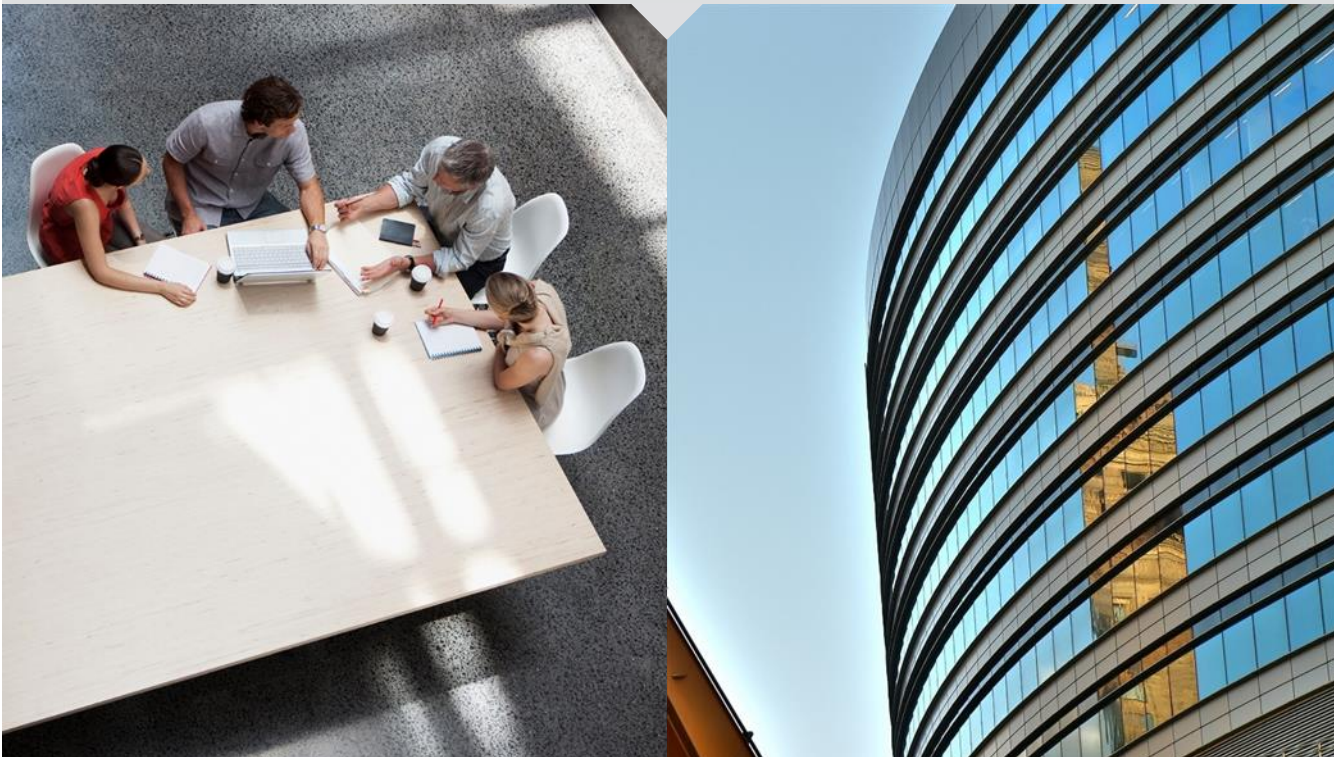


Franzefoss Pukk AS

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Reguleringsplan med konsekvensutredning - Vassfjell pukkverk



Oppdragsnr.: 5145402 Dokumentnr.: 5145402-ROS Versjon: J03
2017-10-12

Oppdragsgiver: Franzefoss Pukk AS
Rådgiver: Norconsult AS, Apotekergaten 14, NO-3187 Horten
Oppdragsleder: John Stephen Skjøstad
Fagansvarlig: Tore Andre Hermansen
Andre nøkkelpersoner: Kevin H. Medby

J03	2017-10-12	For bruk	ToAHe	KHMe	JSS
J03	2017-10-12	For bruk	ToAHe	KHMe	
J02	2017-06-29	Utkast	ToAHe		
A01	2016-09-15	Utkast til internt bruk	ToAHe	KHMe	
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Med utgangspunkt i forslag til reguleringsplan med konsekvensutredning for Vassfjell pukkverk er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4-3).

