

Detaljregulering for Bergenhus/Årstad gnr/bnr 162/270 m.fl. Jonas Lies vei, Haukeland universitetssjukehus («Årstadhuset»)

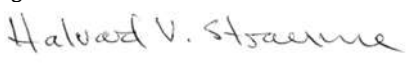
Oppdragsgiver Helse Bergen
Prosjektnummer 21278
Dato 17.09.2024

ROS- analyse



Innhold

1	OPPSUMMERING OG KONKLUSJON	5
2	BAKGRUNN.....	5
2.1.	Formål og forutsetninger	5
2.2.	Føringer for analysen	5
2.3.	Lokalisering og avgrensing	5
2.3.1.	Skildring av analyseområdet	5
3	METODE OG ARBEIDSPROCESS.....	6
3.1.	Metode	6
3.2.	Vurderingskriterium og akseptert risiko	6
4	IDENTIFISERING AV UØNSKEDE HENDELSER.....	7
5	VURDERING AV UØNSKEDE HENDELSER.....	10
5.1.	Analyseskjema	11
6	OPPSUMMERING -KONKRETE TILTAK OG OPPFØLGING I PLAN	20
7	REFERANSER.....	21

		Prosjektnummer 21278		Dato 17.09.2024	
Status/Rev	Rev. gjeld	Dato	Utført av	KS	
a	Utkast	17.09.24	HS	LR	
b	Utkast				
o	Til 1. behandling				
1	Revisjon – beskriv.				
Kontaktinformasjon Nordplan AS Pb 224 6771 Nordfjordeid Tlf: 57 88 55 00 www.nordplan.no			Kundeinformasjon Helse Bergen Prosjektkontoret v/ prosjektleder Sverre G. Sande 5020 Bergen Tlf: 55 97 63 71		
Prosjektleder: Lesley Robinson					
Medarbeider: Halvard V. Straume			Sign. 		
Kontrollert av: Lesley Robinson			Sign. 		

1 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen viser at planområdet i liten grad er berørt av fare- og aktsomhetsområder. Plasseringen høyt i terrenget er også gunstig med tanke på overvann og flom. Tiltaket innenfor planområdet dreier om en ombygging av eksisterende bygg, og området rundt er utviklet til blant annet sykehus, veier og infrastruktur over lang tid. Det er i denne ROS-analysen avdekt relativt få risiko- og sårbarhetselement, og området framstår som godt egnet til formålet.

2 Bakgrunn

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS-analysen) er utarbeidet som et ledd i detaljreguleringsplanen for Årstad, gnr. 162 bnr. 270 m.fl., Jonas Lies veg. Detaljreguleringsprosessen ble oppstartet i 2021.

I samsvar med plan- og bygningsloven § 4-3 samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse, har man vurdert alle risiko- og sårbarhetsforhold som har innvirkning på om planområdet er egnet til arealbruksformålene og hvilke eventuelle tiltak som må gjennomføres for å oppnå akseptabel risiko.

2.1. Formål og forutsetninger

Målsettingen med ROS-analysen er å sikre forsvarlig bruk og vern av areal, bygninger og tiltak i planområdet. Det er en nasjonal målsetning at sikkerhets- og beredskapshensyn skal inn som en viktig del av samfunnsplanleggingen, og kommunene har, som planmyndighet etter plan- og bygningsloven (pbl.), ansvar for at dette hensynet blir ivaretatt.

