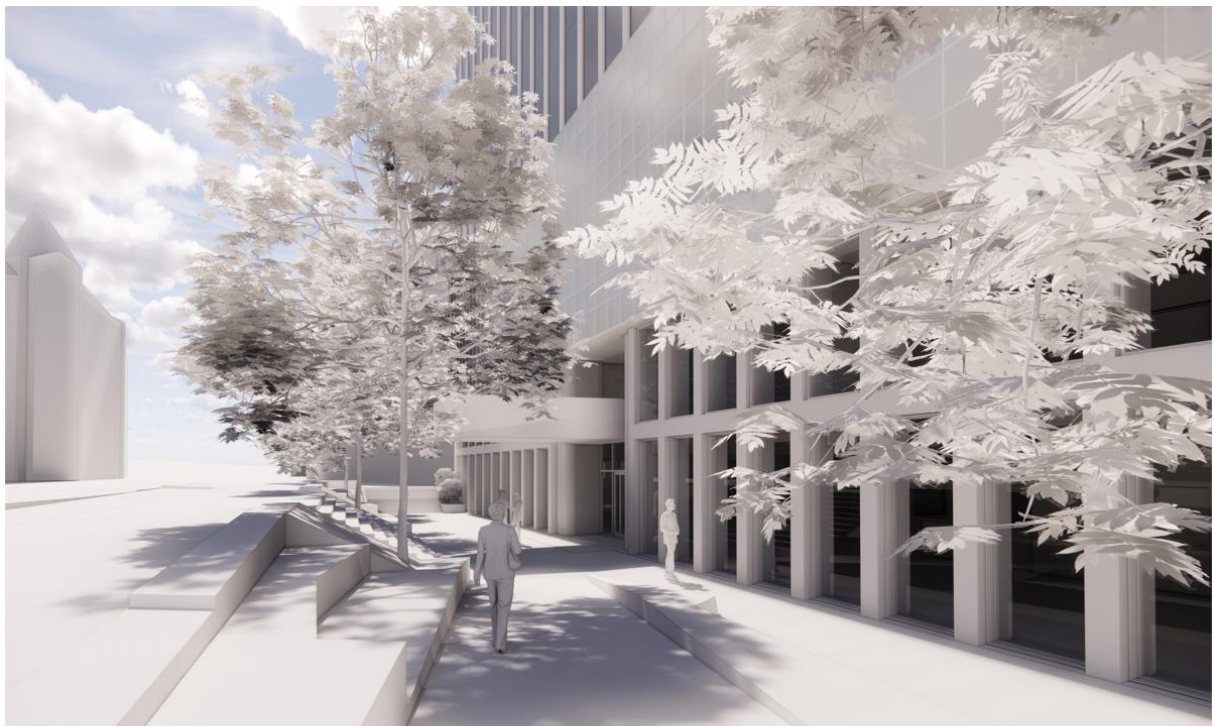


---

ROS -ANALYSE FOR PLANENDRING BERGENHUS,  
GNR,164, BNR.983, MFL.SENTRALBADET

Arealplan-ID 62240000

---



25.02.22

## Revisjonshistorie

Oppdragsnummer					
Rev.	Dato:	Tekst:	Laget av:	Kontrollert av:	Godkjent av:
1	15.12.21	Ferdig	Irene Våge		
2	25.02.22	Ferdig	Irene Våge		

# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>5</b>
1.1 Bakgrunn .....	5
1.2 Kort om planendringen .....	5
1.3 Overordnet krav.....	5
1.4 Avgrensninger og forutsetninger for analysen .....	5
1.5 Viktige begreper og forkortelser.....	6
<b>2 Metode</b> .....	<b>7</b>
2.1 ROS-analyser .....	7
2.2 Akseptkriterier.....	8
2.3 Risikomatrise .....	9
2.4 Risikoreducerende tiltak .....	10
<b>3 Risiko- og sårbarhetsvurdering</b> .....	<b>11</b>
3.1 Identifikasjon av mulige hendelser.....	11
3.2 Vurdering av uønskede hendelser .....	14
3.2.1 Radon.....	14
3.2.2 Forurenset grunn .....	14
3.2.3 Trafikkulykker myke trafikanter .....	16
<b>4 Oppsummering av resultater</b> .....	<b>18</b>
<b>5 Risikoreducerende tiltak</b> .....	<b>18</b>
<b>6 Kilder</b> .....	<b>19</b>

