

ROS-ANALYSE TIL DETALJREGULERING FOR FAGERHAUG BOLIGOMRÅDE



Utarbeidet av Norgeshus AS



Prosjektnummer:	23-0183	Prosjektnavn:	Fagerhaug boligområde
Utarbeidet av:	NHA	Utarbeidet dato	26.10.2023
Revisjon	Revidert av:	Revisjonsdato:	Kommentar:
01	EDH	07.06.2024	Oppdatert vurdering hendelse nr. 1.
02	EDH	16.09.2024	Oppdatert mulighetsstudie. Tiltak under hendelse nr. 3 og 5.

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	3
2	Sammendrag - de viktigste uønskete hendelsene	3
3	Metode	3
3.1	Beskrivelse av metode	3
3.2	Beskrive planområde	3
3.3	Identifisering av uønskede hendelser	3
3.4	Vurdere risiko og sårbarhet	3
3.4.1	Sannsynlighetsvurdering	4
3.4.2	Konsekvensvurdering	4
3.4.3	Fastsettelse av sikkerhetsklasser mot naturfarer	5
3.5	Metoder benyttet for dette prosjektet.....	5
4	Beskrivelse av planområdet og planforslaget	6
5	Risiko- og sårbarhetsvurdering.....	8
6	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	9
	Oppsummering.....	10
	Kilder	10
	Vedlegg.....	11
	Vedlegg 1 - Identifisering av mulige uønskede hendelser	11
	Vedlegg 2 - Risiko- og sårbarhetsvurdering.....	14

1 Bakgrunn

I henhold til LOV 2008-06-27 nr 71 (Plan- og bygningsloven) § 3-1 h og § 4-3 skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for reguleringsplaner og kommuneplaner før de skal behandles politisk. ROS-analysen bygger på foreliggende planforslag, og kunnskap om planområdet og arealbruk. Kun forhold som er relevante er tatt med i analysen.

2 Sammendrag - de viktigste uønskete hendelsene

De viktigste uønskete hendelsene for planen vil være knyttet til område for lek, høyspentlinje, trafikkulykke ved anleggsgjennomføring, skolebarn ferdes gjennom planområdet/ulykke med gående/syklende, masseras/-skred og støy. Tiltak for å bøte på risikoen er beskrevet i slutten av ROS-analysen. Disse tiltakene har blitt implementert i planforslaget, som beskrevet i slutten av analysen.

3 Metode

3.1 Beskrivelse av metode

Analysen er basert på fremgangsmåten som er beskrevet i veilederen «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» fra 2017, utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Hensikten med ROS-analysen er å vise risiko- og sårbarhetsforhold som kan berøres innenfor og utenfor planområdet som følge av planforslaget, og om eksisterende risikoer kan ha betydning for gjennomføringen av planforslaget.

Måten ROS-analysen er bygd opp på er inndelt i fem trinn. Trinnene består av å:

- Beskrive planområdet
- Identifisere mulige uønskede hendelser
- Vurdere risiko- og sårbarhet
- Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet
- Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

3.2 Beskrive planområde

Beskrivelsen av planområdet gir informasjon om identifiserte forhold av betydning for risiko- og sårbarhet innenfor og rundt planområdet. Dette gjelder for situasjonen før planforslaget er blitt realisert.

3.3 Identifisering av uønskede hendelser

Identifisering av uønskede hendelser kartlegger disse hendelsene og gir en kort forklaring for hvorfor disse er relevante for dette planområdet. Identifiserte uønskede hendelser presenteres i vedlegg 1.

3.4 Vurdere risiko og sårbarhet

For å vurdere risiko og sårbarhet må de vurderes hver for seg, før man kan konkludere på en samlet risiko- og sårbarhetsvurdering.

Risikovurderingen vurderer hver av de identifiserte uønskede hendelsene, basert på sannsynligheten for at hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil kunne få.

