

Ytrebygda. Gnr. 114, bnr. 236,258,136 mfl.

Store Breiholten, Kokstad

Detaljreguleringsplan

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	2
1. Innledning	3
1.1 Bakgrunn	3
1.2 Formål	3
1.3 Overordnede krav	3
2. Områdeavgrensing	3
3. Kunnskapsgrunnlag	4
4. Metode	4
5. Begreper og definisjoner	5
6. Beskrivelse av planområdet	7
7. Identifisering av mulige uønskede hendelser og farer	8
8. Vurdering av risiko og sårbarhet	10
9. Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	23
10. Usikkerhet	24
11. Kilder	25

Plannavn	Ytrebygda, Gnr. 114, bnr. 236,258,136 mfl., Store Breiholten, Kokstad
Arealplan-ID	65120000
Saksnr.	2015/19485, PLAN - 2022/20480
Kommune	Bergen
Tiltakshaver	Bono Kokstad AS
Plankonsulent	En til En Arkitekter AS
Dato	05.03.2025 revidert 30.01.2026

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

ROS-analysen er utarbeidet i forbindelse med planarbeidet for Store Breiholten. Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for fortrinnsvis boliger, men også noe forretning, kontor og tjenesteyting.

1.2 Formål

Hensikten med risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) er å utarbeide et grunnlag for planleggingsarbeidet slik at beredskapsmessige hensyn kan innlemmes i planforslaget. Analysen skal bidra til å gi økt kunnskap og bevissthet rundt beredskapshensyn.

For å kunne redusere omfang av skader og uønskede hendelser som ulykker, katastrofer eller driftsstans, er det viktig å kartlegge risiko og sårbarhet (ROS.) ROS-analysen er derfor et viktig verktøy i gjennomføringen av reguleringsplanen.

1.3 Overordnede krav

ROS-analyse er et pålagt krav nedfelt i Plan- og bygningsloven § 4-3 om Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.»

2. Områdeavgrensing

Analyseområdet omfatter planområdet og tilgrensende områder som kan ha innvirkning på planområdet, eller som kan bli influert av hendelser innenfor reguleringsplanen.

3. Kunnskapsgrunnlag

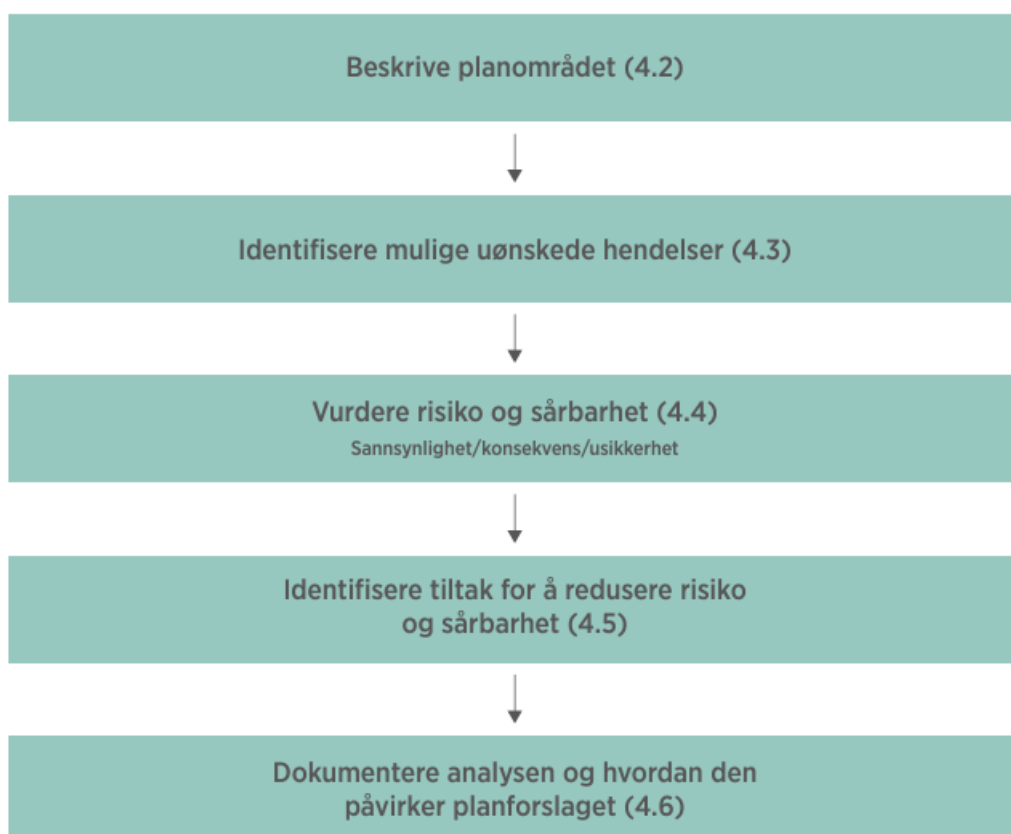
Analysen er basert på tilgjengelig kunnskap i offentlig kanaler, plankonsulents og tiltakshavers sin kunnskap om analyseområdet. Følgende rapporter utarbeidet i forbindelse med utarbeiding av planforslaget er også lagt til grunn:

- Naturmangfoldsrapport datert 24.11.2023
- Naturmangfoldsnotat revidert 19.01.2026
- VA-rammeplan revidert 05.03.2025
- Trafikkvurdering datert 19.12.2025
- Vindanalyse datert 22.12.2025
- Støyrapport revidert 15.01.2026

4. Metode

Utarbeidelse av denne ROS-analysen bygger på metode gitt i Direktoratet for sikkerhet og beredskaps (DSB) veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» fra 2017.