## Tabelliste:

Tabell 1.1 Oversikt over begreper med forklaring .....	6
Tabell 1.2 Oversikt over forkortelser. ....	6
Tabell 2.1 Akseptkriterier.....	8
Tabell 2.2 Sannsynlighetsklasser.....	9
Tabell 2.3 Risikomatrise .....	10
Tabell 4.1 Risikomatrise med aktuelle hendelser.....	18
Tabell 5.1 Oversikt over risikoreducerende tiltak. ....	18

## Sammendrag

Sweco er engasjert av Bergen kommune v/Etat for utbygging for å utføre en Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for planendring for sentralbadet. Hensikten med ROS-analysen er å gi Bergen kommune v/Plan - og bygningsetaten støtte til å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanlegging.

I arbeidet med ROS-analysen er det identifisert 3 mulige uønskede hendelser/forhold som det er foreslått risikoreducerende tiltak for. Sannsynlighet for hver hendelse er vurdert, samt mulige konsekvenser for «liv og helse», «økonomiske/materielle verdier» og «miljø».

De identifiserte hendelsene er samlet og plassert i risikomatriksen under. Bokstavene LH, ØM og M i matrisen bemerker at hendelsene er vurdert til å kunne få konsekvenser for henholdsvis «liv og helse», «økonomiske/materielle verdier» og «miljø».

	K1	K2	K3	K4	K5
S5		LH:8 Radon M:21 forurenset grunn	LH: 25 Trafikkulykker for myke trafikanter		
S4					
S3					
S2					
S1					

Det er foreslått tiltak som bidrar til å senke det totale risikobildet for planområdet.

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

## 1.2 Kort om planendringen

Hensikten med planforslaget er å legge til rette for at sentralbadet kan rehabiliteres og bygges om til scenekunsthuss med tilhørende funksjoner, i tillegg kontorbygg og publikumsrettet næring. Samtidig skal de kulturhistoriske verdier som ligger i dagens bygningsmasse ivaretas. På grunn av behov for rask gjennomføring av transformasjonen, er det et mål å få gjennomført planendringen gjennom forenklet prosess (pbl. § 12-14). Vurderinger knyttet til forenklet prosess er gjort greie for i kap. 6. Vi viser blant annet til pbl. § 3-1 tredje ledd om at planleggingen ikke skal være mer omfattende enn nødvendig.

### Omfanget av reguleringsendringen - plandokument

**Plankart:** Ønskede endringer er innarbeidet i gjeldende plankart. Endringen dekker hele gjeldende plan og strekker seg også ut over gjeldende plans plangrense i Baneveien. Gjeldende plan-ID videreføres.

**Bestemmelser:** Endringer er innarbeidet i gjeldende bestemmelser.

**Planbeskrivelse:** Denne planbeskrivelsen er utarbeidet etter nyeste malen til Bergen kommune, og den vil erstatte/overlappe gjeldende plans planbeskrivelse.

**Øvrige dokument:** Det er til planendringen også utarbeidet illustrasjoner og visualisering av tiltakene, ROS-analyse, VA-rammeplan, stedsanalyse, klimagassberegninger og trafikk- og mobilitetsanalyse.

