

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Plannavn: Detaljregulering Stokkåsen, gnr. 39 bnr. 73, 74, 75,
Trondheim kommune

Dato for siste revisjon: 15.10.22



Kommune: Trondheim kommune
Plantype: Detaljreguleringsplan
Planid: r20220012
Forslagsstiller: Varmbo Bolig AS
Analyse utført av: Steinland Multiplan AS v/Torbjørn Vatlestad

Innhold

1. Bakgrunn og nøkkelopplysninger	3
---	---

Lovkrav	3
Hensikten med planarbeidet	3
2. Metode	4
Analysemetode	4
Begreper	4
Vurdering av sannsynlighet.....	4
Vurdering av konsekvenser	5
Risikomatrise	5
4. Beskrivelse av planområdet.....	7
Dagens situasjon	7
Relevante tema i ROS analysen.....	8
5. Uønskede hendelser.....	9
Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak	9
6. Vurdering av risiko	14
Menneskeskapte forhold.....	14
7. Oppsummering og tiltak.....	15
8. Usikkerhet ved analysen.....	17
Brudd på forutsetninger	17
Usikkerhet ved sannsynlighetsvurderinger	17

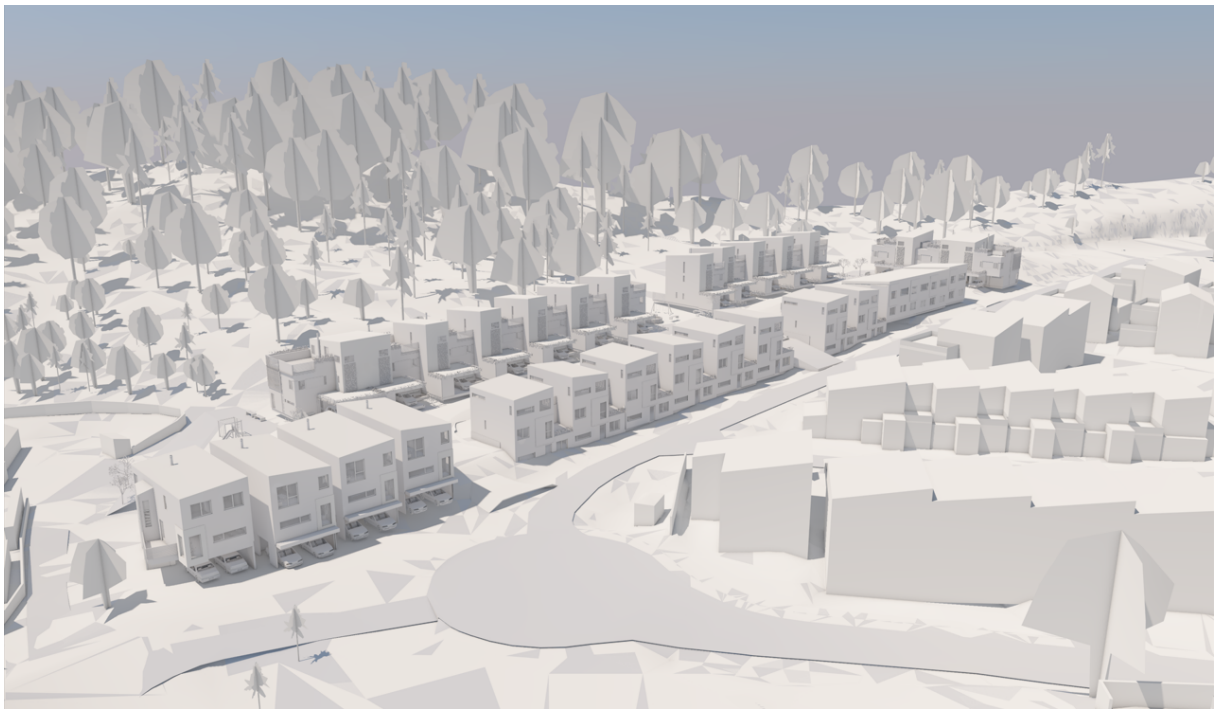
1. Bakgrunn og nøkkelopplysninger

Lovkrav

Plan- og bygningsloven § 4-3 (2008) krever ROS-analyse for alle planer som inneholder utbyggingsformål. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Denne ROS-analysen ivaretar dette kravet.

