

ROS-analyse

Kulturkvartalet Verftet

Bergen kommune, plan-ID 71480000



Gaute Baarøy AS

Gaute Baarøy AS

Forslagsstiller:	Plan-ID.:	Dok. dato:
Dikkedokken Eiendom AS	71480000	18.06.2025
Internt prosjektnr.	Utarbeidet av:	Prosjektansvarlig:
1009	GB	GB

INNHALD

1. Sammendrag.....	3
2. Beskrivelse av planområdet.....	3
3. Beskrivelse av planlagte tiltak.....	3
4. Metode	4
5. Sjekkliste for avgrensing av analysen.....	7
6. Risiko- og sårbarhetsvurdering	9
7. Konklusjon	20
8. Henvisninger til fagrapporter.....	21

Gaute Baarøy AS

1. Sammendrag

I forbindelse med detaljregulering av Bergenhus, gnr. 165, bnr. 556 m.fl. Kulturkvartalet Verftet er det krav utarbeidelse av en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Formålet med planen er å regulere bruksendring fra industriformål til kulturformål og legge til rette for restaurering og fornying av Kjødehallene og tilliggende bygg og arealer ved delvis bevaring og delvis utskifting av bygningselementer, samt vurdering av nye bygningsvolum.

ROS-analysen skal være en analytisk metode for å identifisere uønskede hendelser og vurdere sannsynlighet og konsekvens for at disse hendelsene inntreffer. Videre skal ROS-analysen foreslå risikoreduserende og skadebegrensende tiltak for å bedre kunne redusere risikonivået. Analysen skal vurdere potensiell risiko og sårbarhet og endringer i denne ved foreslått arealbruk. Vurderingen er gjennomført av Gaute Baarøy AS som en del av planarbeidet. Analysearbeidet og vurderingene er basert på befaring av området, Gaute Baarøy AS og forslagsstiller sin kunnskap om planområdet og tidligere registreringer i området. Et formål med analysen er at punkt som blir nevnt, skal videreføres i detaljprosjektering av bygg og anlegg og gi en pekepinn på problemstillinger en kan støte på og som må følges opp i det videre arbeidet.

ROS-analysen viser tre hendelser eller situasjoner med gult risikonivå og ingen med rødt risikonivå. Dette gjelder luftforurensing, trafikkulykker og brann og redning. I kapittel 6 redegjøres det for risikoreduserende tiltak.

2. Beskrivelse av planområdet

Planområdet som omfatter USF-bygget, Kjødehallene og Dikkedokken ligger på sørsiden av Nordnes. Den tidligere industritomten ligger sydvestvendt til mellom festningsparken/Galgebakken og fjorden. Området omfatter gnr. 165, bnr. 556, 559 m.fl. og er avsatt til sentrumsformål - byfortettingssone (BY1) i kommuneplanens arealdel. Sjøarealet sør og vest for planområdet er avsatt til bruk og vern av sjø og vassdrag. Planlagt reguleringsområde er avsatt til byutviklingsområde i kommunedelplanen for sentrum og industribebyggelse i gjeldende reguleringsplan.

3. Beskrivelse av planlagte tiltak

Planforslaget er utarbeidet for å tilrettelegge for videre drift av kulturhuset USF og ny bruk av Kjødehallene til kulturformål, som et helhetlig kulturkvartal med tilliggende arealer. Området reguleres i tråd med Vill arkitektur AS sin mulighetsstudie for eiendommen, april 2021 Dette innebærer videreutvikling av dagens litt røffe industripreg.

Det legges til rette for restaurering og fornying av Kjødehallene og tilliggende bygg og arealer ved delvis bevaring og delvis utskifting av bygningselementer. Det reguleres også inn noe økt

Gaute Baarøy AS

bygningvolum utover det som vises i mulighetsstudien. Planen innebærer formålsendring fra industriformål til kulturformål.

Kaiområdet gjøres offentlig tilgjengelig og det planlegges en ny bro over til Berstad tomten, noe som er nødvendig for å sikre god trafikkavvikling for gående og syklende, samt utrykningskjøretøy til området.

Det samlede kulturmiljøet med bygninger, kaifronter og den gamle tørrdokken, Dikkedokken, har høye kulturhistoriske verdier som sikres gjennom regulering av hensynssoner (H570) med tilknyttede bestemmelser. Den kommunale vegen Georgernes Verft, deler av Nøstegaten og Nordre Nøstekaiaen reguleres i planforslaget for å sikre mobilitetsbehovene i og rundt planområdet.

