

RAPPORT

Risiko- og sårbarhetsanalyse til reguleringsplan for Furumoen industriområde, Orkdal kommune

OPPDRAKSGIVER

Orkdal kommune

EMNE

ROS-analyse

DATO / REVISJON: 2.10.2017 / 03

DOKUMENTKODE: 418751-PLAN-RAP-002



Multiconsult

RAPPORT

OPPDRAG	Reguleringsplan med konsekvensutredning for Furumoen industriområde, Orkdal kommune	DOKUMENTKODE	418715-PLAN-RAP-002
EMNE	ROS-analyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Orkdal kommune	OPPDRAGSLEDER	Bård Øyvind Solberg
KONTAKTPERSON	Ingvill Kanestrøm	UTARBEIDET AV	Bård Øyvind Solberg
GNR./BNR./SNR.		ANSVARLIG ENHET	3032 Arealplan & Landskap

SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av detaljreguleringsplan for Furumoen industriområde.

Hensikten med en ROS-analyse er å gjennomføre en systematisk kartlegging av mulige uønskede hendelser som har betydning for om arealet er egnet til foreslått utbyggingsformål, for derigjennom å identifisere hvordan prosjektet ev. bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, jf. plan- og bygningslovens § 4-3.

Oppsummerende tabell over mulige uønskede hendelser før mottiltak er vurdert

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Meget sannsynlig				
Sannsynlig		26, 27, 28	21	
Mindre sannsynlig		22	8, 9	
Lite sannsynlig	1, 17, 35	3, 14	36	6, 18, 33

For hendelser som faller inn under rød og gul kategori er mulige mottiltak vurdert. Dette gjelder temaene:

- Hendelse nummer 6: Sekundærvirkning av skred
- Hendelse nummer 8: Flom i elv
- Hendelse nummer 9: Stormflo
- Hendelse nummer 18: Vannforsyning
- Hendelse nummer 21: Fare for akutt forurensing på land, i vassdrag eller i sjø
- Hendelse nummer 26: Ulykke i avkjørselspunkt fra E 39
- Hendelse nummer 27: Ulykke med gående/syklende
- Hendelse nummer 28: Ulykke ved anleggsgjennomføring

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
02	3.7.2017	ROS-analyse	BØS		
01	20.6.2017	ROS-analyse – utkast til gjennomlesing etter møte med Orkdal kommune	BØS	TSS	BØS
00	2.6.2017	ROS-analyse – Foreløpig versjon til diskusjon	BØS	TSS	BØS

- Hendelse nummer 33: Dambrudd

ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som vil redusere risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre planprosessen.

ROS-analysen foreslår spesifiserte bestemmelser knyttet til tiltak som vil redusere risiko for flom og stormflo, forurensing av vann og ytre miljø og enkle trafiksikkerhetstiltak.

Oppsummerende tabell over mulige uønskede hendelser gitt at mottiltak iverksettes

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Meget sannsynlig				
Sannsynlig				
Mindre sannsynlig		22	21, 26, 27, 28	
Lite sannsynlig	1, 17, 35	3, 14	8, 9, 36	6, 18, 33

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn.....	5
1.2	Overordnede planer og føringer	5
1.3	Beskrivelse av planforslaget.....	5
1.4	Metode	5
1.5	Tema i ROS-analysen	8
2	Risikoforhold	9
2.1	Uønskede hendelser, virkninger og tiltak	9
3	Vurdering av behov for risikoreducerende tiltak for utvalgte hendelser	14
3.1.1	Til punkt 6: Sekundærvirkning av skred (f.eks. oppdemming eller flodbølge).....	14
3.1.2	Til punkt 8: Flom fra Orkla	14
3.1.3	Til punkt 9: Stormflo	15
3.1.4	Til punkt 18: Vannforsyning.....	15
3.1.5	Til punkt 21: Fare for akutt forurensing på land, i vassdrag eller i sjø	16
3.1.6	Til punkt 23: Vannforurensing i anleggsfasen.....	16
3.1.7	Til punkt 26: Ulykke i avkjørselen fra E 39	17
3.1.8	Til punkt 27: Ulykke med gående/syklende.....	17
3.1.9	Til punkt 28: Ulykke ved anleggsgjennomføring.....	17
3.1.10	Til punkt 33: Dambrudd.....	18
4	Usikkerhet ved analysen	19
5	Oppsummering og anbefaling	20
6	Referanser	21

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Risiko- og sårbarhetsanalyse skal sikre at det tas beredskapsmessige hensyn i arealplanleggingen.

Plan- og bygningslovens § 4-3 krever risiko- og sårbarhets analyse (ROS-analyse) for alle planer for utbygging. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og ev. endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Områder med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone.

1.2 Overordnede planer og føringer

Kommuneplanens arealdel fra 2015 viser at planområdet er avsatt som LNF-område. Langs Orkla er det avsatt en hensynssone for friluftsliv. Videre avgrenses planområdet av hensynssoner for kraftledninger i vest og sørvest. Planområdet grenser til Grønøra industriområde mot nord. Her er det en stor samling av ulike industrielle aktører.