Sårbarhetsvurderingen omfatter en samlet vurdering av sårbarhet for utbyggingsformålet, og som også ser på eventuelle eksisterende barrierer, og eventuelle følgehendelser. Sårbarhetsvurderingen skal

beskrive motstandsevnen til tiltakene, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer (Hentet fra DSBs veileder for samfunnssikkerhet, 2017, s. 28).

Den samlede risiko- og sårbarhetsvurderingen presenteres i vedlegg 2.

3.4.1 Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighetsvurderingen brukes for å si noe om hvor trolig det er at en av de identifiserte uønskede hendelsene vil inntreffe innenfor eller i nærheten av det aktuelle planområdet, innenfor et gitt tidsrom. Dette bygger på tilgjengelig og innhentet kunnskapsgrunnlag for planområdet og området rundt.

Vurdering av **sannsynlighets kategorier** for uønskede hendelser er delt i:

TABELL 1 SANNSYNLIGHETSVURDERING

Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
Høy (3)	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	>10 %
Middels (2)	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav (1)	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	<1 %

3.4.2 Konsekvensvurdering

Konsekvensvurderingen vurderer konsekvensene og virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. Konsekvensene deles inn i ulike konsekvenskategorier og -typer, i henhold til veilederen. Konsekvenskategoriene benyttes for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad, for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Konsekvenstypene benyttes for å skille mellom hva som blir berørt av en uønsket hendelse, om dette angår menneskeliv, samfunnet, eller materielle verdier. Følgende konsekvenstyper er benyttet:

Liv og helse:

Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Stabilitet:

Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Materielle verdier:

Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Kriteriene for å vurdere **konsekvensene** for en uønsket hendelse er delt opp etter konsekvenstyper og konsekvenskategorier:

TABELL 2 KONSEKVENSVURDERING

Konsekvenskategorier/ Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Dødelige skader, flere personer	Dødelige skader, én person	Personskader
Stabilitet	Varig skade på eller tap av samfunnsverdier	Kortvarig skade på eller tap av samfunnsverdier	Ubetydelige skader på eller tap av samfunnsverdier
Materielle verdier	Materielle skader over 1 000 000 kr	Materielle skader 100 000 – 1 000 000 kr	Materielle skader < 100 000 kr

Vurdering av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvensvurderingen er beskrevet for hver enkelt identifisert uønsket hendelse i vedlegg 2.

3.4.3 Fastsettelse av sikkerhetsklasser mot naturfarer

Det fastsettes en sikkerhetsklasse mot naturfarer for tiltakene i planforslaget der dette er relevant. For naturfarer som flom, stormflo og skred fastsettes sikkerhetsklassene etter definisjonene i byggt teknisk forskrift, TEK 17. Formålet med å fastsette sikkerhetsklasser er for å skille graden av konsekvenser for de ulike uønskede hendelsene fra hverandre, slik at det kan gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak.

TABELL 3 SIKKERHETSKATEGORIER FOR FLOM OG STORMFLO (JF. TEK 17 § 7-2)

Sikkerhetsklasse	Tidsintervall	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	Liten	1/20
F2	Middels	1/200
F3	Stor	1/1000

TABELL 4 SIKKERHETSKATEGORIER FOR SKRED (JF. TEK 17 § 7-3)

Sikkerhetsklasse	Tidsintervall	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1000
S3	Stor	1/5000

3.5 Metoder benyttet for dette prosjektet

I dette prosjektet har identifisering av risiko og sårbarhet blitt gjort gjennom tilgjengelige kartstudier, samt befarings og gjennomført mulighetsstudie for utbygging.

4 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

Planområdet

Planområdet ligger på Skatval i Stjørdal kommune, og har en størrelse på omtrent 18 daa. Detaljregulering legget til rette for konsentrert og frittliggende småhusbebyggelse. Terrenget er flatt på store deler av planområdet, men skrår i vest, med en helning på 22,5 grader på det bratteste.

