Risiko- og sårbarhetsanalyse

Bergenhus, Gnr. 164, Bnr. 211, HF-fakultetet, Reguleringsplan
Arealplan-ID 70100000
Saksnummer: 201920098 / PLAN-2022/20612

Datert: 20.11.2023

Revidert: 22.05.2024 (Planbeskrivelse datert 22.05.2024)

–



Innhold

1. Innledning 3
2. Metode 3
2.1 Akseptkriterier 3
2.2 Sannsynlighetsklasser 4
2.3 Risikomatrise - klassifisering av sannsynlighet og konsekvens 4
3 Analyseområdet 5
4 Risiko- og sårbarhetsvurdering 7
5 Risiko- og sårbarhetsreduserende tiltak 14
5.1 Naturbasert sårbarhet 14
5.2 Virksomhetsbasert sårbarhet 16
5.3 Forurenset grunn 16
5.4 Sårbarhet knyttet til infrastruktur 16
6 Oppsummering og konklusjon 17
7 Kilder 19

1. Innledning

På oppdrag for UIB har Ard arealplan AS utarbeidet følgende risiko- og sårbarhetsanalyse for Bergenhus, Gnr. 164, Bnr. 211, HF-fakultetet, Reguleringsplan Arealplan-ID 70100000 i Bergen kommune.

Iht. plan- og bygningsloven (PBL) § 3.1h) skal planlegging etter loven *fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.*

Alle planer for utbygging skal ha en risiko- og sårbarhetsanalyse. PBL § 4-3 stiller følgende krav til analysen:

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.

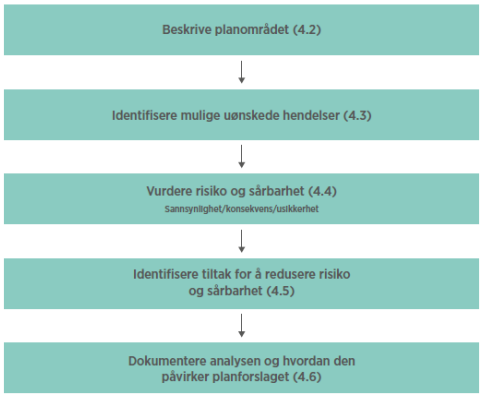
Hensikten med en risiko- og sårbarhetsanalyse er å kartlegge eventuelle forhold som kan føre til risiko eller sårbarhet i samfunnet. Den skal se på eksisterende risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet i dag samt tilførte forhold som følge av planlagt utbygging.

2. Metode

Risiko- og sårbarhetsanalysen tar utgangspunkt i DSB-veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» og NS5814 «Krav til risikovurderinger». I tillegg tar den utgangspunkt i akseptkriterier for ROS-analyser i Bergen kommune vedtatt i 2013.

Vurderingen er gjennomført av Ard arealplan as som en del av planarbeidet og er basert på Ard arealplan og tiltakshaver sin samlede kunnskap om planområdet, tilgjengelige rapporter og innhentet informasjon fra Bergen kommune.

DSB-veileder definerer fem trinn for utarbeidelse av ROS-analyse. Denne rapporten utgjør trinn 5 – Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget.



Figur 1: Trinnene i ROS-analyse

2.1 Akseptkriterier

Akseptkriteriene definerer hva risiko en er villig til å akseptere, ofte knytt opp mot tap innen følgende tema; liv, helse, ytre miljø og materielle verdier. Rettledere fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) og Krav til risikovurdering (NS 5814:2008) danner grunnlaget for metoden og akseptkriteriene. En har brukt akseptkriteriene som var godkjent i Bergen bystyre i 2013.

Hendelser i røde felt	En hendelse i dette området medfører uakseptabel risiko. Kommunen forplikter seg til å gjøre risikoreduserende tiltak av forbyggende eller konsekvensreduserende karakter av alle hendelser, slik at risikoen kommer ned på et akseptabelt nivå. I noen tilfeller kan det også være aktuelt å gjennomføre nye og mer detaljerte risikoanalyser for å få et sikrere estimat for risikoen.
Hendelser i gule felt	For hendelser i dette området forplikter kommunen seg til å gjennomføre tiltak for å redusere risikoen så mye som mulig. Det vil ofte være naturlig å legge en kost/nytte analyse til grunn for enda flere risikoreduserende tiltak
Hendelser i grønne felt	I utgangspunktet akseptabel risiko, men ytterligere risikoreduserende tiltak av vesentlig karakter skal gjennomføres når det er mulig ut fra økonomiske og praktiske vurderinger.

2.2 Sannsynlighetsklasser

Sannsynlighetsklasse	Definisjon
S1	En hendelse sjeldnere enn 5000 år En hendelse oftere enn hvert 20. år
S2	En hendelse per 1000 – 5000 år
S3	En hendelse per 200 – 1000 år
S4	En hendelse per 20 – 200 år
S5	En hendelse oftere enn hvert 20. år

2.3 Risikomatrise - klassifisering av sannsynlighet og konsekvens

Et risiko- og sårbarhetsbilde er definert som summen av sannsynlighet (hvor ofte uønsket hendelse forventes å inntreffe) og konsekvensen (hvor alvorlige konsekvenser hendelsen kan medføre).

Risiko = sannsynlighet x konsekvens.

Det er vanskelig å fastslå en frekvens og konsekvens av en hendelse. Ved å anslå sannsynlighet og konsekvens vil en snakke om gjennomsnittstall på hendelser over tid. Det kan på den måten inntreffe flere eller færre hendelser i et gitt tidsperspektiv enn anslått i ROS- analysen. Intensjonen med ROS- analysen er at funn skal følges opp med risikoreduserende eller skadeavgrensende tiltak og legge føringer for videre planlegging av arealbruk.

