



ROS-ANALYSE

Kløbuveien 217, gnr/bnr. 71/4 til bebyggelse- og anleggsformål: forsamlingslokale for religionsutøvelse, Trondheim kommune.

Dato: 31.03.2023

Forord

ROS-analysen for Klæbuveien 217, gnr/bnr. 71/4 til bebyggelse- og anleggsformål: forsamlingslokale for religionsutøvelse, Trondheim kommune, er gjennomført for eiendommen med tilhørende adkomster/kjøreveger, uteoppholdsarealer og adkomster til boligområdet, bussholdeplasser, Fredlybekken med tilhørende turdrag og andre nærområder. Målsettingen med analysen er å få kartlagt uønskede hendelser i tilknytning til planområdet samt vurdere konsekvensene ved hendelsene. Tiltak på bakgrunn av avdekkede hendelser og vurdering av konsekvenser, er der det er mulig, ivaretatt i utforming av planforslaget.

Tiltakshaver er Thai Buddhistforening, Trondheim.

Analysen er i samsvar med Plan- og bygningslovens § 4-3 Samfunnssikkerhet og Risiko- og sårbarhetsanalyse. I tillegg til gjennomgang av kommuneplanen og planforslag for Fredlybekken er det hentet informasjon fra Trondheim kommune, Norges Vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelser mm. I ROS-analysen er det også foretatt vurdering av andre overordnede samfunnsinteresser for det planlagte tiltaket. Alle innhentete opplysninger er sammenfattet og lagt til grunn i ROS-analysen. I tabellen i kap. 5, rubrikk *Merknader* er det oppsummert løsninger for uønskede hendelser.

Rosanalysen er utarbeidet av Plansmia AS v/May Eli Vatn Kristiansen.

Trondheim 31.03.2023

FORORD	2
1. INNLEDNING	4
1.1 BAKGRUNN FOR TILTAKET	4
1.2 PLANAVGRENSNING.....	4
1.3 BESKRIVELSE AV TILTAKET.....	4
2. UTREDNINGSKRAV	4
3. ROS-ANALYSE.....	5
3.1 METODE OG BAKGRUNNSMATERIALE	5
3.2 KARTLEGGING, ÅRSÅK, SANNSYNLIGHET, KONSEKVENSER, SÅRBARHET	5
3.3 SANNSYNLIGHET	5
3.4 KONSEKVENSER	6
3.5 SÅRBARHET.....	6
3.6 HENDELSER.....	6
4. ROS-ANALYSE FOR KLÆBUVEIEN 217	7
4.1 ANALYSEGRUNNLAG.....	7
4.2 SAMMENDRAG AV ANALYSEN	7
5. RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSE – TABELL	8

VEDLEGG

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn for tiltaket

Bakgrunn for detaljreguleringsplan for Klæbuveien 217, gnr/bnr. 71/4, er å regulere til bebyggelse- og anleggsformål: forsamlingslokale for religionsutøvelse med tilhørende kjøreadkomster, uteoppholdsarealer.

1.2 Planavgrensning

Planområdet ligger i et område satt av til boligformål, jfr. kommuneplanens arealdel vedtatt 21.03.2013, vist som eksisterende byggeområde/boligområde. Eiendommen gnr/bnr. 71/4 omfattes også av *Reguleringsplan med bestemmelser; mindre vesentlig reguleringsendring av del av R-163 og 57k, del av Nidarvoll*. Vedtatt i Bygningsrådet 04.11.1988. Omsøkte eiendommer er regulert til formål byggeområder, boliger både eksisterende og planlagt. Det er regulert inn 2 eneboliger på eiendommen hvorav kun 1 er oppført.

Planområdet ligger i bydelen Nardo/Nidarvoll, ca. 3,5 km sør for Trondheim sentrum og med adkomst fra Klæbuveien. Planområdet ligger i et bebygd område bestående av en blanding av ulike typer bebyggelse fra skole/barnehage og sykehjem til boliger og næringsbebyggelse. Selve eiendommen gnr/bnr. 71/4, er på 2519,3 m². I tillegg skal det reguleres noe offentlige vegarealer.

1.3 Beskrivelse av tiltaket

Vedlagt følger forslag til detaljplan for Klæbuveien 217 for Thai-Tempel i Trondheim, eiendommen gnr/bnr. 71/4. Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for kombinert bebyggelse og anleggsformål; bolig/religionsutøvelse. Bebyggelsen planlegges for Thai Tempel med forsamlingslokale, storkjøkken og med rom for beboelse for tilreisende nonner og munk. Det planlegges også for parkering og uterom på egen grunn.

2. UTREDNINGSKRAV

Endret arealbruk av eiendommen er vurdert til å ha vesentlig virkning på miljø og samfunn, jfr. Plan- og bygningsloven Kapittel 4. Generelle utredningskrav, § 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko og sårbarhetsanalyse:

§ 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.

Iht. PBL er det derfor utarbeidet en overordnet risiko- og sårbarhetsanalyse for Klæbuveien 217, gnr/bnr. 71/4, Trondheim kommune. Formålet med risiko- og sårbarhetsanalyse er å avklare risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for utbygging av Klæbuveien 217.