4. Metode

Analysen er gjennomført etter DSB sin veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (2017) samt revidert versjon av DSB sin temaveileder *Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanlegging* (2024). ROS-vurderingen er basert på Bergen kommune si mal for risikovurdering i planfremstilling samt akseptkriterier for risiko og sårbarhet. Vurderingen er gjennomført av Gaute Baarøy AS som en del av planarbeidet, og er basert på Gaute Baarøy AS og tiltakshavers kunnskap om planområdet og nærområdet til dette.

ROS-analysen har iht. DSBs veileder (2017) fem hovedtrinn: Beskrivelse av planområdet, identifisere mulige uønskede hendelser, vurdere risiko- og sårbarhet, identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet, dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget. For identifikasjon av mulige uønskede hendelser ligger akseptkriteriene listet opp i tabell 1 til grunn.

Risiko- og sårbarhetsvurdering er en tretrinnsvurdering bestående av sannsynlighet- og konsekvensvurdering, samt en sammenstilling av disse i en risikomatrise.

Tabell 1 Akseptkriterier for sannsynlighet.

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 være tilstrekkelig å avdekke om hendelsene vil kunne inntreffe eller ikke. Dette gjelder for eksempel radon og strålefare.

Gaute Baarøy AS

Deretter gjøres det en vurdering av hvilke konsekvenser en hendelse kan få for liv og helse, økonomiske eller materielle verdier og miljø, herunder jord, vann og luft. Konsekvensvurderingen er delt i følgende konsekvensklasser og akseptkriterier:

Tabell 2 Akseptkriterier for konsekvens.

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

Tabell 3 Risikonivå.

Rød sone	Hendelser med uakseptabel risiko. Tiltak må iverksettes for å redusere denne til gul eller grønn.
Gul sone	Risiko som skal vurderes med hensyn til tiltak som reduser risikoen.
Grønn sone	Hendelser med akseptabel risiko. Risikoreduserende tiltak kan likevel vurderes.

Risikomatrise:

- Rødt indikerer hendelser med uakseptabel risiko. Tiltak må iverksettes for å redusere denne til gul eller grønn.
- Gult indikerer risiko som skal vurderes med hensyn til tiltak som reduser risikoen.
- Grønt indikerer hendelser med akseptabel risiko. Risikoreduserende tiltak kan likevel vurderes.

Tiltak som reduserer sannsynlighet, blir vurdert først. Om dette ikke gir effekt eller er mulig, blir tiltak som avgrenser konsekvensene vurdert.

Tabell 4 Akseptkriterier, konsekvens- og sannsynlighetsvurdering i ROS-analyser (Bergen bystyre 20.03.2013).

		KONSEKVENSER				
		Ubetydelig/ ufarlig	Mindre alvorlig/ en viss fare	Betydelig/ kritisk	Alvorlig/ farlig	Svært alvorlig/ katastrofalt
	Liv og helse	Ubetydelige personskade	Mindre personskade,	Betydelige personskade r, 0-10	Alvorlig personskade, 10-20	Svært alvorlig personskade, 20 personer

Gaute Baarøy AS

K O N S E K V E N S E R			r, ingen fravær	sykemelding i noen dager	personer alvorlig skadd. Personer med sykefravær i flere uker.	personer alvorlig skadde, 1-10 personer døde	alvorlig skadde, >10 personer døde
	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 midlertidig	Svært alvorlige skader, >500 mill.kr. Teknisk infrastruktur og avhengige systemer settes permanent ut av drift.
	Miljø (jord, vann og luft)		Ubetydelige miljøskader. Mindre utslipp. Ikke registrerbar i resipient.	Mindre alvorlig, men registrerbar skade. Noe uønsket utslipp. Restaurering s-tid >1 år.	Betydelig miljøskade. Betydelig utslipp. Restaurering s-tid 1-3 år.	Alvorlig miljøskade. Stort utslipp med behov for tiltak. Restaurering s-tid 3-10 år.	Svært alvorlig miljøskade. Stort ukontrollert utslipp med svært stort behov for tiltak. Restaurerings-tid >10 år
S A N N S Y N L I G H E T			K1	K2	K3	K4	K5
	En hendelse oftere enn hvert 20 år	S5	5	10	15	20	25
	En hendelse per 20-200 år	S4	4	8	12	16	20
	En hendelse per 200-1000 år	S3	3	6	9	12	15
	En hendelse per 1000-5000 år	S2	2	4	6	8	10
	En hendelse sjeldnere enn 5000 år	S1	1	2	3	4	5

