



ROS-analyse

Ivar Lykkes veg 1, gnr/bnr 323/945, del av 323/2300

ROS-ANALYSE TIL 1. GANGS BEHANDLING

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Sak: Detaljregulering r20170031, Ivar Lykkes veg 1, gnr/bnr 323/945, del av 323/2300, m.fl.

Forfatter: Pir II AS

Forslagsstiller til planforslag: Pir II AS

Tiltakshaver: **Heimdal Hotell AS, representert ved ÅF Consult**

Dato: 13.10.2017

0. SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER

En sjekkliste er gjennomgått i henhold til krav i plan- og bygningsloven, ved oppstart av planarbeidet. Vurderingen er gjort for å finne mulige risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til formålet, eller om det blir endringer av risiko på grunn av planlagt utbygging. Ved planoppstart, med grunnlag i kjent og tilgjengelig kunnskap om tomta og omkringliggende areal, ble det ikke avdekket forhold som er til hinder for gjennomføring av planforslaget. Byplankontoret har bedt om at følgende tema vurderes i ROS-analysen: Masseras/ skred, permanent forurensning (seinere avklart med Byplankontoret at temaet likevel ikke er relevant for dette planforslaget. Forurensning fra veg inngår i tema støy/støv), støy og støv fra trafikk, inkl. anleggsfasen, trafikkulykker; i av- og påkjørsler, med gående/syklende og ved anleggsgjennomføring.

Det er ikke avdekket forhold som er til hinder for utvikling av planområdet med nye bygg for hotell og konferanser.

Oppsummerende tabell

Virkning Sannsynlighet	Ubetydelig/ Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig/ Kritisk
Svært sannsynlig	28			
Sannsynlig	26, 36			
Mindre sannsynlig			42, 43	
Lite sannsynlig			1	44

Emnetall fra tabellen under er satt inn i matrisen i samsvar med risikovurderingen.

ROS-analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere antall uønskede hendelser, eller redusere konsekvensen av disse. God planlegging av prosjektet vil bidra til å redusere omfanget av eventuelle ulykker.

Flertallet av relevante hendelser har havnet i gul kategori og det kreves tiltak for å redusere risiko. Dette gjelder hendelser knyttet til støy og trafikkulykker. Det er ingen hendelser som faller inn under rød kategori. Det kan derfor konkluderes med at prosjektet i seg selv ikke vil medføre større farer enn hva som kan aksepteres.

Det er gitt bestemmelser for nødvendige avbøtende tiltak. Når påkrevde og avbøtende tiltak blir gjennomført, vil risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene reduseres til et akseptabelt nivå. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre planprosessen.

1. BAKGRUNN OG NØKKELOPPLYSNINGER

Analysen er utarbeidet med utgangspunkt i følgende dokumenter:

- Kommunedelplan for Tiller, inkl. vurderinger av risiko og sårbarhet
- Trondheim kommune, web-kart
- Tilgjengelig informasjon på internett
- Nye utredninger utført som del av detaljplanen; vurderinger ang. geoteknikk, støy, luftkvalitet og trafikk

2. METODE

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.

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
3. **Sannsynlig** – kan skje av og til, mulig periodisk hendelse
4. **Svært sannsynlig** – kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede

Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad er klassifisert som:

1. **Ubetydelig/ufarlig** - Ingen fare for person- eller miljøskader, konsekvenser av systembrudd er uvesentlig
2. **Mindre alvorlig** - Få eller små person- eller miljøskader
3. **Alvorlig** - Alvorlige, behandlingskrevende person- eller miljøskader, system settes ut av drift over lengre tid
4. **Svært alvorlig** - katastrofer, mange døde eller alvorlig skadde, langvarige/uopprettelige miljøskader, system settes varig ut av drift

Klassifikasjon med fargekoder

Virkning Sannsynlighet	Ubetydelig/ ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig / Kritisk
Svært sannsynlig				
Sannsynlig				
Mindre sannsynlig				
Lite sannsynlig				

Hendelser som havner i gul eller rød kategori for risiko krever tiltak.

3. UØNSKEDE HENDELSER OG RISIKOVURDERING

Tabellen under viser mulige uønskede hendelser og risikovurdering.

Hendelser som er relevant for prosjektet eller som er vurdert med gul risiko er beskrevet med avbøtende tiltak i kapittel 4.