3. ROS-ANALYSE

3.1 Metode og bakgrunnsmateriale

En risiko- og sårbarhetsanalyse er en metode for å belyse risiko og sårbarhet. Analysen skal identifisere hendelser man ikke ønsker skal inntreffe og vurdere sannsynligheten for at de kan oppstå samt konsekvensene som kan følge hvis de inntreffer. En sammenstilling mellom disse to faktorene utgjør risikoen.

ROS-analyser bør belyse og ta stilling til følgende hovedpunkter:

- Identifisering av uønskede hendelser
- Fastsetting av sannsynlighet og konsekvens
- Fastsetting av risiko
- Risikoevaluering og akseptabel risiko

3.2 Kartlegging, årsak, sannsynlighet, konsekvenser, sårbarhet

Hensikten med kartleggingen er å vurdere om farene har betydning for eksisterende og fremtidig arealbruk. For å kunne antyde sannsynligheten for at en hendelse skal kunne inntreffe, er det derfor nødvendig å kunne vurdere årsakene til at en hendelse oppstår. Generelt oppstår hendelser som følger:

- Menneskelig eller organisatorisk svikt
- Teknisk svikt
- Ytre påvirkning

3.3 Sannsynlighet

Sannsynligheten for at en hendelse skal inntreffe, påvirkes ofte av en kombinasjon av ulike årsaker eller årsakskjeder. Sannsynlighet graderes ofte som følgende:

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall	Sannsynlighet pr. år
Lite sannsynlig	Mindre enn en gang hvert 50.år	
Mindre sannsynlig	Mellom en gang hvert 10. år og en gang hvert 50. år	
Sannsynlig	Mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år	
Meget sannsynlig	Mer enn en gang hvert år	

3.4 Konsekvenser

Vurdering av hvilke konsekvenser en hendelse kan få, relateres ofte til:

- Liv/helse
- Materielle verdier/økonomiske verdier
- Miljø
- Samfunnsviktige funksjoner

3.5 Sårbarhet

Sårbarhetsvurdering følges gjerne av, og er en del av konsekvensvurderingen. Sårbarhet graderes i 5 nivå, fra nivå 1 som er ufarlig til nivå 5 som er katastrofalt.

KONSEKVENSKRITERIER		FORVENTET SKADEOMFANG		
Begrep	Liv og helse	Samfunnsviktige funksjoner	Miljø	Økonomi
Ufarlig	Ingen personskader	Ingen eller kortvarig stans	Ingen skade på miljø	Ingen direkte skader på bygninger, infrastruktur. Produksjonsstans <1 uke
En viss fare	Få og små personskader	Systemet settes midlertidig ut av drift. Stans < 6 timer	Mindre, ubetydelige skader på miljøet	Mindre skader på bygninger, infrastruktur. Produksjonsstans 1-3 uker
Kritisk	Få men alvorlige personskader	Driftsstans, 6-24 timer	Omfattende skader på miljøet	Alvorlige skader på bygninger, infrastruktur. Produksjonsstans, 3 uker-3 mnd.
Farlig	Alvorlige skader, invaliditet, 1-3 døde	Systemer settes ut av drift over lengere tid. Stans 24-48 timer	Langvarig og omfattende miljøskade	Total skade på bygninger, infrastruktur. Produksjonsstans >3 måneder
Katastrofalt	Alvorlige skader, invaliditet, 4 eller flere døde	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. Stans > 48 timer	Varig skade på miljøet	Total skade på viktige bygninger eller på mange bygninger, infrastruktur. Produksjonsstans > 1 år

Tabell: Sårbarhet.

3.6 Hendelser

For å sammenlikne risikonivået for ulike hendelser benyttes en risikomatrise. Tallene i matrisen representerer risikoverdi og man har her valgt å legge til grunn at risiko er produktet av sannsynlighet og konsekvens.

- Grønn farge = Liten risiko
- Gul farge = Middels risiko
- Rød farge = Stor risiko

Tabellen, Risikomatrise, er en samlet oversikt over hendelser med vurdering av risiko, sårbarhet og konsekvens.

	KONSEKVENSER				
Sannsynlighet	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig					

Tabell: Risikomatrise

4. ROS-ANALYSE for Klæbuveien 217

Denne ROS-analysen er utarbeidet med bakgrunn i Veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, Direktoratet for sivilt beredskap 2017.

4.1 Analysegrunnlag

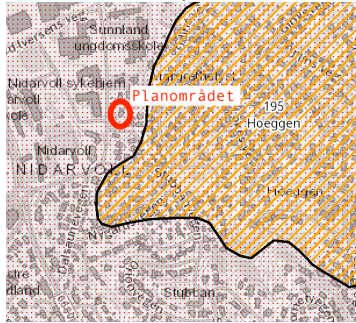
ROS-analysen bygger på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, rapporter, statistikk og annen relevant informasjon. Ved kartlegging av mulige hendelser, er det foretatt en gjennomgang av tidligere ROS-analyser og kommunale dokumenter. Videre er det hentet informasjon fra blant annet Trondheim kommune, Norges Vassdrags- og energidirektorat angående skred/risiko, fare og andre hendelser, Norges geologiske undersøkelser, Klimaprofil Trøndelag, løsmassekartet fra Norges geologiske undersøkelser, Statnett, havnivåstigning fra rapporten av 2015: *Sea Level Change for Norway. Past and Present Observations and Projections to 2100*. m.fl.