Gaute Baarøy AS

5. Sjekkliste for avgrensning av analysen

Naturskade			
Hendelse	Aktualitet	Risiko før plan	Kommentar/ kilde
Skred og steinsprang	Ja		
			En mindre del av kaien og snuplassn ved Georgerens verft ligger innenfor generert aktsomhetsområde or snøskred i.h.h.t. NVE Atlas. Det er ikke planlagt nye tiltak innenfor aktsomhetsområdet.
Snøskred	Nei		Kilde: NVE Atlas
Flomskred	Nei		
Fjellskred med flodbølge	Nei		
Ustabil grunn/kvikkleire	Nei		
Elveflom	Nei		
Havnivåstigning og stormflo	Ja		
Elveflom	Nei		
			Området er oppført med aktsomhetsgrad 1 - moderat til lav aktsomhet hos NGU (geo.ngu.no)
			En bygning skal iht. gjeldende byggt teknisk forskrift og lovverk prosjekteres og utføres med radonforebyggende tiltak for å begrense innstrømming av radon fra grunn. Inneluften skal ikke overstige 200 Bq/m ³ , og tiltak skal etableres dersom radonkonsentrasjonen overstiger 10 Bq/m ³ .
Radon	Nei		Kilde: Radon aktsomhet
Ekstremvær; nedbør, urban flom	Ja		
Ekstremvær; sterk vind	Ja		

Forurensing			
Hendelse	Aktualitet	Risiko før plan	Kommentar/ kilde
Luftforurensing	Ja		KPA 2018
			Det er ifølge Miljødirektoratets kartløsning for grunnforurensing ikke registrert grunnforurensing i planområdet. Det kan likevel ikke
Vann- og grunnforurensning	Nei		

Gaute Baarøy AS

			utelukkes at det kan være forurensing i grunnen under eksisterende betongdekker fra tidligere industriaktivitet. Det planlegges ikke fjerning av dekkene, så forurensingsfaren i forbindelse med realisering av planlagt bebyggelse anses som ubetydelig. Kilde: Grunnforurensning
Støy	Ja		

Infrastruktur			
Hendelse	Aktualitet	Risiko før plan	Kommentar/ kilde
Vann- og avløpsanlegg	Nei		
Trafikkforhold og trafikkulykker	Ja		
Kraftforsyning	Nei		
Drikkevannskilder	Nei		
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Nei		Det er allerede en god tilgjengelighet for utrykningskjøretøy i dagens situasjon. Framtidig bro over Dikkedokken er tilrettelagt for utrykningskjøretøy. Dette vil gi en svært god tilkomst for utrykningskjøretøy etter utbygging.
Slokkevann for brannvesenet	Nei		Det er tilstrekkelig brannvannsdekning jmf. VA-rammeplan.

Andre hendelser			
Hendelse	Aktualitet	Risiko før plan	Kommentar/ kilde
Kraftledninger/ stråling	Nei		Nedgravde høyspentledninger ligger langs planområdet i adkomstvegen Georgernes verft. Det vurderes ikke til å utgjøre noen særlig fare for liv og helse. Kilde: BKK
Skog- eller lyngbrann	Nei		
Gruver, sjakter	Nei		
Risikofylt industri	Nei		
Transport av farlig gods	Nei		
Brann og rømming	Ja		

Gaute Baarøy AS

Avfallsbehandlingsanlegg	Nei		
Eksplasjon	Nei		

6. Risiko- og sårbarhetsvurdering

I dette kapittelet gis bakgrunnskunnskap og risikovurderinger i forhold til de aktuelle tema i ROS-analysen. Temaene som er risikovurdert under er basert på Bergen kommunes mal for planarbeid ved oppstart av planarbeidet. I tillegg har man vurdert om andre ROS-temaer kunne være aktuelle. Tabellen under viser en oppstilling av risiko og sannsynlighet for planområdet.

I tabellen under er det listet opp mulige risikoforhold som kan være aktuelle i forbindelse med planlagte byggetiltak. Det er tatt utgangspunkt i «*Eksempler på uønskede hendelser*» fra vedlegg 5 i DSBs veileder «*Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*» (2017), men tabellen er tilpasset og utvidet.

Skred- og steinsprang

Nummer		Navn på uønsket hendelse	
1		Skred- og steinsprang	
Beskrivelse av uønsket hendelse			
Nordøst for USF-bygget og Kjødehallene ligger vegen Georgernes verft langs en bratt fjellskrent. Skrenten er imidlertid sikret mot steinsprang med bolter og fangnetting.			
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse	Forklaring
Ja		F2	Publikumsbygg beregnet for personopphold med årlig sannsynlighet lavere enn 1/200
Årsaker			
Fotgjengere eller bilister kan potensielt bli truffet av nedfall dersom skrenten ikke er sikret.			
Eksisterende barrierer			
Skrenten er sikret mot steinsprang med bolter og fangnetting.			
Sårbarhetsvurdering			
En hendelse ville, utensikring potensielt føre til nedfall i vegbanen som kan treffe fotgjengere.			
Sannsynlighet		Forklaring	
S3		En hendelse med utløsning av stein antas å kunne forekomme en gang hvert 200-1000 år.	

