

# PARKHJØRNET - PAHJ

ROS-ANALYSE UTFØRENDE



MAI 2023  
HELSE BERGEN; Rapport

ANALYSEOBJEKT	Parkhjørnet – Ny Sterilforsyning (PAHJ)
DOKUMENTNAVN	D.4 ROS - analyse utførende fase
UTGIVELSESDATO	25.05.2023
VERSJON	03
UTARBEIDET	ALEXANDER SVANBRING (ASV)
KONTROLLERT	ESPEN GJELSVIK (EGJ)
GODKJENT	JENS EIKEVIK (JE)

Revisjon	Dato	Utgivelsesgrunn	Skrevet	Sjekket	Godkjent
01	02.03.22	For kommentar	ASV	EGJ	JE
02	07.03.22	Ferdig versjon gjennomgått	ASV	EGJ	JE
03	25.05.23	Revidert for neste entreprise	ASV	EGJ	JE

## Innhold

1	INNLEDNING OG FORMÅL.....	1
1.1	Formål .....	1
1.2	Forutsetninger og begrensinger .....	1
2	BAKGRUNN – PROSJEKT OG OMKRINGLIGGENDE OMRÅDE .....	1
3	METODIKK FOR GJENNOMFØRING AV ROS ANALYSE .....	3
3.1	Bidrag til ROS analysen .....	3
4	ANALYSEOMRÅDER .....	4
5	IDENTIFISERTE HENDELSER OG TILTAK .....	4
5.1	Ulemper for sykehusdriften i byggefasen .....	4
5.2	Planlagte tiltak entrepriser .....	5
5.3	Tiltak i avdelingene og som omhandler daglig sykehusdrift .....	5
5.4	Videre oppfølging .....	6
6	ROS-ANALYSE FREMGANGSMÅTE .....	6
6.1	Risiko .....	7
6.2	Risikoanalyse .....	7
6.3	Vurdering av sannsynlighet .....	8
6.4	Gradering av konsekvenser .....	8
6.5	Akseptkriterier .....	9
7	RESULTATER RISIKOVURDERING .....	10
7.1	For alle faser; organisasjon, kommunikasjon og beredskap .....	11
7.2	Adkomst og kommunikasjon .....	15
7.3	Sykehusdrift .....	18
7.4	Opprettholdelse av teknisk forsyning .....	20

# 1 INNLEDNING OG FORMÅL

## 1.1 Formål

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS-analysen) omfatter analyse av risiko forbundet med byggingen av Parkhjørnet (heretter forkortet til «PAHJ») ved Haukeland Universitetssykehus i Bergen. Analysen er relatert til driftsulemper knyttet til sykehusdriften, området rundt og eventuelt andre berørte naboer av PAHJ i utførelsesfasen. Skader på mennesker og miljø er også belyst. Analysen er gjennomført i forkant av utsendelse tett hus entreprise med de riggplaner som forelå på analysetidspunktet.

ROS-analysen skal av Helse Bergen benyttes som et verktøy for å forebygge ulemper, forhindre uønskede hendelser og sørge for akseptabel risiko knyttet til sykehusdrift som kan påvirkes av prosjektet. Analysen skal også beskrive nødvendige risikoreduserende tiltak.

Hovedfokus og avgrensning for analysen er forhold knyttet til ulemper i forbindelse med opprettholdelsen av normal sykehusdrift, og skal sørge for at et godt og tilfredsstillende arbeidsmiljø for omkringliggende sykehusdrift opprettholdes under byggingen av PAHJ.

Analysen tar ikke for seg omdømmemessige forhold for Helse Bergen. Den tar heller ikke hensyn til forhold spesifikt relatert til selve byggingen, dette ivaretas av SHA/HMS i prosjektering.

## 1.2 Forutsetninger og begrensninger

Analysen er basert på den informasjonen og de planer som forelå på analysetidspunktet i detaljprosjektfasen. Eventuelle endringer i planer eller informasjon som er ukjent for Novaform vil kunne ha innvirkning på analyseresultatet. Det må også vurderes om det må gjennomføres supplerende ROS-analyser lengre ut i prosjekteringsfasen. Hovedfokus og avgrensning for analysen er forhold knyttet til ulemper i forbindelse med opprettholdelse av normal sykehusdrift for sykehusbygg i umiddelbar nærhet.

# 2 BAKGRUNN – PROSJEKT OG OMKRINGLIGGENDE OMRÅDE

Parkhjørnet (PAHJ) er et nytt dedikert dekontamineringsbygg, der operasjonsutstyr skal vaskes og steriliseres. PAHJ er plassert på gamle siporex tomten. Siporex-bygget som stod på tomten, er nå revet. Bygget hadde to etasjer og var bygd inn til Gamle Hovedbygg (GHB) i vest og sør, og i bakgården. Til sammen var bygningsmassen som ble revet ca. 1.550 m<sup>2</sup>. Både riving av bygget samt byggegrop er ferdigstilt.