ROS-analysen tar utgangspunkt i trinnene fra DSB sin veileder, illustrert under:



Figur 1: Trinnene i ROS-analysen. Hentet fra DSB sin veileder om Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

5. Begreper og definisjoner

Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Sannsynlighetskategorier for planROS

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %	
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %	
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet 100 år	< 1 %	

Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo

F	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20	
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200	
F3	Lav	1 gang i løpet av 1 000 år	1/1 000	

Sannsynlighetsvurdering for skred

S	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100	
S2	Middels	1 gang i løpet av 1 000 år	1/1 000	
S3	Lav	1 gang i løpet av 5 000 år	1/5 000	

Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. De valgte konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier som: liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Målet med å etablere konsekvenskategorier er å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad slik at det kan gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak.

Konsekvenskategorier

KONSEKVENSKATEGORIER KONSEKVENSTYPER	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse					
Stabilitet					
Materielle verdier					

Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	Død	Alvorlige personskader	Få og små personskader		Antall skadde og alvorlighet.
Stabilitet	Bidrar til manglende tilgang på husly, varme, mat eller drikke. Eller kommunikasjon og fremkommelighet som forårsaker manglende tilgang til lege, sykehus etc.	Bidrar til manglende tilgang på kommunikasjon, fremkommelighet, telefon etc. i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser	Bidrar til manglende følelse av trygghet i nabo- laget som ved manglende gatebelysning, uoversiktlig trafikk, glatte veier etc.		Antall og varighet.
Materielle verdier	> 10 millioner	1-10 millioner	< 1 million		Direkte kostnader. Økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

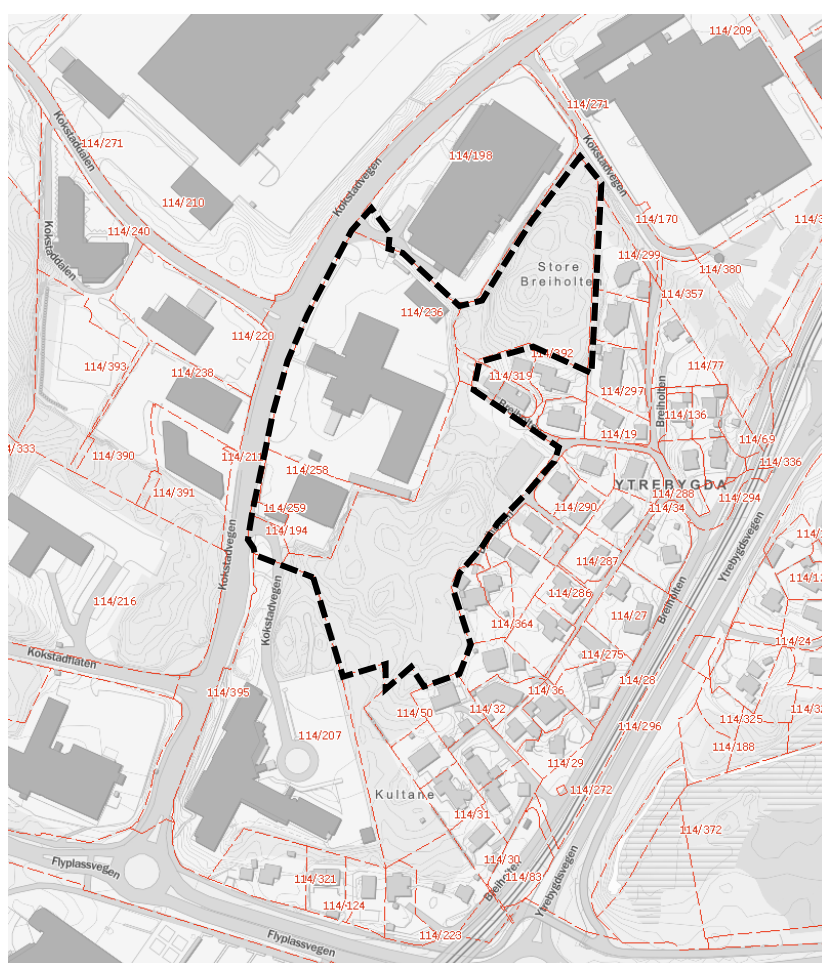
Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

6 Beskrivelse av planområdet

Planområdet ligger på Store Breiholten på Kokstad. Området grenser til et større grøntområde og boligområde i øst og til Kokstadvegen og industriområde i vest. Planområdet inneholder i dag noen næringsbygg der man blant annet finner dagligvareforretning, bilforretning og ulike typer tjenesteyting, samt bensinpumpe. Det legges opp til en trinnvis utbygging av området der deler av den eksisterende virksomheten opprettholdes samtidig som planområdet bygges ut. Planforslaget åpner for til sammen 260 boliger med tilhørende uteoppholdsarealer, handel, kontor og tjenesteyting, samt grønnstruktur. Det vil også legges til rette for et torg mot Kokstadvegen i vest og gode gangforbindelser mot eksisterende grøntområde i øst.



Figur 2: Kartutsnitt som viser avgrensning av planområdet.

7 Identifisering av mulige uønskede hendelser og farer

Under følger tabell med sjekkliste for uønskede hendelser/farer som er benyttet i denne ROS analysen. Uønskede hendelser/farer er organisert under følgende 4 kategorier:

- o Naturgitte forhold
- o Menneskeskapte- og virksomhetsbaserte farer
- o Sårbare objekt og kritisk infrastruktur
- o Farer relatert til anleggsarbeid

