

Risiko- og Sårbarhetsanalyse

Fantoftvegen, gnr. 12, bnr. 303, mfl.



Prosjekt: Fantoftvegen 44	Rapportdato: 22.12.2021 Revidert: 06.09.2023
Plannavn: FANA. GNR 12 BNR 303, FANTOFTVEGEN	Plannr. 4601_70420000 Saksnr. <u>2020/21588</u>
Rapporttittel: Risiko- og Sårbarhetsanalyse Fantoftvegen, gnr. 12, bnr. 303, mfl.	
Fylke: Vestland	Kommune: Bergen
Sted: Fantoft	
Oppdragsgiver: Fantoft Eiendom AS	Forfatter: Bjørnar Ophaug Boge

Innhold

1	Forord	3
2	Metode	4
2.1	Akseptkriterier	6
2.2	Analyseskjema	7
3	Beskrivelse av planområdet	8
3.1	Forhold ved utbyggingsformålet.....	10
3.1.1	Topografi.....	11
3.1.2	Geologi	13
3.1.3	Hydrologi.....	14
4	Identifisering av mulige uønskete hendelser	15
5	Risiko- og sårbarhetsvurdering	18
5.1	Naturhendinger	18
5.1.1	Byggegrunn.....	18
5.2	Andre uønskete hendelser	20
5.2.1	Transport.....	20

Sammendrag

ROS-analysen tar utgangspunkt i veilederen *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*, utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017, og følger krav fra TEK17.

Gjennom fareidentifisering i sjekklisten er det definert 1 naturfare og 1 andre uønskede farer i eller nær planområdet. ROS-analysen har avdekket følgende risiko- og sårbarhetsforhold som må følges opp i det videre arbeidet. Disse er:

Nr.	Uønsket hendelse	Tiltak	Oppfølging	Vurdert risiko etter tiltak
Naturhendelser				
14	Radon: Planområdet er i NGU sin kartdatabase merket med aktsomhetsgrad «moderat til lav».	Teknisk forskrift (TEK 17) §13-15 stiller krav til at bygninger blir prosjektert og utført med radonforebyggende tiltak slik at innstrømming av radon fra grunn blir avgrenset.	Byggesak	
15	Bybanetunell: Planområdet ligger innenfor sikringssone for bybanen Topp tunnel ligger på ca. kote +60. Sikringssonen til tunnelen strekker seg 15 meter i alle retninger, til ca. kote +75 ca. Planområdet ligger på kote +96 og er godt utenfor sikringssonen til tunnelen. Bybanen utvikling råder samtidig at arbeid innenfor sikringssonen skjer med forsiktighet.	Videreføring av sikringssone for bybanetunell i plankart og bestemmelser. Tiltak i grunnen som innebærer, pelramming, hullboring i og mot fjell og brønnboring er bare tillatt dersom det kan dokumenteres at tiltaket ikke får uønskede konsekvenser for bybanetunnelen.	Plankart og Reguleringsbestemmelser	

Det er foreslått avbøtende tiltak i den videre planleggingen og gjennomføringen. Ved gjennomføring av de foreslåtte avbøtende tiltakene vil risiko- og sårbarhetsforholdene være nede på et akseptabelt nivå.

1 Forord

I plan- og bygningsloven § 4-3 blir det stilt krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyse for reguleringsplaner for å sikre at samfunnstryggheten blir ivaretatt og fulgt opp. En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk og analytisk metode for å identifisere uønskede hendelser og vurderer sannsynlighet og konsekvens for at en hendelse skal oppstå. ROS-analysen foreslår også risikoreduserende eller skadeavgrensende tiltak for å kunne redusere risikonivået. Analysen skal vurdere potensiell risiko- og sårbarhet og endringer i denne ved foreslått arealbruk. I analysearbeidet blir det brukt tidligere registreringer og synfaring i planområdet, samt tilgjengelige fagutredninger fra offentlige instanser.

ROS-analyser for reguleringsplaner skal følge opp ROS-analysen fra kommuneplanens arealdel og fange opp detaljert kunnskap.

Tabell 1. Lov om planlegging og byggesaksbehandling, § 4-3 samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse.

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta 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.

Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.

Der det er vurdert at det foreligger potensiell risiko for uønskede hendelser er det foreslått skadeavgrensende og risikoreduserende tiltak. Analysen er tilpasset det planleggingsnivå som reguleringsforslaget representerer. Der det foreligger kjente detaljer om bygg, avstander m.m. er analysen detaljert. Formålet med risikoanalysen er å innarbeide risikoreduserende og skade-avgrensende tiltak i reguleringsplanen.

Det kan fremkomme problemstillinger og risikomoment som dukker opp i anleggs-, ferdigstillings- og driftsfasen av bygg og anlegg, som ikke blir fanget opp i denne analysen. Vår anbefaling er at det underveis blir gjennomført fortløpende risikovurderinger i gjennomføringen av prosjektet.

2 Metode

ROS-analysen tar utgangspunkt i veilederen *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*, utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017, og følger krav fra TEK17. ROS-analysen følger også akseptkriteria til Bergen kommune, vedtatt 20.03.2013.

Risiko = Sannsynlighet x Konsekvens => Kombinasjon av sannsynlighet og virkning av en hendelse

En risiko- og sårbarhetsanalyse er en vurdering av:

- Mulige uønskede hendelser som kan inntreffe i framtiden
- Sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- Sårbarhet ved system kan påvirke sannsynlighet og konsekvens
- Hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- Usikkerheten ved vurderingene

Samfunnsverdier og konsekvenstyper er utgangspunktet for konsekvensvurderingene i ROS-analysen. Trygghet omfatter befolkningens trygghet og samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og knyttes til konsekvenstypen «Stabilitet».

