeidd av	Kontrollert av
01	10.07.2015	Innsending av planforslag til Etnekommune	EPS	ES

Innhold

1. Føremål og omgrep	- 4 -
1.1 Føremål	- 4 -
1.2 Omgrep	- 4 -
2. Vurdering av mogelege uønska hendingar	- 4 -
2.0 Planføresetnadar	- 4 -
2.0.0 Planområdet	- 4 -
2.1 Farekategoriar for vurdering av mogelege uønska hendingar	- 5 -
2.2 Naturbaserte farar	- 6 -
2.2.1 Ras/ skred.....	- 6 -
2.2.2 Flaum.....	- 7 -
2.2.3 Sterk vind og ekstrem nedbør.....	- 7 -
2.2.3 Skog- og grasbrannar	- 8 -
2.2.4 Radon	- 8 -
2.2.5 Jordskjelv	- 8 -
2.3 Menneske- og verksemdbaserte farar	- 9 -
2.3.1 Ureining i luft, vatn eller grunn	- 9 -
2.3.2 Tilknytting til off. nett og klimautfordringar	- 9 -
2.3.3 Brann	- 9 -
2.3.4 Infrastruktur, veg.....	- 9 -
2.3.5 Støy	- 10 -
3. Analyse og konklusjon	- 10 -
3.1 Kriteria for rangering av sannsyn	- 10 -
3.2 Kriteria for rangering av konsekvens	- 11 -
3.3 Risikomatrise	- 12 -
3.4 Akseptkriterium.....	- 13 -
3.5 Uønska hendingar med mogelege førebyggjande tiltak	- 14 -
3.6 Konklusjon	- 15 -

1. Føremål og omgrep

1.1 Føremål

Føremålet med risiko- og sårbarhetsanalysar er å utarbeida eit grunnlag for planleggingsarbeidet slik at beredskapsmessige omsyn kan integrerast i den ordinære planlegginga, og at det kan gi betre grunnlag for beredskaps- og kriseplanlegging i samfunnet.

1.2 Omgrep

Risiko uttrykker den faren som uønska hendingar representerer for menneske, miljø, økonomiske verdiar og samfunnsviktige funksjonar. Risiko er eit resultat av sannsynet for (frekvensen) og konsekvensane av uønska hendingar (DSB)

Sårbarhet er eit uttrykk for eit system si evne til å fungera og oppnå måla sine når det blir utsett for påkjenningar (DSB)

Sannsyn er eit uttrykk for kor hyppig ei hending kan ventast å inntreffa. Vurderinga må byggja på kjennskap til lokale tilhøve, røymsler, statistikk og anna relevant informasjon.

Konsekvens er moglege verknad av ei hending.

2. Vurdering av moglege uønska hendingar

2.0 Planføresetnadar

2.0.0 Planområdet

Det er planlagt ei endring av eksisterande reguleringsplan, der det vert opna for tettare utbygging, med einbustader, rekkjehus og fleirmannsbustader med tilhøyrande anlegg. Planforslaget fører til ei utviding av eksisterande busetnad mot sør, samtidig som eksisterande bustadeigedomar får høgare utnytting. Alle areal er i gjeldande reguleringsplan sett av til bustadutbygging.

Området er av Etne kommune vurdert til å ikkje utløyse krav om konsekvensutgreiing (KU), då bustadføremål er i samsvar med kommuneplanen, og hovudføremålet i eksisterande reguleringsplan.

2.1 Farekategoriar for vurdering av mogelege uønska hendingar

I plankartet vil område med potensiale for risiko synast med omsynssone. ROS-analysen er utført i samsvar med «Veileder for kommunal risiko- og sårbarhetsanalyser» utgitt av Direktoratet for sivilt beredskap (2010), Norsk Standard 5814:2008, «Veiledning om tekniske krav til byggverk» utgitt av Direktoratet for byggkvalitet (2010), og vedtekne akseptkriterium for Etne kommune.

