

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Deres ref: 21/28844
Vår ref: 21020
Dato: 10.02.2023
Sted: Trondheim
Filnavn: ROS analyse
HMG9

PLANNAVN

Håkon Magnussons gate 9, Gnr/bnr 414/400 og deler av Gnr/bnr 414/1, 413/6, 414/399, 413/128 og 414/405 på Lade i Trondheim, detaljregulering

1. PLANOMRÅDET OG UTBYGGINGSFORMÅLET

BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

Ca. 3,4 dekar stor tomt på Lade i Trondheim.

Tomten som utvikles består hovedsakelig av eiendommen Gnr/bnr 414/400, men også en mindre del av Gnr/bnr 414/1. Planområdet består i tillegg av deler av Gnr/bnr 413/6, 413/128, 414/399 og 414/405.

Eiendommene ligger i et tidligere industriområde på Lade i Trondheim avgrenset av Håkon Magnussons gate i nord, et tidligere industribygg i vest, en grøntskråning ned mot Lillebyområdet i sør og en bensinstasjon i øst.

Ca. 5 meter høydeforskjell fra sør til nord i planområdet.

Tomten som skal utvikles er hovedsakelig asfaltert.

Bygningsstrukturen på tomten er industrialisert og bilbasert. Verkstedbygget fra 1970-tallet står midt plassert på tomten med asfalterte flater rundt bygget. Området rundt er i transformasjon, og Håkon Magnussons gate markerer et skille mellom ny boligbebyggelse og kjøpesenter i nord mot gammel industribebyggelse i sør.

UTBYGGINGSFORMÅLET

Et leilighetsbygg i vinkelform med en utnyttelse på ca. 2950 m² BRA boligareal (ca. 46 leiligheter), plassert i et tidligere industriområde. Området i dag består av et stort kjøpesenter (City Lade) og transformasjon av bebyggelse i stor grad i retning av leilighetsbygg.

I Kommuneplanens arealdel 2012-2024 er området vist som *Framtidig Sentrumsformål*.

Eksisterende bygningsmasse forutsettes revet.

VURDERING AV SIKKERHET MOT NATURPÅKJENNINGER

Nærmere vurderinger med hensyn til urban flom / overvann og skred / erosjon er utført av fagkyndige i planarbeidet.

2. MULIGE UØNSKEDE HENDELSER

Oversikt over risiko- og sårbarhetsforhold i planforslaget:

KATEGORIER	MULIGE UØNSKEDE HENDELSER	Nr.
Naturgitte forhold	- Store nedbørsmengder	1
	- Urban flom / overvann	2
	- Skred	3
Forhold som påvirker hverandre	- Om nevnte forhold over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet.	4

3. VURDERING RISIKO OG SÅRBARHET

«Sterk vind» tas ut av ROS-analysen da prosjektet som planlegges ikke er unormalt stort eller mer omfattende enn annen blokkbebyggelse i opptil syv etasjer som bygges ellers i regionen. Det vurderes som tilstrekkelig, med hensyn til risiko og sårbarhet i planforslaget, at sikkerhet mot sterk vind håndteres gjennom ansvarsbelegning av statiske beregninger i fremtidig prosjektering og å forholde seg til gjeldende lover og forskrifter.

«Erosjon» tas ut av ROS-analysen da prosjektet ikke ligger i et erosjonsutsatt område. Eventuell erosjonsproblematikk tilknyttes overvannshåndtering og detaljprosjektering av eventuelle flomveier.

«Skred» tas inn i ROS-analysen da geotekniske undersøkelser viser at det er lav skråningsstabilitet ned mot Lilleby området.

«Infrastrukturer...» tas ut av ROS-analysen da prosjektet og planområdet ikke inneholder eller berører kritisk infrastruktur eller kritiske samfunnsfunksjoner.

For vurdering av risiko og sårbarhet for de enkelte temaer, se respektive skjemaer.