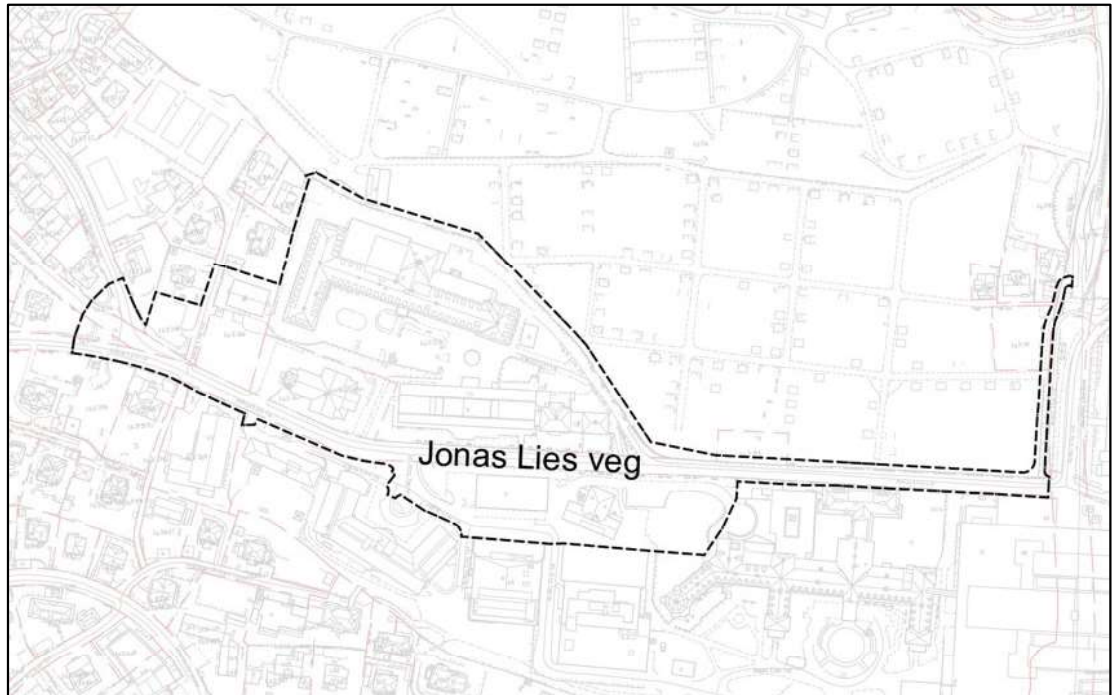
2.2. Føringer for analysen

- Bergen ROS 2020.
- Geoteknisk rapport.
- Fylkesatlas som kartinnsyn og oversikt over aktsomhets- og faresoner.
- Støyrapport.
- Miljøgeologisk rapport.

2.3. Lokalisering og avgrensing

2.3.1. Skildring av analyseområdet

Planområdet er en del av Haukeland universitetssykehus. Området ligger høyt i terrenget i forhold til den omkringliggende bebyggelsen. Beskrivelse av naturgitte forhold og området generelt går fram av planbeskrivelsen.



Figuren viser plangrensen. Kilde: Nordplan AS

3 Metode og arbeidsprosess

3.1. Metode

Metoden i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i DSB sin veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (2017), med metode og faseinndeling for arbeidet som vist i figur 1. Tiltak og oppfølging i plan er videre tema i planomtalen og blir innarbeidet i plankart og bestemmelser.

Analysen bygger videre på følgende styrende dokument, grunnlagsdokumentasjon, lov/forskrift, offentlige databaser mm.

- Veileder for Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, 2017)
- Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen (DSB, 2014)

3.2. Vurderingskriterium og akseptert risiko

Hendelsesskjema

Analyseskjema for identifisering av uønskede hendelser er basert på eksempler fra dsb sin veileder (2017, vedlegg 5). Alle punkt i sjekklisten er vurdert. Sjekklisten sine punkt skal omfatte både hendelser som er aktuelle i nåsituasjon og som er konsekvenser av å gjennomføre planen.

Analyseskjema for hver hendelse

Analyseskjema er basert på skjema i DSB sin veileder (2017, vedlegg 1) og DSB sin veileder for helhetlig ROS i kommunen (2022). Konkrete vurderinger er gjort med bakgrunn i veiledningen til dette. I veilederne er det også gitt signal og kriterium for de ulike vurderingene.

4 Identifisering av uønskede hendelser

Under følger analyseskjema som er brukt for å identifisere uønskede hendelser og eliminere problemstillinger som ikke er aktuelle for nærmere gjennomgang.