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart. Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaene som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Skredfare/ustabil grunn
- Skogbrann
- Transport av farlig gods
- Eksisterende kraftforsyning
- Sprengning

Det er identifisert følgende risikoreduserende tiltak:

- Det forutsettes at de nevnte tiltakene i notatet (ref. 1.5.2) utføres for å forebygge kvikkleireskred. Det vurderes som nødvendig med en grundigere vurdering av faren snøskred og steinsprang (geotekniker/ingeniørgeolog).
- Alt anleggsarbeid øker faren for skogbrann i områder med skog. Det er derfor viktig at brannberedskap sikres.
- Det må ivaretas sikker drift av maskiner og kjøretøy for å unngå hendelser som fører til akutt forurensning.
- Det forutsettes at avbøtende tiltak som beskrevet i notat om forurenset overvann (ref.1.5.2) gjennomføres.
- Inngrep og aktiviteter og uttak i nærhet til høyspentlinje må skje i overensstemmelse med kraftselskapet slik at strømbrydd unngås.
- Byggteknisk forskrift (TEK10) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy, og det forutsettes at dette følges.
- Det forutsettes at sprengningsarbeid gjennomføres etter gjeldende regelverk.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	6
1.4	Styrende dokumenter	6
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	7
2	Om analyseobjektet	9
2.1	Planlagte tiltak	9
3	Metode	10
3.1	Innledning	10
3.2	Fareidentifikasjon	10
3.3	Sårbarhetsvurdering	10
3.4	Risikoanalyse	10
3.4.1	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	10
3.4.2	Vurdering av risiko	11
3.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	12
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	13
4.1	Innledende farekartlegging	13
4.2	Sårbarhetsvurdering	14
4.2.1	Sårbarhetsvurdering – Skredfare/ustabil grunn	15
4.2.2	Sårbarhetsvurdering – Skogbrann	17
4.2.3	Sårbarhetsvurdering – Transport av farlig gods	18
4.2.4	Sårbarhetsvurdering – Eksisterende kraftforsyning	18
4.2.5	Sårbarhetsvurdering – Sprengning	18
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	19
5.1	Konklusjon	19
5.2	Oppsummering av tiltak	19
6	Vedlegg 1 – Risikoanalyse	20

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en 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."

Byggteknisk forskrift (TEK 10) gir sikkerhetskrav med tanke på naturfare (TEK 10 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturfarer. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter farer for tredjeperson, ytre miljø og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1.3 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, miljø eller materielle verdier. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til hva som vil bli konsekvensene.
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak.
Safety	Sikkerhet mot uønskede hendelser som opptrer som følge av en eller flere tilfældigheter.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe.
Security	Sikkerhet mot uønskede hendelser som er resultat av overlegg og planlegging.
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse, og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.
Ekom	Elektronisk kommunikasjon. Med EKOM menes all form for elektronisk kommunikasjon og den infrastrukturen som må være tilstede for at kapasitetskrevenne tjenester skal fungere.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen

1.4 Styrende dokumenter

Tabell 1.4 Styrende dokumenter

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.1	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
1.4.2	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 10). FOR-2010-03-26-489	2010	Kommunal- og regionaldepartementet

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.3	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Miljøverndepartementet
1.4.4	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.5	Storulykkeforskriften	2005	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2010	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.7	Samfunnssikkerhet i arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.8	Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.11	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Statens strålevern
1.4.12	Havnivåstigning. Estimer av framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner. Revidert utgave.	2009	Klimatilpasning Norge
1.4.13	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2006	Mattilsynet m.fl

1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Tabell 1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Planbeskrivelse med KU	2017-09-20	Norconsult på vegne av Franzefoss Pukk AS
1.5.2	Internt notat: Vann / grunnvann og påvirkning av kvikkleiresone	2017-08-20	Norconsult
1.5.3	Veiledning om tekniske krav til byggverk (Publikasjonsnummer HO-2/2011)	2011	Direktoratet for byggkvalitet
1.5.4	NVE-veileder nr. 7-2014: Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.5	NVE-veileder nr. 8-2014: Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak.	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.6	Veileder ROS-analyser i arealplanlegging	2013	Plan- og temadatautvalget i Oslo og Akershus
1.5.7	GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, FM Rogaland, FM Hordaland, FM Sogn og Fjordane, Statens kartverk
1.5.8	Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2015	Klimatilpasning Norge
1.5.9	Klimahjelpen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.10	Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg	2005	Statens strålevern
1.5.11	Åpen trusselvurdering	2016	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.12	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering	2016	Etterretningstjenesten
1.5.13	Offisielle kartdatabaser og statistikk		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Statens strålevern, Riksantikvaren, Statens kartverk, m.fl.