OPPSUMMERT VISER VURDERINGEN AV DE ENKELTE UØNSKEDE HENDELSENE FØLGENDE:

NATURGITTE FORHOLD (STORE NEDBØRSMENGDER):

- Det naturgitte forholdet har lav sannsynlighet for at vil inntreffe, og sårbarheten i området er begrenset.
- Konsekvensene ved hendelsen er små.
- Det er middels usikkerhet rundt om og når hendelsen vil inntreffe, men lav usikkerhet rundt omfanget av den.

NATURGITTE FORHOLD (URBAN FLOM / OVERVANN):

- Det naturgitte forholdet har middels sannsynlighet for at vil inntreffe, og sårbarheten i området er begrenset.
- Konsekvensene ved hendelsen er små.
- Det er middels usikkerhet rundt om og når hendelsen vil inntreffe, men lav usikkerhet rundt omfanget av den.

NATURGITTE FORHOLD (SKRED):

- Det naturgitte forholdet har lav sannsynlighet for at vil inntreffe, men sårbarheten i området er til dels vesentlig.
- Konsekvensene ved hendelsene er store både for liv og helse, stabilitet i området og materielle verdier.
- Det er lav usikkerhet rundt om hendelsen vil inntreffe og omfanget av den.

OM NEVNTE FORHOLD OVER PÅVIRKER HVERANDRE, OG MEDFØRER ØKT RISIKO OG SÅRBARHET I PLANOMRÅDET:

- Det er lav sannsynlighet for at de uønskede hendelsene over påvirker hverandre, og at de dermed sammen ikke vil medføre økt risiko og sårbarhet i planområdet. Sårbarheten i området er for det meste begrenset, men i ulik grad for de respektive hendelsene.
- Konsekvensene ved de ulike hendelsene er hovedsakelig små, og konsekvensene påvirker hverandre ikke. Konsekvensene sammen medfører ikke økt risiko og sårbarhet i planområdet.
- Sett i sammenheng er usikkerheten sammenfallende i de utredete uønskete hendelsene. Usikkerheten øker ikke ved sammenfallende hendelser.

4. TILTAK FOR Å REDUSERE RISIKO OG SÅRBARHET

NATURGITTE FORHOLD (STORE NEDBØRSMENGDER):

- Tiltak for å få kontroll på barrierene i planområdet og for å redusere risikoen og sårbarheten i planforslaget er enkle å identifisere og gjennomføre i planen. Sikret i bestemmelser under Vilkår for gjennomføring (§6.1 og §6.6).
- Tiltak for å sikre at sårbare åpninger i bygget plasseres utenfor flomsoner er sikret i bestemmelser under Vilkår for gjennomføring (§6.6).

NATURGITTE FORHOLD (URBAN FLOM / OVERVANN):

- Tiltak for å få kontroll på barrierene i planområdet og for å redusere risikoen og sårbarheten i planforslaget er enkle å identifisere og gjennomføre i planen. Sikret i bestemmelser under Vilkår for gjennomføring (§6.1 og §6.6).
- Tiltak for å få kontroll på sårbare forhold vinterstid er enkle å identifisere og gjennomføre etter at bygget er tatt i bruk. (Håndteres ved normalt vedlikehold og tilsyn.)

NATURGITTE FORHOLD (SKRED):

- Tiltak for å begrense konsekvensene og for å redusere risikoen og sårbarheten i området er enkle å identifisere og å gjennomføre i planen. Sikret i bestemmelser under Vilkår for gjennomføring (§6.2).

OM NEVNTE FORHOLD OVER PÅVIRKER HVERANDRE, OG MEDFØRER ØKT RISIKO OG SÅRBARHET I PLANOMRÅDET:

- Ivaretatt i tiltakene over.



Håkon Magnussons
gate 9, regulering

—
Planbeskrivelse v/
planinitiativ

5. HVORDAN ANALYSEN PÅVIRKER PLANFORSLAGET

De uønskede hendelsene som ligger til grunn for ROS-analysen har gjennom hele planprosessen ligget til grunn for de vurderinger som er gjort. Man har tidlig identifisert risiko og sårbarhet, og de foreslåtte tiltakene likedan.

