

Bergenhus, Gnr. 166, bnr. 535 m.fl,

Kong Oscars gate

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	3
4. Metode	4
4.1 Beskrivelse av planområdet.....	4
4.2 Fareidentifisering	4
4.3 Vurdere risiko- og sårbarhet	4
Akseptkriterier	4
Sannsynlighetsgradering.....	5
Konsekvensvurdering	5
4.4 Sammenstilling av hendelser i risikomatrise	6
4.5 Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	7
4.6 Oppsummere analysen og hvordan den påvirker planforslaget.	7
5 Analyseområdet	8
6 Fareidentifisering	9
7 Risiko- og sårbarhetsanalyse	14
8 Usikkerhet.....	21
9 Oppsummering og konklusjon.....	22
10 Kilder	23

ROS-analyse Plannavn/Plan-ID:	Bergarhus, Gnr. 166, bnr. 535 m.fl, Kong Oscars gate, arealplanID 70180000.
Tiltakshaver	Calmar Eiendom 2 AS
Kommune	Bergen kommune

Utarbeidet av: En til En Arkitekter AS	
Prosjektmedarbeidere: MØA, HGO	
Kvalitetssikring: HPB	
	Sted og dato: 23.02.2023

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

ROS-analysen er utarbeidet i forbindelse med planarbeid for Kong Oscars gate 46-48. Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for utvidelse av eksisterende hostelldrift i Kong Oscars gate 44-48. Det foreslås å rive Kong Oscars gate 46 og 48 og oppføre et nytt bygg som kobles sammen med eksisterende bygg i Kong Oscars gate 44. Nybygget oppføres i 3 etasjer + loft. Tiltakshaver er Calmar Eiendom 2 AS. Plankonsulent og prosjekterende arkitekt er En til En arkitekter AS.

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. Områdeavgrensning

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:

- Kulturminnedokumentasjon, datert mars 2022
- VA-rammeplan, datert 19.08.2022
- Rapport fra Multiconsult: Geotekniske vurderinger for reguleringsplan, datert 05.10.2022

4. Metode

Analysen følger NS5814 «Krav til risikovurderinger». Veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» ved Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB, 2017) er også benyttet.

Denne analysen er gjennomført etter følgende hovedtrinn:

4.1 Beskrivelse av planområdet

Det framgår en beskrivelse med registrering av forholdene i planområdet.

4.2 Fareidentifisering

Mulige uønskede hendelser /farer blir identifisert ved hjelp av en sjekklister. Sjekklister skal krysses ut med ja/nei eller annet. Annet kan være der forholdet ikke er relevant eller kjent. Det er eget felt for kildehenvisning eller nærmere kommentarer til hvert punkt. De aller fleste tema som blir belyst og vurdert i analysen gis en kort kommentar og /eller en kort beskrivelse av risikoen. For tema som er mindre aktuelle blir det sagt noe om hvorfor temaet ikke er aktuelt for området. Aktuelle punkter er drøftet nærmere eller analysert i påfølgende vurdering av risiko og sårbarhet.

4.3 Vurdere risiko- og sårbarhet

Akseptkriterier

For risiko og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser /farer legges det til grunn spesifikke akseptkriterier. Da det er et politisk ansvar å fastslå hva som er akseptabel risiko, benyttes det i denne ROS-analysen Bergen kommune sine egne akseptkriterier for risikovurdering; vedtatt av bystyret 20.03.2013, sak 54-13.

Risiko- og sårbarhetsvurdering gjennomføres som en 3-trinns vurdering bestående av 1) sannsynlighetsgradering, 2) konsekvensvurdering og 3) sammenstilling av hendelsene/farer i en risikomatrix.

Sannsynlighetsgradering

Tabellen under viser klasser for sannsynlighetsgradering

Sannsynlighetsklasse S1	Lite sannsynlig	En hendelse sjeldnere enn 5000 år
Sannsynlighetsklasse S2	Mindre sannsynlig	En hendelse per 1000-5000 år
Sannsynlighetsklasse S3	Sannsynlig	En hendelse per 200-1000 år
Sannsynlighetsklasse S4	Meget sannsynlig	En hendelse per 20-200 år
Sannsynlighetsklasse S5	Svært sannsynlig	En hendelse oftere enn hvert 20 år

Noen hendelser egner seg ikke for en sannsynlighetsgradering på oversiktsnivå. Det vil derfor være tilstrekkelig å avdekke om hendelsene vil kunne inntreffe eller ikke. Radon og strålefare er typiske eksempler på disse. Å påpeke risiko for disse hendelsene kan likevel være viktig for å synliggjøre at forholdene skal vies oppmerksomhet i videre planlegging og eventuell utbygging av området.

Konsekvensvurdering

Tabellen under viser klasser for konsekvensvurderingen:

Konsekvensklasse K1	Ubetydelig /ufarlig
Konsekvensklasse K2	Mindre alvorlig / en viss fare
Konsekvensklasse K3	Betydelig / kritisk
Konsekvensklasse K4	Alvorlig / farlig
Konsekvensklasse K5	Svært alvorlig /katastrofalt

Videre gjøres det en vurdering av hvilke konsekvenser en hendelse/fare kan få for 3 kategorier; 1) liv og helse, 2) økonomiske og materielle verdier 3) miljø.

Risikoen defineres innenfor følgende tre områder/soner:

	Akseptabelt område/soner, der risikoen er så lav at en ikke trenger å identifisere risikoreducerende tiltak.
	Tolerabelt område/soner, der risikoen faller mellom grønne og røde soner. Risikoen må reduseres til det laveste, praktisk gjennomførbare nivå, når en også tar hensyn til kostnader til videre forbedringer. Nyttekostnadsvurderinger kan bidra til å bestemme hva som omfattes som praktisk rimelig, men gir ikke alltid entydige svar, blant annet som følge av mange usikkerheter.
	Uakseptabelt område/soner, der risikoen er så høy at tiltak skal iverksettes/gjennomføres for å redusere eller fjerne risikoen.

4.4 Sammenstilling av hendelser i risikomatrixe

Tabellene under viser risikomatrixer iht. Bergen kommune sine akseptkriterier vedtatt 20.03.2013.