Sør for planområdet er landskapet preget av jorder og mindre belter av skog. Nord for planområdet er det bebygd, med rekkehus og eneboliger. I nærheten av planområdet finner man Skatval samfunnshus og Skatval skytebaneanlegg. Området ligger omtrent 1km fra Skatval sentrum, med gang- og sykkelforbindelse hele veien.



FIGUR 1: PLANGRENSE.

Planlagt utbyggingsformål

Reguleringsplanen regulerer for 42 enheter, hvorav 23 er leiligheter i blokkbebyggelse. 17 enheter er fordelt på frittliggende og kjedede eneboliger.



FIGUR 2: SITUASJONSPLAN.

Eksisterende veinett vil få en økt belastning av trafikk. I tillegg vil utbyggingen føre til flere impermeable flater enn dagens situasjon.

Fastsettelse av sikkerhetsklasse

Planområdet er ikke flomutsatt, da det ikke ligger i nærhet av vassdrag. Sikkerhetsklasse F2 omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. Boligbebyggelsen i plan har derfor sikkerhetsklasse F2.

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

Forventede konsekvenser av klimaendringene for planområdet

Nord-Trøndelag kjennetegnes av en relativt mild og nedbørsrik kyst, mens det i indre dalstrøk er lav årsnedbør og lave temperaturer om vinteren. Det er ikke forventet at dette mønsteret endres vesentlig, men vinterstid kan polare lavtrykk gi rask vindøkning og kraftig snønedbør i ytre strøk.

Norsk klimaservicesenter sin klimaprofil for Nord-Trøndelag viser at fylket bør hensynta tilpasninger til kraftig nedbør og økte problemer med overvann; endringer i flomforhold og -størrelser; jord- og flomskred, samt havnivåstigning og stormflo.

Temperaturen er forventet å øke mest om vinteren og våren (omtrent 5°C), men også litt om sommeren (omtrent 4°C). Med bakgrunn i dette forventes det også at vekstsesongen øker med 1-3 måneder.

Årsnedbøren er beregnet til å øke med omtrent 20%. Nedbørsendringene er fordelt slik ut over årstidene: vinter +10%, vår +5%, sommer +25% og høst +30%. Episoder med kraftig nedbør er forventet at øker i intensitet og hyppighet, med omtrent 20%.

Vind vil ha liten eller ingen endring i dette århundre, men det knytter seg stor usikkerhet i framskrivningene.

Snømengde er beregnet til å ha en vesentlig reduksjon i mengde og antall snødager, med opptil 2-3 måneder kortere snøsesong.

Risiko og sårbarhetsvurdering

Slik som planområder er i dag, er det en risiko for kvikkleireskred (sikkerhetsklasse K4) og ulykke ved høyspentlinjene. Gjennom anleggsperioden er det vurdert som potensiale for ulykke med anleggstrafikken. Dette med bakgrunn i at eksisterende beboere vil benytte samme vei som anleggstrafikken. I tillegg vil eksisterende boenheter som bor tett på planområde oppleve støy i anleggsfasen.

Etter gjennomført tiltak øker trafikkmengden på internveiene, og vil kunne øke faren for ulykker mellom f.eks. motoriserte kjøretøy og skolebarn eller andre gående og syklende som benytter samme vei.

6 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

TABELL 5 UØNSKEDE HENDELSER, AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGING AV DISSE I PLANFORSLAGET.

