



RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Sak: Detaljregulering for Detaljregulering av Hanskemakerbakken 1, 3, 5, 7 og 9 og Roald Amundsens veg 6, 8 og 10, PlanID r20240033
Utarbeidet av: Agraff Arkitektur AS
Forslagsstiller: Sebo Boliger AS
Dato: sist revidert 25.04.2025

SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplan for r20240033 Detaljregulering av Hanskemakerbakken 1, 3, 5, 7 og 9 og Roald Amundsens veg 6, 8 og 10. 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.

Under vises en sammenstilling av analysen med avbøtende tiltak. Gitt at de foreslåtte tiltakene følges opp, vurderes risikoen forbundet med planforslaget og de foreslåtte tiltakene å reduseres til et akseptabelt nivå

SAMMENDRAG I TABELL MED TILTAK

TILTAK - Reguleringsplan		
(Nr.) Uønsket hendelse:	Tiltak i planen:	
A. Store ulykker		
A1	Ingen	
B. Naturfare		
B1	Overvann	<ul style="list-style-type: none">- sikre prosjektering av overvannshåndtering i bestemmelsene gjennom rekkefølgebestemmelse- sikre i bestemmelsene at kommunen 3-trinnsystem for overvannshåndtering legges til grunn for prosjekteringen- sikre i bestemmelsene at terrenget prosjekteres slik at overvann ledes bort fra llabekken i en normalsituasjon. llabekken er flomveg for området ved større hendelser.
B7	Kvikkleireskred	<ul style="list-style-type: none">- Geoteknisk prosjektering sikres gjennom krav til gjennomført prosjektering både til rammesøknad og til detaljprosjektering.- Forutsetter gjennomføring i tråd med geoteknisk prosjektering. Tiltaksklasse forutsetter uavhengig kontroll på prosjektering og utførelse, jmf TEK17.
C. Andre tema		
C2	Naturverdi – avrenning til llabekken	Krav til plan for anleggsfasen før igangsettingstillatelse kan gis. Planen for anleggsfasen skal redegjøre for trafikkavvikling,

		<p>massetransport, driftstider, trafikksikkerhet for gående og syklende, trygg skolevei, universell utforming, renhold og støvdemping og støyforhold. Det er sikret at det skal legges særlig vekt på tiltak for å sikre kantvegetasjon langs Ilabekken og hindre partikkelavrenning til bekken</p>
C3	Forurenset grunn	<p>Krav til redegjørelse og eventuell tiltaksplan for forurensning sikres i rekkefølgebestemmelser.</p>
C5	Anleggstrafikk - luftforurensning	<p>Krav til anleggsfasen sikres i bestemmelsene. Krav til plan for anleggsfasen før igangsettingstillatelse sikres i rekkefølgebestemmelser.</p>
C6	Uønskede hendelser i anleggsfasen - avrenning	<p>Sikres gjennom krav om utarbeidelse av plan for anleggsfasen før igangsettingstillatelse. I planen er det stilt krav om å redegjøre for konkrete tiltak for å forhindre avrenning til Ilabekken.</p>
C7	Uønskede hendelser i anleggsfasen - luftforurensning	<p>Krav til sikring av Ilabekken er sikret i bestemmelsene. Kvalitetssikring ved gjennomføring må følges opp i anleggsfasen. Konsekvenser håndteres eventuelt av kommunens eksisterende systemer for krisehåndtering, med bistand fra brannvesen og politi.</p>

Innholdsfortegnelse

1	Beskrivelse av planområde og utbyggingsformålet	4
1.1	Planområdet	4
1.2	Utbyggingsformålet	5
2	Metode	5
2.1	Bakgrunn og fremgangsmåte	5
2.2	Prosess	5
2.3	Analyseoppsett	6
2.4	Avgrensning av analysen	6
2.5	Kilder	7
2.6	Analyseskjema	8
2.7	Sammenstilling	8
3	Identifisering av uønskede hendelser	9
3.1	sjekkliste hendelser	9
4	Vurdering av risiko og sårbarhet - analyseskjema	11
4.1	Naturfare - overvann (B1)	11
4.2	Natrufare - kvikkleireskred (B7)	13
4.3	Andre tema – Forurensset grunn (c2)	18
4.4	Andre tema – Anleggstrafikk - Luftforurensning (c4)	20
4.5	Andre tema – Uønskede hendelser i anleggsfasen - avrenning (c5)	22
4.6	Andre tema – Uønskede hendelser i anleggsfasen - Luftforurensning (c5)	25
5	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	27
5.1	Tabell med tiltak	27
5.2	Oppsummering	28

1 Beskrivelse av planområde og utbyggingsformålet

1.1 PLANOMRÅDET

Planområdet ligger langs Ilabekken i Ila, sentralt i Trondheim. Planområdet ligger i et eksisterende boligområde, med småhusbebyggelse på sørsiden, leilighetsbygg på nordsiden og boliger og et omsorgssenter på østsiden. I vest grenser planområdet til Ilabekken, som er et grønndrag med tilrettelegging for naturmangfold generelt og fiskegyting spesielt. I sør avgrenses planområdet av Roald Amundsens veg og i nord av Hanskemakerbakken.

Planområdet tar utgangspunkt i seks eiendommer som i dag inneholder bolig og næringsbebyggelse, 423/91, 423/92, 423/93, 423/107, 423/109 og 423/111. Bebyggelsen her er planlagt revet. I tillegg er det inkludert deler av de omkringliggende eiendommene 423/99, 423/100, 423/138, 416/1 og 416/56, som er kommunale eiendommer. Disse områdene er inkludert i planområdet for å få til gode koblinger med omkringliggende infrastruktur og grøntområde. Deler av 423/105 og 423/98 er også inkludert i varslet planområde. Dette er private eiendommer med direkte grense mot planområdet, som er inkludert for å ha mulighet til å legge til rette for gode fellesløsninger og eventuelle andre avklaringer.

De seks eiendommene utgjør til sammen 6,25 daa. Med tilgrensende områder er det foreslåtte varslingsområdet totalt på 12,5 daa.



Varslet planområde markert i situasjonskartet

Planområdet er svært bratt, og skråner nedover mot Hanskemakerbakken og Ilabekken i nord.

I dag står det tre eneboliger på den søndre delen av tomta, opp mot Roald Amundsens veg, og et større bygg med næringsareal i sokkelen og tre lameller med leiligheter ned mot Hanskemakerbakken. Den eksisterende bebyggelsen på tomta er fra 50- og 60-tallet og har delvis stort vedlikeholdsetterslep. Den eksisterende bebyggelsen er planlagt revet, til fordel for ny sentrumsbebyggelse.

1.2 UTBYGGINGSFORMÅLET

Formålet med planen er å legge til rette for en ny sentrumsbebyggelse, med utbygging av boliger, og næringsarealer av urban karakter og høy kvalitet. I tillegg vil planen omfatte parkeringskjeller og tilknytning til omkringliggende infrastruktur, samt eventuelle nærmiljøtiltak ut over dette.