SANSYNLIGHET	0 - 20 ÅR	S5					
	20 - 200 ÅR	S4					
	200 -1000 ÅR	S3					
	1000 - 5000 ÅR	S2					
	SJELDNERE ENN 5000 ÅR	S1					
RISIKOMATRISSE			K1	K2	K3	K4	K5
LIV OG HELSE			- Ubetydelige personskader - Ingen fravær	- Mindre personskade - Sykemelding I noen dager	- Betydelige personskader. - 0 - 10 personer alvorlig skadd. Personer med sykefravær i flere uker	- Alvorlig personskade - 10 - 20 personer alvorlig skadde - 1-10 personer døde	- Svært alvorlig personskade - >20 personer alvorlig skadde - >10 personer døde
KONSEKVENNS							

SANSYNLIGHET	0 - 20 ÅR	S5					
	20 - 200 ÅR	S4					
	200 -1000 ÅR	S3					
	1000 - 5000 ÅR	S2					
	SJELDNERE ENN 5000 ÅR	S1					
RISIKOMATRISSE			K1	K2	K3	K4	K5
MILJØ (Jord, vann og luft)			- Ubetydelige miljøskader. - Mindre utslipp, - ikke registrerbar i resipient.	- Mindre alvorlig, men registrerbar skade - Noe uønsket utslipp. - Restaureringstid < 1 år	- Betydelig miljøskade - Betydelig utslipp - Behov for tiltak. - Restaureringstid 1 - 3 år,	- Alvorlig miljøskade. - Stort utslipp med behov for tiltak - Restaureringstid 3 - 10 år.	- Svært alvorlig miljøskade - Stort ukontrollert utslipp med svært stort behov for tiltak. - Restaureringstid >10 år
KONSEKVENNS							

SANSYNLIGHET	0 - 20 ÅR	S5					
	20 - 200 ÅR	S4					
	200 -1000 ÅR	S3					
	1000 - 5000 ÅR	S2					
	SJELDNERE ENN 5000 ÅR	S1					
RISIKOMATRISSE			K1	K2	K3	K4	K5
ØKONOMISKE / MATERIELLE VERDIER			- Ubetydelig skade. - < 500.000 kr. - Teknisk infrastruktur påvirkes i liten grad.	- Mindre skader - 500.000 - 10 mill. kr. - Teknisk infrastruktur settes ut av drift i noen timer.	- Betydelige skader - 10 - 100 mill. kr. - Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere døgn.	- Alvorlige skader - 100-500 mill. kr - Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere måneder. Andre avh. systemer rammes midl.tidig.	- Svært alvorlige Skader - .> 500 mill. kr. - Teknisk infrastruktur og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
			KONSEKVENNS				

4.5 Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

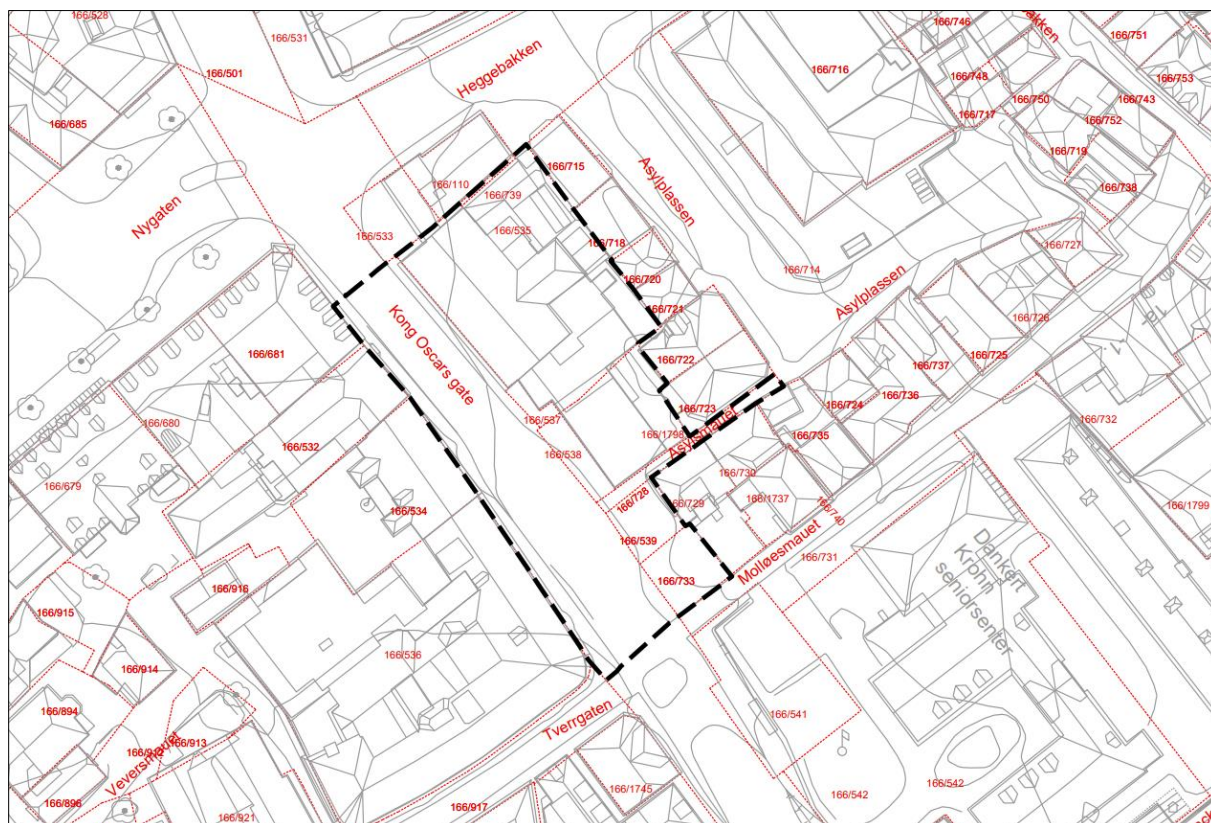
Hendelser som vurderes innenfor grønn område/sone representerer akseptabel risiko og krever nødvendigvis ikke tiltak. For hendelser og farer som vurderes innenfor gult område/sone skal risikoreduserende tiltak vurderes. Hendelser som vurderes innenfor rødt område/sone krever iverksettelse/gjennomføring av tiltak som reduserer eller fjerner risikoen.

