

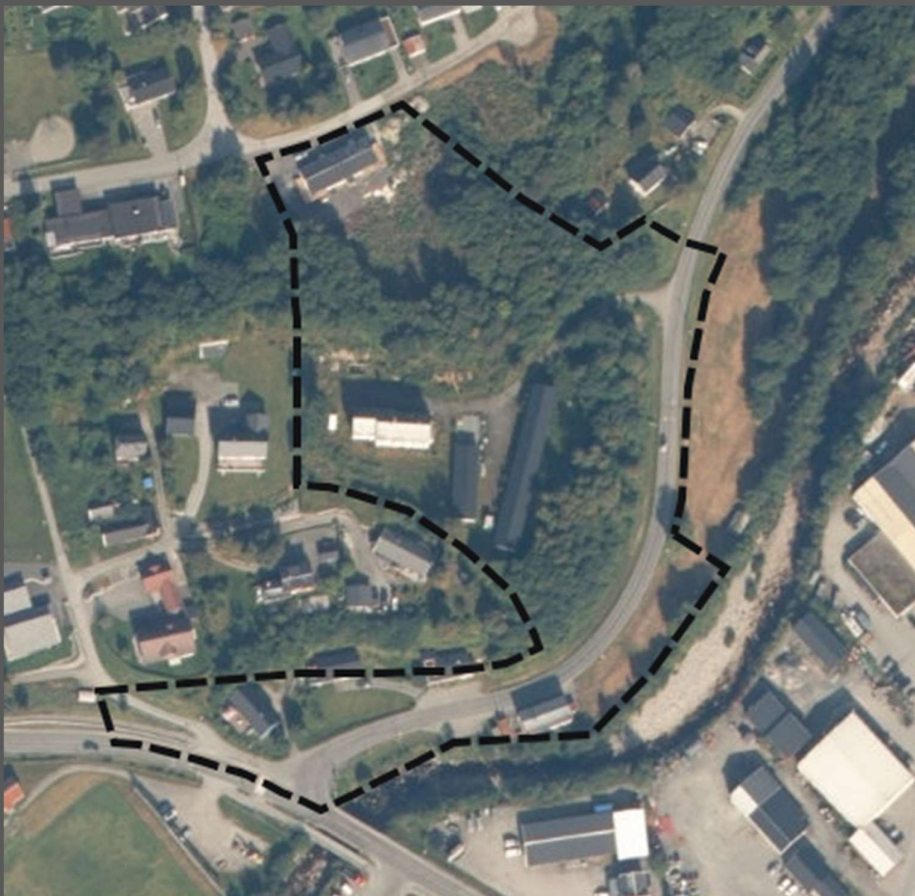
FORELØPIG ROS-ANALYSE

Detaljregulering for Sentrumsbarnehage
Kyrksæterøra

PlanID



SELBERG
ARKITEKTER



Tiltakshaver:
Heim kommune

Konsulent:
Selberg Arkitekter AS

Dato:
06.08.2025

Revisjonshistorikk

 SELBERG ARKITEKTER AS plan arkitektur landskap					
Rev.	Dato	Beskrivelse	Sign.	Kont.	Godkj.
00	06.08.2025	Foreløpig ROS-analyse som vedlegg til planinitiativ	FAA	GAI	FAA

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplanen for Sentrumsbarnehage Kyrksæterøra, skal det gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) iht. krav i plan- og bygningslovens § 4-3. ROS-analysen er utarbeidet etter metodikken i Direktorat for sikkerhet og beredskap (DSB) sin temaveileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» fra 2017.

1.2 Formål

Formålet med ROS-analysen er å kartlegge hvordan omgivelsene påvirker risikoen for prosjektet, og hvordan foreslått utbygging påvirker risikoen i omgivelsene. Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette [1].

1.3 Omfang, forutsetninger og avgrensinger

Denne analysen er utført på reguleringsplannivå. Innenfor de rammer som reguleringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger i byggeplanen/detaljprosjekteringen. Selv om det gjennom forutsetningene spesifisert i analysen er satt klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen både i anleggsfasen og for ferdig anlegg.

ROS-analysen er gjennomført på bakgrunn av foreliggende planer, utredninger og annen kunnskap. Hvis det oppstår endringer i forutsetninger, som ny kunnskap eller endring i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Medfører endringene en vesentlig endring i risiko, må ROS-analysen oppdateres.

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom andre regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det forutsettes at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17.

Direktorat for sikkerhet og beredskap (DSB) anbefaler i sin temaveileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» [1, p. 20], at konsekvenser for natur og miljø blir vurdert gjennom andre metoder. Vurdering av f.eks. støy og støv er derfor ikke en del av ROS-analysens sjekkliste, men omtalt som egne kapitler i reguleringsplanens planbeskrivelse og egen støytredning.