Figur 1 Illustrasjon av bygg og område

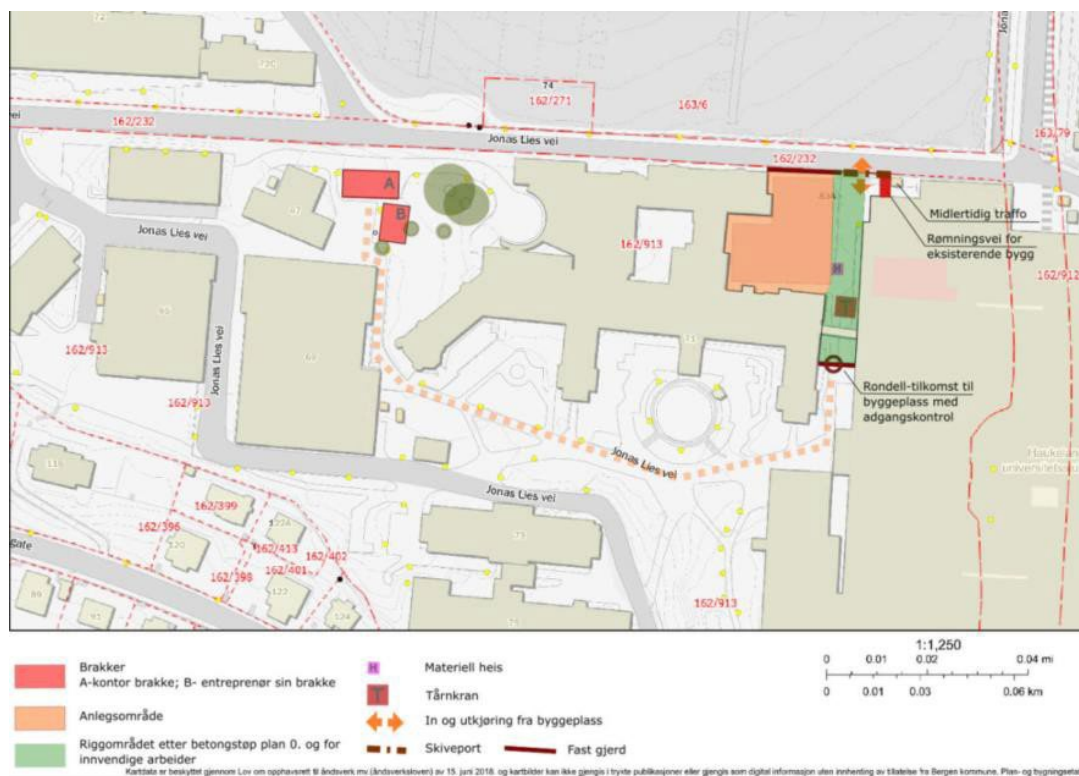
Nybygget er på 5.104 m<sup>2</sup> BTA fordelt over 4 etasjer over bakkeplan og 2 under bakkenivå. Netto øker bygningsmassen med ca. 3.550 m<sup>2</sup> hvorav ca. 1.370 m<sup>2</sup> er under terreng. Grunnvannstand ligger rundt 3-5 m under eksisterende terreng. Det fører til at vår nederste etasje må bygges vanntett, og vi får en byggegrop med tilsig av grunnvann som må pumpes vekk i anleggsfasen.



Figur 2 3D-Tverrsnitt



Riggområdet blir todelt, fasiliteter for kontor, skifte og bespising blir liggende på andre siden av Gamle hovedbygg, mens byggeplassen ligger mellom Gamle Hovedbygg og Sentralblokken.



Figur 3 Plassering brakkerigg i fht byggeplass

Byggetomten er trang med sprenging og bygging helt inntil eksisterende veier, infrastruktur og bygninger i drift. Jonas Lies vei som ligger langs byggeplassen, er en av flere innfartsårer for Ambulanser til Haukeland. Sentralblokkens varemottak ligger også i umiddelbar nærhet.

### 3 METODIKK FOR GJENNOMFØRING AV ROS ANALYSE

#### 3.1 Bidrag til ROS analysen

Det er ikke gjennomført egen workshop for denne ROS analysen. Analysen er derimot en kulminasjon av pågående arbeid og prosjektering samt tett samarbeid med relevante bidragsytere. Selve ROS analysen og risikokartlegging er delt med relevante ressurser for innspill.

Arbeidet ble gjennomført ved at man først identifiserte mulige uønskede hendelser som kan medføre forstyrrelser i sykehusdriften, videre ble risiko-reducerende tiltak fremlagt og forsøkt beskrevet. Dette ble gjort i med å dele risikokartleggingsliste og ROS analyse med utvalgte ressurser i Helse Bergen, og andre med erfaringer fra tilsvarende prosjekter. Videre ble det gjort en risikovurdering (dvs. vurdering av sannsynlighet og konsekvens).