Gaute Baarøy AS

Begrunnelse for sannsynlighet: Det er forutsatt av vegeier følge vegnormalene og TEK 17 og gjør forskriftsmessige tiltak for å opprettholde den lave risikoen som er angitt, herunder nødvendig vedlikehold og oppgradering dersom nødvendig.		
Konsekvensvurdering		
Konsekvenstype	Konsekvenskategori	Forklaring
Liv og helse		Ingen personskade
Ytre miljø		Ingen skade på ytre miljø
Materielle verdier		Ingen skade på materielle verdier
Samlet vurdering av konsekvens: Ingen eller ubetydelige skader		
Usikkerhet		Begrunnelse
Middels		Boltingen av skrenten reduserer sannsynligheten for utløsning av stein i skrenten og fangnettet minimaliserer konsekvensen av en slik hendelse. Usikkerheten er satt til middels siden funksjonaliteten til sikringstiltakene i en 1000-års periode framover trolig fordrer vedlikehold og oppgradering av tiltakene.
Forslag til tiltak og oppfølging i arealplanleggingen		
Tiltak		Oppfølging og vedlikehold gjennom vegnormalene og TEK 17

Havnivåstigning og stormflo

Nummer	Navn på uønsket hendelse	
2	Havnivåstigning og stormflo	
Beskrivelse av uønsket hendelse		
Det er utført en stormflo- og bølgeanalyse av Norconsult for området rundt Kjødehallene og den nye Dikkedokkenbroen. I analysen fremgår det at eksisterende kaikant trolig vil oversvømmes annet hvert år i 2050, 5 ganger årlig i 2075 og 67 ganger årlig i 2100.		
Om naturpåkjenninger (Tek17)	Sikkerhetsklasse	Forklaring
Ja	F2	Publikumsbygg beregnet for personopphold med årlig sannsynlighet lavere enn 1/200. Kaiarealene utenfor og den nye Dikkedokkenbroen plasseres i sikkerhetsklasse F1

Gaute Baarøy AS

		med en årlig sannsynlighet lavere enn 1/20.
Årsaker		
I analysen fremgår det at eksisterende kaikant trolig vil oversvømmes annet hvert år i 2050, 5 ganger årlig i 2075 og 67 ganger årlig i 2100.		
Eksisterende barrierer		
Ingen kjente barrierer		
Sårbarhetsvurdering		
En hendelse vil medføre at området ikke kan brukes i hendelsesperioden		
Sannsynlighet	Forklaring	
S5	En hendelse med stormflo ventes å kunne forekomme oftere enn hvert 20 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet: I stormfloanalysen som er utført fremgår det at eksisterende kaikant trolig vil oversvømmes annet hvert år i 2050, 5 ganger årlig i 2075 og 67 ganger årlig i 2100.		
Konsekvensvurdering		
Konsekvenstype	Konsekvenskategori	Forklaring
Liv og helse		Ingen personskade
Ytre miljø		Ingen skade på ytre miljø
Materielle verdier		Ingen skade på materielle verdier
Samlet vurdering av konsekvens: Ingen eller ubetydelige skader		
Usikkerhet	Begrunnelse	
Lav	Sannsynligheten for hendelsen er kjent og forutsigbar. Lang varslingsperiode ved. evt. hendelser og grundige sikkerhetstiltak for å minimalisere de negative konsekvensene av hendelsen gjør at usikkerheten vurderes som lav.	
Forslag til tiltak og oppfølging i arealplanleggingen		
Tiltak:	Oppfølging:	
I stormfloanalysen foreslås det et opplegg der Kjødehallene og mellombygg plasseres i sikkerhetsklasse F2, men der det aksepteres at deler av arealene kan oversvømmes gitt at de tåler belastningen det medfører. Det er også forutsatt at kaiarealene utenfor og den nye Dikkedokkenbroen plasseres i sikkerhetsklasse F1. Norconsult foreslår i sin rapport at det må sikres og dokumenteres at det ikke vil være	- Reguleringsbestemmelsene pkt. 2.6.1 og 3.1.6.c. - TEK 17	