Hensikten med planarbeidet

Hensikten med detaljreguleringsplanen er å tilrettelegge for bygging av konsentrert småhusbebyggelse på eiendommene gnr. 39 bnr. 73, 74, 75 med tilhørende uteoppholdsareal og trafikkanlegg. Den nye bebyggelsen er foreslått som grupper av eneboliger i kjede/rekke i 3 etasjer/2 etasjer + sokkel. Det tas for øvrig forbehold om senere valg av andre hustyper innen rammen av detaljreguleringsplanen.



Figur 1: 3d Perspektiv sett fra øst

2. Metode

Analysemetode

Risiko- og sårbarhetsanalyser er hjemlet i plan- og bygningsloven § 4-3, og analysen er utført i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser (2017). Analysen gjennomføres ved en systematisk gjennomgang av mulige uønskede hendelser basert på krav i NS5814, og vurderer sannsynlighet og konsekvens. Risiko fremkommer som et resultat av sannsynlighet og konsekvens. Formålet vil være å sikre forhold som kan ha alvorlige konsekvenser eller medføre skade av mennesker, miljø og økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner. For tiltak som innebærer middels eller høy risiko, foreslås tiltak som kan redusere risikoen. Som grunnlag for analysen brukes tilgjengelige data fra åpne kilder, samt aktuelle utarbeidede rapporter. Kildene er oppgitt i siste kapittel. Forhold som er med i sjekklisten, men som ikke er til stede i planområdet eller i planen, kvitteres ut i kolonnen «Aktuelt» og kommenteres kun unntaksvis.

Begreper

Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av sannsynligheten (frekvensen) for og konsekvensene av uønskede hendelser. Risiko = sannsynlighet x konsekvens. Sårbarhet er et uttrykk for et systems evne til å fungere og oppnå sine mål når det utsettes for påkjenninger.

Vurdering av sannsynlighet

Sannsynlighetsklasse (1)	En hendelse oftere enn hvert 20. år
Sannsynlighetsklasse (2)	En hendelse per 20-200 år
Sannsynlighetsklasse (3)	En hendelse per 200-1000 år
Sannsynlighetsklasse (4)	En hendelse per 1000-5000 år
Sannsynlighetsklasse (5)	En hendelse sjeldnere enn 5000 år

Enkelte hendelser vil det være aktuelt å avdekke om dette inntreffer eller ikke. Dette kan for eksempel gjelde radon eller strålefare, der hendelsene ikke egner seg for sannsynlighetsgradering.

Etter at årsaker og sannsynlighet er vurdert settes dette opp mot hvilke konsekvenser hendelsen kan få for

Liv og helse

Økonomiske/materielle verdier

Miljø (jord, vann og luft)

Disse konsekvensområdene deles inn etter alvorlighetsgrad i fem konsekvensklasser

Vurdering av konsekvenser

Konsekvensklasse (1)	Ubetydelig/ufarlig
Konsekvensklasse (2)	Mindre alvorlig/en viss fare
Konsekvensklasse (3)	Betydelig/kritisk
Konsekvensklasse (4)	Alvorlig/farlig
Konsekvensklasse (5)	Svært alvorlig/katastrofalt

Konsekvens for materielle/økonomiske verdier/produksjonstap er ikke tallfestet i denne analysen.

Risikomatrise

Som et resultat av vurderingen av sannsynlighet og konsekvenser presenteres dette i en risikomatrise. I matrisen vil farge angi risiko for uønsket hendelse. Hendelser som vurderes til grønn risiko anses som ubetydelige og lite sannsynlig, rød risiko har store konsekvenser og stor sannsynlighet.