Det er ikke tillatt å føre opp boliger, skoler eller barnehager innenfor områder vist som faresone høgspent, det betyr at det er tillatt å føre opp nærings-/industribygg innenfor områder vist som faresone høgspent.

I flomutsatte områder langs Orkla skal kotehøyder for 200-års flom og lavpunkter i kommunens flomkart legges til grunn for utbygging.

Multiconsult har gått gjennom Orkdal kommune sin helhetlige ROS-analyse (SAFETEC 2014).

Multiconsult har brukt flere av eksemplene som er omtalt i den helhetlige ROS-analysen og lagt til grunn de vurderinger som er gjort der.

Multiconsult har også vurdert ROS Trøndelag 2014 og de hendelser og vurderinger som er lagt til grunn der.

1.3 Beskrivelse av planforslaget

Reguleringsplan for Furumoen industriområde har til hensikt å regulere en industritomt for en ny fabrikk for Norsk Kylling (**Feil! Fant ikke referanse kilden.**). I tillegg reguleres det inn et mindre areal i sør som skal vurderes som restaureringsareal for naturmangfold. Planområdet er på 231 dekar og består for det meste av fulldyrka mark (163 dekar). Om lag 40 daa opprettholdes som LNFR-areal. Planområdet inneholder en kroksjø (Kjela) som vil bli helt nedbygd om planforslaget blir vedtatt. Arealet i sør skal vurderes som kompenserende tiltak for nedbygging av Kjela. Planområde grenser til Orkla, og kroksjøen har forbindelse med Orkla gjennom to mindre rør. Mellom Orkla og dyrka marka er det etablert en turveg som er en del av Orklaparken.

Ytterligere redegjørelse for planforslaget framgår av planbeskrivelsen.

1.4 Metode

Hensikten med en ROS-analyse er å kartlegge, analysere og vurdere risiko og sårbarhet i forbindelse med planforslaget. Analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser skade på mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, og danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen, bl. a. i form av fastsettelse av hensynssoner og reguleringsbestemmelser.

Anleggsfasen

Risiko i anleggsfasen vurderes i begrenset grad i ROS-analysen. De fleste forhold forutsettes ivarettatt gjennom reguleringsplan og gjeldende lover og forskrifter.

Sårbarhet

Det skilles i denne analysen ikke mellom risiko og sårbarhet. Sårbarhet er en del av konsekvensvurderingene som legges til grunn for det enkelte forhold som vurderes.

Kilder

Analysen er basert på kjent kunnskap ut fra tilgjengelige kilder i kommuneplanens arealdel for Orkdal kommune, overordnet kommunal ROS-analyse, innspill fra NHP Eiendom AS, Norsk Kylling AS og Orkdal kommune. NVE Atlas med flomsonekart over Orkla og kart med oversikt over Stormflo / havnivåstigning er også benyttet.

Det er gjennomført en ROS-analyse for reguleringsplan for Grønøra nord som er benyttet som faktagrunnlag (alt.arkitektur 2016).

Midtre Gauldal kommune har nylig vedtatt en detaljreguleringsplan for Støren Næringsområde. Også denne reguleringsplanen har til hensikt å legge til rette for etablering av en ny fabrikk for Norsk Kylling. ROS-analyse herfra er også benyttet som bakgrunnsmateriale (SWECO 2016).

Prosess

I denne saken har man valgt å utarbeide analysen som en ekspertanalyse der fagfolk innen hvert område har bidratt. På grunn av tiltakets begrensede omfang fant man det ikke påkrevd å innkalle til et bredt sammensatt ROS-seminar.

Det er gjennomført en høringsrunde med innspill fra NHP Eiendom, Norsk Kylling, Arkitekt Cleve Broch, Orkdal kommune (plan, bygg, brann, VA, miljø, landbruk). Det er også gjennomført et møte mellom Multiconsult og Orkdal kommune med en gjennomgang av de analyserte hendelsene. I etterkant av dette har Multiconsult i samarbeid med Orkdal kommune ferdigstilt ROS-analysen.

Sannsynlighet

Vurdering av sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe bygger på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. Vurderingen kan ofte være usikker og skjønnsmessig på grunn av mangelfullt erfaringsgrunnlag. I denne ROS-analysen er det benyttet klassifisering i henhold til DSBs veileder.

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert under.

Tabell 1-1: Beskrivelse av sannsynlighet for at en uønsket hendelse skal inntreffe

Begrep	Frekvens	Vekt
Lite sannsynlig	Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse, sjeldnere enn hvert 50. år	1
Mindre sannsynlig	Hendelsen kan skje, mellom én gang hvert 10. år og én gang hvert 50. år	2
Sannsynlig	Hendelsen kan skje av og til, mulig periodisk hendelse, mellom én gang hvert år og én gang hvert 10. år	3
Meget sannsynlig	Hendelsen kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede, mer enn én gang hvert år	4

Konsekvens

I analysen skiller det ikke på konsekvenser for liv og helse (mennesker), materielle verdier (kan bygges opp igjen) og miljø (ikke-prissatte virkninger). Logikken er at alvorligste konsekvens skal legges til grunn og danne grunnlag for vurdering av behov for ev. risikoreduserende tiltak.

Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad (konsekvens) er klassifisert som vist under.

Tabell 1-2: Beskrivelse av forventet konsekvens/skadeomfang av en hendelse

Begrep	Vekt	Konsekvens
Ufarlig	1	Ingen personskader eller miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer.
Mindre alvorlig	2	Få eller små personskader. Mindre miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer/ alternativer.
Alvorlig	3	Få, men alvorlige personskader. Omfattende miljøskader. Driftsstans i flere døgn, f. eks. ledningsbrudd i grunn og luft.
Svært alvorlig	4	Døde personer eller mange alvorlig skadde. Alvorlige og langvarige miljøskader. System settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig. Kombinasjon av flere viktige funksjoner ute av drift.

Risiko

Sannsynlighet og konsekvens av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en hendelse representerer.

Vurderingene av sannsynlighet og konsekvens er sammenstilt i en risikomatrix, hvor farge angir risiko av uønsket hendelse. Hendelser som kommer opp i øvre høyre del i risikomatriksen (rødt område) har store konsekvenser og stor sannsynlighet, mens hendelser i nedre venstre del (grønt område) er mindre farlige og lite sannsynlige.

Tabell 1-3: Risikomatrix som viser samlet risikovurdering

Konsekvens	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Sannsynlighet				
Meget sannsynlig	4	8	12	16
Sannsynlig	3	6	9	12
Mindre sannsynlig	2	4	6	8
Lite sannsynlig	1	2	3	4

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte
- Hendelser i grønne felt: akseptabel risiko/tiltak ikke nødvendig
- Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller ikke er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene

I analysen vises risikomatrixer som beskriver risikoen både før og etter at mottiltak er vurdert.

Akseptkriterier

Fargen på cellene i risikomatriksen er et uttrykk for akseptkriteriene som legges til grunn. Disse kan variere fra sak til sak.

Risikoreducerende tiltak

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til meget sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger, krever tiltak. Risikoreducerende tiltak kan enten være forebyggende eller skadebegrensende. Forslag til tiltak er nevnt i høyre kolonne i sjekklisten i kapittel 2.

Risikomatrisen presenteres så i en revidert form som viser vurdert risiko forutsatt at tiltak gjennomføres. Ev. forhold som fortsatt ligger med uakseptabel risiko må drøftes nærmere hvis planforslaget likevel skal kunne anbefales.

1.5 Tema i ROS-analysen

Fokus i ROS-analysen skal rettes mot det som er spesielt ved at virksomheten lokaliseres som foreslått, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering.

Hendelser som vurderes i analysen er forhold som kan oppstå plutselig og uforutsett, og ha store konsekvenser for mennesker, miljø eller samfunn.

Det forutsettes at planlegging, prosjektering, bygging og drift av tiltaket gjøres i henhold til gjeldende lover og forskrifter, også utover plan- og bygningslovgivningen. ROS-analysen vurderer derfor ikke temaer som er sikret gjennom i annet regelverk med krav til utredning, eller inngår i planbeskrivelsen. Eksempler på dette er radon og brannsikkerhet i bygg, som forutsettes ivaretatt iht. byggt teknisk forskrift (TEK 10). Sårbare naturområder omtales heller ikke, da dette er et utredningskrav i planbeskrivelsen, jf. naturmangfoldloven. Fornminner (automatisk fredete kulturminner) ivaretas gjennom kulturminneloven, og belyses i planbeskrivelsen. Forurenset grunn ivaretas gjennom forurensningsforskriften, og inngår kun i ROS-analysen i den grad forurensingen er så massiv at det kan påvirke fremtidig arealbruk eller gir utfordringer med hensyn til mulig deponering. Dette er ikke relevant for denne reguleringsplanen. Luftforurensning og støyforhold anses heller ikke som et risikofylt tema, og forutsettes belyst i planbeskrivelsen og egen støyutredning. Disse temaene omtales derfor ikke i ROS-analysen. Akutte hendelser knyttet til for eksempel forurensning vurderes likevel i ROS-analysen.