Gaute Baarøy AS

personopphold og arrangementer når det er fare for oversvømmelse, bl.a. med beredskapsplan og varslingsopplegg. Det er her tenkt at det skal være en forutsetning for bruken av Kjødehallene og mellombygget, og der med også rømningsarealene (kaien og broen) at disse ikke skal benyttes ved stormflo.	
---	--

Ekstremvær, nedbør, urban flom

Nummer	Navn på uønsket hendelse		
3	Ekstremvær, nedbør, urban flom		
Beskrivelse av uønsket hendelse			
Det er på generelt grunnlag forventet økning i nedbør og nedbørintensitet i framtiden. Planområdet ligger ikke i aktsomhetsområde for flom, jmf. NVE Atlas, men det antas at overvannssystemet i området tidvis kan komme til å bli overbelastet.			
Om naturpåkjenninger (Tek17)	Sikkerhetsklasse	Forklaring	
Ja	F2	Publikumsbygg beregnet for personopphold med årlig sannsynlighet lavere enn 1/200	
Årsaker			
Høy nedbørsintensitet kan potensielt medføre overbelastning av overvannssystemet.			
Eksisterende barrierer			
Gaten Georgernes Verft vil fungere som flomvei for oppstrøms område.			
Sårbarhetsvurdering			
En hendelse ville, uten sikring potensielt føre til nedfall i vegbanen som kan treffe fotgjengere.			
Sannsynlighet		Forklaring	
S5		En hendelse med ekstrem nedbør og urban flom ventes å kunne forekomme oftere enn hvert 20 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet: Det er forventet at det kan komme store nedbørsmengder på kort tid innenfor en 20 års periode som kan medføre at overvannssystemet potensielt blir overbelastet. Denne antakelsen er begrunnet med økende frekvens av høy nedbørsintensitet grunnet klimaendringer.			
Konsekvensvurdering			
Konsekvenstype	Konsekvenskategori	Forklaring	
Liv og helse		Ingen personskade	
Ytre miljø		Ingen skade på ytre miljø	

Gaute Baarøy AS

Materielle verdier		Ingen skade på materielle verdier
Samlet vurdering av konsekvens: Utbyggingen vil ifølge VA-rammeplanen ikke representere økt fare for forurensing av overvannet i området. Forurensningsinnholdet på overvannet kan klassifiseres som lavt til middels (jfr. tabell i kap. 13.1 i «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune»). Det forventes ikke personskade eller skader a betydning på materielle verdier.		
Usikkerhet		Begrunnelse
Høy		Mangelfulle data om tidligere hendelser
Forslag til tiltak og oppfølging i arealplanleggingen		
Tiltak: I en flomsituasjon der overvannssystemet ikke klarer å ta unna nedbørsmengdene vil alt overvannet renne på overflaten. Da vil gaten Georgernes Verft fungere som flomvei for oppstrøms område og for ny utbygging på felt KBA2, jmf. VA-rammeplanen.		Oppfølging: - VA-rammeplan - TEK 17

Ekstremvær, sterk vind

Nummer		Navn på uønsket hendelse	
4		Ekstremvær, sterk vind	
Beskrivelse av uønsket hendelse			
Deler av planområdet kan tidvis være utsatt for sterk vind, spesielt fra vestlig retning.			
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse	Forklaring
Ja		F2.	Publikumsbygg beregnet for personopphold med årlig sannsynlighet lavere enn 1/200
Årsaker			
Sterk vind kan potensielt føre til skade på bygninger og konstruksjoner. Løse gjenstander som blir tatt av vinden kan potensielt føre til personskade.			
Eksisterende barrierer			
Eksisterende bygningsmasse vil i stor grad fungere som et vindvern for aktivitet innendørs og utendørs, mellom og bak byggene.			
Sårbarhetsvurdering			
En hendelse vil i ekstreme tilfeller kunne føre til at løse gjenstander som blir tatt av vinden kan treffe personer som oppholder seg utendørs.			
Sannsynlighet		Forklaring	

Gaute Baarøy AS

S5		En hendelse med sterkt vind med orkan styrke ventes å kunne forekomme oftere enn hvert 20 år.
Begrunnelse for sannsynlighet: Det er forventet at det tidvis kan forekomme strek vind innenfor en 20 års periode, på bakgrunn av historisk hyppighet av denne værtypen.		
Konsekvensvurdering		
Konsekvenstype	Konsekvenskategori	Forklaring
Liv og helse		Ingen personskade
Ytre miljø		Ingen skade på ytre miljø
Materielle verdier		Mindre skader på materielle verdier
Samlet vurdering av konsekvens: Ingen skader		
Usikkerhet		Begrunnelse
Høy		Sterk vind er en vanlig hendelse i Bergen og på Vestlandet. Både mangelfulle data om tidligere hendelser og generell usikkerhet om hvorvidt potensielt kommende hendelser vil skje i planområdet gjør at usikkerheten settes til høy.
Forslag til tiltak og oppfølging i arealplanleggingen		
Tiltak: Det anbefales at USF har gode rutiner for sikring av løse gjenstander ved sterk vind.		Oppfølging: - TEK 17