Sårbarhet/risiko	Tiltak	Oppfølging
Høyspentlinje	Legge høyspent gjennom planområdet under bakken før ferdigattest. Sikrer faresone rundt mastene.	- Plankart med tilhørende bestemmelser
Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring	Sikre plan for anleggsgjennomføringen.	- Sikres gjennom planbestemmelser.
Skolebarn ferdes gjennom planområdet/ Ulykke med gående/syklende	Gode siktforhold i avkjørsel. Regulere for fortau på de mest trafikkerte veiene på planområdet.	- Plankart og tilhørende bestemmelser.
Masseras/-skred	Geoteknisk rapport ligger vedlagt planforslaget.	- Ikke behov for oppfølging i plandokumentene, da det ikke var fare for masseras/-skred.
Ulykke i av-/påkjørsel	Sikre oversiktlig avkjørsel i Fagerhaugveien. Regulere separat fortau slik at krysset er sikrere for myke trafikanter. Ut over dette er det ikke noe som kan fastsettes i planen, men er tiltak Trøndelag fylkeskommune bør vurdere som veieier av Skatvalsvegen.	- Plankart - Planbestemmelser
Støy; andre kilder	Sikre bestemmelser ved detaljreguleringen, som ivaretar nivåer av støy etter T-1442/2021. Sikre tiltak mot støv og eventuelt behov for opprydning i og etter bygge og anleggsperioden etter T-1520.	- Planbestemmelser

Oppsummering

Med bakgrunn i de registrerte hendelsene og tiltak, vurderes planområdet ikke til å være særlig utsatt for risiko.

Kilder

Dataene for ROS-analysen er innhentet i mai 2023.

Nettsider:

- Klimaprofil Nord-Trøndelag: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/nord-trondelag>
- Tilfluktsrom: <https://kart.dsb.no/share/f1f51e6fb940>
- Forurenset grunn: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
- Vindrose: <https://seklima.met.no/windrose/>
- Ortofoto (2022): <https://www.norgebilder.no/>

Publikasjoner:

- Stjørdal kommune: KPA Plankart 20171005
- *Bebyggelse nær høyspenningsanlegg*, Statens strålevern, mars 2017
- Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning, Direktoratet for byggkvalitet
- Retningslinje for støy i arealplanlegging (T-1442/21), Regjeringen
- T-1520

Annet:

- Befaring: mars 2023
- Geoteknisk rapport (vedlegg til planen)

Vedlegg

Vedlegg 1 - Identifisering av mulige uønskede hendelser

Sjekklisten for ROS-analysen er basert på sjekklisten, vedlegg 5, fra veilederen til DSB

«Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», og supplert med identifiserte uønskede hendelser av plangruppa ved Norgeshus AS, og fra planområdet.

Temaer	Eksempler uønskede hendelser	Aktuelt på planområdet?	Begrunnelse og kilder
STORE ULYKKER	Vei, bru, knutepunkt	Nei	Ikke relevant for planområdet.
	Havn, kaianlegg	Nei	Ikke relevant for planområdet.
	Sykehus/-hjem, kirke	Nei	Ikke relevant for planområdet.
	Brann/politi/sivilforsvar	Nei	Ikke relevant for planområdet.
	Kraftforsyning	Nei	Planområdet ligger ikke i nærheten av areal som er viktig for kraftforsyning.
	Vannforsyning	Nei	Planforslaget legger ikke opp til tiltak som kan komme i konflikt med vannforsyningen, og forårsake storulykke.
	Forsvarsområde	Nei	Ikke relevant for planområdet. (Stjørdal KPA plankart 20171005)
	Tilfluktsrom	Nei	Ikke relevant for planområdet. (DSB sitt temakart for tilfluktsrom.)
	Område for idrett/lek	Nei	Det finnes eksisterende lekeplasser på planområdet i dag, men foreslått tiltak øker ikke faren for å skape storulykke ved områder for idrett eller lek.
	Rekreasjonsområde	Nei	Det er ikke registrert rekreasjonsområder innenfor eller tett på planområdet.
	Vannområde for friluftsliv	Nei	Ikke relevant for planområdet.
	Permanent forurensning	Nei	Ikke relevant på planområdet, eller som en del av ny reguleringsplan. (temakart grunnforurensning, miljødirektoratet).
	Høyspentlinje	Ja	Høyspent luftlinje i sørvestlig del av planområdet, med 24 kV spenning.
	Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver)	Nei	Plankonsulent er ikke kjent med at det befinner seg risikofylt industri eller liknende som kan forårsake en storulykke for planområdet.
	Avfallsbehandling	Nei	Ikke relevant for planområdet i dag, eller som del av ny reguleringsplan.
	Oljekatastrofeområde	Nei	Ikke relevant for planområdet.
Fare for akutt forurensning	Nei	Ikke relevant for planområdet i dag, eller som del av ny reguleringsplan.	
Ulykke med farlig gods	Nei	Planområdet omfatter ikke viktige veier eller liknende for frakt av farlig gods.	

