

Detaljregulering av Evja Nord (N6)

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)

Skrevet av:

Terese Mannsverk, sivilarkitekt MNAL, ARC arkitekter

Datert: 10.07.2019

Innhold

1. Sammendrag med anbefalinger og tiltak
2. Innledning
3. Beskrivelse av planområdet
4. Metode og grunnbegreper
5. ROS-analyse (skjema)
6. Vurderinger
7. Dokumentasjon på oppfølging av tiltak i planen
8. Referanser

1. Sammendrag med anbefalinger og tiltak

Tema for risiko- og sårbarhetsvurdering er vurdert i oppsummerende tabell (1) og punktene er beskrevet under.

- Ekstremvær
 - 1b) Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirksomheter)
- Flom
 - 2a) flom i sjø og vassdrag (flomsoner, NVE)
 - 2b) Urban flom/overvann (lokale forhold)
- Naturmiljø
 - 4c) vannkvalitet (drikke-, bade-, grunn- og fiskevann)
- Byggegrunn
 - 7a) radon (ngu.no)
- Teknisk infrastruktur
 - 8d) Vannforsyning, brannslukkevann (kapasitet)
 - 8e) Kraftforsyning, kapasitet i trafostasjon
- Sosial infrastruktur
 - 9b) Skole, barnehage
- Ulykker på transportnett
 - 10b) Ulykker på veg/bane/sjø/luft
 - 10c) Trafikkulykker i på/avkjørsler i/ ved planområdet
 - 10d) Ulykke med gående/syklende
- Forurensninger og utslipp
 - 11c) Støy (vei, bane, luftfart, industri/virksomhet, ventilasjon/tekniske installasjoner i bygg)
 - 11d) Støv og partikler, lukt
- Gjennomføring av tiltak, byggeprosess
 - 12a) Ulykker, uønskede snarveier
 - 12b) Støy, støv (i anleggsprosessen)

Tabell 1 Oppsummerende tabell

Konsekvens	1 Små konsekvenser	2 Middels konsekvenser	3 Store konsekvenser
Sannsynlighet			
A Høy sannsynlighet			
B Middels sannsynlighet	8e, 11c, 11d	1b, 2b, 7a, 8d	
C Lav sannsynlighet	2a, 4c, 12a, 12b	10c, 10d	9b, 10b

Det anbefales følgende tiltak som sikres i bestemmelser:

- Bevaring av eksisterende vegetasjon langs Evjegrøfta.
- Etablering av flomvei for overvann til Evjegrøfta langs Husbyfaret og østre plangrense.
- Støy fra ny virksomhet begrenses iht. tabell 3 i T-1442/2016 (retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging). Dette gjelder både i anleggsfasen og i driftsfasen.
- Luftforurensing i omkringliggende boligområder og skole begrenses iht. gul sone i tabell 1 i T-1520 (Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging). Dette gjelder både i anleggsfasen og driftsfasen.
- Fri sikt fra avkjørsler sikres ved at det ikke tillates gjerder, vegetasjon, skilting ol. med over 0,5 m høyde som kan være til hinder for fri sikt i hensynssone for frisikt
- Det legges inn bestemmelser knyttet til planområdets plassering ift. Trondheim lufthavn Værnes. Bestemmelsene anbefales å være i tråd med innspill fra Avinor.

2. Innledning

Plan- og bygningsloven stiller krav om at det skal utarbeides en Risiko- og Sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med planarbeid. (jf. PBL § 4-2). Formålet er å redusere omfang og skader av uønskede hendelser, som uhell, ulykker, driftsstans og katastrofer gjennom å kartlegge risiko og sårbarhet for disse uønskede hendelsene.

ROS-analysen er utarbeidet etter Veileder for Kartlegging av Risiko og Sårbarhet, utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2017, ref/1/.