Luftforurensing

Nummer		Navn på uønsket hendelse	
5		Luftforurensing	
Beskrivelse av uønsket hendelse			
Planområdet ligger innenfor luftkvalitet – gul sone H390_2, mf. KPA 2018. Dager med høy grad av luftforurensning kan oppstå vinterstid når forholdene ligger til rette for lokal inversjon.			
Om naturpåkjenninger (Tek17)	Sikkerhetsklasse	Forklaring	
Ja	F2	Publikumsbygg beregnet for personopphold med årlig sannsynlighet lavere enn 1/200	
Årsaker			
Luftforurensing kombinert med lokal inversjon medfører at den forurensede luften blir værende i området over tid.			

Gaute Baarøy AS

Eksisterende barrierer		
Ingen kjente barrierer		
Sårbarhetsvurdering		
Hele Bergensdalen er sårbar for slike hendelser grunnet lokal inversjon og luftforurensing		
Sannsynlighet		Forklaring
S5		En hendelse med luftforurensing ventes å kunne forekomme oftere enn hvert 20 år.
Begrunnelse for sannsynlighet: Det er forventet at luftforurensing kombinert med lokal inversjon kan forekomme tidvis innenfor neste 20-års periode. Dette er basert på historisk hyppighet av denne typen hendelser.		
Konsekvensvurdering		
Konsekvenstype	Konsekvenskategori	Forklaring
Liv og helse		Ingen personskade
Ytre miljø		Ingen skade på ytre miljø
Materielle verdier		Ingen skade på materielle verdier
Samlet vurdering av konsekvens:		
Usikkerhet		Begrunnelse
Høy		Mangelfulle data om konsekvenser av tidligere hendelser innenfor planområdet.
Forslag til tiltak og oppfølging i arealplanleggingen		
Tiltak: Planområdet har de samme luftforholdene som sentrum for øvrig, og kommunen har rutiner for å iverksette tiltak for å redusere luftforurensningen på de verste dagene. Problemet er generelt for sentrum, og ingen meningsfulle tiltak kan anbefales som del av dette planarbeidet.		Oppfølging: - KPA 2018

Støy

Nummer	Navn på uønsket hendelse
6	Støy
Beskrivelse av uønsket hendelse	
Den sørlige delen av Nøstegaten omfattes av gul støysone, dvs. innenfor 55-65 Lden dB. USF-bygget og Kjødehallene ligger et godt stykke utenfor gul støysone. Både eksisterende og framtidig	

Gaute Baarøy AS

aktivitet i Kulturkvartalet vil tidvis generere en del støy. Det vil bli truffet tiltak for å minimere omfanget av støy ved. bl.a. fasadeisolering.

Kilde: [Plankart](#) / [Bergenskart](#)

Om naturpåkjenninger (Tek17)	Sikkerhetsklasse	Forklaring
Ja	F2	Publikumsbygg beregnet for personopphold med årlig sannsynlighet lavere enn 1/200
Årsaker		
Støy som følge av aktivitet ved Kulturkvartalet Verftet		
Eksisterende barrierer		
Bygningsmasse ved støykilde, støyisolering, omkringliggende bebyggelse og terreng		
Sårbarhetsvurdering		
Konsertarenaer ved USF nær boligbebyggelse kan potensielt tidvis skape støyulempen for beboerne.		
Sannsynlighet		Forklaring
S5		En hendelse med høyt støynivå ventes å kunne forekomme oftere enn hvert 20 år.
Begrunnelse for sannsynlighet: Det er forventet at hendelser med høyt støynivå ventes å kunne forekomme oftere enn hvert 20 år. Dette er basert på historisk hyppighet av denne typen hendelser.		
Konsekvensvurdering		
Konsekvenstype	Konsekvenskategori	Forklaring
Liv og helse		Ingen personskade
Ytre miljø		Ingen skade på ytre miljø
Materielle verdier		Ingen skade på materielle verdier
Samlet vurdering av konsekvens:		
Usikkerhet		Begrunnelse
Middels		Sannsynligheten for støyhendelser innenfor en 20 års periode anses som sikker. Mangelfulle data om konsekvenser av tidligere hendelser innenfor planområdet bidrar til større usikkerhet knyttet til konsekvensvurderingen.
Forslag til tiltak og oppfølging i arealplanleggingen		
Tiltak:		Oppfølging: - TEK 17