2 Metode

2.1 BAKGRUNN OG FREMGANGSMÅTE

Fremgangsmåten for utarbeidelse av denne ROS-analysen bygger på metode gitt i Direktoratet for sikkerhet og beredskaps (DSB) veileder «*Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*» fra 2017. I veilederen anbefaler DSB at en ROS-analyse omfatter:

Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet.

Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for planområdet.

Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging.

Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges på klimapåslag for relevante naturforhold.

Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder.

Vurdering av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

Metoden tilrettelegger for å fange opp detaljert kunnskap om planområdet og utbyggingsformålet. Risikomomenter til ROS-analysen identifiseres på ulike måter. Det innebærer å identifisere mulige uønskede hendelser gjennom å:

- kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold,
- vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger
- vurdere om sikkerhetskrav i byggeteknisk forskrift (TEK 17), kap. 7, er relevante

2.2 PROSESS

I denne saken har man valgt å utarbeide analysen som en ekspertanalyse der fagfolk innen hvert område har vurdert grunnlaget i felleskap på et ROS-seminar. Seminaret ble avholdt 04.02.2025 hvor rådgiver fra fagmiljøene geoteknikk, støy, luftforurensning, naturmiljø og VA deltok.

2.3 ANALYSEOPPSETT

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i anbefalt oppsett i DSBs veileder, og er inndelt i følgende trinn:



Figur 1: ROS-analysens trinn, hentet fra DSBs veileder for Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.

2.4 AVGRENSNING AV ANALYSEN

I henhold til DSB sin veileder skal ROS-analysen inneholde hendelser som kan få konsekvenser for liv og helse, trygghet/stabilitet og eiendom/materielle verdier. Konsekvenser for ytre miljø inngår i begrenset grad, da dette først og fremst omfattes av andre utredninger i planlegging og prosjektering av tiltaket, som f.eks. YM-plan iht. internkontrollforskriften.

Hensikten med ROS-analysen er å påse at forhold som kan medføre *alvorlig* skade på mennesker, miljø, materielle verdier eller samfunnsfunksjoner skal klargjøres i plansaken og ligge til grunn for vedtak av planen. Alvorlige risikoforhold kan medføre krav om endringer, innføring av hensynssoner, planbestemmelser som ivaretar forholdet eller i alvorlige tilfeller at planen frarådes.

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

Analysen tar i hovedsak for seg forhold som knyttes til driftsfasen, risiko i anleggsfasen vurderes i begrenset grad. Dette forutsettes ivare tatt gjennom reguleringsplan og gjeldende lover og forskrifter. Forhold knyttet til anleggsfasen er kun medtatt dersom den uønskede hendelsen kan få konsekvenser for det omkringliggende området, da dette er relevant for planarbeidet. Uønskede hendelser som f.eks. personskader på anlegget som kan inntreffe i anleggsperioden omfattes av SHA-reglementet, er derfor ikke beskrevet i denne analysen.

Analysen omfatter enkelthendelser, og eventuelle følgehendelser er beskrevet i analyseskjema for den enkelte hendelse. Analysen omfatter ikke flere uavhengige, sammenfallende hendelser.

I tillegg er utredninger på andre tema som er beskrevet i planbeskrivelsen eller i vedlagte fagnotat. Eksempel på dette er relasjon til kulturminner, mobilitet og forventet klimagassutslipp

Under vises hvordan ulike tema er behandlet i planen.

	ROS-Analysen	Planbeskrivelse	Fagnotat og utredning
Store ulykker	x		
Naturfare	x		x

Bomiljø og bokvalitet inkludert uteoppholdsareal		x	
Radongass		x	
Naturmangfold		x	x
Spredning av fremmede arter		x	
Kulturminner og kulturmiljø		x	
Påvirkning på landskapsrommet		x	
Tilknytning til infrastruktur		x	
Sårbare samfunnsfunksjoner		x	
Rekreasjonsområder		x	
Universell utforming		x	
Forurensning		x	x
Støv		x	x
Støy		x	x
Trafikkforhold og Trafikkulykker		x	x
Vann og avløp		x	x
Avfall		x	

Denne analysen er utført på detaljreguleringsplan-nivå. 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.

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. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.

2.5 KILDER

I tillegg til innspill etter varsel om igangsatt planarbeid og Kommuneplanens arealdel (KPA), er det benyttet ulike faglige kilder. Kildene oppgitt i hvert enkelt sakstilfelle.

2.6 ANALYSESKJEMA

Alle de uønskede hendelsene som er vurdert aktuelle for planområdet er analysert i eget skjema for å identifisere risiko og sårbarhetsforhold, som vist i kapittel 4. I skjemaet vurderes mulige årsaker til hendelsen, eksisterende barrierer, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvenser og usikkerhet. I tillegg foreslås det forbyggende/risikoreducerende tiltak for planarbeidet.

Som en del av vurderingen av hvert aktuelt risiko- og sårbarhetsforhold skal sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe klassifiseres, dvs. det skal anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen må bygge på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen har vi benyttet klassifisering som vist i DSBs veileder.

I tabellen i kapittel 4 er det spesifisert hvilke kriterier som ligger til grunn for vurderingene i analysen. Blant annet er konsekvenser for liv og helse vurdert som store dersom den uønskede hendelsen har dødsfall som verste konsekvens.


2.7 SAMMENSTILLING



I kapittel 5 vises alle analyseskjema for mulige uønskede hendelser som er presentert i kapittel 4. For å gi en oversikt over tiltak for å hindre uønskede hendelser i planarbeidet og i gjennomføringsfasen, er det laget en sammenstilling av uønskede hendelser og avbøtende tiltak i innledningen i dette dokumentet.

3 Identifisering av uønskede hendelser

Under vises sjekklister for en første identifisering av mulige, uønskede hendelser som skal videre til ROS-vurdering, I avsnitt C er listen supplert med potensielle uønskede hendelser som er avtalt i oppstartsmøte, registrert i innspill etter varsel om oppstart av planarbeid, risiko som er identifisert i kommunedelplanen og andre opplysninger knyttet til lokale forhold.