Etter DSBs veileder er det foretatt en analyse i fire trinn, innarbeidet gjennom analyseskjema, vurdering og oppsummering. Først beskrives planområdet (trinn 1), og det gis en innledende identifisering av mulige uønskede hendelser og aktuelle tema (trinn 2), noe som utdypes videre i gjennomgang av ROS-skjema. Videre gis en vurdering av aktuelle tema, og tiltak identifiseres for å redusere risiko og sårbarhet (trinn 4). I skjema og vurderinger henvises det til kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for vurderingene, og i sluttvurdering dokumenteres hvordan tiltak og risikoforhold påvirker planforslaget (trinn 5).

Analysen og baserer seg på kjent kunnskap fra overordna planverk med utredninger, tilgjengelige kunnskapsbaser, slik som kartverk, temakart, o.l. og egne utredninger utført i forbindelse med planarbeidet. Oversikt over kildehenvisninger som er brukt er gitt i referanser og vedlegg.

3. Beskrivelse av planområdet

14 daa stort planområde ca. 1,5 km nordøst for Stjørdal sentrum.

Tilnærmet flatt terreng avgrenset av ei skråning mot nord og grøfta Evjegrøfta mot sør. Store sammenhengende jordbruksarealer øst for planområdet og sør for Evjegrøfta. Vest for planområdet ligger Fagehaug skole. Veien Husbyfaret går tvers gjennom planområdet i nord-sør retning.

Planforslaget innebærer etablering av forretning-/kontor- og/eller lagervirksomhet innenfor to byggeområder – ett på hver side av Husbyfaret.

Langs Evjegrøfta skal eksisterende vegetasjon sikres ved hjelp av formål for grønnstruktur.

I kommuneplanens arealdel er området regulert til næringsbebyggelse.

4. Metode og grunnbegreper

En ROS-analyse angir metoder for å kartlegge risiko og sårbarhet innenfor gitte rammer og analysemetoder. Det blir angitt konsekvenser for ulike hendelser og det blir gjort en vurdering av ulike tiltak for å begrense skadeomfanget ved slike hendelser.

Risiko er en vurdering av om en hendelse kan skje, og hvilke konsekvenser dette innebærer. Risiko er en vurdering av forholdet mellom **sannsynlighet** for at en hendelse inntreffer, og av **sårbarheten** når en hendelse først inntreffer, og hvilke **konsekvenser** hendelsen vil få. Når risiko vurderes legges det en viss kunnskap til grunn, og del av risikovurderingen er å vurdere forutsetningene og **usikkerhet** i forhold til slik kjent kildekunnskap. Ref./1/ s.20.

Sannsynlighet

Sannsynlighet er brukt som mål på hvor stor sjanse det er for at en hendelse inntreffer innenfor et gitt tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighetskategorier, og etter ulike hendelsestyper. For skredfare og flomfare utarbeides egne kart med faregrad fra NVE, disse har egne sannsynlighetskriterier, vist i tabellen under.

Tabell 2 Sannsynlighet og faregrad

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall generelt	Tidsintervall flom/stormflo (F1-3)	Tidsintervall skredfare (S1-3)
Høy sannsynlighet	A: Ofte enn 1 gang i løpet av 10 år	F3: 1 gang i løpet av 20 år	S3: 1 gang i løpet av 100 år
Middels sannsynlighet	B: 1 gang i løpet av 10-100 år	F2: 1 gang i løpet av 200 år	S2: 1 gang i løpet av 1000 år
Lav sannsynlighet	C: Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	F1: 1 gang i løpet av 1000 år	S1: 1 gang i løpet av 5000 år

Ref. /1/, s.46-47

Kriterier for sannsynlighet er oppgitt etter SSB sin veileder for ROS-analyser, Ref. /01/

Konsekvens og sårbarhet

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. **Sårbarhet**, er et uttrykk for problemene et system får med å fungere når det blir utsatt for en uønsket hendelse. Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. *barrierer*, og evnen til gjenopprettelse. Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende tiltak (*barrierer*) og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen. Ref./1/ s.20

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser deles inn etter tre kategorier; Konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier, og blir beregnet som belastning for befolkningen, som 1) liv og helse, 2) *stabilitet*, og 3) materielle verdier. (s.33, ref /1/)

Stabilitet innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen. Konsekvenser for *natur og miljø* blir vurdert som egne punkter i ROS-analysen, der vurderingen av konsekvensene er rettet mot de tre konsekvenstypene.