4.2 Sammendrag av analysen

Analysen av Klæbuveien 217, gnr/bnr. 71/4, m.fl. viser at det er en viss fare for at bruk av det aktuelle planområdet kan bli utsatt for naturgitte risikoer, men det er mindre sannsynlig for at dette skal inntre. Håndtering av naturgitte risikoer som store mengder regn, flom, ekstrem vind, betinger en del tekniske løsninger for å imøtekomme dette samt beredskapsrutiner som bidrar til å redusere konsekvensgraden. Tilsvarende vil det også være for virksomhetsrisiko og risiko i forhold til trafikkinfrastruktur og andre uforutsette forhold. Sannsynligheten for at det skal inntreffe hendelser i forhold til trafikk og trafikkinfrastruktur inkl. konsekvensgraden er større. Med bakgrunn i ROS-vurdering av planområdet med nærområder, konkluderes det med at det er behov for utarbeidelse av VA-plan som inkl. løsninger for lokal fordrøyning- og slukkevannskapasitet samt tekniske løsninger for alle typer trafikanter. Andre forhold som er av betydning ved utbygging av området tas i plankartet, planbestemmelsene og evt. illustrasjoner som f.eks. løsninger knyttet til anleggsfasen, renovasjon, støy mm.

5. RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSE – TABELL

Tabellen er en sammenstilling av mulige hendelser som kan inntre, samt en vurdering av risiko og konsekvens knyttet til tiltaket og tilgrensende områder.

Hendelse	Årsak	Konse- kvens	Konse- kvensgrad	Sannsynlig- hetsgrad	Risikoredu- serende tiltak	Konsekvensreducerende tiltak	Merknad
Risiko – Naturgitte forhold							
Snø-, jord-, steinskred eller større fjellskred	-	-	Ufarlig	Lite sannsynlig	Ingen spesielle, utover geoteknisk prosjektering ved utbygging.	Det er utarbeidet geoteknisk rapport fra tidligere utbyggingsplaner samt andre prosjekter i området.. Geotekniske rapport utarbeides slik at de tilfredsstiller kravene i veiledere fra NVE av 2019. Geoteknisk rapport vil følge planforslaget.	Se også merknad under: Hendelse Utgliding, ustabile grunnforhold. Jfr. NVE's Aktsomhetskartene for Jord og Flomskred, Steinsprang Snøskred og bratthetskart. Selve planområdet er tilnærmet flatt.
Flodbølger som følge av fjellskred i vann/sjø	-	-	Ufarlig	Lite sannsynlig	Begrenset pga. sannsynlighetsgraden.	Begrenset pga. sannsynlighetsgraden.	Se merknad under Hendelse <i>Snø-, jord-, steinskred eller større fjellskred</i> .
Utglliding, ustabile grunnforhold	Store nedbørsmengder, menneske like inn-grep, massefor-flytning.	Bygninger og infra-struktur raser ut.	Kritisk	Lite sannsynlig	Kunnskap om grunnforholdene. Etablering av beredskaps-rutiner, samarbeid med Trondheim kommune, politi.	Vedlagt følger geotekniske rapporter. I tillegg følger det også 3. parts kontroll i samsvar med veiledere fra NVE av 2019.	Jfr. Trondheim kommune kommunes <i>Temakart om kvikkleire</i> og <i>NVE's kvikkleirekart</i> ligger ikke omsøkte eiendom innenfor registrerte kvikkleireområder, men nær område 195 Hoeggen registrert med middels faregrad, konsekvensgrad alvorlig, risikoklasse 3. Videre opplyses det om at det kan forekomme kvikkleire utenfor påviste kvikkleiresoner. 
Skogbrann/lyngbrann fare for boliger/hus	Sterk vind, lynnedslag og tørrvær	Flammer, ildregn, hindrer/stopper alle typer trafikk	Kritisk	Lite sannsynlig	Beredskapsplaner/rutiner-brann, politi.	Lokale slokkemuligheter i tilknytning til området samt muligheter for raskt å kunne forlate bygninger/område.	Området ligger med bebyggelse rundt og med noe lauvskog i Fredlybekkenområdet. Det er ikke registrert lyngområder.

Ekstremvær/ stormflo – inkl. havnivåstiging	Store nedbørs- mengder, smelting av is/snø/ isbreer kombinert med vind	Overflateva nn på veger og tette flater, nye vannveier, overbe- lastning av eksist- erende lednings- nett, brudd på infra- struktur	Kritisk	Mindre sannsynlig	Etablering av beredskaps- rutiner, samarbeid med Trondheimkomm une, politi.	Ev. Vurdering av lokal fordrøyning av utbyggingen flere åpne flater som leder/maganiserer og tåler vann. Byggetekniske tiltak som tåler vann. Oppbygging av uterom som fordrøyer vann.	Etablering av internt VA-system i området. Jfr. Rapporten: <i>Sea Level Change for Norway. Past and Present Observations and Projections to 2100</i> , rapport av 2015 viser at havnivå som overstiges en gang i løpet av en 200-årsperiode er 2,1 meter langs trøndelagskysten, og planområdet blir ikke berørt av dette. Jfr. NVE's Aktsomhetskart for flom, er ikke planområdet utsatt for flom fra Nidelva verken ved 200- eller 500-årsflommen, men plassering av ny bebyggelse kan bli berørt av evt. flom fra Fredlybekken, Jfr. Trondheim kommune, jfr. Aktsomhetskart flomfare og havstigning. 
Radon	Alunskifer i grunnen	Skadelig for menneskers helse	Ufarlig	Lite sannsynlig	Ingen	Ingen spesielle.	Jfr. Norges geologiske undersøkelser er det radon i alunskifer som er den mest radonfarlige bergarten i Norge. Denne finnes i hovedsak på Østlandet, og iht. Berggrunnskartet ligger planområdet i et større område bestående i hovedsak av grønnstein (metabasalt) og grønnskifer udifferensiert. Hovedsakelig deformert putelava med enkelte lag av sur lava, kiselstein, tuffitt, gjennomsett av diabasganger, vist med lys brun farge i kartet. 