3.1 SJEKKLISTE HENDELSER

A. Store ulykker				
<i>Kan tiltak i planen få virkning for</i>				
Nr.	Hendelse	Aktuelt JA/NEI	Merknad/Vurdering	Kilde
A1	Brann/Eksplosjon	NEI	Tiltaket legger til rette for bolig- og næringsbebyggelse, samt lokal infrastruktur.	
A2	Utslipp av farlige stoffer	NEI	Tiltaket legger til rette for bolig- og næringsbebyggelse, samt lokal infrastruktur.	
A3	Akutt forurensning	NEI	Tiltaket legger til rette for bolig- og næringsbebyggelse, samt lokal infrastruktur.	
A4	Ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer og/ eller farlig avfall.	NEI	Tiltaket legger til rette for bolig- og næringsbebyggelse, samt lokal infrastruktur.	
A5	Brann i bygninger og anlegg	NEI	Tiltaket legger til rette for bolig- og næringsbebyggelse, samt lokal infrastruktur. Tiltaket er for lite til å ha samfunnsmessige konsekvenser ved brann i bygninger. Det er sikret god avstand til omkringliggende bebyggelse.	
A6	Større ulykker (veg, bane, sjø, luft)	NEI	Tiltaket legger til rette for bolig- og næringsbebyggelse, samt lokal infrastruktur.	
B. Naturfare				
<i>Kan tiltak i planen få virkning for</i>				
Nr.	Hendelse	Aktuelt JA/NEI	Merknad/Vurdering	Kilde
B1	Overvann	JA	Planområdet ligger i et bratt terreng der det er risiko for at overvann kan renne ned i llabekken, et sårbart naturområde.	
B2	Flom i store vassdrag (nedbørsfelt > 20 km ²)	NEI	Det er ingen store vassdrag i umiddelbar nærhet.	JMF NVE sitt flomkart på https://atlas.nve.no/
B3	Flom i små vassdrag (nedbørsfelt < 20 km ²)	NEI	Generalisert kartlegging med lav posisjonell nøyaktighet og oppløsning (1:50.000) indikerer at flomaktsomhetsområde kan tangere et lite areal ved Hanskemakerbaken nr. 9. Det er ikke beregnet flomsone i aktuelt område. Flom i llabekken vurderes ikke å være relevant for planområdet. I følge NVE sin veileder for «Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag» tilhører området sikkerhetsklasse F2 som tilsier trygghet mot en 200-årsflom. llabekken er ifølge NVE sine sider dimensjonert for tusenårsflom.	 <p>Planområdet ligger innenfor aktsomhetsområdet for flom fra llabekken, jmf. NVE sitt flomkart på https://atlas.nve.no/</p>

B4	Erosjon (Langs vassdrag og kyst)	NEI	Ilabekken er erosjonssikret etter igjenåpning av bekkeløpet i 2006.	
B5	Skred i bratt terreng Løsmasseskred, Flomskred, Snøskred, Sørpeskred, Steinsprang/-skred	NEI	Det er et aktsomhetsone for flom- og jordskred som viser mulig utløpsområde i deler av Ilabekken ved Hanskemakerbakken. Denne aktsomhetssonen /utløpsområde tangerer ikke planområdet.	 Aktsomhetsområde for jord- og flomskred på NVE sitt kart i https://atlas.nve.no/
B6	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)	NEI	Ikke relevant.	
B7	Kvikkleireskred (i områder med marine avsetninger)	JA	Det er kartlagt kvikkleireforekomster. Terrenginngrep kan svekke områdestabilitet i planområdet.	 Faresone for kvikkleire registrert i dsb sitt kart https://kart.dsb.no/
B8	Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning	NEI	Planområdet ligger for høyt til å være i risikosonen for stormflo og havnivåstigning.	
B9	Skog og lyngbrann (tørke)	NEI	Planområdet ligger ikke innenfor eller i nærheten av et område med skogbrannpotensiale.	Jamfør NIBIO sitt farekart på https://kart.dsb.no/

C. Andre tema (Avtalt i oppstartsmøte eller andre lokale forhold)

Kan tiltak i planen få virkning for

Nr.	Hendelse	Aktuelt JA/NEI	Merknad/Vurdering	Kilde
C1	Tap av naturverdier	NEI	Det er ikke planlagt bygging innenfor blågrønt område. Risiko for konsekvenser fra ny bebyggelse og anleggsperioden på tilgrensende naturverdier er behandlet i egne ROS-skjema.	Det er ikke registrert naturverdier innenfor planområdet.
C2	Avrenning av partikler og forurensning av Ilabekken	JA	Fordi Ilabekken er særlig utsatt for partikkelforensning, er det gjort ROS-vurdering av støv- og partikkelforensning fra uønskede hendelser i bygg- og anleggsperioden.	Utfordringer med avrenning vurdert av økolog
C3	Forekomst av forurenset grunn	JA	Det er gjennomført en miljøgeologisk vurdering av tomta, og det kan ikke utelukkes at det noe forurensning i grunnen.	Miljøgeologisk vurdering ligger vedlagt planforslaget.
C4	Trafikkulykker som følge av fortettet situasjon og økt trafikk	NEI	Prosjektet legger til rette for færre parkeringsplasser enn dagens situasjon, i tillegg til færre avkjøringer fra Roald Amundsens veg. Det er derfor tatt utgangspunkt at risikoen for trafikkulykker ikke øker.	
C5	Anleggstrafikk - støv og luftforurensning	JA	Fordi Ilabekken er særlig utsatt for partikkelforensning, er det gjort ROS-vurdering av støv- og luftforurensning fra anleggstrafikk.	
C6	Uønsket hendelse i bygg- og anleggsperioden - avrenning	JA	Fordi terrenget er bratt ned mot Ilabekken, og bekken er særlig utsatt for partikkelforensning, er det gjort ROS-vurdering av avrenning i bygge- og anleggsperioden.	Utfordringer med avrenning vurdert av VA-rådgiver
C7	Uønsket hendelse i bygg- og anleggsperioden – støv og forurensning	JA	Fordi Ilabekken er særlig utsatt for partikkelforensning, er det gjort ROS-vurdering av støv- og partikkelforensning fra uønskede hendelser i bygg- og anleggsperioden.	

4 Vurdering av risiko og sårbarhet - analyseskjema

Analyseskjemaet kan brukes til å strukturere og dokumentere vurderingene av hver enkelt hendelse. Her skal hver hendelse beskrives sammen med vurdering av sårbarhet, sannsynlighet, konsekvenser, usikkerhet og risiko, forslag til tiltak og vurdering av styrbarheten av tiltakene.

Analyseskjemaet finnes også på www.dsb.no.

4.1 NATURFARE - OVERVANN (B1)

UØNSKET HENDELSE	NR.	B1	NAVN	Fremtidig overvannssituasjon (Driftsfase)
<p>Beskrivelse av hendelsen: Økt mengde overvann fra ny arealbruk og klimaendringer kan gi oversvømmelse og erosjon. I tillegg er det ekstra risiko knyttet til at overvann ledes ned til llabekken, og forurenses vannet i bekken.</p>				
<p>Medvirkende faktorer: Klimaendringer og økt avrenning Endret arealbruk (fortetting, asfaltering) Eldre overvannssystem</p>		<p>Eksisterende tiltak og hvordan de fungerer: Overvannshåndtering prosjekteres med klimapåslag etter dagens krav. Planer for overvannshåndtering. Åpne overvannsløsninger.</p>		