	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål	Nei	Planområdet vurderes av plankonsulent til å ikke være et terrormål i seg selv, med bakgrunn i reguleringsformål.
	Er det potensielle sabotasje/terrormål i nærheten?	Nei	Plankonsulent vurderer det ikke til å være sabotasje/terrormål i umiddelbar nærhet av planområdet, som kan påvirke planområdet på noen måte.
	Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei	Ikke ifølge temakart fra NVE for svekket is.
	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei	Ikke relevant for planområdet.
	Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	Eksisterende boenheter har adkomst på samme veier som anleggskjøretøy vil benytte i anleggsfasen, det er dermed potensiell fare for trafikkulykke.
	Skolebarn ferdes gjennom planområdet	Ja	Det er blandet trafikk på de samme veiene som anleggskjøretøy vil benytte i anleggsfasen, det er dermed potensiell fare for trafikkulykke med skolebarn som ferdes gjennom planområdet.
	Forurenset grunn	Nei	Ikke ifølge temakart fra miljødirektoratet for forurenset grunn.
	Forurensning i sjø/vassdrag	Nei	Ikke relevant for planområdet.
NATURFARE	Masseras/-skred	Ja	Det er registrert løseområde for kvikkleireskred på mindre deler av planområdet, ifølge temakart fra NVE over kvikkleiresoner.
	Snø-/isras	Nei	Planområdet er ikke kartlagt i NVE sitt temakart for aktsomhet for snøskred, men det er ingen terrengformasjoner som tilsier at det vil være fare for snø-/isras.
	Flomskred	Nei	Ikke relevant for planområdet.
	Elveflom	Nei	Ikke relevant for planområdet.
	Vindutsatt	Nei	Vindrose for Værnes som er nærmeste vindstasjon viser at området har dominerende vindretning fra sørøst og vest, men ikke er preget av sterk vind. (<i>Vindrose med frekvensfordeling, Norsk klimaservicesenter</i>)
	Nedbørsutsatt (urban flom / overvannsflom)	Nei	Området er ikke spesielt utsatt for nedbør. Reguleringsplan med vedlagt VA-plan tar hensyn til klimaframskrivningene for nedbør.
	Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	Nei	Ikke relevant for planområdet.

	Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei	Ikke relevant for planområdet.
	Skogbrannfare/Lyngbrann	Nei	Ikke relevant for planområdet.
	Stormflo	Nei	Ikke relevant for planområdet.
	Støv og støy; industri	Nei	Ikke relevant for planområdet.
ANDRE UØNSKEDE HENDELSER	Støv og støy; trafikk	Nei	Ikke ifølge Statens vegvesen sitt temakart for støy fra riks- og fylkesveier.
	Støy; andre kilder	Ja	I bygge- og anleggsfasen kan støy og støv påvirke eksisterende boenheter som ligger tett på planområdet.
	Ulykke i av-/påkjørsler	Ja	Beboere har varslet om farlig kryss mellom Skatvalsvegen og Fagerhaugveien, da det er flere som ikke overholder vikeplikten sin. Krysset er også sagt å være uoversiktlig.
	Ulykke med gående/syklende	Ja	Veien på planområdet har blandet trafikk i dag. Det er derfor en potensiell fare for ulykke med gående og syklende.
	Andre ulykkespunkter	Nei	Plankonsulent har ikke registrert andre ulykkespunkter for tiltaket.