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt i tabell under.

		Konsekvenser				
		Ubetydelig/ ufarlig	Mindre alvorlig/e n viss fare	Betydeli g/ kritisk	Alvorlig / farlig	Svært alvorlig/ katastrofa lt
Konsekvenser	Liv og Helse	- Ubetydelige personskader - Ingen fravær				
	Økonomiske / og materielle verdier					
	Miljø (Jord, vann og luft)					
		1	2	3	4	5
Sannsynlighet	En hendelse ofte enn hvert 20 år	1				
	En hendelse per 20-200 år	2				
	En hendelse per 200- 1000 år	3				

En hendelse per 1000-5000 år	4					
En hendelse sjeldnere enn 5000 år	5					

Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig

Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte

Hendelser i grønne felt: «Billige» tiltak gjennomføres

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

4. Beskrivelse av planområdet

Dagens situasjon

Planområdet omfatter eiendommene 39/73, 39/74 og 39/75 i sin helhet. Planområdet er ca. 8,2 daa. Tomta er ubebygd, men benyttes i dag som anleggs- og riggområde for pågående utbygging på Stokkåsen/Sæterbakken.

Området har sin adkomst fra eksisterende felles privat veg Stokkåsen i øst. Det er ingen gjennomkjøring langs denne til overordnet vegnett (blindveg lenger nord).

Planområdet ligger i koteintervallet 215- 207 m.o.h. og har en sørøstlig eksponering med en gjennomsnittlig helningsgrad rundt 1:20. Topografien i dag fremstår som noe «terrassert» men dette skyldes midlertidig terrengmessig tilrettelegging for anleggsvirksomhet. Etter utbygging vil terrenget ha en jevn helning mot sørøst. Felles og private utearealer lokaliseres hhv. på sørsiden og vestsiden av planlagte boliger. Flyfotoet i figur 2 viser dagens situasjon.

Tilstøtende områder består av i all hovedsak av eksisterende boligbebyggelse i form av frittliggende og konsentrert boligbebyggelse i 2-3 etasjer.

Det er ikke registrert verneverdige kulturminner i området og heller ikke sårbare eller truet flora eller fauna.



Figur 2: Flyfoto dagens situasjon

Gjeldende reguleringsstatus:

Området er i dag regulert til konsentrert boligbebyggelse gjennom planen «r0266n – Sæterbakken og Tjønlien med tilliggende områder» (byggeområder benevnt B4-a, B4-b, B4-c).

Relevante tema i ROS analysen

Følgende tema er av spesiell relevans for området: Trafikksikkerhet, sikkerhet ved ferdsel og opphold i området, samt miljøhensyn i anleggs- og driftsfase.

5. Uønskede hendelser

I forbindelse med ROS-analysen er det gjort en planfaglig vurdering med utg. punkt i foreliggende data på nett, herunder fra diverse kartløsninger fra NGU, NVE, Askeladden (kulturminner/SEFRAK), Naturdatabasem m.fl. I tillegg er det utarbeidet rapporter for VA- og overvannshåndtering og områdestabilitet (geoteknikk), Temaene masseras/skred, flom, støv, støv, trafikkisikkerhet, terror/sabotasje, eksplosjonsfare og område for lek/ rekreasjon, m.m. er vurdert med tanke på relevans, sannsynlighet og konsekvens.

Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak

Hendelser, risikovurderinger og mulige tiltak er sammenfattet i tabell 4. Avbøtende tiltak vises i samme tabell.