Planområdet ligger sørøst i Trondheim kommune, ved kommunegrensene til Klæbu og Melhus kommuner. Området er avgrenset av Røddevegen og Fv 704 Brøttemsvegen, kommunegrense til Melhus kommune og Vassfjellet. Området ligger innenfor markagrensa i Trondheim kommune.



Hensikten med planen er å tilrettelegge for en utvidelse av dagens område for råstoffutvinning i Vassfiell pukkverk.

Franzefoss Pukk AS har konsesjon for slambearbeiding. I henhold til denne foregår det pr. 2016 mellomlagring / prosessering av organisk materiale som jord, torv, kvist, flis, trevirke, slam, etc. på et ca. 30 dekar stort område i den nordøstre delen av dagens pukkverk. Det foreslås å flytte denne aktiviteten sørover til det utvidede uttaksområdet etter at steinen er tatt ut her.

3 Metode

3.1 Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, ytre miljø og materielle verdier følger hovedprinsippene i *NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger* (ref. 1.4.1).

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging* (ref. 1.4.7).

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en sårbarhetsvurdering. Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet, vurderes i en detaljert risikoanalyse i Vedlegg I (dersom det er aktuelt).

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreduserende tiltakene oppsummeres i kapittel 5.2.

3.2 Fareidentifikasjon

Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser. En fare er derfor ikke stedfestet og kan representere en gruppe hendelser med likhetstrekk. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging* (ref. 1.4.7) og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 Sårbarhetsvurdering

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.2. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

- Svært sårbart
- Moderat sårbart
- Lite sårbart
- Ikke sårbart

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart.

Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en inntruffet hendelse.

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.2, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i Vedlegg I.

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Ytre miljø" og "Materielle verdier". For "Materiell verdi" inngår også samfunnsverdier, slik som brudd i viktige samfunnsfunksjoner.

Tabell 3.4-1 Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Tabell 3.4-2 Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ubetydelig miljøskade Materielle skader < 100 000 kr / ingen skade på eller tap av samfunnsverdier
2. Liten konsekvens	Personskade Lokale* miljøskader Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr / ubetydelig skade på eller tap av samfunnsverdier
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Regional** miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr / kortvarig skade på eller tap av samfunnsverdier
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person. Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 10 år Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr / skade på eller tap av samfunnsverdier med noe varighet
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Irreversibel miljøskade Svært store materielle skader > 100 000 000 kr / varige skader på eller tap av samfunnsverdier

* Med lokale miljøkonsekvenser menes konsekvenser på utslippsområdet eller i umiddelbar nærhet av utslippspunktet.

** Regionale konsekvenser omfatter konsekvenser som strekker seg utenfor planområdet

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

3.4.2 Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrikse gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatrisen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatrisen nedenfor.

Tabell 1.4-3 Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Moderat sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak mener vi sannsynlighetsreduserende (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatrisen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matrisen.

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak bør vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forhindre, men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut i fra en kost/nytte-vurdering.

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatrisen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risiko-reduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak også for disse hendelsene.

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen*, men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare (snø, is, stein, leire, jord)	Det er ifølge aktsomhetskart fra NVE/NGU registrerte områder med fare for snøskred og steinsprang innenfor og tett på planområdet. Det er også kartlagte faresoner for kvikkleire nord og vest for planområdet. Temaet vurderes.
Ustabil grunn	Se temaet skredfare.
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Det er ingen slike vassdrag som vurderes å kunne gi utfordringer knyttet til skadeflom for planområdet, men det er utarbeidet et notat om vann/grunnvann og påvirkning av kvikkleiresone (1.5.2), se også temaet skredfare. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppskylling)	Teamet er ikke relevant for tiltaket og <i>vurderes ikke.</i>
Vind/ekstremnedbør	Planområdet er ikke spesielt utsatt for vind eller ekstrem nedbør som kan forårsake fare for liv og materielle verdier gitt dette tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Skog- / lyngbrann	Planområdet er omgitt av skogområder. Temaet vurderes.
Radon	Planområdet er kartlagt med moderat til lav aktsomhet mot radon (aktsomhetskart fra NGU/Statens strålevern). Tiltaket er imidlertid et pukkverk og tiltak som gir sikkerhet mot radon i henhold til TEK 10 er ikke relevante da det ikke skal oppføres nye bygninger for personopphold. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det ligger ingen slike industrianlegg i eller i nærheten av planområdet. Se for øvrig temaet sprengning nedenfor. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det ligger ikke anlegg som er potensielle kilder til større kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning på eller i umiddelbar nærhet til planområdet. Det må ivaretas sikker drift av maskiner og kjøretøy for å unngå hendelser som fører til akutt forurensning. Akutte utslipp knyttet til drift av pukkverket har Franzefoss Pukk AS etablert beredskapsplan for å håndtere. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Transport av farlig gods	Det foretas, ifølge karttema fra DSB, transport av farlig gods på fv. 704 nord for planområdet. Temaet vurderes.
Elektromagnetiske felt	Det går ifølge kartdata fra NVE en høyspentlinje vest for planområdet, men tiltaket omfatter ikke oppføring av bygg for varig personopphold så eksponering for elektromagnetisk felt er ikke relevant. <i>Temaet vurderes derfor ikke videre.</i>