4.6 Oppsummere analysen og hvordan den påvirker planforslaget.

Avslutningsvis gjøres det en oppsummering av alle aktuelle hendelser som ble vurdert i av analysen. Aktuelle risikoreduserende/avbøtende tiltak som foreslås og hvordan disse er innarbeidet i planforslaget framgår også i oppsummeringen.

5 Analyseområdet

Planområdet ligger i Kong Oscars gate 44–48 i Bergen sentrum, like ved Marken, Bergens barneasyl og Bergen katedralskole. Ved offentlig ettersyn av planforslaget utgjør planområdet 1,8 dekar. Med den sentrale beliggenheten i sentrum er det kort avstand til viktige målpunkter.



Planområdet er del av et kulturmiljø med bygninger fra 1700- og 1800-tallet. Området er dominert av den eldre bergenske, selvgrodde småhusbebyggelsen i 1–2 etasjer med innslag av murhus. Spesielt langs Kong Oscars gate finnes en stor andel murhus oppført i 4 etasjer på slutten av 1800-tallet. Området har bevart den urbane strukturen som ble dannet i middelalder og frem til andre halvdel av 1800-tallet.

I kommuneplanens arealdel (KPA 2018) er området avsatt til byfortettingszone, sone 2 (BY1), med sentrumsformål og hensynssone for kulturmiljø/kulturminner. Området er i KPA også båndlagt etter lov om kulturminner (H730 – fredet bygrunn). I kommunedelplan (KDP) sentrum er planområdet avsatt til annet byggeområde, blandet sentrumsformål.

Planforslaget

Planområdet omfatter Kong Oscars gate 44 – 48. Bygningene er i dag i bruk til restaurant og hotell. Piano Hostel består av 2 deler: nr. 44 med inngang fra Heggebakken og nr. 46-48 med inngang fra Kong Oscars gate. Colonialen restaurant ligger i 1. etasje i nr. 44. Reguleringsplanen foreslås følgende:

- Kong Oscars gate 44 (bevares):
 - eldre bygning i 2-3 etasjer med murfasade og saltak
 - Restaurant i 1. etasje
 - Hotell i 2. og 3 etasje, inngang fra Heggebakken.

- Kong Oscars gate 46 – 48 (rives):
 - 2 bygninger i 1 etasje med flatt tak (1965)
 - Hotell, inngang fra Kong Oscars gate

Eksisterende bygning i Kong Oscars 46-48 gate foreslås revet. Det foreslås oppført et nybygg i 3 etasjer med loft med tilnærmet samme fotavtrykk som bygget som foreslås revet. Nybygget kobles sammen med eksisterende bygg i Kong Oscars gate 44 og det etableres felles hovedadkomst for hostellet, heis og trapperom, samt felles inngang for varelevering og renovasjon for hotell og restaurant. Inngangene blir fra Kong Oscars gate.

Siden planområdet ligger i sentrum er det forventet at de fleste brukere av hostellet ankommer til fots. Det legges derfor ikke til rette for bilparkering/avkjørsel. Det var ifm. planarbeidet vurdert ulike alternativer for fortausbredde, varelevering og renovasjon som vektlegger trafiksikkerhet og tilrettelegging for myke trafikanter. Planen legger til rette for å utvide fortau langs Kong Oscars gate 46-48. Eksisterende lomme i Kong Oscars gate planlegges benyttet til varelevering og renovasjon. Lommen flyttes noe for å utvide fortauet og foreslås utformet som del av fortausarealet med nedsenket kantstein. Utforming av fortau og lomme i planen er vurdert både ut ifra eksisterende situasjon og i forhold til fremtidige planer om å oppgradere Kong Oscars gate.

6 Fareidentifisering

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

- Naturhendelser
- Menneskeskapte- og virksomhetsbaserte farer
- Sårbare objekt og kritisk infrastruktur
- Farer relatert til anleggsarbeid

Kategori: Naturhendelser				
Nr.	Uønsket hendelse/ fare:	Aktuelt	Kilde	Kommentar
	Ekstrem vind	Nei	www.bergenskart.no Kartlegging av ekstreme vindforhold i Bergen, Norwegian Meteorological Institute 2006	Planområdet har maksimalvind 40 m/s.
1	Ekstrem nedbør	Ja	Klimaprofil Hordaland	Generelt økt risiko for ekstrem nedbør, som gir økt risiko for urban flom i det aktuelle området.
	Flom	Nei	http://kart.dsb.no/	Det er ikke vassdrag i nærheten av planområdet.
1	Urban flom (overvann)	Ja	Bergen kommunes retningslinjer for overvannshåndtering	Fortetting i eksisterende bygde områder kan medføre økt overflateavrenning, som igjen kan føre til blant annet senking av grunnvannstanden og skader på vegetasjon og bygningskonstruksjoner.
	Stormflo	Nei	http://kart.dsb.no/	Inngår ikke i aktsomhetsområde for stormflo.
	Havnivåstigning	Nei	https://www.kartverket.no/tilsjos/se-havniva	Risikokart viser at planområdet ikke inngår i områder som vil bli berørt av forventet havnivåstigning (år 2090).
2	Kvikkleireskred	Ja	http://kart.dsb.no/ https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire	Planområdet ligger under marin grense. Marin grense angir det høyest mulige nivået for løsmasser som opprinnelig er avsatt i hav og fjord. Da landet steg etter siste istid, ble avsetningene av grus, sand, silt og leire hevet til tørt land. Noen steder har det utviklet seg kvikkleire i den havavsatte leiren. Skred i kvikkleire kan ha store konsekvenser. I tillegg kan leire begrense vannførende lag, og saltvann kan påvirke kvaliteten på grunnvannet. Slike problemer kan imidlertid utelukkes over den marine grensen.
	Stein- og jordskred	Nei	http://kart.dsb.no/ https://temakart.nve.no/tema/Skredfaresone	Ingen funn i aktsomhetskart.
	Snøskred	Nei	http://kart.dsb.no/ https://temakart.nve.no/tema/SnoskredAktsomhet NGU: Rapport 2006.043 «Potensielt skredfarlige områder i Bergen kommune, delrapport 1.»	Planområdet ligger innenfor utløpsområde for snøskred i NVEs aktsomhetskart. Bergen kommune har utført skredfarevurderinger for området og da er ikke planområdet inkludert, jf. delrapport 1 fra NGU. Det antas dermed at skredfare ikke er et aktuelt tema i planområdet. og utenfor kommunens naturrisikokart.