Tabell 1 Deltakerliste ROS Analyse

Navn	Firma	Disiplin/Avdeling
Jens Eikevik	Helse Bergen	Prosjektleder PAHJ
Alexander Svanbring	Novaform Bergen AS	Prosjekteringsleder
Espen Gjelsvik	Novaform Bergen AS	Hoved Byggeleder

## 4 ANALYSEOMRÅDER

Analysen er delt inn i følgende hovedtema:

1. Organisasjon
  - 1.1. Informasjon
  - 1.2. Ansvarsfordeling
  - 1.3. Brann og rømning
  - 1.4. Beredskap
2. Adkomst og kommunikasjon
  - 2.1. Inngjerding riggområdet/byggeplass
  - 2.2. Ambulanse/Akuttmottak
  - 2.3. Trafikk og trafikkregulering.
3. Sykehusdrift og UIB
  - 3.1. Rystelser
  - 3.2. Støy og støv
  - 3.3. Innsyn
  - 3.4. Uvarslet brudd i forsyning
4. Opprettholdelse av teknisk forsyning
  - 4.1. Omlegging av tekniske anlegg

## 5 IDENTIFISERTE HENDELSER OG TILTAK

Analysen identifiserte 20 uønskede hendelser som ble risikovurdert. Tiltak utover eksisterende barrierer er beskrevet, og ansvar er forsøkt fordelt. Analysen avdekket 13 røde og 7 gule hendelser før tiltak ble belyst. Hendelsene er risikovurdert og beskrevet med tiltak i detalj i kapittel 6. Hendelser og tiltak ble justert i rev 03 for å belyse at tårnkran ikke blir benyttet i de neste entreprisene, men mobil kran kan.

### 5.1 Ulemper for sykehusdriften i byggefasen

De viktigste ulempene for sykehusdriften i utbyggingsfasen ble identifisert som:



- ✓ Økt trafikk og transport av masser og materialer til og fra byggeplass. Det etableres arbeidsvarsliungsplan, og det må lages skiltplan og sikre god varsling til alle berørte om redusert framkommelighet på veier og anleggsveier.
- ✓ Omlegging av adkomst for ansatte, pasienter og vareleveringer generelt og i flere faser.
- ✓ Det må sikres alternative muligheter for fotgjengere og biler/varetransport.
  - Det vil være behov for skjerming mot byggeplassen for PAHJ
  - Ingen gangtrafikk forbi byggeplass, alternative ruter etableres
  - Jonas Lies vei holdes åpen på dagtid, med kun redusert framkommelighet/trafikkdirigering
- ✓ Støy fra byggeplassen og pga økt anleggstrafikk
- ✓ Innsyn fra byggeplass til undersøkelsesrom og sengeposter, samt fare for eksponering av pasienter
- ✓ Generelt trangt rundt byggeplass og dyp byggegrop

## 5.2 Planlagte tiltak entrepriser

Det er under denne risiko- og sårbarhetsvurderinger identifisert en rekke tiltak for å redusere risiko og ulempene for drift av sykehuset under utbyggingsfasen. Disse tiltakene må inn som krav i beskrivelser og kontrakter med entreprenørene. De viktigste er:

- ✓ Krav til arbeidstid og stille-tid, egne HMS-krav i kontraktene med entreprenørene
- ✓ Krav til anleggsmetoder og forbud mot tomgangskjøring. Krav til tiltak for å minimere støy og støv på anleggsområdet (lokale tiltak).
- ✓ Generelt krav til god skjerming av byggeplass
- ✓ Tiltak for sikring av ut- og innkjøring til byggeplass (rygging skal unngås) med skilt, lys, trafikkdirigering og speil
- ✓ God og informativ informasjonsflyt i flere kanaler. Direkte og rask informasjonsvei opp mot kritiske funksjoner hos Haukeland sykehus, UIB og Helse Bergen, for eksempel utarbeidelse av kommunikasjonsplan
- ✓ God planlegging og samhandling med drift under omlegginger og omkoblinger av teknisk infrastruktur, vurdere behov for egne risikoanalyser, for eksempel utarbeidelse av kommunikasjonsplan

## 5.3 Tiltak i avdelingene og som omhandler daglig sykehusdrift

I tillegg til tiltak rettet mot entreprenørene vil det være nødvendig med tiltak som omhandler den daglige sykehusdriften og i avdelingene