1.4 Gjeldende lover og regler

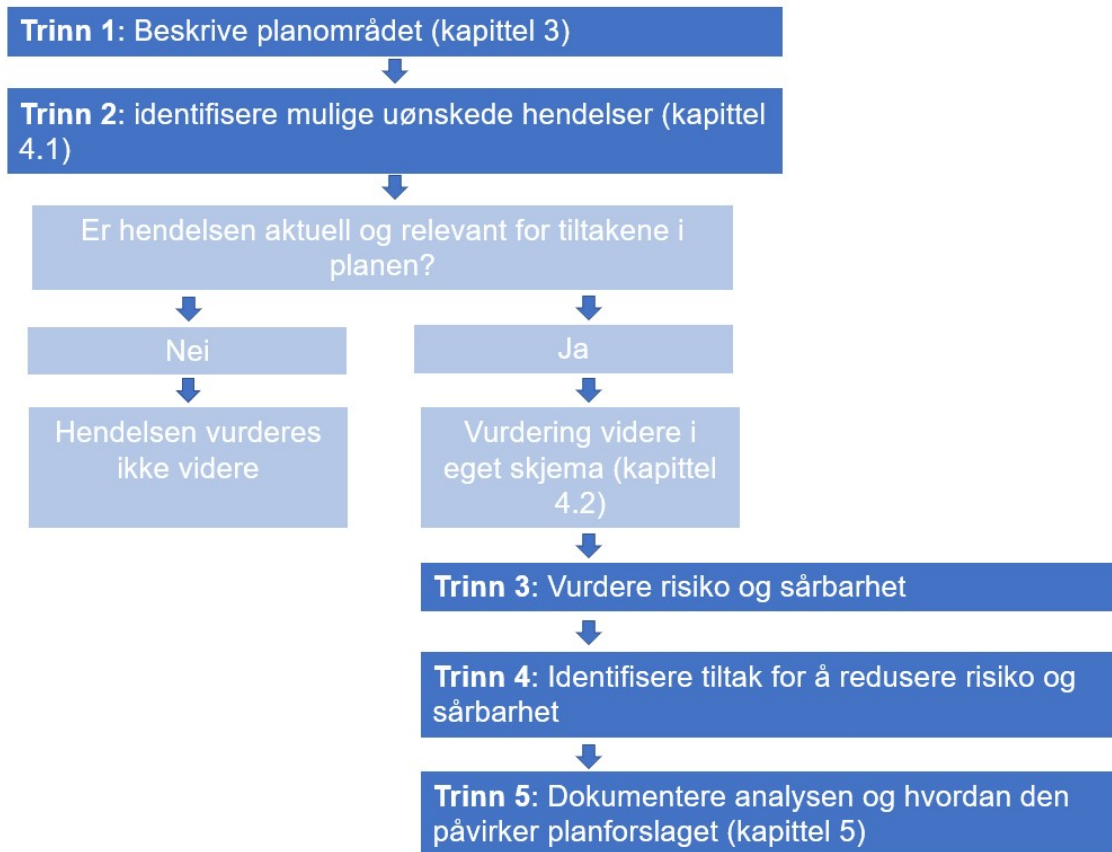
Hjemmel for det generelle kravet om risiko- og sårbarhetsanalyser er forankret i plan og bygningsloven [i], § 4-3 Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse):

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.

2 Metode

Metodikken for ROS-analyse tar utgangspunkt i DSBs temaveileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017)» [1].

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er illustrert i figur 1.



Figur 1: Fasene som risiko og sårbarhetsvurderinger tradisjonelt er inndelt i.

Trinn 1 er en beskrivelse av planområdet. Dette er gjort i kapittel 3. Her gis det et bakteppe for å identifisere mulige uønskede hendelser. Beskrivelsen er delt i to underkapitler, der det første kapittelet redegjør for dagens situasjon. I kapittel 3.2 beskrives tiltaket kort. For ytterligere informasjon om planens før- og ettersituasjon anbefales det å bruke planbeskrivelsen med tilhørende bestemmelser, kart og andre vedlegg og fagrapporter som støttedokument.

Trinn 2 er en fase der det kartlegges og identifiseres uønskede hendelser. Det skilles i hovedsak mellom følgende farekategorier:

- **Naturfarer** (flom, ekstrem nedbør, havnivåstigning, skred, sekundærvirkninger av skred etc.).
- **Trafikksikkerhet** (forhold ved arealbruken som påvirker eller kan påvirkes av økt ulykkesrisiko, økt trafikk, transport av farlig gods).
- **Tilgjengelighet** (omkjøringsmuligheter, adkomst nødetater sykehus/helse).
- **Menneske- og virksomhetsbaserte farer** (storbrann, trafikkulykke, ødeleggelse av kritisk infrastruktur, sårbare objekter, manglende tilgjengelighet for nødetater etc.).
- **Samfunnsviktige objekter, virksomheter og infrastruktur** (skole, sykehus, kritisk infrastruktur og militære installasjoner).