SÅRBARHETSVURDERING
<p>Er det særtrekk ved kommunen som kan bidra til at den uønskede hendelsen utvikler seg til det verre (naturforhold, befolkningssammensetning osv.)?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortetting av området - Bratt terreng som kan forsterke avrenning og øke erosjonsfaren - Grunnforhold av leire som gir dårlig infiltrasjon av overvann - Klimaendringer som gir større regnintensitet
<p>Kan den uønskede hendelsen medføre følgehendelser og svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og -tjenester? Hvordan vil langvarig(e) bortfall påvirke andre kritiske samfunnsfunksjoner og -tjenester?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oversvømmelse i veg- og transportnett kan gjøre ferdsel utfordrende - Butikker, bedrifter og offentlige tjenester kan måtte stenge midlertidig.
<p>Hvordan vil den uønskede hendelsen påvirke kommunens styrings- og krisehåndteringsevne? Medfører hendelsen behov for evakuering? Vil det være behov for umiddelbar befolkningsvarsling?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommunen kan bli ansvarlig for skader, noe som kan gi økonomiske konsekvenser. - Evakuering er ikke nødvendig med mindre økt overvann medfører alvorlig skade på strøm- og vannforsyning eller veier og transportårer blir ufremkommelige og hindrer befolkningens sikkerhet.
<p>Samlet vurdering av sårbarhet: Kommunens sårbarhet overfor overvannsrelaterte hendelser vurderes som moderat til høy, avhengig av spesifikke lokale forhold.</p>

SANNSYNLIGHETSVURDERING	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy	Begrunnelse
-------------------------	-----------	-----	---------	-----	-----------	-------------

Sannsynlighet for hendelsen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vurdering av overførbarhet: Kan lignende hendelser inntreffe andre steder i kommunen?						
Ja, lignende overvannsrelaterte hendelser kan inntreffe i andre deler av kommunen, men sannsynligheten og konsekvensene vil variere avhengig av lokale forhold. Særlig med tanke på avrenning, grunnforhold og topografi						

KONSEKVENSVURDERING								
Samfunnsverdi	Konsekvenstype	Konsekvenskategori						Begrunnelse
		0	1	2	3	4	5	
Liv og helse	Dødsfall	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flom vil skje gradvis men kan gi hindring av nødteater
	Skader og sykdom	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Samfunnsstabilitet	Manglende dekning av grunnleggende behov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Oversvømt veg, eventuell skade på infrastruktur
	Forstyrrelser i dagliglivet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Oversvømt veg, eventuell skade på infrastruktur
Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Forurenset overvann til resipient
	Langtidsskader – kulturmiljø	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Historisk bebyggelse
Materielle verdier	Direkte økonomiske tap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kjelleroversvømmelse, vannskader, skade på infrastruktur, skade på økosystem i bekk
	Indirekte økonomiske tap	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Stenging av butikker/kontorer
Samlet vurdering av konsekvens (svært lav til svært høy):								
Konsekvensen av en overvannshendelse vurderes som lav til moderat								

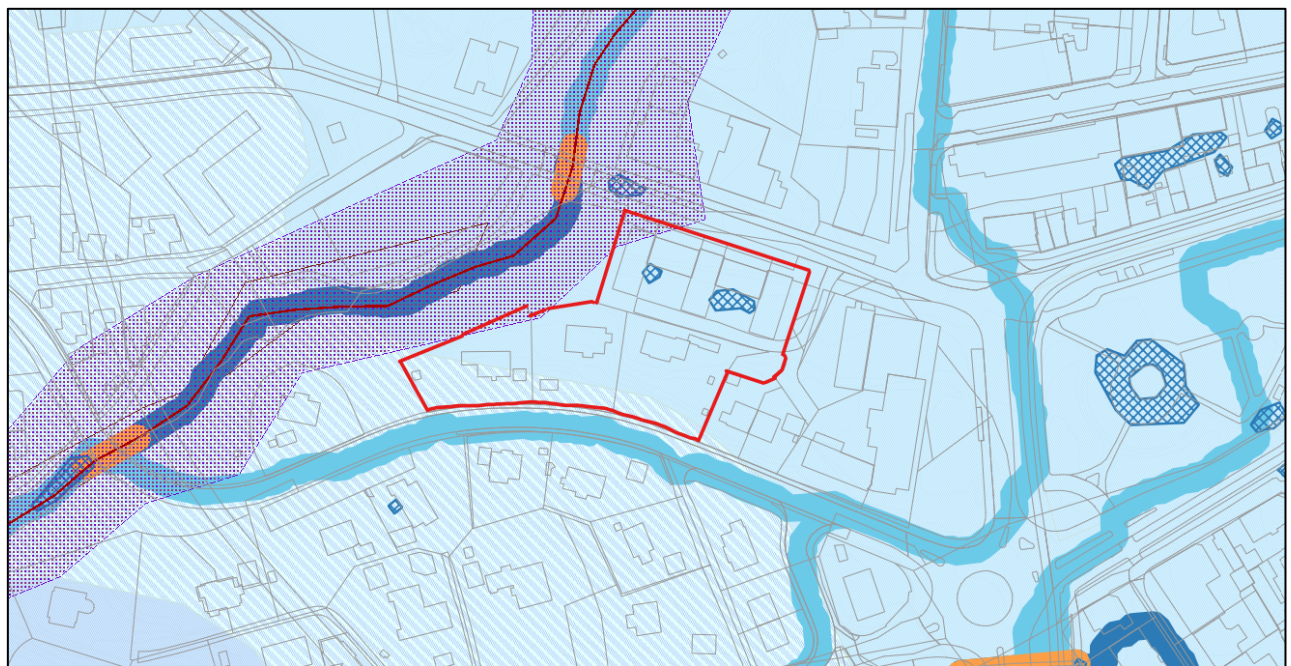
USIKKERHET	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
Vurdering av usikkerhet:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Klimaendringer er vanskelige å forutsi. Fremtidig arealbruk kan endre seg i området.

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
Basert på vurderingene over (lav til høy):	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uten tiltak er risikoen høy. Ved gjennomføring av grunnleggende tiltak vil risikoen være lav-middels.

MULIGE TILTAK

<p>Sannsynlighetsreducerende tiltak</p> <p>Prosjektert overvannshåndtering for fremtidig klimaendring etter Trondheim kommunes VA-norm.</p> <p>Blågrønne løsninger med åpne løsninger på permeable flater som reduserer belastning på rørsystem, slik kommunens første trinn av tre-trinns-strategien for overvann sikrer.</p> <p>Fordrøyningsanlegg for å forsinke vannmengder. Dimensjonert for klimajustert 20års hendelse, etter norm.</p> <p>Terrengprosjektering med fall som hindrer avrenning fra bebyggelse og omgivelser til Ilabekken.</p>	<p>Oppfølging i planen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sikre prosjektering av overvannshåndtering i bestemmelsene gjennom rekkefølgebestemmelse - sikre i bestemmelsene at kommunen 3-trinnsystem for overvannshåndtering legges til grunn for prosjekteringen - sikre i bestemmelsene at terrenget prosjekteres slik at overvann ledes bort fra Ilabekken i en normalsituasjon. Naturlig flomveg vil bli mot Ilabekken ved større regnhendelser.
<p>Konsekvensreducerende tiltak</p> <p>Ved store nedbørsmengder og fare for 1000-årsflom vil Ilabekken være nærmeste dimensjonerte flomvei.</p>	<p>Oppfølging i planen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trenger ikke tiltak i planen

STYRBARHET	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
<u>Vurdering av styrbarhet:</u>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Utklipp fra Trondheim kommunes aktsomhetskart for flom. planområdet vist i rødt omriss.