Risiko - omgivelser							
Regulerte vann-magasin-fare for usikker is	-	-	-	-	-	-	Ikke relevant
Terrengformasjoner som utgjør fare/stup etc.	-	-	-	-	-	-	Ikke relevant.
Oversvømmelse i lavereliggende områder	Store nedbørs/vann-mengder i Fredlybekkenområdet. Våtere vær, flere og større regnflommer	Bygninger og infrastruktur overflømmes, raser ut	Kritisk	Sannsynlig	Etablering av beredskapsrutiner, samarbeid med Trondheim kommune, politi.	Byggetekniske tiltak som hindrer flomvann å trenge inn i området og som tåler vann. Lokal fordrøyning, flere åpne flater som leder, magasinerer og tåler vann.	Bebyggelsen planlegges på kote 39,5 av hensyn til flomfaren i Fredlybekkeområdet. Uteoppholdsarealet planlegges slik at det kan fordrøye en del vann. Trondheim kommune har siden 2015 jobbet med regulering av Fredlybekken for framføring av nytt kommunalt vann- og avløpsanlegg, og vurdering åpen bekk/lukket bekk for flomveg. Det er også ønsket om regulering av hensynssone for framtidig grønnstruktur/turveg, samt at denne sonen forblir ubebygd. Utarbeidelse av detaljert VA-plan i tilknytning til prosjektet, men også sett i sammenheng med vannledningen som er lagt i Fredlybekken.
Tur- og rekreasjon, Friluftsliv	Fokus på folkehelse og tilrettelegge for utøvelse av friluftsliv i næromr.	Mulige barrierer når det gjelder adkomster fra boligområdet til friområder	Ufarlig	Lite sannsynlig	Plassering av bebyggelse og adkomster for ganglinjer til turstier i Fredlybekkenområdet, snar- og gang/sykelveger.	Adkomster plasseres og videreføres i naturlige overganger fra bebygd miljø. Legge til rette for mest mulig direkte og trafikksikre forbindelser. Kople sammen med eksisterende der det er mulig.	Benytte eksisterende infrastruktur. Innenfor det nye planområdet ivaretas utganger til veger/adkomster til stier i Fredlybekkenområdet og videre mot Estenstadmarka i plankart og bestemmelser.
Flora og fauna	Ivaretagelse av verdier i området	Ingen kjente	Ufarlig	Lite sannsynlig	Ingen spesielle.	Ingen spesielle.	Jfr. Trondheim kommunes <i>Aksomhetskartet Biomangfold og naturverdier</i> er det ikke registrert naturverdier innenfor til selve planområdet. I Artsdatabanken er det registrert hønehaug innenfor tilgrensende naboeiendom i Odins veg nr. 8. Hønehaugen har kategori; nær truet pga. bestandsnedgang. Videre er det registrert grevling i Fredlydalen. Denne er vurdert som livskraftig. Det samme gjelder for de registrerte artene: bleknende kremle, fôrløver og pilfink.
Risiko - virksomhet							
Spesielt farlige anlegg	Prod. som inkl. brann-farlig matr/eks-plosiver	Ingen kjente	-	-	Begrenset pga. sannsynlighetsgraden.	Begrenset pga. sannsynlighetsgraden.	Planområdet ligger i bydelen Nardo/Nidarvoll i et bebygd område bestående av en blanding av ulike typer bebyggelse fra skole/barnehage og sykehjem til boliger og næringsbebyggelse.