- **Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader** (forurenset grunn, farlige masser og brannfarlig industri).

Denne gjennomgangen tar utgangspunkt i historiske data, lokal kunnskap, statistikk, ekspertuttalelser og annen relevant informasjon.

Trinn 3 består i å vurdere risikoen, og sårbarheten som planforslaget er utsatt for, eller utsetter omgivelsene for. For de hendelsene/forholdene som anses som aktuelle gjøres det en nærmere analyse i et eget skjema, med mulige årsaker, eksisterende barrierer/tiltak, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvens, usikkerhet mm., se tabell 1.

Tabell 1: Analyseskjema for gjennomgang av aktuelle hendelser.

Nr. X - Uønsket hendelse:					
Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforhold, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Risikoklasser iht. TEK.					
Årsaker					
Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreduserende eller konsekvensreduserende barrierer.					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader					
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
			Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig):		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt	
Liv og helse					Beskriv omfang
Stabilitet					Beskriv omfang
Materielle verdier					Beskriv omfang
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales:					

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene tabell 2.

For ROS-analyse til reguleringsplan (ikke flom, stormflo og skred) benyttes forslaget til sannsynlighetskategorier for planROS (dvs. sannsynlighetskategoriene som er foreslått i DSBs temaveileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017)» [1].

Tabell 2: Sannsynlighetskategorier for planROS.

Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
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 matrise vist i tabell 3:

Tabell 3: Matrise for fastsetting av konsekvens.

Konsekvensvurdering			
	Konsekvenskategorier		
	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varige mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/ små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatriksen i tabell 4. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak nødvendig, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 4: Risikomatrikse

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10 %)			
	Middels (1 – 10 %)			
	Lav (< 1 %)			

Det vil alltid være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag vil særlig påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er vurdert i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser som kunnskapsstyrke, se tabell 1.

Trinn 4 består av å identifisere eventuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingens skjema som vist over. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig, kobles aktuelle tiltak med plankart og bestemmelser, som er den juridisk bindende delen av reguleringsplanen.

Risikovurdering av naturhendelser av typen flom, stormflo og skred, er gitt spesielle regler gjennom Byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger, eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevis faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabell 5 og tabell 6. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises ellers til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for en nærmere forklaring av forskriftens krav.

Tabell 5: Sikkerhetsklasser flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
F1	1/20 (20-års flom)	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200-års flom)	Middels	Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000-års flom)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare)

Tabell 6: Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse skred og flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/ Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon)

Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Trinn 5, som siste trinn, består av å dokumentere og oppsummere analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreduserende tiltak oppsummeres i kapittel 5.

2.1 Definisjoner og forkortelser

Tabell 7 gir en oversikt over definisjoner og forkortelser brukt i rapporten.

Tabell 7: Definisjoner og forkortelser

Utrykk	Definisjon
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Fare	En initierende hendelse som utgjør en trussel
Klimapåslag	Klimapåslag er det man skal legge til en dimensjonerende verdi for å ta høyde for fremtidig klima
Konsekvens	En følge av en uønsket hendelse
Kunnskapsstyrke	Kunnskapsstyrke skal gi en indikasjon på hvor sikre vi er i vår vurdering i form av om vi har mye/tilstrekkelig eller lite bakgrunnskunnskap/grunnlags-materiale. Kunnskapsstyrken angis som «høy, «medium» eller «lav».
NVDB	Nasjonal vegdatabank
Risiko	Uttrykk for den fare som uønskede hendelser representerer for informasjon/objekter av verneverdig karakter. Risikoen uttrykkes ved sannsynligheten for og konsekvensen av den uønskede hendelsen
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse
Samfunnssikkerhet	Den evne samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenning.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
Usikkerhet	Alle typer prosjekt er disponert for usikkerhet i større eller mindre grad. Usikkerhet er knyttet til styrken på datagrunnlaget. Dersom analysegruppen har manglende kompetanse, eller det er høy usikkerhet i vurderingene som følge av tilgang til informasjon, kart, statistikker eller framskrivninger skal dette fremgå i vurderingene. Usikkerhet angis som «høy, «medium» eller «lav».
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier
ÅDT	Gjennomsnittlig årlig døgntrafikk («årsdøgntrafikk»)