Det er laga ei sjekklister ut i frå liste med farekategoriar i «ROS- analysemal for arealplansamanheng i Etne kommune», ut i frå om dei er aktuelle å kartleggja eller ikkje.

Hending/ situasjon	Aktuelt?	
	Ja	Nei
Naturbaserte farar		
Er området utsett for eller kan planen medføre risiko for:		
Snøskred	X	
Sørpeskred	X	
Lausmasseskred	X	
Steinsprang	X	
Flaum	X	
Sterk vind	X	
Skog og grasbrann	X	
Radon	X	
Dambrot		X
Havnivåstigning		X
Viltpåkjørslar		X
Jordskjelv	X	
Ekstremnedbør	X	
Menneske- og verksemdbaserte farar	Ja	Nei
Kan planen få konsekvensar for eller kan planområdet verta påverka av:		
Ureining i luft, vatn eller grunn	X	
Samlokalisering		X
EI- forsyning	X	
Vatn og avlaup	X	
Utslepp		X
IKT		X
Brann	X	
Infrastruktur, veg	X	
Tungtransport med farleg gods		X
Terrorisme (hamner)		X
Eksplisjonsfare knytt til industri		X
Støy	X	

2.2 Naturbaserte farar

2.2.1 Ras/ skred

Snøskred, sørpeskred, lausmasseskred, steinsprang

Planområde ligg innafør området med lausmassar av breelvavsetning. Denne avsetninga ligg som ein arm mellom tjukk moreneavsetning og tjukk marin avsetning i området. Breelvavsetninga består av sorterte lag av ulik kornstorleik, frå fin sand til stein og blokk. Avsetninga har ofte klare overflateformer, som terrasse, rykk og vifte, der mektigheita kan vere fleire ti-tals meter. Mengd og stabilitet på lausmassane bør sjekkast ut og ev. skiftast ut før utbygging tek til. Det er ikkje dekning til berggrunnskartet til NGU i Etne kommune.

Fare for kvikkleire

Lausmassane på planområdet ligg i kort avstand til marine avsetningar, noko som gjer at ein ikkje kan utelukke førekomst av kvikkleire. Det er ikkje registrert fare for kvikkleire i området jf. NVE sine kartdatabasar, men dette er ingen indikasjon på at faren ikkje er reell. Grunna den dårlege nøyaktigheitsgraden på lausmassekarta bør stabiliteten av byggjegrunden vurderast av fagkyndig før utbygginga tek til.

Fare for jord- og flaumskred

Innafor planområde er det aktsemdkart for jord- og flaumskred. Desse karta er utarbeidd av NGU på grunnlag av datamodellar og tolking av flybilete, og kontrollert ved synfaringar. Datamodellane kjenner att område som kan vere utsett for skred ut frå terrengdata. Aktsemdkarta for jord- og flaumskred vart publisert på www.skrednett.no i mai 2014, og er relativt nye.

Utsnitt over tilgjengelege karttema for jord- og flaumskred. Kjelde: www.skredatlas.nve.no