		KONSEKVENSER				
		Ubetydelig/ ufarlig	Mindre alvorlig/ en viss fare	Betydelig/ kritisk	Alvorlig/ farlig	Svært alvorlig/ katastrofalt
KONSEKVENSER	Liv og helse	Ubetydelige personskader Ingen fravær	Mindre personskade Sykemelding i noen dager	Betydelige personskader 1 - 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
	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 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 registrert i resipient	Mindre alvorlig, men registrerbar skade Noe uønsket utslipp Restaureringstid < 1 år	Betydelig miljøskade Betydelig utslipp med 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

			K1	K2	K3	K4	K5
Sannsynlighet	En hendelse oftere enn hvert 20. år	S5					
	En hendelse per 20 – 200 år	S4					
	En hendelse per 200 – 1000 år	S3					
	En hendelse per 1000 – 5000 år	S2					
	En hendelse sjeldnere enn 5000 år	S1					

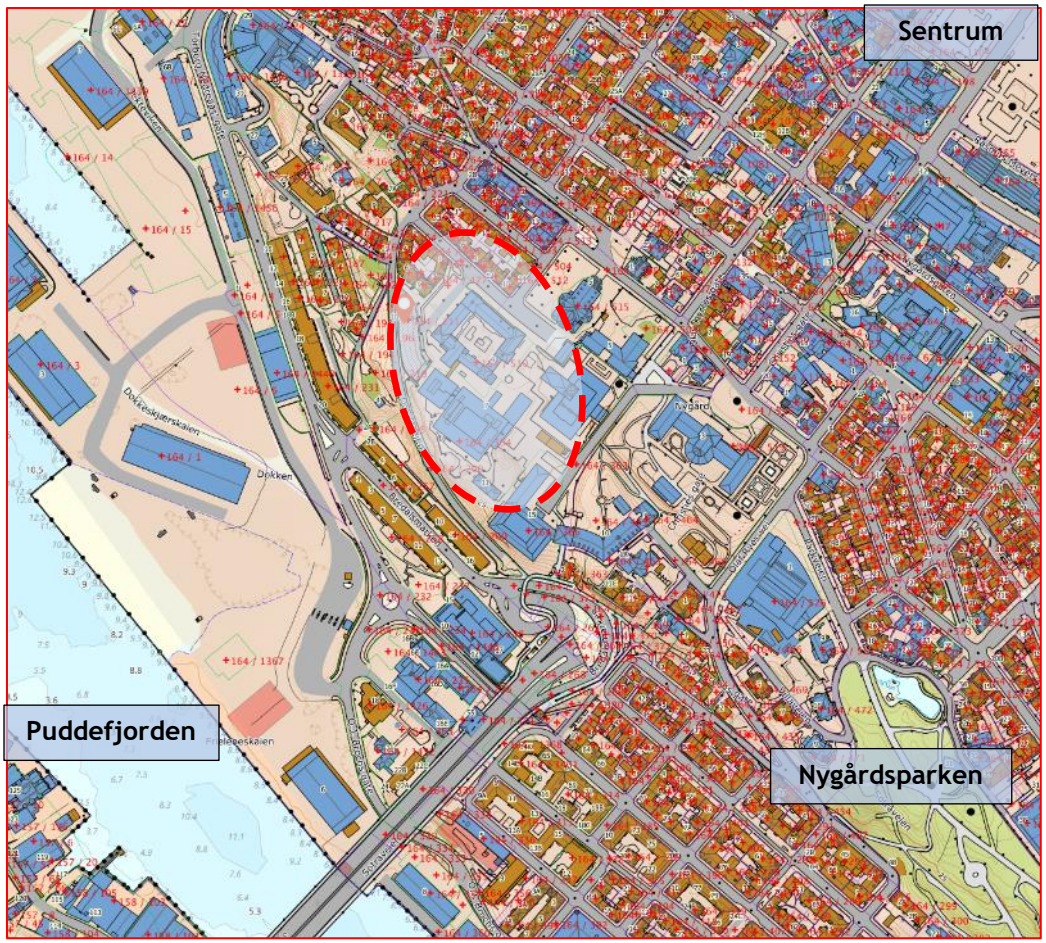
3 Analyseområdet

Planområdet ligger i Bergenhus bydel, på Nygårdshøyden. Planområdet omfatter i hovedsak eiendommene gnr. 164, bnr. 364 og gnr. 510, bnr. 211 m.fl. og har en størrelse på ca. 30,5 daa Innenfor eiendommene ligger i dag HF-bygget med sine tilbygg til UIB som har adresse Sydnesplassen 7. Andre bygg innenfor planområdet er Sydneshaugen skole med adresse Sydnesplassen 9. Parkeringshuset i Dokkeveien 10, et område med bygårder i Vinjesgate, Universitetsbiblioteket i Haakon Shetelligs plass 7, HF – fakultetet med sine bygg i og Fastings Minde i Haakon Shetelligs plass 1. Området er avsatt til sentrumsformål 1130 i BY1 i KPA18. I KPA18 er området omfattet av hensynssone for kulturmiljø, H570_2O.