Viktige begreper:

Sannsynlighet: Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et gitt tidsrom

Sårbarhet: Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse

Konsekvens: Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller utbygningsformålet

Usikkerhet: Omfatter vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen

Barrierer: Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvens av en uønsket hendelse.

Tiltak: I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Tabell 2. Samfunnsverdier og konsekvenser.

Samfunnsverdier	Konsekvens
Liv og helse	Liv og helse
Trygghet	Stabilitet
Eiendom	Materielle verdier

ROS-analysen følger TEK17 (kap. 7) sikkerhetsklasser for naturpåkjenninger på bakgrunn av fare for liv og helse og/eller større materielle verdier. Basert på sikkerhetsklassen som utbyggingsformåleter tilhører, er det angitt en nominell årlig sannsynlighet, se Tabell 3.

Tabell 3. Førende vurdering av sannsynlighet for skred.

Sikkerhetsklasse 1	Omfatter f.eks. lagerbygg, uthus etc.
Sikkerhetsklasse 2	Omfatter f.eks. enebolig, tomannsmannsboliger og rekkehus/blokk og fritidsbolig med maks. 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg, overnattingssted der det oppholder seg maksimalt 25 personer, driftsbygninger i landbruket.
Sikkerhetsklasse 3	Omfatter rekkehus/blokk og fritidsbolig med mer enn ti boenheter, arbeids- og publikumsbygg, overnattingssted der det oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon som f.eks. brann- og politistasjon og infrastruktur med stor samfunnsmessig betydning.

I ROS-analysen brukes sannsynlighet som et mål for hvor trolig det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe innenfor området som det er utført ROS-analyse for, basert på vårt kunnskapsgrunnlag.

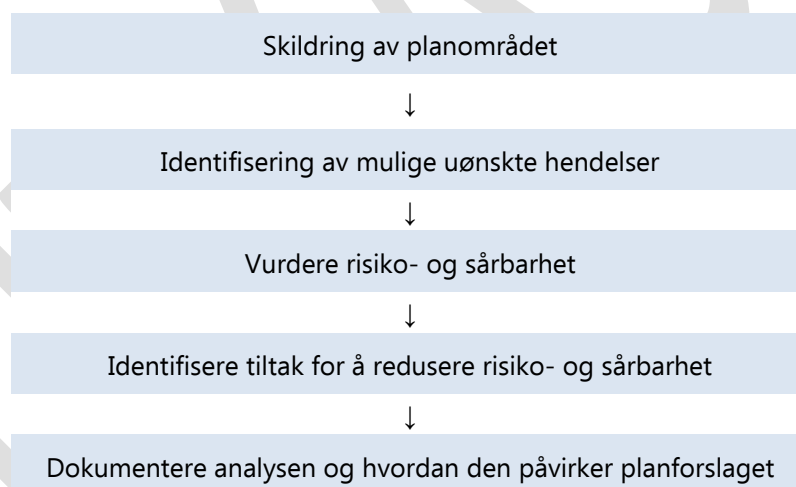
Tabell 4. Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

F	Sannsynlighetskategori	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
F1	Høg	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gang i løpet av 1 000 år	1/1000

Tabell 5. Sannsynsvurdering for skred.

S	Sannsynskategori	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
S1	Høg	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	1 gang i løpet av 5 000 år	1/5000

ROS-analysen blir utført etter fem trinn som er vist i Figur 1. Samlebetegnelse for disse trinnene er en ROS-analyse.



Figur 1. ROS-analysen er en samlebetegnelse på de fem trinna.

2.1 Akseptkriterier

Risiko er en funksjon av sannsynlighet og konsekvens. Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 6: Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategorier	
Plan ROS- sannsynlighet	Frekvens
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. >10 år
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10%
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. <1%

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise. Blant annet er konsekvenser for liv og helse vurdert som store dersom den uønskede hendelsen har dødsfall som verste konsekvens.

Tabell 7: Matrise for fastsetting av konsekvens

Konsekvens	Konsekvenskategorier		
	Liv og helse	Stabilitet	Økonomi
Høy	Død	Bidrar til manglende tilgang på husly, varme, mat eller drikke. Eller kommunikasjon og fremkommelig -het som forårsaker manglende tilgang til lege, sykehus etc	> 10 millioner
Middels	Alvorlige personskader	Bidrar til manglende tilgang på kommunikasjon, fremkommelighet, telefon etc. i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser	1 – 10 millioner
Lav	Få og små personskader	Bidrar til manglende følelse av trygghet i nabolaget som ved manglende gatebelysning, uoversiktlig trafikk, glatte veger etc.	< 1 million

Tabell 8: Risikomatrise

Konsekvens \ Sannsynlighet	Konsekvens		
	Lav	Middels	Høy
Høy			
Middels			
Lav			

Tabell 9: Akseptkriterier

Akseptkriterier	
	Tiltak nødvendig
	Tiltak skal vurderes ut ifra kost nytte
	Akseptabel risiko