Ikke planlagte/ ukontrollerte hendelser i nærliggende virksomheter	Lagring av brann- farlig matr og eks- plosiver	Ingen kjente	-	-	Begrenset pga. sannsynlighets- graden.	Begrenset pga. sannsynlighets- graden.	Planområdet ligger i bydelen Nardo/Nidarvoll i et bebygd område bestående av en blanding av ulike typer bebyggelse fra skole/barnehage og sykehjem til boliger og næringsbebyggelse.
Anleggs fase	Uhell ved graving og anleggs- trafikk. Spredning av frem- mede arter	Brudd på teknisk infrastruk- tur som ligger i grunnen eller går i luft. Grave- arbeider og flytting av masser	En viss fare	Mindre sannsynlig	Beredskaps- planer.	Skaffe oversikt over ledningsnett i grunnen, kontakt med ledningseiere/ leiere. Vurdering av massene i forhold til fremmede arter.	Det skal tas hensyn til eventuelle miljøkvaliteter i området og ved oppgraving og forflytting av masser, skal det foretas en vurdering av fare for spredning av evt. fremmede arter. Det foreligger en miljøgeologisk rapport som dokumenterer tilstanden på fyllingene på tomta. Videre foreligger det også geotekniske rapporter som dokumenterer grunnforhold. Det skal utarbeides en geoteknisk rapport i samsvar med NVE's veileder av 2019. Videre skal detaljer knyttet til eksisterende VA-nett avklares. Detaljer i forhold til anleggsarbeid og masser ivaretas i planbestemmelsene.
Risiko – Brann/ulykkes-beredskap							
Slukkevanns- forsyning- mengde og trykk	Menneske- lige uhell /Teknisk svikt på el. anlegg o.l.	Brann i bolighus	Kritisk	Lite sannsynlig	Tilgang på lokalt brannsluknings- utstyr. Nok vannmengde og trykk.	Beredskapsrutiner, samarbeid med brannvesen, politi. Velge tilfredsstillende løsninger for slukkevannforsyning.	Ved planlegging av VA for området må det også legges inn kapasitet for slukkevann samt plassering av brannvannkummer i bolig-området. <i>Utarbeidelse av VA-plan og brannteknisk rådgiving inkl. fordrøynings- og slukkevannkapasitet som følger planforslaget.</i>
Tilkomst for utryknings- kjøretøy.	Blind- veger, fysiske sperringer i kjøre- banen	Begrenset muligheter for kjørbare adkomster	Kritisk	Lite sannsynlig	Kjørbare adkomster og gangveger.	Beredskapsrutiner, samarbeid med brannvesen, politi.	Ved planlegging av området må kjøreveger og gangveger planlegges slik at de til sammen danner rundkjøringsmuligheter eller adkomster med tilganger fra flere sider av bebyggelsen. Tiltak må planlegges slik at de ikke reduserer/hindrer framkommelighet for brann- og rednings-tjenesten. Avsjekk med brann og redning av valgte løsning for adkomster knyttet til ny bebyggelse og uterom.
Brann i bygning	Menneske- lige uhell Teknisk svikt på el. anlegg o.l.	Stopper infrastruk- turen på vegnettet	Kritisk	Lite sannsynlig	Holdnings- skapende arbeid, økt bevissthet og kunnskap om brann.	Beredskapsrutiner, jevnlig branntilsyn og kontroll av ut- styr, samarbeid med brannvesen og politi.	Bruk av brannhemmende materialer og etablering av tilstrekkelige med rømningsveier. Gode adkomster for brannbiler til bygget samt tilgjengelig oppstillingsplasser for biler i slukning. Muligheter for omkjøring for biler.
Risiko - Trafikkinfrastruktur							
Ulykkespunkt på transport- nettet	Tekniske løsninger, menneske- lig svikt	Trafikkulyk- ker, mennes- kelig svikt	Farlig	Sannsynlig	Holdningsendring. Fartsreducerende tiltak, gode kryss og gang- og sykkelveg- løsninger.	Beredskapsrutiner, samarbeid med brannvesen, politi. Velge tilfredsstillende løsninger for sommer- og vintervedlikehold.	Adkomsten til planområdet er fra Klæbuveien via privat/felles avkjørsel. I 2021 ble ÅDT i Klæbuveien forbi planområdet satt til 1150 kjøretøy i døgnet, basert på tellinger og skjønn. Det er ikke registrert ulykker ved avkjørselen til Klæbuveien 217. Planområdet omfattes også noe offentlige vegarealer, og det vil bli noe mer trafikk til eiendommen enn dagens trafikk, pga endring av formål fra