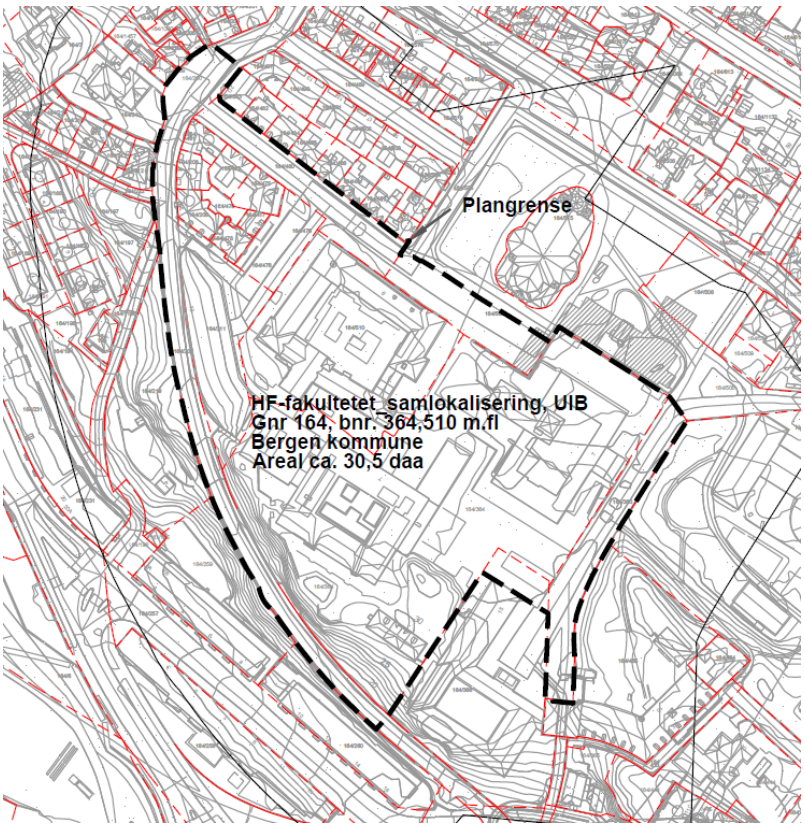
Området er avsatt til offentlig formål i Kommunedelplan sentrum fra 2001.

Eksisterende parkeringshus i Dokkeveien samt deler av tilbygg knyttet til HF-bygget er planlagt revet. I tillegg er en eksisterende gangbro mellom byggene planlagt revet og vil erstattes med ny gangbro. Ny bebyggelse skal planlegges/etableres med utgangspunkt i framtidig godkjent detaljreguleringsplan.

Planområdet og planforslaget er detaljert beskrevet i planbeskrivelsen for detaljreguleringsplanen med planID: Bergenhus, Gnr. 164, Bnr. 211, HF-fakultetet, Reguleringsplan, Arealplan-ID 70100000.



Figur 2: Oversiktskart, plassering av planområdet Kilde: norgeskart.no

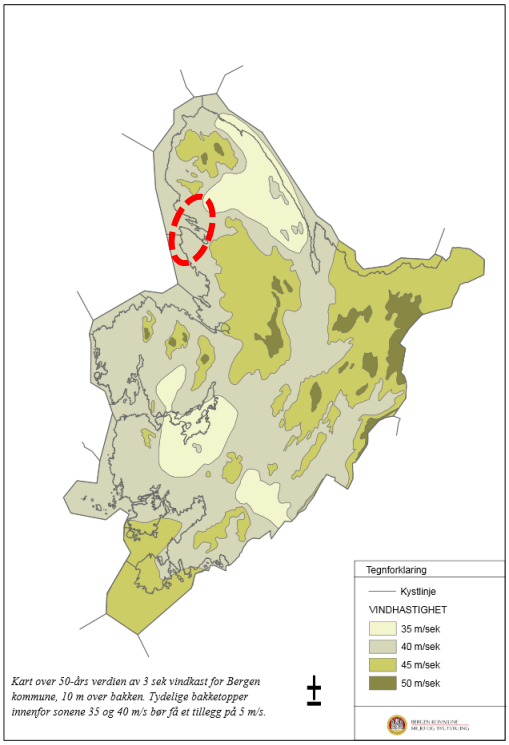


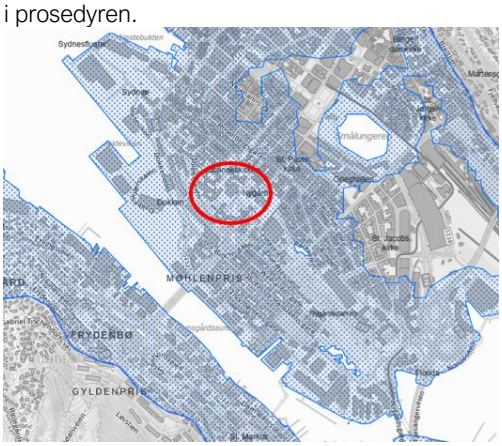
Figur 3: Planområdet og planavgrensning i fra varslingskart 2018.

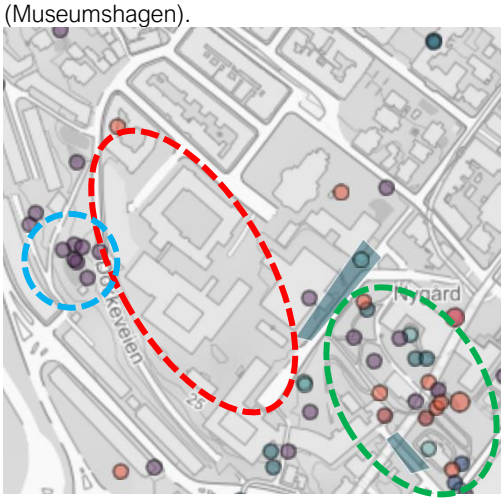
4 Risiko- og sårbarhetsvurdering

I tilknytning til reguleringsplanarbeidet er det utført en analyse av risiko- og sårbarhetsforhold (ROS). ROS-analysen bygger på foreliggende kunnskap om planområdet og arealbruken der.

VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET:

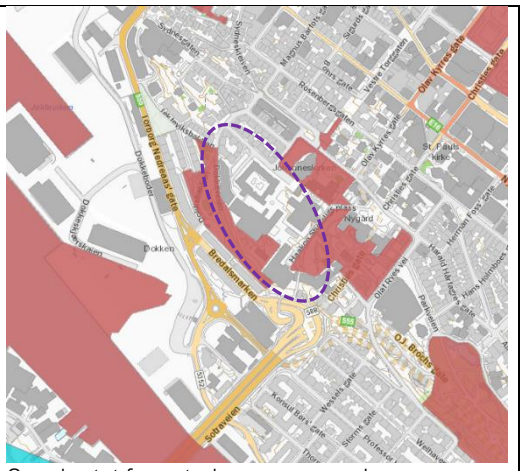
Naturbasert sårbarhet					
Nr.	Uønsket hendelse/forhold	Potensiell risiko for:			Merknad
		Liv og helse	Økonomi	Miljø	
Ekstremvær www.met.no					
1	Sterk vind	S5 K1	S5 K1	S5 K1	Ekstreme vindforhold i Bergen kommune er kartlagt i en rapport fra Norwegian Meteorological Institute, datert 23.05.2006. Her er det beskrevet at områder kan få vindkastverdier på 35 m/s. Vind blir imidlertid ikke sett på som en spesiell risiko for området. Høye bygg kan muligens føre til forsterkede vindforhold.  *Kart som illustrerer 50-års verdien av 3 sek vindkast for Bergen kommune, 10 m over bakken. (Kilde: rapporten "Kartlegging av ekstreme vindforhold i Bergen kommune", utarbeidet av Norwegian Meterological Institute, datert 23.05.2006)*
2	Store nedbørsmengder	S5 K1	S5 K1	S5 K2	Store nedbørsmengder kan forekomme. Det blir ikke sett på som en spesielt stor risiko for planområdet. Området har ikke nevneverdig tilrenning utenfra. Det antas at området ligger

					på fyllmasser forventes det at har en viss infiltrasjonsevne. Overvannet bør ledes fra nytt bygg vekk fra sentrum. Det utarbeides VA-rammeplan som beskriver hvordan overvannet skal håndteres. Grønne overflater med bla. med flere regnbed vil fungere for infiltrasjon og fordrøyning.
3	Store snømengder				Store snømengder er ikke et problem i området.
4	Annet				
Flomfare www.nve.no					
5	Flom i elver / bekker				
6	Flom i vassdrag/ innsjøer				
7	Overvannshåndtering	S5 K1	S5 K1	S5 K1	Tema er omtalt i VA-rammeplan. VA-rammeplan for detaljreguleringsplanen legger opp til at overvann skal fordrøyes blant annet ved å ledes til terreng og infiltrasjonsandfang i tillegg til regnbed og naturlig vegetasjon på bakkeplan. Overvann skal ledes vekk fra sentrum. Noe av ledningsnettet er fra 1877 og må muligens utskiftes som del av detaljprosjekteringen.
8	Springflo / stormflod				Ikke aktuelt.
9	Historisk flomnivå				Ikke aktuelt.
10	Annet				
Skredfare www.skrednett.no					
11	Marin grense/ Kvikkleireskred				Ifølge NVEs faresonekart for kvikkleire ligger ikke tiltaksområdet innenfor kvikkleiresoner. Området ligger innenfor NVEs aktsomhetskart for kvikkleireskred. Ard arealplan har utarbeidet et notat for kvikkleirevurdering iht. prosedyren i tabell 3.1. i 1/2019 «sikkerhet mot kvikkleireskred». Det er observert fjell i dagen og bart til fjell (< 2m) i planområdet. Ifølge prosedyren er det derfor ikke fare for at det vil oppstå skred på/omkring planområdet. Prosedyren avsluttes etter punkt 2 i prosedyren.  *Figur 4: Aktsomhetsområde for kvikkleire.*
12	Løsmasseskred				Det er ikke fare for løsmasseskred i planområdet.
13	Is – og snøskred				Det er ikke fare for is- og snøskred i planområdet.
14	Steinras, steinsprang				Det er ikke fare for steinras eller steinsprang.
15	Historiske hendelser				Ikke aktuelt.
16	Annet				
Byggegrunn www.ngu.no					
17	Setninger				Ikke aktuelt