2.2 Analyseeskjema

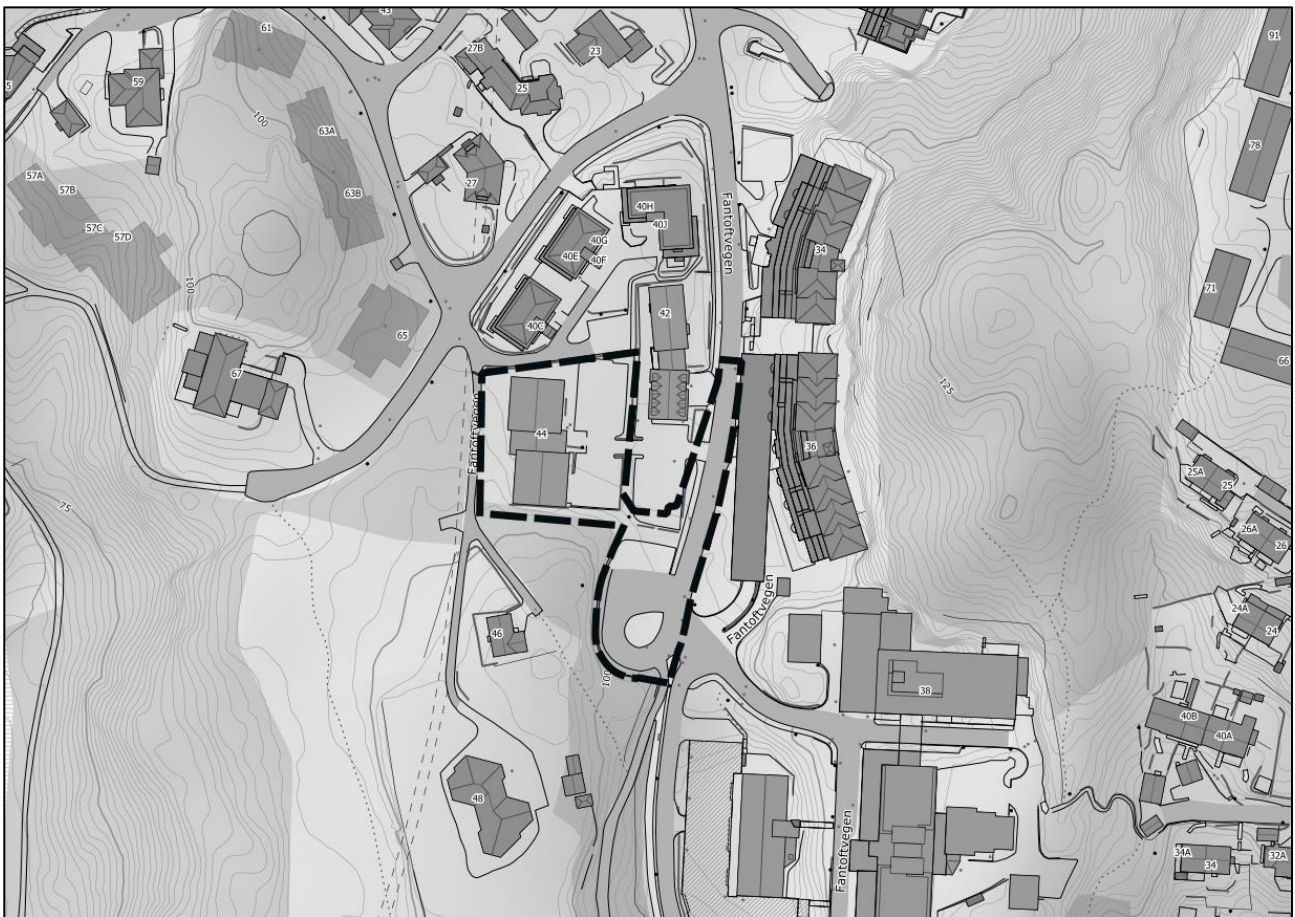
Alle de uønskede hendelsene som er vurdert aktuelle for planområdet er analysert i eget skjema for å identifisere risiko- og sårbarhetsforhold. I skjemaet vurderes mulige årsaker til hendelsen, eksisterende barrierer, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvenser og usikkerhet. I tillegg foreslås det forebyggende tiltak for planarbeidet.

Tabell 10: Tabell er i iht. DSB veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 2017. I analyseeskjema er det spesifisert hvilke kriterier som ligger til grunn for vurderingene i analysen.

Nr.: Gi hendelsen et navn	(navn)				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Årsak, konkret scenario, herunder omfang og hvor i planområdet den inntreffer. Er det særlige forhold fra beskrivelsen av planområdet som er aktuelle?					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring			
Ja / nei	F1/F2/F3 eller S1/S2/S3	Høg: 1 gang i løpet av 20 år, 1/20 Middels: 1 gang i løpet av 200 år, 1/200 Lav: 1 gong i løpet av 1000 år, 1/1000			
Eksisterende barrierer	<ul style="list-style-type: none"> - Hva finnes allerede? - Videre vurdering må ta hensyn til disse - Vurdering av funksjonalitet 				
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag (høy/middels/lav)	Hvilke data og erfaringer er benyttet? Er dataene/erfaringene relevante for hendelsen? Dersom data eller erfaringer er utilgjengelige eller upålitelige er usikkerheten høy. Beskriv benyttede kilder.. Har vi forstått hendelsen? Hvordan forstår vi den? Dersom forståelsen er dårlig, er usikkerheten høy. 3. Er ekspertene som har gjort vurderingen enige? Dersom det er manglende enighet, er usikkerheten høy. Dersom hendelsen er forstått, ekspertene er enige og det foreligger tilstrekkelig data som er delvis pålitelige, er usikkerheten middels eller lav. Avhengig av hvor pålitelige dataene er				
Sannsynlighet	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	
Konsekvens	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse					
Stabilitet					
Marielle verdier					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: - Foreslå tiltak som kan påvirke sannsynligheten for de uønskede hendelsene, årsakene, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet - Er det nødvendig å vurdere flere aktuelle planer, lokalisering og egnethet? Synliggjøre dersom forhold er avdekket, men det ikke skal følges opp av kommunen				Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Opprettelse av hensynssoner, bestemmelser, arealformål, krav til byggesak etc. Man kan også foreslå at man skal la være å gå videre med planforslaget - Det er viktig at alvorlige forhold kommer frem her slik at de følges opp i planforslaget	

3 Beskrivelse av planområdet

Planområdet omfatter en eiendom i Fana bydel, sør for krysset Storetveitvegen-Fantoftvegen, 600 meter fra bybanestoppet Fantoft. Det står oppført ett næringsbygg fra 1979 på eiendommen. Resten av eiendommen består av grøntareal/hage og parkeringsplass. Fantoftvegen 44 grenser til boligområde og grøntareal. Boligene rundt er en kombinasjon av eneboliger og nyere oppførte lavblokker.