Vedlegg 2 - Risiko- og sårbarhetsvurdering

Sjekklisten for vurdering av risiko- og sårbarhet er basert på sjekklisten, vedlegg 5, fra veilederen til DSB «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», og supplert med identifiserte uønskede hendelser av plangruppa ved Norgeshus AS, og fra planområdet.

Nr.	1	Uønsket hendelse:			Høyspentlinje
Beskrivelse av uønsket hendelse					
<ul style="list-style-type: none"> - Magnetisk felt - Is som faller fra ledningene og treffer personer som vandrer under 					
Om Naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred			Forklaring	
Nei	-			-	
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> - En 24 kV høyspentlinje befinner seg innenfor planområdet. 					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> - Bratt terreng under luftspennet - Vegetasjon langs luftspennet. 					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
<ul style="list-style-type: none"> - Byggeforbudssone rundt master. For en ledning på denne spenningen er minimum 6m, målt vannrett fra nærmeste faseleder (tråd), til nærmeste bygningsdel, f.eks. terrasse, takutspring etc. 					
Sårbarhetsvurdering					
<ul style="list-style-type: none"> - Menneskene som benytter området, er sårbare. 					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Dødelige skader, én person.
Stabilitet				x	Ikke relevant.
Materielle verdier				x	Ikke relevant.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> - Magnetisk felt: Det er ikke dokumentert noen negative helseeffekter ved eksponering for elektromagnetiske felt så lenge verdiene er lavere enn grenseverdien på 200 µT. Dette gjelder for voksne og barn. I dagliglivet vil ingen bli eksponert for verdier nær grenseverdien. - Is som faller og strøm kan gi dødelige skader. 					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Ingen usikkerhetsmomenter.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy og annet		
Legge høyspentlinjen i jordkabel gjennom planområdet, før det kan gis ferdigattest for ny bebyggelse. Regulere fareområde rundt mastene i plankart.			<ul style="list-style-type: none"> - Bestemmelser - Plankart 		
Kunnskapsgrunnlag for analysen					
Kilder			<i>Bebyggelse nær høyspenningsanlegg, Statens strålevern, mars 2017</i>		

Nr.	2	Uønsket hendelse:	Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring		
Beskrivelse av uønsket hendelse					
- Anleggsmaskiner kommer i konflikt/ulykke med andre trafikanter, da veinettet er i bruk i anleggsperioden.					
Om Naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred			Forklaring	
Nei	-			-	
Årsaker					
- Felles adkomstvei for eksisterende boenheter og anleggstrafikk.					
Eksisterende barrierer					
- Adkomstvei er rett, og oversiktlig.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
- Sannsynligheten angir en potensiell fare. Det er ikke registrert ulykkespunkter langs veien tidligere som tilsier at det er større sannsynlighet enn lav.					
Sårbarhetsvurdering					
- Andre trafikanter, gjerne mindre enn anleggsmaskinene, er de sårbare i dette tilfellet.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Dødelige skader, én person.
Stabilitet				x	Ikke relevant.
Materielle verdier			x		Materielle skader < 100 000 kr.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
- Møteulykke/påkjørrelse av store anleggsmaskiner kan få dødelig utfall.					
- Stabilitet sees ikke som en relevant konsekvens av hendelsen.					
- Det kan forekomme mindre materielle skader på f.eks. bil, sykkel. eller liknende.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Ingen momenter av usikkerhet.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy og annet		
Sikre plan for anleggsgjennomføringen.			- Sikres i planbestemmelsene.		
Kunnskapsgrunnlag for analysen					
Kilder			Ingen.		