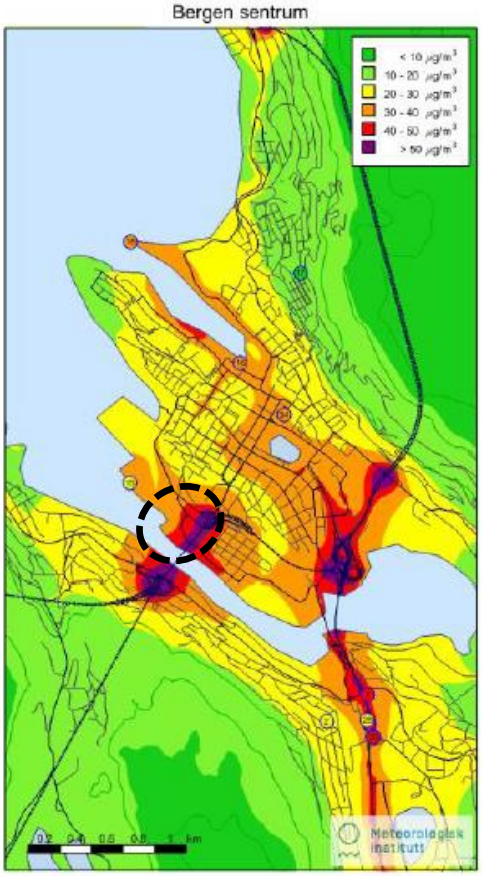
18	Utglidinger				Ikke aktuelt.
19	Radon	S5 K2	S5 K1	S5 K1	I området er det registrert i basen til NGU med moderat til lav aktsomhet for radon.
20	Annet				
Plante og dyreliv www.artsdatabanken.no					
21	Planter	S5 K1	S5 K1	S5 K1	I artskart er det registrert Bulkemispel (fremmed art i Norge) ved Dokkeveiens sørside i 2013 er klassifisert med svært høy risiko for spredning. I området nedenfor i vest for Dokkeveien er det gjort en rekke observasjoner av planten. Praktmarikåpe er også funnet ved Universitetsbiblioteket i 2019. Denne er klassifisert med svært høy risiko for spredning. Andre livskraftige arter er vårkål, skvallerkål, stormaure og tusenfryd. Nordøst for planområdet er det registrert parkslirekne med status svært høy risiko for spredning. Øst for planområdet ligger fremmedartene kjempeslirekne (SE) og skogskjegg (SE) har begge influensområde over østlig del av planområdet. Ingen sårbare/rødlistede plantearter er registrert i basen i eller nær området. Se også punkt 24 under.
22	Dyr	S5 K1	S5 K1	S5 K1	Ingen sårbare arter registrert i naturbase.
23	Fugler	S5 K1	S5 K1	S5 K1	Tjeld, kråke, fiskemåke, bjørkefink og svarttrost. Innenfor planområdet er det gjort registreringer av gråspurv (NT) og fiskemåke. Inge av fugleartene er registret med aktiviteten hekkende, og det vurderes ikke at planarbeidet vil ha konsekvenser for artene.
24	Annet	S5 K1	S5 K1	S5 K1	Kartutsnitt fra Artskart 20.11.23 som viser registrerte funn i området innen alle kategorier. Rød sirkel viser planområdet. Blå sirkel viser treklynge/grøntområde ved Dokkeveien. Grønn sirkel viser funn i Botanisk hage (Museumshagen).  Innenfor rød sirkel er det registrert sårbar art fiskemåke. Praktmarikåpe som er en fremmedart med svært høy risiko for spredning. (stort invasjonspotensial). Det samme gjelder Tunbalderbrå som er klassifisert med potensielt høy risiko.

					Av insekter er det registrert spretthaler, byvinduedderkopp og sommerfugler. Ingen av dem regnes som truet. Funn innenfor blå sirkel er knyttet til planten Bulkemispel som er en fremmedart med svært høy risiko for spredning.
Virksomhetsbasert sårbarhet					
Brann/eksplosjon					
25	Brannfare	S4 K1	S4 K1	S4 K1	Ingen forhold som tilsier større risiko enn akseptabelt for området. Brannvann tas fra drikkevannsystemet i området. Det er ikke planlagt nye brannvannsuttak da dagens uttak vurderes å være tilstrekkelige[1].
26	Eksplosjonsfare				Ingen kjent risiko.
27	Annet				
Energitransport					
28	Høyspent				Ikke aktuelt.
29	Lavspent				Ikke aktuelt.
30	Gass				Ikke aktuelt.
31	Annet				
Forurenset vann					
32	Drikkevannskilde				Ingen kjent risiko.
33	Sjø, badevann, fiskevann, vassdrag og liknende.				Ikke aktuelt.
34	Nedbørsfelt	S5 K1	S5 K2	S5 K1	Det er antatt at planområdet bidrar lite til avrenningslinjen mot sentrum i dag. Planlagte tiltak i VA-rammeplanen vil sørge for at framtidig nedbør vil renne vekk fra sentrum.
35	Grunnvannsnivå				
36	Annet				
Forurenset – grunn http://www.sft.no					
37	Kjemikalieutslepp				Ingen kjent risiko.
38	Annet	S5 K2	S5 K1	S4 K3	Det er antatt at deler av arealet kan inneha forurenset grunn. For å avklare dette er det tatt inn en bestemmelse som sier at det skal gjennomføres miljøgeologisk undersøkelse av grunnen.
Forurenset - luft					
39	Støv/partikler/røyk				Ingen kjent risiko.
40	Støy				Ingen kjent risiko.
41	Lukt				Ingen kjent risiko.
42	Annet				
Friluftsliv og tilgjengelighet til sjø http://www.kart.naturbase.no					
43	Fri ferdsel langs sjø				Ikke aktuelt.