Naturgitte forhold				
Nr.	Uønsket hendelse/fare:	Aktuelt	Kilde	Kommentar
1	Sterk vind	Ja	bergenskart.no	Planområdet er i dag ikke særlig vindutsatt. Etablering av høyhus kan påvirke mikroklima slik at det oppstår lokale områder med sterk vind.
2	Ekstrem nedbør/ overvann	Ja	Klimaprofil Hordaland	Det er ventet vesentlig økning i episoder med kraftig nedbør, både i intensitet og forekomst, noe som også fører til mer overvann. Dette kan skape utfordringer i planområdet.
3	Flom i vassdrag	Ja	nve.no	Deler av planområdet kommer innenfor aktsomhetsområde for flom. Dette pga. Birkelandsvatnet som ligger øst for planområdet.
	Stormflo	Nei	kart.dsb.no	Inngår ikke i aktsomhetsområde for stormflo.
	Havnivåstigning	Nei	kartverket.no/tilsjos/se-havniva/kart	Risikokart viser at planområdet ikke inngår i områder som vil bli berørt av forventet havnivåstigning
	Kvikkleireskred	Nei	nve.no	Planområdet kommer ikke innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred.
	Stein- og jordskred	Nei	kart.dsb.no	Ingen kjent risiko.
	Snø- og sørpeskred	Nei	kart.dsb.no	Ingen kjent risiko.
4	Steinsprang	Ja	kart.dsb.no	Deler av planområdet har parti med utsprengte fjellskjæringer med bratt helning.
	Brann (skogbrann, gressbrann, brannsområde)	Nei	kart.dsb.no	Ingen kjent risiko.
	Radon	Nei	ngu.no	Moderat til lav risiko. Vurderes ikke som en risiko i planområdet.
5	Farlig terreng <ul style="list-style-type: none"> • Stup • Myr • Vann, elv ol. 	Ja	bergenskart.no	Er partier med bratte områder i overgangen mellom grøntområdet i øst og næringsområdet i vest.
	Annet			
Menneskeskapte- og virksomhetsbaserte farer				
6	Trafikkulykker <ul style="list-style-type: none"> • Kjøretøy • Myke trafikanter 	Ja	vegkart.atlas.vegvesen.no/	Det er registrert 8 trafikkulykker langs Fv 5174 Kokstadvegen. Disse ulykkene er både av eldre og nyere dato, men ser i all hovedsak ut til å omfatte ulykker mellom kjøretøy. To av ulykkene involverte gående og en av ulykkene involverte syklende.
7	Brann/eksplosjonsfare	Ja	kart.dsb.no	Ingen forhold som tilsier større risiko enn det som er å forvente i et nærings-/ forretningsområde. Siden det er en bensinpumpe i planområdet i dag, vil denne gi noe økt brann- og eksplosjonsfare.

8	Grunnforurensning	Ja	miljostatus.no	Det har vært næringsvirksomhet i planområdet siden det ble bygget ut på 1980-tallet. Det er gjort registreringer av mulig forurenset grunn i planområdet som må undersøkes nærmere.
	Forurensning i sjø/vassdrag	Nei	miljostatus.no	Ingen kjent risiko.
9	Støy	Ja	bergenskart.no	Fv 5174 Kokstadvegen går langs planområdet i vest og fører således til at planområdet blir delvis berørt av gul og rød støysone for veitrafikkstøy.
10	Luftforurensning	Ja	bergenskart.no	Planområdet kommer delvis innenfor gul sone for luftkvalitet.
	Strålefare	Nei	kart.dsb.no	Ingen kjent risiko.
Sårbare objekt og kritisk infrastruktur				
	Kulturminner	Nei	miljostatus.no	Ingen kjent risiko.
	Sårbar natur <ul style="list-style-type: none"> • Vegetasjon • Dyre- og fugleliv 	Nei	Befaring av biolog	Det er ikke registrert vegetasjon av høy verdi eller truede dyre- og fuglearter innenfor planområdet.
	Institusjoner <ul style="list-style-type: none"> • Skole • Barnehage • Helse 	Nei	bergenskart.no	Ingen sårbare institusjoner i umiddelbar nærhet.
	Samferdselsårer <ul style="list-style-type: none"> • Vei • Jernbane, • Luftfart • Skipsfart • Bro • Tunnel • Knutepunkt 	Nei	Kart.dsb.no	Kokstadvegen som er tilkomst til planområdet blir ikke vurdert som en kritisk samferdselsåre da dette kun er en mindre vei mellom Ytrebygdsvegen og Flyplassvegen. Planområdet kommer innenfor høyderestriksjonsflaten/ hinderflaten for Bergen lufthavn Flesland der det ikke kan etableres konstruksjoner høyere enn kote 95 meter over havet. Byggekraner over kote 95 kan heller ikke benyttes uten dispensasjon fra Lyttfarstilsynet. Planforslaget utfordrer ikke høyderestriksjonene og det er dermed ikke behov for utredning.
	Teknisk infrastruktur <ul style="list-style-type: none"> • Vann • Avløps- og overvannshåndtering • Energi (strøm, gass mm.) • Telekommunikasjon 	Nei	Kart.dsb.no	Planområdet er ikke vurdert til å inneholde kritisk teknisk infrastruktur.
	Utrykningskjøretøy <ul style="list-style-type: none"> • Utrykningstid • Alternative vegforbindelser 	Nei	Kart.dsb.no	Det er god tilkomst til planområdet vha. eksisterende veier. Eneste kjørbare tilkomst til planområdet er via Kokstadvegen. Nærmeste brannstasjon er Fana brannstasjon, ca. 4,4 km øst for planområdet, med utrykningstid på under 10 minutter. Til Haukeland sykehus er det ca. 14 km. Fana ambulansstasjon ligger imidlertid bare rundt 6,5 km nordøst for planområdet og vil ha en utrykningstid på under 12 min.
	Slukkevann <ul style="list-style-type: none"> • Kapasitet • Tilgang • Trykk 	Nei	VA-rammeplan datert 29.11.2024	Trykkforholdene i området er tilfredsstillende, men må verifiseres av Bergen Vann i en senere detaljprosjektering.

				Det skal legges til rette for tilstrekkelig antall brannvannsuttak for slukkevann for å sikre området ved en eventuell brann. Det kommer ikke tydelig frem i VA-planen om det er tilstrekkelig slukkevann ift. dagens situasjon, men siden det er beskrevet at det skal etableres to slukkevannsuttak er det gjerne ikke tilstrekkelig ift. dagens situasjon.
	Drikkevannskilde	Nei		Ingen kjent risiko.
Farer relatert til anleggsarbeid				
11	Anleggsarbeid og anleggstrafikk <ul style="list-style-type: none"> • Ulykker • Tilkomst • Forurensing (lyd, lukt, støv) 	Ja		Planområdet ligger i et etablert næringsområde. Man ser for seg en trinnvis utbygging av planområdet der eksisterende næringer skal opprettholdes gjennom utbyggingen så lenge det lar seg gjøre. Det kan således oppstå konflikter/ farer mellom bruken/ aktiviteten i området og anleggsarbeid ifm. med en utbygging i området.