Fare	Vurdering
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg VA-ledningsnett	Temaet er ikke relevant for planområdet og <i>vurderes ikke videre.</i>
Trafikkforhold	Det er opplyst at trafikkmengden vil være ca. 100 kjøretøy inn og ut på anlegget pr. døgn. Det vises til planbeskrivelse med KU (1.5.1): Det er reguleres adkomstveg til Einhaugen (gnr/bnr 312/7) og eiendommer med vegrett fra Røddevegen, som i dag brukes både som adkomstveg for bolig og for industriområdet. Når det planlegges interne adkomstveger mellom industriområdene med eventuell kryssing av adkomst til bolig, må trafiksikkerhet og friskt vurderes og ivaretas. Særlig hensynet til barn og unge må ivaretas med trygg ferdsel. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Eksisterende kraftforsyning	Det går en høyspentlinje som krysser i planområdets sørlige avgrensning. Det er planlagt uttak/deponi under høyspentlinjen. Det forutsettes at dette skjer i overensstemmelse med kraftselskapet slik at inngrep og aktiviteter som kan forårsake strømbrydd unngås. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Drikkevannskilder	Det er registrert en fjellbrønn (grunnvann) i nord innenfor eksisterende uttak, men det ligger ikke større drikkevannskilder i eller i nærheten av planområdet. (GRANADA, Nasjonal grunnvannsdatabase). <i>Temaet vurderes ikke.</i>
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK10) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy, og det forutsettes at dette følges. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
SÅRBARE OBJEKTER: Anlegg, bygg, natur og kulturområder som er sårbare	
Sårbare bygg*	Det er ingen slike bygg i eller i umiddelbar nærhet til planområdet som berøres. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Kulturminner	Sør-Trøndelag fylkeskommune har gjennomført arkeologisk registrering innenfor planområdet i forbindelse med reguleringsplanen, og det ble ikke observert fredete kulturminner (ref. 1.5.1) <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Det er ingen forhold ved analyseobjektet som gjør at det er spesielt utsatt for tilsiktede handlinger. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
ANDRE FORHOLD	
Sprengning	Temaet vurderes.

*"Sårbare bygg" samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.

4.2 Sårbarhetsvurdering

Følgende uønskede hendelser fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

- Skredfare/ustabil grunn
- Skogbrann
- Transport av farlig gods

- Eksisterende kraftforsyning
- Sprengning

4.2.1 Sårbarhetsvurdering – Skredfare/ustabil grunn

Snøskred og steinsprang

Det er kartlagt potensielle skredområder innenfor og i nærheten av planområdet (aktsomhetskart for skred, NVE), se kartutsnittene nedenfor. Planområdet er i kartene markert med turkis.

Fig. 4.2-1 og fig. 4.2-2 nedenfor viser områder hvor snøskred og steinsprang kan utløses, og områder som kan nås av snøskred/steinsprang. Dette er i utgangspunktet ment som grove oversiktskart, et hjelpemiddel for videre vurdering av skredfare. Kartene er utarbeidet ved bruk av en høydemodell der det ut fra gitte helninger på fjellsiden defineres løsnedområder. Helningen mot uttaket, både naturlig og kantene som er skapt ved uttak, gjør at det er områder som tilsier aktsomhet for snøskred (nord, øst og vest) og for steinsprang (nord og øst).

Tiltaket medfører ikke oppføring av bygninger og dermed gjelder heller ikke akseptkriteriene for skred i TEK 10, men SAK 10 § 5-4 sier at ved søknad om tillatelse til tiltak skal opplysninger om tiltakets sikkerhet mot naturfare gis. Aktsomhetskartene gir kun en grov oversikt og er ment som en første vurdering av skredfare, og det må derfor gjøres en ytterligere vurdering av faren for snøskred og steinsprang – dette må sees opp mot den planlagte utvidelsen av uttaket og forflytningen av uttakets kanter.