- ✓ God informasjonsflyt og varslingsrutiner, for eksempel utarbeidelse av kommunikasjonsplan. Det bør være minst en hovedkontakt i hver avdeling i tillegg til koordinerende kommunikasjonsansvarlig på Haukeland. Disse vil bli kontaktet når det er behov for å spre viktig informasjon som påvirker driften. Disse vil igjen være ansvarlige for at informasjon spres internt til ansatte og pasienter. Disse skal også formidle spørsmål, tilbakemeldinger og klager til prosjektledelsen som tar dette videre med entreprenøren.
- ✓ Sykehusets brann og beredskapsrutiner må gjennomgås i samarbeid med Brannvesenet, og spesielt med utgangspunkt tilkomst til byggeplass for PAHJ.
- ✓ Endringer i rømningsveier og adkomster må videreformidles til ansatte og pasienter, og gjenspeiles i arbeidsvarslingsplaner og beredskapsplaner
- ✓ Info til alle ansatte på intranett og ved oppslag/skilting, oppdateres jevnlig spesielt ved oppstart av byggarbeider. Det bør også avholdes evalueringsmøter underveis for å sikre tilbakemeldinger og god kommunikasjon.
- ✓ Persiener/innvendig skjerming i pasientrom/undersøkelsesrom må monteres. Det må også vurderes fast skjerming som ikke kan fjernes av pasientene selv
- ✓ Holde vinduer lukket for å begrense støv og støy inn i sykehusbygget. Behov for utvidet kjøling i visse arealer må vurderes
- ✓ Individuelle behov på de respektive avdelingene må vurderes særskilt
- ✓ Det må utarbeides arbeidsvarslingsplan
- ✓ God planlegging og samhandling med entreprenør under omlegginger og omkoblinger av teknisk infrastruktur. Gode varslingsrutiner ved omkoblinger
- ✓ Kontinuerlig kartlegging av særlig sårbar virksomhet og utstyr

## 5.4 Videre oppfølging

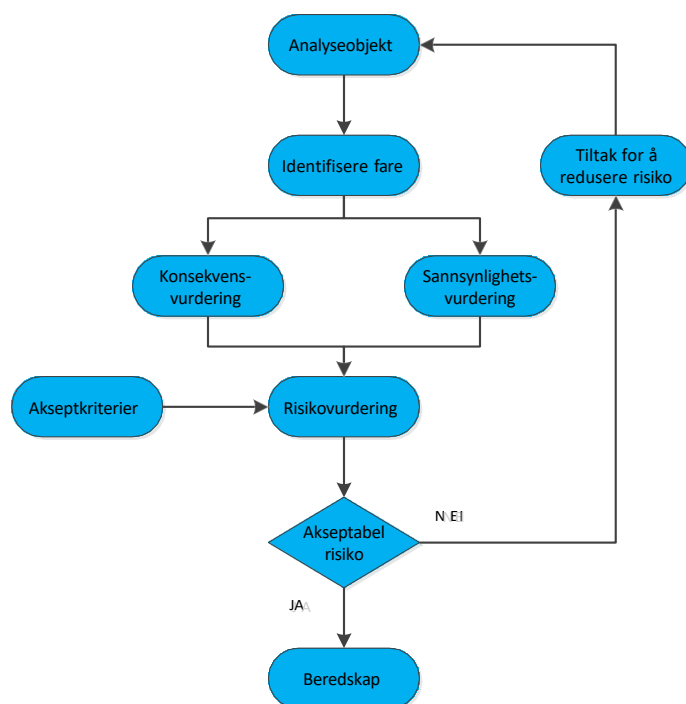
Det anbefales at følgende følges videre opp mot anbudsprosjekt:

- ✓ Kommunikasjonsplan mellom entreprenør, sykehus og universitet i drift
- ✓ Beredskapsplan må utarbeides/revideres i samarbeid med Brannvesenet i hht riggplaner og arbeidsvarslingsplan
- ✓ Arbeidsvarslingsplan må utarbeides
- ✓ Egen risikovurdering for omkobling av teknisk infrastruktur og spesielt med fokus på bygging av kulvert.

## 6 ROS-ANALYSE FREMGANGSMÅTE

Figur 4 viser fremgangsmåten brukt i ROS-analyser, fra definisjon av analyseobjekt og akseptkriterier frem til akseptabel risiko er oppnådd og til tilfredsstillende beredskapsrutiner er etablert.





Figur 4 Risiko-analyser fremgangsmåte

## 6.1 Risiko

Risiko angir grad av fare, og er knyttet til uønskede situasjoner hvor det kan oppstå skader, ulykker eller tap av produksjon eller materielle verdier. Risiko er et uttrykk for hvor stor sannsynlighet det er for at en uønsket hendelse kan inntreffe, og i tillegg omfanget av konsekvenser som vil kunne inntreffe dersom hendelsen utløses.

Risiko = Sannsynlighet x Konsekvens

## 6.2 Risikoanalyse

Definisjonen av risiko innebærer at sannsynlighet og konsekvens må sees i sammenheng. Dersom risikoen på et bestemt område med betydelig konsekvenser innebærer veldig lav sannsynlighet, kan risikoen være akseptabel, til tross for omfattende konsekvenser. På samme måte kan hendelser med små konsekvenser innebære uakseptabel høy risiko dersom det er en hendelse som inntreffer med høy sannsynlighet.