Gaute Baarøy AS

Nye og restaurerte bygg skal støyisoleres i.h.h.t. TEK 17.	
--	--

Trafikkforhold og trafikkulykker

Nummer	Navn på uønsket hendelse		
7	Trafikkforhold og trafikkulykker		
Beskrivelse av uønsket hendelse			
Det er registrert to trafikkulykker innenfor planområdet, en i 2007 og en i 2010. Ulykkene var h.h.v. kjøring utfor vegen og påkjøring av forankjørende sykkel med sykkel. Planen medfører en marginal økning i biltrafikk med 1% i året, og en økning i gang/sykkeltrafikk på 45%.			
Kilde: Trafikk- og mobilitetsplan.			
Om naturpåkjenninger (Tek17)	Sikkerhetsklasse	Forklaring	
Ja	F2	Publikumsbygg beregnet for personopphold med årlig sannsynlighet lavere enn 1/200	
Årsaker			
Ulykker som følge av biltrafikk. Bygge- og anleggsfasen vil kunne medføre noe økt trafikk lokalt. Dette kan redusere trafikksikkerhet, spesielt knyttet til myke trafikanter. I denne fasen vil risikoforhold følges opp av SHA-plan for anleggsarbeidet for å sørge for at sikkerhet blir ivaretatt ovenfor myke trafikanter. Videre må det sikres at myke trafikanter ikke kommer uforvarende inn på arbeidsområdet, eksempelvis ved bruk av skilting og gjerder. Det må finnes gode og sikre alternativer som sikrer fremkommelighet for myke trafikanter.			
Eksisterende barrierer			
Smalt tverrsnitt på kjøreveg kan bidra til redusert hastighet for kjøretøy.			
Sårbarhetsvurdering			
I dag er Georgernes Verft eneste praktiske gangforbindelse til kulturkvartalet. Dette gir en begrenset og sårbar tilgjengelighet for publikum/besøkende.			
Sannsynlighet		Forklaring	
S5		En hendelse med høyt støynivå ventes å kunne forekomme oftere enn hvert 20 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet: Det er registrert to trafikkulykker de siste 20 årene. Dette indikerer en statistisk mulighet for en frekvens for trafikkulykker på 20 år eller oftere. Det er imidlertid 15 år siden siste registrerte trafikkulykke.			
Konsekvensvurdering			
Konsekvenstype	Konsekvenskategori	Forklaring	
Liv og helse		Mindre personskade	

Gaute Baarøy AS

Ytre miljø		Ubetydelig skade på ytre miljø
Materielle verdier		Ubetydelig skade på materielle verdier
Samlet vurdering av konsekvens: Ubetydelig skade		
Usikkerhet		Begrunnelse
Middels		Det er generelt stor usikkerhet knyttet til hvor trafikkulykker skjer. Når det gjelder konsekvens av trafikkulykker sier statistikken at det er langt flere trafikkulykker med lettere/ubetydelig skade enn med alvorlig skade. Lav hastighet underbygger at konsekvensene av en evt. fremtidig trafikkulykke statistisk er mindre.
Forslag til tiltak og oppfølging i arealplanleggingen		
Tiltak: Det er regulert inn snumulighet for skyss/taxi i Nordre Nøstegaten som skal bidra til reduksjon av kjørende trafikk inn mot Kulturkvartalet Verftet i forbindelse med arrangementer. Det er også regulert inn en ny gangbro over Dikkedokken. Denne skal bidra til å sluse konsertpublikum inn mot Kjødehallen via den gangbroen og derved redusere gangtrafikk og potensielle konfliktsituasjoner med biltrafikk i Georgernes verft. Gangbro over Dikkedokken vil være det viktigste avbøtende tiltaket for å bedre mobilitet og trafiksikkerhet for myke trafikanter. Dette vil være et svært positivt tiltak for å redusere dagens ulemper med utrygghetsfølelse og redusert fremkommelighet under arrangement. I tillegg til dette kan det vurderes tiltak som kampanjer, informasjon eller dialog med taxinæringen for å eventuelt å bedre reisevanene til gjestene under arrangement. Dette er tiltak som ligger utenfor rammene for reguleringsplanen. Rygging med store kjøretøy på dekket til KBA2 vil tidvis kunne forekomme i forbindelse med varelevering og renovasjon. Sikkerhet i forbindelse med rygging med store kjøretøy er sikret ved krav om beredskapsplan som synliggjør rutiner for hjelpemannskap, hjemlet i bestemmelse 2.5.2, fjerde punkt. I tillegg er det sikret etablering av fysiske, lett demonterbare		Oppfølging: - Planbestemmelser