							bolig til forsamlingslokale for religionsutøvelse. Trafikale problemstillinger skal omfattes i en trafikkanalyse som skal følge planforslaget.
Ikke planlagte /ukontrollerte hendelser på nærliggende transportårer inkl. sjø- og luftfart	Tekniske løsninger, menneske-lig svikt	Trafikk-ulykker, menneske-lig svikt	Katastrofalt	Lite sannsynlig	Holdningsendring. Økt kunnskap om mulige hendelser, konsekvenser og redning. Reduksjon av skade-omfang.	Beredskapsrutiner, samarbeid med brannvesen, politi. Velge tilfredsstillende løsninger for sommer- og vintervedlikehold på veg.	Boligområdet berøres ikke av sjø- og lite av luftafartstrafikk ut fra områdets lokalisering i forhold til havn og flyplass. Det er alltid en reell sjanse for ikke planlagte /ukontrollerte hendelser på nærliggende transportårer, pga. menneskelig og teknisk svikt. Utfallet kan få farlige og til dels katastrofale følger.
Transport av farlig gods til/gjennom området	Ved spesielle tilfeller/ Behov	Svært begrenset konsekvens da det forutsettes at det er sjeldent det skjer	Farlig	Mindre sannsynlig	Transport av farlig gods er ofte i større biler/ lastebiler.	Transport av farlig	Planområdet ligger i boligområdet Nardo/Nidarvoll. Det antas at det er sjeldent behov for transport av farlig gods gjennom boligområdet og at denne type transport foregår i hovedsak langs hovedveinettet.
Trafikk-belastning	Utvidet bruk av arealene til byggeformål.	Begrenset konsekvens pga. utbyggingens str. og omfang samt lik arealbruk	En viss fare	Meget sannsynlig	Holdningsendring.	Valg av tilfredsstillende løsninger for sommer- og vintervedlikehold. Tilrettelegging for utvidet gang- og sykkeltrafikk.	Det vil bli noe økning i trafikkbelastningen i forhold til dagens situasjon som er trafikk til og fra en enebolig. Aktivitet ved Thai tempel vil frembringe noe mer trafikk, men det meste av trafikken til og fra tempelet vil være med kollektivtrafikk. Det planlegges for noen få p-plasser for bil på egen eiendom. I tilknytning til prosjektet skal det utarbeides en trafikkanalyse. Planforslaget skal også ivareta trafikale løsninger for renovasjon.
Trafikk-sikkerhet	Tekniske løsninger, menneske-lig svikt	Trafikk-ulykker, menneske-lig svikt	Kritisk	Sannsynlig	Holdningsendring. Farts-reducerende tiltak, Politi.	Beredskapsrutiner, samarbeid med brannvesen, politi. Velge tilfredsstillende løsninger for sommer- og vintervedlikehold.	Inn- og utkjøring fra eiendommen. Tilrettelegging for trafiksikker gang- og sykkeltrafikk. Tilpassing av trafikale løsninger for renovasjon.
Trafikkulykker	Tekniske løsninger, menneske-lig svikt.	Stopper infrastrukturen på vegnettet.	Kritisk	Meget sannsynlig	Holdningsskapende arbeid, opplæring av trafikk-sikker adferd. Trafiksikker planlegging.	Skilting. Samarbeid med brannvesen, politi.	Inn- og utkjøring fra boligene er etter tilsvarende prinsipp som eksisterende boliger i området. Regulering for gang- og sykkeltrafikk, overordnet kjøretrafikk.
Støv og støy	Forurensning fra biltrafikk	Påvirker bo-kvaliteten	En viss fare	Lite sannsynlig	Boligområder med god utlufting.	Småhusbebyggelse med god utlufting mellom bebyggelsen.	Støysonekartet for området viser at planområdet berøres litt av gul støysone. I og med at området er støyutsatt betinger det støyskjerming ved regulering for Thai tempel; forsamlingslokale for religionsutøvelse. Luftforurensning fra biltrafikk, støv og eksos samt fra fyring med ved for oppvarming av boliger.

Risiko - Kraftforsyning							
Magnetfelt fra høgspentlinjer			-	-		Strømførende kabler i jord.	Jfr. NVE's temakart Kraftsystem Nettanlegg kommer planområdet ikke i konflikt med verken sentral-, regional- eller distribusjonsnett og trafostasjoner. Strømførende kabler i dette området ligger i jord.
Klatrefare i høgspentmaster			-	-		Strømførende kabler i jord.	Ikke relevant da strømførende kabler ligger i jord i dette området.
Endre (styrke /svekke) forsyningssikkerheten i området	Bruke eksisterende.	Svekket strømforsyning i perioder.	Ufarlig	Lite sannsynlig		Etablere løsninger og driftsrutiner som kan håndtere mindre avvik.	Pr. dd tilfredsstillende kapasitet, jfr Jfr. NVE's temakart Kraftsystem Nettanlegg øst for planområdet, går det 2 linjer; linje 14552 Moholt-Klæbu- med spenning 66 kV og linje 58522 med spenning 72 kV ligger nærmest. Begge eies av Tensio TS AS
Nettstasjon	Bruke eksisterende	Få/små personskader. Systemet settes midlertidig ut av drift	En viss fare	Lite sannsynlig			I nærheten av planområdet er Jfr. NVE's temakart Kraftsystem Nettanlegg ligger det 3 transformatorstasjoner i området; sør for planområdet; id 9599 Fossegrensa og id 7880 L0129 Strinda-Hønstad og nord for planområdet ligger id 9713 Moholt. Alle eies av Tensio TS AS.
Risiko - vannforsyning							
Vannforsyning i området inkl. avløp	Brudd på ledning	Ikke tilgang på vann eller tilstrekkelig kapasitet	Ufarlig	Mindre sannsynlig	Bygging av VA-løsninger iht. krav fra Trondheim kommune. Innmåling av nettet – ledningskart.	Beredskapsrutiner, samarbeid med brannvesen, politi. Velge tilfredsstillende løsninger for VA samt etablere løsninger og driftsrutiner som håndterer mindre avvik.	Utarbeidelse av VA-plan som følger planforslaget, og som også omhandler løsninger for håndtering av overvann, slukkevannskapasiteten og ivaretar eksisterende vannledning i Fredlybekkenområdet. VA for utbyggingen løses via tilkopling til eksisterende nett. Plassering av Thai tempel tilpasses også eksisterende vannledning på tomte som ligger i Fredlydalen.
I eller nær nedslagsfeltet for drikkevann - risiko for vannforsyning	Brudd på hovedledning, forurensning av kilden	Ikke tilgang på vann eller tilstrekkelig kapasitet	En viss fare	Mindre sannsynlig	Tilsynsrutiner av drikkevannskilden /tilfredsstillende vannbehandlingsanlegg.	Beredskapsrutiner, samarbeid med brannvesen, politi, Trondheim kommune.	Hoveddrikkevannskilden for Trondheim kommune er Jonsvannet.
Risiko - Sårbare objekt							
• elektrisitet • teletjeneste • vannforsyning • renovasjon/spillvann	Brudd	Ikke tilgang på nødvendig infrastruktur og tjenester	En viss fare	Mindre Sannsynlig	Alternative løsninger i påvente av at tjenestene blir utbedret.	Beredskapsrutiner, samarbeid med brannvesen, politi, Trondheim kommune.	
Brannobjekt i området	Ingen kjente utover bebyggelsen	-	-	-	-	-	Ingen spesielle innenfor selve planområdet, utover vanlig bebyggelse.

