

VEDLEGG 05

GRANÅSVEIEN 51 OG 51 B
FORSLAG TIL DETALJREGULERING

ROS-ANALYSE

REGULERINGSPLAN ID: r20200036

SAKSNR: 20/199

PGU / DATO: 29.05.2024

1. SAMMENDRAG

ROS-analysen er utarbeidet av PGU som en del av planforslag til detaljregulering av Granåsvegen 51.

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre utvikling som truer viktige forutsetninger for dette – DBS 2017.

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Risiko- og sårbarhetsanalysen skal vise alle forhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformålet og eventuelle endringer i forhold som følge av planlagt utbygging. Analysen vurderer mulige uønskede hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene.

I tilbakemeldingsbrev fra Trondheim kommune etter oppstartsmøte i plansaken, datert 03.04.2020 ble det blant annet anbefalt å vurdere følgende tema vurderes i ROS-analysen:

- Trafikksikkerhet
- Avfallsløsninger
- Anleggsfasen

Avfallsløsninger og anleggsfase er beskrevet og tatt inn i planbestemmelsene, trafikksikkerhet blir vurdert nærmere som tema i ROS-analysen.

I tillegg har vi vurdert:

- Brann
- Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy
- Overvann

Hendelser diskutert i ROS-analysen omhandler bebyggelsens permanente fase, etter gjennomføring av plan. Analysen gjøres ut ifra gjeldende planforslag, slik den framgår av planbeskrivelse, planbestemmelser og plankart.

Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften. Det forutsettes at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold som gjelder innad i bygningene forutsettes ivaretatt gjennom kravene i TEK17.

Risiko- og sårbarhetsanalysen har avdekket potensielle uønskede hendelser tilknyttet stedlige forhold på planområdet. Risiko og sårbarhet tilknyttet hendelsene er vurdert ved bruk av eget analyseskjema basert på ROS-veileder og tilpasset sjekklister fra DSB.

Vurderingene er gjort basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig begrunnelse. Fordi utgangspunktet for sjekklister er uønskede hendelser, er andre type årsaker til belastninger for natur og miljø på grunn av utbyggingen, ikke tatt inn i sjekklister. Det samme gjelder for rekreasjonsområde, støv/støy fra trafikk, kulturminner, støv/støy fra trafikk i byggefasen og trafikksikkerhet i byggefasen. Disse vil bli omtalt i planbeskrivelsen og samt utarbeidede fagrapporter.

Samlet vurderes det at planområdet er tilstrekkelig egnet for planlagt utbyggingsformål, med de tiltak som er sikret i planforslaget for å unngå uønskede hendelser.

2. BAKGRUNN OG NØKKELOPPLYSNINGER

Planområdet ligger på Granåsen, ca. 4,4 km fra Trondheim sentrum. Området avgrenses av Granåsvegen i nord, lav leilighetsbebyggelse i sør og øst, og et mindre småhusområde med eldre bebyggelse i vest. Planområdet utgjør et areal på ca. 2200m².

Formålet med planen er legge til rette for flere boliger på to eiendommer som i dag er bebygde med to eneboliger. Eneboligene innenfor planområdet er planlagt revet.

Planområdet er i avsatt til boligbebyggelse i KPA.

3. GJENNOMFØRING/REFERANSER

ROS-analysen er utarbeidet med utgangspunkt i følgende dokumenter;

- Overordnet ROS-analyse KPA, Trondheim kommune
- Temakart, Trondheim kommune
- Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, DSB, datert 2017
- Geoteknisk rapport, utarbeidet av Multiconsult, datert 16.09.2020
- Overordnet VA-plan, utarbeidet av Structor, datert 29.10.2020
- Trafikknotat, utarbeidet av Structor, datert 03.11.2020
- Plankart og reguleringsbestemmelser, TAG arkitekter AS, datert 11.11.2020
- Illustrasjonsvedlegg, TAG arkitekter AS, datert 11.11.2020

4. METODE

DSB-veileder 'Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging; metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen fra 2017' er mal for analysen. Sjekkliste i kapittel 5 er benyttet for å vurdere potensielle uønskede hendelser som grunnlag for den videre ROS-vurderingen.

I henhold til veilederen kan sjekklisten også brukes til å eliminere det som ikke er aktuelt å ta med videre. Det er derfor kun de hendelsene som er vurdert som aktuelle for planområdet, som vurderes videre.