2 Risikoforhold

2.1 Uønskede hendelser, virkninger og tiltak

Tabell 2-1: Sjekkliste for mulige uønskede hendelser

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar/tiltak
Natur-, klima- og miljøforhold					
<i>Ras/skred/floam/grunnforhold. Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>					
1. Jordras/jordskred	Ja	1	1	1	Rambøll har vurdert at tomta ikke kan bli påvirket av utrasing fra vest.
2. Steinsprang/fjellskred	Nei				Ingen registrerte faresoner eller skredhendelser. Rambøll har vurdert at tomta ikke kan bli påvirket av utrasing fra vest.
3. Kvikkleireskred	Ja	1	2	2	Ingen kvikkleiresoner i planområdet, men noe kvikkleire langs E39 og nordover mot Gjølmekrysset. Rambøll har vurdert at tomta ikke ligger i utløpssona for kvikkleireras.
4. Snø-/ isras	Nei				Ingen registrerte faresoner eller skredhendelser.
5. Flomras	Nei				
6. Sekundærvirkning av skred (f. eks. oppdemming eller flodbølge)	Ja	1	4	4	Et jordras/kvikkleireskred som demmer opp Orkla lenger opp kan gi katastrofale følger for hele dalføret inkludert en ny fabrikk på planområdet. Sannsynligheten er svært lav, og risiko vurderes derfor som så liten at det ikke er nødvendig med nærmere utredning.
7. Områdestabilitet/fare for utglidning	Nei				Det foreligger geoteknisk rapport fra Rambøll som konkluderer med at "tomta ikke kan påvirkes av utrasing, flom og ligger heller ikke i utløpssonen for evt mulige kvikkleireras, steinsprang eller snøskred".
8. Flom i elv, bekk og på overflate	Ja	2	3	6	Området ligger innenfor 200 års flomsone fra Orkla, og deler av planområdet er også lavpunkt for 10-års flom. Bygninger og relevante installasjoner vil sikres i henhold til 200 års flom og krav i kommuneplanens arealdel. Ingen flomfare fra andre vannforekomster.
9. Tidevannsflom/stormflo	Ja	2	3	6	Området ligger innenfor maksimalt stormflonivå og innenfor 20 års

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar/tiltak
					gjentaksintervall for stormflo. Det legges til grunn samme type tiltak som for hendelse nummer 8.
10. Bølgeoppkylling	Nei				
11. Skog-/lyngbrann	Nei				
12. Vind	Nei				
13. Nedbør	Nei				
14. Grunnvann	Ja	1	2	2	Igjenfylling av Kjela og dreneringssystem for vann kan medføre redusert grunnvannsstand. Dette kan teoretisk også ha følger for omkringliggende dyrkamark.
Menneskeskapte forhold					
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>					
15. Havn, kaianlegg, skipsfart	Nei				
16. Sykehus, omsorgsinstitusjon, skole/ barnehage andre viktige offentlige bygg/anlegg	Nei				
17. Kraftforsyning	Ja	1	1	1	Trønder-Energi har en trafostasjon vis a vis tomte og kraftledninger som kommer inn til denne trafostasjonen. Det tas kontakt med Orkdal Energi i forbindelse med detaljprosjektering av anlegget. I reg-planen videreføres hensynssoner fra kommuneplanens arealdel.
18. Vannforsyning	Ja	1	4	4	Forurensing av kommunens vannforsyning kan potensielt få store konsekvenser for Norsk Kylling, jamfør kommunens overordnede ROS-analyse (2014). Norsk kylling baserer driften på kommunens vannforsyning. Kommunal vannforsyning har per i dag to vannkilder ogytterligere en under regulering. Planområdet har to-veis tilførsel av vann.
19. Forsvarsområde	Nei				
<i>Forurensningskilder. Berøres planområdet av eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>					
20. Risikofylt virksomhet (f.eks. kjemikalier/ eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet, storulykkevirksomhe	Nei				

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sann- synlighet	Konse- kvens	Risiko	Kommentar/tiltak
ter)					
21. Fare for akutt forurensing på land eller i sjø, oljeutslipp etc. Utslipp kan være av ulike stoffer fra kjøle-/fryseanlegg, vaskemidler, gass, slakteavfall, avløpsvann.	Ja	3	3	9	Virksomheten er en stor industribedrift med potensial for forurensing og uhell som medfører utslipp til vassdrag. Orkla er et nasjonalt laksevassdrag og utslipp til «feil» tid på året kan potensielt gjøre skade på laksestammen.
22. Vannforurensing i anleggsfase. - Som forutsetning settes utslipp av 1000 liter i Orkla. - Det legges også til grunn at ca 10 % av arealet er Kjela, resten er fast mark som ikke fører forurensing rett ut i Orkla umiddelbart.	Ja	2	2	4	Det er liten risiko for forurensing til Orkla i anleggsfasen i form av partikkelavrenning, utslipp av drivstoff, oljer og andre kjemikalier som en følge av uhell. Viktig forutsetning: riggområde og dieseltanker bort fra Orkla.
23. Elektromagnetiske felt	Nei				Hensynssoner knyttet til kraftledninger og for lang avstand fra trafostasjon til kontorplasser.
<i>Transport og trafiksikkerhet. Er det risiko for:</i>					
24. Ulykke med farlig gods	Nei				
25. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet til området	Nei				
26. Ulykke i avkjørselspunkt	Ja	2	3	6	Avkjørselspunktet fra E 39 kan være et kritisk punkt. Størst trafikk inn til industriområde vil være om morgenen. Dette gjelder både ansatte og at det meste av råvarer inn til fabrikk kommer om morgenen. Statistikk fra SVV viser 4 ulykker siste 10 år med personskader. Trafikkandelen fra ny fabrikk vil være liten.
27. Ulykke med gående/syklende langs fylkesveg 460	Ja	2	3	6	Det eksisterer g-/s-vegnett per i dag, men innkjørsel til industriområde vil krysse gang- og sykkelvegen, som også er en skoleveg. Den aktuelle strekningen er skoleveg for ungdomsskoleelever som er bosatt i Råbygda.
28. Ulykke ved	Ja	2	3	6	Det vil være en betydelig trafikk