## 1.3 Overordnet krav

Det er stilt forventninger til det kommunale arbeidet med risiko- og sårbarhetsanalyser fra både statlig og regionalt hold. I Plan- og bygningsloven har risiko- og sårbarhetsanalyser fått et særlig fokus:

§ 4-3. 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, jf. §§ 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.»*

Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike tilfeller som følge av planlagt utbygging. ROS-analysen skal ivareta dette kravet.

## 1.4 Avgrensninger og forutsetninger for analysen

- ROS-analysen er en kvalitativ grovanalyse for reguleringsplan
- Det er vurdert farer for tredjepart knyttet til liv og helse, tap av økonomiske/ materielle verdier og miljø
- Analysen omhandler ikke konkrete vurderinger knyttet til Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)/ Helse miljø og Sikkerhet -forhold (HMS) for anleggsarbeidere i anleggsfasen, dette forutsettes fulgt opp i prosjekteringsdokumentasjonen i senere faser.
- Alle antakelser og vurderinger er basert på kjent og tilgjengelig dokumentasjon og bakgrunnsinformasjon om prosjektet og planområdet.
- ROS-analysen omhandler mulige uønskede enkelthendelser, ikke sammenfallende hendelser og kaskade-effekter som kan oppstå på bakgrunn av disse.
- Ytre hendelser som krig eller betydelige endringer av samfunnet, er ikke vurdert.

- ROS-analysen har en tidshorisont (gyldighet) som gjelder anleggsfase og driftsfase fram til eventuell ny, vesentlig ombygging.

Annet:

Det forutsettes for øvrig at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko.

## 1.5 Viktige begreper og forkortelser

En oversikt over viktige begreper og forkortelser brukt i denne rapporten er listet i henholdsvis Tabell 1.1 og Tabell 1.2.

Begrep	Beskrivelse
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkingen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller utbyggingsformålet.
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
Barrierer	Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Tiltak	I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.
Akseptkriterier	Kriterier som legges til grunn for beslutninger om godtatt risiko.

Tabell 1.1 Oversikt over begreper med forklaring.

Forkortelse	Forklaring
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
KU	Konsekvensutredning
ROS	Risiko og sårbarhet
TEK	Byggteknisk forskrift
VA	Vann og avløp

Tabell 1.2 Oversikt over forkortelser.

## 2 Metode

### 2.1 ROS-analyser

ROS-analyser er et verktøy kommunale og private aktører bruker for å kartlegge risiko og sårbarhet knyttet til uønskede hendelser.

Uønskede hendelser er hendelser som medfører tap av verdier, tap knytt til liv og helse, miljø, materielle verdier, funksjoner, samfunnsverdier eller omdømme. Konsekvensgraderingen av liv og helse er tilpasset TEK17. Hoveddrømmene for risikovurderingene som er gjort er Bergens kommunes vedtatte akseptkriterier og risikomatrix for ROS.

Det er brukt relevante referanser så langt dette har vært tilgjengelig, og i tilfeller der dette ikke har vært dekkende, er det gjort kvalitative vurderinger på erfaringsmessig grunnlag.

Innhold og metode for ROS-analysen tar utgangspunkt i veilederen «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen», DSB 2017.

Analysearbeidet vert delt inn i fem trinn:



## 2.2 Akseptkriterier

Kategorier for sannsynlighet og konsekvens er beskrevet i Bergen kommunes vedtatte akseptkriterier og risikomatrix for ROS. Disse er tematisk delt inn i tre ulike konsekvensområder: (1) Liv og helse (tredjepart), (2) Økonomiske/materielle verdier, og (3) Miljø (jord, vann og luft). Bergen kommune sine vedtatte akseptkriterier og risikomatrix for ROS vises i kap.2.3.

Risikomatrixen har tre fargekodede risikonivå:

<b>GRØNN</b>	Akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig
<b>GUL</b>	Akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak skal vurderes ut fra kost/nytte
<b>RØD</b>	Uakseptabel risiko – risikoreduserende tiltak er nødvendig og skal utføres

Tabell 2.1 Akseptkriterier.