Omsorgs- eller oppvekst/ institusjoner	Skole og barnehage	Stenges pga. uønskede hendelser	Ufarlig	Lite sannsynlig	Alternative løsninger i påvente av at tjenestene blir utbedret.	-	Planområdet ligger i skolekretsen som tilhører Nardo/Nidarvoll. Den planlagte reguleringen av formålet vil ikke betinge sosial infrastruktur som skole, barnehage eller institusjon.
Risiko - Er området påvirket av eller / forurensset fra tidligere bruk							
Gruver: åpne sjakter, steintipper	Ingen kjente	-	-	-	-	-	Planområdet er bebygd med boliger og annen boligrelatert bebyggelse og ligger i et etablert boligområde.
Militære anlegg: fjellanlegg, pigg-trådsperringer	Ingen kjente	-	-	-	-	-	Planområdet er bebygd med boliger og annen boligrelatert bebyggelse og ligger i et etablert boligområde.
Industrivirksomhet f.eks. avfallsdeponering	Kommunal avfallsfylling		-	-			Området har vært benyttet som avfallsdeponi av Trondheim kommune en periode. Det foreligger miljøgeologisk rapport som dokumenterer at fyllingene ikke inneholder alvorlig forurensning.
Risiko - Ulovlig virksomhet							
Tiltaket i seg sjøl - sabotasje-/terrormål	Ingen kjente	-	-	-	-	-	Ikke relevant
Sabotasje-/terrormål i nærheten	Terroraksjoner fra enkeltpersoner/ Grupper	Stopper/ bryter infrastrukturen over/under bakken.	En viss fare	Lite sannsynlig	Beredskapsplaner, Norsk lov.	Beredskapsrutiner, samarbeid med brannvesen, politi.	Kjørearealer for biltrafikk sperret/blokkert.
Tyveri/hærverk	Vinningskriminalitet	Utrygge omgivelser	En viss fare	Meget sannsynlig	Kriminalitetsforebyggende planlegging, politi.	Etablere sikkerhetsrutiner.	Oversiktlig boligområde for sosial kontroll.

VEDLEGG 5: SJEKKLISTE FOR POTENSIELLE, UØNSKEDE HENDELSER TIL ROS-ANALYSEN

Sjekkliste for en første identifisering av potensielle, uønskede hendelser som skal videre til ROS-vurdering, jf veilederens kap. 4.4. Sjekklisten kan også brukes til å eliminere det som ikke er aktuelt å ta med videre, det er kun de hendelsene som er vurdert som aktuelle for planområdet, som skal inn i analyseskjemaet. Alle valg som gjøres her, bør forklares/dokumenteres. Se også DSBs veileder for anbefaling av kvalitetskrav til ROS-analyser (kap. 3.2, side 17).

Sjekklisten er **IKKE** uttømmende. Har man lokal kjennskap til spesielle stedlige utfordringer som kan ha betydning, må disse også alltid vurderes. Alle valg som gjøres på dette nivået, skal begrunnes og vises i dokumentasjonen. Dette må gjøres for å sikre etterprøvnbarhet av vurderingene. Hvis sjekkliste er brukt, skal den ligge ved som en del av ROS-analysen.

Hendelsene som er listet opp nedenfor, kan være topphendelse (midt i sløyfediagrammet (bow-tie), se figur 7, side 28 i DSBs veileder) eller utlosende hendelse. F.eks. kan flom være en topphendelse som utløses av styrtregn. Dette kan føre til følgehendelser, som f.eks. skred, eller svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, se DSBs temarapport: Samfunnets kritiske funksjoner (KIKS). Bortfall av kritiske samfunnsfunksjoner kan også være en topphendelse, f.eks. ved at overvann er en utlosende hendelse. Hva man velger som topphendelse, må avgjøres i den enkelte ROS-analysen.

Siden utgangspunktet for analysen, er en uønsket hendelse, er andre type årsaker til belastninger for natur og miljø på grunn av utbyggingen, ikke tatt inn i sjekklisten. Det samme gjelder for forebygging av kriminalitet, radonstråling, forurenset grunn, elektromagnetisk stråling og støy. Disse skal vurderes i KU der det er krav om dette, eller omtales i planbeskrivelsen. Mens en uønsket hendelse med utslipp av farlige stoffer/forurensning til luft eller vann, som får konsekvenser for natur og miljø (ref. pkt. 2 under store ulykker), analyseres i ROS-analysen.

NB: Husk at klimaendringer kan gi økt risiko og sårbarhet, og kan forsterke hendelsen: Klimahjelperen – en veileder i hvordan ivareta samfunnssikkerhet og klimatilpasning i planlegging etter plan- og bygningsloven (DSB). Statlig planretningslinje for klima og energiplanlegging og klimatilpasning (KMD, oktober 2018).