Fare for snø- og steinskred

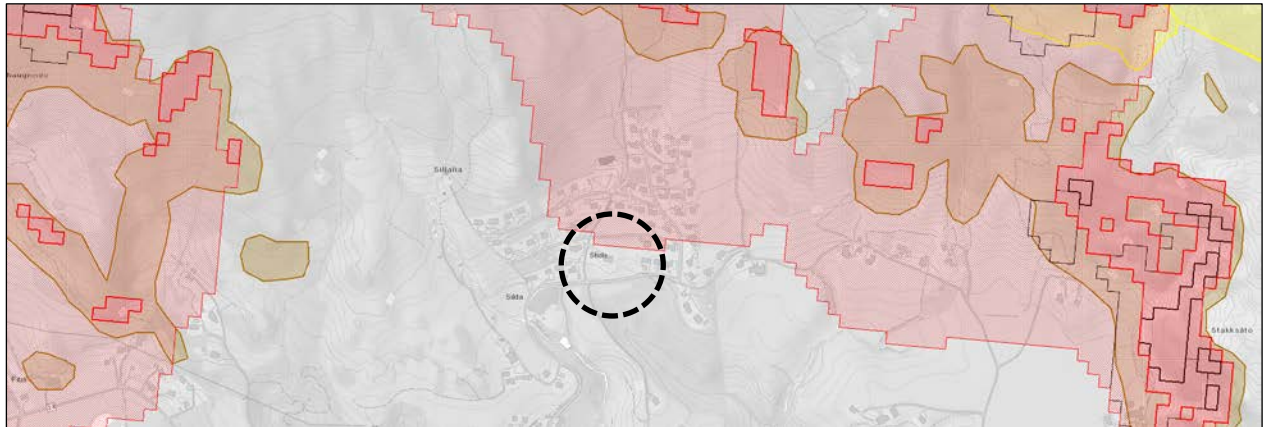
Planområdet vert delvis råka av temakart for skred utarbeidd av kommunen, men er i følgje NGI snø- og steinskred utanfor aktsemdområde. Samanlikna med andre område i temakartet, kan det sjå ut som at skravurane er basert på aktsemdkarta generert ut i frå hellingsgrader, og ikkje basert på synfaring og meir nøyaktig vurdering av NGI.

Utsnitt over tilgjengelege karttema for snø- og steinskred. Kjelde: www.skredatlas.nve.no

Raud skravur: Aktsemd snøskred

Svart skravur: Aktsemd steinsprang

Brun skravur: NGI snø- og steinskred



2.2.2 Flaum

Elv, bekk

Gjennom Kambefeltet går det fire vasstrenger saman til to bekkedrag vest og sør for planområdet.

I vest går det to vasstrenger saman til eit bekkedrag like sør for leikeplassen. Det er store høgdeskilnader til planområdet. I sør går det ein vasstreng som startar sør for planområdet. Det er desse vassdraga som har gjort utslag ved modellering av jord- og flaumskredkarta som skildra i pkt. 2.2.1.

Flaumskredfaren må dokumenterast ytterlegare før utbygging tek til, og faresoner for skred må innarbeidast i planen. Faren for flaumskred indikerer at det også kan vere fare for flaum i området. Ved å leggje inn faresoner for flaumskred i planen jf. pkt. 2.2.1, vil også flaumfaren vere sikra før utbygginga tek til.

Elles må det ved utarbeiding av teknisk plan takast omsyn til overvatn og vassførekomstane elles i området.

2.2.3 Sterk vind og ekstrem nedbør

Stormflo, høg vasstand, store bølger

Sør- Noreg ligg midt i vestavindbeltet og er mykje utsett for lågtrykk som kjem inn frå havet mot Sør- Noreg og vidare mot Vestlandet. Lågtrykka kan gje mykje nedbør og sterk vind. I høve til klimaframskrivingane framlagt i rapport «Klima i 2100» utgitt av Norsk klimasenter i 2009, vil nedbøren på Vestlandet auke med 18 % i 2100. Sjølv om temperaturen vil auke mellom 2 og 4 grader, i følgje same rapport og NOU 2010:10, vil det vere ein overgangsperiode der nedbøren kan auke betrakteleg, utan at temperaturen fell. Større nedbørsmengder i form av snø kan difor opptre i framtida.

Ekstrem vind kan føre til at tre, lause gjenstandar og bygningsdelar losner og gjer skade. Ofte fell tre ut i vegen og stansar trafikken, eller veltar over hengande el- kablar som fører til straumbrot.

Naturårsaker er vanskelege å gjere tiltak mot, og klimaprognosar syner til at det vil kome meir ekstrem nedbør og – vind i framtida. Det er utarbeidd gode varslingsssystem, og det er viktig å gjere dei tiltak som er naudsynte for å sikre materielle verdiar og menneskeliv ved ekstremvær.

2.2.3 Skog- og grasbrannar

Ved svært tørre periodar kombinert med uforsiktig bruk av eld kan brann oppstå i nærområdet og spreie seg.