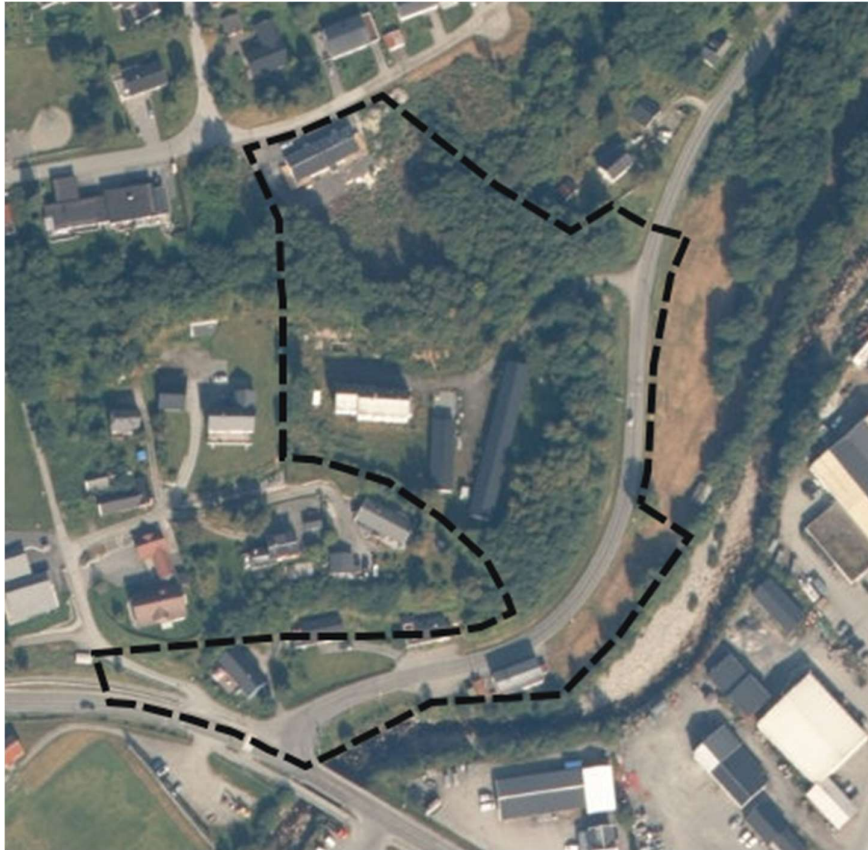
3 Beskrivelse av planen

3.1 Beskrivelse av analyseområdet

Planområdet ligger i Kyrksæterøra, på nordsida av Haugaelva. Tomta som foreslås benyttet til barnehage (gnr/bnr 102/726) er hovedsakelig avsatt til boligformål og er tidligere benyttet til asylmottak. Den østlige delen av tomte er bevokst med skog/kratt. I dag står eiendommen ubenyttet.

Vest og sør for tomte er det eksisterende boliger. Eiendommene nord for tomte er bevokst med skog/kratt.

Varslingsområdet er vist med svart stiplet linje i figur 2. Området er ca 22 dekar.



Figur 2: Varslet planområde.

3.2 Beskrivelse av tiltaket

Hensikten med planarbeidet er å utarbeide en detaljreguleringsplan for ny 7-avdelings barnehage i Kyrksæterøra.

Planen legger også til rette for opparbeiding av gang- og sykkelveg langs fv. 6430 (Lernesstranda) for å gi en trafiksikker adkomst til barnehagen.

Et effektivt bygg og gode uteoppholdsarealer, samt en trafiksikker adkomst, er viktige forutsetninger for etablering av barnehagen.

4 Resultater

4.1 Identifisering av uønskede hendelser

Tabell 8 omfatter mulige risiko- og sårbarhetsforhold i planen med en vurdering av om forholdet er relevant, inkludert eventuell begrunnelse.

For hendelsene som er vurdert som aktuell og relevante for planen er det gjort en videre vurdering av risiko- og sårbarhet i kapittel 4.2 med utgangspunkt i skjema vist i tabell 1.

For tema som berører geoteknikk og ingeniørgeologi henvises det til egne fagrapporter som vurderer situasjonen mer inngående og i henhold til Byggteknisk forskrift og NVE sin veileder for skredfarevurdering i bratt terreng.

Tabell 8: Identifisering og vurdering av uønskede hendelser.

Risiko- og sårbarhetsforhold	Aktuelt? «Ja» vurderes i eget skjema eller i annen fagrapport.		
	Ja/ nei	Kilder	Kommentar/begrunnelse
Natur-, klima- og miljøforhold <i>Er området utsatt for eller kan tiltaket i planen medføre risiko for:</i>			
1. Masseras /skred	Ja	https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/ https://atlas.nve.no/	Planområdet ligger i et område med elve- og bekkeavsetning. Planområdet ligger innenfor et aktsomhetsområde for kvikkleireskred.
2. Snø / isras	Nei	https://atlas.nve.no/	Det er ikke registrert aktsomhetssoner for skred i området.
3. Flomras	Nei	https://atlas.nve.no/	Det er ikke registrert fare for flomras.
4. Frost/tele/sprengkulde	Nei	https://seklima.mett.no/ Klimaprofil Sør-Trøndelag	Området ligger i et kystnært klima med relativt jevn temperatur hele året.
5. Elveflom	Ja	https://temakart.nve.no/tema/flomaktsomhet	Planområdet ligger delvis innenfor NVE's aktsomhetsområde for flom. Barnehagetomta berøres ikke, men planlagt gang-/sykkelveg langs fv 6430 ligger delvis innenfor aktsomhetsområde for flom.
6. Tidevannsflom/ stormflo	Nei	https://www.kartverket.no/til-sjos-sehavniva/kart	Planområdet er ikke berørt av 1000-års stormflo.
7. Bølger/bølgehøyde	Nei	https://marinegrunnet.kart.avinet.no/	Planområdet ligger innerst i en fjordarm og er ikke utsatt for høye bølger.