### 6.3 Vurdering av sannsynlighet

Sannsynlighet for en uønsket hendelse, som følge av teknisk eller organisatorisk svikt, avhenger av de barrierene som er etablert. Det finnes ulike former for barrierer, f.eks. design, forebyggende vedlikehold og kontroll, operasjonelle prosedyrer (prosedyrer, overvåkning etc.) I tillegg kan de ulike barrierene har ulike funksjoner:

- Forebyggende barrierer (frekvensreducerende)
- Barrierer som forhindrer en uønsket hendelse i å utvikle sitt ulykkepotensiale
- Barrierer som begrenser tap når ulykke først har inntruffet

Det er viktig at frekvensreducerende barrierer prioriteres foran konsekvensreducerende og beredskapstiltak. Det er også viktig at barrierene som iverksettes i størst mulig grad er uavhengige. I forbindelse med ROS-analysen graderes sannsynlighet i fem ulike nivå, se Tabell 2.

Tabell 2 Gradering av sannsynlighet

Nr	Sannsynlighet	Beskrivelse
1	Usannsynlig	Kjenner ingen tilfeller, men kan ha hørt om det andre steder; sjeldnere enn hvert. 10. år
2	Lite sannsynlig	Kjenner 1 tilfelle i løpet av en 10-årsperiode
3	Mindre sannsynlig	Skjer årlig. Kjenner til at det har vært enkelttilfeller med kortere varighet
4	Sannsynlig	Skjer månedlig. Forhold som opptrer i lengre perioder, flere måneder
5	Meget sannsynlig	Skjer ukentlig. Forhold som er kontinuerlig tilstede

### 6.4 Gradering av konsekvenser

Konsekvensene graderes fra 1-5. De reelle konsekvensene vil være avhengige av hvilke konsekvensreducerende tiltak og barrierer som er iverksatt, og disse må derfor inkluderes i vurderingen.

Konsekvens som følge av en uønsket hendelse vurderes på følgende områder i denne ROS analysen:



Tabell 3 Konsekvenskategorier for personer, driftsforstyrrelser og miljø

Nivå	Konsekvens Beskrivelse	P: Person (Pasienter, ansatte, publikum)	D: Driftsforstyrrelse (Produksjon, funksjon, tjeneste)	M: Miljø
1	Ubetydelig	Enkelt tilfeller av misnøye	Noe "plunder og heft" knyttet til utførelse av tjenesten	Ingen miljøskader
2	Mindre alvorlig	Belastende forhold for enkeltpersoner	Kvalitetsforringelse på tjenesten. Indikasjoner på at retningslinje/prosedyre ikke følges i tilstrekkelig grad.	Mindre miljøskader
3	Betydelig	Belastende forhold for en gruppe personer	Tjenesten blir utført, men det er brudd på retningslinje/prosedyre.	Omfattende skader, restitueres innen 5 år
4	Alvorlig	Mindre alvorlig, men behandlingskrevende skade, kort rehab.tid, ikke varig mén	Tjenesten er delvis redusert i et uholdbart langt tidsrom	Alvorlige skader, restitueres etter 5 år
5	Svært alvorlig	Død eller alvorlig skade på en eller flere personer	En eller flere kritiske funksjoner er satt helt ut av spill.	Svært alvorlige og varige miljøskader

## 6.5 Akseptkriterier

Når mulige hendelser er klassifisert med hensyn på sannsynlighet og konsekvens, må det tas en samlet vurdering på om risikoen er akseptabel, eller om ytterligere tiltak og barrierer er påkrevd. Basert på klassifiseringen på sannsynlighet (1-5) multiplisert med konsekvens (1-5) plasseres resultatet inn i tabellen for risikovurdering. Hendelsen med sitt potensiale havner da i kategorien grønn, gul eller rød.

Tabell 4 Risikokategorisering

	Akseptabelt, tiltak unødvendig
	Tiltak bør gjennomføres
	Uakseptabelt, tiltak påkrevd



Tabell 5 Risikovurdering

S A N N S Y N L I G H E T	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
KONSEKVENNS AV SKADE						

## 7 RESULTATER RISIKOVURDERING

Resultatene fra risikovurderingene er vist i dette kapittelet. Her gis en oppsummering av hendelser, risikovurdering og barrierer og foreslåtte tiltak. De identifiserte farene er kategorisert med hensyn på sannsynlighet- og konsekvensklasse.

Tegnforklaring:

- ENT: Entreprenør(er)
- HB: Helse Bergen, Byggherre
- PL: Prosjektleder PAHJ
- PRL: Prosjekteringsleder PAHJ
- HBL: Hoved Byggeleder
- ARK: Arkitekt
- RIE: Rådgivende ingeniør Elektro
- RIV: Rådgivende ingeniør VVS
- RIB: Rådgivende ingeniør Byggteknikk
- RIBr: Rådgivende ingeniør brann
- D: Drift
- P: Person
- M: Miljø
- K: Konsekvens
- S: Sannsynlighet

Der ansvar ikke er avklart eller fordelt i prosjektorganisasjonen, er dette stort sett lagt til prosjektleder.