Identifisering av mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet i egne analyseskjema for de aktuelle hendelsene.

Resultatet av risiko- og sårbarhetsvurderingen er forslag til risikoreduserende tiltak for de aktuelle hendelsene. Her dokumenteres analysen ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Der det er hensiktsmessig kobles tiltak med plankart og planbestemmelser som er juridisk bindende.

4.1 SANNSYNLIGHET

Sannsynlighet for uønsket hendelse vurderes etter:

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. Hendelse kan inntreffe regelmessig	>10%
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år. Hendelse kan inntreffe, mulig periodisk hendelse	1-10%
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. Hendelse er kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold. Teoretisk sjanse for at hendelsen kan skje	<1%

Tabell 1: Sannsynlighets kategorier

4.2 KONSEKVENSER

Konsekvens for uønsket hendelse vurderes etter:

KONSEKVENSER	
	KONSEKVENSKATEGORIER

KONSEKVENSTYPER	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadde	Ulykke med alvorlige, behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/små skader
Stabilitet	Systemet settes varig ut av drift. Langvarige eller uopprettelige miljøskader	System settes ut av drift over lengere tid. Alvorlige miljøskader.	Systembrudd er lav eller uvesentlig. Ingen eller lav konsekvens for befolkning og/eller samfunn.
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig/moderat skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Tabell 2: Fastsetting av konsekvens

4.3 RISIKO

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko ved hjelp av grønn, gul og rød kategori iht. risikomatriksen i tabell 3.

SANNSYKLIGHET	KONSEKVENSER			
		Små	Middels	Store
	Høy (<10%)			
	Middels (1-10%)			
Lav (<1%)				

Tabell 3: Risikomatrikse

Fargekodene gir grad av risiko og om avbøtende tiltak må vurderes:

	Akseptabel risiko – avbøtende tiltak ikke nødvendig
	Akseptabel risiko – avbøtende tiltak må vurderes
	Uakseptabel risiko – avbøtende tiltak er nødvendig

Tabell 4: Vurdering av risiko/tiltak

4.4 USIKKERHET/KUNNSKAPSGRUNNLAG

Det vil alltid være en grad av usikkerhet knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskap, eksempelvis statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner vil påvirke usikkerhet. Angående hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til framtidig sannsynlighet.

Mangel på kunnskap og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

4.5 FLOM, STORMFLO, SKRED

Alle byggverk som plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade på eksisterende bebyggelse skal vurderes. Naturhendelser som flom, stormflo og skred er gitt spesielle krav gjennom TEK17, kapittel 7.

Risiko for denne typen naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området.

Dersom det er skred- eller flomfare tilknyttet planområdet, og det ikke allerede er utarbeidet områdevis faresonekart, skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde.

For større områder skiller TEK17 kapittel 7 mellom sikkerhetsklasser for flom, som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F), og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskelig (S).

Det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Tiltak må da utføres slik at risikoen senkes, ved hjelp av sikringstiltak, ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen etc. Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv:

SIKERHETSKLASSE FLOM	STØRSTE NOMILELLE ÅRLIGE SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	TYPE BYGGVERK
F1	1/20 (20-års flom)	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200-års flom)	Middels	Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig, campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000-års flom)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare)

Tabell 5: Vurdering sikkerhetsklasse flom

Sikkerhetsklasse for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv:

SIKERHETSKLASSE SKRED OG FLOM	STØRSTE NOMILELLE ÅRLIGE SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS	TYPE BYGGVERK
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)

S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, boliger i kjede og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids- og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	1/1000 (1000-års flom)	Stor	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssteder hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapssituasjon)

Tabell 6: Vurdering sikkerhetsklasse skred og flom

4.6 BEGREP

- *Uønsket hendelse* Hendelse eller tilstand som kan medføre skade på mennesker, stabilitet eller materielle verdier
- Eksisterende barrierer Eksisterende tiltak som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse
- Konsekvens Følge av at en hendelse inntreffer
- Risiko Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
- Risikoreducerende tiltak Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse
- Sannsynlighet Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer
- Stabilitet Vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
- System Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur.
- Sårbarhet Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse
- Usikkerhet Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurdering

5. UØNSKEDE HENDELSER

Sjekkliste for potensielle uønskede hendelser:

TEMAER	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELT	BESKRIVELSE	
STOREULYKKER	- BRANN	Brann		
		Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	X	
		Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)		Fare for brann i transportmiddel i anses som lav og utløser ingen spesielle tiltak ifb. reguleringsplan. Granåsvegen har lav hastighet (40km/t) og er ingen hovedfartsåre for transport med farlig gods.
		Ekspløsjon		
		Ekspløsjon, utslipp av farlige stoffer, akutt forurensning		Ikke industri i området
		Ekspløsjon i næringsvirksomhet		Ikke næringsvirksomhet i området
		Transport		
		Trafikksikkerhet i forbindelse med av og påkjøringer	X	
		Næringsvirksomhet/industri		
		Ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer og/eller farlig avfall		Ikke industri i området
		Akutt forurensning		Ikke industri i området
		Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)		Ikke industri i området
	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer			
	Forurenset drikkevann		Ikke aktuelle funksjoner i området	
	Tap av energiforsyning		Ikke aktuelle funksjoner i området	
	Tap av telekom/IKT		Ikke aktuelle funksjoner i området	
	Tap av vannforsyning		Ingen avgjørende betydning	
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering		Ingen avgjørende betydning	
	Redusert fremkommelighet for personer og varer		Ingen avgjørende betydning	
	Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy		Sikres gjennom teknisk krav i plan	
	- NÆRINGSVIRKSOMHET/INDUSTRI	Flom		
		Overvann	X	
		Flom i store vassdrag (nedbørfelt >20 km ²)		Planområdet ligger ikke i registrert flomsone
Flomfare i små vassdrag (nedbørfelt < 20 km ²)			Planområdet ligger ikke i registrert flomsone	
Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning			Ikke aktuelt	
Skred				
Løsmasseskred			Planområdet ligger ikke innenfor felt med fare for jord- og flomskred på NVEs aktsomhetskart.	
Flomskred			Planområdet ligger utenfor kjente soner og er ikke utsatt for flom eller skred fra høyereliggende terreng	
Snø-/isras			Området ligger ikke innenfor felt med fare for snøskred på NVEs aktsomhetskart.	
Sørpeskred			Området har ikke terreng som indikerer fare for sørpeskred.	
Steinsprang			Området ligger ikke innenfor felt med fare for steinsprang på NVEs aktsomhetskart.	

NATURFARE IKKESKRED – SKRED – FLOMOGEROSJON – FLOMOGEROSJONLANGSKYSTLINJE STORMFLOOGEROSJONLANGSKYSTLINJE	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)		Ikke aktuelt.
	Kvikkleireskred (i områder med marine avsetninger)		Området ligger ikke innenfor felt med fare for kvikkleireskred på NVEs aktsomhetskart.
	Skog- og lyngbrann		
	Skogbrann		Ikke aktuelt
	Lyngbrann		Ikke aktuelt
	Andre forhold		
	Erosjon		Ikke aktuelt

Tabell 7: Tilpasset sjekklister etter DSBs veileder

6. VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Vurdering av risiko og forslag til risikoreducerende tiltak er gitt for hver hendelse:

6.1 BRANN

UØNSKET HENDELSE: BRANN I BYGNINGER OG ANLEGG						
Beskrivelse/årsak						
<p>Brann i nyetablert bygningsmasse og/eller spredning til nærliggende boligområder.</p> <p>De vanligste årsakene til (bolig-)brann: Åpen ild (stearinlys, røyking, aske o.l.), feil på elektriske anlegg (jordfeil, kortslutning o.l.), feil bruk av elektriske anlegg (tørrkoking, tildekking, stråling o.l.). Forhold som brannkrav, rømningsforhold, sprinkling etc. skal avklares og dokumenteres i andre prosjekterende faser.</p>						
Om naturpåkjenninger (TEK17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
Ja		Ikke aktuelt		Spredning av brann ved sterk vind eller via vegetasjon.		
Eksisterende barrierer						
Utrykningstid og fremkommelighet brann- og redningstjeneste.						
Sårbarhetsvurdering						
Brann vil alltid medføre større eller mindre omfang av materielle skader. I ytterste konsekvens kan liv gå tapt. Utrykningstid til området er kort.						
Sannsynlighet	Høy >1 pr.10 år	Middels 1 pr.10–100 år	Lav < 1 pr.100 år	Forklaring		
			X	Det er en teoretisk sjanse for at hendelsen skjer.		
Begrunnelse for sannsynlighet						
Det er sannsynlighet for brann og spredning av brann i alle typer bygninger og anlegg, men sjansen for at hendelsen inntreffer er lav.						
Konsekvensvurdering						
Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier				Forklaring	Risiko
	Høy	Middels	Lav	Ikke rel.		