SJEKKLISTE – mulige uønskede hendelser				
UØNSKET HENDELSE		J/N	KOMMENTAR/TILTAK	KILDER
STORE ULUKKER	Eksplasjon, utslepp av farlige stoff, akutt forurensing	N	Det er ikke registrert fare for eksplosjon eller utslipp av farlige stoff knyttet til planområdet.	Nordplan AS/Helse Bergen HF
	Brann i bygning/ anlegg	J	Planområdet er del av Haukeland universitetssykehus og er et risikoobjekt med tanke på brann. Nybygging/ombygging av slike bygg må tilfredsstille gjeldende tekniske krav. Plasseringen av planområdet tilfredsstiller krav til innsatstid (10 min), dersom en brann skulle oppstå.	DSB
	Større ulykker (veg, bane, sjø, luft)	N	Ikke aktuelt	Nordplan AS
	Storulykkeobjekt	N	Haukeland universitetssykehus vil ha en sentral rolle dersom det skulle oppstå en storulykke. Å opprettholde driften vil være kritisk ved slike hendelser. Det er ingen storulykke objekt som har direkte påvirkning på planområdet.	DSB Nordplan AS Bergen ROS 2020
	Sammenrasing av bygning/ konstruksjon	N	Det er ikke kjente kulverter eller konstruksjoner som er i fare for å rase sammen innenfor planområdet.	Helse Bergen HF
	Akutt forurensing	N	Ingen kjente kilder til akutt forurensning i eller i tilknytning til planområdet.	Fylkesatlas
	Demningsbrudd	J	Haukeland ligger i nærheten av Svartediket. Et dambrudd her vil ikke ramme planområdet direkte, men kan	Bergen ROS 2020

SJEKKLISTE – mulige uønskede hendelser				
UØNSKET HENDELSE		J/N	KOMMENTAR/TILTAK	KILDER
			føre til store skader på viktige tilkomster til sykehuset.	
NATURFARE	Flom og stormflo	N	Planområdet ligger på ca. 50 meter over havnivå. Området ligger heller ikke innenfor faresoner for flom.	NVE/Fylkesatlas
	Havnivåstigning	N	Planområdet ligger på ca. 50 meter over havnivå og er ikke utsatt for havnivåstigning.	Kartverket (se havnivå)
	Jord- og flomskred	N	Planområdet ligger ikke innenfor fareområder for jord- og flomskred.	NVE/Fylkesatlas
	Snøskred	N	Planområdet ligger ikke innenfor fareområder for snøskred.	NVE/Fylkesatlas
	Steinsprang/steinskred	N	Planområdet ligger ikke innenfor fareområder for steinsprang	NVE/Fylkesatlas
	Løsmasseskred	N	Det er gjennomført en geoteknisk vurdering av området, og området er vurdert som stabilt og at det ikke er fare for løsmasseskred.	Multiconsult AS
	Kvikkleire	N	Geoteknisk vurdering har ikke gjort funn av kvikkleire innenfor planområdet.	Multiconsult AS
	Stabilitet/masseutglidning	N	Byggegrunn er vurdert som tilfredsstillende for videre utbygging.	Multiconsult AS
	Erosjon (langs vassdrag og kyst)	N	Ikke aktuelt for planområdet.	Nordplan AS
	Urban flom – overvann, ekstremvær	J	Planområdet ligger på et høydedrag, og er vurdert som mindre utsatt for overvann. Temaet vil omtales i VAO-plan.	Nordplan AS
	Skog- og lyngbrann	N	Planområdet ligger i et bymiljø og er ikke utsatt for skog og lyngbrann.	Nordplan AS
	Tørke	N	Planområdet ligger i et bymiljø og er ikke utsatt eller sårbart for tørke.	Nordplan AS
	Annet	-		-
KRITISKE SAMFUNNSFUNKSJ	Veg, bane, luftfart, skipsfart	N	Haukeland er landingsplass for helikopter. Planlagte tiltak vil ikke være i konflikt med denne funksjonen.	Helse Bergen HF
	Vannforsyning-bortfall, skade, forurensning	J	Et sykehus er svært sårbart for brudd i vannforsyningen. Det vil utarbeides en egen rapport som stiller krav til vann- og avløpsnett, samt overvannshåndtering. Rapporten skal godkjennes av Bergen kommune.	Nordplan AS