## 7.1 For alle faser; organisasjon, kommunikasjon og beredskap

Hendelse	Årsak	Konsekvens for D/P/M	Eksisterende barrierer	K	S	Tiltak	Ansvar	K Etter tiltak	S Etter tiltak
<b>Informasjon</b>									
Mangelfull informasjonsflyt til ansatte og pasienter	Informasjon til de ulike berørte gruppene: ansatte, pasientgrupper, pårørende, naboer, UIB, og media kan være mangelfull og ikke toveis	Personer får ikke informasjon og det blir misnøye.  Sannsynlig konsekvens vil være belastende forhold for en gruppe personer, som fører til dårligere arbeidsmiljø/-klima.  Adkomst for ambulanse blir vanskelig, pasienttester blir ødelagt, redusert tjeneste/behandling av pasienter (MR)	Egen kommunikasjons rådgiver	5	3	Etablere rutine for varsling avsette perioder for spesielle operasjoner mellom sykehusdrift og prosjekt  Kommunikasjonsplan mellom sykehus til berørte  Alle ambulansetjenester må varsles via kundesenteret, interne nettsider.  Overordnet arbeidsvarslingsplan Kontaktpunkt under anleggsperioden  Informere beredskapstjenesten særskilt	PL  HB  PL  PL/HBL  PL	4	1
Redusert fremkommelighet	Uvarslet sperring av vei  Konflikt med anleggstrafikk  Trange trafikk forhold, trafikk ulykke like ved området fører til økt kaos Adkomst til sykehus blokkert	Forsinke pasienter til akuttmottak  Personskade/påkjørsel  Hindret tilkomst for varemottak		5D/P	3	Riggplan  Beredskapsplan  Arbeidsvarslingsplan, Jonas Lies vei skal aldri stenges på dagtid under byggeperiode. Trafikkdirigering ved inn/utkjøring samt ved innsnevret veibredde  Avklare hvordan dette vil påvirke varemottak  Informere beredskapstjenesten særskilt	HBL  PL  ENT/HBL  PL  PL	4D/P	2



Hendelse	Årsak	Konsekvens for D/P/M	Eksisterende barrierer	K	S	Tiltak	Ansvar	K Etter tiltak	S Etter tiltak
<b>Ansvarsfordeling</b>									
Mangelfull oversikt/fordeling av roller/ansvar	Pulverisering av ansvar og usikkerhet rundt hvem som har ansvar for hva. F.eks at det settes i gang arbeid uten at det er varslet	Kan forårsake belastende forhold for en gruppe personer	Kommunikasjon sansvarlig	3P	4	Utarbeide kommunikasjonsplan med rollefordeling og interessegruppe. Ansvaret ligger på prosjektet men fordeles i plan.  Inn i entr.-kontraktene.  Informasjonsavdeling må inn.	HB PL  PRL/HBL  PL	3P	2
At info/kommunikasjon ikke er toveis	Publikum, pasienter, pårørende, naboer ikke får varslet om ulemper og uønskede hendelser	Misnøye og dårlig omdømme.		3D	4	Kommunikasjonsplan. Info ut på websider. Skjermer i foajeen  Varsling på epost til dedikerte personer, plakater i heiser og toaletter (og andre strategiske steder). STORE skilter utendørs  Skille mellom akutt og langsiktig informasjon  Predefinerte møtepunkter med evalueringsmuligheter	HB  PL  PL/HBL  PL	3D	2
Info til entreprenører	Arbeid som utføres på uheldige eller uønskede tidspunkt	Ikke tilstrekkelig hensyn til drift og sårbare pasienter eller utstyr		4D	4	Kommunikasjonsplan  Kontaktperson på hver avdeling	PL/HBL  HB	4D	2



Hendelse	Årsak	Konsekvens for D/P/M	Eksisterende barrierer	K	S	Tiltak	Ansvar	K Etter tiltak	S Etter tiltak
<b>Brann og rømning</b>									
Brann i anleggsområdet	Varmearbeider, brudd på forskrifter, uvedkommende inn på tomt.. Oppbevaring av brennbart avfall på anleggsområdet	Fare for spredning til nabobygg  Begrenset adkomst til brannbil til anleggsområdet.		4P	2	Må ta hensyn til rømning hvis brann i Skiferbygget og Gamle Hovedbygg. Ivaretatt i riggplan.  Arbeidsvarslingsplan Brannplan Gamle hovedbygg og skiferbygget  Sikre adkomst nord. Sikre adkomst av brannbil til fasade Skiferbygg, GHB og SB.  Vurdere brannsikring av kulvert mot SB	PL/ PRL/ RIBR/ RIB/ HBL/ENT	2P	2
Brann på sykehuset	Vanskelig/hindret adkomst til Sentralblokk, skiferbygg og GHB ved brann for brannbil	Alvorlig personskaade, i ytterste konsekvens dødsfall	Eksisterende beredskap	5P	2	Arbeidsvarslingsplan, rømningsplan, beredskapsplan i fht riggplan  Vurdere brannsikring av kulvert mot SB. PAHJ må varsles ved brann i SB	PL  PL/HB	4P	1