Risiko- og Sårbarhet	Aktuelt? Ja/Nei	Kommentar/Begrunnelse	Kilde
Natur- og Miljøforhold			
Ras/skred/grunnforhold			
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>			
1. Masseras-/skred	Nei	Løsmassene i planområdet består av et tynt dekke morenemateriale over berggrunnen. Det er også fjell i dagen noen steder.	NVE atlas, NGU arealis
2. Snø-/isras	Nei		NVE Skrednett
3. Flomras	Nei		NVE atlas, NGU arealis
4. Elveflom	Nei		NVE atlas, NGU arealis
5. Radongass	Ja	Usikker forekomst av radon (ikke registrert), Nye byggetiltak skal uansett radonsikres, jf, TEK17 (bruk av filterduk).	NGU arealis
Vær, vindeksponering			
<i>Er området:</i>			
6. Vindutsatt	Nei	Området er mest eksponert for vind fra sør og øst. Det utløser likevel ikke behov for spesielle tiltak annet enn å fjerne trær som står i fare for å blåse ned over bygg, biloppstillingsplasser og uteoppholdsarealer,	Kommunens kartløsning, befarng.
7. Nedbørutsatt	Ja	Overvannsberegningene tar utgangspunkt i klimapåslag beskrevet i Klimaprofil for Sør-Trøndelag (jan-21). Klimapåslaget står definert i tabell 2 side 4, hvor 40% er valgt for 20-års regn (varighet <= 1 time) samt 40% for 200-års flom (varighet 1 - 3 timer). I tillegg er	VAO-plan (vedlagt), Klimaprofil for Sør Trøndelag, NVE's veileder.

		det i flomberegningene tatt høyde for økt metningsgrad (30%) i permeable overflater, iht. NVEs veileder nr. 7 «Flomberegninger i små uregulerte felt». Dette gir god sikkerhetsmargin i forhold til dimensjonering av åpne og lukkede overvannsløsninger	
Natur- og kulturområder			
<i>Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>			
8. Sårbar flora	Nei		Artsdatabanken.no
9. Sårbar fauna/fisk	Nei		Artsdatabanken.no
10. Verneområder	Nei		Naturbase (Miljødirektoratet)
11. Vassdragsområder	Nei		Befaring utført av NVE.
12. Fornminner	Nei	Ikke registrert	Askeladden, Kulturminnesøk.no
13. Kulturminne/ -miljø	Nei	Ikke registrert	Askeladden, Kulturminnesøk.no
Menneskeskapte forhold			
Strategiske områder og funksjoner			
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>			
14. Vei, bru, knutepunkt, tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Nei		Plankonsulents vurdering
15. Havn, kaianlegg	Nei		
16. Sykehus/-hjem, kirke	Nei		
17. Brann/politi/sivilforsvar	Nei		
18. Kraftforsyning	Nei	Det ligger en eksisterende trafo på vestsiden av rundkjøringen i enden av kommunal veg Stokkåsen (sørvest for planområdet). Denne skal forsyne planlagte boliger. Det tas forbehold om evt. oppgradering av eksisterende anlegg.	
19. Vannforsyning	Nei	Nye boliger vil få vannforsyning fra eksisterende off. anlegg i kommunal veg Stokkåsen (påkoblingspunkt ligger ved rundkjøringen og langs privat veg Stokkåsen øst for feltet).	VA kart kommune
20. Forsvarsområde	Nei		
21. Tilfluktsrom	Nei		
22. Område for idrett/lek	Nei	Det etableres 4 nye godt egnede arealer for lek og uteopphold i	Mulighetsstudie Kartgrunnlag