8 Vurdering av risiko og sårbarhet

Gjennom fareidentifisering i sjekklisten er det avdekket følgende uønskede hendelser/farer knyttet til:

1. Sterk vind
2. Ekstrem nedbør/ overvann
3. Flom i vassdrag
4. Steinsprang
5. Farlig terreng
6. Trafikkulykker
7. Brann/ eksplosjonsfare
8. Grunnforurensing
9. Støy
10. Luftforurensing
11. Anleggsarbeid og anleggstrafikk

Nr. 1	Uønsket hendelse/fare knyttet til: Skade pga. sterk vind				
<p>Planområdet er i dag ikke spesielt vindutsatt, jf. registreringer i ulike karttjenester. Etablering av høyhus kan generelt påvirke mikroklima slik at det oppstår lokale områder med sterk vind. Det er derfor utarbeidet vindanalyse. Analysen belyser fremtidig situasjon ved utbygging og vurdert anvendeligheten av utendørsområdene. Det er avdekket vindutsatte områder rundt høyhuset og identifisert tiltak for å forbedre vindkomforten. Tiltakene går på både på den bygningsmessige utformingen og ytterligere skjermingstiltak. Analysen viser at rundt selve høyhuset vil vindkomforten være noe redusert i forhold til rundt de andre, lavere byggene, men generelt sett er resultatene gode sammenlignet med hva man typisk vil forvente for bygningsvolumer som dette.</p>					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Vind i området kan bli forsterket ved etablering av ny bebyggelse					
Eksisterende barrierer					
Eksisterende vegetasjon/skog og bygninger					
Sårbarhetsvurdering					
Noe sårbart					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Det er liten sannsynlighet for skade som følge av sterk vind	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Kan medføre personskade.
Stabilitet			x		Kan medføre redusert fremkommelighet i kortere perioder.
Materielle verdier			x		Små til middels store materielle tap
Samlet begrunnelse av konsekvens: Skulle det oppstå sterk vind i området er det lite trolig at dette vil gi store konsekvenser					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Liten			Det er utført vindanalyse.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy:		
<ul style="list-style-type: none"> - Vinkle høyhus i forhold til vindretning for å redusere fasadelengde i hovedvindretning - Bryte opp bygningsvolumet i mindre deler/ulike høyder - Vindskjermingstiltak (vindskjerm, vegetasjon og baldakin) 			<ul style="list-style-type: none"> - Vinkling av høyhus sikret i plankart - Krav til vindanalyse i bestemmelsene 		

Nr. 2	Uønsket hendelse/fare knyttet til: Ekstrem nedbør/ overvann				
Det er generelt en forventet økning i nedbør og nedbørsintensitet i framtiden. Ved veldig store nedbørsmengder kan uønsket hendelse være vann som hoper seg opp lokalt og fører til materielle skader på bygg, biler og annet materiell, samt at fremkommeligheten reduseres. Utbygging og andel harde flater er påvirkningsfaktorer på overvannsmengde og retningen på overvannet.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Ja		F2			
Årsaker					
Økt forekomst av store nedbørsmengder					
Eksisterende barrierer					
Det er i dag store områder med harde flater i planområdet					
Sårbarhetsvurdering					
Noe sårbart					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x			Store nedbørsmengder er å forvente fremover og dermed også et økende problem ift. håndtering av overvann.	
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Få og ubetydelige personskader.
Stabilitet			x		Kan medføre redusert fremkommelighet i kortere perioder.
Materielle verdier			x		Små til middels store materielle tap
Samlet begrunnelse av konsekvens: Samlet sett små konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Inntil middels konsekvenser for materielle verdier dersom ikke vannveiene kontrolleres.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Liten			Godt kunnskapsgrunnlag basert på VAO-rammeplan.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy:		
<ul style="list-style-type: none"> - Legg til rette for gode løsninger for infiltrasjon og fordrøyning av overvann i tråd med VAO-rammeplan. 			<ul style="list-style-type: none"> - Henvisning til VAO-rammeplan i bestemmelser 		

Nr. 3		Uønsket hendelse/fare knyttet til: Flom i vassdrag				
Deler av planområdet kommer innenfor aktsomhetsområde for flom. Dette pga. Birkelandsvatnet som ligger øst for planområdet. Dagens flomvei går i Kokstadvegen og krysser over planområdet i nordvest. Temaet er håndtert i VAO-rammeplan.						
						
Aktsomhetsområde for flom			Avrenningslinjer			
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
Ja		F2				
Årsaker						
Store nedbørmengder						
Eksisterende barrierer						
Vegetasjon, terreng						
Sårbarhetsvurdering						
Noe sårbart						
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		x		Planområdet kommer innenfor aktsomhetsområde for flom og vil således ha en risiko for å kunne bli oversvømt/ delvis oversvømt.		
Konsekvensvurdering						
		Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper		Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				x		Ubetydelige personskader
Stabilitet				x		Kan medføre redusert fremkommelighet i kortere perioder.
Materielle verdier			x			Små til middels store materielle tap
Samlet begrunnelse av konsekvens: Små konsekvenser samlet sett for alle konsekvenstyper.						
Usikkerhet				Begrunnelse		
Liten				Temaet er håndtert i VAO-rammeplan og det er funnet tiltak.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Tiltak: For å unngå å lede flomveien inn på tiltaksområdet i en fremtidig situasjon heves tiltaksområdet slik at flomveien følger Kokstadvegen, også forbi			Oppfølging gjennom planverktøy: - Henvising til VAO-rammeplan i bestemmelser			