SJEKKLISTE – mulige uønskede hendelser				
UØNSKET HENDELSE		J/N	KOMMENTAR/TILTAK	KILDER
	Avløpssystem bortfall, skade, forurensing	J	Et sykehus er sårbart for brudd i avløpsnettet. Det utarbeides en egen rapport som stiller krav til opparbeiding av nettet. Rapporten med eventuelle tiltak skal godkjennes av Bergen kommune.	Nordplan AS
	Energi, gass og IKT bortfall, skade	J	Bortfall av IKT og energiforsyning vil være kritisk for driften. Tiltak innenfor planområdet øker ikke faren for at dette skal skje. Det er egne krav til sykehus for å ha nødløsninger dersom hovedsystemene svikter. Det vil ikke være nødvendig å stille videre krav til dette i planarbeidet.	Helse Bergen HF
	Overvannsanlegg bortfall, skade	J	Planområdet ligger på et høydedrag og er mindre utsatt for overvann. Tiltaket fører heller ikke til flere harde flater eller nye vannveier som kan skade omkringliggende bebyggelse og funksjoner. Temaet vil bli omtalt og håndtert i en egen VAO-rapport. Rapporten skal godkjennes av Bergen kommune.	Nordplan AS
	Fremkommelighet for utrykningskjøretøy/ slukkebil	J	Planområdet er både målpunkt for ambulanser og har en kritisk samfunnsfunksjon. Tilkost til området er derfor viktig. Planområdet har tilkomst fra flere steder.	Nordplan AS
	Tilgang på slukkevatn	J	Tilgang til slukkevann er kritisk, området har tilstrekkelig kapasitet i dag. Nærmere omtale om dimensjonering av slukkevann håndteres i en egen VAO-rapport som skal godkjennes av Bergen kommune.	Nordplan AS Bergen kommune
	Trafikkulykke	N	Trafikkulykke som blokkerer veinettet i området kan føre til redusert fremkommelighet for ambulanse, men det er flere tilkomstmuligheter til planområdet.	Nordplan AS
	Forurensning, støy	J	Planområdet er berørt av både helikopterstøy og støy fra biltrafikk. Når det gjelder helikoptertrafikk så er det ikke mulig å skjerme for støyen og støyen må aksepteres. Biltrafikk fører til overskriding av støygrenser for deler av eksisterende bebyggelse, men Årstadhuset og	Sweco

SJEKKLISTE – mulige uønskede hendelser				
UØNSKET HENDELSE		J/N	KOMMENTAR/TILTAK	KILDER
			uteområdene rundt har akseptable støyverdier uten skjermingstiltak.	
	Forurensning i grunnen	J	Det er gjennomført miljøgeologiske undersøkelser innenfor planområdet og påvist forurensning i grunnen over forurensningsforskriftens normverdier.	Multiconsult

5 Vurdering av uønskede hendelser

Dette kapitlet presenterer en analyse for hver av de uønskede hendelsene som er identifisert i kap. 4. Tabellene gjør en vurdering av risiko (sannsynlighet *for* og konsekvens *av* den uønskede hendelsen) og sårbarhet (vurdering av tiltaket, eksisterende barrierer og eventuelle følghendelser) ved planen. Til sist er det satt opp forslag til konkrete tiltak for å redusere risiko og sårbarhet ved planforslaget. Med referanse til Figur 1 håndterer skjema Trinn 3, 4 og 5.

Følgende uønskede hendelser er registrert

1. Brann i bygning/anlegg
2. Dambrudd
3. Vann-, avløp og overvannsanlegg, inkludert slukkevann
4. Energi og IKT
5. Fremkommelighet for utrykningskjøretøy
6. Støy
7. Forurensning i grunnen

5.1. Analyseskjema

Nr. 1		Brann i bygning		
<i>Skildring av uønsket hendelse:</i> Større brann i bygning som sprer seg fort og krever evakuering av pasienter og ansatte. Store skader på bygget fører til langvarig stenging av bygning i forbindelse med rehabilitering.				
Naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
-	-		-	
Årsaker				
- Brann starter i tekniske anlegg - Påsatt				
Eksisterende tiltak				
- Sykehuset ligger i dag innenfor brannvesenets responstid for denne type bygg. - Bygget har brannvarslingssystem og nødvendige tekniske anlegg. - Helse Bergen har planer for håndtering av slike hendelser/kriser.				
Sårbarhetsvurdering				
- Pasienter som trenger hjelp ved evakuering - Langvarig stenging				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
			X	Mindre enn 10% sannsynlig for at hendelsen inntreffer i løpet av 100 år
Grunngivelse for sannsynlighet				
Sykehuset har gode varslingssystem og er overvåket hele døgnet. Det er kort responstid fra brannalarmen går til brannvesenet er på plass. Det vurderes derfor som lite sannsynlig at en brann får utvikle seg og gjøre stor skade på bygg og mennesker.				
Konsekvensvurdering				
Konsekvenstype	Konsekvens kategori			
	S	M	L	IA
				(Stor, Middels, Liten. Ikke Aktuell)
Liv og helse		X		4-6 døde
Stabilitet				X
Materielle verdier		X		500 mill. – 1 mrd. kroner
Samla grunngjeving av konsekvens				
Dersom er brann får utvikle seg og gjøre større skade vil det kunne føre til både tap av liv, langvarig stenging av bygget og betydelige økonomiske tap.				