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar/tiltak
anleggsgjennomføring					med massetransport til og fra planområdet. Det bør vurderes ekstra sikkerhetstiltak i forhold til mjuke trafikanter.
29. Andre ulykkespunkter	Nei				
<i>Andre forhold</i>					
30. Fare for sabotasje/terrorhandlinger	Nei				
31. Naturlige terrengformasjoner som utgjør fare (stup, vann etc.)	Nei				
32. Gruver, åpne sjakter, etc.	Nei				
33. Dambrudd	Ja	1	4	4	Brudd i Nerskogsdammen vil medføre en rask vannøkning i hele Orklavassdraget, jamfør Orkdal kommune sin helhetlige ROS-analyse (2014).
34. Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring	Nei				
Foreslåtte arealformål/virkosomhet:					
<i>Vil foreslått virksomhet ha tilstrekkelig sikkerhet i forhold til:</i>					
35. Brannvannforsyning	Ja	1	1	1	Det er tilstrekkelig kapasitet for slokkevann. Orkla ligger tett ved og kan også fungere til slokkevann. Orkdal kommune har simulert en situasjon med brann og kapasitet for slokkevann.
36. Bortfall av strøm. Det legges til grunn bortfall av strøm over 6 timer.	Ja	1	3	3	Norsk Kylling har batterikapasitet for kontordrift, men ikke for drift av fabrikken ved strømbortfall. Statistikk fra Orkdal Energi viser liten sannsynlighet for en slik hendelse.
37. Utrykningstid politi, ambulanse og brann	Nei				Det er kun noen minutter utrykningstid for politi, brann og ambulanse. Alle etater er etablert på Orkanger.

Tabell 2-2: Oppsummerende tabell over mulige uønskede hendelser, før ev. mottiltak er vurdert

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Meget sannsynlig				

Sannsynlig			21	
Mindre sannsynlig		22	8, 9, 26, 27, 28	
Lite sannsynlig	1, 17, 35	3, 14	36	6, 18, 33

Følgende tema fra sjekklisten er vurdert som aktuelle for videre analyse:

- Hendelse nummer 6: Sekundærvirkning av skred
- Hendelse nummer 8: Flom i elv
- Hendelse nummer 9: Stormflo
- Hendelse nummer 18: Vannforsyning
- Hendelse nummer 21: Fare for akutt forurensing på land, i vassdrag eller i sjø
- Hendelse nummer 26: Ulykke i avkjørselspunkt fra E 39
- Hendelse nummer 27: Ulykke med gående/syklende
- Hendelse nummer 28: Ulykke ved anleggsgjennomføring
- Hendelse nummer 33: Dambrudd

For disse temaene er det gjort utfyllende risikovurderinger, se de følgende delkapitlene.

3 Vurdering av behov for risikoreducerende tiltak for utvalgte hendelser

Hendelser som i sjekklisten i tabell 2-1 er vurdert å være sannsynlige til meget sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser (gul og rød risikokategori), krever tiltak. Nærmere angitte hendelser og risikoreducerende tiltak kommenteres nedenfor. For hendelser i grønn sone, se kommentarer i skjemaet.

3.1.1 Til punkt 6: Sekundærvirkning av skred (f.eks. oppdemming eller flodbølge)

Dagens situasjon

Planforslaget

Planforslaget legger opp til at det skal bygges industri innenfor flomsone for 200 års flom.

Beskrivelse av uønskede hendelser:

Et jordras/kvikkleireskred som demmer opp Orkla kan gi katastrofale følger for hele dalføret inkludert en ny fabrikk på planområdet. Orkdalen har noe ustabile masser langt oppover dalen. Et større ras som sperrer elva er lite sannsynlig, men konsekvensene vurderes som alvorlige.

Avbøtende tiltak:

Det er lite eller ingenting bedriften kan gjøre for å hindre denne hendelsen. Bedriften må sørge for gode interne varslingsrutiner i tilfelle evakuering. Tiltaket rettes inn mot å redusere konsekvenser for liv og helse. I forhold til vann og vannskader vil tiltak som rettes inn mot flomsikring (200 års flom og stormflo) også være gyldig her. Det er lagt inn ekstra buffer i planbestemmelsene med tanke på økt nedbør og mer ekstreme situasjon på grunn av klimaendringer.