Ovennevnte tiltak er sikret konkret i plankart og i bestemmelser, eller håndteres ved normalt vedlikehold og tilsyn.

NR.	1 "NAVN" UØNSKET HENDELSE		Store nedbørsmengder		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse</i>					
Kraftig regn på kort tid gir flom i Håkon Magnussons gate. Flomvann fra gata renner ned og inn på kommunen sin eiendom i vest (Gnr/bnr 414/399) og videre sørover over nedre del av det aktuelle utbyggingsområdet. Flomvannet treffer inngangen til parkeringskjelleren i sørvest og kjelleren oversvømmes. Sokkeletasjen lengst sør oversvømmes.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ja		F3		Vurdert til å være rekkehus/blokk med årlig sannsynlighet lavere enn 1/1000	
ÅRSAKER					
Klimaendringene gir økte temperaturer, mer nedbør og mer ekstremvær.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Eksisterende terrengformasjoner og overflater på terreng. Store asfalterte flater på naboeiendommen i vest gir oppsamling av regnvann. Sør for rekkehusene heller terrenget bratt mot Lillebyområdet. Består av naturlig vegetasjon.					
SÅRBARHETSVURDERING					
- For små, eller mangel på, flomvoller i planområdet medfører at bekker av regnvann når inngangen til felles parkeringskjeller og sokkeletasjer til rekkehusene i sørvest, og at disse oversvømmes.					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
				X	Største nominelle sannsynlighet (1/1000)
<i>Begrunnelse for sannsynlighet</i>					
<ul style="list-style-type: none"> - Ingen tidligere kjente hendelser i området - Klimaendringer og områdets noe sårbarhet for flom og håndtering av mye nedbør på én gang - Området rundt er (i stor grad) bygget ut allerede. Håndtering av regnvann og overvann skal være ivaretatt lokalt i de respektive utbyggingsområdene i nærområdet. 					
KONSEKVENSVURDERING					
<i>Konsekvenskategorier</i>					
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Kan i aller verste fall føre til helseskade eller dødsfall
Stabilitet			X		Svikt i fremkommelighet lokalt for beboerne
Materielle verdier			X		Økonomisk tap +/- 5 MNOK
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens</i>					
<ul style="list-style-type: none"> - Store nedbørsmengder vil i hovedsak danne bekker og mulige oversømmelser, noe som vil ha små konsekvenser for liv og helse. - Sokkeletasjene i rekkehusene må renoveres og inventar må erstattes. - Enkelte beboere i de nye boligene kan ikke benytte seg av egne sykler/biler/kjøretøy i noen få dager da kjelleren må delvis stenges og tømmes for vann. - Ødelagte gjenstander i noen av bodene må erstattes 					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			

Middels	<ul style="list-style-type: none">- Usikre klimafremskrivninger- Ingen kjente tidligere hendelser- God kunnskap om byggeprosjektet og mulige avbøtende tiltak
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
<i>Tiltak</i>	<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i>
<ul style="list-style-type: none">- Få kontroll på terrengformasjoner og terrenghelninger i planområdet, etablere traséer for å avlede vann vekk fra bygningskroppen	<ul style="list-style-type: none">- Sikret i bestemmelser under Vilkår for gjennomføring
<ul style="list-style-type: none">- Inngangspartier, nedkjøringsramper og åpninger i bygget må plasseres utenfor flomsoner	<ul style="list-style-type: none">- Plassering av nedkjøringsrampe er vist i plankart. Dette håndteres i tillegg gjennom detaljprosjektering iht. lover, regler og forskrifter. Det samme gjelder inngangspartier og åpninger i