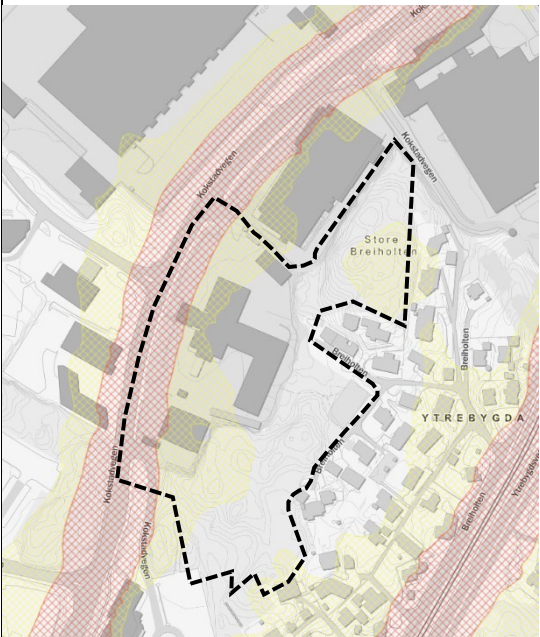
tiltaksområdet.						
Nr. 4	Uønsket hendelse/fare knyttet til: Steinsprang					
<p>Det er ikke registrert bergskrenter i de naturlige skrånningene i tomteområdet som er bratte nok (>45°) til at det kan utløses steinsprang. Mangel på avløste bergparti i naturlig terreng som kan gi steinsprang gjør at steinsprangfarens vurderes som lav for planområdet (<1/5000). Det gjøres oppmerksom på at det er registrert fare for steinsprang i eksisterende skjæringer der det er avdekket en del avløste bergblokker og -flak som kan ramme tomteområdet. Ved utbygging på tomten må disse skjæringene sikres.</p>						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
Ja		S3		Skredfarevurdering utført av Multiconsult		
Årsaker						
Utsprengte skjæringer med høyder på 5-10 m mellom næringsområdet i vest og grøntområdet i øst						
Eksisterende barrierer						
Utsprengt skjæring i nordlig del av planområdet er sikret med bolter og steinsprangnett.						
Sårbarhetsvurdering						
Liten						
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				x	Årlig nominell sannsynlighet er vurdert å være 1/5000 (S3) for enkelte deler av planområdet.	
Konsekvensvurdering						
		Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper		Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x			Ved et eventuelt steinsprang vil det kunne få konsekvenser for liv og helse.
Stabilitet				x		Skjæringene ligger i bakkant av bygg og ev steinsprang vil ikke hindre fremkommelighet
Materielle verdier				x		Skaden et evt. steinsprang vil kunne medføre vil ikke få store økonomiske konsekvenser.
<p>Samlet begrunnelse av konsekvens: Sannsynligheten for at en skredhendelse skal treffe den aktuelle tomten er lavere enn kravet for sikkerhetsklasse S3. Skulle dette likevel inntreffe vil konsekvensene for alle konsekvenstyper være minimal.</p>						
Usikkerhet		Begrunnelse				
Liten		Det er utarbeidet en skredfarevurdering for planområdet				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Tiltak:		Oppfølging gjennom planverktøy:				
<ul style="list-style-type: none"> - Fylle opp med masser eller bygge inntil eksisterende skjæringer. 		<ul style="list-style-type: none"> - Bestemmelse om at foretak med geologisk/geoteknisk kompetanse skal vurderer og beskrive evt. sikringstiltak som må gjennomføres for utsprengte skjæringer på tomten. 				

Nr. 5	Uønsket hendelse/fare knyttet til: Farlig terreng				
Fjellskjæringene i planområdet er stedvis veldig høye på opptil 10 m. En del av skjæringene er i dag sikret med gjerde, men det er uvisst om det er gjerde alle utsatte plasser. Det er også usikkert hvordan kvaliteten på gjerdet er.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Fallskader ved bratt terreng/ høye fjellskjæringene.					
Eksisterende barrierer					
Områdene med bratte og høye fjellskjæringene er sikret/stedvis sikret med gjerde.					
Sårbarhetsvurdering					
Noe sårbart.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Lite sannsynlig at noen vil falle utfor fjellskjæringene.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	x				Fall utfor de høyeste fjellskjæringene kan i verste fall føre til død.
Stabilitet				x	
Materielle verdier				x	
Samlet begrunnelse av konsekvens: Uvesentlig/ ikke relevant for stabilitet og materielle verdier, mens det kan få store konsekvenser for liv og helse.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Tilstand og kvalitet på dagens gjerde er usikkert, samt at det er usikkert om alle aktuelle områder er sikret.			Man har på tidligere befaringer i området ikke undersøkt dette spesifikt.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy:		
<ul style="list-style-type: none"> - I planforslaget legges det til rette for å minimere skjæringene ved å fylle masser inntil eller bygge inntil disse. Det kan likevel være aktuelt å sikre skjæringene siden området skal bygges ut i trinn. - En menneskeskapt skjæring vil være en terrengforskjell som må sikres etter reglene i tek 17 blant annet 8-3 som sier at uteoppholdsarealer skal være trygge. Nivåforskjeller over 0,5 har krav om gjerde, dersom det er fare for fallskader. PBL. § kap. 28 gjelder også. - Man bør åpne i bestemmelsene for at det kan gjøres tiltak i grønnstruktur for å sikre gjennomførbarhet av eventuelle sikringstiltak. 			<ul style="list-style-type: none"> - Åpne for sikringstiltak i grønnstruktur 		