		planområdet i tillegg. 2 av disse (FL2 og FL4) utgjør en sammenhengende grøntkorridor gjennom boligområdet i akse øst- vest, som binder sammen samleveg Stokkåsen og marka vest for boligområdet. Solforhold og tilgjengelighet til lekearealene har vært vektlagt i lokaliseringen. Fremtidige beboere vil ha tilstrekkelig lekearealer på «egen» tomt, og vil ikke legge nevneverdig press på eksisterende lekeplasser i nærområdet. Det er ellers sammenhengende gangforbindelse til idrettsplass ved Solbakken skole, ca. 1 km fra planområdet.	Planstatus Befaring, KPA for Trondheim kommune
23. Rekreasjons- område	Ja	Det vil være naturlig å anta at beboere i området vil ta i bruk tilgrensende friluftsområder, herunder Strindamarka og Stokkan alpinbakke, i tillegg til stier/ferdselskorridorer som finnes i området. Økt bruk av disse grøntområdene vil ikke utløse spesielle behov for tiltak. Omsøkt regulering er «hjemlet» i overordnet reguleringsplan hvor utbyggingsområder, grøntområder og tilgang til utenforliggende friluftsområder er vurdert i en større sammenheng. Det forventes ellers at nye og eksisterende beboere gjennomfører generelt vedlikehold og rydding av vegetasjon langs etablerte ferdelskorridorer i området.	Kartgrunnlag/Planstatus Befaring
24. Vannområde for friluftsliv	Nei	Vikarauntjønnna, et populært område vinterstid for skøyteaktiviteter som ligger ca. 500 m gangavstand unna.	NVE Kartgrunnlag Befaring
Forurensningskilder <i>Berøres planområdet av:</i>			
25. Akutt forurensning	Nei		DSB Kartgrunnlag
26. Permanent forurensning	Nei		DSB Kartgrunnlag
27. Støv og støy; industri	Nei		DSB Kartgrunnlag
28. Støv og støy; trafikk	Nei	Området ligger utenfor støysone for Jonsvannsveien. Samlet ÅDT ved full utbygging av Stokkåsen vil ligge på ca. 350 – 400 kjt/d (ny og eksisterende trafikk), Trafikkmengden anses som moderat og det er ikke nødvendig med spesielle forebyggende tiltak utover det som det allerede er tatt høyde for i overordnet plan for r0266n.	Kartløsning Trondheim kommune Vegdata.no

29. Støy; andre kilder	Nei		DSB Kommunens kartløsning
30. Forurenset grunn	Nei	Usikre forekomster av radon. Ny bebyggelse må uansett sikres mot radon, jf. TEK 17.	DSB Kartgrunnlag
31. Forurensning i sjø/vassdrag	Nei		DSB Kartgrunnlag
32. Høyspentlinje (stråling)	Nei		DSB Kartgrunnlag
33. Risikofylt industri mm (kjemikalier/ eksplosiver)	Nei		DSB Kartgrunnlag
34. Avfallsbehandling	Nei		DSB Kartgrunnlag
35. Oljekatastrofe-område	Nei		DSB Kartgrunnlag
<i>Medfører planen/tiltaket:</i>			
36. Fare for akutt forurensning	Nei		DSB,no
37. Støy og støv fra trafikk	Ja	Omsøkt regulering vil ved ferdig utbygging genere en ÅDT på ca 100-120 kjt/d. Dette ikke vil ikke ha nevneverdige konsekvenser for støy og støvforholdene langs Stokkåsen. I byggeperioden vil det være mer støy fra anleggstrafikk og byggevirkosomhet med en større andel tunge kjøretøy. Dette er for øvrig av midlertidig karakter, Byggevirkosomheten må også holde seg innenfor de rammene som er fastsatt i gjennomføringsplanen som skal følge søknad om tillatelse til tiltak. Krav til støy og støv både i anleggs- og driftsfase er sikret i planbestemmelsene.	Plankonsulents vurdering
38. Støy og støv fra andre kilder	Nei		
39. Forurensning til sjø/vassdrag	Ja	Avrenningsforholdene under fremtidige bygge- og anleggsarbeider må tas hensyn til. Krav i planens bestemmelser til generelle gravearbeider og gjennomføringsplan i bygge- og anleggsperioden ivaretar dette forholdet. For øvrig tilsier topografien i området at det er liten til ingen risiko for at avrenning fra anleggsområdet gjøre skade på drikkevannskilden Vikauntjønna. Det er vedlagt avrenningsrapport utarbeidet for	Kartløsning TK ,