3.1.2 Til punkt 8: Flom fra Orkla

Dagens situasjon

Planområdet ligger innenfor flomsone for flommer helt ned mot 10 års gjentakintervall (NVE 2015).

Planforslaget

Planforslaget legger opp til at det skal bygges industri innenfor flomsone for 200 års flom.

Beskrivelse av uønskede hendelser:

Orkla er regulert slik at det naturlige flommønsteret er endret. NVE har utarbeidet et eget flomsonekart som er lagt til grunn for flomhendelser og planområdets sårbarhet for flom.

Avbøtende tiltak:

Tomta vil utformes slik at byggehøyden vil være på kote + 3,6 meter, altså betydelig over høyden for flom fra Orkla helt opp til 200 års gjentak. Dette vil redusere sannsynligheten for hendelsen til 1, og dermed også redusere risiko. Det er lagt inn ekstra buffer i planbestemmelsene med tanke på økt nedbør og mer ekstreme situasjon på grunn av klimaendringer.

3.1.3 Til punkt 9: Stormflo

Dagens situasjon

Planforslaget

Planforslaget legger opp til at det skal bygges industri innenfor sone som kan være utsatt for stormflo med 20 års gjentakintervall (DSB 2016).

Beskrivelse av uønskede hendelser:

Stormflo med 20 års gjentak er beregnet til 217 cm. dette innebærer at det er sannsynlig at det kan komme vann inn ved 20 års gjentak. Vollen mot Orkla er riktignok høyere men det er to rør med cirka 40 cm diameter som vil lede vann inn på planområdet. Ved slike hendelser kan det også være andre forhold som gjøre at vannet vil komme inn på området.

Avbøtende tiltak:

Tomta vil utformes slik at byggehøyden vil være på kote + 3,6 meter, altså betydelig over høyden for stormflo helt opp til 1000 års gjentak. Dette vil redusere sannsynligheten for hendelsen til 1, og dermed også redusere risiko. Det er lagt inn ekstra buffer i planbestemmelsene med tanke på økt havnivåstigning og mer ekstreme situasjon på grunn av klimaendringer.

3.1.4 Til punkt 18: Vannforsyning

Dagens situasjon

Dagens kommunale vannledning går like ved planområdet.

Planforslaget

Planforslaget foreslår å bruke dagens kommunale vannledning med direkte påkobling inn til ny fabrikk.

Beskrivelse av uønskede hendelser:

Det oppstår en situasjon hvor vannforsyningen til Orkdal kommune er forurenset. Dette medfører at vannet ikke kan brukes i næringsmiddelindustrien før vannet er rensert og tilbake i normalsituasjon.

Forurensing av kommunens vannforsyning kan potensielt få store konsekvenser for produksjonen ved en ny fabrikk.

Avbøtende tiltak:

Det er viktig at bedriften bidrar til å ha gode varslingsrutiner ved hendelser knyttet til vannforsyningen slik at bedriften kan minimere konsekvenser av en slik hendelse. Orkdal kommune har per i dag to kilder til rent drikkevann; en grunnvannskilde og Våvatnet med rensanlegg. I tillegg er ytterligere en grunnvannskilde (Steinshaugen) under regulering for å bli ytterligere en grunnvannskilde. Det kan derfor legges til grunn at Norsk Kylling vil ha tilgang til rent drikkevann i produksjonsprosessen. Gode rutiner kan redusere konsekvensene fra 4 til 3. Norsk Kylling planlegger omfattende tiltak for å redusere konsekvenser av uønskede hendelser (NHP/Bjørn Sortland pers.medd. 15.6.2017). Allerede gjennomførte tiltak knyttet til kommunenes vannforsyning har redusert sannsynlighet for uønskede hendelser knyttet til vannforsyning.

3.1.5 Til punkt 21: Fare for akutt forurensing på land, i vassdrag eller i sjø

Dagens situasjon

I dag er ingen forurensingsfare fra planområdet. Vannprøver tatt fra Kjela 6.6.2017 viser at Kjela i dag har god økologisk status.

Planforslaget

Planforslaget innebærer etablering av en ny stor fabrikk 20 – 100 meter fra Orkla.

Beskrivelse av uønskede hendelser:

Etableringen av en ny fabrikk nært Orkla innebærer potensielt en forurensningsfare fra fabrikkens knyttet til hendelser som kan medføre utslipp til Orkla. En ny kyllingfabrikk vil håndtere en stort utvalg av ulike stoffer og produkter som potensielt kan bidra med forurensing til omgivelsene. Eksempler på typer av utslipp er: oljer, drivstoff, gasser, vaskemidler og slakteavfall.