Sannsynlighet handler om hvor ofte en har registrert at hendelsen har skjedd og hvor ofte det er grunn til å tro at hendelsen vil inntreffe. Det er vanlig å klassifisere sannsynlighet i 5 kategorier. Kategoriene benyttet i denne ROS-analysen er vist i Tabell 2.2.



Sannsynlighetsklasser	Definisjon
S5	En hendelse oftere enn hvert 20 år
S4	En hendelse per 20 - 200 år
S3	En hendelse per 200-1000år
S2	En hendelse per 1000-5000år
S1	En hendelse sjeldnere enn 5000 år

Tabell 2.2 Sannsynlighetsklasser.

## 2.3 Risikomatrise

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene kan illustreres ved hjelp av en risikomatrise der uønskede hendelser plasseres etter vurdering av sannsynlighet og konsekvens. Risikomatriksen som benyttes i denne analyse presenteres i Tabell 2.3.

Denne tabellen inkluderer også de tre ulike konsekvenstypene som vurderes i denne ROS-analysen (liv og helse, økonomiske/materielle verdier og miljø) med tilhørende konsekvenskategorier.

Målet med å etablere konsekvenskategorier er å skille ut de uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad slik at det kan gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Hensikten er ikke å sammenlikne mellom konsekvenstyper. Man skal altså ikke veie liv og helse opp mot materielle verdier.

		KONSEKVENSER				
		Ubetydelig / Ufarlig	Mindre alvorlig / En viss fare	Betydelig / Alvorlig	Alvorlig / Kritisk	Svært alvorlig / Katastrofalt
<b>K O N S E K V E N S E R</b>	<b>Liv og helse (LH)</b>	- 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
	<b>Økonomiske / materielle verdier (ØM)</b>	- 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	- Mindre skader - 10-100 mill. kr. - Teknisk infrastruktur settes ut av drift i noen timer	- 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
	<b>Miljø (jord, vann og luft) (M)</b>	- Ubetydelige miljøskader - Mindre utslipp - Ikke registrerbar i resipient.	- Mindre alvorlig men registrerbar skade - Noe uønsket utslipp. - Restaurerings-tid < 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.
		<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>
<b>S A N N S Y N L I G H E T</b>	<b>En hendelse oftere enn hvert 20 år</b>	S 5				
	<b>En hendelse per 20 - 200 år</b>	S 4				
	<b>En hendelse per 200-1000 år</b>	S 3				
	<b>En hendelse per 1000-5000 år</b>	S 2				
	<b>En hendelse sjeldnere enn 5000 år</b>	S 1				

Tabell 2.3 Risikomatrixe.

## 2.4 Risikoreducerende tiltak

Ved behov for risikoreducerende tiltak skal tiltak som reduserer sannsynlighet prioriteres først. Dersom disse ikke gir effekt eller er ikke er mulig å gjennomføre, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

### 3 Risiko- og sårbarhetsvurdering

Vurderingspunktene er om eksisterende forhold i eller nær planområdet kan få virkninger for planen, eller om den planlagte utbyggingen i seg selv kan medføre økt risiko.

For punkt som er vurdert å havne i grønn risikokategori fastsettes det ikke noen spesifikke avbøtende tiltak eller videre krav til oppfølging.

#### 3.1 Identifikasjon av mulige hendelser

For å kunne beskrive risiko må man identifisere farene som kan oppstå. Tenkelige hendelser, forklaring og risikovurdering er sammenfattet i tabellen under. Hendelser som har relevans for tiltaket blir omtalt i kap.3.2.

