

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Detaljert reguleringsplan for Fridheimkvartalet, Fridheimvegen 1-3 med gnr./bnr. 415/167, 415/170, 415/60 m. fl.

Forslagsstiller: Fridheimveien 1-3 AS v/ Petter Nedregotten
E-mail: petter.nedregotten@fredensborgbolig.no

Plankonsulent: PKA Arkitekter v/ Marit Endresen
E-mail: marit.endresen@pka.no
Brattørgt. 5, 7010 Trondheim

Dato: 13.03.2024

SAMMENDRAG

Oppsummerende tabell

Virkning Sannsynlighet	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Svært sannsynlig				
Sannsynlig		Økte nedbørsmengder		
Mindre sannsynlig		Nedbør Veg, bru, Kollektivtransport Støy og støv fra trafikk Støv og støv fra andre kilder	Forurenset grunn Ulykke i av- og påkjørsler	
Lite sannsynlig	Rekreasjonsområde	Kraftforsyning Vannforsyning	Masseras/skred Tilgjengelighet for Utrykningskjøretøy Ulykker med gående og syklende Ulykke ved anleggsgjennomføring	

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

14 hendelser er vurdert å være aktuelle for planområdet. Analyseutkast viser at 3 hendelser havner i kategorien medium risiko. Risiko er i hovedsak i forbindelse med økt trafikk, forurenset grunn og økte nedbørsmengder.

Anbefalte tiltak: I hendelser der risikoen vurderes som middels har det vært nødvendig med ekstern konsulent eller tilpasninger i reguleringsbestemmelser. Bestemmelser bør ivareta at nødvendig prosjektering og planlegging av gjennomføringsfasen er i varetatt før igangsettelsen. For støy samt eventuelle vegtekniske spørsmål som sporingskurver og friskt er det engasjert konsulent for å sikre en hensiktsmessig utførelse. Anbefalte tiltak er nærmere beskrevet under: avbøtende tiltak.

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 planinitiativet er å legge til rette for boligbebyggelse og næring, med tilhørende infrastruktur, ved Jarleveien/Ladebekken øst i Trondheim.

METODE

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

- Planforslag og tilhørende vedlegg
- NVEs fare- og aktsomhetskart
- NGU: Arealinformasjon
- Naturmangfold-registreringer i Artsdatabanken med mer
- Kartdata fra Trondheim kommune
- Nasjonal Vegdatabank

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 død eller varig mén, mange skadd, langvarige miljøskader, system settes varig ut av drift.

Klassifikasjon med fargekoder:

Virkning Sannsynlighet	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Svært sannsynlig	Yellow	Red	Red	Red
Sannsynlig	Green	Yellow	Red	Red
Mindre sannsynlig	Green	Green	Yellow	Red
Lite sannsynlig	Green	Green	Green	Yellow

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger («**rød sone**»), krever tiltak. Det skal gjennomføres risikoreducerende 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 risikoreducerende 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 <i>Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/skred	Ja				<p>Viser til konklusjoner fra rapport om områdestabilitet. Områdestabilitet er vurdert som tilfredsstillende for boligprosjektet Fridheimkvartalet, da tomta ikke er en del av et løsneområde eller kan bli påvirket av skred fra høyere liggende terreng. Krav til sikkerhet som skal legges til grunn ved regulering og bygging jf. TEK17 er oppfylt.</p> <p>Tiltaket er i utgangspunktet vurdert som tiltakskategori K04, men krever ikke noe videre utredning eller oppfølging jf. NVE-veileder, som f.eks. uavhengig kvalitetssikring.</p>
2. Snø-/isras	Nei				
3. Flomras	Nei				
4. Elveflom	Nei				
5. Tidevannsflom, stormflo og havstigning	Nei				Utenfor 500år flomgrense
6. Radongass					
7. Vind					
8. Nedbør	Ja				<p>Begrenset harde overflater gjør planområdet mindre sårbart for ekstremnedbør. Det er sikret med følgende bestemmelser: <i>Grønne uterom for boliger og allmennheten skal, tilrettelegges for beplantning med trær og større vegetasjon med minste gjennomsnittlig jordoverdekning på 0,4 meter. Det skal beplantes minimum 8 trær på hvert nivå i gårdsrommet og på f_ST2, der det er minimum 80 cm jorddybde i minimum 1 m fra stamme. Områder for større trær bør opparbeides som forhøyninger i terreng.</i></p> <p>Trondheim kommunes karttjeneste med kartlagte «Aksomhetskart flomfare og havstigning» viser at en flomvei med teoretisk nedslagsfelt på ca. 98 ha samles og har sitt utspring i planområdets nordøstre hjørne i Ladebekken. Det blir i 2022 ferdigstilt en ny bilveg med sykkelveg og gangfelt i Ladebekken forbi planområdet, som er dimensjonert for å håndtere denne flomveien. Dette oppnås gjennom</p>