Dersom det skulle oppstå brann må slokkevatn og brannkummar sikrast i samsvar med TEK 10, forskrift om tekniske krav til byggverk, §11- 17. Avstandar mellom bygningane skal vere minimum 8.0 meter dersom ikkje anna tiltak for førebygging mot brannspreiing er sett i verk.

2.2.4 Radon

Radon

Alle bygningar skal vere prosjektert og utført med radonførebyggjande tiltak slik at innstrauminga av radon frå grunn vert avgrensa. Radonkonsentrasjonen i innluft skal ikkje overstige 200 Bq/m³, jf. TEK 10, forskrift om tekniske krav til byggverk, § 13-5 Radon.

Følgjande skal minst vere oppfylt:

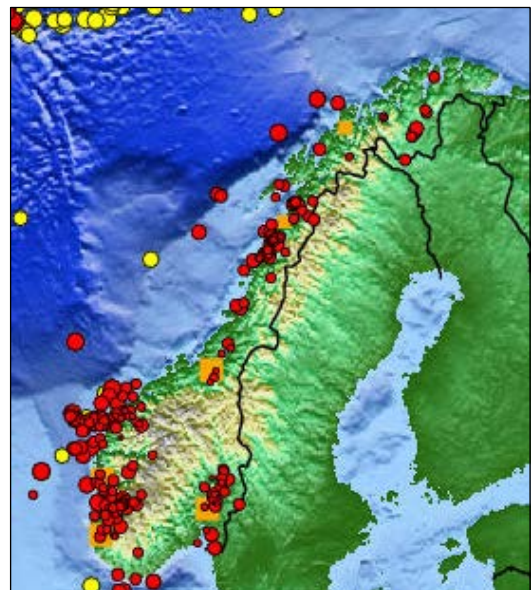
- Bygning berekna for varig opphald skal ha radonsperre mot grunn.
- Bygning rekna for varig opphald skal tilretteleggjast for eigna tiltak i byggjegrund som kan aktiverast når radonkonsentrasjonen i innluft overstig 100 Bq/m³.

Punkta over gjeld ikkje dersom det kan dokumenterast at dette ikkje er naudsynt for å tilfredsstilla kravet om maksimal konsentrasjon på 200 Bq/m³.

2.2.5 Jordskjelv

Sterke jordskjelv er uvanleg i Noreg grunna avstand til samanstøyt mellom to tektoniske plater. Mindre jordskjelv råkar likevel Vestlandet, der det i 1904 var eit jordskjelv sør for Oslo med styrke på 5,4 på Richters skala. I følgje www.jordskjelv.no har det frå 1979 til i dag vore fleire jordskjelv som kan merkast av menneskje. Det er tydeleg at dei mest aktive jordskjelvområda ligg på Vestlandet og i Nordsjøen.

*Jordskjelv frå 1979 til i dag. Raude prikkar syner jordskjelv merkbar for menneskje. Gule prikkar er jordskjelv med 4 eller meir på Richters skala.
Kjelde: www.jordskjelv.no*



2.3 Menneske- og verksemdbaserte farar

2.3.1 Ureining i luft, vatn eller grunn

Det er ikkje kjend med ureining innafor planområdet eller nærområdet. Det er heller ingenting som skulle tilseie slik ureining.

2.3.2 Tilknytning til off. nett og klimautfordringar

Det er mogeleg å kopla seg til energiforsyninga og V/A- anlegget i området.

Bustadutbygginga er ikkje rekna som ei samfunnsviktige funksjonar med akutt behov for straum eller vatn innanfor planområdet. Konsekvensen av eventuell bortfall av straum og vatn vert difor justert ned.

Klimaframskrivingar viser at ein i framtida må prioritere anlegg som reduserer bruk av ikkje- fornybare energikjelder dersom ein skal nå målet om at den globale temperaturen i 2100 ikkje overstig to grader sidan førindustriell tid.