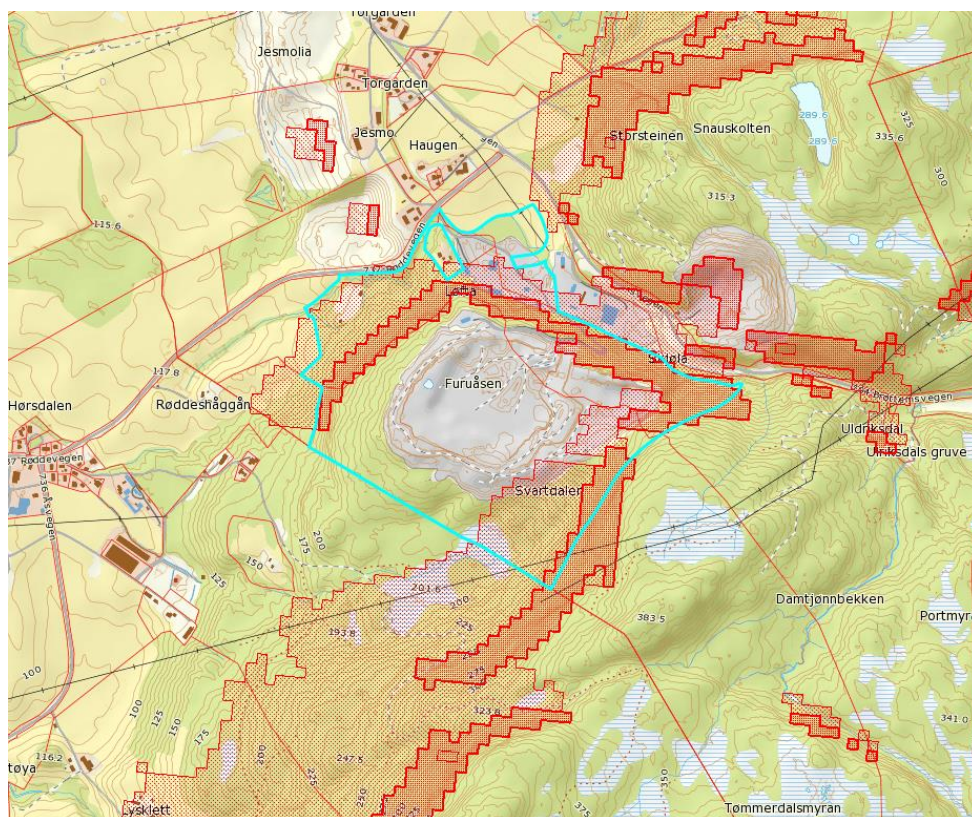


Fig. 4.2-1 Aktsomhetskart snøskred'- kilde: NVE

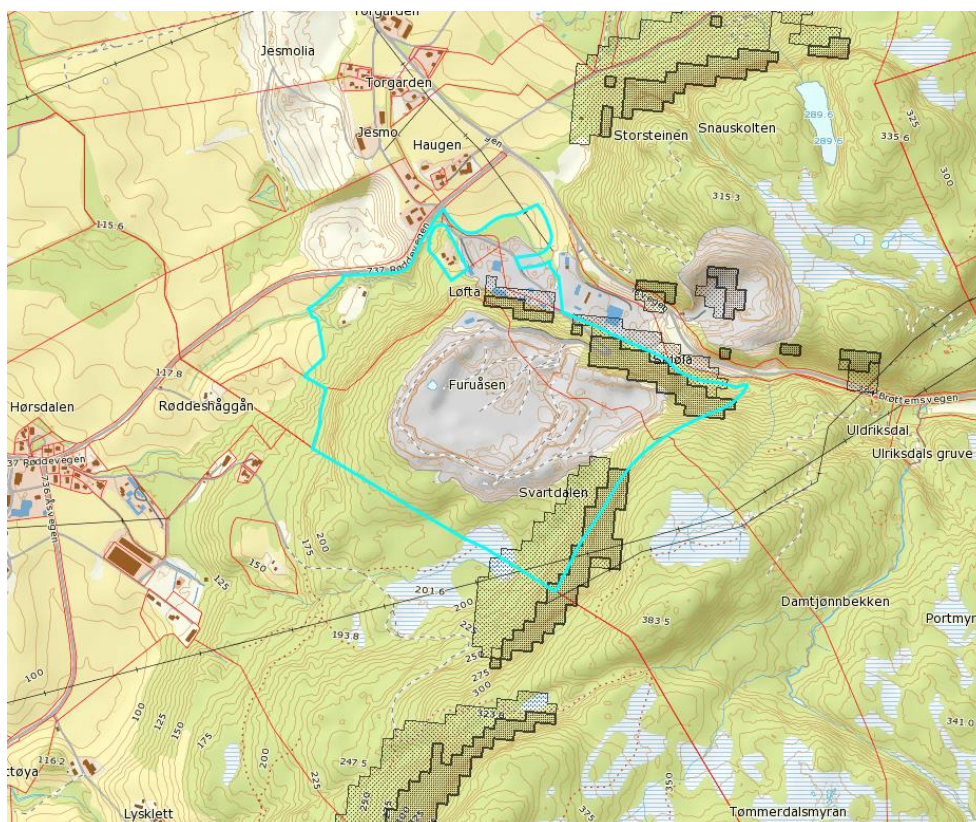


Fig. 4.2-2 Aktsomhetskart steinsprang – kilde: NVE

Kvikkleire

Faresoner for kvikkleire er illustrert i fig. 4.2-3 nedenfor. Som en del av konsekvensutredningen skal grunnforhold utredes, herunder kvikkleire. Sprengningsaktivitet kan medføre utløsning av kvikkleireskred.

Notatet Vann / grunnvann og påvirkning av kvikkleiresone (ref. 1.5.2) redegjør for følgende (utdrag):

I møte med NVE i mai 2016 ble det konkludert med at konsekvensene for dette temaet kan baseres på samme forutsetninger som utredningen av tilsvarende tema i «Detaljregulering og KU for utvidelse av Skjøla pukkverk» (beskrevet i kap 7.12 i KU-rapporten fra dette prosjektet). Dette fordi Skjøla pukkverk ligger rett nordøst for Vassfjell pukkverk og har felles nedbørfelt til dreneringspunktet for kvikkleiresonen nedstrøms pukkverkene (ved Røddeshåggan).

Bekkeløp gjennom kvikkleiresone

Nedbørfeltet for dreneringspunktet til kvikkleiresonen vest for planområdet øker fra 90 til 98 hektar (8,9%) med planlagt utvidelse av Vassfjell pukkverk. Skogsarealet i nedbørfeltet blir redusert og areal med steinbrudd øker noe som vil gjøre at overflateavrenningen i dreneringspunktet til kvikkleiresonen øker fra 2,66 til 2,96 m³/sek.

Vannhastigheten som er den drivende faktoren for erosjon er beregnet til å øke fra 1,69 m/sek til 1,76 m/sek. Endringen er ut fra dette vurdert til å være så liten at det ikke er nødvendig med avbøtende tiltak.

Det er ikke grunn til å tro at erosjonsfaren vil bli merkbart forverret som følge av planlagt utvidelse av Vassfjell pukkverk. Feilkilder kan være de antagelser som er gjort ut fra kartstudiene. En vil få sikrere beregninger ved oppmålinger av bekkeløpet.

Grunnvann

Vassfjell pukkverk ligger tett opp i et myrområde mot sør og grensa til Melhus kommune (Svartåsmyra). Ved dagens situasjon er det lite vanninnslag fra myrområdet til steinbruddet. Ved utvidelsen av pukkverket vil mindre deler av myrområdet bli inkludert i bruddet. Drenering vil senke grunnvannstanden og tørrelegge myra over tid.

Det vil dermed være nødvendig å bygge en jordvoll for å hindre drenering av store deler av myra. Dersom det gjøres antar vi at de negative konsekvensene for grunnvannet blir små.

Samlet konsekvens for vann og grunnvann vurderes til å være ubetydelig til liten negativ.