Tabell 3 Konsekvensmatrise

KONSEKVENSER	Liv/Helse*	Stabilitet*	Økonomiske verdier *
1. Små konsekvenser	Få og små personskader	Ingen/Mindre skader lokalt, kort restitusjonstid	Mindre skader på eiendom
2. Middels konsekvenser	Alvorlige personskader	Omfattende skader på områdenivå, Moderat restitusjonstid	Moderat skade på eiendom
3. Store konsekvenser	Alvorlige skader/dødsfall	Svært alvorlige og langvarige skader	Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom

**Grenseverdiene for konsekvenskategorier er ikke definert i veilederen pga. store forskjeller mellom planområder og utbyggingsformål. Dette må gjøres i den enkelte ROS-analyse. Ref./1/ s.46*

Risiko

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens sammenstilles i en risikomatrise.

Tabell 4 Risikomatrise

Konsekvens	1 Små konsekvenser	2 Middels konsekvenser	3 Store konsekvenser
Sannsynlighet			
A Høy sannsynlighet			
B Middels sannsynlighet			
C Lav sannsynlighet			

Risikoområder som faller inn under grønn risikoklasse regnes som akseptable, mens risikoområder i rød kategori i utgangspunktet innebærer en uakseptabel risiko der det må gjennomføres tiltak. For risikoområder i gul kategori må det vurderes mulige tiltak for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Dette innebærer gjerne også en kostnadsvurdering.

Tabell 5 Risikoklasser

	Uakseptabelt - Tiltak nødvendig	Nødvendige tiltak vurderes og effekten av disse utredes nærmere
	Tiltak vurderes ut ifra kostnad / nytte	Kommenteres og tiltak vurderes, evt. utredes nærmere
	Akseptabelt	Kommenteres, tiltaksvurdering ikke nødvendig

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

5. Risiko- og sårbarhetsvurdering

Risiko og sårbarhet kartlegges og vurderes i et analyseskjema (tabell 6). En rekke tema vurderes med aktualitet for de tre risikokategoriene liv/helse, stabilitet og økonomi med J/N i skjema, sannsynlighet vurderes med grad A-C og konsekvens med grad 1-3, jf. Tabell 2 og 3. Videre identifiseres risikokategori etter tabell 4, og temaet kommenteres med referanse til kilde eller videre vurdering i kapittel 6.

Tabell 6 ROS-skjema

Hendelser/situasjoner	Liv og Helse	Stabilitet	Økonomi	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar [Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
NATUR-, KLIMA OG MILJØFORHOLD. Er området utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:							
1. Ekstremvær							
a) Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, lokalklima, effekter for vind i uterom, kaldluftsdrenasje)	N	N	N				
b) Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkninger)	N	N	J	B	2		Det forventes økt mengde styrtregn i framtiden.
c) Andre forhold/værfenomener (lyn/torden, bølgepåvirkning, værtilllegg)	N	N	N				
2. Flom							
a) Flom i sjø og vassdrag (flomsoner, NVE)	J	J	J	C	1		Aktsomhetsområde for flom /20//21/ Maksimal vannstigning 2,7 m
b) Urban flom/overvann (lokale forhold)	N	J	J	B	2		Forventet økt mengde styrtregn medfører fare for økt overvann.
c) Stormflo (tidevann og havnivåstigning)	N	N	N				
3. Skred							
a) Kvikkleire, løsmasseskred	N	N	N				Under marin grense, elve- og bekkeavsetning, men det er ikke kartlagt noen skredfare /20/
b) Steinsprang, steinras	N	N	N				
c) Isras og snøskred (skrednett.no)	N	N	N				
4. Naturmiljø (miljostatus.no)							
a) Planter, fugler, dyr	N	N	N				
b) Andre registrerte naturverdier	N	N	N				
c) Vannkvalitet (drikke-, bade-, grunn- og fiskevann)	N	J	N	C	1		Vannmiljøet i Evjegrøfta vil kunne forstyrres dersom vegetasjonen på kanten fjernes.
5. Kulturmiljø							
a) Automatisk fredede kulturminner/registrerte kulturminner (askeladden)	N	N	N				
b) SEFRAK-registrerte bygg (evt. nyere tids kulturminner i kommunale register)	N	N	N				
c) Marinarkeologi	N	N	N				
6. Friluftsliv og allmenn tilgjengelighet							
a) Fri ferdsel og friluftsliv (til sjø, friområde, marka, etc.)	N	N	N				
b) Friområders og lekeområders plassering (i/ved planområdet)	N	N	N				
7. Byggegrunn							
a) Radon (ngu.no)	J	N	N	B	2		Moderat til lav forekomst (som