Fra KMD: Veileder reguleringsplan (revidert sept. 2018), Rundskriv H-5/18 Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling (oktober 2018) og Veileder forskrift om konsekvensutredninger (juli 2017)

TEMAER	EKSEMPLER UØNSKEDE HENDELSER	LENKER TIL VEILEDERE
STORE ULYKKER TRANSPORT - NÆRINGSVIRKSOMHET/ INDUSTRI - BRANN	Brann/eksplosjon, utslipp av farlige stoffer, akutt forurensning * se nedenfor	• <u>DSBs veileder om sikkerheten rundt storulykkevirkksomheter</u> • <u>FAST – anlegg og kart (DSB)</u> – oversikt over virksomheter som oppbevarer farlig stoff over visse mengder (pålogging)
	Ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer og/eller farlig avfall.	• <u>DSBs veileder om sikkerheten rundt storulykkevirkksomheter</u> • <u>FAST – anlegg og kart (DSB)</u> – oversikt over virksomheter som oppbevarer farlig stoff over visse mengder (pålogging)
	Brann i bygninger og anlegg	• <u>Veileder TEK17, kap. 11</u> (om tilgang for nødetrater, dimensjonering av slokkevann, responstid, behov for nye/økte beredskapstiltak etc.)
	Større ulykker (veg, bane, sjø, luft)	

* storulykkevirkksomheter, eksempelvis prosessindustri, tankanlegg for væsker og gasser, eksplosiv- og fyrverkeri lagre.

TYPE HENDELSE	EKSEMPLER UØNSKEDE HENDELSER	LENKER TIL VEILEDERE ETC.
NATURFARE EKSTREMVER - FLOM OG EROSION - SKRED - STORMFLO OG EROSION LANGS KYSTLINJE - SKOG- OG LYNGBRANN	Overvann	• <u>Klimaprofil for fylket</u> • <u>Vestfold fylkeskommune: Veileder for lokal håndtering av overvann i kommuner (utarbeidet av COWI)</u> • Norsk Vann veileder: <u>Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer</u> (gratis) • <u>NVE om urbanhydrologi</u> (med lenke til faktaark om blågrønne strukturer, utarbeidet av Oslo kommune) • <u>Risikoanalyse av regntilførsel i by (DSB)</u> inkl. hensynet til klimaendringer
	Flom i store vassdrag (nedbørfelt >20 km ²)	• <u>Klimaprofil for fylket</u> • <u>NVEs karttjenester</u> • <u>NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark i arealplanlegging</u> • <u>Veileder TEK17, kap. 7</u> (innledning), § 7-1 (generelle krav) og § 7-2 (sikkerhet mot flom og stormflo)
	Flomfare i små vassdrag (nedbørfelt <20 km ²)	• <u>Klimaprofil for fylket</u> • <u>NVEs karttjenester</u> • <u>NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark i arealplanlegging</u> • <u>Veileder TEK17, kap. 7</u> (innledning), § 7-1 (generelle krav) og § 7-2 (sikkerhet mot flom og stormflo)
	Erosjon (langs vassdrag og kyst)	• <u>Klimaprofil for fylket</u> • <u>Veileder TEK17 § 7-2, fjerde ledd</u> • <u>NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark</u>
	Skred i bratt terreng Løsmasseskred (jordskred) Flomskred Snøskred Sørpeskred Steinsprang/ steinskred	• <u>Klimaprofil for fylket</u> • <u>NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark</u> • <u>NVEs karttjenester</u> • <u>NVE: Prosedyrebeskrivelse og to rapportmaler for avklaring av skredfare i bratt terreng</u>, tilpasset behovene på kommuneplan- og reguleringsplannivå. • <u>NVE-rapport 77/2016, Fare- og risikoklassifisering av ustabile fjellparti, Faresoner, arealhåndtering og tiltak</u> • <u>Veileder TEK17, kap. 7</u> (innledning), § 7-1 (generelle krav) og <u>TEK17, § 7-3</u> (sikkerhet mot skred)
	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)	• <u>Veileder TEK17, kap. 7</u> (innledning) § 7-1 (generelle krav), <u>TEK17, § 7-3</u> (sikkerhet mot skred) og § 7-4 (sikkerhet mot skred, unntak for flodbølge som skyldes fjellskred)
	Kvikkleireskred (i områder med marine avsetninger).	• <u>Klimaprofil for fylket</u> • <u>NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark</u> • <u>NVEs karttjenester</u> • <u>Veileder TEK17, kap. 7</u> (innledning), § 7-1 (generelle krav), § 7-3 (sikkerhet mot skred) og § 7-3, annet ledd (kvikkleireskred)
	Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning	• <u>Klimaprofil for fylket</u> • <u>DSB: Havnivåstigning og stormflo. Samfunnssikkerhet i kommunal planlegging</u> (med tall for stormflo og havnivåstigning i hver kystkommune tilpasset sikkerhetsklassene i TEK17 for flom og stormflo). • <u>Veileder TEK17, kap. 7</u> (innledning), § 7-1 (generelle krav) og § 7-2 (sikkerhet mot flom og stormflo)
	Skog- og lyngbrann (tørke)	• <u>Klimaprofil for fylket</u>