Nr. 6	Uønsket hendelse/fare knyttet til: Trafikkulykker				
<p>Det Kokstadvegen som er tilkomstvegen til planområdet er noe trafikkert med en ÅDT på 8000-9000. Registrerte trafikkulykker er omtalt i trafikkanalyse, kapittel 3.7. Det er registrert 8 ulykker på vegstrekningen langs planområdet de siste 10 årene. Dette er i hovedsak ulykker rundt kryssområder/ avkjørslar og involverer kjørende. Det er også registrert noen ulykker med gående. Disse har i hovedsak skjedd ifm. kryssing av veg utenfor gangfelt. Siden det er registrert en del trafikkulykker på Kokstadvegen er det viktig at det gjøres tiltak ift. myke trafikanter, samt at avkjørslene til planområdet fra Kokstadvegen får en trafiksikker utforming.</p>					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Mange avkjørslar/ kryss tett på hverandre ved planområdet, samt få krysningspunkt av veg for gående.					
Eksisterende barrierer					
Kokstadvegen					
Sårbarhetsvurdering					
Vurderes som sårbart.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x			Mindre trafikkulykker kan inntreffe relativt ofte når det er mange kjørende og gående som beveger seg i området.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Mindre personskader kan forekomme.
Stabilitet			x		Kan føre til kortere stopp i trafikken.
Materielle verdier			x		Mindre økonomiske konsekvenser.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Samlet sett små konsekvenser. Fartsgrensen på Kokstadvegen er 50 km/t, men de fleste ulykker ser ut til å skje i avkjørslar og kryss der farten i hovedsak er ganske lav.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Liten			Vegkart til Statens vegvesen. Trafikkvurdering datert 19.12.2024		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy:		
<ul style="list-style-type: none"> - Legge til rette for trygge og trafiksikre løsninger for både gående, syklende og kjørende. 			<ul style="list-style-type: none"> - Oppgradering av avkjørslar - Legge inn rekkefølgebestemmelser om veg, gang- og sykkelveg og fortau mm. fra områdeplan. 		

Nr. 7	Uønsket hendelse/fare knyttet til: Brann/ eksplosjonsfare				
I et nærings- og forretningsområde vil det alltid være en risiko ift. brann, men det er ingen forhold som tilsier større risiko enn det som er å forvente i et slikt område. Siden det er en bensinpumpe i planområdet i dag vil denne gi noe økt brannfare, samt eksplosjonsfare. Bensinpumpen er planlagt fjernet i planforslaget.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Bensinpumpe, svikt i/ feil på teknisk anlegg o.l.					
Eksisterende barrierer					
Ingen					
Sårbarhetsvurdering					
Lite sårbart					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Ingen større sannsynlighet for brann enn det som er normalt for et område.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Evt. små personskader.
Stabilitet			x		Små konsekvenser for befolkningen ift. svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og konsekvenser ift. dette
Materielle verdier			x		Mindre økonomiske tap
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Det er ingen som bor i planområdet i dag, så aktiviteten der vil i hovedsak være knyttet til dagtid, med unntak av de næringene som også har kveldsåpent. Konsekvensene for liv og helse vil derfor trolig være små. Konsekvensene vil også være små for stabilitet og materielle verdier da det er god tilkomst til planområdet for brannbil.					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Liten		Forutsetter at dagens bygg har god brannsikkerhet og at det ikke er større risiko for brann enn det som er å forvente i et nærings- og forretningsområde.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy:		
<ul style="list-style-type: none"> - Fjerne eksisterende bensinpumpe og tank - Tilstrekkelig kapasitet på slukkevann (sikret i TEK og pbl § 27-1) - Tilkomst for brannbil til alle bygg (sikret i TEK § 11-17) 			<ul style="list-style-type: none"> - Bestemmelser som sikrer/ivaretar følgende: <ul style="list-style-type: none"> • Fjerne eksisterende bensinpumpe og tank 		

Nr. 8	Uønsket hendelse/fare knyttet til: Grunnforurensing				
<p>Den delen av planområdet som i dag er utbygd kommer innenfor aktsomhetsområde for grunnforurensing. Det kommer innenfor aktsomhet nivå 2 som tilsier at området er mulig forurenset og at nærmere undersøkelser må vurderes.</p> <p>Det er utarbeidet en Fase 1 miljøvurdering (environmental due diligence, EDD) på eiendommene for å avdekke eventuelle miljøkonflikter kalt RECs (Recognized Environmental Conditions), datert 31.05.2022. Det ble utført feltarbeid, prøvetaking og analyser og befaring av bygg som beskrevet i rapporten.</p> <p>I rapporten konkluderes det med følgende: «Det er ikke påvist forurensning over tilstandsklasse 2 (god tilstand) etter klassesystemet Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (Miljødirektoratet, 2009). Den påviste forurensningen er dermed ikke i strid med planlagt arealbruk boligformål. Det gjøres imidlertid oppmerksom på at det må utarbeides tiltaksplan for forurenset grunn som skal godkjennes av kommunen før terrenginngrep starter for å sikre korrekt massehåndtering, ettersom det er påvist forurensning over normverdi i enkelte punkter. Det er gjort få observasjoner på eiendommen som er forbundet med miljørelatert økonomisk risiko. Det kan imidlertid være materialer skjult i konstruksjonen som må håndteres som farlig avfall. Det kan heller ikke utelukkes forurensning i grunnen i områdene som ikke er prøvetatt.»</p>					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Det har vært næringsvirksomhet i området siden det ble bygget ut på 1980-tallet					
Eksisterende barrierer					
Ingen					
Sårbarhetsvurdering					
Liten					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	I rapporten som er utarbeidet er det ikke påvist forurensning som er i strid med den planlagte arealbruken.	
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Det vil alltid være noe fare for konsekvenser knyttet til helse ift. mulig uavdekket forurensning.
Stabilitet				x	
Materielle verdier				x	
Samlet begrunnelse av konsekvens: Liten konsekvens ift. liv og helse.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Liten			I rapporten som er utarbeidet er det ikke påvist forurensning som er i strid med den planlagte arealbruken.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy:		
<ul style="list-style-type: none"> - Det må utarbeides tiltaksplan for forurenset grunn som skal godkjennes av kommunen før terrenginngrep starter for å sikre korrekt massehåndtering, ettersom det er påvist forurensning over normverdi i enkelte punkter. Dette følger av eget regelverk og det er derfor ikke foreslått oppfølging igjennom planverktøy. 			<ul style="list-style-type: none"> -Ikke nødvendig 		