4.2 NATRUFARE - KVIKKLEIRESKRED (B7)

UØNSKET HENDELSE	NR.	B7	NAVN	Kvikkleireskred
<p>Beskrivelse av hendelsen:</p> <p>Forverring av områdestabilitet som kan medføre kvikkleireskred som berører planområdet.</p>				

Medvirkende faktorer: Terrenginngrep jf. fundmaenteringsarbeider og bygningslaster.	Eksisterende tiltak og hvordan de fungerer: Geoteknisk fagrapport for å prosjektere tilfredsstillende områdestabilitet i alle faser.
---	--

SÅRBARHETSVURDERING
Er det særtrekk ved kommunen som kan bidra til at den uønskede hendelsen utvikler seg til det verre (naturforhold, befolknings sammensetning osv.)? Nei. Hendelsen er knyttet til lokale kvikkleireforekomster.
Kan den uønskede hendelsen medføre følgehendelser og svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og -tjenester? Hvordan vil langvarig(e) bortfall påvirke andre kritiske samfunnsfunksjoner og -tjenester? Hendelsen kan medføre oppdemming av Ilabekken.
Hvordan vil den uønskede hendelsen påvirke kommunens styrings- og krisehåndteringsevne? Medfører hendelsen behov for evakuering? Vil det være behov for umiddelbar befolkningsvarsling? Påvirker ikke kommunens krisehåndteringsevne.
Samlet vurdering av sårbarhet: Lite sårbart.

SANNSYNLIGHETSVURDERING	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy	Begrunnelse
Sannsynlighet for hendelsen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Engangshendelse. Prosjektering av tiltak som sikrer området mot engangshendelsen.
Vurdering av overførbarhet: Kan lignende hendelser inntreffe andre steder i kommunen? Ja.						

KONSEKVENSVURDERING								
Samfunnsverdi	Konsekvenstype	Konsekvenskategori						Begrunnelse
		0	1	2	3	4	5	
Liv og helse	Dødsfall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Skader og sykdom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Samfunnsstabilitet	Manglende dekning av grunnleggende behov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Forstyrrelser i dagliglivet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Langtidsskader – kulturmiljø	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Materielle verdier	Direkte økonomiske tap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Indirekte økonomiske tap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Samlet vurdering av konsekvens (svært lav til svært høy): Høy konsekvens								

USIKKERHET	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
<u>Vurdering av usikkerhet:</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Terrenginngrep prosjekteres.

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
<u>Basert på vurderingene over</u> (lav til høy):	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prosjektering tillater ikke hendelsen/områdeskred.

MULIGE TILTAK	
Sannsynlighetsreducerende Geoteknisk fagrapport for å prosjektere tilfredsstillende områdestabilitet i alle faser. Gjennomføring i tråd med geoteknisk prosjektering	Oppfølging i planen: - Geoteknisk prosjektering sikres gjennom krav til gjennomført prosjektering både til rammesøknad og til detaljprosjektering. - Forutsetter gjennomføring i tråd med geoteknisk prosjektering. Tiltaksklasse forutsetter uavhengig kontroll på prosjektering og utførelse, jmf TEK17.
Konsekvensreducerende Ikke relevant.	Oppfølging i planen:

STYRBARHET	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
<u>Vurdering av styrbarhet:</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Prosjektering av terrenginngrep.

4.3 NATURVERDIER – AVRENNING AV PARTIKLER OG FORURENSNING TIL ILABEKKEN (C2)

UØNSKET HENDELSE	NR.	C2	NAVN	Avrenning av partikler og forurensning til Ilabekken
Beskrivelse av hendelsen:				
Ilabekken mottar forurenset avrenning fra anleggsområdet som reduserer og forringer habitater for bunndyr og skjul- og oppvekstområder for fisk.				
Medvirkende faktorer:		Eksisterende tiltak og hvordan de fungerer:		
Dette skjer da yngel ligger i grusen og i en periode med masse regn.		Tiltak er beskrevet i Multiconsultrapport 10263954-01-RIM-RAP-001: redusere risiko for å spre forurensning til Ilabekken. Plan for anleggsfasen. Forutsetninger for vurderingene: - Etablering av sedimentasjonsbasseng og/eller filter for å rense overvann. - Bruk av kjøresluser og hjulvask for maskiner før utkjøring. - Midlertidige overvannstiltak dimensjonert for styrtregn. - Overvann fra anleggsfasen ledes til eksisterende OV 600-ledning i Hanskemakerbakken.		

Samfunnsstabilitet	Manglende dekning av grunnleggende behov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Forstyrrelser i dagliglivet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Geografisk utbredelse: < 3 km; varighet: 3 -10 år; dette tilsvarer konsekvenskategori «små», men da kommunen har definert llavassdraget som av særlig høy verdi; her er det avsatt en hensynssone, justeres konsekvens opp til middels.
	Langtidsskader – kulturmiljø	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Materielle verdier	Direkte økonomiske tap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Indirekte økonomiske tap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Samlet vurdering av konsekvens (svært lav til svært høy):								
Middels konsekvens.								

USIKKERHET	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
Vurdering av usikkerhet:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>En av betingelsene er oppfylt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Små endringer i forutsetningene for hendelsen kan føre til store endringer i risiko. <p>Følgende betingelse er ikke oppfylt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevante data og erfaringer foreligger - Hendelsen er kjent - Enighet om risiko

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
Basert på vurderingene over (lav til høy):	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Selv om sannsynlighet settes til svært lav, vurderes risiko til middels da både konsekvenser og usikkerhet er middels.

MULIGE TILTAK	
Sannsynlighetsreducerende Spunting gir svært lav sannsynlighet.	Oppfølging i planen: Krav til plan for anleggsfasen før igangsettingstillatelse kan gis. Planen for anleggsfasen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, trygg skolevei, universell utforming, renhold og støvdemping og støyforhold. Det er sikret at det skal legges særlig vekt på tiltak for å sikre kantvegetasjon langs llabekken og hindre partikkelavrenning til bekken
Konsekvensreducerende Dersom det skjer en avrenning:	Oppfølging i planen: Metode for håndtering må følge hendelsesforløpet. Sikres ikke i planen.

Grave av avrenning fra bunnsstrat, eventuelt slamsuging av bunnen. Må imidlertid gjøres forsiktig for å ikke fjerne naturlig bunnsstrat	
---	--

STYRBARHET	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
<u>Vurdering av styrbarhet:</u>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Det foreligger virkemidler og kompetanse, men ansvar for foreslått oppfølging må avklares.