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlig	Virkning	Risiko ja/nei	Kommentar
Natur-, klima- og miljøforhold Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:					
1. Masseras /skred	JA	LITE SANNSYNLIG	KRITISK		Dokumentert i 418767-RIG-NOT-001_rev 01_Geoteknisk vurdering
2. Snø / isras	NEI				
3. Flomras	NEI				
4. Elveflom	NEI				
5. Tidevannsflom	NEI				
6. Radongass	NEI				Ivaretas i TEK § 13-5
7. Vind	NEI				
8. Nedbør	NEI				
9. Sårbar flora	NEI				
10. Sårbar fauna - fisk	NEI				
11. Naturvernområder	NEI				
12. Vassdragsområder	NEI				
13. Fornminner	NEI				
14. Kulturminner	NEI				
Bygde omgivelser, kan tiltak i planen få virkninger for					
15. Veg, bru, kollektivtransport	NEI				
16. Havn, kaianlegg	NEI				
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	NEI				
18. Skole barnehage	NEI				
19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	NEI				
20. Brannslukningsvann	NEI				
21. Kraftforsyning	NEI				
22. Vannforsyning	NEI				
23. Forsvarsområde	NEI				
24. Rekreasjonsområder	NEI				
Forurensningskilder. Berøres planområdet av:					
25. Akutt forurensing	NEI				
26. Permanent forurensing	JA	SANNSYNLIG	UFARLIG		Eventuelt utslipp fra vegtrafikk, se pkt. 28.
27. Støv og støy; industri	NEI				
28. Støv og støy; trafikk	JA	SVÆRT SANNSYNLIG	UFARLIG		Planområdet er utsatt for trafikkstøy og støv fra E6 og I. Lykkesv. Dokumentert i 418767-RIA-RAP-

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlig	Virkning	Risiko ja/nei	Kommentar
					001_rev01_Støyvurderinger og 418767-RILU-RAP- 001_Lokal luftkvalitet
29. Støy; andre kilder	NEI				
30. Forurenset grunn	NEI				
31. Høyspentlinje	NEI				
32. Risikofylt industri (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	NEI				
33. Avfallsbehandling	NEI				
34. Oljekatastrofeområde	NEI				
Forurensing. Medfører tiltak i planen:					
35. Fare for akutt forurensing	NEI				
36. Støy og støv fra trafikk, inkl. anleggsfasen	JA	SANNSYNLIG	UFARLIG		Se pkt. 28. Det er i bestemmelser stilt krav til anleggsfasen.
37. Støy og støv fra andre kilder	NEI				
38. Forurensing av sjø	NEI				
39. Risikofylt industri	NEI				
Transport. Er det risiko for:					
40. Ulykke med farlig gods, veg og jernbane	NEI				
41. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	NEI				
42. Ulykke i av- og påkjørslar	JA	MINDRE SANNSYNLIG	ALVORLIG		Det er alltid en viss risiko for påkjørslar, og her er sannsynligheten størst ved atkomst fra I.Lykkesv.
43. Ulykker med gående - syklende	JA	MINDRE SANNSYNLIG	ALVORLIG		Det er alltid en viss risiko for trafikkulykker, og her er sannsynligheten størst ved atkomst fra I.Lykkesv.
44. Ulykke ved anleggsgjennomføring	JA	LITE SANNSYNLIG	SVÆRT ALVORLIG		Transport og aktivitet med større kjøretøy, og kompleksitet i anlegget kan medføre uoversiktlige forhold og fare for ulykker. Det vil bli stilt krav om plan for anleggsstrafikk. Anleggsperioden ivaretas også av plan for anleggsfasen og HMS i byggeprosjektet.
Andre forhold. Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:					
45. Fare for terror/sabotasje	NEI				

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlig	Virkning	Risiko ja/nei	Kommentar
46. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand	NEI				
47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende	NEI				
48. Andre forhold	NEI				

4. TILTAK

I dette kapittelet er det beskrevet mulige hendelser og avbøtende tiltak for relevante tema i ROS-analysen for dette planforslaget. De forhold som er mest relevant å vurdere grundig er de som har fått gul risiko. I dette planforslaget gjelder det bare tema knyttet til trafikkulykker. Andre tema Byplankontoret har bedt om at skal vurderes omtales kort.

Fylkesmannen har bedt om at påvirkning fra fremtidige klimaendringer skal vurderes i ROS-analysen. Når det gjelder tema «klima» og det å ivareta hensyn til klimatilpasning i arealplanlegging, handler det generelt om å unngå å bygge i områder med flom, skred og havnivåstigning, og å ha konkrete planer for håndtering av overvann, som også skal kunne håndtere ekstremnedbør. Dette planområdet er ikke berørt av nevnte naturfarer. Planbestemmelser sikrer nødvendig overvannshåndtering i videre planlegging og prosjektering.