Figur 2: Oversiktskart som viser plassering av planområdet.

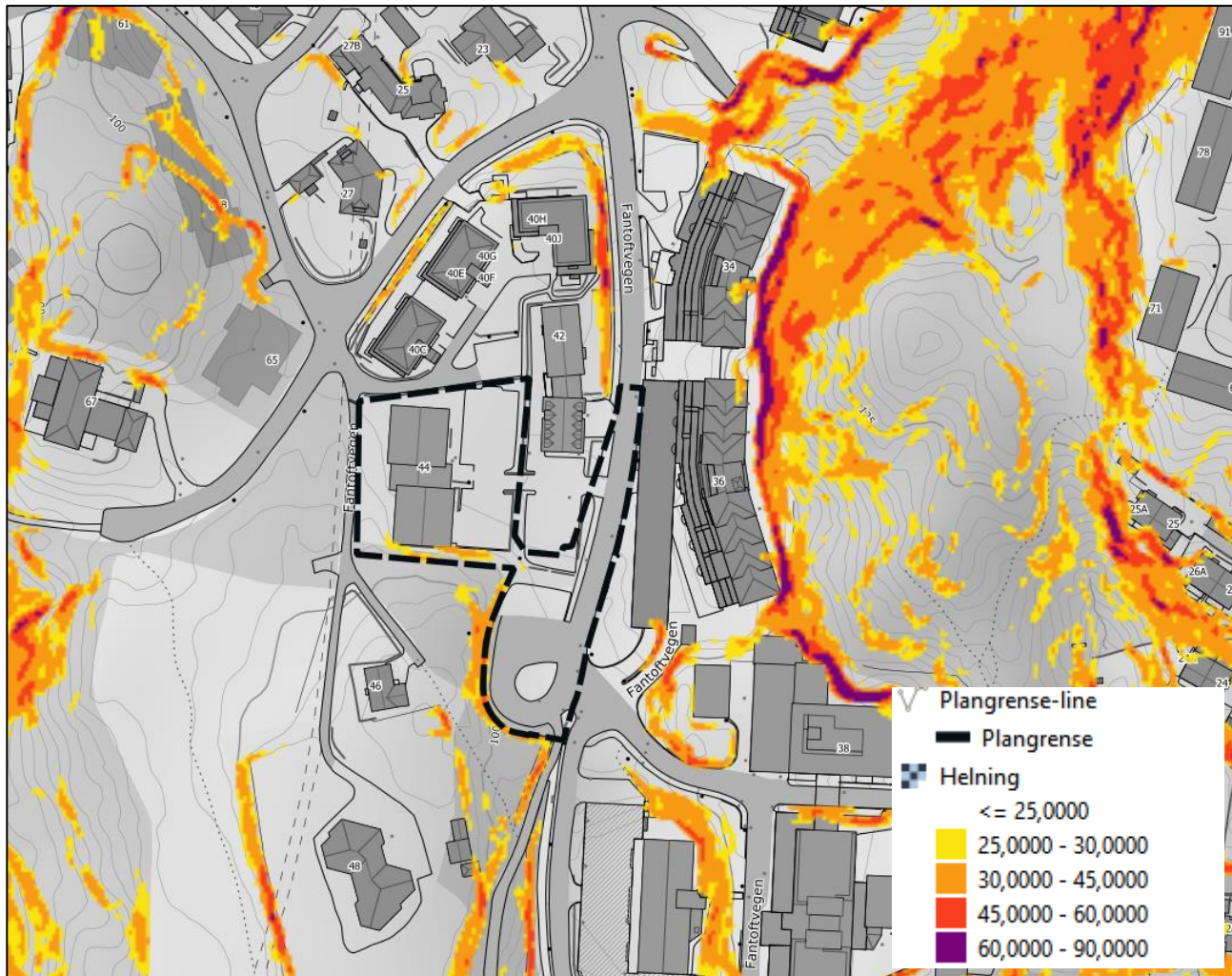


Figur 3: Skråfoto av planområdet. Google Earth.