UØNSKEDE HENDELSER/ FORHOLD	RELEVANS	LIV HELSE	MILJØ	ØK. VERDI	FORKLARING
<b>NATURGITTE FORHOLD</b>					
1.	Havnivåstigning	Nei			Ikke relevant. Ifølge Bergenskart ligger ikke planområdet innenfor områder som blir oversvømt ved havnivåstigning.  Med utgangspunkt i DSB sine beregninger vil stormflo og havnivåstigning i Bergen komme opp til kote + 2,06 m.  Laveste dekke i framtidig bygg blir liggende på kote + 2,4. Heisgruber som ligger lavere skal støpes som vanntett konstruksjon.
2.	Stormflo	Nei			Ikke relevant. Planområdet grenser ikke til sjø eller vassdrag. Ifølge Bergen kommune sin kommunedelplan for overvann vil ikke stormflo strekke seg til planområdet.
3.	Flom i vassdrag	Nei			Ikke relevant, ingen vassdrag i området.
4.	Grunnforhold	Nei			Originale tegninger og profiler fra 1957 -58, viser at bygget er fundamentert på fjell. Grunnundersøkelser som er gjort i forbindelse med utbyggingen av Jonsvollskvartalet, har ikke avdekket kvikkleire av betydning. Det er ikke gjort nye grunnundersøkelser innenfor byggegrensen.
5.	Kvikkleire	nei			Området ligger avmerket i NVE sitt temakart for kvikkleire i likhet med store deler av Bergen sentrum. Området er ikke kartlagt detaljert. Planområdet ligger over maringrense med 2 meter og det er ikke registrerte forekomster av kvikkleire i eller ved området.
6.	Snøskred/isras	Nei			Ikke relevant
7.	Steinsprang	Nei			Ikke relevant
8.	Radon	Ja	x		Det foreligger radonmålinger fra 2013 i eksisterende bygg, med svært lave radontall.

UØNSKEDE HENDELSER/ FORHOLD		RELEVANS	LIV HELSE	MILJØ	ØK. VERDI	FORKLARING
9.	Skogbrann, gressbrann	Nei				Det er ikke vegetasjon i og ved planområdet. Som kan føre til gressbrann og skogbrann.
10.	Ekstrem vind	Nei				Det er ikke noe form for ekstremvind i planområdet.
11.	Ekstrem nedbør og overvann	Nei				<p>Store nedbørsmengder kan ramme lokalt, men det er ikke målt større nedbørsmengder på et døgn enn 156, 6 mm i løpet av siste 6 år. Det er ventet en økning på ekstrem nedbør på ca. 10% frem mot 2050.</p> <p>Komediebakken i nord, Baneveien i vest og Håkongsgaten sør for bygget har fall mot vest. Østsiden av bygget er relativt flatt. Figur 4 og 5 i tiltaksnotatet til VA – rammeplan viser avrenningsmønster for området.</p> <p>Overvann ved inngangsparti på østsiden av bygget, fanges opp av slisserenner og sandfang og ledes til kommunalt overvannsnett.</p>
<b>KRITISK INFRASTRUKTUR</b>						
12.	Drikkevannskilder	Nei				Det er ingen registrerte drikkevannskilder eller brønner i planområdet. (ref./P/
13.	Brudd på vann- og avløpssystem	Nei				VA rammeplan viser oversikt over nye og eksisterende vann og avløpsledninger. Det skal ikke være økt risiko knyttet til dette i planendringen av sentralbadet
14.	Strømbrudd (over 12 timer)	Nei				Det vil ikke være økt risiko for strømbrudd her enn det som er gjeldende for andre bygg i samme område
<b>BEREDSKAP</b>						
15.	Kapasitet brannvann/vanntrykk	Nei				Det er i planområdet flere brannuttak og brannhydranter rundt Sentralbadet, teatergaten 37, samt nærliggende gater. Eksisterende hydrant på fortau ved krysset Komediebakken X Teatergaten skal saneres. Gjenværende brannkummer og hydranter ansees som godt tilstrekkelig for å ivareta brannvannskapasiteten
16.	Utrykningstid for utrykningskjøretøy	Nei				Planområdet ligger lett tilgjengelig og innsatstid/responstid for utrykningskjøretøy vil i hovedsak følge anbefalte grenser. Tiltaket vil ivareta dagens framkommelighet og utrykningstid for utrykningskjøretøyer til planområdet.
17.	Alternative vegforbindelser	Nei				Det er flere mulige kjøreruter for å nå planområdet.
<b>ANLEGG, NÆRINGSVERKSEMD</b>						