					<p>utforming av vegens tverrfall og kantsteinshøyder. Dersom Fridheimkvartalet-prosjektet skal påvirke dette vegarealet i forbindelse med utbygging må det sikres at flomvegens kapasitet og funksjon blir ivaretatt.</p> <p>Uteområder i Fridheimkvartalet må anlegges slik at terrenget har kontinuerlig fall inn mot Ladebekken. Inngangsparti og nedkjøringsramper må anlegges slik at de ikke befinner seg i flomsonen til flomvegen i Ladebekken.</p>
9. Sårbar flora					
10. Sårbar fauna - fisk					
11. Naturvernområder					
12. Vassdragsområder					
13. Fornminner					
14. Kulturminner					
Bygde omgivelser, kan tiltak i planen få virkninger for:					
15. Veg, bru, kollektivtransport	Ja				Tiltak etter planen vil medføre økning på trafikkmengde på eksisterende veger, og Ladebekken tilrettelegges for gående og syklende, med fortau med sykkelfelt langs planområdet.
16. Havn, kaianlegg					
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon					
18. Skole, barnehage					
19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Ja				Tilgjengeligheten for utrykningskjøretøy er ivaretatt i planforslaget.
20. Brannslukningsvann					
21. Kraftforsyning	Ja				Det stilles i bestemmelsene krav om at før det kan gis igangsettingstillatelse for riving av nettstasjon, må ny være etablert.
22. Vannforsyning	Ja				Nødvendig tekniske anlegg - herunder vann og avløp - skal være etablert for det enkelte byggetrinn i samsvar med byggeplan godkjent av Trondheim kommune før brukstillatelse for ny bebyggelse kan gis
23. Forsvarsområde					
24. Rekreasjonsområde	Ja				Torg er sikret i plan og skal være felles for hele planområdet og tilgjengelig for allmennheten
Forurensningskilder. Berøres planområdet av:					
25. Akutt forurensning					
26. Permanent forurensning					
27. Støv og støy; industri					
29: Støy; andre kilder					

30. Forurenset grunn	Ja				ForurensetOmrade_ID:4703-A Pavirkningsgrad:2 - Akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk. Det er sikret følgende i bestemmelser: Før det kan gis tillatelse til tiltak må tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, i tråd med forurensningsforskriftens kapittel 2, være godkjent av forurensningsmyndigheten. Alternativt må dokumentasjon på at grunnen ikke er forurenset vedlegges søknad. Tiltak kan ikke igangsettes før dokumentasjon eller tiltaksplan er godkjent av forurensningsmyndigheten.
31. Høyspentlinje					
32. Risikofylt industri (kjemikalier, olje/gass, radioaktivitet)					
33. Avfallsbehandling					
34. Oljekatastrofeområde					
Forurensning. Medfører tiltak i planen:					
35. Fare for akutt forurensning					
36. Støy og støv fra trafikk	Ja				Plangrep utformes for å oppnå skjerming fra tilliggende veier.
37. Støv og støv fra andre kilder	Ja				Det er sikret i bestemmelser at plan for beskyttelse av omgivelsene mot støv i bygge- og anleggsfasen skal følge søknad om igangsettingstillatelse
38. Forurensning av sjø					
39. Risikofylt industri					
Transport. Er det risiko for:					
40. Ulykke med farlig gods					
41. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet					
42. Ulykke i av- og påkjørsler	Ja				Ladebekken tilrettelegges med fortau med sykkelfelt langs planområdet.
43. Ulykker med gående og syklende	Ja				Ladebekken tilrettelegges for gående og syklende, med fortau med sykkelfelt langs planområdet.
44. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja				Det er sikret i bestemmelser at plan for beskyttelse av omgivelsene mot ulemper i bygge- og anleggsfasen skal følge søknad om igangsettingstillatelse
Andre forhold. Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:					
45. Fare for terror/sabotasje/ større ulykker					
46. Regulerte vannmagasin med usikker is/varierende vannstand					

47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter ol.					
48. Fremtidige klimaendringer					

Avbøtende tiltak:

Trafikk og effekt på veg, bru og kollektivtransport:

Ladebekken tilrettelegges for gående og syklende, med fortau med sykkelfelt langs planområdet.

Avstand til VA-kulvert:

Det er sikret minimum 6 meter fri høyde samt ingen bebyggelse på eller under terreng innenfor bestemmelsesområdet som rammer eksisterende kulvert.

Forurenset grunn:

Det er sikret følgende i bestemmelser: Før det kan gis tillatelse til tiltak må tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, i tråd med forurensningsforskriftens kapittel 2, være godkjent av forurensningsmyndigheten. Alternativt må dokumentasjon på at grunnen ikke er forurenset vedlegges søknad. Tiltak kan ikke igangsettes før dokumentasjon eller tiltaksplan er godkjent av forurensningsmyndigheten.

Støy og støv:

T-1442/2021 legges til grunn, og tiltak i form av dempet fasade begrenses til opptil 25% av boenheter.

Støy og støv i anleggsfasen:

Det er sikret i bestemmelser at plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen skal følge søknad om igangsettingstillatelse

Økte nedbørsmengder:

Flomveier er identifisert og sikret i Ladebekken. Området med harde overflater er redusert og det stilles krav i henhold til blågrønn faktor på 0,8 er sikret i bestemmelser.