NR.	2	"NAVN" UØNSKET HENDELSE	Urban flom / overvann		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse</i>					
Kraftig regn og/eller snøsmelting på kort tid medfører oppstuvning av overvann på bakken mellom bygget i nord og Håkon Magnussons gate. Det legger seg også overvann på uteoppholdsarealet bak bebyggelsen. Overvannet aktiviserer flomveiene i området.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ja		F3		Vurdert til å være rekkehus/blokk med årlig sannsynlighet lavere enn 1/1000	
ÅRSAKER					
Klimaendringene gir økte temperaturer, mer nedbør og mer ekstremvær. Arealet mellom bebyggelsen og Håkon Magnussons gate er flatt og det legger seg fort vann der. Det samme er uteoppholdsarealet i bakkant; flatt og med harde flater, med dårlig fordrøyning, noe som medfører oppstuvning av overvann.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Eksisterende terrengformasjoner og terrengoverflater. Store og harde flater på tomten og i området rundt gir oppsamling av overvann ved kraftig regn. Sør for rekkehusene heller terrenget bratt ned mot Lillebyområdet, noe som gir god avrenning.					
SÅRBARHETSVURDERING					
<ul style="list-style-type: none"> - De flate partiene med sammenhengende harde flater uten tilstrekkelig fordrøyning gjør at overvann samles - Oppsamling av overvann gjør at vann trenger inn gjennom døråpninger og andre åpninger i bygget. - Snø/is og brøytekanter kan forhindre planlagt overvannshåndtering. 					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			X		Største nominelle sannsynlighet (1/1000)
<i>Begrunnelse for sannsynlighet</i>					
<ul style="list-style-type: none"> - Klimaendringer og områdets noe sårbarhet for flom og oversvømmelse - Store flate områder på tomten. - Området rundt er (i stor grad) bygget ut fra før. Håndtering av regnvann og overvann skal/bør være ivaretatt lokalt i de respektive utbyggingsområdene i nærområdet. - Kraftig snøsmelting og regn samtidig er vanlig, men normalt vedlikehold og tilsyn håndterer som regel uønskede hendelser. 					
KONSEKVENSVURDERING					
		<i>Konsekvenskategorier</i>			
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMA	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Kan i aller verste fall føre til helseskade eller dødsfall
Stabilitet			X		Svikt i fremkommelighet lokalt utendørs for beboerne
Materielle verdier			X		Økonomisk tap +/- 5 MNOK
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens</i>					
- Vann kan trenge inn i fellesarealer og i leiligheter/rekkehus på bakkeplan og medføre skade på personer og inventar.					

- Arealer på bakkeplan kan hende at må renoveres og inventar må erstattes.
- Enkelte beboere i de nye boligene kan ikke benytte seg av egne sykler/biler/kjøretøy i noen få dager da kjelleren må stenges.
- Uteoppholdsarealene må stenges av i en periode slik at vegetasjon kan reetableres.
- Ødelagte gjenstander i kjelleren og i noen av bodene må erstattes.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	<ul style="list-style-type: none">- Usikre klimafremskrivninger- Ingen kjente tidligere hendelser- God kunnskap om byggeprosjektet og mulige avbøtende tiltak
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
<i>Tiltak</i>	<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i>
- Få kontroll på terrengformasjoner og terrenghelninger i planområdet, håndtere fordrøyning og avlede vann vekk fra bygningskroppen	- Sikret i bestemmelser under Vilkår for gjennomføring, og vil håndteres under søknad om tillatelse til tiltak (etter forskrift).
- Unngå at vann trenger inn gjennom døråpninger og andre åpninger i bygget.	- Håndteres under søknad om tillatelse til tiltak (etter forskrift).
- Sørge for at overvannet aktiviserer flomveier eller går til planlagte kummer i området.	- Håndteres under søknad om tillatelse til tiltak (etter forskrift). (landskapsbearbeiding)
- Unngå at snø/is og brøytakanter forhindrer planlagt overvannshåndtering.	- Bør kunne håndteres som normalt vedlikehold.