Hendelser/situasjoner	Liv og Helse	Stabilitet	Økonomi	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar [Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
							hele Stjørdal) /20/
b) Forurensset grunn (ngu.no)	N	N	N				Ingen registreringer /20/
c) Høyspentlinje (elektromagnetiske felt)	N	N	N				
SÅRBARHET KNYTTET TIL INFRASTRUKTUR Er planområde med omgivelser utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko/virkninger for:							
8. Teknisk infrastruktur (skade på):							
a) Veg, bru, bane	N	N	N				
b) Kollektivtransport	N	N	N				
c) Havn, kaianlegg, forsvarsområde	N	N	N				
d) Vannforsyning, brannslukkevann (kapasitet)	N	J	J	B	2		Hovedvannledning Ø400 krysser byggeområde BKB2.
e) Kraftforsyning, kapasitet i trafostasjon	N	N	J	B	1		NTE Nett AS opplyser om at eksisterende strømforsyning sannsynligvis ikke er tilpasset et evt. nytt behov.
9. Sosial infrastruktur (skade på):							
a) Sykehus, omsorgsinstitusjon	N	N	N				
b) Skole, barnehage	J	N	N	C	3		Fagerhaug skole er planområdets nærmeste nabo i vest.
c) Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	N	N	N				
10. Ulykker på transportnett							
a) Transport av farlig gods (veg, sjø, jernbane)	N	N	N				
b) Ulykker på veg/bane/sjø/luft	J	J	J	C	3		Planområdet ligger innenfor restriksjonsområder for Trondheim lufthavn Værnes.
c) Trafikkulykker i på/avkjørsler i/ ved planområdet	J	N	N	C	2		Planforslaget legger til rette for etablering av én ny avkjørsel og utvidet bruk av en eksisterende avkjørsel. Faren for trafikkulykker anses ikke som større enn normalt og særlig tiltak vurderes ikke som nødvendig ut over frisisiksoner med tilhørende bestemmelser.
d) Ulykke med gående/syklende	J	N	N	C	2		Økt trafikk medfører økt fare for trafikkulykker. Faren anses ikke som større enn normalt og det legges inn fortau fram til eiendommene fra sør.
VIRKSOMHETSBASERT SÅRBARHET. Er området utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko/virkninger for:							
11. Forurensninger og utslipp							
a) Akutt forurensning (til luft, grunn og vann)	N	N	N				Det forutsettes tilknytning til offentlig avløpsanlegg
b) Risikofylt industri, virksomhet, og avfallsbehandling (kjemi, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	N	N	N				
c) Støy (vei, bane, luftfart, industri/virksomhet, ventilasjon/tekniske installasjoner i bygg)	J	N	N	B	1		Planforslaget legger til rette for nyetablering, noe som vil kunne medføre økt støy i området som følge av drift og/eller økt trafikkbelastning.
d) Støv og partikler, lukt	J	N	N	B	1		Planforslaget legger til rette for nyetablering, noe som vil kunne medføre økt støvforurensning i