UØNSKEDE HENDELSER/ FORHOLD		RELEVANS	LIV HELSE	MILJØ	ØK. VERDI	FORKLARING
18.	Havn, kaianlegg, farleder	Nei				Ikke relevant, ingen havn i området.
19.	Farlige anlegg (farlige stoff, eksplosiver, storulykkevirksomhet)	Nei				Ikke relevant, ingen anlegg i nærleiken.
20.	Forurensning i sjø/vassdrag	Nei				Ikke relevant.
21.	Forurenset grunn	Ja				Det er per definisjon forurensning i all byjord. Det skal graves i forplass i Teatergaten noe som medfører at det kan være forurenset jord her.
22.	Steinsprut ved sprengning	Nei				Det skal ikke utføres sprengning i forbindelse med tiltaket.
<b>TRAFIKKSIKKERHET OG TRANSPORT</b>						
23.	Transport av farlig gods	Nei				Det det er ikke kjent at det skal transporteres noe farlig gods her enn det som det gjøres andre steder.
24.	Trafikkulykker, motorkjøretøy	Nei				I følge vegkart.no er det ikke registret trafikkulykker med motorkjøretøy i eller i nærheten av planområdet mellom 2016-2020.
25.	Trafikkulykker, myke trafikanter	ja	x			I følge vegkart.no er det i denne perioden registret en fotgjengerulykke i nærheten av planlagt vareleveringsarealet. Den skjedde 11.01.2020, og kategoriseres som fotgjenger som krysser veibanen.
26.	Trafikkulykker anleggstrafikk	Nei				I følge vegkart.no er det ikke registret trafikkulykker i forbindelse med anleggstrafikk i eller i nærheten av planområdet mellom 2016-2020.
<b>HELSE</b>						
27.	Industriertøy	Nei				Ikke relevant. Det er ikke omkringliggende industri som medfører spesielle støyplager.
28.	Trafikkstøy	Nei				Ikke relevant.
29.	Elektromagnetisk stråling fra høyspentanlegg	Nei				Det er ingen høyspentlinjer innenfor en avstand på 300 ved planområdet.
30.	Luftforurensning	Nei				Området ligger innenfor hensynsone H_390 (luftforurensning) i KPA 2019. bygget er et offentlig publikumsbygg og ikke boligbygg.

### 3.2 Vurdering av uønskede hendelser

#### 3.2.1 Radon

<b>Nummer:</b>	<b>«Navn» uønsket hendelse/ forhold</b>	
8	Radon	
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse</b>		
Det er ikke foretatt radonmåling. Man vil her følge kravene satt i TEK 17.		
<b>Om Ytre miljø § 9-3 forurenset grunn</b>	<b>Trygghetsklasse stormflo/flom/skred</b>	<b>Forklaring</b>
Ja	S2	Offentlig publikumsbygg
<b>Årsaker</b>		
Dersom det skulle oppdages radon under ombygging.		
<b>Eksisterende barrierer</b>		
Ingen kjente.		
<b>Sårbarhetsvurdering</b>		
Livshendelse		
<b>Sannsynlighet</b>	<b>Forklaring</b>	
S1	En hendelse per 20-200 år	
Begrunnelse for sannsynlighet: Her vil en følge TEK 17 og gjøre forskriftsmessige tiltak for å forhindre at det vil være en risiko for radon siver ut av grunnen		
<b>Konsekvensvurdering</b>		
<b>Konsekvenstype</b>	<b>Konsekvenskategori</b>	<b>Forklaring</b>
Liv og helse	K2	Mindre personskader
Ytre miljø		
Materielle verdier		
Samlet vurdering av konsekvens: - Mindre personskader		
<b>Usikkerhet</b>	<b>Begrunnelse</b>	
Middels	Da det ikke er foretatt noen radonmåling	
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen</b>		
Tiltak	Oppfølging gjennom TEK 17	