8. Havnivåstigning	Nei	https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/kart	Planområdet er ikke berørt av havnivåstigning.
9. Erosjon	Nei	https://kilden.nibio.no/	Det er ikke kartlagt fare for erosjon i planområdet.
10. Radongass	Nei	https://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/	Planområdet ligger i et område med moderat til lav aktsomhetsgrad for radon.
11. Sterk vind	Nei	https://seklima.met.no/windrose	Vindrosen for den nærmeste vindmåleren (Sandstad, Hitra) viser noe sterk vind. Planområdet ligger mer skjermet inne i fjorden.
12. Store nedbørmengder	Nei	https://klimaservisesenter.no/ivf Klimaprofil Sør-Trøndelag	Det er ventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig i både intensitet og hyppighet. Trøndelag er derimot ikke spesielt utsatt for store nedbørmengder nasjonalt sett, men sannsynligheten for ekstremnedbør antas å øke fremover. Det er derfor viktig med god håndtering av overvann.
13. Nedbørmangel	Nei	https://seklima.met.no/ Klimaprofil Sør-Trøndelag	Det er sannsynlig at faren for tørke vil øke i fremtiden i tråd med høyere temperaturer og økt fordamping. Området er derimot ikke utsatt for tørke.
14. Sårbar flora	Nei	https://artskart.artsdatabanken.no/	Det er ikke registrert truede arter i eller i nærheten av planområdet.
15. Sårbar fauna	Nei	https://artskart.artsdatabanken.no/	Det er ikke registrert truede arter i eller i nærheten til planområdet.
16. Naturvernområder	Nei	https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart	Det er ikke registrert naturvernområder i nærheten av planområdet.
17. Vassdragsområder	Nei	https://atlas.nve.no/	Planen vil ikke gi konsekvenser for sitt vassdragsområde.
18. Kulturminner	Nei	https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart	Det er ingen kartlagte kulturminner i eller i nærheten av planområdet.
19. Skog- og lyngbrann	Nei	https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart	Planområdet ligger ikke i nærheten av større skog- eller lyngområder.
Bygde omgivelser <i>Kan tiltak i planen få virkninger for:</i>			
20. Veg, bru, kollektivtransport	Nei		Planen åpner for bygging av en stor barnehage som vil genere en del ny trafikk. Planen legger også til rette for etablering av gang- og sykkelveg langs fylkesveg 6430. <u>Dette gjøres rede for i fagnotat for trafikale forhold.</u>

21. Sykehus, omsorgsinstitusjon	Nei		Det ligger ingen kommunale bygg med omsorgsfunksjoner i nærheten av planområdet.
22. Skole, barnehage	Nei		Planens tiltak er ny barnehage til erstatning for to eksisterende barnehager.
23. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Nei		Planen medfører ingen endringer i dagens vegnett. Det vil legges til rette med oppstillingsplass og snuareal for utrykningskjøretøy. Nærmeste sykehus ligger på Orkanger, kjøretid ca 50 min. Nærmeste brannstasjon ligger på Kyrksæterøra.
24. Brannslukningsvann		Heim kommune	Avklares i oppstartsmøte og beskrives i planbeskrivelsen.
25. Kraftforsyning		Heim kommune	Avklares i oppstartsmøte og beskrives i planbeskrivelsen.
26. Vannforsyning		Heim kommune	Avklares i oppstartsmøte og beskrives i planbeskrivelsen.
27. Forsvarsområde	Nei		Planområdet ligger ikke i nærheten av dette.
28. Rekreasjonsområder	Nei	https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart	Det er ikke kartlagte friluftsområder, tur- eller friluftsruter gjennom planområdet. Det går i dag en turveg langs Haugaelva. Planforslaget berører ikke denne, men planen legger til rette for trafikkssikker kobling mellom turvegen og planlagt gang-/sykkelveg langs fv. 6430. Planområdet grenser mot et LNFR-område i nord. Dette området er skogbevokst og benyttes til rekreasjon.
29. Tilstøtende arealbruk (industri, landbruk etc.)	Nei	https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart	Planområdet grenser mot LNFR, boligområder og trafikkareal.
Forurensningskilder: <i>Berøres planområdet av:</i>			
30. Akutt forurensning	Nei		Det er ikke kartlagt kilder for akutt forurensning i nærheten av planområdet.
31. Permanent forurensning	Nei		Det er ikke kartlagt permanent forurensning i nærheten av planområdet.
32. Støv og støy; trafikk	Nei	https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm	Selve barnehagetomta ligger hovedsakelig utenfor kartlagt støysone fra fv 6430. <u>Se egne fagrapporter for støy og luftforurensning.</u>
33. Støy; andre kilder	Nei		Det er ingen støyende virksomhet i nærheten av planområdet.
34. Forurensset grunn	Nei	https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/	Det er ikke kartlagt forurensset grunn i området.