Usikkerhet	Grunngivelse, vedr. brann i bygning
<i>Middels</i>	▪ Mangelfulle data for liknende hendelser ▪ Vanskelig å anslå skadepotensialet
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen	
Tiltak	I plan (kart og bestemmelser)
▪ VAO-plan som sikrer tilstrekkelig vannforsyning ▪ Utforming av bygg sikres gjennom teknisk forskrift. ▪ Sikre tilkomst for brannbil og nødetater.	▪ Krav om etablering av tilstrekkelig slukkevann før bygg kan tas i bruk. ▪ Sikre tilkomst til bygg i plankartet.

Nr. 2		Dambrudd		
Skildring av uønsket hendelse:				
Kraftig regn fører til stor belastning på demningen ved Svartediket. Til slutt ryker demningen og vannet strømmer nedover og gjør stor skade på bebyggelse og infrastruktur. Sistnevnte fører til at tilkomsten til Haukeland sykehus via krysset Haukelandsbakken x Haukelandsveien blir vanskelig. Skader på vegnettet gir langvarig stenging av området. Mange skadde og flere døde som følge av hendelsen.				
Naturpåkjenning (TEK17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring
-		-		-
Årsaker				
▪ Mye nedbør ▪ Manglende vedlikehold av dammen				
Eksisterende tiltak				
▪ Damsikkerhetsforskriften skal sikre forsvarlig dimensjonering og drift av damanlegg. Det er krav om beredskapsplaner og bølgeberegning.				
Sårbarhetsvurdering				
▪ Svikt i konstruksjon og tekniske anlegg. ▪ Manglende oppfølging av vedlikehold				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
			X	Det er mange damanlegg i Norge, men svært sjelden dambrudd skjer.
Grunngivelse for sannsynlighet				
Det er strenge krav til damanlegg og god kompetanse på dette feltet i Norge. Svartediket er et av flere anlegg i Bergen som er underlagt tilsyn av NVE. Det er gjort vurdering av NVE og Bergen kommunen som konkluderer med at det ikke er overhengende fare for dambrudd i kommunen.				
Konsekvensvurdering, vedr. dambrudd				

Konsekvenstype	Konsekvens kategori				Forklaring
	H	M	L	IA	(IA= ikke aktuell)
Liv og helse	x				Flere enn 10 døde, mange skadde
Stabilitet			x		Samfunnet er robust og tåler en slik hendelse. Hendelse vil ikke påvirke Haukeland sykehus og planområdet direkte.
Materielle verdier	x				Store skader på bebyggelse og infrastruktur
Samlet grunngivelse av konsekvens dambrudd					
En slik hendelse vil få store følger for samfunnet og vil redusere tilkomstmulighetene til Haukeland sykehus, men vil ikke påvirke planområdet direkte.					
Usikkerhet					Grunngivelse
Liten					Det er betydelig kompetanse om damsikkerhet i Norge.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen					
Tiltak					I plan (kart og bestemmelser)
-					Det vil ikke være nødvendig å innarbeide krav og føringer i reguleringsplanen