Gaute Baarøy AS

hindringer for å styre omfang av rygging med store kjøretøy, hjemlet i bestemmelse 3.2.1, 4.1.3 og 4.6.3. Det er vurdert at det ikke er behov for ytterligere risikoreduserende tiltak da planforslaget legger opp til at dagens parkering i planområdet blir kraftig redusert sammenlignet med dagens situasjon. Varelevering vil fortrinnsvis skje på tidspunkt der det er lite gang- og sykkeltrafikk i området.	
---	--

Brann/rømning

Nummer		Navn på uønsket hendelse	
8		Brann/rømning	
Beskrivelse av uønsket hendelse			
En brann vil kunne være alt fra ubetydelig til svært alvorlig avhengig av intensitet og spredningsnivå.			
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse	Forklaring
Ja		F2	Publikumsbygg beregnet for personopphold med årlig sannsynlighet lavere enn 1/200
Årsaker			
En brann kan oppstå av ulike årsaker			
Eksisterende barrierer			
Sjøen vil hindre brannspredning vestover.			
Sårbarhetsvurdering			
Kulturkvartalet Verftet er sårbart for brannhendelser ved arrangementer med mange besøkende.			
Sannsynlighet		Forklaring	
S3		En hendelse med brann antas å kunne forekomme hvert 200-1000 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet: En brannhendelse med mindre skadepotensiale antas å skje langt sjeldnere enn branntilløp med ubetydelig skadepotensiale. Da konsekvensene er ved brann kan være store antas det at USF sitt personale vil ha stort fokus på brannforebyggende aktiviteter og tiltak for å redusere sannsynligheten for brann til et minimum.			
Konsekvensvurdering			
Konsekvenstype		Konsekvenskategori	Forklaring
Liv og helse			Mindre personskade

Gaute Baarøy AS

Ytre miljø		Mindre skade på ytre miljø
Materielle verdier		Mindre skade på materielle verdier
Samlet vurdering av konsekvens: Mindre konsekvens		
Usikkerhet		Begrunnelse
Høy		Sannsynligheten og konsekvensene for brannhendelser er vanskelig å anslå grunnet mangelfulle data om tidligere hendelser innenfor planområdet.
Forslag til tiltak og oppfølging i arealplanleggingen		
Tiltak: Tiltak mot brann er hjemlet i gjeldende bygge- og brannforskrifter. Tiltak for evakuering og rømming er vurdert og lagt inn i planen. Ved etablering av ny bro over Dikkedokken, samtidig som eksisterende bro restaureres og tas i bruk til rømning kan broen over til Berstad-tomten ha en fri rømningsbredde på 8,0 meter. Med disse brobreddene er personflyten i en rømningssituasjon god på hele området. Reguleringsplanen legger til rette for en fri rømningsbredde på 10 meter over ny bro over Dikkedokken. Det er gode muligheter for oppstillingsplasser for brannbiler rundt Kulturkvartalet Verftet. Den nye broen over Dokkedokken skal også dimensjoneres for brannbiltilkomst.		Oppfølging: - TEK 17

7. Konklusjon

ROS-analysen viser to hendelser og situasjoner med gult risikonivå, og ingen med rødt risikonivå. Dette gjelder trafikkulykker og brann/rømning. Tabellen under viser hvor det bør gjøres risikoreduserende tiltak. I skjema under post 7 Trafikkulykker og post 8 Brann/rømning gjøres det rede for risikoreduserende tiltak.

Hendelse	Risikonivå		
	Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdier
Trafikkulykker			
Brann/rømning			

Gaute Baarøy AS

8. Henvisninger til fagrapporter

Gjennom reguleringsprosessen er det involvert tverrfaglig kompetanse til utarbeidelse av ulike fagrapporter som følger reguleringsplanen og som også ROS-analysen bygger på. Følgende rapporter ligger til grunn for denne ROS-analysen:

Type utredning	Konsulent	Datert	Relevans
Trafikk- og mobilitetsanalyse	Helge Hopen AS	22.10.2024	7. Trafikkforhold og trafikkulykker
VAO-rammeplan	Haugen VVA AS	28.03.2025	3. Ekstremvær, nedbør, urban flom 8. Brann/rømning
Stormfluvurdering	Norconsult	08.11.2024	2. Havnivåstigning og stormflo
Forprosjekt Bro over Dikkedokken	Vill Arkitektur AS Gaute Baarøy AS NODE AS Firesafe AS	03.09.2024	2. Havnivåstigning og stormflo 8. Brann/rømning