Hendelser/situasjoner	Liv og Helse	Stabilitet	Økonomi	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar [Kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde]
							området som følge av drift og/eller økt trafikkbelastning.
12. Gjennomføring av tiltak, byggeprosess							
a) Ulykker, uønskede snarveier	J	N	J	C	1		Egen planbestemmelse sikrer krav om utarbeidelse av plan for anleggsvirksomheten. Planen skal redegjøre for bl.a. trafiksikkerhet og skjerming av anleggsområdet.
b) Støy, støv (i anleggsprosessen)	J	N	N	C	1		I anleggsfasen vil det kunne forekomme støy og støv, men sannsynligheten og risikoen anses ikke som større enn normalt og det vurderes ikke behov for særskilte tiltak.
ANDRE FORHOLD. Risiko knyttet til tiltak og omgivelser							
13. Naturfenomen og -katastrofer							
a) Skog- og vegetasjonsbrann	N	N	N				
b) Jordskjelv	N	N	N				
14. Ekstraordinære hendelser							
a) Sabotasje, terrorisme	N	N	N				
b) Brann, eksplosjon	N	N	N				Det tillates ikke etablert risikofylt industri innenfor planområdet. Brann- og eksplosjonsfare vurderes dermed ikke som aktuell.
15. Annet (spesielle forhold i omgivelser eller planområde)							

6. Vurderinger (kommentarer)

Aktuelle tema fra ROS-skjemaet omtales under og har sitt unike nummer og navn som korresponderer med punktnummerering i ROS-skjemaet.

1.b Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkninger)

I nordlige deler av Trøndelag forventes det at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil føre til mer overvann.

Vurdering:

Sannsynlighet: B

Konsekvens: 2

Risiko: Gul

Tiltak: Det settes krav i planbestemmelser om at løsninger for håndtering av overvann dimensjoneres for økt nedbørsnivå i framtiden.

2.a Flom i sjø og vassdrag (flomsoner, NVE)

Planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for flom. Aktsomhetskartet er basert på Kartverkets 25x25 m DTM og er et grovt anslag på maksimale flomvannstander avhengig av nedbørfeltstørrelser for en ekstrem flom. Aktsomhetsområdet gjelder flom fra Evjegrøfta. Grøfta er angitt med maksimal vannstandsstigning på 2,7 m (grønn farge) forbi planområdet. I følge grunnkart mottatt fra Stjørdal kommune ligger bunnen på grøfta ca. på kote 5,7. Grøfta har normalt sett lav vannstand og en økning på 2,7 m vil medføre en vannstand ca. på kote 8,4. Basert på eksisterende terreng, er det ikke sannsynlig at bebyggelse plasseres lavere enn kote 8,5 og det er derfor ingen stor fare for flom i bygg. Planområdet ligger godt utenfor sonene for 200-årsflom for Stjørdalselva og Trondheimsfjorden.

Vurdering:

Sannsynlighet: C

Konsekvens: 1

Risiko: grønn

Tiltak: Det vurderes å ikke være behov for særskilte tiltak i planen.

2.b Urban flom/overvann (lokale forhold)

Som beskrevet i punkt 1.b, forventes det økt overvann som resultat av klimaendringer.

Vurdering:

Sannsynlighet: B

Konsekvens: 2

Risiko: gul

Tiltak: Det settes krav i planbestemmelser om at løsninger for håndtering av overvann dimensjoneres for økt nedbørsnivå i framtiden.

4.c Vannkvalitet (drikke-, bade-, grunn- og fiskevann)

Evjegrøfta ligger lengst sør i planområdet. På kanten av grøfta vokser det trær og annen vegetasjon som bidrar til beskyttelse av vannmiljøet i grøfta. Fjerning av denne vegetasjonen kan medføre fare for endring av grøftas vannmiljø.

Vurdering:

Sannsynlighet: C

Konsekvens: 1

Risiko: Grønn

Tiltak: Det settes av grøntformål og tilhørende bestemmelser om bevaring av vegetasjon langs Evjegrøfta.

7.a Radon (ngu.no)

Planområdet ligger innenfor gul sone i aktsomhetskart for radon – noe som tilsvarer moderat til lav fare for radon i grunn. Gul sone er gjeldende for alle lavereliggende områder i Stjørdal kommune.

Vurdering:

Sannsynlighet: B

Konsekvens: 2

Risiko: Gul

Tiltak: Tiltak mot radon er regulert gjennom TEK17 og det vurderes å ikke være behov for ytterligere krav til tiltak i reguleringsplanen.