NR.	3 "NAVN" UØNSKET HENDELSE			Skred	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse</i>					
Leirskred oppstår og tar med seg all bygningsmasse i planområdet.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
Ja	S3			Vurdert til å være rekkehus/blokk med årlig sannsynlighet lavere enn 1/5000	
ÅRSAKER					
Området har lav skråningsstabilitet ned mot Lillebyområdet. Byggeprosjektet minsker områdestabiliteten. Klimaendringene gir økte temperaturer, mer nedbør og mer ekstremvær. Mer nedbør kan generelt utløse flere skred.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Gjeldende områdestabilitet.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Planområdet har en lav områdestabilitet. Det er dokumentert at byggeprosjektet vil øke områdestabiliteten, alt etter valg av metode for fundamentering mm.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X	Største nominelle sannsynlighet (1/5000)	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet</i>					
<ul style="list-style-type: none"> - Ingen tidligere kjente hendelser i, eller i umiddelbar nærhet til, området. - Klimaendringer og områdets noe sårbarhet for skred pga. økt nedbør. - Det er ikke påvist kvikkleire i, eller i umiddelbar nærhet til, planområdet. - Området rundt er (i stor grad) bygget ut fra før. Tilstrekkelig sikkerhet mot skred skal/bør være ivaretatt lokalt i de respektive utbyggingsområdene i nærområdet. 					
KONSEKVENSVURDERING					
	<i>Konsekvenskategorier</i>				
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMA	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				Kan i aller verste fall føre til mange dødsfall.
Stabilitet	X				Svikt i fremkommelighet lokalt i området. Svikt i strøm- og vannforsyning i området.
Materielle verdier	X				Flere 100 MNOK
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens</i>					
<ul style="list-style-type: none"> - Kan føre til tap av mange menneskeliv. - Bebyggelse og teknisk infrastruktur i området blir rasert. Enorme økonomiske konsekvenser. 					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			<ul style="list-style-type: none"> - Ingen kjente tidligere hendelser - Usikre klimafremskrivninger 		

Håkon Magnussons gate 9, Gnr/
bnr 414/400 og deler av Gnr/bnr
414/1, 413/6, 414/399, 413/128
og 414/405 på Lade i Trondheim,
detaljregulering

Uønsket hendelse nr. 3

Risiko- og sårbarhetsanalyse

	- God kunnskap om byggeprosjektet, grunnforhold og avbøtende tiltak
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
<i>Tiltak</i>	<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i>
- Geoteknisk utredning og detaljprosjektering	- Sikret i bestemmelser under Vilkår for gjennomføring, og vil håndteres under søknad om tillatelse til tiltak (etter forskrift).