Hendelse	Årsak	Konsekvens for D/P/M	Eksisterende barrierer	K	S	Tiltak	Ansvar	K Etter tiltak	S Etter tiltak
<b>Beredskap</b>									
Manglende/dårlig planlagt beredskap, mangelfull beredskapsplan	Hindret rømning. Viktige driftsfunksjoner kan falle ut/settes ut av drift (teknisk infrastruktur)	Flytting av pasienter Uforutsette utfall av viktige funksjoner	Eksisterende beredskapsplan	3P	3	Klare beskrivelser av ansvar i anbudsprosess og utførelse av prosjekt.  Informere om prosjektet slik at det kan eventuelt iverksettes i eksisterende beredskapsplan	PRL  PL	2P	2
Uforutsett hendelse oppstår som krever flytting av pasienter og eventuelt evakuering av bygg	Brann, røykutvikling, monteringsarbeid på tilstøtende bygg, vibrasjoner, rystelser	Plassproblemer mhp sengeplasser med påfølgende behov for flytting av pasienter	Eksisterende Beredskapsplan	4	2	Faseplaner/ beredskapsplaner må «forenes». Klart og entydig planverk.	PL/HB	3	1



## 7.2 Adkomst og kommunikasjon

Hendelse	Årsak	Konsekvens for D/P/M	Eksisterende barrierer	K	S	Tiltak	Ansvar	K Etter tiltak	S Etter tiltak
<b>Inngjerdet riggområde</b>									
Dårlig fysisk avstenging av område	Uvedkommende kommer inn. Pasient som kom inn på byggeplass og klatrer på bygning eller andre bygningskomponenter Bryter seg inn for å stjele. Personer kommer inn på byggeplass fra SB via kulvert.	Personskade, i ytterste konsekvens dødsfall		5P	3	Fysisk inngjerdet byggeplass hele byggetiden. Vakt hold. Høyt og tett gjerde, avlåst byggeplass. Sikre tilkomst fra byggeplass til SB via kulvert.	HBL ENT	5P	1
Redusert sikkerhet på sykehusområdet pga anleggstrafikk og trangt riggområde	Uoversiktlige inn- og utkjøringer fra riggområde, uoversiktlig trafikkbilde for ansatte, besøkende og pasienter.  Må ha adkomst via jonas lies vei  Tilkost til samtlige sykehusbygg langs Jonas Lies vei vil påvirkes av trafikk fra riggområdet	Personer kan bli påkjørt med personskade som konsekvens  Vanskeliggjøring av drift pga begrenset adkomst  Misnøye hos ansatte og pasienter.		5P	3	Arbeidsvarslingsplan og god merking for å sikre fotgjengere forbi inn- og utkjøring  Regulering av massetransport  Ingen kryssende trafikk da hele gangvei forbi byggeplass og mot Parkbygget er stengt  Ingen venteplasser i Jonas Lies vei  Fysiske sperrer for inngang til opprinnelig gangområde	PL/ENT  HBL ENT  PL  HBL/ENT/PL  PL	4P	1



Hendelse	Årsak	Konsekvens for D/P/M	Eksisterende barrierer	K	S	Tiltak	Ansvar	K Etter tiltak	S Etter tiltak
<b>Ambulansetrafikk/Akuttmottak</b>									
Konflikt med anleggstrafikk	Ved redusert framkommelighet i Jonas Lies vei og Ambulanse kommer fra KK mot SB kan det oppstå stans for Ambulanse. Dette kan forsterkes med mye anleggstrafikk samt varetransport ved varemottak. Økt trafikkmengde kan resultere i at Ambulanse må ta annen vei.	Adkomsten vil bli dårligere og trafikkmengden på gjenværende adkomst øke. I verste fall kan det bli full stans pga flere store lastebiler samtidig og trangt for dem å møtes og snu. Problemet forsterkes om vinteren hvis store snømengder.		5	3	Transport til byggeplass må avvete på holdeplass lengre vekke, kun en bil om gangen som får manøvrere inn og ut fra byggeplass  Avgrensning av varetransport til faste tidspunkt vurderes	PL/HBL/ENT  PL	4	2
Konflikt med helikoptertrafikk (SAR QUEEN)	Kraning på byggeplass ligger akkurat i ytterpunktet til innflygningen til helikopterlandingsplassen på SB.	Byggeplassen blir påvirket av marktrykket fra rotor og kan skape pendelvirkning eller at materiell og utstyr fra byggeplass skader omkringliggende sykehusbygg		5	2	Helse Bergen er ansvarlig for å varsle andre brukere av helikopterplattformen PAHJ må i samarbeid med HUS utarbeide rutinger for varsling	PL/HB/HBL/ENT	3	1