[1] VA-rammeplan utarbeidet av Asplan Viak side 11 datert 4.06.21

44	Friluftsliv	S5 K1	S5 K1	S5 K1	 Som kartet fra naturbase.no over viser er områdene ved Johanneskirken, Muséhagen og nedsiden av HF-bygget areal der en har sett for seg muligheten for rekreasjon. I tillegg er det planlagt gatetun i Vinjesgate som kobles til arealet rundt HF-bygget som vil gi nye rekreasjonsarealer. Sjøarealene ved Dokken og i Puddefjorden er også markert som områder for friluftsliv.
45	Annet				
Sårbarhet knyttet til infrastruktur					
Trafikkfare http://www.vegvesen.no					
46	Trafikkulykker på vei	S5 K1	S5 K1	S5 K1	Det er alltid en fare for trafikkulykker. Planområdet og tilgrensende områder er godt planlagt for myke trafikanter med tosidige fortau de fleste steder. Planområdet med tilliggende veger vurderes ikke som å være spesielt ulykkesutsatt da de fleste veier er blindveier i området og det dermed er lite gjennomgangstrafikk eller fremmed trafikk.
47	Annet				
Forurensning					
48	Støv/partikler	S5 K2	S5 K1	S5 K2	Bergen by har de senere år opplevd høye luftforurensingsnivåer i sentrale strøk i vintersesongen. Inversjonssjiktet som oppstår i kalde og vindstille perioder, innebærer en innkapsling av luft som er forurenset fra veitrafikk og vedfyring og lignende. Hvis inversjonssjiktet ligger lavt, vil forurensningsnivået kunne bli høyt med moderate trafikkmengder. Fra 1995 til 2010 økte biltrafikken med 30 %. Mens det i 1995 i all hovedsak var bensindrevne biler, lå andelen dieselbiler på om lag 50 %. Nye tall viser at andelen nye personbiler er økt til over 50% i 2021[2]. Sammenhengen mellom luftforurensing, meteorologi og biltrafikk er godt kartlagt. De topografiske forhold med planområdet plassering i byen vil tilsi at området vest i planområdet i liten grad berøres av luftforurensingssoner med dagens situasjon. Forurenset luft er som illustrasjonen på neste side viser konsentrert forurenset luft f.eks. ved tunnelåpninger med høy ÅDT – øst for

[2] SBB. 25.04.21

					planområdet. Mest forurenset luft vil forekomme på dager med lav temperatur og stillestående luft. I juni 2021 kom opplysningen om at Bergen er rangert som nummer 5 av 320 europeiske byer som sier at Bergen har den reneste byluften i Norge. [3] Årsmiddelkonsentrasjon NO_2 (2012-2014) Bergen sentrum 
49	Støy	S4 K2	S4 K1	S4 K1	Planområdet plassering høyt over trafikksystemet ved Puddefjordsbroen med svært høy ÅDT fører til at området faller i gul sone for vegtrafikkstøy. Det er utført støykartlegging. Hverken undervisningsbygg for høyere utdanning eller kontorer er definert som bebyggelse med støyfølsomt bruksformål med krav til støytiltak for sine uteoppholdsareal. Innendørs støy må ivaretas i prosjekteringsfasen. [4]
50	Lukt				Ingen kjent risiko.
51	Utslepp/kjemikalier				Ingen kjent risiko.
52	Annet				
Ulykker på nærliggende veier/transportåre http://www.vegvesen.no					

[3] Bergen kommune sin nettside 17.06.21. https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/bymiljo/eu-bergen-har-den-reneste-byluften-i-norge

[4] Støyrapport Asplan Viak datert 1.06.21

53	Vei	S5 K1	S5 K1	S5 K1	Planområdet vurderes ikke å være spesielt ulykkesutsatt. Det er kun registrert to mindre ulykker de siste 10 år. I eller nær planområdet er det bare registeret to trafikkulykker med lettere skade i 2009 og 2013. Det var en sykkelulykke i krysset ved Rosenberggate/Magnus Barfotsgate i 2009, og en mc-ulykke i Vestre Torggate like ved Rosenbergsgaten.[5]
54	Sjø				Ingen kjent risiko.
55	Luft				Ingen kjent risiko.

Risikomatriser – oppsummering

Liv og helse			K1	K2	K3	K4	K5
Sannsynlighet	En hendelse oftere enn hvert 20. år	S5	1,2,7,21,22, 23,24,34, 44, 46,53	38, 48			
	En hendelse per 20 – 200 år	S4	5,25	19			
	En hendelse per 200 – 1000 år	S3					
	En hendelse per 1000 – 5000 år	S2		49			
	En hendelse sjeldnere enn 5000 år	S1					
Økonomi			K1	K2	K3	K4	K5
Sannsynlighet	En hendelse oftere enn hvert 20. år	S5	1,2,7,19,21, 22,23,24,38, 44, 46,48,53	34, 38			
	En hendelse per 20 – 200 år	S4	25,49				
	En hendelse per 200 – 1000 år	S3					
	En hendelse per 1000 – 5000 år	S2					
	En hendelse sjeldnere enn 5000 år	S1					
Miljø			K1	K2	K3	K4	K5

[5] SVV – vegkart 24.06.20.

Sannsynlighet							
	En hendelse oftere enn hvert 20. år	S5	1, 7, 19, 21,22,23,24, 34, 35, 44, 46,53	2,48			
	En hendelse per 20 – 200 år	S4	2, 25,49				
	En hendelse per 200 – 1000 år	S3		38			
	En hendelse per 1000 – 5000 år	S2					
	En hendelse sjeldnere enn 5000 år	S1					

5 Risiko- og sårbarhetsreduserende tiltak

I risiko- og sårbarhetsvurderingen i kapittel 4 er følgende risikoforhold identifisert/omtalt:

Naturbasert sårbarhet	Virksomhetsbasert sårbarhet	Sårbarhet knyttet til infrastruktur
Pkt. 1 Sterk vind	Pkt. 25 Brannfare	Pkt. 46 Trafikkulykker på vei
Pkt. 2 Store nedbørsmengder	Pkt. 34 Nedbørsfelt	Pkt. 48 Støv/partikler
Pkt. 7 Overvannshåndtering	Pkt. 38 Annet	Pkt. 49 Støy
Pkt. 11 Marin grense/kvikkleire		Pkt. 53 Vei
Pkt. 19 Radon		
Pkt. 21 Planter		
Pkt. 22 Dyr		
Pkt. 23 Fugler		
Pkt. 24 Annet		

5.1 Naturbasert sårbarhet

5.1.1 Sterk vind

1	Sterk vind	S5 K1	S5 K1	S5 K1

Planområdet kan bli utsatt for sterk vind uten at vind blir sett på som en spesiell risiko. All vind kan forsterkes av høyere bygg. Nybygg vil følge landskapet og trolig ikke forsterke vinden i området.