NR.	4 "NAVN" UØNSKET HENDELSE	Om nevnte forhold over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet.	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse</i>			
<p>- Kraftig regn på kort tid gir flom i Håkon Magnussons gate. Flomvann fra gata renner ned og inn på kommunen sin eiendom i vest (Gnr/bnr 414/399) og videre sørover over nedre del av det aktuelle utbyggingsområdet. Flomvannet treffer inngangen til parkeringskjelleren i sørvest og kjelleren oversvømmes. Sokkeletasjen lengst sør oversvømmes.</p> <p>- Kraftig regn og/eller snøsmelting på kort tid medfører oppstuvning av overvann på bakken mellom bygget i nord og Håkon Magnussons gate. Det legger seg også overvann på uteoppholdsarealet bak bebyggelsen. Overvannet aktiviserer flomveiene i området.</p> <p>- Leirskred oppstår og tar med seg all bygningsmasse i planområdet.</p>			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING	
Ja	F3 og S3	Vurdert til å være rekkehus/blokk med årlig sannsynlighet lavere enn 1/1000 (regn/flom/overvann) eller 1/5000 (skred)	
ÅRSAKER			
<p>- Klimaendringene gir økte temperaturer, mer nedbør og mer ekstremvær.</p> <p>- Arealet mellom bebyggelsen og Håkon Magnussons gate er flatt og det legger seg fort vann der. Det samme er uteoppholdsarealet i bakkant; flatt og med harde flater, med dårlig fordrøyning, noe som medfører oppstuvning av overvann.</p> <p>- Området har lav skråningsstabilitet ned mot Lillebyområdet.</p> <p>- Byggeprosjektet minsker områdestabiliteten.</p> <p>- Mer nedbør kan generelt utløse flere skred.</p>			
<i>Om årsakene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet:</i>			
Ja, men ikke mer enn hva som allerede er tatt høyde for ved vurdering av de uønskete hendelsene hver for Kraftig regn / nedbør, overvann, kan påvirke områdestabiliteten og øke skredfaren.			
EKSISTERENDE BARRIERER			
<p>- Eksisterende terrengformasjoner og terrengoverflater. Store og harde flater på tomten og i området rundt gir oppsamling av overvann ved kraftig regn. Sør for rekkehusene heller terrenget bratt ned mot Lillebyområdet, noe som gir god avrenning.</p> <p>- Gjeldende områdestabilitet.</p>			
<i>Om eksisterende barrierer over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet:</i>			
Ja, men ikke mer enn hva som allerede er tatt høyde for ved vurdering av de uønskete hendelsene hver for Eventuell dårlig avrenning og fordrøyning kan påvirke områdestabiliteten negativt.			
SÅRBARHETSVURDERING			
<p>- For små, eller mangel på, flomvoller i planområdet medfører at bekker av regnvann når inngangen til felles parkeringskjeller og sokkeletasjer til rekkehusene i sørvest, og at disse oversvømmes.</p> <p>- De flate partiene med sammenhengende harde flater uten tilstrekkelig fordrøyning gjør at overvann samles</p> <p>- Oppsamling av overvann gjør at vann trenger inn gjennom døråpninger og andre åpninger i bygget.</p> <p>- Snø/is og brøytekanter kan forhindre planlagt overvannshåndtering.</p> <p>- Planområdet har en lav områdestabilitet. Det er dokumentert at byggeprosjektet vil øke områdestabiliteten, alt etter valg av metode for fundamentering mm.</p>			
<i>Om sårbarhetsvurderingene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet:</i>			
Ja, de påvirker hverandre. Det verst tenkelige utfallet er beskrevet under enkelthendelsen Skred.			

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Store nedbørsmengder			X	Største nominelle sannsynlighet (1/1000)	
Urban flom / overvann		X		Største nominelle sannsynlighet (1/1000)	
Skred			X	Største nominelle sannsynlighet (1/5000)	
Begrunnelse for sannsynlighet					
Store nedbørsmengder: (LAV)					
<ul style="list-style-type: none"> - Ingen tidligere kjente hendelser i området - Klimaendringer og områdets noe sårbarhet for flom og håndtering av mye nedbør på én gang - Området rundt er (i stor grad) bygget ut allerede. Håndtering av regnvann og overvann skal være ivarett lokalt i de respektive utbyggingsområdene i nærområdet. 					
Urban flom / overvann: (MIDDELS)					
<ul style="list-style-type: none"> - Klimaendringer og områdets noe sårbarhet for flom og oversvømmelse - Store flate områder på tomten. - Området rundt er (i stor grad) bygget ut fra før. Håndtering av regnvann og overvann skal/bør være ivarett lokalt i de respektive utbyggingsområdene i nærområdet. - Kraftig snøsmelting og regn samtidig er vanlig, men normalt vedlikehold og tilsyn håndterer som regel uønskede hendelser. 					
Skred: (LAV)					
<ul style="list-style-type: none"> - Ingen tidligere kjente hendelser i, eller i umiddelbar nærhet til, området. - Klimaendringer og områdets noe sårbarhet for skred pga. økt nedbør. - Det er ikke påvist kvikkleire i, eller i umiddelbar nærhet til, planområdet. - Området rundt er (i stor grad) bygget ut fra før. Tilstrekkelig sikkerhet mot skred skal/bør være ivarett lokalt i de respektive utbyggingsområdene i nærområdet. 					
<i>Om sannsynligheten for at hendelsene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet:</i>					
Sannsynligheten for at enkelthendelsene inntreffer samtidig er tilstede, men dette medfører ikke økt risiko og sårbarhet i planområdet.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse (store nedbørsmengder)			X		Kan i aller verste fall føre til helseskade eller dødsfall
Liv og helse (urban flom / overvann)			X		Kan i aller verste fall føre til helseskade eller dødsfall
Liv og helse (skred)	X				Kan i aller verste fall føre til mange dødsfall.
Stabilitet (store nedbørsmengder)			X		Svikt i fremkommelighet lokalt for beboerne
Stabilitet (urban flom / overvann)			X		Svikt i fremkommelighet lokalt utendørs for beboerne