Nr. 9		Uønsket hendelse/fare knyttet til: Støy			
		<p>Planområdet bli omfattet av både rød og gul støysone for vegstøy. Det er utarbeidet støyrapport. Bygninger som er planlagt oppført langs vei vil skjerme uteoppholdsareal på bakkeplan for støy. Det aller meste av uteoppholdsarealet mellom bygningene vil få tilfredsstillende støynivå Lden : 55 dB. Støyutsatte uteoppholdsareal må skjermes for å inngå i MUA. Alle byggene vil få stille side mot en eller flere fasader, og med riktig utforming av boenhetene vil krav til planløsning kunne løses. Det er lagt opp til følgende avvik fra KPA2018:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dempet fasade som erstatning for stille side (bygg A): Gjelder for 5 av totalt 260 boenheter (3%). • Høyeste støynivå ved fasade for bygg D og I (bebyggelse langs vei). <p>For mer informasjon vises det til støyrapporten.</p> <p>Tiltaket er vurdert til å gi en reduksjon i trafikk inn og ut av planområdet, og vil dermed ikke gi en økning i vegtrafikkstøy til omkringliggende støyfølsom bebyggelse. Tiltaket ligger i nærheten av annen støyfølsom bebyggelse, og støy fra bygge- og anleggsarbeider må vurderes og tiltaksutredes iht. T-1442 før oppstart med grunnarbeider.</p>			
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Kokstadvegen på vestsiden av planområdet genererer en del støy					
Eksisterende barrierer					
Ingen.					
Sårbarhetsvurdering					
Noe sårbart.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x			Området blir omfattet av rød og gul støysone.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Ikke vesentlige konsekvenser.
Stabilitet				x	
Materielle verdier				x	
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Liten			Utarbeidet støyrapport som viser hvordan støyproblematikk blir ivaretatt i planforslaget.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy:		
<ul style="list-style-type: none"> - Støynivå på minste uteoppholdsareal skal ikke overstige nedre grenseverdi for gul sone. - Takterrasser skjermes med 1,2 m høye tette rekkverk ved støynivå 			<ul style="list-style-type: none"> - Sikre tiltak mot støy i bestemmelsene 		

<p>over Lden = 55 dB</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ved fasade med støynivå Lden = 56-58 dB, skal balkonger og takterrasser skjermes med tette rekkverk, og med absorbenter i himling dersom overbygget. - Alle boenheter skal ha minimum en fasade som vender mot stille side hvor støynivået ikke overstiger Lden = 55 dB. Det åpnes for «dempet fasade» som erstatning for stille side for inntil 5 boenheter. <p>Innendørs støynivå er ikke beregnet i denne fasen, men må gjøres i senere fase når endelige planløsninger og konstruksjoner er klare. Trolig må boenheter med fasade mot Kokstadveien få gode lydvinduer. Ivaretas i eget regelverk.</p>	
---	--

Nr. 10	Uønsket hendelse/fare knyttet til: Luftforurensing				
<p>Det er ifm. planarbeidet utarbeidet en rapport for luftkvaliteten i området. Vurdering av luftkvaliteten i planområdet er gjort med bakgrunn i spredningsberegninger utført ved hjelp av programvaren CadnaA Option APL. Det er beregnet konsentrasjoner av nitrogendioksid (NO₂) og svevestøv (PM₁₀) i avstand fra nærliggende veier. Spredningsberegninger med bygninger tyder på at trafikkutslipp fra FV 5174 Kokstadvegen vil medføre en gul luftforurensningssone som strekker seg inn over planområdets grense i vest.</p>					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Nitrogendioksid og svevestøv fra Kokstadvegen					
Eksisterende barrierer					
Ingen.					
Sårbarhetsvurdering					
Liten.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Luftkvalitetsvurderingen konkluderer med at luftkvaliteten ved planlagte boliger og takpark vil være tilfredsstillende.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Ubetydelige personskader.
Stabilitet				x	
Materielle verdier				x	
Samlet begrunnelse av konsekvens: Luftforurensingen vil ha små konsekvenser for liv og helse.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Liten			Er utarbeidet en luftkvalitetsvurdering.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: Selv om planlagt luftfølsom arealbruk i dette tilfelle ikke befinner seg innenfor gul luftforurensningssone, foreslås det likevel at påfølgende generelle tiltak kan brukes, med hensikt til at luftkvaliteten i området oppnår best mulig kvalitet:			Oppfølging gjennom planverktøy: Bestemmelser om avbøtende tiltak.		
<ul style="list-style-type: none"> - Vegetasjonsskjerm mellom veg og bebyggelse med helårsgrønn beplantning - Plassering av inntak for frisk luft til bygg høyt opp og lengst mulig unna kildene - Sikre godt inn klima ved å ha fokus på utforming av ventilasjon, plassering av luftinntak og materialvalg. 			<ul style="list-style-type: none"> - Etablere beplantning mellom veg og bebyggelse som fanger svevestøv 		

Nr. 11		Uønsket hendelse/fare knyttet til: Anleggsarbeid og anleggstrafikk			
<p>I planforslaget ser en for seg en trinnvis utbygging. En del av dagens virksomhet er tenkt opprettholdt samtidig som man går i gang med en utbygging i området. Dette kan skape konflikt og mulige ulykker mellom kjørende eller myke trafikanter og anleggstrafikk.</p> <p>Eventuell masseutskifting og bygge- og anleggsarbeid vil også kunne føre til mer oppvirling av støv i området, særlig under graving og transport av masser.</p>					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Ulykke mellom brukere (kjørende og myke trafikanter) av området og anleggstrafikk					
Eksisterende barrierer					
Ingen					
Sårbarhetsvurdering					
Noe sårbart					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X		Pga. flerbruken som er tenkt i området gjennom deler av anleggsperioden er det middels sannsynlighet for at det kan oppstå farer knyttet til anleggsarbeid og anleggstrafikk.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Evt. små personskader.
Stabilitet			x		Små konsekvenser for befolkningen ift. svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og konsekvenser ift. dette
Materielle verdier			x		Mindre økonomiske tap
Samlet begrunnelse av konsekvens: Samlet sett små konsekvenser for alle konsekvenstyper.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Noe.			Ikke laget en plan for anleggsfasen enda.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy:		
<ul style="list-style-type: none"> - Lage en plan for bygge- og anleggsfasen. - For å hindre store mengder støv fra anleggsplassen, kan det gjøres enkle tiltak som for eksempel at det utarbeides en transportplan for all kjøring til og fra anlegget og inne på byggeplassen. Hjulvask, rengjøring av vegger og tildekking av masser er relativt enkle tiltak for å hindre støv fra anleggsbiler. 			<ul style="list-style-type: none"> - Følger annet regelverk, ikke behov for egne bestemmelser 		

9 Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

ROS-analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres, samt tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen for området for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Analysen danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen, bl.a. i form av fastsettelse av hensynssoner og planbestemmelser.