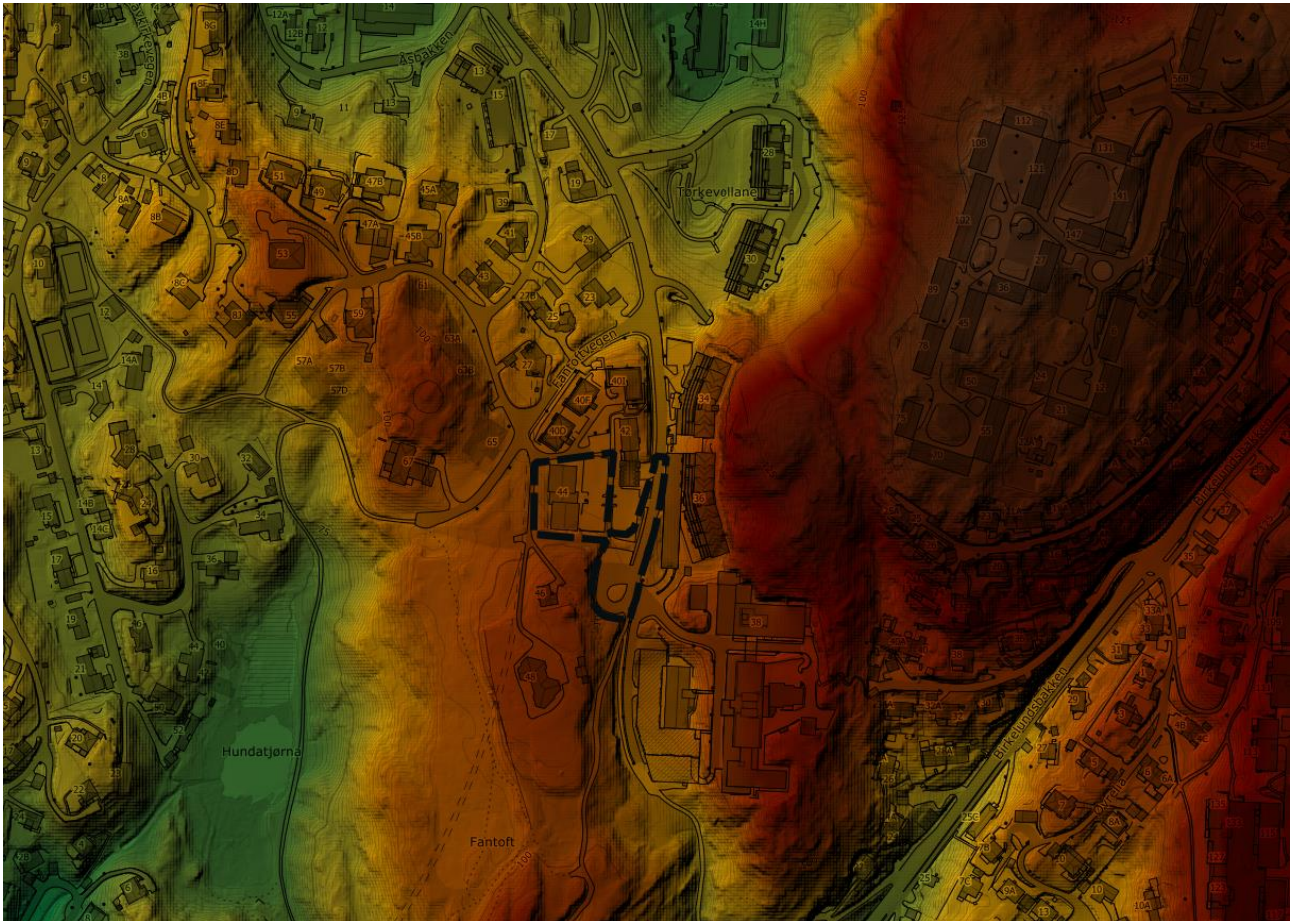
U
S
U
S

3.1.1 Topografi

Planområdet ligger på en flate. Laveste punkt ligger på kote +90 og høyeste punkt på kote +99 innenfor planområdet. Planområdet er ikke omfattet av aktsomhetsområde for steinsprang, jordskred eller snøskred i aktsomhetskart fra NVE. Det er ingen bakkantforliggende skråninger som utgjør en risiko for planområdet.



Figur 5: Helningskart.



Figur 6: Høydelagskart

3.1.2 Geologi

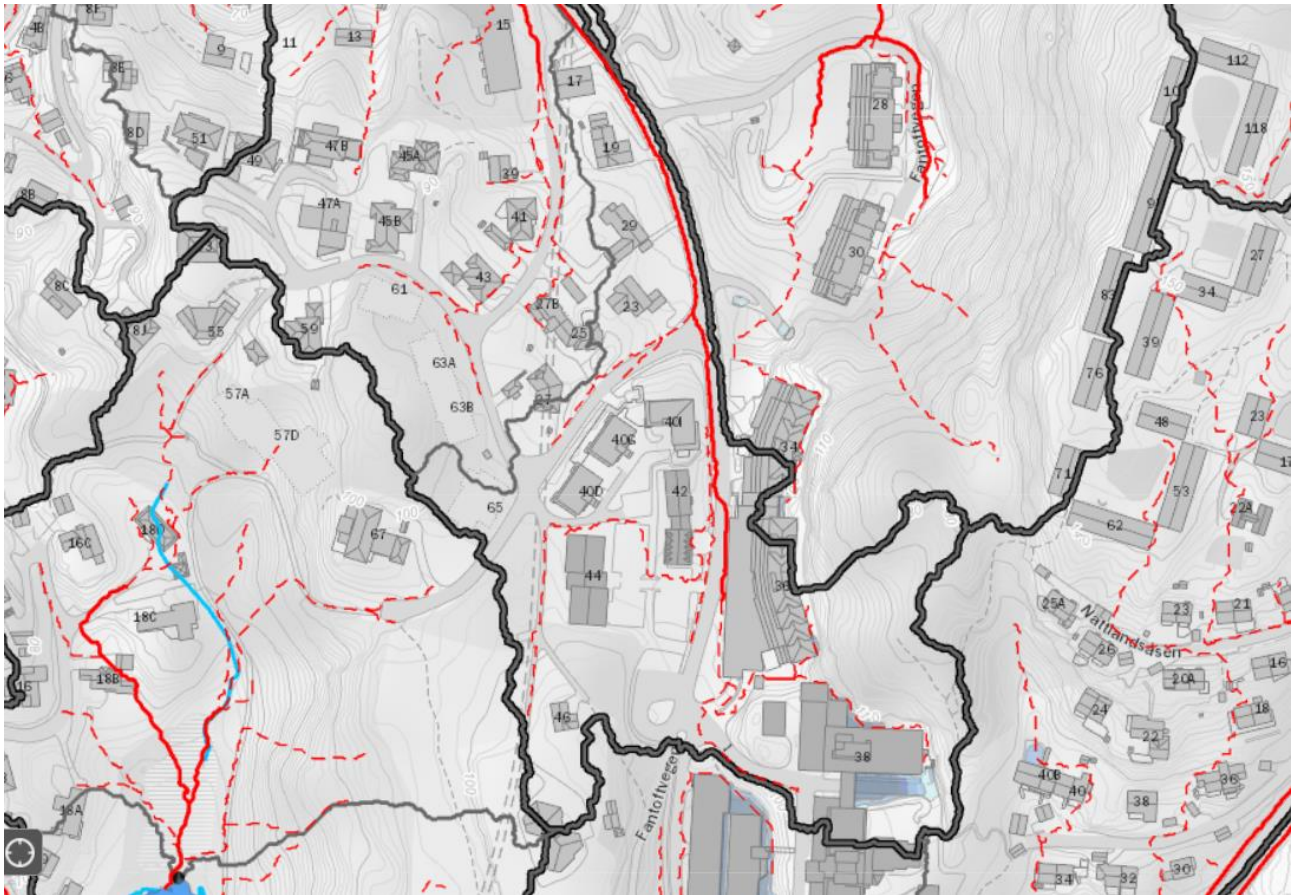
Berggrunnen i området er omtalt i NGU sin database som amfibol-granatglimmerskifer, stedvis med lag av amfibolitt, grønnstein og kiselstein og ganger av trondhemitt. Løsmassene innenfor planområdet er vist som bart fjell, med mindre innslag av et tynt dekke løsmasser. Planområdet ligger over marin grense. I aktsomhetskart for radon ligger planområdet i moderat til lav aktsomhet for radon. Planområdet ligger utenfor aktsomhetsområde for steinsprang, jordskred og snøskred.