4.4 ANDRE TEMA – FORURENSET GRUNN (C3)

UØNSKET HENDELSE	NR.	C3	NAVN	Forurenset grunn
<p>Beskrivelse av hendelsen: Forurenset grunn kan avdekkes i byggegrunnen. Avhengig av typen forurensning, kan forurenset masse som ikke håndteres riktig gi risiko for videre forurensning eller helserelaterte plager i nærområdet. Det er påvist noe grunnforurenset masse i tilgrensende områder til planområdet, og det har vært aktivitet innenfor planområdet som kan ha medført forurenset grunn, blant annet gravearbeider i forbindelse med bygging og riving av tidligere bygg. Ved graving i Roald Amundsens veg kan det forventes forurensete masser som følge av fyllmasser for veioppbygging og trafikk.</p>				
Medvirkende faktorer: Riving av eksisterende bebyggelse.		Eksisterende tiltak og hvordan de fungerer: Massene er ikke eksponert før utgraving.		

SÅRBARHETSVURDERING
<p>Er det særtrekk ved kommunen som kan bidra til at den uønskede hendelsen utvikler seg til det verre (naturforhold, befolkningssammensetning osv.)?</p> <p>Forurensete masser på avveie kan bidra til forurensning av sårbare naturverdier langs Ilabekken.</p>
<p>Kan den uønskede hendelsen medføre følgehendelser og svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og -tjenester? Hvordan vil langvarig(e) bortfall påvirke andre kritiske samfunnsfunksjoner og -tjenester?</p> <p>Nei.</p>
<p>Hvordan vil den uønskede hendelsen påvirke kommunens styrings- og krisehåndteringsevne? Medfører hendelsen behov for evakuering? Vil det være behov for umiddelbar befolkningsvarsling?</p> <p>Den vil ikke påvirke kommunens krisehåndteringsevne.</p>
<p>Samlet vurdering av sårbarhet:</p> <p>Ilabekken utgjør et sårbarhetsmoment. Forøvrig ingen særlig sårbarhet for hendelsen.</p>

SANNSYNLIGHETSVURDERING	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy	Begrunnelse
<u>Sannsynlighet for hendelsen:</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Det er påvist forurensete masser i nærmiljøet, men med akseptabel tilstand for tilsvarende arealbruk.

Vurdering av overførbarhet: Kan lignende hendelser inntreffe andre steder i kommunen?
Ja.

KONSEKVENSVURDERING

Samfunnsverdi	Konsekvenstype	Konsekvenskategori						Begrunnelse
		0	1	2	3	4	5	
Liv og helse	Dødsfall	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Skader og sykdom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Noe risiko forbudet med funn av forurenset masse med asbest eller tilsvarende.
Samfunnsstabilitet	Manglende dekning av grunnleggende behov	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Forstyrrelser i dagliglivet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dersom massene kommer på avveie til llabekken kan det gi konsekvenser for sårbare natruverdier.
	Langtidsskader – kulturmiljø	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Materielle verdier	Direkte økonomiske tap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eventuelt behov for tiltak for å bedre tilstanden i llabekken.
	Indirekte økonomiske tap	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Samlet vurdering av konsekvens (svært lav til svært høy):

Konsekvensen er samlet vurdert til middels.

USIKKERHET	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
Vurdering av usikkerhet:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Omfanget på forurensete masser vil ikke være avklart før hele utgravingen er gjennomført.

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
Basert på vurderingene over (lav til høy):	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Basert på nærliggende funn er det sannsynlig at grunnen kan inneholde forurensete masser med akseptable nivåer for den planlagte arealbruken. Konsekvensene er vurdert til middels.

MULIGE TILTAK

Sannsynlighetsreducerende

Gjennomføring av undersøkelser for å kartlegge omfang og betydning av eventuell forurensning i grunnen.

Oppfølging i planen:

Krav til redegjørelse for forurensning sikres i rekkefølgebestemmelser.

Konsekvensreducerende Ved funn av forurensete masser skal det utarbeides en tiltaksplan jf forurensningsforskriften før igangsettingstillatelse.	Oppfølging i planen: Krav til redegjørelse og eventuell tiltaksplan for forurensning sikres i rekkefølgebestemmelser.
--	---

STYRBARHET	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
<u>Vurdering av styrbarhet:</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Håndtering av forurensete masser har tydelige retningslinjer for gjennomføring, og det er stilt krav til undersøkelser og eventuell tiltaksplan.

4.5 ANDRE TEMA – ANLEGGSTRAFIKK - LUFTFORURENSNING (C5)

UØNSKET HENDELSE	NR.	C5	NAVN	Anleggstrafikk og trafikkavvikling i anleggsperioden
Beskrivelse av hendelsen:				
Anleggstrafikk i anleggsperioden kan resultere i utslipp og spredning av støvpartikler og annen luftforurensning som nitrogenoksider i luft, som kan medføre eksponering for beboere i nærområdene. Særlig massetransport er typisk forbundet med støvspredning av betydning, ved oppvirvling av støvpartikler både fra interne anleggsveger og fra adkomstveger ved inn- og utkjøring til anleggsområdet, og ved massetipp og -lasting. Det kan også oppstå støvoppvirvling med vind fra åpne masselagre med finstoff. Aktiviteter som sprengning, rivning og generell håndtering av masser kan også gi noe støvutslipp.				
Medvirkende faktorer: Lastebiltrafikk, anleggstrafikk, aktiviteter som sprengning, rivning og generell massehåndtering. Værforhold, særlig vind (vindhastighet og -retning) og tørre forhold.		Eksisterende tiltak og hvordan de fungerer: Feiing og fukting med vann og/eller støvbindende stoff av anleggsveger, både interne og adkomstveger. Rengjøring og fukting av hjul på lastebiler. Fukting eller dekking av masselagre på anleggsområdet og masser som transporteres på lastebiler. Støvdempende tiltak på anleggsmaskiner iht. forurensningsforskriften kap. 30 dersom relevant.		

SÅRBARHETSVURDERING
Er det særtrekk ved kommunen som kan bidra til at den uønskede hendelsen utvikler seg til det verre (naturforhold, befolknings sammensetning osv.)? Nærhet til omkringliggende boligområder, noe som medfører risiko for støvspredning ut mot og eksponering for naboer, samt nærhet til sårbart naturområde langs Ilabekken.
Kan den uønskede hendelsen medføre følgehendelser og svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og -tjenester? Hvordan vil langvarig(e) bortfall påvirke andre kritiske samfunnsfunksjoner og -tjenester? Nei.
Hvordan vil den uønskede hendelsen påvirke kommunens styrings- og krisehåndteringsevne? Medfører hendelsen behov for evakuering? Vil det være behov for umiddelbar befolkningsvarsling? Ikke relevant.
Samlet vurdering av sårbarhet: Lav til middels sårbart

SANNSYNLIGHETSVURDERING	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy	Begrunnelse
-------------------------	-----------	-----	---------	-----	-----------	-------------

Sannsynlighet for hendelsen:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vurdering av overførbarhet: Kan lignende hendelser inntreffe andre steder i kommunen? Ikke relevant.						