ROS-analysen har avdekket 11 mulige uønskede hendelser som er analysert i analyseskjema. Det er vurdert behov for risikoreduserende tiltak for alle de uønskede hendelsene/ farene. De tiltakene som sikres i reguleringsplanen er listet opp i tabellen nedenfor:

TILTAK - Reguleringsplan		
Uønsket hendelse/ fare knyttet til:	Tiltak i planen:	
Naturgitte forhold		
1	Sterk vind	<ul style="list-style-type: none"> Vinkling av høyhus sikret i plankart Krav til vindanalyse i bestemmelsene
2	Ekstrem nedbør/ overvann	<ul style="list-style-type: none"> Henvisning til VAO-rammeplan i bestemmelser.
3	Flom i vassdrag	<ul style="list-style-type: none"> Henvisning til VAO-rammeplan i bestemmelser.
4	Steinsprang	<ul style="list-style-type: none"> Bestemmelse om at foretak med geologisk/geoteknisk kompetanse skal vurderer og beskrive evt. sikringstiltak som må gjennomføres for utsprenge skjæringer på tomten.
5	Farlig terreng	<ul style="list-style-type: none"> Åpne for sikringstiltak i grønnstruktur i bestemmelser.
Menneskeskapte- og virksomhetsbaserte farer		
6	Trafikkulykker	<ul style="list-style-type: none"> Oppgradere og regulere avkjørsler til planområdet ihht. krav. Legge inn rekkefølgebestemmelser om veg, gang- og sykkelveg og fortau mm. fra områdeplan
7	Brann/ eksplosjonsfare	Bestemmelser som sikrer/ivaretar følgende: <ul style="list-style-type: none"> Fjerne eksisterende bensinpumpe og tilhørende tank.
8	Grunnforurensing	<ul style="list-style-type: none"> Ikke behov. Tiltak er sikret igjennom eget regelverk.
9	Støy	<ul style="list-style-type: none"> Bestemmelser som følger opp anbefalinger i støyrapporten.
10	Luftforurensing	Bestemmelser om avbøtende tiltak: <ul style="list-style-type: none"> Beplantning mellom veg og bebyggelse som fanger svevestøv
Farer relatert til anleggsarbeid		
11	Anleggsarbeid og anleggstrafikk	<ul style="list-style-type: none"> Ikke behov. Tiltak er sikret igjennom eget regelverk.

10 Usikkerhet

Denne analysen bygger på foreliggende planer og kunnskap. Risikobildet kan endres dersom det kommer ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg i planforslaget. Dersom slike endringer gir en vesentlig økning i risiko, må det vurderes om risikoanalysen skal oppdateres.

Denne typen analyser vil alltid inneholde en viss usikkerhet, fordi de bygger på kvantifisering av sannsynlighet. Det kan være flere forhold som ligger til grunn for denne usikkerheten. Det er ikke alle hendelser hvor man har tidligere erfaringer, eller metoder for å beregne frekvens, eller for å gi eksakte beregninger av sannsynlighet. I disse tilfellene må sannsynlighet vurderes ut fra faglig skjønn, noe det vil være usikkerhet knyttet til selv om det er kvalifisert personell som foretar vurderingene. Dette vil også gjelde for vurdering av virkningen av avbøtende tiltak.

I tillegg kan det finnes uforutsette hendelser som ROS-analysen ikke har avdekket. ROS-analysen må derfor være et utgangspunkt for planforslaget, slik den foreligger, men risikovurderinger må være et løpende tema i løpet av planarbeidet og i prosjekteringen og utføring av tiltak, for å sikre at de til enhver tid aktuelle uønskede hendelsene blir håndtert.

11 Kilder

Bestemmelser til kommuneplanens arealdel (KPA 2018), Bergen kommune
«Kartlegging av ekstreme vindforhold i Bergen», Norwegian Meteorological Institute (2006)
Klimaprofil Hordaland, Norsk klimasenter (januar 2021)
«Luftkvalitet i Bergen 2014», Statens vegvesen / Bergen kommune (22.04.2015)
«Nasjonal trusselvurdering 2020», PST (2020)
NS5814 «Krav til risikovurderinger»
Plan for brannsikring, «Helhetlig Brannsikring», Bergen brannvesen (2015)
«Potensielt skredfarlige områder i Bergen kommune, delrapport 1.», NGU (2006)
Retningslinje for luftkvalitet i arealplanlegging T-1520 (2012)
Retningslinje for støy i arealplanlegging, T-1442 (2021)
Retningslinjer for overvannshåndtering, Vann- og avløpsetaten Bergen kommune (2005)
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB 2017)
Sikkerhet mot kvikkleireskred (NVE's veileder 1/2019)
«Systematisk samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid i kommunen» – veileder DSB (2019).
TEK 2017/ Veileder TEK 2017, Statens byggt tekniske etat
Vegvesen håndbok V723 «Analyse av ulykkessteder», Vegdirektoratet (2014)

Nettsider:

www.bergenskart.no

NGU - Arealis

Nasjonal vegdatabank

www.skrednett.no

www.klif.no

www.miljostatus.no

www.regjeringen.no

dsb.no

vegvesen.no

grunnforurensning.miljodirektoratet.no/

Rapporter utarbeidet i forbindelse med planforslaget (jf. kapittel 3)