Figur 7: Løsmasseflate. Kilde: NGU

3.1.3 Hydrologi

Det er ingen elver eller bekker i eller i nærheten av planområdet. Det er i Bergenskart sin karttjeneste kommunedelplan for overvann ingen registrerte lavpunkt, større flomveger, eller bekker (åpne/lukkede) innenfor planområdet. Planområdet er en del av et mindre nedbørsfelt.



Figur 8: Hydrologisk kart. Kilde: Bergenskart.

4 Identifisering av mulige uønskete hendelser

Type hendelse	Kategori	Uønskete hendelser	Nr	Vurdering	Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier
Naturhendelser (Inkl. ev. klimapåslag)	Ekstremvær www.met.no www.yr.no	Sterk vind	1	<p>I vindkart for Norge, er planområdet vist med årsmiddelvind mellom 5,5-6,0 m/s (Kjeller Vindteknikk & NVE, 2009).</p> <p>Sterk vind fører sjelden til skade på mennesker, men kan medføre skog og bygningsskader. Skader som oppstår er gjerne som følge av løsrevne bygningselement og rotvelt av skog.</p> <p>Sterk vind er ikke vurdert til å utgjøre en fare for planområdet</p>			
		Store nedbørsmengder	2	Store nedbørsmengder er ikke vurdert som en risiko for planområdet.			
		Springflo/stormflø	3	Planområdet ligger ikke til sjø.			
	Flomfare www.NVE.no	Flom i elv/bekk	4	<p>Planområdet ligger utenfor aktsomhetsområde for flom.</p> <p>Det er ingen bekker innenfor eller i nærheten av planområdet.</p>			
		Flom i vassdrag/innsjø	5	Planområdet ligger utenfor aktsomhetsområde for flom. Planområdet ligger ikke i nærheten av innsjø.			
		Urban flom/overvannshåndtering	6	<p>Planlagt tiltak legger til rette for økt areal med tette flater. Det er i Bergenskart sin kartjeneste kommunedelplan for overvann ingen registrerte lavpunkt, større flomveger, eller bekker (åpne/lukkede) innenfor planområdet. Planområdet er en del av et mindre nedbørsfelt.</p> <p>Overvann er ikke sett på som et vesentlig problem for planområdet. Det skal i forbindelse med reguleringsplanen utarbeides en VA-rammeplan som vil ligge føringer på håndtering av overvann.</p>			
	Skredfare	Steinsprang	7	<p>Området er ikke merket med aktsomhetsområde for steinsprang i NVE sin kartdatabase.</p> <p>Steinskred og steinsprang løsner vanligvis i bratte fjellpartier der terrenghelningen er større enn 40-45°. Steinsprangene utløses fra oppsprukket berg og overheng. Stein som ligger dårlig forankret i en bratt skråning kan begynne å rulle fordi løsmassene i skråningen siger</p> <p>Det er ingen registrerte skråninger i bakkant av planområdet som er brattere enn 40°</p>			
		Lausmasseskred	8	Planområdet er ikke merket med aktsomhetområder for løsmasseksred i databasen til NVE «skrednett».			