5.1.2 Store nedbørsmengder

2	Store nedbørsmengder	S5 K1	S5 K1	S5 K2

Store nedbørsmengder kan forekomme uten at dette sees på som en spesiell risiko.
Som følge av forventet økt nedbør er det viktig å ta vare på og etablere mest mulig naturlig vegetasjon og tiltak for fordrøyning/infiltrasjon. VA-rammeplanen er laget i samarbeid med LARK for å finne løsninger som vil fordrøye/infiltrere og sikrer avrenning vekk fra sentrum.

5.1.3 Overvannshåndtering

7	Overvannshåndtering	S4 K1	S4 K2	S4 K1

Overvann skal fordrøyes på ulike måter for å kunne ha best mulig kontroll på vannet når det kommer i store mengder fra oven. Se 5.1.2.

5.1.4 Marin grense/kvikkleire

11	Marin grense/kvikkleire			

Marin grense er tatt med i oversikten da det er et tema som har fått større aktualitet og dermed aktsomhet de siste årene. Kvikkleire er vurdert iht. prosedyren i tabell 3.1 i 1/2019. Det vurderes det at det ikke er fare for skred på/omkring planområdet. Se også notat for kvikkleirevurdering og planbeskrivelsen under punkt 8.14.

5.1.5 Radon

19	Radon	S5 K2	S5 K1	S5 K1

Området er registrert med moderat til høy aktsomhet for radon, samt områder med usikker status for radon.
Det er sikret i TEK17 at bygninger skal prosjekteres og utføres med radonforebyggende tiltak.

5.1.6 Planter

21	Planter	S5 K1	S5 K1	S5 K1

Ingen sårbare arter er registrert i naturbase/artskart. Artskart viser hvilke plantearter som er registret og utbredelsen av disse. Innenfor arealet nedenfor HF- bygget er det et grøntareal der det er registrert fremmede arter med svært høy risiko for spredning. Tiltak for å hindre spredning av disse er sikret med rekkefølgekrav for massehåndtering i planbestemmelsene.

5.1.7 Dyr

22	Dyr	S5 K1	S5 K1	S5 K1

Ingen sårbare arter er registrert i naturbase. Det er mye sannsynlig at det bor arter som ekorn, pinnsvin og rev i de grønne lungene i nærområdet. Ingen tiltak er planlagt i aktuelle grønne lunger i nærområdet.

5.1.8 Fugler

23	Fugler	S5 K1	S5 K1	S5 K1

Ingen sårbare arter er registrert i naturbase. Kjente fugler som kråke, bjørkefink, tjeld, fiskemåke og svarttrost er registret i Artkart.

5.1.9 Annet

24	Annet	S5 K1	S5 K1	S5 K1

Ingen sårbare arter er registrert i naturbase/ artskart. Mange av artene viser god utbredelse. Tilgang på ytterligere vekster og planter vil gjøre området enda mer attraktivt for planter/dyr og innsekter. Kartutsnittet i ROS-analysen viser registrerte funn i området innen alle kategorier hentet ut av basen 20.11.2023. Kartutsnittet har tatt med et større areal enn selve planområdet

og delt dem opp i tre områder. Rød sirkel viser selve planområdet omtrentlig. Blå sirkel viser treklynge/grøntområde ved Dokkeveien. Grønn sirkel viser funn i Botanisk hage (Museumshagen).

5.2 Virksomhetsbasert sårbarhet

5.2.1 Brannfare

25	Brannfare	S4 K1	S4 K1	S4 K1

Ingen forhold som tilsier større risiko enn akseptabelt. Brannvann tas fra drikkevannsystemet i området. Det er ikke planlagt nye brannvannsuttak da dagens uttak vurderes å være tilstrekkelige.

5.2.2 Nedbørsfelt

34	Nedbørsfelt	S4 K1	S4 K2	S4 K1

Det er antatt at planområdet bidrar lite til avrenningslinjen mot sentrum i dag. Planlagte tiltak i VA-rammeplanen vil sørge for at framtidig nedbør vil renne vekk fra sentrum. Se 5.1.2 og VA-rammeplan.

5.2.3 Friluftsliv

44	Friluftsliv	S5 K1	S5 K1	S5 K1

Som kartet fra naturbase.no i tabellen viser er områdene ved Johanneskirken, Muséhagen og nedsiden av HF-bygget areal der en har sett for seg muligheten for rekreasjon. I tillegg er det planlagt gatetun i Vinjesgate som kobles til arealet rundt HF-bygget som vil gi nye rekreasjonsarealer. Sjøarealene ved Dokken og i Puddefjorden er også markert som områder for friluftsliv. Etter utvikling av området vil tilrettelegging med nye gangveier med universell utforming gjøre området enda mer attraktivt for bruk av alle.

5.3 Forurenset grunn

5.3.1 Forurenset grunn

38	Annet	S5 K2	S5 K1	S5 K1

Det er antatt at deler av arealet kan inneha forurenset grunn. For å avklare dette er det tatt inn en bestemmelse som sier at det skal gjennomføres miljøgeologisk undersøkelse av grunnen.

5.4 Sårbarhet knyttet til infrastruktur

5.4.1 Trafikkulykker på vei

46	Trafikkulykker på vei	S5 K1	S5 K1	S5 K1

Det er alltid en fare for trafikkulykker. Planområdet og tilgrensende områder er godt planlagt for myke trafikanter med tosidige fortau de fleste steder. Planområdet med tilliggende veger vurderes ikke som å være spesielt ulykkesutsatt da de fleste veier er blindveier i området og det dermed er lite gjennomgangstrafikk eller fremmed trafikk.