Liv og helse	X				Kan medføre personskade eller tap av liv.	
Stabilitet		X			Kan sette systemet ut av drift i en lengere periode.	
Materielle verdier	X				Kan medføre alvorlig skade på eiendom.	
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag						
Høy usikkerhet tilknyttet omfang av evt. brann. Spredningsfare til nærliggende områder er lav.						
Forslag til tiltak						
<ul style="list-style-type: none"> Brannsikkerhet skal sikres gjennom krav i PBL og TEK17 for permanent fase. Det utarbeides egen utomhusplan for brann og redning. Reguleringsplanen må ivareta at foreslått bygningsmasse er tilrettelagt løsninger for slukking, rømning og tilstrekkelig fremkommelighet for slukkebil inne på området. 						

6.2 TRANSPORT

UØNSKET HENDELSE: TRAFIKKSikkerhet i forbindelse med av- og påkjøringer						
Beskrivelse/årsak						
<ul style="list-style-type: none"> Ulykke i forbindelse adkomst til planområdet og til fortau langs Granåsvegen. Ulykke på veg kan medføre personskader eller tap av liv. Redusert framkommelighet for nød- og redningstjenesten. Årsaker er økt trafikk, uoversiktlige/endrede trafikforhold og/eller dårlig vær/føre, uoppmerksomhet/for høy fart. 						
Om naturpåkjenninger (TEK17)			Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei			-		Ikke aktuelt.	
Eksisterende barrierer						
<ul style="list-style-type: none"> Fortau, belysning og oversikt langs Granåsvegen. Lav fartsgrense i området reduserer potensialet for alvorlige ulykker. Ved ulykke som hindrer framkommeligheten til redningstjenesten, finnes alternative vegtraséer. 						
Sårbarhetsvurdering						
Flere innbyggere og økt trafikk i området gir økt sannsynlighet for ulykke. Gode siktforhold/oversikt i adkomsten til planområdet. Rask gjenoppretting av vegfunksjon etter hendelse.						
Sannsynlighet	Høy >1 pr.10 år		Middels 1 pr.10–100 år		Lav < 1 pr.100 år	
					X	
Forklaring						
Teoretisk sjanse for at hendelse inntreffer.						
Begrunnelse for sannsynlighet						
Sannsynlighet for trafikkulykker i alle av- og påkjøringer hvor det ferdes myke trafikanter, syklist og div. kjøretøy.						
Konsekvensvurdering						
Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier				Forklaring	Risiko
	Høy	Middels	Lav	Ikke rel.		

Liv og helse	X				Kan medføre personskade eller tap av liv.	
Stabilitet			X		Kan medføre midlertidig stengt vei og/eller fortau.	
Materielle verdier		X			Kan medføre skade på kjøretøy, sykkel og div. framkomstmiddel.	
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag						
<p>Høy usikkerhet ved omfang/konsekvens av evt. ulykke.</p> <p>Norsk vegdatabank viser få registrerte ulykker i området av mindre omfang.</p> <p>Overholdelse av trafikkreglene (fart, vikeplikt mv.).</p> <p>Vedlegg 13; Trafikknotat viser at ny bebyggelse i Granåsvegen 51 skal tåle anslått trafikkøkning ettersom det ikke tilføres mer enn 12 enheter. Det er en økning på 7 enheter fra dagens situasjon ettersom eksisterende 5 enheter rives. Siktkravet reflekterer dette, og sikt skal ikke være noe problem i forhold til trafiksikkerhet. Sporing med LL er kontrollert og godkjent.</p> <p>Dagens ÅDT er 3900 og vil øke til ca. 3925.</p> <p>Nødvendig brøyting og strøing vil være tilstrekkelig for å sikre forsvarlig trafikkavvikling i vinterhalvåret.</p>						
Forslag til tiltak						
<p>Adkomst til planområdet er fra Granåsvegen og det sikres tilstrekkelig areal for framtidig sykkelveg med fortau.</p> <p>Det skal framgå av reguleringsplan at av- og påkjøring til planområdet er trygg og gir tilstrekkelige siktforhold slik at det ikke er nødvendig å kjøre frem til vegkanten for å vurdere forholdene. Man kan med foreslått situasjon stå inne på planområdet og vurdere trafikkforholdene uten å blokkere gang- og sykkelveg.</p> <p>Frisiktsonen skal holdes fri for vegetasjon på over 0,5m høyde.</p>						