Avbøtende tiltak:

Bedriften vil etablere eget renseanlegg som renser prosessvannet. Det planlegges at det rensede vannet enten føres i eget rør eller sammen med avløpsrør fra det kommunale renseanlegget langt ute i Orkdalsfjorden. Ved for eksempel svikt i rensesystemet kan urensert prosessvann bli sluppet ut langt ute i Orkdalsfjorden alternativt ut ved fabrikkens og potensielt ut i Orkla. Potensielle skadevirkninger av slike utslipp er sannsynligvis betydelig mindre langt ute i Orkdalsfjorden enn i Orkla. Fortynningseffekten er større ute i fjorden sammenlignet med direkte utslipp i Orkla, og tidsrommet en forurensing kan påvirke miljøet vil sannsynligvis være mye kortere ute i fjorden enn i elva.

Generelt i forhold til alle typer utslipp av stoffer, gasser, vaskemidler, slakteavfall etc. planlegger bedriften for doble og triple barrierer for å unngå utslipp til naturen. Målet med etableringen av en ny fabrikk er nullutslipp.

Det foreslåtte systemet vil redusere sannsynligheten for hendelsen fra 3 til 2. Detaljer rundt er en sentral del av arbeidet med å planlegge en ny fabrikk, og mer detaljerte vurderinger av dette foreligger hos Norsk Kylling i egen risikoanalyse (Bjørn Sortland pers.medd. 15.6.2017).

3.1.6 Til punkt 23: Vannforurensing i anleggsfasen

Dagens situasjon

I dag er det ingen situasjon som tilsier forurensing fra området. Vannprøver viser at vannet i Kjela har god økologisk tilstand.

Planforslaget

Beskrivelse av uønskede hendelser:

I forbindelse med anleggsfasen er det en viss sannsynlighet for at uønskede hendelser kan medføre utslipp til Orkla. Dette kan være i form av partikkelavrenning, utslipp av drivstoff, oljer og eventuelt andre kjemikalier.

Avbøtende tiltak:

3.1.7 Til punkt 26: Ulykke i avkjørselen fra E 39

Dagens situasjon

E39 er omlagt og går nå rett forbi planområdet. Avkjørselen inn til planområdet er i dag oversiktlig, men ikke spesielt tilrettelagt med ekstra tilretteleggingstiltak for avkjøring.

Over tid er det i Nasjonal Vegdatabank registret flere trafikkulykker i krysset. Det er ikke registrert dødsulykker eller alvorlige ulykker. De siste 10 årene er det registrert 4 ulykker med mindre personskader. Tre av disse ulykkene er skjedd på førjulsvinteren/senhøsten.

Planforslaget

Planforslaget i seg selv vil i driftstiden ikke generere noen stor økning i trafikken ved krysset E38 fylkesveg 460.

Beskrivelse av uønskede hendelser:

Avkjørselen fra E39 kan være et ulykkespunkt. Med en stadig økende trafikk både langs E39 og inn til Grønøra industriområde vil det være en økende sannsynlighet for hendelser i forbindelse med avkjørselen til fylkesveg 460.

Avbøtende tiltak:

Over tid kan det være aktuelt med bedre tilrettelegging ved avkjørselen fra E39 til fylkesveg 460. Aktuelle tiltak kan være gatelys og egne lommer for avkjøring og forbikjøring ved avkjøring.

3.1.8 Til punkt 27: Ulykke med gående/syklende

Dagens situasjon

I dag går det gang- og sykkelveger langs fylkesvegen ved planområdet. Det er skoleveg for noen få ungdomsskoleelver fra Gjølmesalléen og langs Havnevegen. Fra Statens Vegvesen sin Nasjonal Vegdatabank er det registrert et tre trafikkulykker med personskader. Dette er ulykker som kun involverer biler, og ikke gående eller syklende. Ingen registrerte ulykker de siste ti-årene.

Planforslaget

Det er lagt inn et rekkefølgekrav i planbestemmelsene om at det skal etableres trafiksikre løsninger for gående og syklende.

Beskrivelse av uønskede hendelser:

Ulykke med gående eller syklende i forbindelse med trafikk til og fra planområdet. Det er særlig sårbart i forbindelse med barn og unge på skoleveg langs Gjølmealleen.

Avbøtende tiltak:

Etablere trafiksikre løsninger i tråd med rekkefølgekravet vil redusere sannsynlighet fra 3 til 2. De konkrete tiltakene må utarbeides i samråd mellom utbygger, kommune og vegeier. Ut i fra data fra Nasjonal Vegdatabank er det foreslåtte rekkefølgekravet trolig et tilfredsstillende tiltak.

3.1.9 Til punkt 28: Ulykke ved anleggsgjennomføring

Dagens situasjon

I dag er det ingen anleggstrafikk.

Planforslaget

Planforslaget innebærer en omfattende anleggsvirksomhet med stor trafikk av lastebiler. Anleggsarbeidet vil pågå over lengre tid. Størst trafikk vil det være knyttet til å kjøre masser ut og kjøre masser inn. Dette vil pågå over et halvt års tid (NHP/Bjørn Sortland pers.medd. 15.6.2017).

Beskrivelse av uønskede hendelser:

Ved anleggsgjennomføring vil det være en betydelig trafikk knyttet til massetransport, både inn og ut av området. I de mest hektiske anleggsperiodene vil det være en betydelig økning i trafikken av store kjøretøyer.