Med 120 færre parkeringsplasser vil trafikken i området ventelig gå kraftig ned. Etter innspill fra BME er også kantparkering langs etter Dokkeveien og Haakon Shetelligs plass regulert bort. Endringen vil føre til ytterligere redusert biltrafikk i området.

5.4.2 Støv/partikler

48	Støv/Partikler	S5 K2	S5 K1	S5 K2

De topografiske forhold med planområdet plassering i byen vil tilsi at området i liten grad berøres av luftforurensingssoner med dagens situasjon. Dager med lav temperatur og uten vind kan føre til konsentrasjoner med dårlig luft som ellers i byen. Et tiltak kan være å holde seg innomhus på jobb/hjemme for dem som har særlige luftveisplager.

5.4.3 Støy

49	Støy	S4 K2	S4 K1	S4 K1

Krav til innendørs lydnivå i henhold til TEK17/NS 8175 kan oppfylles. Valg av konstruksjoner for å sikre gode lydforhold utføres som del av prosjekteringen av bygningene.

5.4.4 Vei

53	Vei	S4 K2	S4 K1	S4 K1

Planområdet plassering høyt over trafikksystemet ved Puddefjordsbroen med svært høy ÅDT fører til at området faller i gul sone for vegtrafikkstøy. Støy innomhus vil bli tema i prosjekteringsfasen.

6 Oppsummering og konklusjon

Med utgangspunkt i planforslag for Bergenhus, Gnr. 164, Bnr. 211, HF-fakultetet, Reguleringsplan, er det utført en risiko- og sårbarhetsanalyse. Analysen er utført i tråd med Plan- og bygningsloven, DSB-veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» og NS5814 «Krav til risikovurderinger». Den tar utgangspunkt i akseptkriterier for ROS-analyser i Bergen kommune vedtatt i 2013.

Planområdet ligger i Bergenhus bydel på Nygårdshøyden. Det er planlagt å etablere et undervisningsbygg. Planforslaget åpner for at deler av eksisterende bygningsmasse kan rives om ikke annen løsning blir funnet. Det gjelder eksisterende parkeringsanlegg med adresse Dokkeveien 10 og S-blokken som ligger nær selve HF-fakultetets nordvestre side med gangbro. Gangbroen over til Sydnes skole vil også være mulig å rive og erstatte med en ny. Se utsnitt fra plankartet som viser hva som er regulert med rivningssymbol. Byggverk som er mulig å rive er regulert med kryss over.



Det har blitt utført en risiko- og sårbarhetsvurdering der relevante farer for området ble identifisert. Følgende temaer ble sett på som relevante for området:

- Sterk vind
- Store nedbørsmengder
- Overvannshåndtering
- Radon
- Planter
- Dyr
- Fugler
- Annet (artskart)
- Mulig forurenset grunn
- Brannfare
- Nedbørsfelt
- Friluftsliv
- Trafikkulykker på vei
- Støv/partikler
- Støy
- Vei

Hver av disse har blitt ytterligere beskrevet og risiko- og sårbarhetsreduserende tiltak har blitt beskrevet. Analysen har ført til at følgende endringer er inkludert i planen:

Store nedbørsmengder, flom i elver/bekker, flom i vassdrag/innsjøer: Det vil etableres renner som fanger opp overvannet og leder dette til regnbed. Overløp fra regnbed kan føres videre i renner som leder overvannet til flomvei. Disse vil ledes vekk fra sentrum. Eksisterende naturlig vegetasjon vil tas vare på og ny vegetasjon vil etableres, blant annet som tak med vegetasjon og regnbed. Tiltakene vil være med å sikre infiltrasjon og fordrøyning.

Radon: Det er sikret i bestemmelsene at bygninger skal følge krav i TEK17 for sikring mot radon.

Forurenset grunn: Det er sikret i bestemmelsene at det skal utføres grunnundersøkelser for å avdekke mulig forurensning i grunnen.

Støv/partikler: Området er plassert like i nærheten av et veisystem med høy trafikkmengde. Særlig er det registrert mye forurenset luft ved tunnelinnganger. Avstanden tilsier at nytt bygg sannsynligvis i liten grad vil bli berørt.

Støy: Området er støyutsatt for bilstøy fra veisystemet sør ved Puddefjordsbroen.
Hverken undervisningsbygg for høyere utdanning eller kontorer er definert som bebyggelse med støyfølsomt bruksformål med krav til støy på uteoppholdsarealer. Det vil likevel være krav til lydforhold i disse bygningstypene, angitt i kravene i TEK. Dette må ivaretas i den videre prosjekteringen av bygningene. Vinduer og fasader må dimensjoneres i en videre fase for å ivareta kravene til innendørs støynivå.

7 Kilder

- DSB veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging»
- NS5814 «Krav til risikovurderinger».
- Akseptkriterier for ROS-analyser, Bergen kommune 2013
- Plan- og bygningsloven
- Norges geologiske undersøkelse, ngu.no
- Artkart ved naturbase.no
- Norges vassdrags- og energidirektorat, Nve.no
- «Kartlegging av ekstreme vindforhold i Bergen kommune», Norwegian Meteorological institute (2005)

Egne rapporter:

- Planbeskrivelse datert 08.05.2024
- Mobilitetsplan og trafikkanalyse (Asplan Viak) datert 21.05.21
- VA-rammeplan (Asplan Viak) datert 4.06.21
- Støyrapport (Asplan Viak) 1.06.21