40. Risikofylt industri mm (kjemikalier/ eksplosiver)	Nei		DSB.no
Transport <i>Er det risiko for:</i>			
41. Ulykke med farlig gods	Nei		Vegdata.no Dsb.no
42. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei	Store snømengder kan føre til redusert fremkommelighet for kjøretøy og myke trafikanter, men det skal ikke utløse behov for spesielle tiltak. Det forutsettes at brøyting av private veier og gangarealer, evt. lekeplasser, organiseres gjennom veilag/velforening i området.	Plankonsulents vurdering
Trafikksikkerhet <i>Er det risiko for:</i>	Velg et element.	Trafikksikkerhet og trafikksikre skoleveier er ivaretatt. Det er etablert fortau langs felles/kommunal veg Stokkåsen øst for planområdet.	Plankonsulents vurdering Planstatus Kartgrunnlag
43. Ulykke i av-/påkørsler	Nei	Ingen tidligere registreringer i området.	Vegdata.no
44. Ulykke med gående/syklende	Nei		Vegdata.no
45. Andre ulykkepunkter	Nei		Vegdata.no
Andre forhold			
46. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål	Nei		DSB Plankonsulents vurdering
47. Er det mulige sabotasje-/ terrormål i nærheten?	Nei		DSB Plankonsulents vurdering
48. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei		
49. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	Nei		Topografisk kart Befaringer
50. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei		Topografisk kart Befaringer
Spesielle forhold ved anleggsarbeid			
51. Trafikkulykke ved anleggs-gjennomføring	Ja	Det er stilt krav til gjennomføringsplan som skal forelegges og godkjennes av kommunen sammen med søknad om tillatelse til tiltak. Trafikksikringstiltak vil vurderes i gjennomføringsplanen ut ifra	Vurdering plankonsulent

		prosjektets omfang og trafikksituasjonen i området.	
52. Skolebarn ferdes gjennom planområdet	Ja	Evt. skjerming av anleggsvirksomhet fra vanlig gangtrafikk forbi området vil vurderes i gjennomføringsplan for utbygging. Det er ellers sammenhengende gangforbindelse til skoler og barnehager fra området i dag, herunder også fortau på østsiden av kommunal/felles veg Stokkåsen. Felles og kommunale veger i området har liten til moderat trafikkmengde da vegene ikke benyttes til gjennomkjøring.	Vurdering plankonsulent

6. Vurdering av risiko

Menneskeskapte forhold

Nr. 37	Støy og støv fra trafikk, anleggs- og driftsfase						
Beskrivelse	Generert støy fra ny og eksisterende kjøretrafikk, trafikk under bygge- og anleggsvirksomhet. Avrenning fra området.						
Eksisterende barrierer							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Vegkart.no, Miljødirektoratet T-1442, T-1520						
Sannsynlighet							
	1	2	3	4	5	Begrunnelse	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Varighet > 7 dager i anleggsperiode, liten sannsynlighet i driftsfase	
Konsekvens							
	1	2	3	4	5	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ingen fare for tap av liv, men støyplasser kan medføre vedvarende stress, søvnmangel, reduksjon av livskvalitet i en lengre periode	
Økonomiske/materielle verdier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Liten til ingen	
Miljø	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ingen nevneverdig langvarig konsekvens for naturmiljø	
Risikoreduserende tiltak	Krav om godkjent gjennomføringsplan i forbindelse med søknad om tiltak. Oppfølging av plankrav i utbyggingsperioden.						