35. Høyspentlinje	Nei	https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart	Det er ikke registrert høyspentlinje i planområdet.
Forurensning <i>Medfører tiltak i planen:</i>			
36. Fare for akutt forurensning	Nei		Tiltakets formål gir ikke fare for akutt forurensning.
37. Støy og støv fra trafikk	Nei		Tiltaket vil føre til noe høyere trafikkmengde i området, spesielt ifb. med bringing og henting av barn. Dette er imidlertid vurdert som en liten endring. Se fagrapport for støy.
Transport <i>Er det risiko for:</i>			
38. Ulykke med farlig gods	Nei	https://kart.dsb.no/	Det foregår ingen transport av farlig gods i nærheten av planområdet.
39. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	Nei		Planområdet er ikke utsatt for spesielle vær- og føreforhold som begrenser tilgjengeligheten.
40. Trafikkulykke	Ja	https://vegkart.atlas.vegvesen.no/	Det er registrert enkelte ulykker i krysset mellom fv. 6430 og fv. 680. Kryssområdet vurderes i eget trafikknotat.
41. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja		Ved anleggsgjennomføring vil tungtransport og anleggsvirksomhet i planområdet utgjøre en risiko for ulykker.
Andre forhold <i>Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:</i>			
42. Fare for terror/sabotasje	Nei		
43. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand	Nei		Planområdet ligger ikke nærhet til regulerte vannmagasin.
44. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende	Nei		Det finnes ingen farlige terrengformasjoner innenfor planområdet.

4.2 Vurderinger av risiko og sårbarhet

I dette kapittelet gjøres det en nærmere analyse av uønskede hendelser identifisert i tabell 8, som kan antas å utgjøre en risiko for planområdet. Hver hendelse som analyseres forekommer i eget analyseskjema. Enkelte lignende hendelser vil bli vurdert samlet.

For å gi en oversikt over tiltak for å hindre uønskede hendelser i planarbeidet og i gjennomføringsfasen, blir det i kapittel 5 presentert en oppsummerende sammenstilling av risikoer og avbøtende tiltak.

Nr. 1 - Masseras /skred:

Planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred.

Årsaker

Det aktuelle området ligger under marin grense og det kan dermed potensielt forekomme marine avsetninger med sprøbruddkarakter (f.eks. kvikkleire).

Barrierer

Geotekniske undersøkelser og stabilitetsberegninger er gjennomført. Resultatene viser at grunnforholdene i tiltaksområdet er gode.

Sårbarhet

Et potensielt skred kan medføre skader på barnehagen, fylkesvegen og gang-/sykkelvegen.

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
		X	

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

Geoteknisk vurderingsrapport (dok.nr. 52500616-RIG-R02-versjon J01), utført av Norconsult på oppdrag for Heim kommune, konkluderer med at faregraden er lav.

Konsekvens

	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt	
Liv og helse	X				Et skred vil kunne ha store konsekvenser for liv og helse.
Stabilitet		X			Et skred vil kunne medføre stenging av barnehagen i en kortere eller lengre periode, avhengig av omfang.
Materielle verdier	X				Skred kan føre til store ødeleggelser på barnehage, fylkesveg og gang-/sykkelveg.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
	X		Planområdet ligger innenfor aktsomhetssone for kvikkleireskred, noe som tilsier at det er en viss risiko.

Tiltak

Beskrivelse av tiltak som anbefales:

- Geoteknisk rapport (Norconsult) legges til grunn for prosjektering av barnehage.

Nr. 5 - Elveflom:

Deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for flom.

Årsaker

Flom kan føre til at deler av gang-/sykkelvegen blir oversvømt.

Barrierer

Faresone for flom er vist i kommuneplanens arealdel og Temakart flomfare. Bestemmelsene angir krav til laveste gulvhøyde.

Sårbarhet

En potensiell flom kan medføre skader på fylkesvegen og langsgående gang-/sykkelveg.

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
	X		

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

Sannsynlighet for større nedbørsmengder er antatt å stige p.g.a. klimaendringer. Dette kan medføre at elva flommer over.