8.d Vannforsyning, brannslukkevann (kapasitet)

Hovedvannledningen med dimensjon Ø400 fra Leren og Blakstad høydebasseng til Stjørdal sentrum følger Husbyfaret sørover til planområdet. Innenfor planområdet forlater ledningen veien og svinger østover og krysser byggeområde BAA2. Nord for planområdet fungerer Husbyfaret som flomvei ved evt. brudd på vannledningen. Terrenget innenfor planområdet er flatt og veien fungerer dermed ikke som tydelig flomvei lengere. Stjørdal kommune har utført beregninger ved «worst case scenario» dersom det blir brudd på ledningen. Beregningen viser opp mot 1155 m³ vann ved brudd på ledningen. Komplette utregning kan ses i vedlegg 1 *Ledningsbrudd hovedvannledning*. Lekkasje på ledningen kan medføre fare for bebyggelse innenfor planområdet og svikt i vannforsyning for befolkningen.

Vurdering:

Sannsynlighet: B

Konsekvens: 2

Risiko: Gul

Tiltak: Det stilles krav i planbestemmelsene om at ingen bebyggelse plasseres nærmere hovedvannledning enn 5 meter. Terrenginngrep tillates heller ikke innenfor 5-meterssonen fra vannledningen. Det settes også krav i bestemmelser om at område BAA2 skal utformes på en slik måte at det sikres flomvei for overvann forbi eiendommen og ned til Evjegrøfta. Flomvei skal sikres både langs Husbyfaret og langs eiendomsgrense i øst.

8.e Kraftforsyning, kapasitet i trafostasjon

NTE Nett AS opplyser om at eksisterende strømforsyning sannsynligvis ikke er tilpasset et evt. nytt behov. Det er dermed sannsynlig at det vil bli behov for etablering av ny trafostasjon.

Vurdering:

Sannsynlighet: B

Konsekvens: 1

Risiko: Grønn

Tiltak: Det er lagt inn arealformål i planen for trafostasjon slik at denne er sikret areal dersom det viser seg å bli et behov.

9.b Skole, barnehage

Planområdets nærmeste nabo i vest er Fagerhaug skole. Det kan dermed finnes en sjanse for at skolebarn kan oppholde seg ved de planlagte tiltakene. Spesielt under oppføring og i områder for varelevering og annet trafikkareal for store kjøretøy kan dette medføre fare for skolebarn. Det finnes også en risiko for at etablering innenfor planområdet kan medføre nærforingsulemper i form av støy, støv og annen miljøforurensing for skolen.

Vurdering:

Sannsynlighet: C

Konsekvens: 3

Risiko: Gul

Tiltak: Det settes krav i bestemmelsene om plan for beskyttelse av omgivelsene i anleggsperioden. Videre regulerer planbestemmelsene støybildet og luftforurensing fra virksomheter innenfor planområdet. Det tillates ikke etablert risikofylt industri innenfor planområdet.

10.b Ulykker på veg/bane/sjø/luft

Planområdet ligger innenfor restriksjonsområder for Trondheim lufthavn Værnes.

Vurdering:

Sannsynlighet: C

Konsekvens: 3

Risiko: Gul

Tiltak: Det legges inn bestemmelser i plan vedrørende høyderestriksjonsflater/hinderflater og krav til radioteknisk vurdering i planen.

10.c Trafikkulykker i på/avkjørsler i/ ved planområdet

Planforslaget legger til rette for etablering av én ny avkjørsel og utvidet bruk av en eksisterende avkjørsel. Faren for trafikkulykker anses ikke som større enn normalt og særlig tiltak vurderes ikke som nødvendig ut over frisiktsoner med tilhørende bestemmelser.

Vurdering:

Sannsynlighet: C

Konsekvens: 2

Risiko: Grønn

Tiltak: Det tillates ikke gjerder, vegetasjon, skilting ol. med over 0,5 m høyde som kan være til hinder for fri sikt i hensynssone for frisikt.