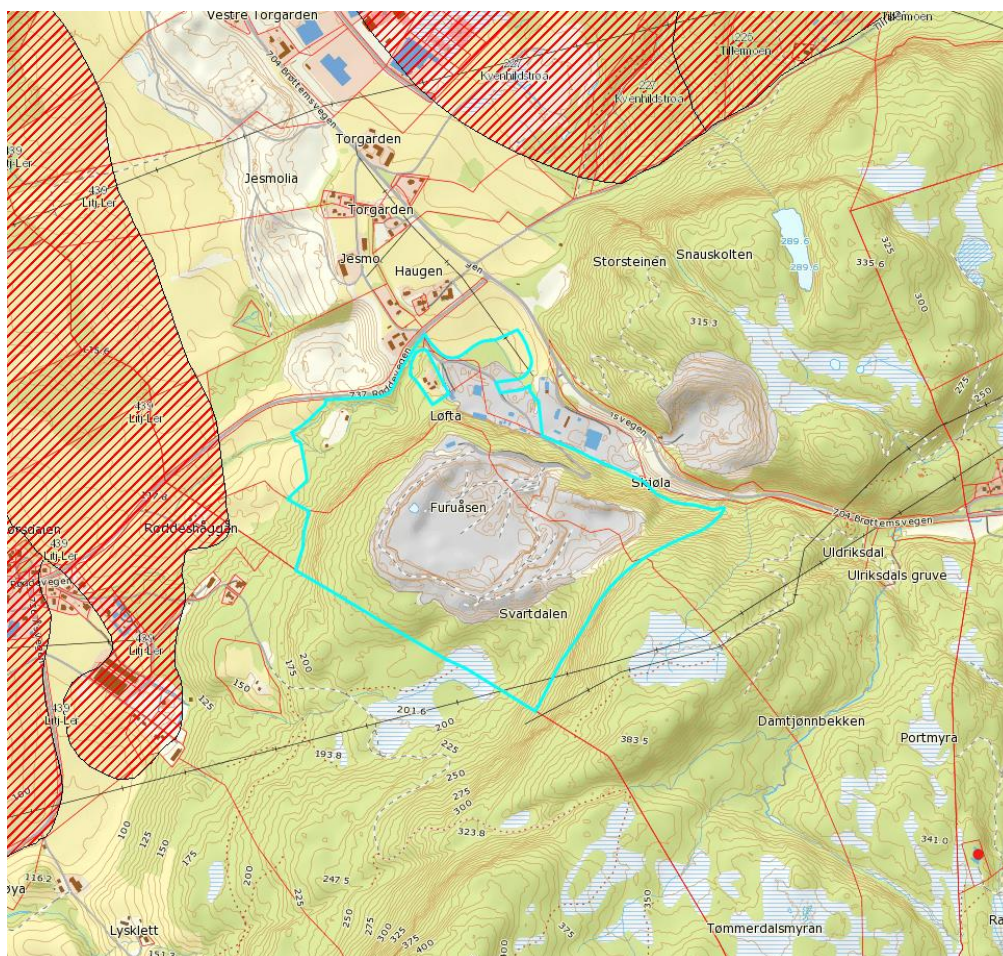


Fig. 4.2-3 Kvikkleire faresoner – kilde: NVE

Basert på vurderingene ovenfor vurderes planområdet som lite til moderat sårbart for kvikkleireskred gitt at de nevnte tiltakene i notatet (ref. 1.5.2) utføres.

Planområdet vurderes som moderat til svært sårbart for snøskred og steinsprang, og det er nødvendig med en grundigere vurdering av geotekniker/ingeniørgeolog.

4.2.2 Sårbarhetsvurdering – Skogbrann

Planområdet ligger i et skogsområde. Det har ifølge statistikk fra DSB i perioden 2005-2014 vært 8 skogbranner i Trondheim kommune hvor totalt 4108 dekar skog er brent. I samme periode har det vært 1 skogbrann i Melhus uten oppgitt størrelse på brent areal.

Basert på dette og pukkverkets aktiviteter vurderes planområdet som moderat til svært sårbart for skogbrann og det utføres en risikoanalyse, se vedlegg 1.

4.2.3 Sårbarhetsvurdering – Transport av farlig gods

Det transporteres farlig gods på fv. 704 tett på planområdet i nord. I følge DSBs database er total mengde farlig stoff (tonn eller m³): 1719.14540.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods, 44 hendelser i 2014 (DSBs uhellsstatistikk for 2014). Dette tallet omfatter også hendelser med farlig gods på jernbane. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene). I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav, og med små konsekvenser for liv og helse.

Basert på dette og gitt at tiltaket ikke omfatter oppføring av nye bygg for varig personopphold, anses planområdet som lite sårbart for en ulykke med farlig gods.

4.2.4 Sårbarhetsvurdering – Eksisterende kraftforsyning

Det går en høyspentlinje (luftledning) som krysser i planområdets sørlige avgrensning, se fig. 2.1.