Nr. 39	Forurensning til sjø/vassdrag						
Beskrivelse	Vurdering om grave og anleggsarbeid kan medføre risiko for spredning og tilførsel av forurensete masser til drikkevannskilder eller vannforekomster av annen viktighet (Vikerauntjønna).						
Eksisterende barrierer							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Topografisk kart						
Sannsynlighet							
	1	2	3	4	5	Begrunnelse	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Varighet > 7 dager i anleggsperiode, liten sannsynlighet i driftsfase	
Konsekvens							
	1	2	3	4	5	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Liten til ingen fare for tap av liv, men kan føre til helseskader og redusert livskvalitet i lengre perioder. som følge av forurenset drikkevann.	
Økonomiske/materielle verdier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Liten til ingen risiko/fare.	
Miljø	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kan ha langvarige konsekvenser for økosystemet i og langs sjø og vassdrag.	
Risikoreducerende tiltak	Krav til gravearbeid i anleggsperioden samt krav til godkjent gjennomføringsplan.						

7. Oppsummering og tiltak

Planforslaget er vurdert mot 52 mulige tema i henhold til sjekklister for uønskede hendelser. 6 tema ble vurdert som relevante og har blitt risikovurdert. Det er gjort vurdering av risiko i både anleggs- og driftsfasen.

Det er identifisert 2 hendelser som kan medføre negative konsekvenser for miljø eller samfunn hvis avbøtende tiltak ikke gjennomføres.

For omsøkt regulering er det støy- og støvplager, samt mulig forurenset avrenning til drikkevannskilder som er mest risikorelaterte tema. Dette gjelder fortrinnsvis bygge- og anleggsfase for begge tema.

I bygge – og anleggsfasen er risikoen for støyoverskridelser for tilgrensende boligområder vurdert som liten til moderat. Dette gjelder støy fra anleggstrafikk, evt. annet anleggsarbeid som graving og generelt byggearbeid i tidligfase. Det sikres ellers i planens bestemmelser at støy for anleggsvirksomhet skal ligge innenfor grenseverdier fastsatt i T-1442.

Det stilles samtidig krav til tiltak under anleggsarbeidene for å unngå spredning eller tilførsel av forurenset overflatevann til drikkevannskilder eller vannkilder av annen viktig biologisk betydning som f.eks. Vikerauntjønna (rødlisteartet Kalksjø).

I alle tilfeller blir det foreslått avbøtende tiltak på flere områder, som skal bidra til å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Disse sikres i gjeldende forskrifter, bestemmelser og plankart. Gjennomføring av avbøtende tiltak vises i høyre kolonne i tabellen under.

ROS-analysen konkluderer med at gjennom planlegging og gjennomføring av risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere antall uønskede hendelse eller redusere konsekvensene av disse.

TILTAK	
Reguleringsplan	
Uønsket hendelse	Tiltak i planen
Menneskeskapte forhold	
Forurensningskilder	
37. Støy og støv fra trafikk	Reguleringsbestemmelser stiller krav til godkjent gjennomføringsplan under bygge- og anleggsperioden. Krav til støy ihht. T-1442 og T-1520 i løpet av driftsperiode sikret i bestemmelsene.
39. Forurensning til sjø/vassdrag	Krav til lagring/deponering av oppgravde masser, håndtering av forurensende masser og håndtering av anleggsvann fra gravevirksomhet. Det er også stilt krav til at detaljerte planer for VA- og håndtering av overvann skal godkjennes av kommunen i forbindelse med søknad om tillatelse til tiltak.

8. Usikkerhet ved analysen

Brudd på forutsetninger

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap. 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.

Usikkerhet ved sannsynlighetsvurderinger

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

- For flere av de vurderte hendelsene finnes det ikke relevant erfaring eller metode for å beregne eller angi frekvens/hyppighet. Vurderingene må baseres på skjønn.
- Analysen gjøres i forbindelse med arealplanlegging, før tiltakene er ferdig prosjektert. Detaljer i løsningsvalg, som man ikke har oversikt over i dette stadiet, kan påvirke risikoen.
- Det kan forekomme uforutsette hendelser, eller uforutsette virkninger av hendelser, som man ikke har avdekket i det faglige arbeidet med analysen