Hendelse	Årsak	Konsekvens for D/P/M	Eksisterende barrierer	K	S	Tiltak	Ansvar	K Etter tiltak	S Etter tiltak
<b>Trafikk og trafikkregulering i nærområdet, midlertidig omlegging av veier</b>									
Berøring av gang- og sykkelveier	Begrenset/stengte fortau og blå sti fra Jonas Lies vei til inngang ved SB/Parkbygget	Vanskelig/farefull tilkomst, påkjørsel, irritasjon og forsinkelser.		3	5	Det må skiltes for ny gangvei gjennom parkeringsanlegg i sentralblokk og via park ved GHB for adkomst fra buss/gående/sparkesykkel.	PL	3	2



## 7.3 Sykehusdrift

Hendelse	Årsak	Konsekvens for D/P/M	Eksisterende barrierer	K	S	Tiltak	Ansvar	K Etter tiltak	S Etter tiltak
<b>Utfordringer med rystelser, spesielt følsom Med. Tekn. utstyr</b>									
Påvirkning av sensitivt utstyr, MR, labutstyr etc. Strukturstøy	Undersøkelser, forsøk og pasientbehandling blir påvirket eventuelt redusert  En del støy i forbindelse med påkobling av ny kulvert til sentralblokk og bygging av ny gangbro	Redusert responstid, påvirkning av resultater	Erfaringer fra riving og grunnentreprise på PAHJ har ikke gitt indikasjoner om problemer med utstyr. Må følges opp når arbeid utføres ved påkobling på SB	4P	4	Kartlegge hvilke funksjoner som ligger rundt PAHJ, støysensitive forskning etc  God informasjon om arbeidene; infoplan, ro mot avtaler som er gjort Kontinuerlig dialog Tydelighet ovenfor entreprenører i fht krav i kontrakter	PL  PL/HBL/ENT	2P	3
<b>Utfordringer med støy, støv, og spesielt følsomme pasienter</b>									
Luftbåren støy	Generelt anleggsbråk	Pasienter i sykehuset forstyrres  Støy for nærmiljø og naboer	Regulert arbeidstid	3D	4	God kommunikasjon og planlegging, egne kontaktpersoner i entreprenørorganisasjon  Varevinduer er montert på GHB og SB som støyreducerende tiltak	HBL  PL	2D	2



Hendelse	Årsak	Konsekvens for D/P/M	Eksisterende barrierer	K	S	Tiltak	Ansvar	K Etter tiltak	S Etter tiltak
<b>Utfordringer med innsyn</b>									
Innsyn til andre deler av sykehuset	Pasientrom/undersøkelserom i GHB og SB	Anleggsarbeid utenfor vinduer. Ubehag og brudd på personvernet		3P	3	Persienner som ikke kan tas opp selv, sikre både eksponering av seg selv etc.  Vurderes Inn/utsyn	HB/PL	2P	2
<b>Brudd forsyning sykehus/UIB</b>									
Uvarslet utkobling av vann, strøm, datanett, ventilasjon og avtrekk	Mye som skal legges om i Jonas Lies vei og forsyning kan kuttes ved uhell.  Fjernvarme, høyspent, mange ledninger i grunn De som finnes på kart ikke problem, men kabler som ikke er på kart kan overgraves	Kan miste kommunikasjon, telefon og varme etc  Kritisk for drift og kan i ytterste konsekvens ha store og alvorlige følger		5D/P	3	God planlegging og kartlegging av alle kabler/rør etc mellom drift og entreprenør  Varslingsrutiner  Vurdere backup- rutiner	RIE/RIV  HBL/ENT  PL	5	1



## 7.4 Opprettholdelse av teknisk forsyning

Hendelse	Årsak	Konsekvens for D/P/M	Eksisterende barrierer	K	S	Tiltak	Ansvar	K Etter tiltak	S Etter tiltak
<b>Omlegging av tekniske anlegg</b>									
Etablere nye høyspentkabler til traforom både primærforsyning og nødkraft	Feilkobling under montasje som kobler ut andre områder	Kritisk for drift og kan i ytterste konsekvens ha store og alvorlige konsekvenser		4	2	God planlegging og kartlegging av alle kabler mellom drift og entreprenør  Varslingsrutiner  Vurdere backup- rutiner	RIE RIV HBL/ENT PL	4	1
Omkoblinger av teknisk infrastruktur i SB	Koble ut utstyr ved feil	Kritisk for drift og kan i ytterste konsekvens ha store og alvorlige konsekvenser		4	2	God planlegging og kartlegging av alle kabler mellom drift og entreprenør  Varslingsrutiner  Vurdere backup- rutiner	RIE RIV ENT PL	4	1