Nr. 3		Vann-, avløp og overvannsanlegg, inkludert slukkevann
<i>Skildring av uønsket hendelse:</i> Kraftig styrtregn som fører til oversvømmelse delvis fra bekker og delvis p.g.a. overvatn. Intenst regn i to timer. Økt belastning på VA-nettet som følge av utbygging og flere harde flater.		
Naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring
Flom	F3	Sårbare samfunnsfunksjoner med største nominelle årlig sannsynlighet 1/1000 (TEK17)
Årsaker		
- Nedbør 100 mm på to timer - Manglende system for overvann - Brann i bygg og behov for slukkevann		
Eksisterende tiltak		
Det er etablert et vann- og avløpsnett i området. Reguleringsplanen vil i første rekke føre til ombygging av eksisterende anlegg og tilrettelegging for flere grønne areal (ved å fjerne asfalt/p-plasser), og vil dermed ikke gi nye harde flater. Planområdet har tilstrekkelig med slukkevann.		
Sårbarhetsvurdering		VAO, inkl. slukkevann

Planområdet ligger på en høyde i terrenget og ligger derfor gunstig til med tanke på overvannsproblematikk. Det kan likevel oppstå problemer lokalt, men flere nye grønne areal vil ha positiv innvirkning på fordrøyning og infiltrasjon lokalt.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x			Styrtregn og langvarige regnværsperioden skjer flere ganger gjennom året. Planområdet har en gunstig plassering i terrenget, en vurderer likevel at deler av planområdet kan få utfordringer knyttet til overvann dersom man ikke tar hensyn til dette i planleggingen. Brann vurderes som mindre sannsynlig.	
Grunngivelse for sannsynlighet VAO, inkl. slukkevann					
- Nedbørsrikt område - Klimaendring					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	Konsekvens kategori				Forklaring
	H	M	L	IA	(IA= ikke aktuell)
Liv og helse		x			Dersom brann vil den kunne få konsekvenser for liv og helse. 2-3 døde og 6-12 alvorlig skadde.
Stabilitet			x		Overvann vil kunne gi kortvarige forstyrrelser av dagliglivet, mens en brann vil føre til skader som gir langvarige forstyrrelser. En vurderer likevel at slike hendelser i liten grad vil påvirke stabiliteten på grunn av evnen til rask omstilling.
Materielle verdier		x			Overvann og spesielt brann vil kunne føre til betydelige materielle skader og direkte økonomiske tap.
Samlet grunngivelse av konsekvens					
Dersom VA-nettet og løsninger for overvann er underdimensjonert vil man kunne få oversvømmelser og kapasitetsutfordringer i nettet. Manglende tilgang på slukkevann vil kunne være en fare for liv og helse, samt gi store materielle skader ved brann.					
Usikkerhet			Grunngivelse		
Liten			- Det foreligger data for VAO-nettet - Gode data fra tidligere hendelser.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen					
Tiltak			I plan (kart og bestemmelser)		
Utarbeide plan for VA-nettet og overvannsystem i henhold til gjeldende krav (VAO).			Rekkefølgekrav til opparbeiding av VA-nettet og løsninger for håndtering av overvann, dersom plan for VAO-nettet sier det er nødvendig med tiltak.		

Nr. 4		Energi og IKT		
<i>Skildring av uønsket hendelse:</i> Langvarig brudd i IKT-system og energiforsyning				
Naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
-	-		-	
Årsaker				
- Uvær som gir brudd i el-forsyning - Hacking/terror rettet mot IKT-system				
Eksisterende tiltak				
- Nøddaggregat ved sykehuset - Sikkerhetssystem og rutiner knyttet til kritiske IKT-system				
Sårbarhetsvurdering				
- Klimaendringer og mer vær som kan gjøre skade på el-nettet. - Terror/hacking rettet mot IKT-system er et økende problem.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	x			El-nettet er relativt stabilt, men uvær kan slå det ut. Hacking rettet for IKT-system og el-nett er en trussel som er til stede hele tiden.
Grunngivelse for sannsynlighet				
- Tidligere hendelser i området - Klimaendring				
Konsekvensvurdering				
Konsekvenstype	Konsekvens kategori			
	H	M	L	IA
				(IA= ikke aktuell)
Liv og helse		x		Langvarige bortfall av IKT-system vil påvirke helsetilbudet. 2-3 døde og 6-12 alvorlig skadde som følge av manglende system.
Stabilitet		x		Samfunnet er svært avhengig av teknologi. El-nett og ulike IKT-system er en svært viktig del av den daglige driften ved et sykehus.
Materielle verdier			x	Denne typen hendelser vil i liten grad påvirke materielle verdier.
Samlet grunngivelse av konsekvens				
- Strømstans - Intern kommunikasjon reduseres - Påvirker drift av utstyr og personell - Manglende informasjon om pasienter				