Eit viktig grep for å få til dette er å redusere klimagassutslippa med m.a. bruk av fornybar energi, som ikkje fører til utslepp av drivhusgassar og dermed heller ikkje til økt global oppvarming. Ved å auke merksemda til klimautfordringane kan det enkelte menneske ta del i miljøvenlege løysingar, som å kjeldesortere og ved å velje miljøvenleg transport.

2.3.3 Brann

40% av alle bustadbrannar i 2008 skuldes feil ved elektriske installasjonar eller feil bruk av elektrisk utstyr.

Gjennomgang av brannstatistikken og verkemidler syner at det er ei nedgang i antal bustadbrannar, og at det ofte er same type utstyr som har vore involvert i brann. Endring i sikkerheitskrav syner å ha positiv verknad på brannstatistikken, jf. rapport «Brann med elektrisk årsak i boliger», DSB, 2010.

Større informasjon og medvite hjå folk kan dermed få ned sannsynet til at brann oppstår i bustader.

Det er viktig at tilstrekkeleg slokkevatn vert sikra jf. TEK10.

2.3.4 Infrastruktur, veg

Det går ein kommunal veg gjennom planområdet, som er del av hovudtilkomsten til Kambefeltet. Det er gjennomgåande fortau frå sentrum og til Kambe. Dette stansar omlag 300 meter sørvest for planområdet. Omlag 100 meter av desse går born og andre gjennom leikeplassen istaden for i vegen. Det er lagt fartshumpar i vegen som eit trafikksikringstiltak som delvis kompenserer for fråværet av fortau.

Det er omlag 70 bustader som vil nytte tilkomstvegen forbi planområdet. Dersom vi legg til grunn eit gjennomsnitt på 3 bilturar kvar dag, gir dette ein ÅDT på omlag 420. Planforslaget legg opp til ei vidare utbygging på omkring 20 bustader, noko som gir ein auke i ÅDT på 30%. Det er generelt låg ÅDT på vegen, men til gjengjeld er det mange born i Kambefeltet. Skilta fartsgrense er 30 km/t. Det bør leggast opp til ei alternativ løysing i høve til å gå på tilkomstvegen gjennom planområdet.

2.3.5 Støy

Planområdet vil føre til større aktivitet og dermed meir støy til nærområda frå biltrafikk og frå menneske.

Det er for det meste personbiltrafikk som køyrer på den kommunale vegen gjennom planområdet, og det er eit begrensa antal bustader i feltet.

Slik personbiltrafikk genererer lite støy og ureining i høve til tunge bilar.

Sjølv om det truleg er lite støy frå biltrafikken gjennom planområdet, må likevel innandørs og utandørs støy vere innafor krava i rettleiar T-1442.

3. Analyse og konklusjon

3.1 Kriteria for rangering av sannsyn

Vi har nytta rangeringa og akseptkriteria som er vedtatt av kommunen.

Sannsynsklasse	Vekt	Kor ofte kan ein vente hendingar
S1 Svært sannsynleg	6	Meir enn 1 hending per 20 år.
S2 Mykje sannsynleg	5	Mindre enn 1 hending per 20 år, men minst ei hending per 100 år.
S3 Middels sannsynleg	4	Mindre enn 1 hending per 100 år, men minst 1 hending per 200 år.
S4 Noko sannsynleg	3	Mindre enn 1 hending per 200 år, men minst 1 hending per 1000 år.
S5 Lite sannsynleg	2	Mindre enn 1 hending per 1000 år, men minst 1 hending per 5000 år.
S6 Usannsynleg	1	Mindre enn 1 hending per 5000 år

3.2 Kriteria for rangering av konsekvens

Estimert tap innan dei ulike kategoriane, menneske, natur eller ting/ bygg går på samfunnsøkonomiske tap, det svarer ikkje til personleg tap eller kjensler knytt til hendingane.