10.d Ulykke med gående/syklende

Økt trafikk medfører økt fare for trafikkulykker. Faren anses ikke som større enn normalt og det legges inn fortau fram til eiendommene fra sør samt tilrettelagt krysningspunkt over kjørevei og fellesadkomst.

Vurdering:

Sannsynlighet: C

Konsekvens: 2

Risiko: Grønn

Tiltak: Det legges til rette for myke trafikanter i form at fortau og tilrettelagt kryssing over kjørevei og fellesadkomst. Det stilles også krav til gangfelt for myke trafikanter fra fortau til tiltakenes hovedinngang.

11.c Støy (vei, bane, luftfart, industri/virksomhet, ventilasjon/tekniske installasjoner i bygg)

Planforslaget legger til rette for nyetablering, noe som vil kunne medføre økt støy i området som følge av drift og/eller økt trafikkbelastning.

Vurdering:

Sannsynlighet: B

Konsekvens: 1

Risiko: Grønn

Tiltak: Det legges inn bestemmelse om at etablering av ny virksomhet ikke skal medføre støy over grenseverdiene angitt i tabell 3 i T-1442/2016 eller nyere (Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging) for omkringliggende boligbebyggelse og skole.

11.d Støv og partikler, lukt

Planforslaget legger til rette for nyetablering, noe som vil kunne medføre økt støvforurensing i området som følge av drift og/eller økt trafikkbelastning.

Vurdering:

Sannsynlighet: B

Konsekvens: 1

Risiko: Grønn

Tiltak: Det legges inn bestemmelse om at luftkvalitetsgrenser som angitt i Miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen, T-1520 skal legges til grunn ved endring av eksisterende virksomhet og etablering av ny virksomhet.

12.a Ulykker, uønskede snarveier

Snarveier gjennom anleggsområder vil alltid være en ulempe og forbundet med fare. Det er ingen kjente, etablerte, snarveier gjennom byggeområdene i dag og det anses derfor ikke som særlig sannsynlig at det vil bli noen i løpet av anleggsperioden heller.

Vurdering:

Sannsynlighet: C

Konsekvens: 1

Risiko: Grønn

Tiltak: Egen planbestemmelse sikrer krav om utarbeidelse av plan for anleggsvirksomheten. Planen skal redegjøre for bl.a. trafiksikkerhet og skjerming av anleggsområdet.

12.b Støy, støv (i anleggsprosessen)

Det vil alltid være en viss fare for støy og støv i anleggsprosessen. Denne faren anses ikke som høyere enn normalt i dette tilfellet.

Vurdering:

Sannsynlighet: C

Konsekvens: 1

Risiko: Grønn

Tiltak: Egen planbestemmelse sikrer krav om utarbeidelse av plan for anleggsvirksomheten. Planen skal redegjøre for bl.a. støvdempning og støyreduserende tiltak.

7. Dokumentasjon av oppfølging av tiltak i planen

Tiltak for å redusere avdekket risiko i analysen er felt ned i planbestemmelsene. Under følger en liste over hvilke bestemmelser det gjelder.

- 3.1 Geotekniske forhold
- 3.3 Anleggsperioden
- 5.3 Trondheim lufthavn Værnes
- 5.4 Støy
- 5.5 Luftkvalitet
- 5.6 Overvannshåndtering
- 6.2 Forretning/kontor/lager/parkering, BAA1-2
- 6.2.2 Plassering av bygninger
- 9.1 Hensynssone H140 - Frisikt

8. Referanser

Veiledere og planverk

/1/ Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2017

/2/ NS 5814 Krav til risikovurderinger, Standard Norge, 2008

/3/ Kommuneplanens arealdel Stjørdal kommune 2013-2022, 05.10.2017

Kartverk og registreringer

/20/ miljostatus.no (samlekarttjeneste for naturmiljø, skred, flom, naturmiljø, kulturminner m.m.)

/21/ skrednett.no (aktsomhetskart for skredfare)

/22/ nve.no (aktsomhetskart for flom)

/23/ ngu.no (aktsomhet radon)

/24/ klimaservicesenter.no (Klimaframskrivninger)

9. Vedlegg

1 Ledningsbrudd hovedvannledning