Det er planlagt uttak/deponi under høyspentlinjen. Det forutsettes at dette skjer i overensstemmelse med kraftselskapet slik at inngrep og aktiviteter som kan forårsake strømbrydd unngås. Et strømbrydd her vil kunne gi til dels store konsekvenser for viktige samfunnsfunksjoner.

Forutsatt at nødvendige hensyn til høyspentlinjen tas så vurderes planområdet å være lite til moderat sårbart for eksisterende kraftforsyning.

4.2.5 Sårbarhetsvurdering – Sprengning

Pukkverket skal som en del av driften ta ut steinmasser og det vil derfor fra tid til annen bli gjennomført sprengninger. Slik virksomhet er alltid forbundet med en viss fare. Omgivelsene til pukkverket tilsier at det er liten fare for at tredjeperson kan rammes – det vurderes at tiltaket ikke medfører økt risiko sammenlignet med dagens situasjon. Det forutsettes at denne type arbeid gjennomføres etter gjeldende regelverk.

Franzefoss Pukk AS har utført risikoanalyse (siste oppdatering 2015) knyttet til boring og sprengning og det er etablert beredskapsplan for håndtering av personskader.

Basert på dette vurderes planområdet å være lite til moderat sårbart for uhell (for tredjeperson) ved sprengning. Når det gjelder fare for at sprengning kan utløse kvikkleireskred vises det til temaet skredfare/ustabil grunn.

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Skredfare/ustabil grunn
- Skogbrann
- Transport av farlig gods
- Eksisterende kraftforsyning
- Sprengning

Av disse fremsto planområdet som moderat til svært sårbart for skogbrann, og det ble derfor utført en risikoanalyse. Analysen av farlig gods viste akseptabel risiko.

Det er gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet nedenfor og må følges opp i det videre planarbeidet.

5.2 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Skred/ustabil grunn	Det forutsettes at de nevnte tiltakene i notatet (ref. 1.5.2) utføres for å forebygge kvikkleireskred. Det vurderes som nødvendig med en grundigere vurdering av faren snøskred og steinsprang (geotekniker/ingeniørgeolog).
Skogbrann	Alt anleggsarbeid øker faren for skogbrann i områder med skog. Det er derfor viktig at brannberedskap sikres.
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det må ivaretas sikker drift av maskiner og kjøretøy for å unngå hendelser som fører til akutt forurensning.
Forurensning i grunn	Det forutsettes at avbøtende tiltak som beskrevet i notat om forurenset overvann (ref.1.5.2) gjennomføres.
Eksisterende kraftforsyning	Inngrep og aktiviteter og uttak i nærhet til høyspentlinje må skje i overensstemmelse med kraftselskapet slik at strømbrudd unngås.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK10) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy, og det forutsettes at dette følges.
Sprengning	Det forutsettes at denne type arbeid gjennomføres etter gjeldende regelverk.

6 Vedlegg 1 – Risikoanalyse

Hendelse 1 – Skogbrann

Drøfting av sannsynlighet:

Planområdet ligger i tilknytning til et skogsområde. Det har ifølge statistikk fra DSB i perioden 2005-2014 vært 8 skogbranner i Trondheim kommune og 1 i Melhus kommune hvor totalt 4108 dekar skog er brent.

Nitti prosent av alle skogbranner er forårsaket av menneskelig aktivitet som uaktsomhet ved bålbrekking, skogsdrift og anleggsvirksomhet, eller ildspåsettelse.

Alt anleggsarbeid øker faren for skogbrann i områder med skog. Det er derfor viktig at brannberedskap sikres.

Det vurderes som moderat sannsynlig at en skogbrann kan ramme tilstøtende områder.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse:

En skogbrann vurderes å ha middels konsekvens for liv og helse for personer som omfattes av tiltaket.

Ytre miljø:

Ytre miljø vil bli sterkt påvirket av en skogbrann, men konsekvensen vurderes som liten. Biologisk effekt av skogbrann er omdiskutert, mange fagekspertter hevder at det har en gunstig effekt på biodiversitet.

Materielle verdier:

En skogbrann har potensial til å påføre til dels store tap av produktiv skog, bygninger, kjøretøy, infrastruktur, mv. – det er imidlertid ikke spesielt store materielle verdier, utover skog og pukkverkets egen maskinpark og bygninger, i nærheten av planområdet. I tillegg kommer samfunnskostnader til sløkkearbeid. Konsekvensen vurderes som middels.

Oppsummering:

	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
Verdi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Liv og helse		X						X				X	
Ytre miljø		X					X				X		
Materielle verdier		X						X				X	