	Sørpeskred	Nei	http://kart.dsb.no/	Ingen funn i aktsomhetskart.
	Fjellskred	Nei	http://kart.dsb.no/	Ingen funn i aktsomhetskart.
	Flodbølge i forbindelse med fjellskred	Nei	http://kart.dsb.no/	Ingen funn i aktsomhetskart.
	Steinsprang	Nei	http://kart.dsb.no/ https://temakart.nve.no/tema/SteinsprangAktsomhet	Planområdet ligger utenfor utløpsområde for steinsprang.
3	Brann (skogbrann, gressbrann, brannsmitteområde)	Ja	Hensynssone KPA	Planområdet inngår i brannsmitteområde, der det er stor fare for spredning dersom det oppstår brann.
4	Radon	Ja	http://kart.dsb.no/	Moderat til lav risiko.
	Farlig terreng: Stup, myr, vann, elv ol.	Nei	www.bergenskart.no/ Befaring	Ikke aktuelt
	Annet			
Menneskeskapte- og virksomhetsbaserte farer				
5	Trafikkulykker	Ja	www.vegvesen.no/vegkart Vegvesen håndbok V723 analyse av ulykkessteder	I dag er trafikksituasjonen for mange trafikanter utfordrende. Det er relativt mye biltrafikk og gangtrafikk i Kong Oscars gate, fortauene er relativt smale og det er ingen tilrettelegging for syklende. Det er registrert en del trafikkulykker på den aktuelle strekningen i Kong Oscars gate, men disse registreringene er av eldre dato.
	Er det kjente utfordringer knyttet til økt bruk av dagens veinett?	Nei	www.vegvesen.no/vegkart	ÅDT for Kong Oscars gate er registrert til 8000 ifølge kart fra SVV. Det legges til grunn for formålet at de fleste hotellgjester ankommer til fots. Det legges ikke opp til parkering i planforslaget. Det vil heller ikke bli en økning i varelevering o.l. med planforslaget.
	Farlig godsulykke	Nei	https://kart.dsb.no/	Hovedmengden av farlig gods transporteres på de store veiene (Fløyfjellstunnellen- Puddefjordsbroen- Damsgårdstunnelen).
	Jernbaneulykke	Nei	www.bergenskart.no	Ingen jernbane i nærheten av planområdet.
	Fly-/helikopterulykke	Nei	www.bergenskart.no	Ingen landingsområder i nærområdet.
	Ulykker i skipsfart	Nei	www.bergenskart.no	Ikke aktuelt.
	Virksomhet med fare for brann/eksplosjon	Nei	www.miljostatus.no/kart/	Ingen funn i Miljøstatus kart. Generell risiko for brann i husstander, restaurant og hotell. Planområdet er registrert som brannsmitteområde, håndteres under tema Brann (naturhendelser).
	Virksomhet med fare for akutt	Nei	www.miljostatus.no/kart/	Ingen funn i Miljøstatus kart.

	forurensning, støv/luft			
6	Grunnforurensning	Ja	Referat fra oppstartsmøte	Ifølge oppstartsmøtereferat er området mulig forurenset.
	Forurensning i sjø/vassdrag	Nei	Bergenskart.no	Ikke aktuelt.
	Støy	Nei	Hensynssoner KPA Retningslinje T-1442.	Planområdet er berørt av gul og rød sone for veistøy. Ifølge retningslinje for støy T-1442 skal det utarbeides detaljert støyutredning for å kunne ta stilling til planforslag som berører støyutsatte områder med støyfølsom bebyggelse. Formålet planen legger til rette for regnes ikke som støyfølsom eller støygenererende. Tema vurderes derfor som ikke aktuelt etter utført tiltak. Støy er i midlertidig aktuelt i bygg- og anleggsfasen.
	Luftforurensning	Nei	www.bergenskart.no/ Plankart KPA 2018 (hensynssoner for støy) Rapport «Luftkvalitet i Bergen 2014» av Statens vegvesen / Bergen kommune	Planområdet ligger innenfor gul sone for luftkvalitet. Det vises til retningslinje T-1520. Formålene planen åpner for inngår ikke i formål som er følsomt for luftforurensning. Det er ikke forventet at planen vil medføre tiltak som vil gi vesentlig økning av luftforurensning. Luftforurensning er imidlertid aktuelt for bygg- og anleggsfasen.
	Stråling fra høyspentlinjer	Nei	http://kart.dsb.no/ www.bergenskart.no/	Ikke aktuelt
	Skadede eller usikrede bygg/ruiner	Nei	Befaring	Ikke aktuelt
	Militære områder, skytebane etc.	Nei	www.bergenskart.no/	Ikke aktuelt
	Regulerte vannmagasin (fare for usikker is eller dambrudd)	Nei	www.bergenskart.no/	Ikke aktuelt
	Terrorisme	Nei	Nasjonal trusselvurdering 2020, PST.	Ikke aktuelt
	Kriminell handling	Nei		Ikke aktuelt
Kategori: Sårbare objekt og kritisk infrastruktur				
7	Kulturminner	Ja	Hensynssoner KPA. Uttalelse fra riksantikvaren og byantikvaren til varsel om oppstart	Middelalder bygrunn og nærhet til fredede objekter. Verneverdig trehusbebyggelse i og omkring planområdet.
	Sårbar natur	Nei	Naturbase	Det er ikke gjort funn i tilgjengelige databaser.
	Institusjoner	Nei		Planområdet grenser til barnehage, Bergen Barneasyl, Asylplassen 2. Formålet med planen vurderes ikke å være i konflikt med barnehageformålet og vil ikke medføre økt trafikk til Asylplass eller tilkomstvei til barnehagen, Heggebakken. Problemstillinger