Usikkerhet	Grunngivelse, energi/IKT
Høy	Det foreligger ikke gode data fra tidligere sammenliknbare hendelser.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen	
Tiltak	I plan (kart og bestemmelser)
Tiltak innenfor planområdet vil ikke øke eller redusere faren for slike uønskede hendelser. Krav til el-forsyning og IKT-sikkerhet sikres gjennom andre lovverk. Det vil ikke være behov for tiltak knyttet til reguleringsplanen.	-

Nr. 5		Fremkommelighet for utrykningskjøretøy		
Skildring av uønsket hendelse:				
En større brann kombinert med redusert fremkommelighet fram til planområdet.				
Naturpåkjenning (TEK17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring
-		-		-
Årsaker				
Bilulykke som sperrer fremkommeligheten på den viktigste utrykningsvegen fram til planområdet. Hendelsen skjer i rushtiden og fører til kø-kaos og tilbake-blokkering i kryss.				
Eksisterende tiltak				
Det er flere tilkomstveier til området.				
Sårbarhetsvurdering				
Veger blir ufremkommelige/stengt i >4 timer				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	x			Ulykker som sperrer vegnettet skjer med jevne mellomrom ulike steder i byen. Flere av innfartene inn mot Haukeland er trafikkert og sannsynligheten for ulykker som sperrer den aktuelle vegen i mer enn 4 timer vurderes som høy.
Grunngivelse for sannsynlighet				
Trafikkulykker og kødannelser skjer jevnlig.				

Konsekvensvurdering, fremkommelighet utrykningskjøretøy						
Konsekvenstype	Konsekvens kategori				Forklaring	
	H	M	L	IA	(IA= ikke aktuell)	
Liv og helse			x		1 død, 1-5 hardt skadde	
Stabilitet			x		Det er flere alternative tilkomster til Haukeland. Nødetater og annen trafikk vil relativt fort kunne dirigeres til andre veger.	
Materielle verdier			x		Forsinkelser og trafikale utfordringer fører til at brannen utvikler seg mer enn nødvendig.	
Samlet grunngivelse av konsekvens						
- Vanskeligheter for nødetatene å komme frem - Økt fare for tap av liv, flere skadde og materielle skader som følge av redusert framkommelighet.						
Usikkerhet				Grunngivelse		
Middels				Mangelfulle data for verst tenkelig scenario		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen						
Tiltak				I plan (kart og bestemmelser)		
- Gode brannvarslingssystem - Sikre flere tilkomstveger fram til planområdet.				Sikre flere tilkomster fram til planområdet/unngå nedbygging av eksisterende tilkomster.		

Nr. 6		Støy fra vegtrafikk
Skildring av uønsket hendelse: Støy fra eksisterende og fremtidig vegtrafikk, samt fra helikopter		
Naturpåkjenning (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring
-	-	-
Årsaker		
Trafikk langs Jonas Lies veg skaper støy over grenseverdiene i veileder for håndtering av støy i plansaker (T-1442). Helikoptertrafikk til og fra Haukeland skaper også støyutfordringer.		
Eksisterende tiltak		
Det er ikke innført støyreduserende tiltak i dag.		
Sårbarhetsvurdering		
Støypåkjenning for/ved uteområder og på fasader ved enkelte bygg langs veg.		

Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring, støy	
	x			Støy er en daglig utfordring	
Grunngivelse for sannsynlighet					
Støynivået henger sammen med den daglige trafikken. Det vil være noe variasjon gjennom uka og døgnet, men støy vurderes som en daglig utfordring.					
Konsekvensvurdering, fremkommelighet utrykningskjøretøy					
Konsekvenstype	Konsekvens kategori				Forklaring
	H	M	L	IA	(IA= ikke aktuell)
Liv og helse			x		Belastende for mennesker som oppholder seg innenfor planområdets uteområder. Støy fra vegtrafikk påvirker ikke funksjoner med varig opphold i Årstadhuset. Men helikoptertrafikken kan være en utfordring på natt selv om det er på flyvninger på denne tiden av døgnet.
Stabilitet				x	-
Materielle verdier				x	-
Samlet grunngivelse av konsekvens					
Støy er i første rekke en utfordring for enkelte uteområder innenfor planområdet.					
Usikkerhet				Grunngivelse	
Lav				Det er gjennomført støyberegninger for området.	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen					
Tiltak				I plan (kart og bestemmelser)	
Det vil være mulig å etablere støyskjerm ved Årstad kirke for å sikre akseptable støyverdier, men av hensyn til kulturmiljø frarådes et slikt tiltak. Det er viktig å merke seg at det er uteområder innenfor planområdet som har akseptable støyverdier. Støyrapport anbefaler krav til innvendige støyverdier med tanke på helikoptertrafikk selv om problemet vurderes som lite.				Det må stilles krav om grenseverdier for maksimalnivå for innvendig støy spesielt ved sengerom/pasientrom, men også ved kontor og oppholdsrom.	