Storleik på omfang	Grad	Vekt	Menneske (liv helse)	Ytre miljø (luft, vatn, jord)	Samla verdi på materielle skadar i NOK
Katastrofe	K5	5	Meir enn 5 omkomne.	Svært omfattande øydeleggingar på større areal med varige konsekvensar for ytre miljø.	Varig skadar på infrastruktur/ Skadar for meir enn 150 000 000.
Kritisk	K4	4	2-4 omkomne og alvorlege personskadar.	Svært omfattande øydeleggingar på mindre areal med varige konsekvensar for ytre miljø.	Infrastrukturen er nede over lang tid, med fare for liv/ skadar for mellom 10 000 000 til 50 000 000.
Alvorleg	K3	3	1 omkommen og alvorlege personskadar.	Alvorleg skade på areal, kan utbetrast med tiltak.	Infrastrukturen er nede over kort tid, med fare for liv/ skadar for mellom 1 000 000 til 10 000 000.
Liten konsekvens	K2	2	Inntil 2 alvorlege personskadar.	Noko skade på ytre miljø som kan utbetrast på kort sikt.	Infrastrukturen er ute av drift over tid, utan fare for liv og helse/ skadar for 100 000 til 5 000 000.
Ufarleg	K1	1	Mindre skadar som normalt lækjer seg sjølv.	Lita eller ingen innverknad på ytre miljø, små skadar som kan utbetrast innan relativt kort tid.	Det er korte brot i infrastrukturen, utan fare for noko liv eller helse/ skadar for inntil 100 000.

3.3 Risikomatrixe

Risikomatrixa syner vurdering av risiko som produkt av sannsyn og konsekvens.

Risikomatrixe					
S1 Svært sannsynleg	S1/ K1	S1/ K2	S1/ K3	S1/ K4	S1/ K5
S2 Mykje sannsynleg	S2/ K1	S2/ K2	S2/ K3	S2/ K4	S2/ K5
S3 Middels sannsynleg	S3/ K1	S3/ K2	S3/ K3	S3/ K4	S3/ K5
S4 Noko sannsynleg	S4/ K1	S4/ K2	S4/ K3	S4/ K4	S4/ K5
S5 Lite sannsyn	S5/ K1	S5/ K2	S5/ K3	S5/ K4	S5/ K5
S6 Usannsynleg	S6/ K1	S6/ K2	S6/ K3	S6/ K4	S6/ K5
Sannsyn	K1 Ufarleg	K2 Liten Konsekvens	K3 Alvorleg	K4 Kritisk	K5 Katastrofe
Konsekvens					

Risikomatrixa syner vurdering av risiko som produkt av sannsyn og konsekvens, vektlagt med tal.

Risikomatrixe					
S1 Svært sannsynleg	6	12	18	24	30
S2 Mykje sannsynleg	5	10	15	20	25
S3 Middels sannsynleg	4	8	12	16	20
S4 Noko sannsynleg	3	6	9	12	15
S5 Lite sannsyn	2	4	6	8	10
S6 Usannsynleg	1	2	3	4	5
Sannsyn	K1 Ufarleg	K2 Liten Konsekvens	K3 Alvorleg	K4 Kritisk	K5 Katastrofe
Konsekvens					

3.4 Akseptkriterium

Ved gjennomføring av ROS-analyse for nye utbyggingsområde skal det leggjast til grunn følgende akseptkriterium:

Akseptkriterium	
Ikkje akseptabelt	Uakseptabel risiko. Må undersøkast gjennom meir detaljerte analyser (for eventuelt å avkrefte risiko eller avklare moglege risikoreduserande tiltak).
Moglegvis akseptabelt	Tiltak kan gjennomførast for å redusera risikoen. Kost-nytttevurdering av risikoreduserande tiltak.
Akseptabelt	Akseptabel risiko i utgangspunktet. Risikoreduserande tiltak gjennomførast når det er mogleg ut frå økonomiske og praktiske vurderingar.

3.5 Uønska hendingar med mogelege førebyggjande tiltak

Tabell over uønska hendingar og aktuelle tiltak.