				tilknyttet barnehage gjelder bygg- og anleggsfasen, og er behandlet som eget tema.
	Bortfall av <ul style="list-style-type: none"> • Elektrisitet • Teletjenester • Vannforsyning • Renovasjon/spillvann 	Nei		Ikke aktuelt.
	Samferdselsårer (vei, jernbane, luftfart, skipsfart, bro, tunnel og knutepunkt)	Nei	http://kart.dsb.no/	Ikke aktuelt for tiltaket.
	Tilkomst utrykningskjøretøy	Nei	Planbeskrivelsen	Planområdet inngår som nevnt brannsmittsområde. Tilkomsten til utrykningskjøretøy vurderes imidlertid som god og holdes åpen i planforslaget.
	Manglende slukkevann	Nei	VA-rammeplan	Det er tilstrekkelig slukkevann i området.
Kategori:				
Farer relatert til anleggsarbeid				
8	Farer relatert til anleggsarbeid og anleggstrafikk	Ja		Barnehage og boliger i nærheten av planområdet og det er ikke opplagt hvor anleggsvirksomheten kan skje.
9	Forurensning i anleggsperioden (lyd, lukt, støv)	Ja		Planområdet ligger i et tettbebygd område med boliger, skoler og barnehage i svært kort avstand som kan bli berørt av støv og støv i anleggsfasen.
10	Bortfall av <ul style="list-style-type: none"> • Elektrisitet • Teletjenester • Vannforsyning • Renovasjon/spillvann 	Ja		Det er installasjoner for elektrisitet, teletjenester, vannforsyning og renovasjon i området.
11	Blokkering av samferdselsårer (vei, jernbane, luftfart, skipsfart, bro, tunnel og knutepunkt)	Ja		Kong Oscars gate ligger tett på tiltaket.

7 Risiko- og sårbarhetsanalyse

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

1. Ekstrem nedbør, urban flom/overvann
2. Kvikkleireskred
3. Brannsmitteområde
4. Radon
5. Trafikkulykker
6. Grunnforurensning
7. Kulturminner
8. Farer relatert til anleggsarbeid og anleggstrafikk
9. Forurensning i anleggsperioden
10. Bortfall av el, tele, strøm og renovasjon i anleggsperioden
11. Blokkering av samferdselsårer i anleggsperioden

I dette kapittelet utredes faremomentene som er identifisert i sjekklisten over.

Naturhendelser:

Nr.1	Uønsket hendelse: Ekstrem nedbør, urban flom/overvann			
Beskrivelse	<p>Det er forventet at årsnedbøren i Hordaland vil øke med ca. 15 % fram mot år 2100, og at det vil komme flere perioder med ekstremnedbør. Dette vil generelt gi flere flomsituasjoner. Når områder med naturlig vanninfiltrasjon bygges ut med tette flater, blir det mer overvann som samler seg og muligheten for flom øker dersom utbyggingen ikke tar høyde for økte vannmengder. Det er generell risiko for overbelastning av overvannssystemer, spesielt hvis disse baserer seg på lukket overvannsløsninger. Konsekvensen er blant annet oversvømmelse, flom, økt forurensning, mer konstanskrevende anlegg, senking av grunnvannstand, setningsskader og vegetasjonsøkning.</p> <p>Det er utarbeidet VA-rammeplan for planområdet. Det er stor andel harde, tette overflater i området. Takvann og avrenning fra gårdsplassen er ledet inn på byggets spillvannnett. Resterende avrenning er stort sett fra fortau med fall ut i gate. Avrenningslinjene fører til sjø. Området har ikke separat anlegg for håndtering av overvann.</p> <p>Av planforslaget fremkommer det ikke noe som tilsier at tiltaket vil berøre konsekvenser for overvannssituasjonen negativt. I VA-rammeplanen er det definert to tiltak for å sikre god overvannshåndtering i området:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Et regnbed med overløp til sluk - Nåværende avrenning fra omkringliggende områder må sikres trygg vannvei igjennom planområdet. 			
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	VA-rammeplan datert 19.08.2022			
	Liv og helse	Miljø	Materielle verdier	Begrunnelse
Eksisterende	S5 x K1	S5 x K2	S5 x K2	Området har i dag ikke separat anlegg for håndtering av overvann. Overvann følger i dag planområdets gater, og terrengformer. Det er videre mye harde flater i planområdet, og det er ikke

				gjort spesifikke tiltak ift. infiltrasjon/fordrøyning av overvann i bakgården.
Framtidig	S5 x K1	S5 x K1	S5 x K1	Ved etablering av nytt bygg vil man oppgradere bakgården med etablering av regnbed som vi kunne håndtere mye av overvannet i området
Risikoreducerende tiltak	Etablering av regnbed i bakgård.			

Nr.2		Uønsket hendelse: Kvikkleireskred		
Beskrivelse	<p>Planområdet ligger under marin grense. Marin grense angir det høyeste nivå som havet nådde etter siste istid, der det kan finnes kvikkleire. Det er viktig å kjenne til den marine grensen fordi den angir det høyest mulige nivået for løsmasser som opprinnelig er avsatt i hav og fjord. Noen steder kan dette ha utviklet seg til kvikkleire. Skred i kvikkleire kan ha store konsekvenser, som tap av liv, ødelagt bebyggelse og andre materielle verdier. I tillegg kan leire begrense vannførende lag, og saltvann kan påvirke kvaliteten på grunnvannet. Området er i NVE kart vist som hav/fjordavsetninger, strandavsetning, tynt dekke. Det er ikke kartlagt kvikkleiresoner for Bergen kommune.</p> <p>I rapporten fra Multiconsult: Geotekniske vurderinger for reguleringsplan, datert 05.10.2022 står det at tiltaksområdet ligger under marin grense som typisk er ansett som et generelt aktsomhetsområde for områdeskred. Terrengtet vest for tiltaksområde er imidlertid flatt (helning < 1:20) og møter ikke kriteriene for å kunne være et løsneområde. Det er gjort grunnundersøkelser rundt planområdet som viser at det ikke er kvikkleire i grunnen, samt at det er grunt til berg. Det er også gjort observasjoner av fjell i dagen. Basert på dette ligger tiltaksområdet heller ikke i et utløpsområde for områdeskred. Det er dermed ikke fare for et områdeskred i dette området.</p>			
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	Rapport fra Multiconsult: Geotekniske vurderinger for reguleringsplan, datert 05.10.2022			
	Liv og helse	Miljø	Materielle verdier	Begrunnelse
Eksisterende	S1 x K3	S1 x K3	S1 x K3	Planområdet befinner seg i et område hvor det potensielt kan finnes kvikkleire.
Framtidig	S1 x K3	S1 x K3	S1 x K3	Ut ifra undersøkelsene som Multiconsult har gjort er det fastslått at det ikke finnes kvikkleire i området og at det ikke er fare for områdeskred.
Risikoreducerende tiltak	Ikke aktuelt			