Konsekvens

	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		En elveflom vil ikke ha særlig konsekvens for liv og helse
Stabilitet		X			Elveflom kan hindre trafikken over lengre tid.
Materielle verdier	X				Elveflom kan føre til store ødeleggelser på fylkesveg og gang-/sykkelveg.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
	X		Deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetssone for elveflom, noe som tilsier at det er en viss risiko.

Tiltak

Beskrivelse av tiltak som anbefales:

- Fokus på fare for elveflom ifb. med prosjektering av gang-/sykkelveg.

Nr. 40 - Trafikkulykke:

Adkomst til planområdet skjer via kryss mellom fv. 6430 og fv. 680. Dette krysset er uoversiktlig på grunn av flere avkjørsler tett på krysset.

Arsaker

Sikt, påkjørsel, høy fart, uoversiktlig, uoppmerksomhet.

Barrierer

Fotgjengerfelt, 40-sone

Sårbarhet

Alt fra mindre personskader til død, samt mindre skader på materiell.

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
	X		1 – 10 % sannsynlighet, 1 gang i løpet av 10 til 100 år. Trafikkulykker skyldes i mange tilfeller menneskelig svikt.

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

Trafikkulykker som forårsaker mindre skader forekommer relativt hyppig, mens mer alvorlige som forårsaker død forekommer svært sjeldent. Det er i NVBDs databaser registrert enkelte trafikkulykker i krysset mellom fylkesvegene.

Konsekvens

	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt	
Liv og helse	X				Trafikkulykker kan i verste fall forårsake død.
Stabilitet			X		Kortvarig sperring av veg.
Materielle verdier		X			Større eller mindre skader på kjøretøy.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
X			Det er vanskelig å forutsi trafikkulykker fordi de ofte er forårsaket av menneskelig svikt.

Tiltak

Beskrivelse av tiltak som anbefales:

- Oversiktlig trafikkilde
- Gatebelysning
- Opparbeidede krysningspunkter
- Fysisk skille myke og harde trafikanter

Nr. 41 – Ulykke ved anleggsgjennomføring:

Ved anleggsgjennomføring vil det alltid være en viss fare for ulykke ved håndtering av tungt maskineri, arbeid i høyder, farlige materialer osv.

Arsaker

Menneskelig svikt. Dårlige rutiner. Brudd på regler, instruksjoner, prosedyrer eller etablert praksis.

Barrierer

Krav til HMS ifm. anleggsarbeid.

Sårbarhet

Alt fra mindre skader og avvik til død og store skader på utstyr eller eiendom.

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
		X	

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

I 2022 ble det ifølge SSB registrert 11,5 arbeidsulykker per 1000 ansatte i bygge- og anleggsnæringen. Gjennomsnitt i perioden 2018-2022 er 11,3 arbeidsulykker per 1000 ansatte. Dette tilsvarer rundt 1 % sannsynlighet for arbeidsulykker.

Konsekvens

	Store	Middels	Små	Ikke aktuelt	
Liv og helse	X				Ulykker kan være alt fra mindre uønskede hendelser til ulykker med dødelig utfall.
Stabilitet			X		Det er lite sannsynlig at en ulykke fører til et systembrudd, men fremkommelighet og fremdrift kan hindres i en kort periode.
Materielle verdier		X			Ulykker kan føre til vesentlige skader på eiendom eller utstyr.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
	X		Ulykker oppstår ofte på grunn av menneskelig svikt.

Tiltak

Beskrivelse av tiltak som anbefales:

- Kartlegging av naturgitte og menneskeskapte forhold allerede i planprosessen slik at planen gir et godt grunnlag for å unngå ulykker
- Gode rutiner på anleggsplanen
- Plan for anleggsfasen sikres i reguleringsplanens bestemmelser.

5 Oppsummering

5.1 Identifiserte uønskede hendelser

Tabell 9 oppsummerer identifiserte uønskede hendelser som vurdert spesielt i eget skjema i kapittel 4.2. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 4.

Tabell 9: Oppsummering av identifiserte uønskede hendelser.

Nr.	Uønskede hendelser
1.	Masseras/skred
5.	Elveflom
40.	Trafikkulykker
41.	Ulykke ved anleggsgjennomføring

5.2 Risiko- og sårbarhetsbilde gitt risikoreduserende tiltak

Forslag til risikoreduserende tiltak for aktuelle hendelser er oppsummert i tabell 10. Det vurderes om utbygging er mulig, og det vurderes hvilke tiltak/endringer av planen som er nødvendig for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Tabellen vurderer hendelsene kronologisk opp mot foreslåtte risikoreduserende tiltak. Tabellen viser også eventuell vurdert endring i risiko- og sårbarhetsbildet gitt risikoreduserende tiltak.