Det er skilt mellom hva som er mulige konkrete farehendelser som kan inntreffe og hva som inngår i situasjonen eller er en del av tiltaket. Slik vil analysen gi et reelt inntrykk av de aktuelle risikoforholdene.

1. Masseras / skred - geoteknikk

Tomta er av geoteknisk fagkyndig vurdert som flom- og skredsikker. Det vurderes at hendelser som kan være risikofylt, er relevant for anleggsperioden og ikke relevant for driftsperioden, når utbyggingen er ferdig. Det er gode grunnforhold, så risiko er ikke spesiell, eller større for dette konkrete prosjektet enn for andre tilsvarende prosjekt. Det er gjort geotekniske vurderinger som dokumenterer både stabilitet og grunnforhold, og mulige tiltak i anleggsperioden.

Beskrivelse av mulige hendelser i anleggsperioden

Det må etableres byggegrop og denne kan være utsatt for utglidning av løsmasser hvis den ikke sikres tilstrekkelig. Ved direkte fundamentering vil store konsentrerte laster kunne føre til setninger. Det vil trolig oppstå differansesetninger mellom de ulike byggene. Nye bygg bør etableres slik at de kan bevege seg uavhengig av de eksisterende. Fundamenteringsnivå for nybygg bør være i samme nivå som nærliggende fundamenter for eksisterende bebyggelse. Dette er omtalt i geoteknikkrapport.

Hendelse kan være at anleggsarbeidet ikke følger krav til gjennomføring og massedisponering som er gitt av geotekniker. Det kan gi manglende stabilitet og utglidning av masser og ras. Hendelsen vil kunne være alvorlig og i verste fall med dødsfall eller alvorlig skade på person, og systemer kan settes ut av drift i kortere eller lengre perioder.

Avbøtende tiltak

Planbestemmelsene stiller krav om dokumentasjon av geoteknikk og geoteknisk prosjektering i forbindelse med søknad om tiltak. Det må utføres beregninger av forventede setninger og setningsforløp i prosjekteringsfasen. Gjennom den geotekniske prosjekteringen kan rådgivende ingeniør geoteknikk (RIG), dersom behov, stille krav om at ansvarlig søker/ entreprenør må trekke inn geoteknisk ekspertise i kritiske faser av gjennomføringen/ i anleggsperioden, eller at geotekniker skal være tilstede på anlegget i hele eller deler av byggeperioden. Arbeid på byggeplassen må følge gjeldende forskrifter til HMS/SHA.

28, 36 Støy og støv

Det vurderes at hendelser er relevant både for anleggsperioden og for driftsperioden, når utbyggingen er ferdig. Men det er vurdert at hendelsene er ufarlige, det vil si at det ikke er knyttet risiko til hendelsene som krever tiltak utover gjeldende regelverk. Det er utarbeidet egne rapporter med beregninger av både støy- og støv- (luftkvalitet) situasjonen i planområdet.

Beskrivelse av mulige hendelser i anleggsperioden

Støy og støv kan for enkelte mennesker bidra til redusert velvære og mistriksel, og påvirker derfor folks helsetilstand. Anleggsperioden vil medføre flere støyende operasjoner. Beboere i boliger vest for E6 ved planområdet vil kunne få støy- og støvplager i anleggsperioden.

Avbøtende tiltak

Forurensningsforskriften stiller krav til alle typer anleggsarbeid. I reguleringsplanen er det stilt krav om en egen plan for anleggsperioden som skal oppfylle forurensningsforskriften, og det er stilt krav om en egen plan for anleggsgjennomføringen. Anleggsarbeidet skal følge en framdriftsplan som er gjort kjent for berørte beboere. De skal være kjent med eventuell type støy og når det kan oppstå.

For å redusere luftforurensning i anleggsperioden er det foreslått følgende tiltak som kan innarbeides i plan for anleggsperioden. Legge til rette for å bruke elektrisitet istedenfor aggregat, der det er mulig. Det kan stilles krav om andel utslippsfrie kjøretøyer og utstyr, alternativt maskiner og utstyr med nyeste teknologi for utslippsreduksjon, for eksempel lastebiler med Euro VI-teknologi som har betydelig lavere utslipp enn konvensjonelle lastebiler. I perioder med tørr luft/lite nedbør bør det iverksettes tiltak for å hindre støvflukt (salting og/eller vanning), og kjøretøyer som transporterer ut masser fra området bør rengjøres og lasten vannes for å hindre støvflukt.