Nr.3		Uønsket hendelse: Brannsmitteområde			
Beskrivelse	<p>Planområdet ligger i et område med tett trehusbebyggelse, med høy risiko for tap av liv, materielle verdier og kulturminneverdier. Området er definert i KPA som brannsmitteområde H390 (nr. 7 Marken). Kommunen har gjort risikoreduserende tiltak for brannsmitteområdene igjennom bestemmelser og plan for sikring mot brannsmitte.</p> <p>For brannsmitteområder gjelder egne bestemmelser i kommuneplanen, jf. punkt 33.12. Kommunens plan for sikring mot brannsmitte ligger til grunn for reguleringsplanen. Reguleringsplanen legger ikke opp til stenging av eller redusert fremkommelighet i ferdselsårer, bakplasser eller rom mellom bygninger. Bergen brannvesen og Byantikvaren har gitt uttalelse til planoppstart, som følges opp i planforslaget. Planområdet tilrettelegges slik at brannvesenets kjøretøy får tilgjengelighet frem til de ulike bygningene, samt tilstrekkelig slukkevannskapasitet, i tråd med Brannvesenets uttalelse. Det legges opp til fullsprinkling av nybygget og at krav til rømning/redning ivaretas i byggesaken. Planområdet ligger innenfor kravet til innsatstid ved uttrykning.</p> <p>Krav til brannvannsdækning (avstand mellom uttak for brannvann og frem til brannobjekt) er etter Tek17 §11-17 satt til 50 meter.</p> <p>I planforslaget er miste avstand til slukkevannsuttak 15 m fra objektet. Det vil ikke være behov for etablering av ytterligere slukkevannsuttak i planforslaget</p>				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	VA-rammeplan datert 19.08.2022 Helhetlig brannsikringsplan - Sikring av tett trehusbebyggelse i Bergen				
	Liv og helse	Miljø	Materielle verdier	Begrunnelse	
Eksisterende	S5 x K2	S5 x K2	S5 x K2	Det er i dag god tilkomst for brannbil frem til byggene i planområdet, samt tilstrekkelig slukkevannskapasitet.	
Framtidig	S5 x K2	S5 x K2	S5 x K2	Tilkomst for brannbil blir opprettholdt og det vil ikke bli redusert fremkommelighet.	
Risikoreduserende tiltak	Opprettholde tilkomst og fremkommelighet for brannbil.				

Nr.4		Uønsket hendelse: Radon			
Beskrivelse	<p>Radon er en edelgass og har derfor svært liten evne til å binde seg til andre stoffer. Radonatomene kan lett unnslippe berggrunn og jord og komme ut i luften som pustes inn. Radon er knyttet til utvikling av lungekreft hos mennesker. Utendørs vil radonkonsentrasjonen normalt være lav. Helsefare oppstår først når gassen siver inn gjennom sprekker og utettheter mellom byggegrunn og bygning, for deretter å oppkonsentreres i innemiljø. Uønsket hendelsen er for høy konsentrasjon av radongass i innemiljøet. Det er satt en grenseverdi for hvor mye radon man kan ha i et innemiljø. Tiltaksgrense er 100 Bq/m³, men det er ønskelig med så lave nivåer som mulig. Grovkartlegginger fra NGU viser at i planområdet er det lav til moderat aktsomhetsgrad av radon. Det betyr at radonverdier ligger under 200Bq/m³. Radon kan ikke måles i byggegrunn, men gjeldende byggeteknisk forskrift TEK17 i §13-5 stiller krav til radonreduserende tiltak for bygninger med rom for varig opphold.</p>				

Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	http://kart.dsb.no/			
	Liv og helse	Miljø	Materielle verdier	Begrunnelse
Eksisterende	S5x K3	S5 x K1	S5 x K1	Det er ikke gjort radonmålinger i planområdet og det er usikkert om det er gjort tiltak ifm. radon i byggene.
Framtidig	S5 x K1	S5 x K1	S5 x K1	Ved etablering av nytt bygg vil man forholde seg til TEK17 når det gjelder radonreduserende tiltak.
Risikoreduserende tiltak	Nytt bygg vil etableres ihht. gjeldende krav for radonreduserende tiltak.			

Menneskeskapte- og virksomhetsbaserte farer:

Nr.5	Uønsket hendelse: Trafikkulykker			
Beskrivelse	Det er per 18.08.2022 registrert 20 trafikkulykker på den aktuelle strekningen i Kong Oscars gate, og i krysset Kong Oscars gate x Nygaten. Siste registrerte ulykke skjedde i 2013. ÅDT for Kong Oscars gate er registret til 8000 ifølge kart fra SVV. Det legges til grunn for formålet at de fleste hotellgjester ankommer til fots.			
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	https://vegkart.atlas.vegvesen.no/			
	Liv og helse	Miljø	Materielle verdier	Begrunnelse
Eksisterende	S4 x K2	S4 x K1	S4 x K1	Det er mye trafikk i området og relativt smale fortau enkelte plasser.
Framtidig	S4 x K2	S4 x K1	S4 x K1	Planforslaget legger opp til en økning av folk til planområdet, men disse vil komme til fots da det ikke legges til rette for parkering i planforslaget. Planforslaget vil således ikke generere noe annet enn gangtrafikk. Fortau forbi planlagt nytt bygg er utvidet ift. dagens situasjon.
Risikoreduserende tiltak	Utvidelse av fortau forbi nytt bygg i planområdet.			