#### 3.2.2 Forurenset grunn

<b>Nummer:</b>	<b>«Navn» uønsket hendelse/ forhold</b>	
21	Forurenset grunn	
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse</b>		
Det skal graves i forplass i Teatergaten, i forbindelse med dette kan det forekomme forurenset grunn.		
<b>Om Ytre miljø § 9-3 forurenset grunn</b>	<b>Trygghetsklasse stormflo/flom/skred</b>	<b>Forklaring</b>
Ja	S2	Offentlig publikumsbygg
<b>Årsaker</b>		
Per definisjon er all byjord forurenset		
<b>Eksisterende barrierer</b>		

Ingen kjente.		
<b>Sårbarhetsvurdering</b>		
En hendelse som kan påvirke miljøet (jord,vann og luft)		
<b>Sannsynlighet</b>	<b>Forklaring</b>	
S5	En hendelse oftere enn hvert 20 år	
Begrunnelse for sannsynlighet: Siden all byjord per definisjon er forurenset og det skal utføres gravearbeider i forbindelse med tiltaket. Vil det være mulighet for å finne forurenset jord.		
<b>Konsekvensvurdering</b>		
<b>Konsekvenstype</b>	<b>Konsekvenskategori</b>	<b>Forklaring</b>
Liv og helse		
Ytre miljø	K2	Mindre alvorlig men registrerbar skade
Materielle verdier		
Samlet vurdering av konsekvens: - Mindre alvorlig men registrerbar skade		
<b>Usikkerhet</b>	<b>Begrunnelse</b>	
Middels	Da det er gjort en overordnet antakelse om at all byjord per definisjon er forurenset.	
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen</b>		
Tiltak Det er laget en egen bestemmelse 2.2.3 at ved søknad om tiltak skal det foreligge miljøtekniske undersøkelser av forurenset grunn og godkjent tiltaksplan dersom det avdekkes forurensning over gitte grenseverdier.	Oppfølging gjennom TEK 17 og bestemmelser	

### 3.2.3 Trafikkulykker myke trafikanter

<b>Nummer:</b>	<b>«Navn» uønsket hendelse/ forhold</b>	
25	Trafikkulykker myke trafikanter	
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse</b>		
I følge vegkart.no er det i denne perioden registrert en fotgjengerulykke i nærheten av planlagt vareleveringsarealet. Den skjedde 11.01.2020, og kategoriseres som fotgjenger som krysser veibanen		
<b>Om naturpåkjenninger (TEK17)</b>	<b>Trygghetsklasse stormflo/flom/skred</b>	<b>Forklaring</b>
Nei	S5	En trafikkulykke med myke trafikanter er en hendelse som kan forekomme oftere enn hvert 20 år
<b>Årsaker</b>		
En fotgjenger kan krysse veibanen utenfor fotgjengeroverganger eller gå inn på område avsatt til varelevering.		
<b>Eksisterende barrierer</b>		
I plankartet er det satt av et område til o_SVG annen veggrunn- grønt areal i Baneveien. Innenfor formålet kan det plasseres plantekasse, planfelt og- eller gjerde som fungerer som et hinder for å få myke trafikanter til å ta seg inn på området som skal benyttes til varelevering i Baneveien.		
<b>Sårbarhetsvurdering</b>		
- Personskader		
<b>Sannsynlighet</b>	<b>Forklaring</b>	
S5	En trafikkulykke med myke trafikanter er en hendelse som kan forekomme oftere enn hvert 20 år	
<b>Konsekvensvurdering</b>		
<b>Konsekvenstype</b>	<b>Konsekvenskategori</b>	<b>Forklaring</b>
Liv og helse	K3	Alvorlige personskader eller dødsfall
Ytre miljø		
Materielle verdier		
Samlet vurdering av konsekvens: - Alvorlige personskader eller dødsfall		
<b>Usikkerhet</b>	<b>Begrunnelse</b>	
Lav	Tatt utgangspunkt i vegkart.no der trafikkulykker blir registrert	
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen</b>		
<b>Tiltak</b>	<b>Oppfølging gjennom planverktøy/info</b>	
I plankartet og i bestemmelsene er det satt av et område til SVG annen veggrunn- grønt areal i Baneveien. Der en skal plassere plantekasse og planfelt som skal fungere som et hinder for myke trafikanter til å ta seg inn på området som skal benyttes til varelevering i Baneveien Det skal ellers innenfor formålet o_SVT etableres sikringsgjerder/ledegjerder som	- Plankart - Bestemmelser § 6.2. og 6.3	