Det anbefales å ta høyde for økte nivåer av svevestøv i fremtiden som følge av mulig trafikkøkning på vegnettet. Dette innebærer å plassere ventilasjonsinntak på tak i god avstand fra avkast, eventuelle piper (røykrør) og andre potensielle lokale utslippskilder (parkeringsplasser, inn/utkjøringer, mv). Inntak av ventilasjonsluft bør ha partikkelfilter, men behovet reduseres med høyden av inntaket. På denne måten sikres det et godt innneklima selv med forverret luftkvalitet i planområdet. Dette må følges opp i videre planlegging og prosjektering.

Beskrivelse av mulige hendelser i driftsperioden

Planen genererer litt økning i trafikken sammenliknet med dagens situasjon, men økningen er så liten at den ikke vil påvirke det totale støybildet i området vesentlig. Planområdet er imidlertid allerede støyutsatt fra trafikk spesielt fra E6.

Avbøtende tiltak

I planbestemmelsene er det stilt krav om at alle rom i det nye hotell- og konferansesenteret skal ha tilfredsstillende støyforhold, iht. gjeldende regelverk. Støyberegninger viser at det må gjøres tiltak i fasaden for å oppnå tilfredsstillende støysituasjon. Utover tiltak som er forutsatt gjennomført som del av planen, anses det ikke som nødvendig med ytterligere tiltak.

42, 43, 44 Trafikkulykker; i av- og påkjørsler, med gående og syklende, ved anleggsgjennomføring

Det vurderes at risikofylt hendelse er relevant både for anleggsperioden og for driftsperioden, når utbyggingen er ferdig. Det er utarbeidet egen trafikkrapport der trafikkulykker er omtalt.

Beskrivelse av mulige hendelser for både anleggsperioden og driftsperioden

Trafikken til og fra hotell- og konferansesenteret vil øke som følge av tiltaket, og spesielt ved inn- og utkjøring til området langs atkomstvegen Ivar Lykkes veg øst-vest. Dette berører fortau langs hotellet. Hastigheten er imidlertid lav.

Det vil kunne skje ulykker i anleggsperioden, mellom anleggstrafikk/kjøretøy og biler eller mellom myke trafikanter langs Ivar Lykkes veg. Det vil være størst fare for ulykker i midlertidige avkjørsler for anleggstrafikk, er ny atkomst lengst vest i planområdet, som kan være ukjent eller uvant for trafikanter som ferdes i området.

For driftsperioden vil det også være en viss risiko for påkjørsler. Det vil kunne skje ulykker mellom kjøretøy eller mellom kjøretøy og myke trafikanter. Tiltaket med ny konferansedel og andre nye funksjoner (kafe/restaurant) og et nytt attraktivt uterom mot sør kan medføre økt trafikk av myke trafikanter langs atkomstvegen Ivar Lykkes veg øst-vest. Sannsynligheten for ulykker er størst i kryss og ved krysningspunkt.

På hovedsykelruta som går langs vestsiden av planområdet vil syklister kunne ha høy hastighet. Det kan skje ulykker mellom syklende, mellom syklende og gående og mellom syklende og kjørende i kryssingspunktet mellom atkomstvegen Ivar Lykkes veg øst vest og hovedsykelruta.

Avbøtende tiltak

I bestemmelsene er det stilt krav om at det skal utarbeides en plan for anleggsperioden. Her vil det inngå en plan for anleggstrafikk, med skilting, trafikksperrer, reduserte hastigheter eller trafikkregulering og andre trafiksikkerhetstiltak. Det skal spesielt tenkes på myke trafikanters atkomst gjennom og langs området ved utarbeidelse av planen for anleggstrafikk.

I planarbeidet har det vært lagt vekt på å få gode fortau og oversiktlige krysningspunkt. Alle forgjengerkryssinger vil ha god belysning da de ligger i tilknytning til hotellets hovedatkomst/inngang, og nært andre funksjoner som også har behov for god belysning, som innkjøring til parkeringskjeller på vestsiden av det nye konferansebygget. Utover dette anses det ikke som nødvendig med tiltak annet enn å følge gjeldende vegnormaler, som er innarbeidet i planforslaget.

5. Konklusjon

ROS-analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere antall uønskede hendelser, eller redusere konsekvensen av disse. God planlegging av prosjektet vil bidra til å redusere omfanget av eventuelle ulykker.

Flertallet av relevante hendelser har havnet i gul kategori og det kreves tiltak for å redusere risiko. Dette gjelder hendelser knyttet til støy og trafikkulykker. Det er ingen hendelser som faller inn under rød kategori. Det kan derfor konkluderes med at prosjektet i seg selv ikke vil medføre større farer enn hva som kan aksepteres.

Det er gitt bestemmelser for nødvendige avbøtende tiltak. Når påkrevde og avbøtende tiltak blir gjennomført, vil risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene reduseres til et akseptabelt nivå. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre planprosessen.