Nr.6		Uønsket hendelse: Grunnforurensing			
Beskrivelse	Det er ikke registrert forurensende virksomheter i nærområdet ifølge miljødirektoratets kart. Ifølge referat fra oppstartsmøtet er området mulig forurenset. Multiconsult har tidligere gjort grunnundersøkelser for Kong Oscars gate. Undersøkelsene viser at fyllmasser i deler av gaten er forurenset. Det er ikke gjort grunnundersøkelser i forbindelse med planforslaget. Siden det er funnet forurenset grunn i Kong Oscars gate er det sannsynlig at dette også vil gjelde for tiltaksområdet. Det foreslås å				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Rapport fra Multiconsult; 613883 – RIG01 Geoteknisk rapport https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/				
	Liv og helse	Miljø	Materielle verdier	Begrunnelse	
Eksisterende	S4 x K2	S4 x K3	S4 x K1	Man har ikke kjennskap til om det er forurensede masser i planområdet i dag.	
Framtidig	S3 x K1	S3 x K3	S3 x K1	Ved riving av bygg i planområdet vil det bli tatt prøver for å avdekke evt. forurensing i planområdet. Om det gjøres funn av forurensing vil det gjøres tiltak ift. dette.	
Risikoreduserende tiltak	Innarbeide bestemmelser om at miljøtekniske undersøkelser skal gjøres ved byggesak, og at det utarbeides tiltaksplan dersom det påvises masser med konsentrasjoner over forurensningsforskriftens norm.				

Sårbare objekt og kritisk infrastruktur:

Nr.7		Uønsket hendelse: Skade på kulturminner			
Beskrivelse	Planområdet omfatter middelalder bygrunn. Riksantikvaren opplyser i sin uttalelse til oppstart av planarbeid at det er gjort mindre arkeologiske undersøkelser de siste ti årene som viser både ødelagte masser ned til naturlig undergrunn og potensiale for inntakte kulturlag fra middelalderen. Det er utarbeidet kulturminnedokumentasjon i forbindelse med planarbeidet (mars 2022). Ifølge kulturminnedokumentasjonen skal Katarinakirken og Katarinehospitalet trolig ha vært plassert omtrent der Kong Oscars gate 44-46 ligger. Bergen Domkirke er også fra middelalderen, ligger nord for planområdet, og er særlig viktig for byen sin identitet og særpreg. Både middelalder bygrunn og domkirken er automatisk fredet etter kulturminneloven. Ellers er planområdet rikt på kulturminner med stor tidsdybde og meget høye verneverdier, herunder eldre trehusbebyggelse. Risikoen for skade på eller tap av kulturminner som følge av planen er hovedsakelig knyttet til tiltak som kan medfører rystelser, setningsskader (i byggegrunn, veier og bygninger/kulturmiljø over bakken), endringer i grunnvannstanden, endringen i bevaringsforholdene eller direkte inngrep på middelalder bygrunn/kulturlag eller tilstøtende områder.				

Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Rapport fra Multiconsult: Geotekniske vurderinger for reguleringsplan, datert 05.10.2022 Kulturminnedokumentasjon, datert mars 2022			
	Liv og helse	Miljø	Materielle verdier	Begrunnelse
Eksisterende	S4 x K1	S4 x K1	S4 x K3	Ingen av byggene innenfor planområdet er fredet, men de ligger på middelalderbygrunn som er automatisk fredet. Man kjenner ikke til om det er kulturminner i grunnen.
Framtidig	S3 x K1	S3 x K1	S3 x K3	I forbindelse med riving av bygg innenfor planområdet må det gjøres undersøkelser i grunnen for å se om det finnes kulturminner som må hensyntas.
Risikoreduserende tiltak	Sikret med bestemmelser at det skal gjøres geotekniske grunnundersøkelser etter at bygget i planområdet er revet. Dette for å bl.a. kartlegge mektigheten av evt. kulturlag og overvåke grunnvannstanden. Det er også sikret i bestemmelsene at dersom planlagte tiltak medfører konflikt med arkeologiske kulturlag/strukturer må dette graves ut arkeologisk.			

Farer relatert til anleggsarbeid:

Nr.8	Uønsket hendelse: Farer relatert til anleggsarbeid og anleggstrafikk			
Beskrivelse	Det er stor trafikk i området, både av gående og kjørende. Det er således viktig at man i anleggsfasen har en god plan for gjennomføringen av anleggsarbeidet slik at man ikke etablerer farer for bakenforliggende boliger, skole og barnehage i nærområdet. Dette gjelder også for de som ferdes gjennom planområdet, både gående og kjørende. Utbredelse av anleggsvirksomhet ønskes å begrenses, og man går derfor ut ifra at dette vil finne sted innenfor egen tomt.			
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet				
	Liv og helse	Miljø	Materielle verdier	Begrunnelse
Eksisterende	S4 x K3	S4 x K2	S4 x K2	Med eksisterende menes her at det startes med anleggsarbeid uten at det gjøres noen tiltak/ er noen plan ifm. dette.
Framtidig	S4 x K1	S4 x K1	S4 x K1	Det kan ikke startes med anleggsarbeid før det foreligger en godkjent plan for bygge og anleggsfasen.
Risikoreduserende tiltak	Det sikres i bestemmelsene krav til plan for bygge- og anleggsfasen.			

Nr.9					Uønsket hendelse: Forurensning i anleggsperioden (lyd, lukt, støv)				
Beskrivelse					Planområdet ligger i et tettbebygd område med boliger, skole og barnehage i svært kort avstand. Støy og støv i anleggsfasen vil bli en belastning for naboer, elever og barnehagebarn, jf. uttalelse fra helsevernetaten.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet									
		Liv og helse	Miljø	Materielle verdier	Begrunnelse				
Eksisterende		S4x K2	S4 x K1	S4x K1	Med eksisterende menes her at det startes med anleggsarbeid uten at det gjøres noen tiltak ift. lyd, lukt og støv.				
Framtidig		S4 x K1	S4 x K1	S4 x K1	Det kan ikke startes med anleggsarbeid før det foreligger en godkjent plan for bygge og anleggsfasen som omfatter tiltak knyttet til lyd, lukt og støv.				
Risikoreducerende tiltak		Det innarbeides i bestemmelsene krav om støyrappport for anleggsfasen og plan for støvreduserende tiltak i anleggsfasen.							