Uønska hending	Sannsyn	Konsekvens	Risiko	Aktuelt tiltak/ kommentar
Ras/ skred	S4 (3)	K3 (3)	9	Det skal det føreliggja ei geoteknisk vurdering som sikrar akseptabel tryggleik i høve til stabilitet, jord- og flaumskredfaren i området, jf. TEK10.
Flaum	S3 (4)	K2 (2)	8	Flaumfaren må vurderast i samband med utredning av jord- og flaumskredfaren, jf. TEK10.
Sterk vind og ekstrem nedbør	S1 (6)	K1 (1)	6	Det er viktig å gjere dei tiltak som er naudsynte for å sikre materielle verdiar og menneskeliv ved ekstremvær.
Skog og grasbrann	S5 (2)	K3 (3)	6	Naudsynt sløkkjevattn må sikrast.
Radon	S1 (6)	K1 (1)	6	Alle bygningane vert planlagt og bygd i samsvar med krav i TEK 10, forskrift om tekniske krav til byggverk, § 13-5 Radon.
Jordskjelv	S1 (6)	K1 (1)	6	Sterke jordskjelv er uvanleg i Noreg grunna avstand til samanstøyt mellom to tektoniske plater.
Ureining i luft, vatn eller grunn	S6 (1)	K1 (1)	1	Det er lite som tilseier slik ureining
Tilknytting til off. nett og klimautfordringar	S3 (4)	K1 (1)	4	Det er kommunalt V/A- anlegg i området. Ein må kople seg på el. anlegg. Bruk av miljøvenlege løysingar dagleg er i den store samanhengen med på å få ned klimagassutslippa.
Brann	S5 (2)	K3 (3)	6	Naudsynt sløkkjevattn må sikrast.
Infrastruktur, veg	S2 (5)	K2 (2)	10	Det bør leggjast opp til ei alternativ løysing i høve til å gå på hovudtilkomstvegen gjennom planområdet.
Støy	S1 (6)	K1 (1)	6	Det vil ikkje vere naudsynt med støyreducerande tiltak mot kommunevegen grunna låg ÅDT og fart.

3.6 Konklusjon

Tiltak med kommentarar over må innarbeidast i reguleringsplanen, og eventuelt med tilhøyrande føresegner der dette er føremålstenleg.

Uønska hendingar med uakseptabel risiko må undersøkast gjennom meir detaljerte analyser (for eventuelt å avkrefte risiko eller avklare moglege risikoreduserande tiltak).

Det er vidare ikkje noko som tilseier at det er naudsynt med andre risikoreduserande tiltak på planområdet utover det som er lagt inn i planen og vurdert nedanfor.

- Stabilitet i byggjegrunn må av fagkyndig dokumenterast til å vere sikker i høve til ynskja utbygging. Eventuelle stabilitetsforbetrande tiltak må vere gjennomført før igongsetjing av tiltaka. Det må sørgjast for at tilstrekkeleg tryggleik under utføring er ivareteke.
- Det må innarbeidast omsynssone for jord- og flaumskred på plankartet med tilhøyrande føresegner om at det må føreliggja ei geoteknisk vurdering som sikrar akseptabel tryggleik i høve til skredfaren i området. Ei eventuell flaumfare jf. TEK10 må vurderast i samband med utgreiinga av jord- og flaumskredfaren.
- Krav til slokkevatn må sikrast i samsvar med TEK 10, forskrift om tekniske krav til byggverk, §11 - 17.
- Innandørs og utandørs støy må tilfredsstillе krav i teknisk forskrift/ NS8175:2012, og rettleiar T-1442, «retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen».
- Ev. høge skrentar må sikrast med gjerde el.l. for å hindre fallfare.
- Ved utarbeiding av teknisk plan må det takast omsyn til overvatn og vassførekomstane elles i området.
- Det bør leggjast opp til ei alternativ løysing i høve til å gå på hovudtilkomstvegen gjennom planområdet.