

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE**Dato 14.01.2024**

Sak: **Detaljert reguleringsplan for Anders Tvereggens veg 9, gnr/bnr 72/64.**

Forslagstiller: Tor Kalland Wigum

Plankonsulent: Per Knudsen Arkitektkontor AS

SAMMENDRAG

Hendelser/tema i tabell er satt i matrisen i samsvar med vurderinger under.

12 hendelser er vurdert å være aktuelle for planområdet.

Analysen viser ingen hendelse i rød sone som krever tiltak. Risiko i forbindelse med tiltaket vil i første rekke knytte seg til økt trafikk, støy og støv og tilgjengelighet.

Tiltak for å redusere risiko er først og fremst satt til krav stilt i reguleringsbestemmelsene.

Oppsummerende tabell

Virkning	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Sannsynlighet				
Svært sannsynlig				
Sannsynlig	Støy og støv fra trafikk,	Støv og støy; trafikk		
Mindre sannsynlig		Radongass, Nedbør	Skole, barnehage, Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy, Brannslukningsvann, Ulykke i av- og påkjørsler, Ulykker med gående og syklende, Ulykke ved anleggsgjennomføring,	
Lite sannsynlig		Støv og støy fra andre kilder	Veg, kollektivtransport	Masseras/skred,

HENSIKT

Hensikten med Ros- analysen er å avdekke om aktuelle plan kan medføre endringer av risiko for mennesker og omgivelser, om endringene er akseptable eller ikke, og avbøtende tiltak for dette.

Plan- og bygningsloven § 4-3 stiller følgende krav til risiko og sårbarhetsanalyse ved utarbeidelse av planer for utbygging:

«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.»

BAKGRUNN

Hensikten med planen er å legge til rette for ny boligbebyggelse med tilhørende uteoppholdsareal.

METODE

Analysen gjennomføres i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSB) føringer samt Naturmangfoldloven og baseres på:

- Foreliggende planforslag og tilhørende illustrasjoner
- Gjeldende kommunedelplan (r0146a)
- NVEs fare- og aktsomhetskart
- NGU: Arealinformasjon
- Naturmangfold-registreringer i Artsdatabanken med mer
- Kartdata fra Trondheim kommune
- Nasjonal Vegdatabank
- Kommuneplanens Arealdel
- Innkommende innspill til planforslaget.

Mulige uønskede hendelser skal ut fra en generell/teoretisk vurdering sorteres i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming m.m., og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene, henholdsvis virkninger for og virkninger av planforslaget. Forhold som er med i sjekklista, men som ikke er til stede i planområdet eller i planen, kvitteres ut i kolonnen «Aktuelt» og kommenteres kun unntaksvis.

Hensikten med ROS-analysen har vært å avdekke om det planlagte tiltaket som omfattes av detaljreguleringsplanen kan forårsake, eller vil påvirkes av uønskede hendelser.

Vurdering av **sannsynlighet** for uønskede hendelser er klassifisert i:

1. **Lite sannsynlig** – hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse
2. **Mindre sannsynlig** - hendelsen kan skje (ikke usannsynlig)
3. **Sannsynlig** – kan skje av og til, periodisk hendelse
4. **Svært sannsynlig** – kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig til stede

Vurdering av **konsekvenser** av uønskede hendelser er delt i:

1. **Ubetydelig** - Ingen fare for person- eller miljøskader, konsekvenser av systembrudd er uvesentlig
2. **Mindre alvorlig** - Få eller små person- eller miljøskader, systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins
3. **Alvorlig** - Alvorlige (behandlingskrevende) person- eller miljøskader, system settes ut av drift over lengre tid
4. **Svært alvorlig** - Personskade som medfører dødt eller varig mén, mange skadd, langvarige miljøskader og system settes varig ut av drift.

Klassifikasjon med fargekoder:

Virkning	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Sannsynlighet				
Svært sannsynlig				
Sannsynlig				
Mindre sannsynlig				
Lite sannsynlig				

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger («**rød sone**»), krever tiltak. Det skal gjennomføres risikoreduserende tiltak før evt. iverksettelse/bruk.

For hendelser i «**gul sone**» vurderes risikoen som middels. Tiltak skal vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte. For hendelser i «**grønn sone**» vurderes risikoen å være akseptabel, men ytterligere risikoreduserende tiltak skal likevel gjennomføres dersom det er mulig ut fra økonomiske og praktiske vurderinger.

Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

UØNSKEDE HENDELSER, VIRKNINGER OG TILTAK SOM FØLGE AV PLANLAGTE UTBYGGING.

Tabell viser mulige uønskede hendelser som følge av planlagte tiltak:

Hendelser/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlig	Virkning	Risiko ja/nei	Kommentar/tiltak
Natur-, klima- og miljøforhold Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:					
1. Masseras/skred	ja	Lite sannsynlig	Svært alvorlig	nei	Planområdet er markert på NGUs kart som område med kvikkleire, middels faregrad. Det er utarbeidet en geoteknisk vurdering for planlagt utbygging i området med vurdering av områdestabilitet. Det vurderes at utbyggingen er gjennomførbar og at den verken kan forårsake eller bli rammet av et områdeskred. Vurderingen er kvalitetssikret av en uavhengig geoteknisk rådgiver. (Se tiltak)
2. Snø/is ras	nei				NVEs aktsomhetskart viser at planområdet ligger utenfor utløpsområdet for snøskred.
3. Flomskred	nei				NVEs aktsomhetskart viser at planområdet ligger utenfor utløpsområdet for flomskred iht.
4. Elveflom	nei				NVEs aktsomhetskart viser at planområdet ligger utenfor aktsomhetsområdet for flom, og utenfor flomsoner for 20-, 200-, og 1000-årsflommene.
5. Tidevannsflom	nei				NVE aktsomhetskart viser at planområdet er utenfor aktsomhetsområdet for flom, og utenfor flomsoner for 20-, 200-, og 1000-årsflommene.
6. Radongass	ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	nei	NGU viser planområdet med moderat til lav aktsomhetsgrad. TEK 17 stiller krav til radon-sperre mot grunn i alle nye bygg.
7. Vind	nei				
8. Nedbør	ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	nei	Flere harde overflater kan gjøre planområdet mer sårbart for ekstremnedbør. Dette er redegjørelse for overvann i overordnet VA-plan. (Se tiltak)
9. Sårbar flora	nei				Ingen kjente forekomster.
10. Grus og pukkk	nei				NGUs grus- og pukkkdatabase viser ingen registrering.
11. Naturvernområder	nei				Trondheim kommunes temakart viser ingen registrering.
12. Vassdragsområder	nei				Ikke relevant
13. Fornminner	nei				Ingen kjente.
14. Kulturminner	nei				Ingen registrerte automatisk fredete kulturminner i planområdet. Eventuelle funn skal varsles etter kulturminneloven §8.
Bygde omgivelser, kan tiltak i planen få virkninger for:					
15. Veg, bru, kollektivtransport	ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	nei	Planlagte utbygging vil medføre moderat økning i trafikk.

16. Havn, kaianlegg	nei				
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	nei				
18. Skole, barnehage	ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	nei	Planlagte utbygging vil øke trafikk langs skolevei til Nidarvoll skole noe. Det er i dag lav trafikkmengde i det lokale vegnettet, og generelt vil ikke beregnet tilført ny trafikk medføre terskelverdier som utløser krav til tiltak.
19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	nei	Tilgjengeligheten for utrykningskjøretøy ivaretas i planforslaget. (Se tiltak)
20. Brannslukningsvann	ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	nei	Reguleringsbestemmelsene stiller krav til teknisk godkjent vann og avløpsplan.
1. Kraftforsyning	nei				
22. Vannforsyning	nei				
23. Forsvarsområde	nei				
24. Rekreasjonsområde	nei				
Forurensningskilder. Berøres planområdet av:					
25. Akutt forurensing	nei				
26. Permanent forurensning	nei				
27. Støv og støy; industri	nei				
28. Støv og støy; trafikk	nei				
29: Støy; andre kilder	nei				
30. Forurenset grunn	nei				Aktsomhetskart for forurenset grunn fra Trondheim Kommune viser ingen registrert forurensning tilknyttet grunn i planområdet. Tiltakshaver har en selvstendig plikt til å vurdere om det er forurenset grunn, også i umarkerte områder.
31. Høyspentlinje	nei				
32. Risikofylt industri (kjemikalier, olje/gass, radioaktivitet)	nei				
33. Avfallsbehandling	nei				
34. Oljekatastrofeområde	nei				
Forurensning. Medfører tiltak i planen:					
35. Fare for akutt forurensing	nei				
36. Støv og støv fra trafikk	ja	Sannsynlig	Ubetydelig	nei	Planforslaget vil medføre noe trafikkøkning i forhold til dagens situasjon. Utbyggingen alene vil gi ubetydelig økning av trafikkstøy i området.
37. Støv og støy fra andre kilder	ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	nei	Tiltak kan føre til støv og støy i anleggsperioden.
38. Forurensing av sjø	nei				
39. Risikofylt industri	nei				
Transport. Er det risiko for:					
40. Ulykke med farlig gods	nei				
41. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	nei				Planforslaget vil reservere plass til snørydding av gangarealer for å sikre framkommelighet og trafiksikkerhet.

42. Ulykke i av- og påkjørsler	ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	nei	Forslaget vil medføre noe økt trafikk i Anders Tvereggens veg. Det er i dag lav trafikkmengde i det lokale vegnettet, og generelt vil ikke beregnet tilført ny trafikk medføre terskelverdier som utløser krav til tiltak. Anders Tvereggens veg er blindveg uten gjennomkjøringsmulighet. Hastigheten er 30 Km/t
43. Ulykker med gående og syklende	ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	nei	Planlagt bebyggelse vil medføre noe økt trafikk.
44. Ulykke ved anleggsgjennomføring	ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	nei	Reguleringsbestemmelsene sikrer at nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før igangsettelse av bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.
Andre forhold. Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:					
45. Fare for terror/sabotasje	nei				
46. Regulerte vannmagasin med usikker is/varierende vannstand	nei				
47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter ol.	nei				
48. Fremtidige klimaendringer	nei				

AVBØTENDE TILTAK

Masseras skred

Følgende er tatt inn i bestemmelsene:

8.2 Geotekniske forhold

Geoteknisk prosjektering skal være ferdig før relevant søknad om tiltak kan gis. Av prosjekteringsrapporten skal det fremgå om det er behov for geoteknisk oppfølging av spesielle arbeider i byggeperioden.

Nedbør

Er behandlet i overordnet VA plan

Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy

Tilgjengelighet er sikret i reguleringsbestemmelser:

Rekreasjonsområde

Planutforming, og beskrivelse skal vise til en utforming som sikrer tilkomst til omkringliggende områder. Planen sikrer tilkomst og gjennomfart fra planområdet.

Støv og støy i anleggsperioden

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy T-1442, eller de til enhver tid gjeldende retningslinjer for støy, skal tilfredsstilles. Støytiltak under anleggsperioden vil sikres gjennom reguleringsbestemmelser.

Ulykke ved anleggsgjennomføring

Reguleringsbestemmelsene sikrer at nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.