6.3 FLOM

NR. 3				
UØNSKET HENDELSE: OVERVANN				
Beskrivelse/årsak				
<p>Årsaker: klimaendringer, ekstrem nedbør, snøsmelting evt. uforutsette hendelser med rørsystem.</p> <p>Overvann kan føre til person- eller bygningsskade og/eller konsekvens for stabilitet.</p>				
Om naturpåkjenninger (TEK17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring
Nei		-		Ikke flomutsatt område.
Eksisterende barrierer				
Eksisterende overvannsnett i området.				
Sårbarhetsvurdering				
Overbelastning på framtidig overvannssystem. Potensielle skader anses som gjenopprettelige. Små vannmengder i området gir lav sårbarhetsvurdering.				
Sannsynlighet	Høy >1 pr.10 år	Middels 1 pr.10–100 år	Lav < 1 pr.100 år	Forklaring
			X	Teoretisk sjanse for at hendelsen inntreffer.
Begrunnelse for sannsynlighet				
Ikke spesielt utsatt område grunnet moderat helning på terreng og ingen bekker eller elver i nærområdet. . Eksisterende overvanns- og drensledninger i området. Se vedlegg 08; Overordnet VA-plan.				

Konsekvensvurdering						
Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier				Forklaring	Risiko
	Høy	Middels	Lav	Ikke rel.		
Liv og helse			X		Lav konsekvens for liv og helse. Ingen alvorlig skade.	
Stabilitet			X		Kan gi stabilitetsutfordringer i korte perioder på ledningsnett.	
Materielle verdier		X			Moderat/alvorlig skade på eiendom.	
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag						
Området er ikke markert på NVEs flomsonekart. Trondheim kommunes karttjeneste «Aktsohmetskart for flomfare og havstigning» viser ingen registrerte flomveger eller flomsoner i umiddelbar nærhet til planområdet. Klimaendringer vil sannsynligvis gi hyppigere og mer intens nedbør, men det foreligger tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag og plan for overvannshåndtering. Overvannssystemet skal utformes iht. Trondheim kommunes VA-norm, se vedlegg 08; Overordnet VA-plan.						
Forslag til tiltak						
<p>Krav til godkjent plan for vann og avløp.</p> <p>Bygningsmasse plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger.</p> <p>Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt for ikke å belaste ledningsnett med overvann eller påvirke grunnvannstand. Nedgravd fordrøyningsvolum kan reduseres ved bruk av permeable overflater og blå-grønne overvannsløsninger, eksempelvis regnbed, fukt-bed eller fordrøyningsvolumer på terreng. Avklares i detaljeringsfase. Det må i detaljeringsfase sikres at terreng utformes med fall bort fra bebyggelse, slik at overflateavrenning fra planområdet, og områder oppstrøms planområdet i ekstreme nedbørstilfeller ikke gir skader på bygninger. Fall på planlagt overvannsledning må tilfredsstillende krav til Trondheim kommune.</p> <p>Spill- eller overvannsløsning for sluk/renne i parkeringskjeller. Det må i detaljeringsfase sikres at overvann fra oppstrøms nedbørsfelt ledes bort fra planlagt bebyggelse, spesielt når det gjelder adkomst til p-kjeller. Se vedlegg 08; Overordnet VA-plan.</p>						

7. OPPSUMMERING

Risiko for aktuelle uønskede hendelser er vurdert i tabellene under. Nummer i tabellene henviser til nummer på analyseskjema for hendelsene i kapittel 6.

7.1 RISIKO FOR LIV OG HELSE

SANNSYNLIG HET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høy (>10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)	3		1,2

7.2 RISIKO FOR STABILITET

SANNSYNLIG HET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy (>10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)	2,3	1	

7.3 RISIKO FOR MATERIELLE VERDIER

SANNSYNLIG HET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy (>10%)			
	Middels (1-10%)			
Lav (<1%)		2,3	1	

7.4 SAMLET VURDERING

Ingen uønskede hendelser er i rød kategori. Tilstrekkelige tiltak for å forebygge/forhindre uønskede hendelser er vurdert og sikret i planforslaget for permanent fase. Arealet er egnet for planlagt utbyggingsformål.