Analysen viser at det er registrert fire uønskede hendelser innenfor planområdet eller som følge av tiltaket. Med foreslåtte risikoreduserende tiltak vurderes imidlertid risikoen redusert til akseptabelt nivå.

Tabell 10: Oppsummering av identifiserte hendelser og risikoreduserende tiltak.

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak	Endring i risiko- og sårbarhet gitt tiltak
1.	Masseras/skred	Prosjektering med bakgrunn i geoteknisk rapport	Sannsynlighet: Beholder lav sannsynlighet. Konsekvens liv og helse: Middels konsekvenser Risiko og sårbarhet: Uendret risiko og sårbarhet. Konsekvens stabilitet: Middels konsekvenser. Risiko og sårbarhet: Uendret risiko og sårbarhet.

			<u>Konsekvens materielle verdier:</u> Middels konsekvenser. <u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet.
5.	Elveflom	• Prosjektering/bygging av gang-/sykkelveg med fokus på risikoreduserende tiltak	<u>Sannsynlighet:</u> Beholder middels sannsynlighet <u>Konsekvens liv og helse:</u> Små konsekvenser <u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet. <u>Konsekvens stabilitet:</u> Middels konsekvenser. <u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet. Beholder gul risikokategori. <u>Konsekvens materielle verdier:</u> Middels konsekvenser. <u>Risiko og sårbarhet:</u> Redusert risiko og sårbarhet. Går fra rød til gul risikokategori.
40.	Trafikkulykker	• Etablering av fortau/gang-/sykkelveg • Fysisk skille mellom myke og harde trafikanter • Oppmerket og skiltet gangfelt • Vegbelysning • Siktkrav	<u>Sannsynlighet:</u> Justeres fra middels sannsynlighet til lav sannsynlighet <u>Konsekvens liv og helse:</u> Store konsekvenser <u>Risiko og sårbarhet:</u> Redusert risiko og sårbarhet da sannsynligheten vurderes å gå ned ved gjennomføring av sikringstiltak Går fra rød til gul risikokategori <u>Konsekvens stabilitet:</u> Små konsekvenser <u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet. Beholder grønn risikokategori

			Konsekvens materielle verdier: Middels konsekvenser. <u>Risiko og sårbarhet:</u> Redusert risiko og sårbarhet da sannsynligheten vurderes å gå ned ved gjennomføring av sikringstiltak. Går fra gul til grønn risikokategori.
41.	Ulykke ved anleggsgjennomføring	Plan for anleggsfasen sikres i reguleringsplanens bestemmelser	Sannsynlighet: Beholder lav sannsynlighet. Konsekvens liv og helse: Store konsekvenser. <u>Risiko og sårbarhet:</u> Redusert risiko og sårbarhet. Beholder likevel gul risikokategori. Konsekvens stabilitet: Små konsekvenser. <u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet. Beholder grønn risikokategori. Konsekvens materielle verdier: Middels konsekvenser. <u>Risiko og sårbarhet:</u> Uendret risiko og sårbarhet.

Kun aktuelle temaer er tatt inn i den oppsummerende matrisen for hver enkelt konsekvenskategori; liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Se tabell 11, tabell 12 og tabell 13. Nummer som er strøket over viser aktuelle hendelser der risiko- og sårbarhetssituasjonen vurderes redusert som følge av avbøtende tiltak. Nummer i fet skrift viser ny plassering i risiko- og sårbarhetskategori.

5.2.1 Risiko for liv og helse

Tabell 11: Oppsummering for risiko for liv og helse. Nummer som er strøket over viser aktuelle hendelser der risiko- og sårbarhetssituasjonen vurderes redusert som følge av avbøtende tiltak. Nummer i fet skrift viser ny plassering i risiko- og sårbarhetskategori.

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10 %)			
	Middels (1 – 10 %)	5		40
	Lav (< 1 %)			1, 40 , 41

5.2.2 Risiko for stabilitet

Tabell 12: Oppsummering for risiko for stabilitet. Nummer som er strøket over viser aktuelle hendelser der risiko- og sårbarhetssituasjonen vurderes redusert som følge av avbøtende tiltak. Nummer i fet skrift viser ny plassering i risiko- og sårbarhetskategori.

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10 %)			
	Middels (1 – 10 %)	40	5	
	Lav (< 1 %)	40 , 41	1	

5.2.3 Risiko for materielle verdier

Tabell 13: Oppsummering for risiko for materielle verdier. Nummer som er strøket over viser aktuelle hendelser der risiko- og sårbarhetssituasjonen vurderes redusert som følge av avbøtende tiltak. Nummer i fet skrift viser ny plassering i risiko- og sårbarhetskategori.

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10 %)			
	Middels (1 – 10 %)		5 , 40	5
	Lav (< 1 %)	40	41	1

6 Referanser

[1] Direktorat for sikkerhet og beredskap, «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging,» 2017.