Avbøtende tiltak:

Generelle tiltak som skilting, informasjon til berørte parter etc. er avbøtende tiltak. Byggherre bør gjennomføre et tilrettelagt informasjonsprogram til entreprenører/sjåførere som trafikkerer området. God skilting og en rasjonell plassering av avkjørsler vil være tiltak som kan redusere sannsynlighet fra 2 til 1.

3.1.10 Til punkt 33: Dambrudd**Dagens situasjon**

Orklavassdraget er bygd ut med flere antall dammer. Den største dammen er Nerskogsdammen.

Planforslaget

Se tiltak under pkt. 3.1.2 og 3.1.3.

Beskrivelse av uønskede hendelser:

Et brudd i Nerskogsdammen vil raskt medføre en stor vannøkning i hele Orklavassdraget. Situasjonen er nærmere beskrevet i Orkdal kommune sin helhetlige ROS-analyse.

Avbøtende tiltak:

Det legges til grunn at tiltak for å hindre flomskader av flom og stormflo for et 200-års perspektiv vil være tilstrekkelige tiltak også mot dambrudd. Konsekvensene av et dambrudd er vurdert til å være noe større enn for eksempel en 200 års flom. Det foreslås likevel ikke ytterligere tiltak enn de samme som for flom og stormflo i et 200 års perspektiv.

4 Usikkerhet ved analysen

Klassifisering av risiko vil alltid være beheftet med noe usikkerhet i denne type analyser. Dette skyldes flere forhold:

For mange typer hendelser finnes ikke erfaringer eller etablerte metoder for å beregne frekvens, eller modeller og metoder som kan beregne sannsynlighet. I slike tilfeller må sannsynligheten vurderes ut fra et faglig skjønn. Selv om dette er gjort av kvalifisert personell med kompetanse innen det fagområdet som er aktuelt, vil det være usikkerhet knyttet til dette. Det samme gjelder for vurdering av virkningene av risikoreducerende tiltak.

Denne analysen er utført på reguleringsplannivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Innenfor de rammer som reguleringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger i byggeplan. Selv om vi gjennom de forutsetningene som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen.

Hendelsene som er vurdert i analysen er ikke uttømmende. Det kan være uforutsette hendelser som man ikke har klart å avdekke gjennom det faglige arbeidet med ROS-analysen.

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap, jmfør kapittel 1.4. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, må det vurderes om risikoanalysen bør oppdateres. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.

5 Oppsummering og anbefaling

I tabellen under er mulige uønskete hendelser summert opp i en risikomatrixe.

Tabell 5-1: Oppsummerende tabell over mulige uønskede hendelser før mottiltak er vurdert

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Meget sannsynlig				
Sannsynlig		26, 27, 28	21	
Mindre sannsynlig		22	8, 9	
Lite sannsynlig	1, 17, 35	3, 14	36	6, 18, 33

For hendelser som faller inn under rød og gul kategori er mulige mottiltak vurdert. Dette gjelder temaene:

- Hendelse nummer 6: Sekundærvirkning av skred
- Hendelse nummer 8: Flom i elv
- Hendelse nummer 9: Stormflo
- Hendelse nummer 18: Vannforsyning
- Hendelse nummer 21: Fare for akutt forurensing
- Hendelse nummer 26: Ulykke i avkjørselspunkt
- Hendelse nummer 27: Ulykke med gående/syklende
- Hendelse nummer 28: Ulykke ved anleggsgjennomføring
- Hendelse nummer 33: Dambrudd

ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som vil redusere risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre planprosessen.

Tabell 5-2: Oppsummerende tabell over mulige uønskede hendelser gitt at mottiltak iverksettes

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Meget sannsynlig				
Sannsynlig				
Mindre sannsynlig		22	21, 26, 27, 28	
Lite sannsynlig	1, 17, 35	3, 14	8, 9, 36	6, 18, 33

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreducerende tiltak vil være mulig å redusere antall uønskede hendelser, eller redusere konsekvensen av disse til et mer akseptabelt nivå.

6 Referanser

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2015. Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging. 46 sider.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. 64 sider.

NVE 2015. Flomsonekart, Delprosjekt Orkla. Rapport 15/2015.

Alt.arkitektur. 2016. Risiko- og sårbarhetsanalyse for detaljreguleringsplan for Havneområde og industri på Grønøra vest. 30 sider.

SWECO. 2016. Risiko- og sårbarhetsanalyse for reguleringsplan for Haukdalsmyra næringsområde. 20 sider

SAFETEC. 2014. Orkdal kommune – Oppdatering av helhetlig ROS-analyse. 66 sider.

ROS Trøndelag. 2014. Varmar – våtar – villar eller tørrar? Fylkesmannen i Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag 2014. 54 sider.

Statens Vegvesen. 2017. [Nasjonal Vegdatabank](#) – oversikt over trafikkulykker.