Nr. 7		Forurensning i grunnen			
<i>Skildring av uønsket hendelse:</i> Forurensning i grunnen som følge av tidligere aktivitet eller tilførte masser.					
Naturpåkjenning (TEK17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
-		-		-	
Årsaker					
Tidligere aktivitet og utfylling ved utbygging av eksisterende anlegg har ført til forurensning av grunnen.					
Eksisterende tiltak					
Ingen					
Sårbarhetsvurdering					
Dersom forurensningen er over tillatte grenseverdier, tillates ikke utbygging uten avbøtende tiltak.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x			Forurensningen ligger i grunnen og er et kontant problem.	
Grunngivelse for sannsynlighet					
Det er gjennomført kartlegging av forurensning i grunn. Det er påvist forurensning over gjeldende grenseverdier.					
Konsekvensvurdering, fremkommelighet utrykningskjøretøy					
Konsekvenstype	Konsekvens kategori				Forklaring
	H	M	L	IA	(IA= ikke aktuell)
Liv og helse			x		Forurensning i grunnen kan være helseskadelig.
Stabilitet				x	
Materielle verdier				x	
Samlet grunngivelse av konsekvens					
Anbefalte grenseverdier er fastsatt i forurensningsforskriften. Verdiene innenfor planområdet er for høye og dermed potensielt helseskadelige.					
Usikkerhet			Grunngivelse		
Lav			Det er gjennomført miljøgeologisk kartlegging av området og det er påvist forurensning.		

Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen, vedr. forurensning i grunnen	
Tiltak	I plan (kart og bestemmelser)
Masseutskifting ved utbygging	Det må stilles rekkefølgekrav i bestemmelsene.

6 Oppsummering -konkrete tiltak og oppfølging i plan

Forslag til tiltak og konkret oppfølging i plandokumentene er oppsummert under.

Forslag til tiltak og konkret oppfølging i plandokumentene	
Nr 1	
Brann	- Det må gjennom VAO-plan sikres tilstrekkelig slukkevann. - En må gjennom plankart og bestemmelser sikre brannvesenet tilkomst til bygget.
Nr 3	
Vann, avløp og overvann	Det må utarbeides en VAO-rammeplan i forbindelse med planarbeidet og stilles rekkefølgekrav til gjennomføring av tiltak i samsvar med VAO-planen.
Nr 6	
Støy	Bestemmelse med grenseverdier for innendørs støynivå: - Sengepost/pasientrom: L_{AFmax} 60-65 dB - Kontorer, oppholdsrom: L_{AFmax} 70-75 dB
Nr 7	
Forurensning i grunnen	Det må stilles rekkefølgekrav om masseutskifting eller andre avbøtende tiltak som sikrer akseptable grenseverdier for forurensning før utbygging kan skje.

7 Referanser

- Kommunal og moderniseringsdepartementet sitt rundskriv H-5/18 – «Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling»
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)
- DSB, veileder forhelhetlig risiko og sårbarhetsanalyse i kommunen (2022)
- DSB, veileder for samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017)
- www.fylkesatlas.no
- Norges vassdrag og energidirektorat
- Kartverket
- Bergen ROS 2020
- Miljøgeologisk rapport - 10258120-01-RIGm-RAP-001, Multiconsult (2024)
- Geoteknisk rapport - 10258120-01-RIG-RAP-001, Multiconsult (2024)
- Støylvurdering - 10229728_RIAKU01_REV00, Sweco (2023)