Nr.	3	Uønsket hendelse:	Skolebarn ferdes i området Ulykke med gående/syklende		
Beskrivelse av uønsket hendelse					
<ul style="list-style-type: none"> - Fagerhaugveien har ikke en egen adskilt del for gående og syklende, så alle trafikantene ferdes sammen. Det er derfor potensial for ulykke mellom motoriserte kjøretøy og gående/syklende. 					
Om Naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred			Forklaring	
Nei	-			-	
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> - Delt vei mellom ulike trafikanter 					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> - Veiene er rette, med god sikt. - Skilting om «Kjør forsiktig. Barn leker». 					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Med bakgrunn i eksisterende barrierer og ingen registrerte hendelser, settes sannsynligheten til lav.					
Sårbarhetsvurdering					
<i>Gående og syklende er sårbare ovenfor motorisert kjøretøy, som blant annet personbiler og renovasjonsbil.</i>					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Dødelige skader, én person.
Stabilitet				x	Ikke relevant.
Materielle verdier			x		Materielle skader < 100 000 kr
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> - Med bakgrunn i veiens art vil de fleste holde en lav hastighet, og gående/syklende vil mest sannsynlig bli skadet. Dersom det gjelder små barn, kan utfallet være dødelig. - Stabilitet er ikke relevant for den registrerte hendelsen. - Skader på sykler eller annet utstyr er av mindre verdi, dermed settes konsekvens for materielle verdier til små. 					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			- Ingen momenter av usikkerhet.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy og annet		
Gode siktforhold i avkjørsel. Regulere for fortau på de mest trafikkerte veiene på planområdet.			Regulere siktlinjer og -soner i plankartet, med tilhørende bestemmelser som sikrer god sikt. Regulere fortau med bestemmelser om opparbeidelse.		
Kunnskapsgrunnlag for analysen					
Kilder			Statens vegvesen sitt temakart over registrerte trafikkulykker.		

Nr.	4	Uønsket hendelse:			Masseras/-skred
Beskrivelse av uønsket hendelse					
- Planområdet ligger under marin grense, og deler av planområdet er kartlagt som løsneområde for kvikkleireskred.					
Om Naturpåkjenninger (TEK 17)	Tiltaksklasse			Forklaring	
Ja	K4			Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner Bolighus/fritidsboliger med mer enn to boenheter, sykehjem, sykehus, skoler, barnehager, idrettshaller, utendørs publikumsanlegg og nærings- og industribygg	
Årsaker					
- menneskelig aktivitet - Erosjon i vassdrag					
Eksisterende barrierer					
- Plankonsulent er ikke kjent med noen eksisterende barrierer mot kvikkleireskredet					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Sannsynlighet er ikke dekkende for denne hendelsen, da det er en engangshendelse som ikke har gjentaksintervall. Må redegjøres ved grunnundersøkelse.	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Området er ikke ferdig kartlagt med tiltak.					
Sårbarhetsvurdering					
- Hele planområdet kan være utsatt. Menneskene som oppholder seg innenfor planområdet er de mest sårbare.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	x				Dødelige skader, flere personer.
Stabilitet		x			Kortvarig skade på eller tap av samfunnsverdier.
Materielle verdier	x				Materielle skader over 1 000 000 kr.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
- Kvikkleireskredets omfang har stor betydning for konsekvens. Bør utredes bedre i geoteknisk rapport.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Sannsynlighet og konsekvens bør utredes av fagpersonell, med spesialkompetanse for kvikkleireskred. Plankonsulent har ikke grunnlag for å fastsette dette.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy og annet		

Bestille geoteknisk rapport med grunnundersøkelser	- Sikre tiltak i planbestemmelsene.
Kunnskapsgrunnlag for analysen	
Kilder	Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning

Nr.	5	Uønsket hendelse:			Ulykke i av- og påkjørsler
Beskrivelse av uønsket hendelse					
- Ulykke i avkjørsel Skatvalsvegen/Fagerhaugveien					
Om Naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Skred			Forklaring	
Nei					
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> - Uoversiktlig kryss fra avkjørsel i Fagerhaugveien - Høyregel, Skatvalsvegen er ikke forkjørsvveg. 					
Eksisterende barrierer					
- Plankonsulent er ikke kjent med noen eksisterende barrierer					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Beboere forteller at nestenulykker skjer ofte. Det vil derfor trolig kunne skje ulykker oftere enn hvert 10. år.					
Sårbarhetsvurdering					
<ul style="list-style-type: none"> - Bilister langs Skatvalsvegen glemmer å stanse for bilister som kjører ut fra Fagerhaugveien. - Et høyt gjerde hindrer sikten i krysset. 					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Dødelige skader, én person
Stabilitet				x	Ikke relevant
Materielle verdier		x			Materielle skader 100 000 – 1 000 000 kr
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
<ul style="list-style-type: none"> - Med bakgrunn i hastigheten på veiene vil det mest trolig bare bli personskader, men for syklende eller gående kan skadene være dødelige. - Stabilitet sees ikke på som relevant for den nevnte hendelsen. - Kjøretrøy kan ha materielle skader fra 100 000 – 1 000 000 kr. 					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Gjentaksintervallet for trafikkulykker er vanskelig å fastsette, da det ikke er registrert ulykker i vegkart fra Statens vegvesen, men naboer forteller om at det nesten skjer ganske ofte.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy og annet		
Sikre oversiktlig avkjørsel i Fagerhaugveien. Regulere separat fortau slik at krysset er sikrere for myke trafikanter. Ut over dette er det ikke noe			<ul style="list-style-type: none"> - Plankart med tilhørende bestemmelser. 		

som kan fastsettes i planen, men er tiltak Trøndelag fylkeskommune bør vurdere som veieier av Skatvalsvegen.	
Kunnskapsgrunnlag for analysen	
Kilder	- Vegkart fra Statens vegvesen

Nr.	6	Uønsket hendelse:	Støy; andre kilder		
Beskrivelse av uønsket hendelse					
- Støy og støv i bygge- og anleggsperioden kan påvirke eksisterende beboere i området rundt planområdet.					
Om Naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Skred			Forklaring	
Nei					
Årsaker					
- Aktivitet fra bygge- og anleggsfasen					
Eksisterende barrierer					
- Plankonsulent er ikke kjent med noen eksisterende barrierer					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x			Det vil forekomme støv og støy i bygge og anleggsperioden, men vil kun skje i en begrenset periode.	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Bygge- og anleggsaktivitet vil føre med seg støy og støv, usikkert hvor mye og hvor plaget naboene vil være av dette.					
Sårbarhetsvurdering					
- Beboere som bor tett på planområdet.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Personskader
Stabilitet				x	Ikke relevant
Materielle verdier			x		Materielle skader <100 000
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
- Det er kjent at støy bidrar til å redusere velvære og trivsel og påvirker helsen til mennesker, jf. T-1442/2021. Derfor er konsekvensen for liv og helse satt til personskader.					
- Støv ødelegger ikke materielle verdier direkte, men fører til et opprydningsarbeid med økonomiske konsekvenser.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Omfanget av støyen og støvet, i tillegg til hvor plaget naboene vil være er vanskelig å forutsi. Derfor setter usikkerheten til middels.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy og annet		
Sikre bestemmelser ved detaljreguleringen, som ivaretar nivåer av støy etter T-1442/2021. Sikre tiltak mot støv og eventuelt behov for opprydning i og etter bygge og anleggsperioden etter T-1520.			- Planbestemmelser		
Kunnskapsgrunnlag for analysen					

Prosjektnavn: Fagerhaug Boligområde
Prosjektnummer: 23-0183 Rev. nr.
Dato: 26.10.2023 Rev. dato:



Kilder	<ul style="list-style-type: none">- Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)- Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520)
---------------	--