KONSEKVENSVURDERING								
Samfunnsverdi	Konsekvenstype	Konsekvenskategori						Begrunnelse
		0	1	2	3	4	5	
Liv og helse	Dødsfall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Alvorligste konsekvens – eksponering for luftforurensning kan i verste fall medføre dødsfall
	Skader og sykdom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eksponering for luftforurensning kan medføre sykdom som respiratorisk og hjerte-/karsykdom
Samfunnsstabilitet	Manglende dekning av grunnleggende behov	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ikke relevant
	Forstyrrelser i dagliglivet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ikke relevant
Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ved spredning av støvpartikler og annen luftforurensning som avsettes til grunn og vann i naturmiljøet
	Langtidsskader – kulturmiljø	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ikke relevant
Materielle verdier	Direkte økonomiske tap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Støving av biler, terrasser osv. ved naboer kan medføre kostnader for rengjøring og opprydding
	Indirekte økonomiske tap	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ikke relevant
Samlet vurdering av konsekvens (svært lav til svært høy): Samlet konsekvens vurderes til middels: Risiko for dødsfall som følge av støvspredding i anleggsperioden vurderes å være svært lav, og risiko for sykdom/forverring av sykdom lav. Risiko for langtidsskader på naturmiljø anses å være lav, og risiko for materielle skader og økonomiske tap som lav/middels.								

USIKKERHET	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
Vurdering av usikkerhet:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Graden av utslipp og spredning av støv og annen luftforurensning i forbindelse med anleggsarbeid er variabel, avhengig av faktorer som type og grad av anleggsaktiviteter, og værforhold som vind og nedbør.

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
-----------------	-----	---------	-----	-------------

Basert på vurderingene over (lav til høy):	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sannsynlighet for hendelse med støvproblematikk under anleggsfasen vurderes som lav, mens samlet konsekvens vurderes som middels. Resulterende risiko vurderes dermed som lav.
--	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--

MULIGE TILTAK

Sannsynlighetsreducerende Eksisterende tiltak iht. anbefalinger i Retningslinje T-1520 kap. 6 om anleggsfase og relevante bestemmelser om støvbegrensning i forurensningsforskriften kap. 30 anses å være tilstrekkelig for å holde risiko for støvproblematikk i anleggsfasen lav. Det poengteres at det er kort avstand til boliger i området, og at det derfor bør være ekstra fokus på støvbegrensende tiltak langs adkomstveger for massetransport. Massetransportruter bør legges langs veger med lengre avstand til boliger dersom mulig.	Oppfølging i planen: Krav til anleggsfasen sikres i bestemmelsene. Krav til plan for anleggsfasen før igangsettingstillatelse sikres i rekkefølgebestemmelser.
Konsekvensreducerende Se sannsynlighetsreducerende tiltak.	Oppfølging i planen:

STYRBARHET	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
Vurdering av styrbarhet:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Generelle tiltak for begrensning av støving under anleggsarbeid foreligger, i anbefalinger i Retningslinje T-1520 kap. 6 og forurensningsforskriften kap. 30.

4.6 ANDRE TEMA – UØNSKETE HENDELSER I ANLEGGSFASEN - AVRENNING (C6)

UØNSKET HENDELSE	NR.	C6	NAVN	Uønskede hendelser i bygg- og anleggsfasen - avrenning
Beskrivelse av hendelsen: Anleggsfasen innebærer ofte midlertidige endringer i terreng, avrenningsmønstre og overvannshåndtering, noe som kan føre til økt risiko for oversvømmelser, erosjon og forurensning. For llabekken er det ekstra risiko for biologisk mangfold dersom avrenning fra byggegrop eller anleggsarbeid renner ned i vassdraget.				
Medvirkende faktorer: Klimaendringer og økt avrenning generelt Jord- og grunnforhold – det er Terrenghelninger – terrenget er svært bratt nedover mot llabekken Tilrettelegging		Eksisterende tiltak og hvordan de fungerer: Eksisterende dreneringsløsninger – som leder bort overvann Beredskapstiltak i kommunen		

SÅRBARHETSVURDERING

Er det særtrekk ved kommunen som kan bidra til at den uønskede hendelsen utvikler seg til det verre (naturforhold, befolkningssammensetning osv.)?

- Bratt terreng som kan forsterke avrenning og øke erosjonsfaren

- Grunnforhold av leire som gir dårlig infiltrasjon av overvann
- Klimaendringer som gir større regnintensitet

Kan den uønskede hendelsen medføre følgehendelser og svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og -tjenester? Hvordan vil langvarig(e) bortfall påvirke andre kritiske samfunnsfunksjoner og -tjenester?

- Oversvømmelse i veg- og transportnett kan gjøre ferdsel utfordrende
- Det er ingen butikker, bedrifter og offentlige tjenester i nærheten som kan få konsekvenser.

Hvordan vil den uønskede hendelsen påvirke kommunens styrings- og krisehåndteringsevne? Medfører hendelsen behov for evakuering? Vil det være behov for umiddelbar befolkningsvarsling?

- Kommunen kan bli ansvarlig for skader, noe som kan gi økonomiske konsekvenser.
- Evakuering er ikke nødvendig med mindre økt overvann medfører alvorlig skade på strøm- og vannforsyning eller veier og transportårer blir ufremkommelige og hindrer befolkningens sikkerhet.

Samlet vurdering av sårbarhet:

Kommunens sårbarhet overfor overvannsrelaterte hendelser vurderes som moderat til høy, avhengig av spesifikke lokale forhold.

SANNSYNLIGHETSVURDERING	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy	Begrunnelse
<u>Sannsynlighet for hendelsen:</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<u>Vurdering av overførbarhet:</u> Kan lignende hendelser inntreffe andre steder i kommunen?						
Ja, lignende overvannsrelaterte hendelser kan inntreffe i andre deler av kommunen, men sannsynligheten og konsekvensene vil variere avhengig av lokale forhold. Særlig med tanke på avrenning, grunnforhold og topografi						

KONSEKVENSVURDERING								
Samfunnsverdi	Konsekvenstype	Konsekvenskategori						Begrunnelse
		0	1	2	3	4	5	
Liv og helse	Dødsfall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Oversvømmelser kan skape farlige situasjoner for anleggsarbeidere og trafikanter. Risiko for sklisaker, drukning i vannansamlinger og skred.
	Skader og sykdom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Samfunnsstabilitet	Manglende dekning av grunnleggende behov	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Oversvømt veg, eventuell skade på infrastruktur
	Forstyrrelser i dagliglivet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Midlertidige oversvømmelser kan påvirke trafikkflyt, forsinke byggeprosjektet og medføre ekstra kostnader.
Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Risiko for erosjon, forurenset avrenning og spredning av sedimenter til vassdrag.

	Langtidsskader – kulturmiljø	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Materielle verdier	Direkte økonomiske tap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Skader på anleggsutstyr, vei, rørledninger og midlertidige anlegg. Potensielle forsinkelser kan gi store økonomiske tap.
	Indirekte økonomiske tap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Stenging av butikker/kontorer
Samlet vurdering av konsekvens (svært lav til svært høy):								
Konsekvensen av en overvannshendelse vurderes som moderat til høy								

USIKKERHET	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
<u>Vurdering av usikkerhet:</u>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Klimaendringer er vanskelige å forutsi.