			Løsmassedekket er registrert som bart fjell av NGU. Løsmasseskred er ikke vurdert som en risiko for planområdet.				
	Is og snøskred	9	Området er ikke merket med aktsomhetsområde for steinsprang i NVE sin kartdatabase. Snøskred utløses vanligvis der terrenget er mellom 30° og 50° bratt. Der det er brattere enn dette glir snøen stadig ut slik at det ikke dannes større snøskred. Det er ingen registrerte skråninger i bakkant av planområdet som er brattere enn 30°. De klimatiske forholdene på Vestlandet tilsier at sannsynligheten for at det skal akkumuleres større mengder snø slik at et snøskred skal forekomme, er lav.				
	Kvikkleireskred	10	NGU sin kartdatabase viser at planområdet lå over maringrense etter siste istid. Løsmassedekket i området er tynt med berg i dagen. Kvikkleireskred er ikke sett på som en risiko for planområdet.				
	Historiske hendelser	11	Det er ikke registrert historiske skred i databasen til NVE, i eller i nærheten av planområdet.				
Andre uønskete hendelser	Byggegrunn	Setninger og utglidinger	12	Planlagt bygg skal bygges på fast fjell og eller steinfylling. Setninger og utglidninger er ikke vurdert som en risiko for planlagt tiltak.			
		Forurenset grunn	13	Planområdet er ikke merket i databasen til miljødirektoratet Miljøstatus.no med forurenset grunn. Planområdet består hovedsakelig av bartfjell, med stedvis innslag av et tynt dekke med løsmasser. Det er ikke spor etter tidligere bebyggelse eller aktivitet i områdene hvor det planlegges for nye bygg, som kan ha medført til forurensing av grunnen.			
		Radon	14	Planområdet er i NGU sin kartdatabase merket med aktsomhetsgrad «moderat til lav».	X		
	Annet	Bybane	15	Planområde ligger innenfor sikringszone for bybanen	X		X
	Forurensing	Drikkevannskilder (brønner etc.)	16	Det er i NGU sin database Granada ikke registrert brønner innenfor planområdet.			
		Badevann, fiskevann, vassdrag o.l.	17	Det er ikke planlagt tiltak som vil føre til avrenning av forurenset overvann.			
Nedbørsfelt		18	Det er ikke planlagt tiltak som vil føre til avrenning av forurenset overvann.				
Luft - Støv, partikler/røyk		19	Det er ikke registrert støv, partikler eller røyk fra næringsaktivitet i nærområdet.				
Støy		20	Det er ikke registrert støy fra næringsaktivitet i nærområdet.				
Transport	Ulykker på vei	21	Fantoftvegen har en ÅDT på mellom 901 – 1700 biler fartsgrense 50 km/t (Statens vegvesen). Planområdet har tilkomst via privat del av Fantoftvegen, fartsgrense 30 km/t. Ca. 40 boenheter har den nedre delen av veien som tilkomst Trafikkulykker kan skje på alle veger.	X			

	Ulykker på bane, luft og sjø	22	Planområdet grenser ikke til transport på bane, i luft eller til sjø.			
	Utslepp av farlig stoff	23	Vegnettet rundt planområdet er ikke belastet med transport av farlig stoff.			
	Støy	24	Planområdet ligger utenfor støysone i KPA.			
	Luftforurensing	25	Planområdet ligger ikke innenfor faresone annen fare (Luftforurensning) H390 i KPA.			
Næringsvirksomhet	Utslepp av farlig stoff	26	Det er ikke registrert næringsaktivitet i nærområdet som utgjør en fare for utslipp av farlige stoff.			
	Akutt forurensing	27	Det er ikke registrert næringsaktivitet i nærområdet som utgjør en fare for akutt forurensing.			
	Brann, eksplosjon i industri	28	Det er ikke registrert næringsaktivitet i nærområdet som utgjør en fare for brann eller eksplosjon.			
Brannfare	Skog- og vegetasjonsbrann	29	Det er lite skog i nærområdet. Skog- og vegetasjonsbrann er ikke vurdert å utgjøre en fare for planområdet.			
	Brannfare i bygninger	30	Alle bygg følger krav i TEK 17. Nye bygg er ikke vurdert å være utsatt for brann.			
Eksplosjonsfare	Eksplosjon i industrivirksomhet	31	Det er ikke registrert næringsvirksomhet i planområdet som utgjør en fare for eksplosjon.			
Beredskap	Brann	32	Tiltrekking avstand til brantjeneste.			
	Ambulanse	33	Tilstrekkelig avstand til ambulanse tjeneste.			

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

5.1 Naturhendinger

5.1.1 Byggegrunn

Nr.: 14		Radon			
<p>Planområdet er i NGU sin kartdatabase merket med aktsomhetsgrad «moderat til lav».</p> <p>Radongass er kreftfremkallende, og regnes for å være den viktigste risikofaktoren for lungekreft etter røyking. Forskere anslår at radon er medvirkende årsak til rundt 300 av de drøyt 3300 lungekrefttilfellene vi har årlig i Norge.</p> <p>Radium finnes i de fleste bergarter, mest i uranrik granitt og alunskifer. Hele Norge anses som radonutsatt. Områder med luftgjennomtrengelige løsmasser i grunnen kan være svært utsatt for radonproblemer. Det samme gjelder områder med alunskifer og andre radiumrike bergarter. Det nasjonale aktsomhetskartet viser områder som er spesielt utsatt for radon. Det er likevel viktig å være klar over at vi finner boliger med høye radonkonsentrasjoner i alle områder</p>					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring		
Ja		-	Teknisk forskrift (TEK 17) §13-15 stiller krav til at bygninger blir prosjektert og utført med radonforebyggende tiltak slik at innstrømming av radon fra grunn blir avgrenset.		
Eksisterende barrierer		-			
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag (middels)		Vurderingene er basert på aktsomhetskart fra NGU, TEK17 samt informasjon fra Miljødirektoratet.			
Sannsynlighet	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	
Plan Ros-sannsynlighet	x			Radon kan forekomme i grunn.	
Konsekvens	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		x		Radongass er kreftfremkallende, og regnes for å være den viktigste risikofaktoren for lungekreft etter røyking.	
Stabilitet					
Marielle verdier					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget	
<p>Tiltak: Utføre radonmålinger</p> <p>Alle bygninger bør ha så lave radonnivåer som mulig, og innenfor anbefalte grenser:</p> <p>Ved nivåer på over 100 Bq/m³ i boligen bør tiltak iverksettes.</p>				<p>Oppfølging i byggesak</p> <p>Teknisk forskrift (TEK 17) §13-15 stiller krav til at bygninger blir prosjektert og utført med radonforebyggende tiltak slik at innstrømming av radon fra grunn blir avgrenset.</p>	