Nr.10					Uønsket hendelse: Bortfall av elektrisitet, vann, renovasjon i anleggsperioden				
Beskrivelse					Det står en lyktestolpe i vegglivet på eksisterende bygg som planlegges revet. Det går strømledninger (luftledninger) til trolleybuss i Kong Oscars gate. Det står en gjenvinningsstasjon innenfor planområdet. Området for renovasjon er en av få mulige riggplasser i området. Midlertidig flytting av gjenvinningsstasjon må avklares med BIR. Luftledninger for trolleybuss må tas hensyn til ved kraning og annet anleggsarbeid i høyden.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet									
		Liv og helse	Miljø	Materielle verdier	Begrunnelse				
Eksisterende		S4 x K1	S4 x K1	S4x K2	Med eksisterende menes her at det startes med anleggsarbeid uten at det gjøres noen tiltak ift. elektrisitet, vannforsyning og renovasjon.				
Framtidig		S4 x K1	S4 x K1	S4 x K1	Det kan ikke startes med anleggsarbeid før det foreligger en godkjent plan for bygge og anleggsfasen som omfatter tiltak knyttet til elektrisitet, vannforsyning og renovasjon.				
Risikoreducerende tiltak		Det legges inn bestemmelser som sikrer ivaretagelse av elektrisitet, vannforsyning og renovasjon i anleggsfasen.							

Nr.11	Uønsket hendelse: Blokkering av samferdselsårer i anleggsperioden			
Beskrivelse	Kong Oscars gate ligger tett på tiltaket. Stenging av vegen i anleggsperioden kan medføre opphopning av trafikk, køer og konsekvenser for kollektivtransporten. Lengre stengninger bør unngås og kan unngås ved å f.eks. benytte vareleveringslommen eller andre tilgjengelige arealer utenom veg.			
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet				
	Liv og helse	Miljø	Materielle verdier	Begrunnelse
Eksisterende	S4 x K2	S4 x K1	S4 x K2	Med eksisterende menes her at det startes med anleggsarbeid uten at det gjøres noen tiltak ift. samferdselsårer.
Framtidig	S4 x K1	S4 x K1	S4 x K1	Det kan ikke startes med anleggsarbeid før det foreligger en godkjent plan for bygge og anleggsfasen som omfatter tiltak knyttet til samferdselsårer.
Risikoreduserende tiltak	Det legges inn bestemmelser som sikrer ivaretagelse av trafikkavvikling i anleggsfasen.			

8 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.

9 Oppsummering og konklusjon

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen legger til grunn akseptkriteriene for Bergen kommune, vedtatt i 2013, og tar for seg risiko- og sårbarhet i tilknytning til detaljreguleringsplan for Bergenhus, Gnr. 166, bnr. 535 m.fl, Kong Oscars gate, arealplanID 70180000, Bergen kommune.

Det ble gjennom sjekklisten identifisert 11 uønskede hendelser/farer. Ingen av disse hendelsene ble vurdert som uakseptable, rød sone. 4 hendelser ble imidlertid vurdert som tolerable, gul sone.

Risikomatriser – oppsummering – fremtidig

RISIKOMATRISERIS - arealbruk (LIV OG HELSE)						
SANNSYNLIGHET	S5	1,4	3			
	S4	8,9, 10, 11	5			
	S3	6,7				
	S2					
	S1			2		
		K1	K2	K3	K4	K5
KONSEKVENS						

RISIKOMATRISERIS - arealbruk (MILJØ)						
SANNSYNLIGHET	S5	1,4	3			
	S4	5,8, 9, 10, 11				
	S3	7		6		
	S2					
	S1			2		
		K1	K2	K3	K4	K5
KONSEKVENS						

RISIKOMATRISERIS - arealbruk (ØKONOMI)						
SANNSYNLIGHET	S5	1,4	3			
	S4	5,8, 9, 10, 11				
	S3	6		7		
	S2					
	S1			2		
		K1	K2	K3	K4	K5
KONSEKVENS						

Oppsummering av ROS-analysen:

Følgende punkt havner innenfor gult felt hvor tiltak skal gjennomføres for å redusere risikoen så mye som mulig:

Pkt. 3 – Brannsmitteområde

Det sikres at ferdselsårer, bakplasser/ rom mellom bygninger holdes åpne for å sikre fremkommelighet og tilkomst for brannbil.

Pkt. 5 – Trafikkulykker

Det legges ikke opp til parkering i planområdet. Besøkende vil i all hovedsak komme til fots, som vil være med på å minimere faren for trafikkulykker. Det legges også opp til en utvidelse av fortauet forbi det planlagte nye bygget i planområdet.

Pkt. 6 – Grunnforurensing

Det skal gjennomføres miljøtekniske undersøkelser ved byggesak, og dersom det påvises masser med konsentrasjoner over forurensningsforskriftens norm skal det utarbeides en tiltaksplan.

Pkt. 7 – Skade på kulturminner

Det skal gjøres geotekniske undersøkelser i planområdet etter at bygg er revet, slik at man bl.a. kan kartlegge mektigheten av evt. kulturlag og overvåke grunnvannstanden. Dersom det viser seg at planlagte tiltak medfører konflikt med arkeologiske kulturlag/strukturer må dette graves ut arkeologisk.

10 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)
Kulturminnedokumentasjon for Kong Oscars gate 46-48, Historikarverkssemda, dato
«Luftkvalitet i Bergen 2014», Statens vegvesen / Bergen kommune (22.04.2015)
«Nasjonal trusselvurdering 2020», PST (2020)
NS5814:2008 «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)
«Systematisk samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid i kommunen» – veileder DSB (2017).
TEK 2017/ Veileder TEK 2017, Statens byggt tekniske etat
VA-rammeplan for Kong Oscars gate 46-48, Byggadministrasjon Bjørndal AS, (28.02.2022)
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/