leder trafikantene til eksisterende lysanlegg og på fortauet på motsatt side av Baneveien .	
---	--

## 4 Oppsummering av resultater

	K1	K2	K3	K4	K5
S5		LH:8 Radon M:21 Forurenset grunn	LH.25 trafikkulykker for myke trafikanter		
S4					
S3					
S2					
S1					

Tabell 4.1 Risikomatrix med aktuelle hendelser.

Tiltakene i tabell 5.1 vil redusere risiko til «grønn», med unntak av hendelser knyttet til trafikkulykker for myke trafikanter der personskade kan være høy

## 5 Risikoreduserende tiltak

Foreliggende ROS-analyse har identifisert følgende tiltak som er listet i tabellen under:

ID Nr	Uønsket hendelse	Høyeste vurderte risiko før tiltak	Beskrivelse av anbefalte tiltak	Vurdert risikonivå etter tiltak
8	Radon		Følge TEK17	
21	Forurenset grunn		Det er laget en egen bestemmelse 2.2.3, at det ved søknad om tiltak skal utføres miljøtekniske undersøkelser av forurenset grunn og godkjent tiltaksplan dersom det avdekkes forurensning over gitte grenseverdier.	
25	Trafikkulykker for myke trafikanter		I plankartet og i bestemmelsene er det satt av et område til o_SVG annen veggrunn- grønt areal i Baneveien. Der en skal plassere plantekasse og planfelt som skal fungere som et hinder for myke trafikanter til å ta seg inn på området som skal benyttes til varelevring i Baneveien Det skal ellers innenfor formålet o_SVT etableres sikringsgjerder/ledegjerder som leder trafikantene til eksisterende lysanlegg og over ortauet på motsatt side av Baneveien	

Tabell 5.1 Oversikt over risikoreduserende tiltak.

## 6 Kilder

- A. «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen», Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap 2017
- B. «Havnivåstigning og stormflo - samfunnssikkerhet i kommunal planlegging», DSB 2016
- C. Tilpasning til eit klima i endring, NOU 2010:10
- D. Vindkart for Norge, NVE 2009
- E. NVEs klimatilpasningsprofil 2015-2019, NVE
- F. Klimaprofil Hordaland, Norsk klimaservicesenter 2017

### Nettsider:

- G. Folkehelseinstituttet – [www.fhi.no](http://www.fhi.no)
- H. Miljøstatus i Norge, kart – [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)
- I. Luftkvalitet.info – <http://luftkvalitet.info>

### WMS-tjenester:

- J. Miljødirektoratet: Naturtyper, Industri (utslippstillatelser), Grunnforurensning, Naturbase
- K. NGU: Granada, Grus og pukk, Radon og alunskifer, Marin grense, Løsmasser,
- L. Artsdatabanken: Data fra artskart,
- M. Riksantikvaren: SEFRAK, Askeladden

### Andre data:

- N. Statens vegvesen: NVDB (uttak november 2020)