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
<u>Basert på vurderingene over</u> (lav til høy):	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

MULIGE TILTAK	
Sannsynlighetsreducerende Tilpasning av anleggsområdet Spunt rundt gravegrop Midlertidig drengrofter for å lede overvannet	Oppfølging i planen: Sikres gjennom krav om utarbeidelse av plan for anleggsfasen før igangsettingstillatelse. I planen er det stilt krav om å redegjøre for konkrete tiltak for å forhindre avrenning til llabekken.
Konsekvensreducerende Erosjonssikring av skråninger og løsmasser Hindre overvann fra anleggsområde og byggegrop å renne til llabekken. Overvann fra byggegrop bør sedimenteres før påslipp til kommunalt overvannsanlegg.	Oppfølging i planen: Sikres gjennom krav om utarbeidelse av plan for anleggsfasen før igangsettingstillatelse. I planen er det stilt krav om å redegjøre for konkrete tiltak for å forhindre avrenning til llabekken.

STYRBARHET	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
<u>Vurdering av styrbarhet:</u>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Liv og helse	Dødsfall	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vurdering av kalksementutblåsning: ikke fare for menneskeliv Ved evt andre uønskede hendelser på byggeplass er det svært lav sannsynlighet for utblåsning av toksiske utslippskomponenter i luft.
	Skader og sykdom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eksposering for luftforurensning kan medføre sykdom, med alvorlighetsgrad og type effekter avhengig av type og størrelse på utslipp
Samfunnsstabilitet	Manglende dekning av grunnleggende behov	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ikke relevant
	Forstyrrelser i dagliglivet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kan medfører dårlig sikt i trafikken
Natur og miljø	Langtidsskader – naturmiljø	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Avsetning av toksiske utslippskomponenter via luft til grunn og vann i naturmiljøet kan i verste fall resultere i alvorlige konsekvenser lokalt, avhengig av type og størrelse på utslipp
	Langtidsskader – kulturmiljø	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ikke relevant
Materielle verdier	Direkte økonomiske tap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eventuelt behov for tiltak for å bedre tilstanden i llabekken.
	Indirekte økonomiske tap	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Henviser til øvrige vurderinger for hendelse nr. C5
Samlet vurdering av konsekvens (svært lav til svært høy): Samlet konsekvens for uhellsutslipp til luft vurderes til middels/høy, med primær risiko for forurensning av lokale naturverdier; faktisk konsekvens vil avhenge av type og størrelse på utslipp.								

USIKKERHET	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
Vurdering av usikkerhet:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sannsynlighet, konsekvens og risiko forbundet med uhellsutslipp til luft vil avhenge av type og størrelse på utslipp. Værforhold som vindretning og -hastighet, nedbør osv. vil også påvirke spredningen.

BESKRIVE RISIKO	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
Basert på vurderingene over (lav til høy):	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tiltak som begrenser risikoen er enkle, men viktige.

MULIGE TILTAK	
Sannsynlighetsreducerende	Oppfølging i planen: Krav til sikring av llabekken er sikret i bestemmelsene.

Godt utstyr og gjennomføring av kompetent personell reduserer sannsynligheten for feil ved gjennomføring og uønsket utblåsning av kalksement.	Kvalitetssikring ved gjennomføring må følges opp i anleggsfasen.
Konsekvensreducerende Ved en større utblåsning av toksiske stoffer, er det mulig å evakuere beboere i boligområdene i nærområdet, med omfang avhengig av type og størrelse på utslippet.	Oppfølging i planen: Håndteres eventuelt av kommunens eksisterende systemer for krisehåndtering, med bistand fra brannvesen og politi.

STYRBARHET	Lav	Middels	Høy	Begrunnelse
<u>Vurdering av styrbarhet:</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Krav til gjennomføring av utførelse og tiltak for kontroll og håndtering av farlige stoffer på byggeplassen.

5 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

For å sørge for at tiltak blir fulgt opp i planforslaget vil det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i PBL (hensynssoner, bestemmelser og areal- formål).

5.1 TABELL MED TILTAK

I tabellen under vises hvordan aktuelle tiltak blir fulgt opp i planen:

TILTAK - Reguleringsplan		
(Nr.) Uønsket hendelse:	Tiltak i planen:	
D. Store ulykker		
A1	Ingen	
E. Naturfare		
B1	Overvann	<ul style="list-style-type: none"> - sikre prosjektering av overvannshåndtering i bestemmelsene gjennom rekkefølgebestemmelse - sikre i bestemmelsene at kommunen 3-trinnsystem for overvannshåndtering legges til grunn for prosjekteringen - sikre i bestemmelsene at terrenget prosjekteres slik at overvann ledes bort fra llabekken i en normalsituasjon. llabekken er flomveg for området ved større hendelser.
B7	Kvikkleireskred	<ul style="list-style-type: none"> - Geoteknisk prosjektering sikres gjennom krav til gjennomført prosjektering både til rammesøknad og til detaljprosjektering. - Forutsetter gjennomføring i tråd med geoteknisk prosjektering. Tiltaksklasse forutsetter uavhengig kontroll på prosjektering og utførelse, jmf TEK17.
F. Andre tema		
C2	Naturverdi – avrenning til llabekken	Krav til plan for anleggsfasen før igangsettingstillatelse kan gis. Planen for anleggsfasen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, trygg skolevei, universell utforming, renhold og støvdemping og støyforhold. Det er sikret at det skal legges særlig vekt på tiltak for å

		sikre kantvegetasjon langs Ilabekken og hindre partikkelavrenning til bekken
C3	Forurenset grunn	Krav til redegjørelse og eventuell tiltaksplan for forurensning sikres i rekkefølgebestemmelser.
C5	Anleggstrafikk - luftforurensning	Krav til anleggsfasen sikres i bestemmelsene. Krav til plan for anleggsfasen før igangsettingstillatelse sikres i rekkefølgebestemmelser.
C6	Uønskede hendelser i anleggsfasen - avrenning	Sikres gjennom krav om utarbeidelse av plan for anleggsfasen før igangsettingstillatelse. I planen er det stilt krav om å redegjøre for konkrete tiltak for å forhindre avrenning til Ilabekken.
C7	Uønskede hendelser i anleggsfasen - luftforurensning	Krav til sikring av Ilabekken er sikret i bestemmelsene. Kvalitetssikring ved gjennomføring må følges opp i anleggsfasen. Konsekvenser håndteres eventuelt av kommunens eksisterende systemer for krisehåndtering, med bistand fra brannvesen og politi.

5.2 OPPSUMMERING

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreducerende tiltak vil være mulig å redusere sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskete hendelsene.

Gitt at de foreslåtte tiltakene følges opp, vurderes risikoen forbundet med planforslaget og de foreslåtte tiltakene å reduseres til et akseptabelt nivå.