Stabilitet (skred)	X				Svikt i fremkommelighet lokalt i området. Svikt i strøm- og vannforsyning i området.
Materielle verdier (store nedbørsmengder)			X		Økonomisk tap +/- 5 MNOK
Materielle verdier (urban flom / overvann)			X		Økonomisk tap +/- 5 MNOK
Materielle verdier (skred)	X				Flere 100 MNOK
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Store nedbørsmengder:					
- Naturgitte forhold som store nedbørsmengder og urban flom / overvann vurderes til å medføre SMÅ konsekvenser for liv og helse, SMÅ konsekvenser for stabiliteten for menneskene i området, og SMÅ økonomiske konsekvenser hvis disse inntreffer.					
- Naturgitte forhold som skred vurderes til å medføre STORE konsekvenser for liv og helse, STORE konsekvenser for stabiliteten for menneskene i området, og STORE økonomiske konsekvenser hvis dette inntreffer.					
<i>Om konsekvensene av hendelsene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i</i>					
Nei. Konsekvensene av et skred er såpass store at konsekvensene av de andre hendelsene blir mindre					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Middels		Naturgitte forhold (store nedbørsmengder, urban flom / overvann):			
		- Usikre klimafremskrivninger			
		- Ingen kjente tidligere hendelser			
		- God kunnskap om byggeprosjektet og mulige avbøtende tiltak			
Lav		Naturgitte forhold (skred):			
		- Usikre klimafremskrivninger			
		- Ingen kjente tidligere hendelser			
		- God kunnskap om byggeprosjektet, grunnforhold og avbøtende			
<i>Om usikkerhetene ved hendelsene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i</i>					
Sett i sammenheng er usikkerheten sammenfallende i de utredete uønskete hendelsene. Usikkerheten øker ikke ved sammenfallende hendelser.					
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
- Få kontroll på terrengformasjoner og terrenghelninger i planområdet, håndtere fordrøyning og etablere traséer for å avlede vann vekk fra bygningskroppen		- Sikret i bestemmelser under Vilkår for gjennomføring, og vil håndteres under søknad om tillatelse til tiltak (etter forskrift).			
- Inngangspartier, nedkjøringsramper og åpninger i bygget må plasseres utenfor flomsoner		- Plassering av nedkjøringsrampe er vist i plankart. Dette håndteres i tillegg gjennom detaljprosjektering iht. lover, regler og forskrifter. Det samme gjelder inngangspartier og åpninger i			
- Unngå at vann trenger inn gjennom døråpninger og andre åpninger i bygget.		- Håndteres under søknad om tillatelse til tiltak (etter forskrift).			
- Sørge for at overvannet aktiviserer flomveier eller går til planlagte kummer i området.		- Håndteres under søknad om tillatelse til tiltak (etter forskrift). (landskapsbearbeiding)			

Håkon Magnussons gate 9, Gnr/
bnr 414/400 og deler av Gnr/bnr
414/1, 413/6, 414/399, 413/128
og 414/405 på Lade i Trondheim,
detaljregulering

Uønsket hendelse nr. 4

Risiko- og sårbarhetsanalyse

- Unngå at snø/is og brøytekanter forhindrer planlagt overvannshåndtering.	- Bør kunne håndteres som normalt vedlikehold.
- Geoteknisk utredning og detaljprosjektering	- Sikret i bestemmelser under Vilkår for gjennomføring, og vil håndteres under søknad om tillatelse til tiltak (etter forskrift).