Nr.: 15		Sikringssone bybane				
<p>Planområdet ligger innenfor sikringssone for bybanen. Når det gjelder sikringssone for bybanen, har ABO i løpet av planprosessen hatt dialog med Bybanen Utvikling. Utdrag fra e-post mottatt 25.01.2021:</p> <p>«Det ser ut som topp tunnel ligger på ca kote +60. Sikringssonen til tunnelen strekker seg 15 meter i alle retninger, altså til kote +75 ca. + Dere er derfor godt utenfor sikringssonen til tunnelen. Denne strekker seg ikke helt opp i dagen, men 15 meter. Tunnelen er den lille i midten, mens sikringssonen er på utsiden. Basert på dette, har Bybanen AS ingen innvendinger til dette tiltaket. Slik vi ser det, behøves det ikke noen dokumentasjon på at dette tiltaket ikke har uønskede konsekvenser for tunnelen. Ber alikevel om at det innenfor sikringssonen arbeides med forsiktighet.»</p>						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
Nei		-		-		
Eksisterende barrierer		Topp tunnel ligger på ca. kote +60. Sikringssonen til tunnelen strekker seg 15 meter i alle retninger, til ca. kote +75 ca. Planområdet ligger på kote +96 og er godt utenfor sikringssonen til tunnelen.				
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag (middels)		Vurderingene er basert på dialog med Bybanen Utvikling. Vurderingene av sannsynlighet og konsekvens er en skjønnsmessig vurdering.				
Sannsynlighet		Høy	Middels	lav	Begrunnelse	
Plan Ros-sannsynlighet				x	Svært lav til ingen sannsynlighet for at tiltak i planområde kan komme i konflikt med bybanetunell.	
Konsekvens		Høy	Middels	lav	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		x			Skal en ulykke først inntreffe som for eksempel nedfall av stein på bybane/eller kollaps av tunell. Vil dette kunne føre til flere døde og skadede.	
Stabilitet						
Marielle verdier			x		En ulykke kan føre til større økonomiske skader grovt vurdert til 1 – 50 millioner, økonomiske skader vil være avhengig av omfang.	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet		Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget				
<p><i>Innenfor sikringssonen skal arbeid skje med forsiktighet.</i></p> <p>Tiltak i grunnen som innebærer, pelramming, hullboring i og mot fjell og brønnboring er bare tillatt dersom det kan dokumenteres at tiltaket ikke får uønskede konsekvenser for bybanetunnelen.</p>		Videreføre sikringssone i bestemmelser og plankart				

5.2 Andre uønskede hendelser

5.2.1 Transport

Nr.: 20	Trafikkulykker				
<p>Fantoftvegen har en ÅDT på mellom 600 – 2200 biler fartsgrense 50 km/t (Statens vegvesen). Planområdet har tilkomst via privat del av Fantoftvegen, fartsgrense 30 km/t. Ca. 40 boenheter har den nedre delen av veien som tilkomst. ÅDT ved planområdet er 2200.</p> <p>Det er etablert fortau langs Fantoftvegen, tilbudet til myke trafikanter er tilfredsstillende. Basert på registreringer av personskadeulykker i området de siste 10 årene er det ingen indikasjon på at det er spesielle ulykkespunkt eller utrygghetspunkt i området. Det har vært en ulykke (2018) med fotgjenger i lyskrysset (kryssing av Fv.582), ellers ulykker mellom kjøretøy, der det bl.a. har vært 3 hendelser i krysningpunktet med bybanetraseen, alle med ulykkeskode kryssende kjøreretning. Alle registrerte ulykker i området har vært med lettere personskade. Samlet vurdert gir ulykkesstatistikken ikke grunnlag for å peke på spesielle behov for trafikksikringstiltak på tilførselsveinettet til planområdet.</p> <p>Rivning av eksisterende næringsbygg vil medføre redusert biltrafikk. Dagens trafikk inn og ut av planområdet er knytt til næringsbygget og de 32 parkeringsplassene som er lokalisert her i dag. Det er tatt forbehold om at hver parkeringsplass genererer 2,5 turer pr. dag. Dette gir en beregnet trafikkreduksjon på ca. 80 ÅDT. Nyskapt trafikk som følge av etablering av 9 boenheter fører til en øke med ca. 31 ÅDT til tilgrenset veinett. Totalt fører planforslaget til en trafikkreduksjon på ca. 50 ÅDT (Fantoftvegen).</p> <p>Økningen i antall gående og syklende vil trolig gå noe opp. Økningen i potensielle konfliktsituasjoner bil/gående er vurdert som lav ved at endringene som følge av tiltaket er små og det allerede er etablert gode løsninger for myke trafikanter i området.</p>					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)			Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring	
Nei			-		
Eksisterende barrierer	Lav fartsgrense (30 km/t) og etablert tilbud til myke trafikanter i område				
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag	Vurderingene er basert på trafikkanalyse, data i nasjonal vegdatabank (NVDB), fysiske veiforhold og informasjon fra planbeskrivelse.				
(lav)					
Sannsynlighet	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	
Plan Ros-sannsynlighet			x	Planforslaget vil ikke føre til økt sannsynlighet for trafikkulykker. Ulykkesstatistikk, fartsnivå og allerede etablerte tilbud til myke trafikkkaner viser at sannsynligheten for trafikkulykker i området er lav.	
Konsekvens	Høy	Middels	lav	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			x	Siden det er lavt fartsnivå 30 km/t på veiene er det ikke forventet alvorlige personskader. Dersom en ulykke skulle inntreffe.	
Stabilitet					
Marielle verdier					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget	
Tiltak: - Ingen krav om avbøtende tiltak				-	